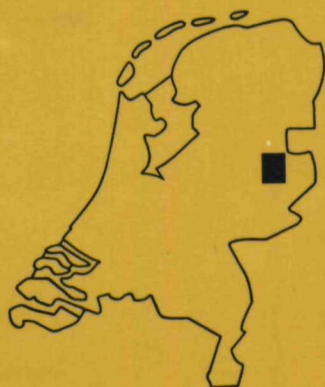


---

*Blad 28 West*  
*Almelo*



---

# Bodemkaart

van

*Schaal 1 : 50 000*

# Nederland

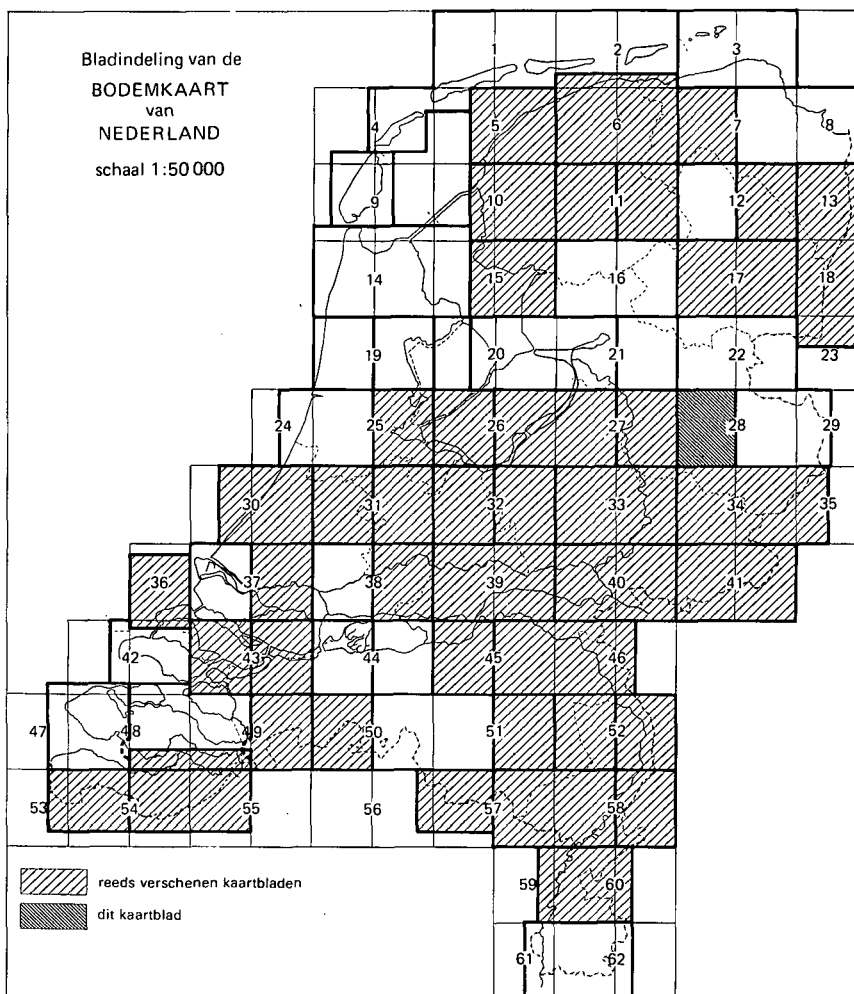
*Uitgave 1983*

*Stichting voor Bodemkartering*









---

*Bodemkaart van Nederland*

*Schaal 1 : 50 000*

*Toelichting bij kaartblad 28 West  
Almelo*

*door*

*G. Ebbers en R. Visschers*

*Wageningen 1983*

*Stichting voor Bodemkartering*



*Projectleider:* G. Ebbers

*Hoofdprojectleider:* Ing. J.J. Vleeshouwer

*Wetenschappelijke begeleiding en coördinatie:* Ir. K.R. Baron van Lynden en  
Ing. W. Heijink

*Presentatie:* Pudoc, Wageningen

*Druk:* Van der Wiel B.V., Arnhem

*Copyright:* Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, 1983  
*ISBN* 90 220 0822 3

# Inhoud

|          |                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                           | <b>9</b>  |
| 1.1      | Opzet van de toelichting                                                   | 9         |
| 1.2      | Het gekarteerde gebied                                                     | 9         |
| 1.3      | Opname en gebruikte gegevens                                               | 10        |
| <b>2</b> | <b>Geologie</b>                                                            | <b>11</b> |
| 2.1      | Inleiding                                                                  | 11        |
| 2.2      | Afzettingen uit het Tertiair                                               | 11        |
| 2.3      | Afzettingen uit de periode voor het Saalien                                | 12        |
| 2.4      | Het Saalien                                                                | 12        |
| 2.4.1    | <i>Stuwwallen</i>                                                          | 13        |
| 2.4.2    | <i>Afzettingen van het landijs (Formatie van Drente)</i>                   | 13        |
| 2.5      | Het Eemien (Formatie van Asten)                                            | 15        |
| 2.6      | Het Weichselien (Formatie van Twente)                                      | 15        |
| 2.6.1    | <i>Puinwaaiers en fluvioperiglaciale afzettingen</i>                       | 15        |
| 2.6.2    | <i>Solifluctie-afzettingen</i>                                             | 15        |
| 2.6.3    | <i>Dekzanden (oud dekzand)</i>                                             | 16        |
| 2.6.4    | <i>Pingo's</i>                                                             | 16        |
| 2.6.5    | <i>Jonge dekzanden</i>                                                     | 16        |
| 2.7      | Het Holocene                                                               | 17        |
| 2.7.1    | <i>Veen (Formatie van Griendtsveen)</i>                                    | 17        |
| 2.7.2    | <i>Beekafzettingen (Formatie van Singraven)</i>                            | 17        |
| 2.7.3    | <i>Stuifzanden (Formatie van Kootwijk)</i>                                 | 18        |
| <b>3</b> | <b>Bodem en landschap</b>                                                  | <b>19</b> |
| 3.1      | Het zandgebied                                                             | 19        |
| 3.2      | Het veengebied                                                             | 20        |
| <b>4</b> | <b>Topografie en hydrologie</b>                                            | <b>23</b> |
| <b>5</b> | <b>De genese van het cultuurlandschap en de agrarische bedrijfsvoering</b> | <b>28</b> |
| 5.1      | Het zandgebied                                                             | 28        |
| 5.1.1    | <i>De nederzettingen</i>                                                   | 28        |
| 5.1.2    | <i>Het bodemgebruik</i>                                                    | 29        |
| 5.2      | Het veengebied                                                             | 34        |
| 5.2.1    | <i>Hoogveen als cultuurland</i>                                            | 35        |
| 5.2.2    | <i>Het veenkoloniale gebied</i>                                            | 36        |

|           |                                                                        |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6</b>  | <b>Moedermateriaal en bodemvormende processen</b>                      | <b>38</b>  |
| 6.1       | Inleiding                                                              | 38         |
| 6.2       | Moedermateriaal                                                        | 38         |
| 6.2.1     | <i>Het moedermateriaal veen</i>                                        | 38         |
| 6.2.2     | <i>Het moedermateriaal zand</i>                                        | 40         |
| 6.2.3     | <i>Het moedermateriaal keileem, zavel en klei</i>                      | 40         |
| 6.3       | De bodemvormende processen                                             | 40         |
| 6.3.1     | <i>Rijpingsprocessen in veen</i>                                       | 40         |
| 6.3.2     | <i>Veraarding in veen</i>                                              | 40         |
| 6.3.3     | <i>Vorming van een humushoudende bovengrond in zand, zavel en klei</i> | 40         |
| 6.3.4     | <i>Het podzoleringsproces</i>                                          | 41         |
| 6.3.5     | <i>Vorming van roest</i>                                               | 42         |
| 6.3.6     | <i>Bodemvormende processen in veenkoloniale gronden</i>                | 43         |
| <b>7</b>  | <b>Grondwatertrappen</b>                                               | <b>44</b>  |
| 7.1       | Inleiding                                                              | 44         |
| 7.2       | De kartering van de grondwatertrappen                                  | 44         |
| 7.3       | Veranderingen in het grondwaterstandsverloop                           | 45         |
| <b>8</b>  | <b>Veengronden</b>                                                     | <b>50</b>  |
| 8.1       | Indeling                                                               | 50         |
| 8.2       | De eenheden van de eerdveengronden                                     | 50         |
| 8.3       | De eenheden van de rauwveengronden                                     | 56         |
| 8.4       | De eenheden van de veengronden met een veenkoloniaal dek               | 58         |
| <b>9</b>  | <b>Moerige gronden</b>                                                 | <b>60</b>  |
| 9.1       | De eenheden van de moerige podzolgronden                               | 61         |
| 9.2       | De eenheden van de moerige eerdgronden                                 | 65         |
| <b>10</b> | <b>Podzolgronden</b>                                                   | <b>69</b>  |
| 10.1      | Indeling, benaming en codering                                         | 69         |
| 10.2      | Enige analysegegevens                                                  | 69         |
| 10.3      | De eenheden van de moderpodzolgronden                                  | 72         |
| 10.4      | De eenheden van de humuspodzolgronden                                  | 74         |
| <b>11</b> | <b>Dikke eerdgronden</b>                                               | <b>84</b>  |
| 11.1      | Analysegegevens                                                        | 84         |
| 11.2      | De eenheden van de dikke eerdgronden                                   | 85         |
| <b>12</b> | <b>Kalkloze zandgronden</b>                                            | <b>89</b>  |
| 12.1      | Indeling, benaming en codering                                         | 89         |
| 12.2      | De eenheden van de eerdgronden                                         | 91         |
| 12.3      | De eenheden van de vaaggronden                                         | 96         |
| <b>13</b> | <b>Oude kleigronden</b>                                                | <b>99</b>  |
| <b>14</b> | <b>De samengestelde legenda-eenheden</b>                               | <b>100</b> |
| 14.1      | Associaties van twee of drie enkelvoudige legenda-eenheden             | 100        |
| 14.2      | Associaties van vele enkelvoudige legenda-eenheden                     | 101        |
| <b>15</b> | <b>Toevoegingen en overige onderscheidingen</b>                        | <b>103</b> |
| 15.1      | Toevoegingen                                                           | 103        |
| 15.2      | Overige onderscheidingen                                               | 104        |



|                     |                                                               |            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| <b>16</b>           | <b>Bodemgeschiktheid voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw</b> | <b>106</b> |
| 16.1                | Inleiding                                                     | 106        |
| 16.2                | Het interpretatiesysteem                                      | 106        |
| 16.3                | De beoordelingsfactoren                                       | 108        |
| 16.4                | De geschiktheid voor akkerbouw                                | 111        |
| 16.4.1              | <i>Randvoorwaarden</i>                                        | 111        |
| 16.4.2              | <i>Bodemgeschiktheidsclassificatie voor akkerbouw</i>         | 111        |
| 16.5                | De geschiktheid voor weidebouw                                | 112        |
| 16.5.1              | <i>Randvoorwaarden</i>                                        | 112        |
| 16.5.2              | <i>Bodemgeschiktheidsclassificatie voor weidebouw</i>         | 112        |
| 16.6                | De geschiktheid voor bosbouw                                  | 113        |
| 16.6.1              | <i>Randvoorwaarden</i>                                        | 113        |
| 16.6.2              | <i>Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw</i>           | 113        |
| <br>                |                                                               |            |
| <b>Literatuur</b>   |                                                               | <b>115</b> |
| <br>                |                                                               |            |
| <b>Aanhangsel 1</b> | Alfabetische lijst van kaarteenheden en hun oppervlakte       | 118        |
| <b>Aanhangsel 2</b> | Analyse-gegevens                                              | 122        |
| <b>Aanhangsel 3</b> | Interpretatie van de kaarteenheden                            | 128        |
| <b>Aanhangsel 4</b> | De kaarteenheden gerangschikt naar hun geschiktheid           | 132        |



# 1 Inleiding

## 1.1 Opzet van de toelichting

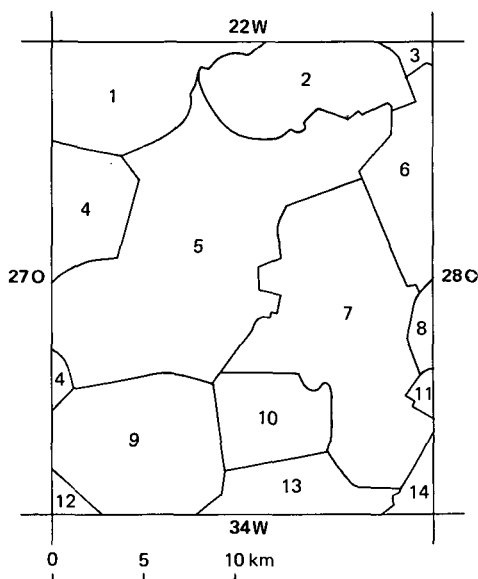
Bij deze toelichting is een afzonderlijke handleiding gevoegd, waarin de basisbegrippen en de algemeen gebruikte indelingen zijn opgenomen (Steur en Heijink, et al., 1980).

De omschrijving van de kaarteenheden wordt gegeven in de vorm van een beknopte profielschets. Deze heeft betrekking op een representatief geacht vertegenwoordiger van de betreffende eenheid.

De geschiktheidsbeoordeling voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw geschiedt volgens het systeem van beoordelingsfactoren (Haans, red., 1979). De geschiktheidsclassificatie van de kaarteenheden is zowel in de volgorde van de legenda (aanhangsel 3) als in de volgorde van afnemende geschiktheid van elk van de genoemde gebruiksvormen (aanhangsel 4) vermeld.

## 1.2 Het gekarteerde gebied

Het gebied ligt in Overijssel en omvat de volgende gemeenten of delen daarvan (afb. 1):



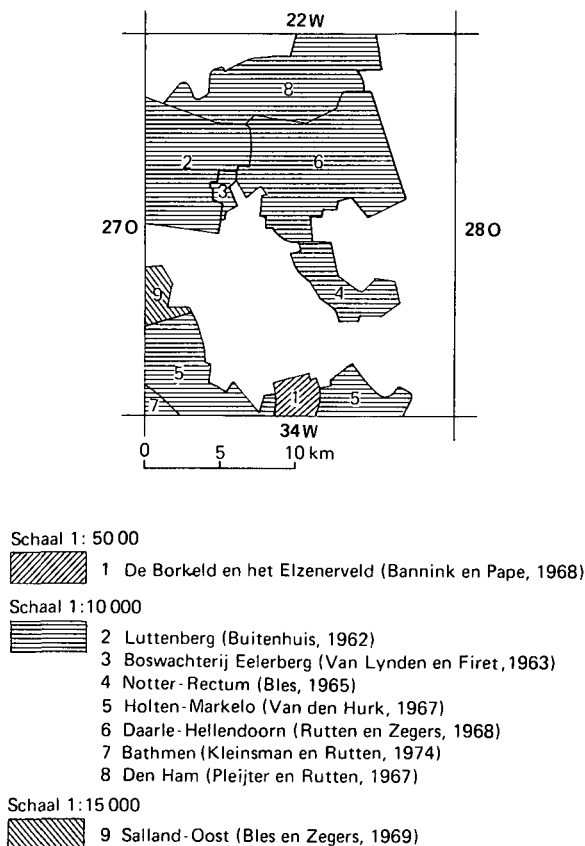
Afb. 1 Gemeentelijke indeling naar de toestand op 1 januari 1981. De nummers verwijzen naar de opsomming in de tekst.

1 Ommen, 2 Den Ham, 3 Hardenberg, 4 Raalte, 5 Hellendoorn, 6 Vriezenveen, 7 Wierden, 8 Almelo, 9 Holten, 10 Rijssen, 11 Borne, 12 Bathmen, 13 Markelo, 14 Stad Delden.

Uitgestrekte bebouwde kommen, industrieterreinen en andere terreinen voor burgerlijk gebruik zijn niet gekarteerd.

### 1.3 Opname en gebruikte gegevens

Bij het vervaardigen van deze bodemkaart is gebruik gemaakt van enkele reeds aanwezige, meer gedetailleerde bodemkaarten (afb. 2). De genoemde kaarten werden omgezet in de 50 000-legenda en vereenvoudigd. Daarbij was enig aanvullend veldwerk noodzakelijk. Bij een dergelijke generalisatie gaat detail verloren. De loop van de grenzen wordt vereenvoudigd en te kleine oppervlakten worden verwaarloosd.



Afb. 2 Geraadpleegde en deels verwerkte bodemkaarten.

Een aantal grondwaterstanden, gedurende een reeks van jaren gemeten in stam- en peilbuizen, is ter beschikking gesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO te Delft. Deze gegevens zijn zeer belangrijk als referentiepunten bij het schatten van het verband tussen profielkenmerken en de actuele grondwaterhuishouding.

De tekst van het hoofdstuk Geologie is samengesteld door Drs. S. Bijlsma van de Rijks Geologische Dienst. Hij heeft de publicatie van zijn inzichten over de wordingsgeschiedenis van dit gebied, waarover ook zijn proefschrift zou handelen, niet meer mogen beleven. Sytse Bijlsma overleed 26 mei 1983 op 36-jarige leeftijd.

Aan het hoofdstuk betreffende De genese van het cultuurlandschap en de agrarische bedrijfsvoering, heeft Drs. J.A.J. Vervloet een belangrijke bijdrage geleverd.

## 2 *Geologie*

door S. Bijlsma

### 2.1 Inleiding

De geologische opbouw van het kaartgebied wordt besproken voor zover het van belang is voor een beter begrip van de bodem en van het bodempatroon. Vooral de aan of nabij het oppervlak liggende afzettingen zijn van belang. Ze vormen het materiaal waarin de bodems gevormd zijn (moedermateriaal). De nabij het oppervlak liggende afzettingen kunnen de grondwaterhuishouding sterk beïnvloeden. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de belangrijkste afzettingen.

In het laatste deel van het vrij warme Tertiair lag het gebied aan de oostelijke rand van het grote dalingsgebied van het Noordzebekken. Het was toen gedeeltelijk door de zee overstroomd, zodat zowel door de zee als door de rivieren materiaal werd afgezet (Formatie van Scheemda).

Het Kwartair werd gekenmerkt door een afwisseling van koude en warme tijden, de z.g. glacialen en interglacialen. Tijdens de glacialen of ijstijden waren belangrijke delen van Noord Europa bedekt met ijs. In het begin van het Kwartair zetten rivieren, die vanuit het noordoosten en het zuiden naar Nederland stroomden, overwegend grove zanden af (Formatie van Harderwijk, Enschede en Urk).

Alleen in het Saalien glaciaal bereikte het landijs het kaartgebied. Plaatselijk werden door het ijs heuvelruggen opgedrukt (stuwwallen). Door het ijs werd keileem afgezet en met het smeltwater van het ijs werden de z.g. smeltwaterafzettingen gevormd (beide Formatie van Drente).

In het jongere Weichselien glaciaal was het kaartgebied niet met ijs bedekt, wel heerste er toen een zeer koud klimaat. Door het sneeuwsmeltwater en door de wind werden afzettingen gevormd (Formatie van Twente).

In het Holocene, de warme periode waarin we nu leven, vond voornamelijk veenvorming plaats (Formatie van Griendtsveen). In de beekdalen werd voornamelijk klei afgezet en er werd wat veen gevormd (Formatie van Singraven). Lokaal kreeg, vooral door de invloed van de mens, de wind weer vat op de in het Weichselien gevormde afzettingen en ontstonden stuifzanden (Formatie van Kootwijk).

De op de bodemkaart aangegeven bodems zijn overwegend in het Holocene gevormd.

### 2.2 Afzettingen uit het Tertiair

Door de positie van het gebied, aan de rand van het grote dalingsgebied van het Noordzebekken, komen de tertiaire afzettingen betrekkelijk ondiep voor. In de stuwwallen liggen ze zelfs op enkele plaatsen aan het oppervlak, ten gevolge van de opstuwende werking van het ijs. Het materiaal bestaat uit door de zee afgezette, grijswitte tot groene, fijne zanden. Grover materiaal is afgezet door de branding in de strandzone en door rivieren op het niet door de zee overstroomde land. Beide afzettingen worden tot de Formatie van Scheemda gerekend en dateren uit het Pliocene.

Tabel 1 Stratigrafisch overzicht van de beschreven afzettingen

| Tijsdsindeling                                                                 |                                                     |                                                                                           |                                                     | C14-jaren           | Lithostratigrafie                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| K<br>W<br>A<br>R<br>T<br>A<br>I<br>R                                           | H<br>O<br>L<br>O<br>C<br>E<br>E<br>N                | Subatlanticum                                                                             |                                                     | 2 900               | F<br>o<br>r<br>m.<br>v<br>a<br>n<br>K<br>o<br>o<br>t-<br>w<br>i<br>j<br>k<br>(s<br>t<br>u<br>i<br>f<br>z<br>a<br>n<br>d)                                                                                                                                                         | F<br>o<br>r<br>m.<br>v.<br>G<br>r<br>i<br>e<br>n<br>d<br>i<br>s-<br>v<br>e<br>e<br>n<br>(v<br>e<br>e<br>n)                        | F<br>o<br>r<br>m.<br>v.<br>S<br>i<br>n<br>g<br>r<br>a<br>v<br>e<br>n<br>(b<br>e<br>e<br>k<br>a<br>f<br>z.) |        |
|                                                                                |                                                     | Subboreaal                                                                                |                                                     | 5 000               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     | Atlanticum                                                                                |                                                     | 8 000               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     | Boreaal                                                                                   |                                                     | 9 000               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     | Praeboreaal                                                                               |                                                     | 10 000              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     | 11 000              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                | P<br>L<br>E<br>I<br>S<br>T<br>O<br>C<br>E<br>E<br>N | L<br>a<br>a<br>t                                                                          | W<br>e<br>i<br>c<br>h<br>s<br>e<br>l<br>i<br>e<br>n | Late Dryas Stadiaal | 11 000                                                                                                                                                                                                                                                                           | F<br>o<br>r<br>m.<br>v<br>a<br>n<br>T<br>w<br>e<br>n<br>t<br>e                                                                    | j<br>o<br>n<br>g<br>d<br>e<br>k<br>z<br>a<br>n<br>d<br>e<br>n<br>v<br>e<br>e<br>n                          |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     | L<br>a<br>a<br>t    | Allerød Interstadiaal                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                            | 11 800 |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     | Vroege Dryas Stadiaal                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                            | 12 000 |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     | Bølling Interstadiaal                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                            | 13 000 |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     | M<br>i<br>d<br>d<br>e<br>n<br>(P<br>l<br>e<br>n<br>i-<br>g<br>l<br>a<br>c<br>i<br>a<br>l) |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     | V<br>r<br>o<br>e<br>g                                                                     |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     | E<br>e<br>m<br>i<br>e<br>n                                                                |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     | S<br>a<br>a<br>l<br>i<br>e<br>n                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
| H<br>o<br>l<br>s<br>t<br>e<br>i<br>n<br>i<br>e<br>n                            |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
| E<br>l<br>s<br>t<br>e<br>r<br>i<br>e<br>n                                      |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
| "C<br>r<br>o<br>m<br>e<br>r<br>i<br>e<br>n"<br>c<br>o<br>m<br>p<br>l<br>e<br>x |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |
| T<br>E<br>R<br>T<br>I<br>A<br>I<br>R                                           | P<br>L<br>I<br>O<br>C<br>E<br>E<br>N                |                                                                                           |                                                     |                     | F<br>o<br>r<br>m.<br>v<br>a<br>n<br>E<br>n<br>s<br>c<br>h<br>e<br>d<br>e<br>(g<br>r<br>o<br>v<br>e<br>z<br>a<br>n<br>d<br>e<br>n)<br>F<br>o<br>r<br>m.<br>v<br>a<br>n<br>H<br>a<br>r<br>d<br>e<br>r<br>w<br>i<br>j<br>k<br>(g<br>r<br>o<br>v<br>e<br>z<br>a<br>n<br>d<br>e<br>n) | F<br>o<br>r<br>m.<br>v<br>a<br>n<br>S<br>c<br>h<br>e<br>e<br>m<br>d<br>a<br>(f<br>i<br>j<br>n<br>e<br>z<br>a<br>n<br>d<br>e<br>n) |                                                                                                            |        |
|                                                                                |                                                     |                                                                                           |                                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                            |        |

### 2.3 Afzettingen uit de periode voor het Saalien

Ook in deze afzettingen is de positie van het gebied aan de rand van het Noord-zeebekken merkbaar. De rivierafzettingen uit deze periode, die in west en midden Nederland vele honderden meters dik kunnen zijn, bereiken hier diktes van hooguit enkele tientallen meters. In het Vroeg Pleistoceen zetten de rivieren, die vanuit het noordoosten en oosten naar ons land stroomden, grove zanden af. Zij zijn vaak wit van kleur door een hoog gehalte aan kwarts en veldspaat en worden daarom de "witte zanden" genoemd. Ze worden tot de Formatie van Harderwijk en de Formatie van Enschede gerekend (Doppert c.s., 1975). In het Midden Pleistoceen heeft de Rijn de z.g. bruine, overwegend grindhoudende, grove zanden afgezet. De kleur wordt bepaald door een laag kwartsgehalte en een hoog gehalte aan (donkere) gesteente-fragmenten. Ze behoren tot de Formatie van Urk.

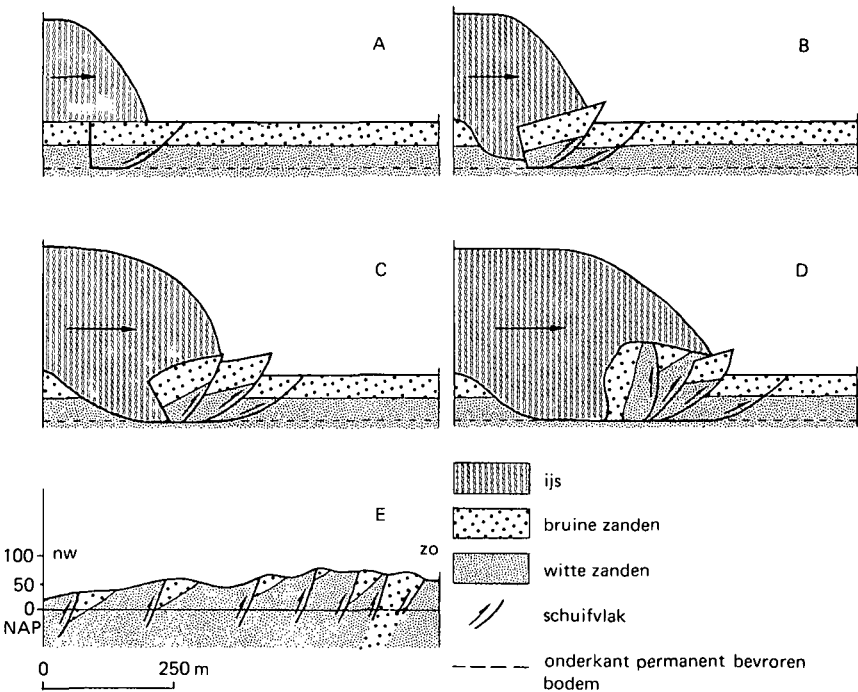
De hierboven genoemde rivierzanden komen in de ondergrond van het kaartgebied voor, maar zijn in de door het landijs opgedrukte stuwwallen (zie afbeelding 3E) ook aan het oppervlak te vinden (De Jong, 1955).

### 2.4 Het Saalien

Het Saalien is een koude periode (ijstijd), waarin het landijs van Scandinavië zich sterk uitbreidde en een deel van ons land bedekte.

### 2.4.1 Stuwwallen

Toen het ijs ons land bereikte, was de bodem tot op grote diepte (ongeveer 100 meter) bevroren. Op een aantal plaatsen werden delen van deze bevroren laag door het ijs weggedrukt en als grote platen dakpansgewijs op elkaar gestapeld (afb. 3). De zo ontstane ruggen worden stuwwallen genoemd en vormen morfologisch het belangrijkste element van het kaartgebied (afb. 4). Naast de stuwwallen liggen bekkens, waar het materiaal uit is weggedrukt. Niet overal komen stuwwallen en bekkens voor, er zijn ook gebieden waar de ijsdruk weinig effect had. De hoogte van de stuwwallen verschilt sterk. Delen van de Holterberg en de Archemerberg zijn meer dan 70 meter hoog, d.w.z. ze steken 60 meter boven de omgeving uit, terwijl de stuwwallen van de Scharlebelt, van Piksen en van Sibculo hooguit enkele meters boven de omgeving uitsteken. Bij Marle werd een geheel begraven stuwwal gevonden, die in het terrein niet zichtbaar is.



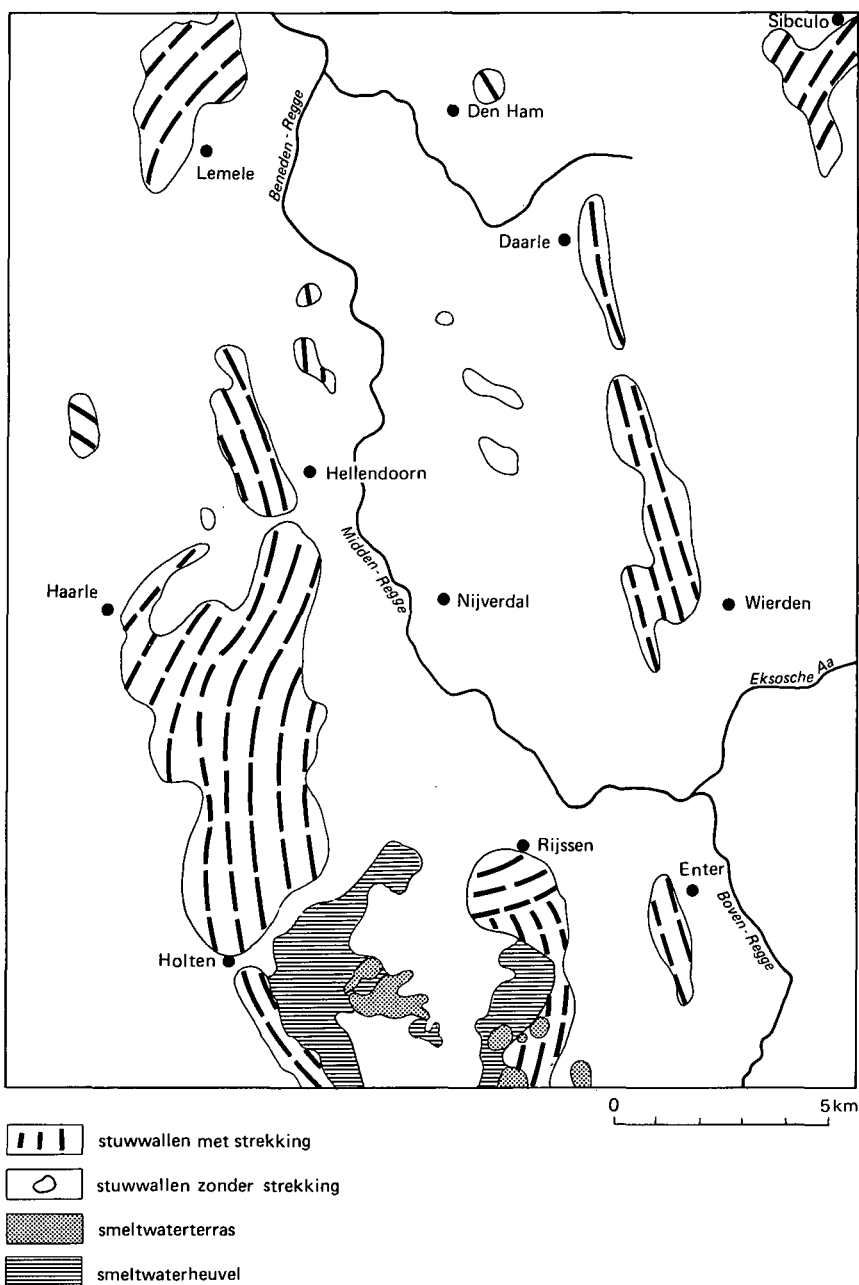
Afb. 3 Schema van het ontstaan van een stuwwal. In de permanent bevroren bodem worden door het ijs stukken losgemaakt (A) en als dakpannen op elkaar geschoven (B en C). De door het wegschuiven van de ondergrond ontstane laagje (tongbekken) wordt opgevuld met ijs (B, C en D). De stuwwal wordt door het ijs bedekt, waarbij de hoogste delen geërodeerd worden (D). In E is een doorsnede door de Archemerberg gegeven (naar De Jong, 1955), die de toestand na het afsmelten van het ijs laat zien.

### 2.4.2 Afzettingen van het landijs (Formatie van Drente)

Onder het ijs werd een grondmorene afgezet, bestaande uit lemig zand met stenen, de z.g. keileem. Deze bestaat deels uit materiaal dat door het landijs uit Scandinavië werd opgenomen en tijdens het transport gedeeltelijk werd fijngeveerd, en deels uit zand en klei dat in Duitsland en Nederland werd opgenomen. De in het kaartgebied aangetroffen keileem is over het algemeen zandig en kalkloos. Op enkele plaatsen, zoals bij Markelo, is de keileem echter zeer kleiig door opgenomen tertiaire klei. Waarschijnlijk is de keileem in het hele kaartgebied aanwezig geweest, maar door latere erosie van de hogere stuwwallen grotendeels verdwenen. Daar is alleen een bestrooiing van stenen overgebleven. Op enkele lagere stuwwallen (bijv. bij Daarle en Hooge-Hexel) is nog een dik pakket keileem aanwezig.

Bij het afsmelten van het landijs werden door het smeltwater afzettingen gevormd. Deze z.g. fluvioglaciale afzettingen bestaan over het algemeen uit

grindhoudende, grove zanden. Een groot gebied met smeltwaterafzettingen aan of vlak aan het oppervlak ligt tussen Holten-Rijssen en Nijverdal (De Veer, 1968). Hier werd de ruimte tussen het afsmeltende ijs en de stuwwallen opgevuld met smeltwaterafzettingen in de vorm van een smeltwaterterras (zie afbeelding 4). Hierin komen ook fijne zanden en dunne kleilagen voor. Op enkele plaatsen werden hierdoor ook hogere heuvels (zie afbeelding 4) gevormd.



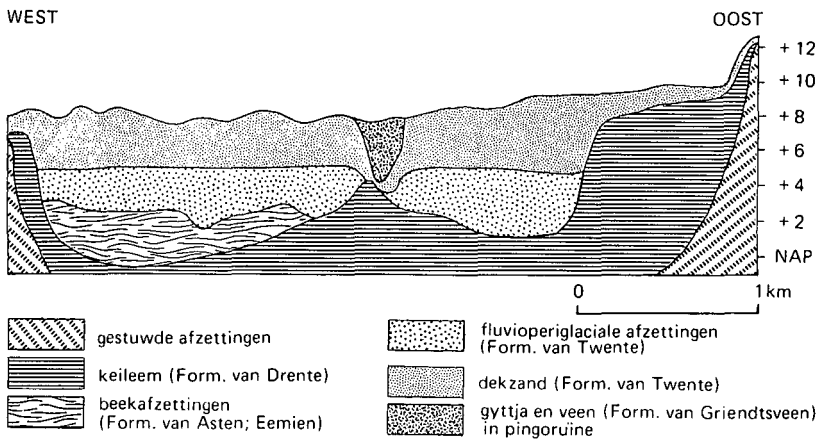
Afb. 4 Overzicht van de stuwwallen en smeltwaterafzettingen. Bij de kleine stuwwallen zijn geen strekkingslijnen aangegeven.

Voorbeelden hiervan zijn: de Borkeld, de Friezenberg en de Apenberg. Zowel de keileem als de smeltwaterafzettingen worden tot de Formatie van Drente gerekend.



## 2.5 Het Eemien (Formatie van Asten)

Het Eemien is een warme periode (interglaciaal) na het Saalien. Nederland raakte weer begroeid met bos. Afzettingen uit het Eemien zijn in het kaartgebied nauwelijks bekend. Alleen bij Daarle zijn beekafzettingen en veen uit deze periode gevonden (afb. 5).



Afb. 5 Schematische doorsnede van het gebied tussen de stuwwallen van Daarle en Marle.

## 2.6 Het Weichselien (Formatie van Twente)

Na het warme Eemien volgde weer een ijstijd, het Weichselien, dat duurde van ongeveer 60 000 tot 10 000 jaar geleden. Het landijs uit Scandinavië bereikte ons land niet, maar de invloed van het koude klimaat was wel merkbaar. In delen van het Weichselien was het zo koud, dat de bodem permanent bevroren was (permafrost) en er weinig plantengroei mogelijk was.

In het Vroeg Weichselien was het nog niet zo koud en kon de vegetatie zich grotendeels handhaven. In de koudere perioden verdwenen echter wel de bossen uit Nederland.

### 2.6.1 Puinwaaiers en fluvioperiglaciale afzettingen

In het Midden Weichselien (Pleniglaciaal) was het zeer koud en was de vegetatie grotendeels afwezig. De bodem raakte tot op grotere diepte permanent bevroren. Regen- en dooiwater konden niet in de permafrost doordringen en moesten over het oppervlak worden afgevoerd. In de stuwwallen werden diepe dalen uitgeslepen. Een deel van het afgevoerde materiaal werd door de dalmond als een puinwaaier weer afgezet. Tussen de stuwwallen ontstond een uitgebreid stelsel van beken en kleine riviertjes, waarin de z.g. fluvioperiglaciale afzettingen gevormd werden (zie afbeelding 5). Dit zijn fijne tot grove zanden met grind, leemlaagjes en dunne veenbandjes. In het kaartgebied zijn de fluvioperiglaciale afzettingen veelal bontgekleurd, door de aanwezigheid van veel glauconietkorrels. De bovenkant van de fluvioperiglaciale afzettingen wordt vaak gevormd door een leem- of veenlaag en ligt meestal tussen de twee en drie meter onder het maaiveld.

### 2.6.2 Solifluctie-afzettingen

In de zomer ontdooide de bovenlaag van de permafrost. Omdat het water niet naar beneden afgevoerd kon worden, was deze bovenlaag snel met water verzadigd. In de reliëfrijkere stuwwallen gleed deze bovenlaag dan van de helling af (solifluctie), waarbij deze laag sterk gemengd werd. Langs de stuwwallen vinden we dan ook de solifluctie-afzettingen, bestaande uit ongesorteerd zand met grind, terug.

### 2.6.3 Dekzanden (oud dekzand)

In het laatste deel van het Midden Weichselien had het landijs in Noord Europa zijn grootste verbreiding. Het ijs kwam tot bij Hamburg. In ons land was dit de koudste periode. Omdat veel zeewater als gletscherijs op het land was opgeslagen, was de zeespiegel veel lager dan tegenwoordig. De invloed van de zee op het klimaat was dan ook veel kleiner en er viel minder neerslag. Dit, gecombineerd met het vrijwel ontbreken van vegetatie, gaf aanleiding tot grootschalige erosie en afzetting door de wind (Van den Akker, Knibbe en Maarleveld, 1964). De windafzettingen uit deze tijd worden oud dekzand I genoemd. Het bestaat uit een afwisseling van horizontale laagjes lemig en niet lemig fijn zand, dat als een deken over de ondergrond ligt (vandaar de naam dekzand).

In het extreem koude midden-deel van het Boven Pleniglaciaal overheerste erosie, zowel veroorzaakt door de wind, als door stromend water. In deze tijd werd de laag van Beuningen gevormd, die bestaat uit een laagje grof zand met een of meer grindsnoetjes. Deze laag is het duidelijkst ontwikkeld langs de randen van de hogere gebieden, waar veel grind naar beneden kon spoelen. In de lagere gebieden ligt de laag van Beuningen op oud dekzand I. Karakteristiek voor de laag van Beuningen is ook de sterke vervorming van het oude dekzand I direct onder deze laag, door vorstwerking. Over de laag van Beuningen ligt oud dekzand II, dat dezelfde opbouw heeft als het oude dekzand I.

### 2.6.4 Pingo's

In het laatste deel van het Pleniglaciaal werden op lagere plaatsen in de beekdalen tussen de stuwwallen grote ijslensen gevormd, die de bovengrond omhoog drukten tot een heuvel met een ijskern (pingo). Door de rekkracht scheurde de bovengrond en door de zonnestraling kon het ijs smelten. Het smeltwater spoelde de bedekkende grond weg en in drogere perioden kon deze wegwaaien. In het begin van het Laat Weichselien kwam er een eind aan de vorming van oud dekzand. Het klimaat werd minder koud. De permafrost verdween en er kon zich een meer samenhangend vegetatiedek ontwikkelen. Door het verdwijnen van de permafrost smolten de laatste delen van de ijskernen van de pingo's af en er ontstonden komvormige depressies, soms met een ringwal van de afgespoelde bovengrond. Vaak echter was het bedekkende zand al door de wind weggewaaid en werd er geen ringwal gevormd. In de depressies werd in het Laat Weichselien organisch materiaal afgezet. Dit bestaat uit resten van planten en dieren (meerbodem en gyttja), gemengd met door de wind aangevoerd stof. In enkele depressies werd een zeer kalkrijke gyttja (moeraskalk) aangetroffen. Moeraskalk is een gelig witte, plastische massa met veel kalkhoudende resten van algen. Voorbeelden van resten van pingo's zijn te vinden in de Daarler Vlier (aangegeven in afbeelding 5) en in het Mokkelengoor ten noordoosten van Enter.

### 2.6.5 Jonge dekzanden

Door het verdwijnen van de permafrost kon het water in de ondergrond wegzakken. De bovengrond kon eerder uitdrogen en ondanks de aanwezige vegetatie kon de wind nog zand verstuiven.

Door de aanwezigheid van een vegetatiedek werden deze zanden niet meer als een homogeen dek afgezet, maar werden er lage duinen gevormd. Het zand van deze duinen is vaak duidelijk grover dan dat van oud dekzand, terwijl de gelaagdheid met lemige bandjes vrijwel altijd ontbreekt. Dit zand wordt jong dekzand genoemd. Opvallend is de ontwikkeling van het jonge dekzand langs de stuwwallen. Vooral langs de oostrand ligt het dekzand relatief hoog en langs de buitenzijde van dit hogere gebied is een zeer duidelijke randwal gevormd. Voorbeelden hiervan zijn te vinden bij de Scharlebelt en De Kolonie. Ook langs de stuwwallen van Hooge-Hexel en Daarle zijn deze z.g. gordeldekzandruggen zeer goed ontwikkeld, maar voor een deel afgegraven.

Door de afzetting van dekzand werd de hydrologische toestand in het kaartge-

bied ingrijpend veranderd. Vooral de hogere duinruggen van het jonge dekzand blokkeerden vaak de bestaande ontwatering, waardoor de gebieden tussen de stuwwallen zeer nat werden. In het Laat Weichselien ontstonden veel moerasen, waarin gyttja of veen gevormd werd.

De verbetering van het klimaat in het Laat Weichselien ging niet geleidelijk. Zo kunnen interstadialen onderscheiden worden waarin het klimaat duidelijk warmer werd en stadialen waarin het klimaat weer slechter werd. In de interstadialen, het Bølling en het Allerød Interstadiaal, konden in Nederland weer bossen ontstaan en er werden (dunne) bodems of veenlagen gevormd. De bodem of het veen uit het Bølling Interstadiaal scheidt oud dekzand van jong dekzand. Waar een bodem of een veenlaag uit het Allerød Interstadiaal voorkomt, kan het jonge dekzand nog onderverdeeld worden in jong dekzand I en II.

Alle genoemde afzettingen uit het Weichselien worden tot de Formatie van Twente gerekend.

## **2.7 Het Holoceen**

Ongeveer 10 000 jaar geleden verbeterde het klimaat definitief en begint het Holoceen. Al vrij snel was weer een gesloten vegetatiedek aanwezig en stopte de verstuuving van zand door de wind. Mogelijk werd nog wel wat zand uit de beekbeddingen opgewaaid. Zo komen aan de oostzijde van het dal van de Regge enkele hoge rivierduinen voor, waarvan de vorming mogelijk doorging tot in het Holoceen.

De Holocene afzettingen in het kaartgebied bestaan uit veen, beekafzettingen en stuifzanden.

### **2.7.1 Veen (Formatie van Griendtsveen)**

Door de in het Weichselien gevormde dekzandruggen bleef ook in het Holoceen de afwatering moeilijk, waardoor de moerasgebieden bleven bestaan. Afhankelijk van de waterdiepte werd gyttja of veen gevormd.

Omdat de planten hun voeding konden halen uit het grondwater of uit overstromingswater, vond de veenvorming onder voedselrijke omstandigheden plaats en er werd zeggegeven en moerasbosveen gevormd. Naarmate het veen dikker werd, konden de planten minder van het voedselrijke water profiteren en werd er onder voedselarme omstandigheden veen gevormd. Dit leidde tot een veensoort die overwegend bestaat uit resten van veenmos, heide en wollegras, het z.g. hoogveen. Omdat het veen snel groeide en daarbij veel water vast hield, werd de lokale grondwaterspiegel verhoogd. Hierdoor kon het veen zich ook over de wat hogere delen in het terrein uitbreiden, vooral in het warme en vochtige Atlanticum (Van der Hammen en Maarleveld, 1970). Zo ontstonden grote veengebieden, zoals bij Vriezenveen, het Huurnerveld en enkele andere.

Al het veen, tot en met het onder voedselarme omstandigheden gevormde veen, wordt tot de Formatie van Griendtsveen gerekend. Omdat dit veen over het algemeen zeer geschikt was voor de turfwinning, is het bijna overal afgegraven.

### **2.7.2 Beekafzettingen (Formatie van Singraven)**

Door de zeer geringe helling naar het noordwesten, de aanwezigheid van de noord-zuid verlopende stuwwallen en de dekzandruggen, is de afwatering van het kaartgebied vrij slecht geweest. Natuurlijke beken komen weinig voor (Regge, Eksosche Aa, Linderbeek). De afzettingen in de beekdalen bestaan uit zand, leem en veen. Het zand is in hoofdzaak verspoeld dekzand. Doordat dit materiaal in wezen niet verschilt van het niet-verspoelde dekzand naast de beekdalen, zijn de dalen op de bodemkaart gedeeltelijk niet herkenbaar. Wel herkenbaar zijn de dalen van de dalen waarin veenvorming heeft plaatsgevonden (de Boven Regge, dalen van de Midden Regge en een deel van de Eksosche Aa). Door de beken werd tijdens overstromingen klei afgezet buiten de eigenlijke beekloop. Vooral in het Ambt Delden komt een grote oppervlakte van deze beekklei voor. Dit voorkomen geeft aan, dat tijdens hoge waterstanden het water ver buiten het beekdal kon komen en daarbij zijn weg zocht tussen de hogere dekzandkoppen.

### 2.7.3 Stuifzanden (Formatie van Kootwijk)

In de middeleeuwen werd het vegetatiedek plaatselijk door de mensen verstoord door ploegen, afplaggen en beweiding. Waar de vegetatie zich niet kon herstellen, kon de wind vat op het zand krijgen en ontstonden er zandverstuivingen. Vooral de hoger gelegen dekzandgebieden rond de stuwwallen waren vrij droog en daarom extra gevoelig voor verstuiving. We vinden dan ook de meeste stuifzandgebieden langs de Holterberg, de Hellendoornse Berg (afb. 6), de Archemerberg en de stuwwal van Rijssen. Het materiaal van de stuwwallen zelf was meestal te grof om door de wind verstoven te worden. Aan het einde van de vorige en in het begin van deze eeuw zijn de stuifzanden bebost, zodat we nu weinig actief stuivend zand meer aantreffen.



*Foto Stiboka R47-117*

*Afb. 6 Stuifzandgebied aan de westzijde van de Hellendoornse Berg.*

### 3 *Bodem en landschap*

In dit hoofdstuk wordt de geografische verbreiding van de gronden bekeken in samenhang met de geologische afzettingen en de terreinvormen.

Het gebied valt uiteen in twee duidelijk verschillende geografische eenheden, het zandgebied en het veengebied.

#### 3.1 Het zandgebied

Wat het eerst in dit gebied opvalt, zijn de stuwwallen (Holterberg, Lemelerberg), die tot meer dan 60 meter en op enkele plaatsen tot meer dan 70 meter + NAP reiken. Ze bestaan uit grof zand en grind, waarin overwegend haarpodzolgronden (gHd30) zijn ontwikkeld.

Veel lager, maar toch nog duidelijk boven de directe omgeving uitstekend, zijn de z.g. lage stuwwallen, die we bij Piksen, Enter en tussen Wierden en Daarle aantreffen. Ze zijn bedekt met een laag dekzand, dat op de hellingen vaak binnen 120 cm overgaat in keileem (Hn21x, Hn23x) of grof zand (Hn21g). Aan de voet van de stuwwallen liggen nogal eens in het oogspringende, langgerekte dekzandruggen. Ze worden wel gordeldekzandruggen genoemd (zie 2.6.5). In deze zanden zijn overwegend haarpodzolgronden (Hd..) ontstaan. Wat lager gelegen treffen we grote aaneengesloten vlakken met veldpodzolgronden (Hn..) aan. De opgaande begroeiing, die vooral op de perceelsscheidingen voorkomt, bestaat hier overwegend uit berken, soms uit grove dennen en in de lage delen heeft de els de overhand.

In de laagst gelegen gebieden komen madeveengronden (aVz), broekeerdgronden (vWz) en beekerdgronden (kpZg23) voor.

De madeveengronden en de broekeerdgronden liggen in grote oppervlakten aan de voet van de stuwwallen. Het zijn vlakke gebieden met een spaarzame begroeiing.

De beekerdgronden (pZg..) komen in dalvormige laagten voor. In de smalle dalen slingert zich vaak een riviertje (b.v. de Regge) of beek (b.v. de Linderbeek) tussen de wat hogere dekzandkoppen en dekzandruggen door. De opgaande begroeiing wordt gekenmerkt door rijen uitbundig groeiende populieren, wilgen en wat elzen (afb. 7), die zowel langs de randen van de percelen als langs de wegen staan.

Vooral ten zuiden van Wierden en ten westen van Den Ham liggen tussen de beekerdgronden veel dekzandkoppen en dekzandruggen. Ze springen duidelijk in het oog door hun hoogte en hun afwijkende begroeiing met berk en grove den. Men spreekt hier wel van een kleinschalig landschap.

In het Schanebroek en het Hellendoornsche Broek daarentegen liggen de beekerdgronden in brede, vlakke dalen zonder beken en met een zeer schaarse, opgaande begroeiing.

De hoge enkeerdgronden (.EZ..) zijn herkenbaar aan hun markante, hoge ligging. Ze zijn aangelegd op natuurlijke hoogten, zoals op lage stuwwallen, op de flanken van hoge stuwwallen, op rivierduinen en op dekzandruggen en dekzand-

koppen in en langs de beekdalen. De enkeerdgronden gaan vaak met een steilrand over naar de lager gelegen veldpodzolgronden (Hn..) en beekerdgronden (pZg..).



*Foto Stiboka R47-89*

*Afb. 7 Gebied met beekerdgronden (pZg23). Kenmerkend voor dit gebied is het voorkomen van populieren, wilgen en elzen op de perceelsscheidingen.*

Verspreid komen stuifzandgebieden voor met duinvaaggronden (Zd21) en vlakvaaggronden (Zn21). De zandverstuivingen zijn vooral het gevolg van menselijke activiteiten, zoals branden, kappen, plaggen steken enz., waardoor gemakkelijk verstuiving op trad en het zand tot duinen opwaaide. Voor het merendeel liggen deze gronden nu onder bos.

### 3.2 Het veengebied

Het voornamelijk uit veengronden en moerige gronden bestaande gebied ten oosten van het Overijsselsch Kanaal, was oorspronkelijk een hoogveenmoeras. Met uitzondering van "Het Veenschap" ten noorden van Vriezenveen, is er veel veen afgegraven en het is nu een gebied met weinig reliëf, rechthoekige kavels, rechte wegen en weinig opgaande houtbegroeiing. In de laagten liggen nu meestal veengronden en moerige gronden zonder een humuspodzol-B in de zandondergrond (eenheden aVz, iVz, vWz, iWz).

In de hoger gelegen delen worden veengronden en moerige gronden met een humuspodzol-B in de dekzandondergrond aangetroffen (eenheden aVp, iVp, vWp, iWp). Bij de hoogste delen is het veen geheel verdwenen en het dekzand ligt nu aan het oppervlak. Hier komen humuspodzolgronden voor (Hn21). Tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling Vroomshoop zijn vrijwel al de hierboven genoemde gronden tot 70 à 100 cm diepte gewoeld of gediepploegd (toevoeging ➤).

Het Veenschap is een gebied waar het hoogveen als cultuurland is gebruikt. Oorspronkelijk vond op deze gronden de z.g. bovenveencultuur plaats (zie 5.2.1), thans zijn de gronden overwegend in gebruik als grasland. Onder een homogene, zandige veenbovengrond komt een één (aVp) à twee meter (aVs) dikke laag

veenmosveen voor. Het gebied wordt gekenmerkt door smalle, lange percelen (afb. 8), waarin enkele afgeveende percelen die ca. 2 meter lager liggen, duidelijk opvallen. Het ten zuiden ervan gelegen gebied (Westbovenland) heeft ook dezelfde profielopbouw en verkaveling gehad. Tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling Vriezenveen tussen 1955 en 1968, zijn hier de gronden echter diep verwerkt en opnieuw verkaveld in grote rechthoekige percelen (afb. 9).



*Foto Stiboka R47-104*

*Afb. 8 De smalle akkers in Het Veenschap.*



*Foto Stiboka R47-105*

*Afb. 9 Door het dempen van sloten en door diepploegen of bezanden, zijn de smalle akkers tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling Vriezenveen veranderd in grote rechthoekige percelen.*

Bij Sibculo is het veen tegen de helling van de stuwwal opgegroeid en het bedekt daar het grindhoudende, grofzandige materiaal van de stuwwal, waarin eveneens een humuspodzol is ontwikkeld. Er worden niet-verveende (eenheid aVpg) en verveende gedeelten aangetroffen. De verveende gedeelten hebben een moerige bovengrond, waardoor grindhoudend, grof zand is vermengd (eenheid

gvWp). Op de hoogste delen van de stuwwal is geen veen aanwezig (eenheid gHn30).

Het Notterveen en het Huurnerveld, tussen Nijverdal en Wierden, zijn gebieden waar een zeer onregelmatige vervening (z.g. wilde vervening) heeft plaatsgevonden. Een gedeelte ervan is ontgonnen (eenheden vWp-1 en zWp). Hier komen nu grote, rechthoekige kavels voor. Het gedeelte dat niet is ontgonnen is nu een natuurterrein met een begroeiing van heide en pijpestro. De verschillende niveau's van de wilde vervening zijn aan de steilranden nog duidelijk te herkennen. Afhankelijk van de dikte van het aanwezige veen treffen we veengronden (Vp) en moerige gronden (vWp) aan. Een enkele hogere dekzandrug (Hn21) is niet bedekt (geweest) met veen.



## 4 Topografie en hydrologie

De topografie van het gebied wordt gedomineerd door een reeks hoge stuwwallen. Hiervan liggen de Holterberg, de Hellendoornsche Berg, de Lemelerberg en de Archemerberg tussen 20 en 70 m + NAP, met enkele hoge toppen, die tot boven de 70 m + NAP reiken (afb. 10). De Luttenberg en de Rijsserberg liggen tussen 20 en 30 m + NAP. Verder komt nog een aantal lage stuwwallen voor, o.a. bij Rhaan, Enter, Den Ham, de rug van Wierden via Hooge-Hexel naar Daarle, en bij Sibculo. Deze bereiken slechts een hoogte van 10 à 20 m + NAP.

Tussen al deze stuwwallen wordt een zwak golvend, naar het noordwesten afhellend gebied aangetroffen, dat tussen 5 en 10 m + NAP ligt. Het reliëf wordt gevormd door dekzandruggen, dekzandkoppen en beekdalen.

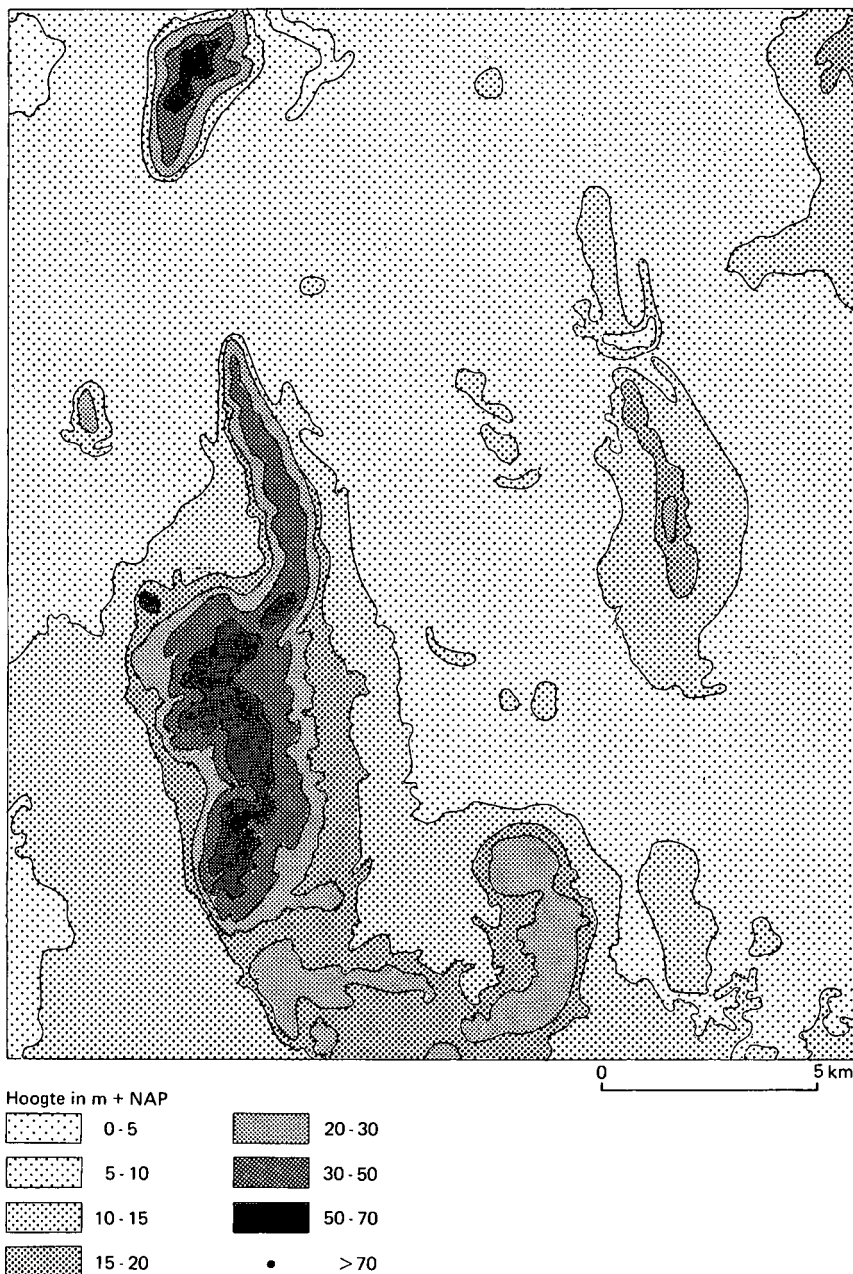
Oorspronkelijk kwamen in dit gebied veel gronden voor met ondiepe grondwaterstanden en periodieke overstromingen, die ernstige problemen opleverden voor de landbouw. De mens die voor een deel sterk afhankelijk was van deze natte gronden, is dan ook steeds in de weer geweest om het overvloedige water zo snel mogelijk kwijt te raken. Hiervoor heeft hij o.a. nieuwe waterlopen gegraven en beken genormaliseerd. Bij de aanleg hiervan speelden soms ook scheepvaartverbindingen een rol.

In afbeelding 11 is globaal de situatie van de waterlopen weergegeven, zoals deze was in 1848. De Regge was toen een sterk meanderend riviertje, waarin veel kronkelende beekjes uitmondden.

Het gebied rondom Vriezenveen moest omstreeks 1848 afwateren via de rivier de Aa, die naar het zuiden stroomde en in de Regge uitmondde. Na 1880 zijn de waterschappen opgericht. Ze werden zo ingedeeld dat een stroomgebied van een rivier of beek in zijn geheel binnen één waterschap lag. De Holterberg, de Hellendoornsche Berg en de Archemerberg vormen een natuurlijke waterscheiding en zijn dan ook in de afgrenzing van de waterschappen terug te vinden (afb. 12). Op deze afbeelding is ook het huidige afwateringspatroon globaal weergegeven. Door het graven van nieuwe waterlopen en door normalisatie van bestaande beekjes blijken er nogal ingrijpende veranderingen te hebben plaatsgevonden sinds 1848. Het noordwesten van het gebied ressorteert thans onder het Waterschap Bezuiden de Vecht. Het overvloedige water wordt ten westen van dit kaartblad in het Overijsselsch Kanaal (Zwolle-Vroomshoop) gemalen. Het gebied aan de westzijde van de Hellendoornsche Berg en de Holterberg omvat een deel van het Waterschap Salland. Het noordelijke deel loost het water op het Overijsselsch Kanaal (Zwolle-Vroomshoop en Raalte-Lemelerveld). Het zuidelijk deel watert af op het Overijsselsch Kanaal (Deventer-Raalte). In het zuidwesten ligt een gebiedje dat tot het Waterschap De Schipbeek behoort. Het te veel aan water wordt geloosd op de Schipbeek die bij Deventer in de IJssel uitmondt.

Het Waterschap Regge is in 1884 opgericht. In 1970 is hieraan het stroomgebied van de Dinkel toegevoegd en het heet nu het Waterschap Regge en Dinkel. Bijna de hele streek ten oosten van de Archemerberg, de Lemelerberg, de Hellendoornsche Berg en de Holterberg behoort hiertoe. In dit gebied komt alleen een deel

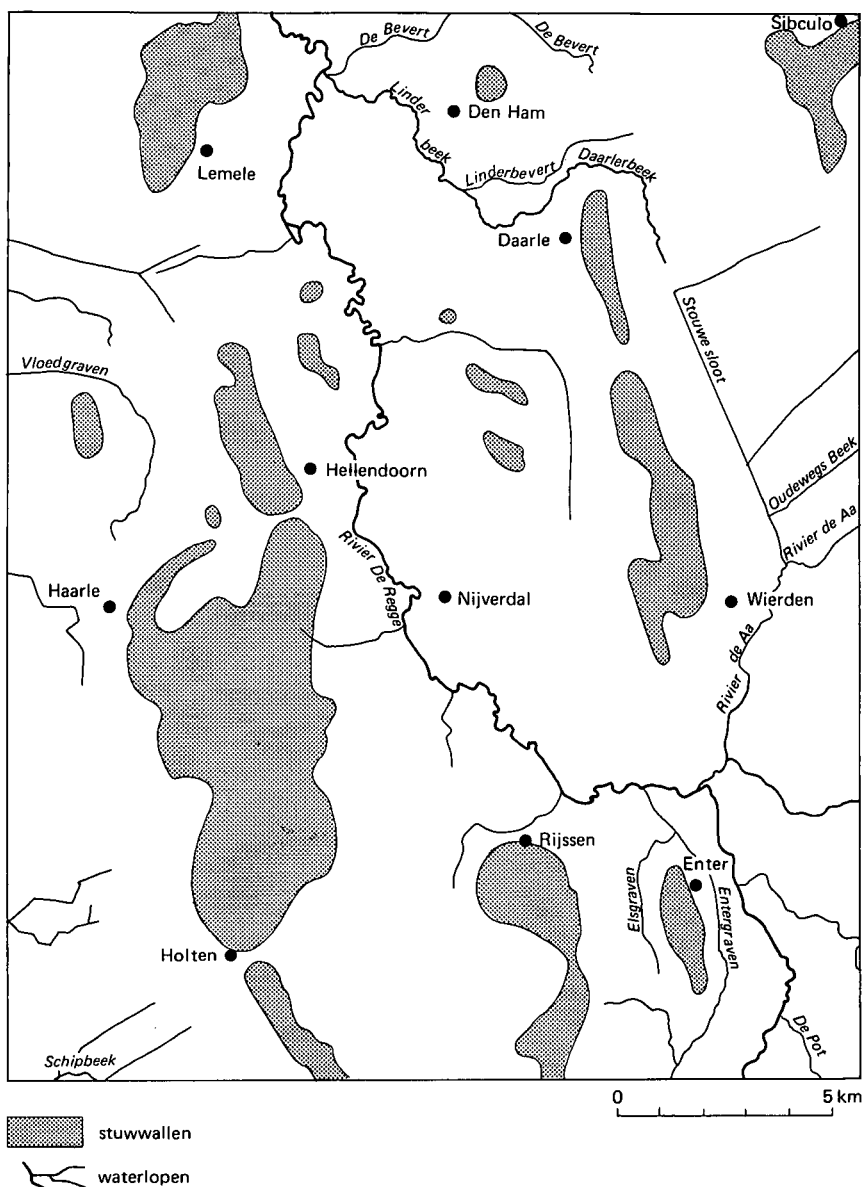
van het stroomgebied van de Regge voor. In de Boven-Regge (afb. 13) mondt een groot aantal, meestal kleine beekjes uit, waarvan de Potlee, de Hagmolenbeek en de Twikkelsche Vaart de belangrijkste zijn. Zij zorgen voor de ontwatering



Afb. 10 Globale hoogtekaart.

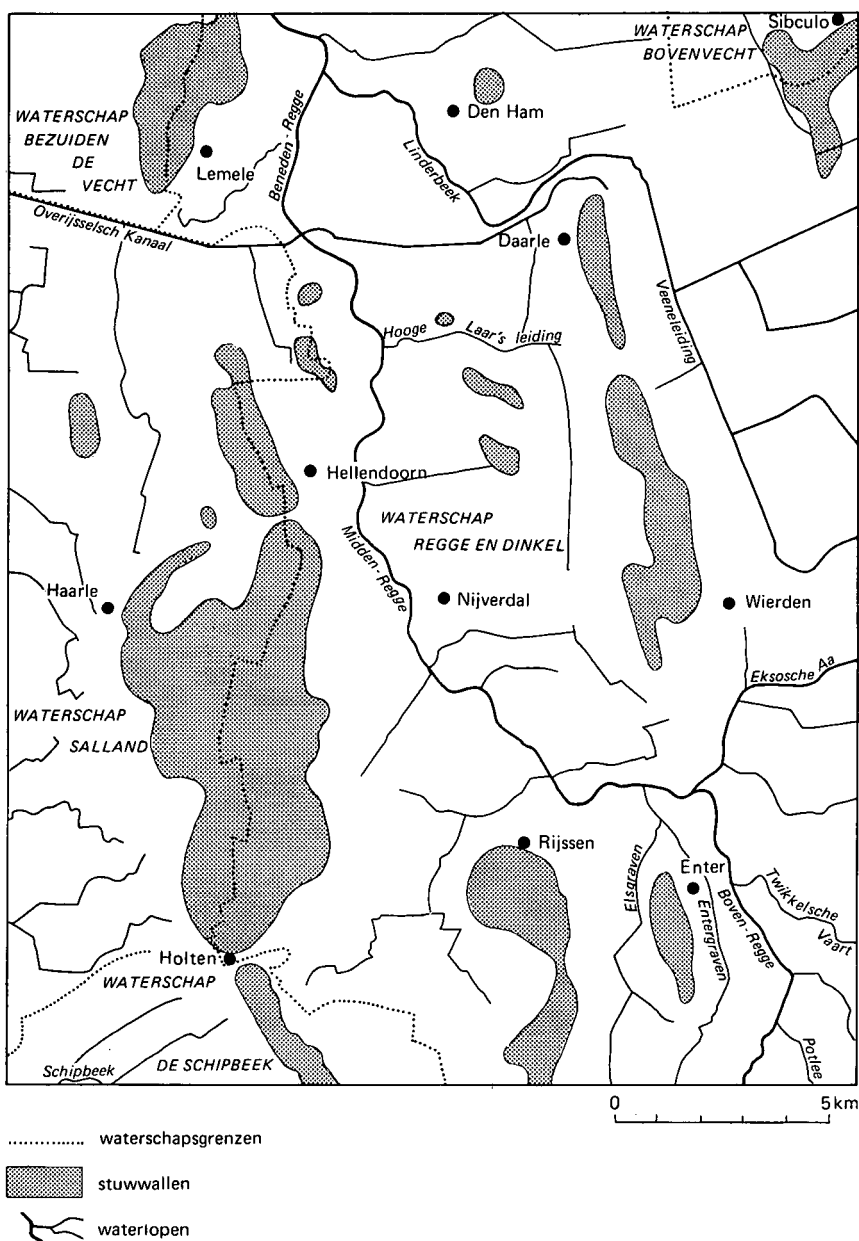
ring van het Deldenerbroek en het Enterbroek. De Eksosche Aa voert voornamelijk water af van gebieden ten oosten van dit kaartblad. Alleen van het gebied ten zuiden van Wierden wordt het overtollige water in de Eksosche Aa gemalen. Ook in de Midden-Regge, tussen Ekso en Hankate monden veel beekjes en waterlopen uit. De Elsgraven en de Entergraven zorgen voor de ontwatering van het Elsenerbroek en de Maatgraven en de Paalsleiding voor dat van het gebied

tussen Rijssen en de Holterberg. Het Huurnerveld, de Hexelsche Flier en hun omgeving worden ontwaterd via de Hooge Laar's leiding, die ten zuiden van Marle in de Midden-Regge uitmondt. De Beneden-Regge ligt voor een groot gedeelte tussen kaden. Een groot gebied rondom Vriezenveen watert via de Veenleiding en de Linderbeek op de Beneden-Regge af. Dit in tegenstelling tot de situatie in 1848, toen het overtollige water uit dit gebied naar het zuiden werd afgevoerd.



Afb. 11 Afwateringspatroon in 1848, globaal weergegeven (gegevens ontleend aan de Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden, schaal 1 : 50 000. Verkend in 1848).

De afwatering van de streek tussen Hankate, Linderbeek en de Beneden-Regge wordt verzorgd door de Hammerwetering en dat van het gebied ten noorden van Den Ham door de Bevert en de Beneden-Hammerwetering. Bij hoge waterstanden in de Beneden-Regge komt het nog wel eens voor dat de



Afb. 12 Het huidige afwateringspatroon met indeling in Waterschappen (gegevens ontleend aan de Waterstaatskaart, schaal 1 : 50 000, uitgave 1979).

Beneden-Hammerwetering buiten haar oevers treedt en grote gebieden onder water zet (afb. 14).

Tussen Lemele en de Beneden-Regge wordt het overtollige water afgevoerd door de Nieuw Brekkenwaterleiding en de Maten-waterleiding.

In het noordoosten van het kaartblad ligt nog een klein gebied van het Waterschap De Bovenvecht, dat rechtstreeks op de Vecht afwatert.



*Foto Stiboka R46-206*

*Afb. 13 De Boven-Regge bij Enter.*



*Foto Stiboka R46-192*

*Afb. 14 Overstroming van het gebied in de Eerderhooilanden langs de Beneden-Hammerwetering in maart 1981.*

## 5 *De genese van het cultuurlandschap en de agrarische bedrijfsvoering*

### 5.1 Het zandgebied

Voor de in cultuur neming bestond de begroeiing van het zandgebied grotendeels uit bos. Aanvankelijk werd daarin slechts brandcultuur bedreven. Telkens werd een stukje van het bos afgebrand en als akkerland gebruikt. Wanneer de grond was uitgeput trok men verderop en werd dezelfde procedure herhaald. Als gevolg daarvan hadden de nederzettingen vaak een weinig permanent karakter.

Geleidelijk kwam het huidige cultuurlandschap tot stand, waarin bodemgebruik en woonplaatsen een veel permanenter karakter kregen. De grondslag hiervoor werd gelegd in de vroege middeleeuwen. Tot zeer recent is op de basis die toen werd gelegd, voortgebouwd.

De ruimtelijke geleding van het cultuurlandschap, bestaande uit het nederzettingspatroon, de percelering en het patroon van wegen en waterlopen, is bepaald door fysische en sociale factoren. Voor wat betreft de fysische factoren zal hier in het bijzonder worden ingegaan op de bodemgesteldheid en de waterhuishouding; ten aanzien van de sociale factoren zal aandacht worden besteed aan enige aspecten van de agrarische bedrijfsvoering.

#### 5.1.1 De nederzettingen

De oude nederzettingen kwamen tot stand in een zone waar verschillende soorten gronden bijeen lagen. Dit was nodig voor een bedrijfsvoering die erop gericht was een breed scala van produkten voort te brengen. Er was sprake van een gemengd bedrijf, waarbij men zich zowel toelegde op de akkerbouw als op de veeteelt.

Zo is het niet moeilijk te verklaren dat veel van de oudere nederzettingen zijn gesitueerd in de overgangszone tussen hoge en lage gronden. De hoge gronden waren in gebruik als akkerland, de lage als wei- en hooiland. Dergelijke overgangssituaties treft men aan langs rivierdalen en beekdalen en aan de flanken van de stuwwallen. Aanvankelijk zal het nederzettingspatroon er hebben uitgezien als los gegroepeerde hoevenzwermen: verspreid liggende individuele boerderijen (Einzelhöfe). Later ontstonden ook gehuchten en dorpen. Het ontstaan hiervan is afhankelijk geweest van meerdere factoren. Kernvorming kon plaatsvinden naar aanleiding van de bouw van een kerk of rondom een bestuurlijk centrum (een hof, een kasteel enz.). Zeker bij de agrarische nederzettingen was ook de mogelijkheid om het areaal cultuurland uit te bouwen, van belang. De namen van een aantal nederzettingen worden reeds vrij vroeg vermeld. De kroon spant Archem, vermeld in 947; Daarle wordt genoemd in de tiende eeuw; Noetsle in de eerste helft van de elfde eeuw; Enter in 1134 en Rijssen in 1188. De overige nederzettingen, zoals Haarle, Egede, Marle, Hulsen, Linde, Magele, Rhaan, IJpelo, Hexel, Notter, Hellendoorn, Den Ham, Holten en Wierden worden voor het eerst vermeld in de dertiende of in de veertiende eeuw, hetgeen overigens niet zonder meer mag worden uitgelegd als zou men hier uitsluitend

met jongere nederzettingen te maken hebben.

Uitgaande van de plaatsnamen kan men zich niet aan de indruk onttrekken dat in deze streek vroeger nogal wat bossen hebben gelegen. Veel namen duiden op bosbegroeiing, zoals de namen die eindigen op *-lo*: Daarle (Daarlo), Lemele (Lemelo), Noetsele (Nosolo), Haarle (Harlo), Hexel (Heghelselo) en waarschijnlijk ook Ijpelo en Magele. Andere namen die wijzen op bos zijn Hellendoorn (Hellender = Vlierboom), Holten (Holten = hoog opgaand bos), Notter (Nuthere = noteboom), Linde (Lynne = lindeboom), Rhaan (Raen = rade of bosontginning), Rijssen (Risnen = rijshout) en Hulsen (hulst).

Aan betekenis wonnen die nederzettingen, die zich ontwikkelden tot regionale centra, zoals Rijssen, dat in 1243 stadsrechten kreeg en geleidelijk uitgroeide tot een kleine landstad. Deze nederzetting vormde een bescheiden knooppunt voor handel, verkeer en nijverheid. Tevens was het een kerkelijk centrum. De parochie Rijssen — in 1188 voor het eerst genoemd — omvatte tevens Wierden (in 1230 van de parochie Rijssen afgescheiden), Enter en Holten. Een ander oud kerkelijk centrum was Hellendoorn, waarvan de kerk bouwfragmenten uit de twaalfde eeuw bevat. Een apart geval is Nijverdal, in zekere zin een „Fremdkörper” binnen het oude agrarische cultuurlandschap. Het is een textielcentrum dat in 1836 door de Engelsman Thomas Ainsworth werd gesticht op het grondgebied van de Marke Noetsele.

### 5.1.2 Het bodemgebruik

Het bodemgebruik is van grote betekenis voor het karakter van het cultuurlandschap. Onder bodemgebruik verstaan we niet alleen de ruimtelijke verspreiding van bodemgebruikseenheden als akkers, graslanden, bossen, heidevelden e.d., maar ook de nauw daarmee samenhangende typen van bedrijfsvoering.

Een probleem is, dat er in de loop der tijden nogal wat veranderingen zijn opgetreden. Een beknopt historisch overzicht van het bodemgebruik lijkt daarom op zijn plaats.

De bedrijfsvoering had oorspronkelijk een gemengd karakter. Binnen hetzelfde bedrijf werd zowel akkerbouw als veeteelt bedreven. Men neemt aan dat sedert de late middeleeuwen de voortbrenging van akkerbouwprodukten steeds belangrijker is geworden. Naast de voortbrenging van melk, vlees en huiden, verkreeg de veestapel in toenemende mate een functie als mestleverancier. Naarmate het akkerareaal zich uitbreidde werd de beschikbare hoeveelheid mest steeds meer een limiterende factor.

Grote akkercomplexen of veel akkerland trof men over het algemeen dan ook slechts aan op plaatsen waar men tevens over grote oppervlakten (goede) weiden en hooilanden beschikte.

Naast de eigenlijke graslanden die we oorspronkelijk moeten zoeken in de beekdalen en de rivierdalen (op de bodemkaart veelal pZg. en kpZg.) en in de overige lage delen van het zandgebied, die bekend stonden als „broeken”, „goren” en „vlieren” (veelal pZg., aVz en vWz), werden ook de hoger liggende (natuurlijke) bossen en heidevelden (veelal Hn.) begraasd. Naarmate de bevolking toenam en daarmee de vraag naar graan, streefde men naar uitbreiding van de veestapel ten behoeve van de mestvoorziening. Dit leidde tot intensivering van de begrazing.

In de loop van de dertiende eeuw was de druk op de grond zodanig toegenomen, dat moest worden besloten tot een reglementering van het bodemgebruik. Dit leidde tot het ontstaan van de zogenaamde marke-organisatie. In markeverband werd onder andere het gebruik geregeld van de nog niet ontgonnen gemeenschappelijke weidegronden. Elke boer mocht slechts een beperkt aantal stuks vee daarop laten grazen. Binnen de marken stond de verhoging van de vruchtbaarheid van de akkers centraal. In oorsprong waren dan ook alleen boeren gerechtigd die binnen de marke over een bepaalde hoeveelheid akkerland beschikten.

De omvang van de oude akkers varieert. De grootste beslaan soms wel enige

honderden hectaren (dorpses), maar er zijn ook bouwlanden met een zeer bescheiden oppervlakte, bijvoorbeeld niet meer dan ca. 10 ha. Het laatste is vooral het geval ten westen van Den Ham en ten oosten van Enter. Gewoonlijk worden de grote, oude akkercomplexen aangeduid als essen of enken, o.a. de Daarleresch en de Holterenk. Ze zijn ontgonnen door een aantal boeren gezamenlijk.

De oudste delen van de essen of enken werden in eerste instantie waarschijnlijk afwisselend, als weiland of als akkerland, gebruikt. Toen de vraag naar koren toenam, kreeg de graanverbouw een meer permanent karakter en begonnen de essen het vertrouwde beeld te krijgen van grote akkercomplexen waarop de verbouw van graan overheerste. Vermoedelijk is deze vorm van bodemgebruik echter pas gedurende de late middeleeuwen en in de nieuwe tijd tot volledige ontplooiing gekomen.

Worden de bouwlandjes erg klein, dan wordt door ons — in navolging van Keuning (1936) — gesproken van „eenmansessen”. Ter plaatse noemt men ze ook wel „kampen”. Ze zijn het resultaat van individuele ontginning. De meeste essen of enken onderscheiden zich in bodemkundige zin door het voorkomen van een homogene, humushoudende bovengrond (Aan-horizont) van 50 à 80 en soms 100 cm dikte. Op de bodemkaart staan ze aangegeven als hoge enkeerdgronden (bEZ.. en zEZ..).

Teneinde de vloeibare bestanddelen te binden, werd de mest vermengd met heideplaggen, grasplaggen, bosstrooisel en zand. Deze aardmest werd op de akker gebracht, die daardoor kunstmatig werd opgehoogd.

Men onderscheidt bruine enkeerdgronden (bEZ..) en zwarte enkeerdgronden (zEZ..). Er bestaan aanwijzingen, dat dit verschil samenhangt met de soort plaggen die met de mest vermengd werd. De bruine enkeerdgronden zijn ontstaan door het gebruik van grasplaggen die werden gestoken in de beekdalen. De zwarte enkeerdgronden danken hun ontstaan aan het gebruik van heideplaggen. De plaggen uit de beekdalen waren in de regel iets minder humeus dan de heideplaggen, maar hadden een hoger lutum- en ijzergehalte.

Bruine enkeerdgronden treffen we aan langs de Regge en de beekdalen, zoals tussen de Beneden-Regge en de Linderbeek en ten zuiden van Rectum, waar de heidevelden wat verder weg lagen.

Naarmate het areaal bos verminderde, nam ook de betekenis van het bosstrooisel af. Het zand dat met de mest werd vermengd, kwam uit de akkerranden of werd onder de bouwvoor van hoger gelegen zandkoppen en zandruggen uitgehaald.

Veel heide- en grasplaggen kwamen van de gemeenschappelijke markegronden. Omdat de behoefte groot was en de hoeveelheid beperkt, speelde de markeorganisatie ook ten aanzien van dit aspect van het traditionele boerenbedrijf een belangrijke rol. Het afplaggen en het weghalen van bosstrooisel werd aan strikte regels gebonden. Vooral voor wat betreft het aantal karren met plaggen e.d., dat elke markegenoot jaarlijks uit het „veld” mocht halen.

Behalve oude bouwlanden met een humushoudende bovengrond (Aan-horizont) dikker dan 50 cm (enkeerdgronden), zijn er grote oppervlakten gronden met een dikte van 30 à 50 cm (laarpodzolgronden). Waar deze gronden voorkomen heet het bouwland vaak geen es of enk, maar kamp. Vaak worden de laarpodzolgronden beschouwd als iets latere ontginningen. Vermeende verbanden tussen ouderdom en dikte van de humushoudende bovengrond dienen echter wel met omzichtigheid te worden gehanteerd.

Goede hooilanden werden vroeger alleen aangetroffen in of nabij de beek- en rivierdalen. Namen als de Vuile Maat (bij Rectum), de Notter hooilanden en De Maten (bij Schuilenburg), die op hooiwinning duiden, vinden we alle direct langs de Regge.

In de omgeving van de natuurlijke waterlopen werden vroeger ook de beste weidegronden aangetroffen. Redelijke weidegronden vond men ook langs de flanken van de op dit kaartblad voorkomende stuwwallen. Tot deze categorie



behoorde het broekgebied ten oosten van Elsen (Elsenerbroek), Het Opbroek ten oosten van Rijssen en misschien ook het Witte Broek ten westen van Haarle. Bodemkundig kenmerken deze weidecomplexen zich veelal door het voorkomen van beekedgronden (pZg..) en broekedgronden (.Wz).

De hier bedoelde weidegronden, die geschikt waren voor beweiding door rundvee, onderscheiden zich ook in naamkundig opzicht van hun omgeving. Ze hebben namen waarin de bestanddelen „flier” (vlier) en „broek” zijn verwerkt. Voorbeelden zijn, naast de reeds genoemde broeken, Het Eerderachterbroek, het Enterbroek, Het Schanenbroek en het Bathmensch Broek; voorbeelden van vlieren zijn: de Fliermaten, de Hexelsche Flier en de Daarler Flier.

De minst geschikte weidegronden, waarop eigenlijk alleen de schapenhouderij floreerde, waren de heidevelden. Voorbeelden waren het Wierdensche veld, het Huurnerveld, de Zunasche Heide en het Elsenerveld. Bodemkundig onderscheidt men er veelal veldpodzolgronden (Hn..). De heidevelden zijn ontstaan door devastatie van het natuurlijke bos. Hiertoe heeft het verbranden van de oorspronkelijke vegetatie in het kader van shifting cultivation (brandcultuur) bijgedragen en in een later stadium het afplaggen, waardoor de bovengrond verarmde. Daarnaast gaven de schapen de jonge bomen geen kans om zich te ontwikkelen. Deze werden kaalgevreten en enig herstel van de bosvegetatie was daardoor uitgesloten.

Behalve het nog ter sprake komende Vriezenveen, waren de venen die op het kaartblad voorkwamen nagenoeg onbruikbaar voor landbouwkundige doeleinden. De ligging van deze venen is bij benadering bekend. Aansluitend op het Vriezenveen lag een groot hoogveencomplex ter hoogte van het latere Vroomshoop en Westerhaar-Vriezenveensewijk. Kleinere complexen waren het Notterveen en het Huurnerveld.

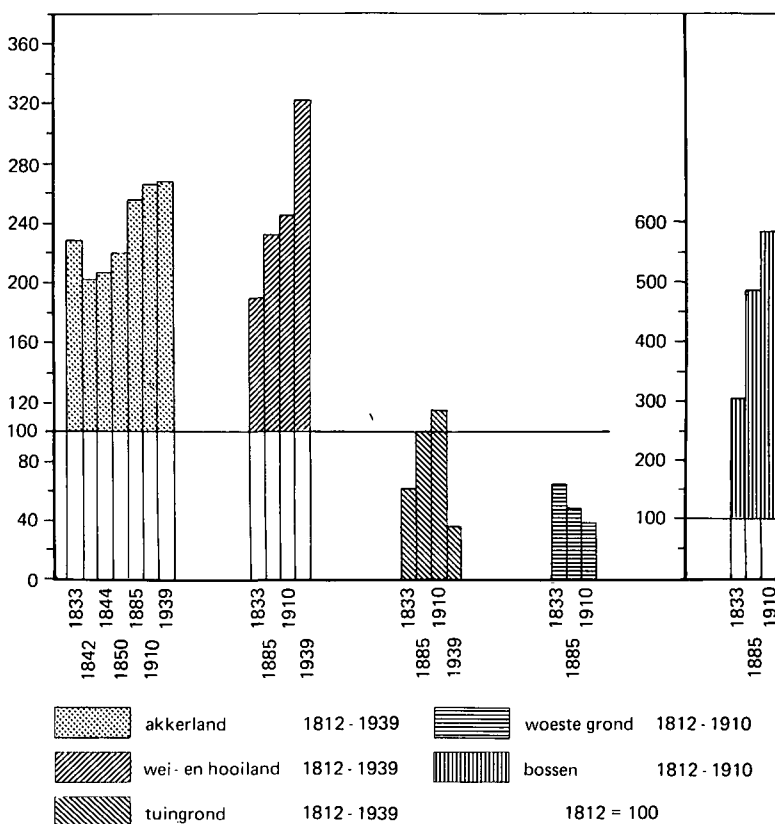
Van het preciese verloop van de ontginningen in de middeleeuwen en in de nieuwe tijd is weinig bekend. Aangenomen mag worden dat door uitbreiding van de essen en door nieuwe kampontginningen het bouwlandareaal geleidelijk in oppervlakte toenam. Vanaf het begin van de zeventiende eeuw tot en met het eerste kwart van de negentiende eeuw maakte het areaal bouwland, o.a. in het gebied rondom Holten, een niet onaanzienlijke groei door.

In dit tijdvak zal ook het reeds in de late middeleeuwen voorkomende gebruik om de wat betere weidegronden onder de individuele markegenoten te verdelen, zijn gecontinueerd. De voortschrijding van dit proces is echter moeilijk in cijfers uit te drukken.

Het veen werd in markeverband afgegraven voor particulier gebruik door de omwonende markegenoten. De turfwinning vond plaats in boerenkuilen, waarvan hier en daar nog resten zijn te zien in het Notterveen en in het Huurnerveld. Een betere indruk van het verloop van de ontginningen krijgen we pas in de loop van de achttiende eeuw. Onder invloed van hoge graanprijzen en de slechte situatie in de textielindustrie schijnt de ontginning in de tweede helft van de achttiende eeuw met meer voortvarendheid ter hand te zijn genomen dan in de eerste helft van de achttiende eeuw. De toename van het bouwlandareaal in deze periode werd mogelijk gemaakt door een uitbreiding van het areaal wei- en hooilanden.

De landhonger uit deze periode culmineerde min of meer in de Markewet van 1806, die het meer dan voorheen mogelijk maakte, om door verdeling het gemeenschappelijk gebruik van markegronden te beëindigen. Tot de verdeling van de marken kwam het enige decennia later; veelal pas in de jaren veertig en vijftig van de negentiende eeuw. Een doorsneebeeld vertoont de marke Holten, waarvan het verdelingsplan werd opgesteld in 1845; de scheiding vond plaats in 1852. Officieel ontbonden werd de marke pas in 1865. Een en ander sluit niet uit dat de ontginning inmiddels doorgang vond. In Overijssel en dus waarschijnlijk ook in het gebied van het kaartblad, zien we met name tussen 1812 en 1833 een buitengewone toename van het akker- en weideareaal en een daling van de oppervlakte woeste gronden (het akkerlandareaal bedroeg in 1833 meer dan het

dubbele van het areaal in 1812; het wei- en hooiland nam toe met meer dan de helft). Tussen 1812 en 1833 is in Overijssel  $\frac{1}{3}$  van alle woeste grond ontgonnen. Uit de scherpe stijging van het akkerareaal moet men wel opmaken, dat het traditionele landbouwstelsel in de periode tussen 1812 en 1833 de nodige innovaties moet hebben ondergaan. De uitbreiding van het weideareaal doet vermoeden dat in deze periode het aantal runderen sterk zal zijn toegenomen, teneinde de mestvoorziening veilig te stellen. Slicher van Bath (1957) constateert echter dat de rundveestapel tussen 1800 en 1844 slechts met ca. 15% is toegenomen. Dit wijst eerder op een voortduren van de oude verhoudingen. De aard van de bemesting is evenmin veranderd, men bleef de mest, vermengd met plaggen en strooisel, op de akkers brengen. Ook na de verdeling van de marken werd het afplaggen gecontinueerd. De gerechtigde, eigenerfde boeren kregen de beschikking over een stuk heide, waarop zij het afplaggen voortzetten. De pachters haalden de benodigde plaggen van de stukken hei die bij de verdeling aan hun verpachters waren toegewezen. Omdat het heideareaal verminderde, zal het aantal heideplaggen zijn afgenomen. Daarom moet de mest steeds meer met andere materialen zijn vermengd, o.a. met zand, dat gedeeltelijk uit de akkers zelf werd gewonnen. In afbeelding 15 zijn de indices van de vermeerdering van de oppervlakte akkerland, wei- en hooiland, tuinbouwgrond, woeste grond en bossen tussen 1812 en 1939 in Overijssel in beeld gebracht.



Afb. 15 Indices van de vermeerdering van de oppervlakte akkerland, wei- en hooiland, tuinbouwgrond, woeste grond en bossen in de provincie Overijssel, 1812-1939 (Slicher van Bath, 1957).

Daarmee komt niet alleen tot uitdrukking dat het areaal akkerland tussen 1812 en 1833 een belangrijke uitbreiding moet hebben ondergaan, maar dat ook, gezien over een langere periode, aanmerkelijke veranderingen in het bodemge-

bruik zijn opgetreden. Opvallend is bijvoorbeeld de sterke toename van het weiland hooiland (in het bijzonder tussen 1910 en 1939) en de terugval van de oppervlakte akkerland in de jaren veertig van de negentiende eeuw. Opmerkelijk is de gestage en grote groei van het bosareaal (tussen 1812 en 1910 verzesvoudigd?). De uitbreiding van het cultuurland en van de bossen ging ten koste van het areaal woeste grond (heidevelden en venen), dat in 1910 nog slechts 40% besloeg van het areaal in 1812. De uitbreiding van het cultuurland is sinds de eeuwwisseling in toenemende mate gestimuleerd door de toepassing van kunstmest. Ook op dit kaartblad is vrijwel alle heide ontgonnen tot akker- en grasland.

De aanplant van bos, hoofdzakelijk naaldbout, vond voornamelijk plaats door grootgrondbezitters. Bij de markedeling kregen ze vaak grote stukken heide in handen, die door hen dikwijls voor de aanleg van bos werden bestemd.

Bekijken we de ontwikkelingen bij het bodemgebruik voor een kleiner gebied, de buiten het kaartblad liggende gemeente Haaksbergen (die qua bodemgesteldheid op één lijn kan worden geplaatst met gemeenten binnen het kaartblad), dan ontstaat eenzelfde beeld als in provinciaal verband (tabel 2).

In 1833 en 1927 blijkt bijvoorbeeld nog respectievelijk 60% en 42% van de totale oppervlakte te worden ingenomen door heide. Door ontginning is dit percentage gedaald tot 13% in 1950 en 8% in 1979.

Tabel 2 Overzicht van het grondgebruik in ha en procenten van 1833 t/m 1979 in de gemeente Haaksbergen; oppervlakte ruim 10 000 ha

| Jaar | akkerland |    | grasland |    | heide              |    | veen |    | bos  |    | overige |    | verhouding<br>akkerland/<br>grasland |
|------|-----------|----|----------|----|--------------------|----|------|----|------|----|---------|----|--------------------------------------|
|      | ha        | %  | ha       | %  | ha                 | %  | ha   | %  | ha   | %  | ha      | %  |                                      |
| 1833 | 2139      | 20 | 732      | 7  | 6134               | 60 | 1032 | 10 | 356  | 3  | 103     | 1  | 3 : 1                                |
| 1899 | 2383      | 23 | 859      | 9  | 6207 <sup>1)</sup> | 61 |      |    | 571  | 6  | 141     | 1  | 2½ : 1                               |
| 1927 | 2505      | 24 | 2130     | 21 | 4274               | 42 | 475  | 5  | 545  | 5  | 200     | 2  | 1 : 1                                |
| 1935 | 2320      | 23 | 3360     | 33 | 3211               | 31 | 445  | 4  | 587  | 6  | 294     | 3  | 1 : 1½                               |
| 1950 | 1875      | 18 | 4557     | 45 | 1348               | 13 | 398  | 4  | 992  | 10 | 1028    | 10 | 1 : 2½                               |
| 1960 | 1836      | 18 | 4795     | 48 | 1157               | 11 | 442  | 4  | 991  | 10 | 913     | 9  | 1 : 3                                |
| 1970 | 1001      | 10 | 5622     | 55 | 1175 <sup>2)</sup> | 11 |      |    | 1522 | 15 | 1037    | 10 | 1 : 5½                               |
| 1979 | 1043      | 10 | 4889     | 47 | 823                | 8  |      |    | 1031 | 10 | 2758    | 26 | 1 : 4½                               |

<sup>1)</sup> Inclusief veen.

<sup>2)</sup> Omschreven als droge en natte natuurterreinen, dus inclusief veen.

Binnen het cultuurland hebben zich overigens belangrijke verschuivingen in het bodemgebruik voorgedaan, met name in de akkerland/grasland verhouding. Was in 1833 en 1899 van de totale oppervlakte cultuurgrond driekwart in gebruik als akkerland, in 1950 was dat nog slechts 30%. Thans is deze verhouding nog meer ten gunste van het grasland verschoven (in 1979 17% akkerland en 82% grasland).

Uit deze cijfers zou men ook kunnen opmaken, dat heide en veen overwegend zijn ontgonnen tot grasland. Tussen 1833 en 1950 nam de oppervlakte heide af met ca. 4800 ha, terwijl in dezelfde periode het grasland, het bos en het overige gebruik met respectievelijk 3800 ha, 600 ha en 900 ha toenamen.

Afgezien van de verschuivingen per bodemgebruikscategorie zijn sedert 1812 ook landbouwkundig nogal wat veranderingen opgetreden. Dit komt onder andere tot uitdrukking in de bedrijfsvoering bij de akkerbouw. De gewassen, die in de eerste helft van de vorige eeuw op het akkerland in Overijssel werden geteeld, waren in volgorde van belangrijkheid (Slicher van Bath, 1959. pag. 575):

1812: rogge, boekweit, aardappelen, vlas en lijnzaad

1842: rogge, boekweit, aardappelen, haver, gerst

1844: rogge, aardappelen, boekweit, spurrie, knollen, haver, gerst

1850: rogge, aardappelen, boekweit, knollen, spurrie, haver, gerst.

Na 1850 blijven rogge, haver en aardappelen tot de jaren zestig uit de twintigste eeuw de belangrijkste gewassen (tabel 3). Daarna verdwijnen ook deze vrijwel geheel en krijgen we een grote uitbreiding van het areaal snijmaïs.

Tabel 3 De vruchtwisseling op het bouwland (uitgedrukt in %) van de gemeente Haaksbergen sinds het midden van de negentiende eeuw

| Jaar | Totaal<br>bouwland<br>in ha. | Granen<br>in % |       |       |          |         | Hakvruchten<br>in % |                  |         | Groenvoeder-<br>gewassen in % |         |
|------|------------------------------|----------------|-------|-------|----------|---------|---------------------|------------------|---------|-------------------------------|---------|
|      |                              | rogge          | haver | gerst | boekweit | overige | voeder-<br>bieten   | aard-<br>appelen | overige | snijmaïs                      | overige |
| 1851 | 1618                         | 58             | 4     | 3     | 12       | 5       |                     | 14               | 3       |                               |         |
| 1894 | 2100                         | 59             | 15    | 1     | 2        | 1       |                     | 18               |         |                               | 4       |
| 1899 | 2383                         | 58             | 17    |       | 1        |         |                     | 19               |         |                               | 5       |
| 1935 | 2320                         | 55             | 14    |       |          |         | 6                   | 21               | 3       |                               | 1       |
| 1950 | 1875                         | 45             | 18    |       |          | 8       | 6                   | 23               |         |                               | 1       |
| 1960 | 1824                         | 60             | 17    |       |          | 4       | 6                   | 13               |         |                               | 1       |
| 1970 | 1001                         | 51             | 5     | 17    |          |         | 2                   | 8                |         | 16                            | 1       |
| 1979 | 1043                         | 4              |       | 3     |          |         |                     | 2                |         | 91                            |         |

## 5.2 Het veengebied

Van een heel ander karakter dan de traditionele nederzettingen op het zand, zijn de geplande veennederzettingen. Sprekende voorbeelden daarvan zijn Vriezenveen en Vroomshoop, die overigens sterk van elkaar verschillen in opbouw en ouderdom.

Vriezenveen is een middeleeuwse veenontginning, waarbij het veen werd gebruikt als cultuurland; Vroomshoop is een veenkolonie, waarvan het veen werd afgegraven ten behoeve van de turfwinning.

Bij Vriezenveen herinnert thans voornamelijk de lineaire opbouw van de dorpskom aan de oude situatie. De aansluitende strookvormige percelering is in het kader van de ruilverkaveling grotendeels verdwenen (zie afbeelding 9).

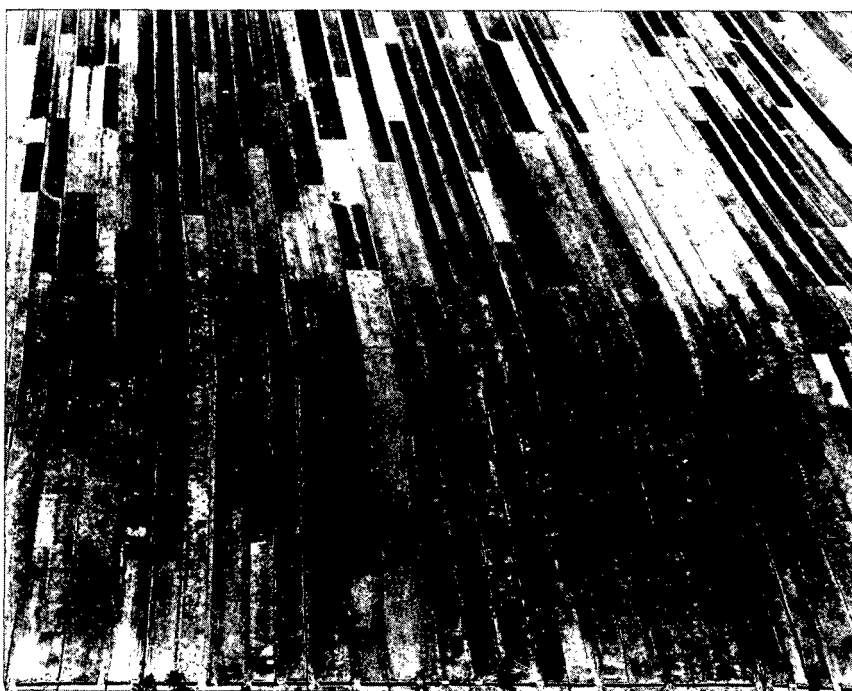
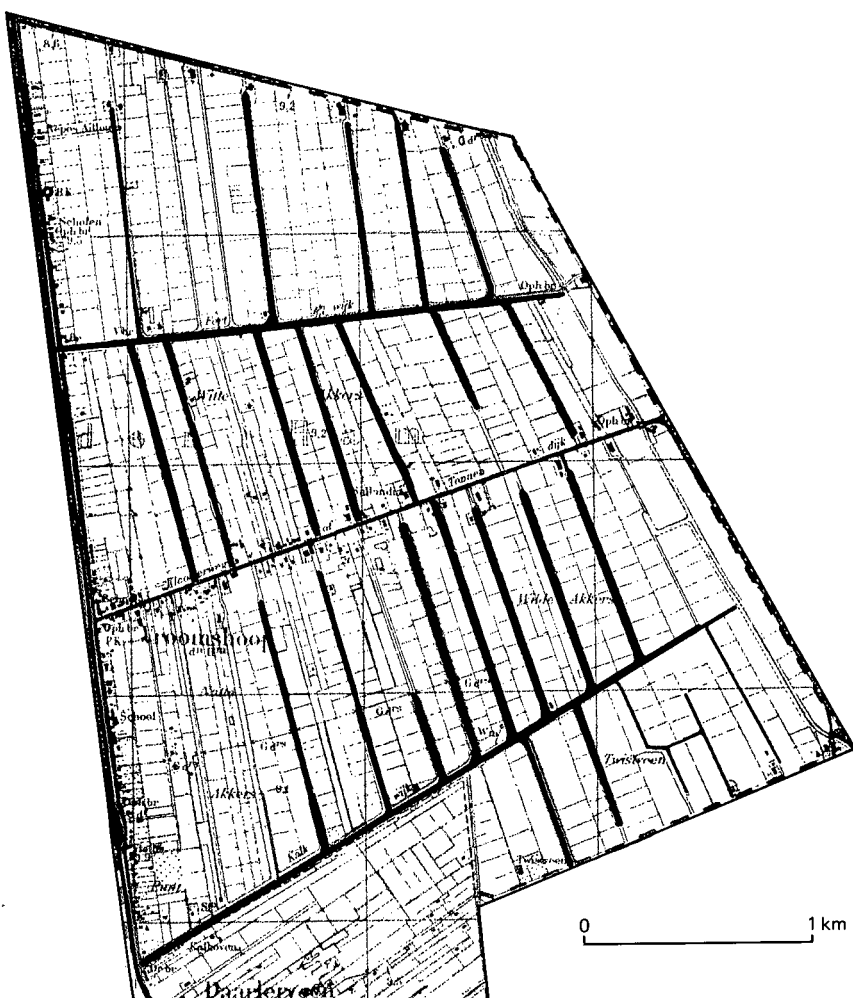


Foto KLM - Aerocarto b.v. 44004

Afb. 16 Oude opstreekende verkaveling omstreeks 1955 in het Westbovenland ten noorden van Vriezenveen. Bij de uitvoering van de ruilverkaveling is deze percelering veranderd in grote, rechthoekige kavels.

### 5.2.1 Hoogveen als cultuurland

De occupatie van het hoogveengebied ten noorden van Almelo begon in de veertiende eeuw of iets eerder, met de ontginning van Vriezenveen (Capel en Mobach, 1979). De basis van de ontginning lag juist bij de rivier de Aa, ten noordoosten van Wierden. Naarmate de in bezitneming van het gebied vorderde, werd het dorp Vriezenveen verplaatst. Dit gebeurde tot viermaal toe, totdat het in de zeventiende eeuw op de huidige plek kwam te liggen. De ontginning vond op een voor deze streek vrij ongebruikelijke wijze plaats. Deze werd vanuit de nederzetting in opstrek ontgonnen. Wanneer men over het recht van opstrek beschikte, betekende dit, dat men zijn kavel in het woeste terrein mocht doortrekken. Als daar, zoals in het geval van Vriezenveen, niet van te voren een exacte grens aan gesteld werd, spreekt men van vrije opstrek (Entjes, 1967 en 1968). Zo zijn in dit gebied de lange, strookvormige kavels ontstaan (afb. 16), met op elke kavel een boerderij. Op het onvergraven hoogveen ging men bouwland aanleggen. Op deze bouwlanden is een mestdek opgebracht. Men maakte daarvoor gebruik van schapenmest, vermengd met zand. De schapen werden op het onontgonnen veen geweid en 's nachts ten behoeve van de



Afb. 17 Het gebied ten oosten van Vroomshoop, dat is verveend door middel van wijken. Gegevens ontleend aan de Topografische kaart, schaal 1 : 25 000, uitgave 1935.

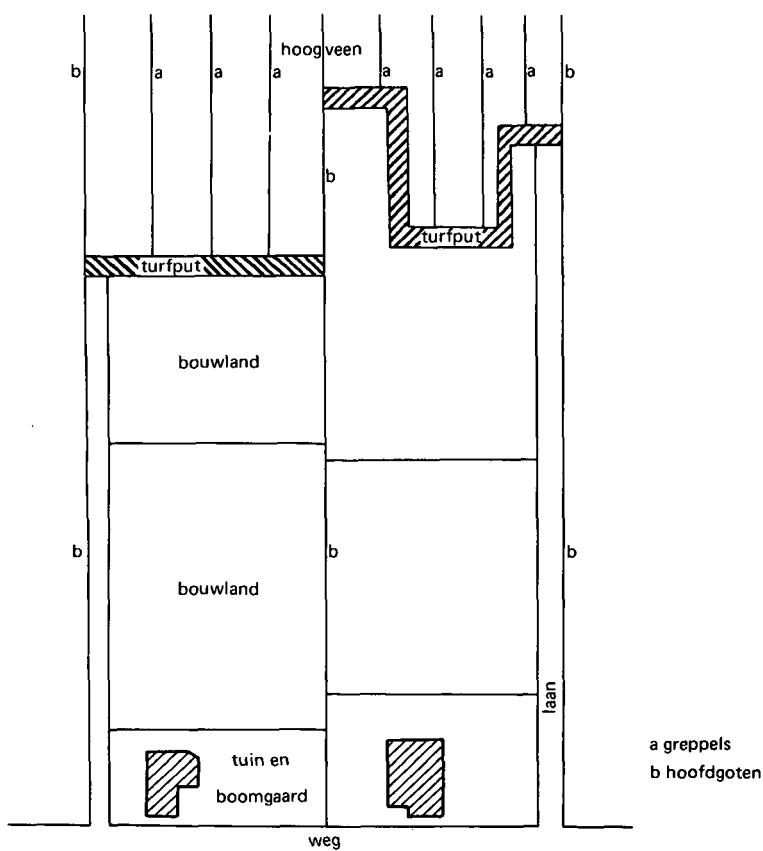
mestwinning in schaapskooien gestald, die op de grens met het cultuurland stonden. Ook was er hoogveen in gebruik voor de boekweitbrandcultuur. Hiertoe werd het veen met sleuven gedraineerd, waarna het veen met de hak 15 à 30 cm diep werd losgemaakt. Nadat de op deze wijze ontstane veenkluiten wat waren aangedroogd, werden ze enkele centimeters ingebrand, waarna de boekweit werd gezaaid. Namen op oude topografische kaarten (ca. 1880) zoals: „Boekweitvelden” bij Sibculo, „Veengarstlanden” en „Bakkers Hoop Veenen” ten zuiden van Sibculo, herinneren nog aan deze boekweitbrandcultuur.

### 5.2.3 Het veenkoloniale gebied

Het veenkoloniale gebied is op de bodemkaart afgegrensd met een „zwarte band”.

De vervening van het hoogveen is omstreeks 1860 begonnen. Het gedeelte dat tot de gemeente Den Ham behoort is verveend op basis van wijkaanleg. Haaks op het kanaal van Almelo naar Coevorden (Overijsselsch Kanaal), dat in 1856 gereed kwam, werden hoofdwijken (Kalkwijk, Fortwijk) aangelegd (afb. 17). Loodrecht op deze hoofdwijken werden weer zijwijken aangesloten. In dit gebied heeft vervening plaatsgevonden d.m.v. blokken of dwarsplaatsen. Het voordeel hiervan was, dat scheepsvervoer en wegverkeer nagenoeg geen hinder van elkaar ondervonden. De boerderijen staan hier niet langs een hoofdwijk, maar gewoon langs de weg (Tonnendijk die op oudere topografische kaarten Kloosterweg wordt genoemd).

Bij Daarlerveen, De Westerhoeve en bij Geerdijk is eind negentiende, begin twintigste eeuw de vervening op gang gekomen. Hier is zonder wijken verveend.



Afb. 18 De vervening in de randveenontginningen volgens Venema (1856).

Het zijn z.g. „randveenontginningen”. Hierbij vestigde men zich meestal op de hoger gelegen dekzandruggen en -koppen. Het hier achterliggende veen werd afgegraven. Dit werd put voor put uitgevoerd (afb. 18), waarbij de afgeveende grond direct in cultuur werd gebracht (Venema, 1856). Kanalen werden niet gegraven, zodat er geen zand voor bezanding vrij kwam. Voor het z.g. „toemaken” van de afgeveende gronden gebruikte men zand uit de nabij gelegen dekzandruggen en -koppen. In dit gebied treffen we nog al wat broekveen (moerasbosveen) aan en weinig bolster en veenmosveen. De bovengronden hebben doorgaans een hoger organisch-stofgehalte.

Recente hoogveenontginningen zonder wijkaanleg vinden we in het gebied ten oosten van Westerhaar - Vriezenveensewijk. Hier is het veen in de loop van de twintigste eeuw per smalspoor naar de turfstrooiselfabrieken afgevoerd. deze winning is iets verder oostelijk, op kaartblad 28 Oost, nog in volle gang (Engbertsdijks venen).

# 6 *Moedermateriaal en bodemvormende processen*

## 6.1 Inleiding

In paragraaf 2.1. van „Algemene begrippen en indelingen” wordt uiteen gezet, dat zowel de samenstelling van het moedermateriaal als de bodemvorming die hierin heeft plaatsgevonden, de eigenschappen van de grond voor een groot deel bepalen. Het is daarom van belang beide wat nader te bezien.

In het gebied van dit kaartblad komen de volgende soorten moedermateriaal voor: veen, grindrijke grove zanden, fijne zanden en keileem. Bij de bodemvorming in veen onderscheiden we rijpingsprocessen, verwerking (oxydatie) en verharding. In het zand zijn het ontstaan van een humushoudende bovengrond, de podzolering, de vorming van hydromorfe kenmerken en de vorming van roest van belang.

## 6.2 Moedermateriaal

### 6.2.1 Het moedermateriaal veen

Veen bestaat uit resten van planten die niet of onvolledig zijn omgezet in een zuurstofarm (anaëroob) milieu. Het zuurstofarme milieu waarin de planteresten zich opstapelen, ontstaat gewoonlijk door hoge grondwaterstanden. Afhankelijk van de voedselrijkdom van het grondwater komen verschillende veenvormende plantengedassen tot ontwikkeling; deze bepalen in grote lijnen de samenstelling en de eigenschappen van het veen.

Veeenvorming in een eutroof of mesotroof milieu (voedselrijk en matig voedselrijk grondwater) vindt voornamelijk plaats in de lager gelegen terreinen en in de beekdalen, waar grondwater vanuit het omringende, hogere gebied kan toestromen (kwel). Veengroei in een oligotroof milieu vindt alleen plaats onder invloed van regenwater.

#### *Veensoorten*

In het gebied van ons kaartblad komen de volgende veensoorten voor: broekveen, zeggeveen, moerasbosveen, jong veenmosveen, oud veenmosveen, scheuchzeriaveen en hypnaceëenveen.

*Broekveen* en *zeggeveen* zijn tot ontwikkeling gekomen in een mesotroof tot eutroof milieu, waarin kwelwater voor de aanvoer van voedingsstoffen zorgde. Het broekveen is onder minder natte omstandigheden ontstaan dan het zeggeveen. De hoofdmassa bestaat uit een dicht wortelvilt van zeggen (*Carex* soorten) met vrij veel houtresten van els en soms van berk. Zeggeveen is opgebouwd uit verschillende soorten zeggen. De doorlatendheid van beide veensoorten is meestal vrij goed.

*Moerasbosveen* is ontstaan onder wat minder voedselrijke omstandigheden dan het broekveen, het is te beschouwen als een arme variant van het broekveen. *Jong veenmosveen* of *bolster* is onder oligotrofe omstandigheden tot ontwikkeling gekomen. Het bestaat uit onverweerde of weinig verweerde veenmossen



(Sphagnumsoorten) en wordt gekenmerkt door een roodbruine kleur en een sponsachtige structuur. Het heeft een zeer groot vochthoudend vermogen (tabel 4) en droogt niet irreversibel in. Het komt, zij het dikwijls in vergraven toestand, veel voor in het veenkoloniale gebied rondom Vriezenveen en Westerhaar-Vriezenveensewijk.

Tabel 4 Vochtgehalte van drie veensoorten bij verschillende drukhoogten (bron: A.J. Krabbenborg, et al., 1983)

| Veensoort                       | Organische-<br>stofgehalte<br>in gewichts-<br>procenten | dichtheid<br>van de<br>grond in<br>kg/m <sup>3</sup> | Volumefractie vocht x 100 bij<br>drukhoogte in cm van |          |          |          |          |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                                 |                                                         |                                                      | - 32                                                  | -100     | -500     | -2500    | -16000   |
| jong veenmos-<br>veen (bolster) | 90                                                      | 150                                                  | 84 ± 3,1                                              | 72 ± 5,4 | 48 ± 6,2 | 25 ± 2,4 | 16 ± 1,8 |
| oud veenmos-<br>veen            | 90                                                      | 140                                                  | 87 ± 3,2                                              | 79 ± 5,5 | 59 ± 7,5 | 32 ± 5,0 | 17 ± 3,5 |
| moerasbosveen                   | 85                                                      | 175                                                  | 82 ± 4,4                                              | 75 ± 5,2 | 62 ± 5,8 | 39 ± 5,6 | 21 ± 4,9 |

*Oud veenmosveen* is gevormd onder oligotrofe omstandigheden. Het bevat overwegend sterk verweerde veenmossen, maar ook resten van andere mossoorten, van struikheide (*Calluna*) en van wollegras (*Eriophorum*). De consistentie van het veen varieert van kazig smerend tot vezelig, afhankelijk van de plantesoorten waaruit het is samengesteld en de graad van verwerking. Het heeft een zeer slechte doorlatendheid en droogt irreversibel in. Het vochthoudend vermogen is groot (zie tabel 4), doch vanwege de slechte bewortelbaarheid (lage pH) is de beschikbaarheid van dit vocht zeer gering. Het oude veenmosveen is zeer geschikt voor de bereiding van turf en is dan ook voor het grootste deel voor de turfwinning afgegraven. Het komt in vergraven en onvergraven toestand voor.

*Scheuchzeriaveen* is eveneens onder oligotrofe omstandigheden ontstaan. Het is zwartbruin tot zwart van kleur en wordt gekenmerkt door geelbruine, glanzende stengels met dicht op elkaar staande knopen. Het komt slechts als een dunne laag voor en de verbreiding ervan is gering. De doorlatendheid is matig.

*Hypnaceëenveen* wordt over een geringe oppervlakte, verspreid onder ander veen of onder zand (vaak vermengd met zand), aangetroffen. Het is gevormd onder de koude omstandigheden van het Midden en het Laat Weichselien, uit resten van bladmossen van het geslacht *Hypnum*. Deze fijnvezelige, weinig gehumificeerde, rulle veensoort lijkt wat kleur betreft op jong veenmosveen. Het mist echter de goede eigenschappen hiervan.

#### *De pH-KCl en het C/N-quotiënt van enkele veensoorten*

In het algemeen is de pH-KCl van niet-geoxydeerde veenlagen hoger dan van volledig geoxydeerde. Naarmate het veen onder meer oligotrofe omstandigheden is gegroeid, heeft het een lagere pH. De veelal lage pH van jong veenmosveen en van oud veenmosveen vormt een belemmering voor de beworteling van de landbouwgewassen. Deze stagneert in het algemeen wanneer de pH-KCl lager is dan ca. 3,5. De lage pH van het jonge veenmosveen is dan ook meestal de oorzaak van de veelal oppervlakkige beworteling van de „veenkoloniale gronden”. Mesotrofe veensoorten zijn doorgaans goed bewortelbaar, maar in het veenkoloniale gebied is het mesotrofe veen vrijwel altijd bedekt met een slecht of niet doorwortelbare oligotrofe veenlaag.

Met het z.g. C/N-quotiënt wordt de mate van humificatie van het veen aangegeven. Het grotendeels uit onverweerd plantenmateriaal bestaande jonge veenmosveen heeft duidelijk de hoogste waarde. Bij het sterker gehumificeerde, oude veenmosveen is het iets lager en bij mesotrofe veensoorten aanmerkelijk lager.

### 6.2.2 Het moedermateriaal zand

Het moedermateriaal zand omvat de kalkloze, grindrijke grove zanden van de stuwwallen, de fluvioglaciale afzettingen en de eveneens kalkloze, goed gesorteerde *fijne dekzanden* en *stuifzanden*.

De zanden bestaan overwegend uit kwartskorrels en bevatten maar een gering of zeer gering gehalte aan gemakkelijk (meestal donker gekleurde) verweerbare mineralen. In de karteringspraktijk spreekt men wel van „rijke” en „arme” zanden.

Mineralogisch rijk zijn de z.g. „bruine” zanden (Formatie van Urk), die afwisselend met de mineralogisch arme z.g. „witte” zanden (Formatie van Enschede en Harderwijk) in de stuwwallen aan het oppervlak komen (zie afbeelding 3). Mineralogisch arm zijn ook de dekzanden (Formatie van Twente) en de stuifzanden (Formatie van Kootwijk).

Het materiaal van de fluvioglaciale afzettingen is in het algemeen matig arm.

### 6.2.3 Het moedermateriaal keileem, zavel en klei

De *keileem* die in dit gebied nabij of aan het oppervlak komt, is overwegend kalkloos, zandig en relatief arm aan gemakkelijk verweerbare mineralen. De verbreiding is maar gering.

*Zavel* en *klei* komen in dunne lagen voor in sommige beekdalen en in doorlopende lagere gedeelten van het dekzandgebied. Het materiaal is overwegend kalkarm.

## 6.3 De bodenvormende processen

### 6.3.1 Rijpingsprocessen in veen

De bodenvormende processen in veen beginnen als het veen — al dan niet kunstmatig — wordt ontwaterd en er lucht kan toetreden. Er is dan plantengroei mogelijk en tengevolge van vochtonttrekking door de planten verliest het veen water. Een deel van dit waterverlies is irreversibel en gaat gepaard met een blijvende volumevermindering (inklinking) of krimp en met een vergroting van de dichtheid (volumegegewicht).

Naast verlaging van het watergehalte worden bij voldoende aëratie de gemakkelijk aantastbare componenten van het veen, zoals eiwitten en koolhydraten, afgebroken. Daarbij wordt het materiaal wel aangetast maar de oorspronkelijke weefselstructuur van het veen blijft intact. Er ontstaat een donker gekleurde, meestal zwartbruine tot zwarte, geaëreerde horizont, die als verweerde laag wordt aangeduid.

### 6.3.2 Veraarding in veen

In de bovenste laag van het ontwaterde en sterk verweerde veen kan veraarding plaatsvinden. Bepaalde bodemdieren, zoals regenwormen, micro-arthropoden en duizendpoten, gebruiken het veen als voedsel en veranderen het in excrementen. Dit proces kan zich enige malen herhalen.

De oorspronkelijke veenstructuur gaat hierbij geheel verloren en er ontstaat een bovengrond met *nieuwe humusvormen* (Jongerus and Pons, 1962). Een duidelijk veraarde bovenlaag wordt „moerige eerdlaag” genoemd. Bevat deze wat klei dan spreekt men van een „kleiige moerige eerdlaag”, is dit niet het geval, dan spreekt men van een „kleiarne moerige eerdlaag”.

Het veraardingsproces verloopt in mesotrofe veensoorten over het algemeen sneller dan in oligotroof veen.

### 6.3.3 Vorming van een humushoudende bovengrond in zand, zavel en klei

Het afsterven van de vegetatie veroorzaakt op en in de minerale bovengrond een ophoping van organisch materiaal. De organische stof wordt afgebroken en omgezet door biologische en chemische processen. Behalve micro-organismen zijn daarbij ook wormen en andere bodemdieren betrokken. Het oorspronke-

lijke materiaal is tenslotte niet meer te herkennen en men spreekt nu van humus. De bodemdieren vermengen de organische stof bovendien met de bovenste grondlagen, waardoor een meer of minder donker gekleurde, humushoudende, minerale bovengrond ontstaat, de z.g. A1-horizont. Is deze voldoende donker en meer dan 15 cm dik, dan spreekt men van een „minerale eerdlaag” (duidelijke A1).

Door menselijke activiteiten is vooral in de zandgebieden veel humushoudend materiaal verplaatst. Door gebruik van plaggenmest, of door directe bemesting met plaggen, werd telkens iets van de humushoudende bovengrond van de „woeste gronden” naar het cultuurland gebracht.

Dit had tot gevolg, dat de bovengrond geleidelijk dikker werd. Op de oude(re) cultuurgronden zijn dan ook matig dikke (30-50 cm) en dikke ( $> 50$  cm), humushoudende bovengronden aanwezig.

De ophoping en omzetting van organische stof heeft niet altijd geleid tot de vorming van een minerale eerdlaag. Vooral in zavel en klei, maar soms ook in zand, kan de omzetting van de organische stof zo sterk en zo snel zijn dat niet meer dan een grauwkleuring van de bovengrond optreedt.

De stuifzanden zijn nog zo jong, dat nauwelijks sprake is van een humushoudende bovengrond.

#### 6.3.4 Het podzoleringsproces

Het uitgangsmateriaal (moedermateriaal) waarin men in Nederland het podzoleringsproces aantreft, zijn de kalkloze, fijne en grove zanden, die overwegend uit kwartskorrels bestaan. Het proces is gebonden aan een gematigd klimaat, waarin de neerslag de verdamping overtreft. Er vindt daardoor in een deel van het jaar een neerwaarts gerichte waterstroming plaats. De in water oplosbare stoffen uit de bovengrond worden naar beneden verplaatst en geheel uitgespoeld of op geringe diepte weer afgezet. Dit laatste is onder andere het geval met een deel van de organische stof, nadat deze door microbiologische en chemische processen veranderingen heeft ondergaan, en met ijzer- en aluminiumverbindingen. De laag waaruit stoffen zijn opgenomen en afgevoerd, wordt loodzandlaag of A2-horizont genoemd. De laag waarin een deel van deze stoffen weer is afgezet is de inspoelings- of B2-horizont.

Het hierboven beschreven podzoleringsproces leidt tot twee soorten podzolgronden: de moderpodzolgronden en de humuspodzolgronden.

*Moderpodzolgronden* vindt men in mineralogisch rijk moedermateriaal (bv. in „bruine zanden”). Zij hebben een inspoelings-horizont (B-horizont), waarvan de organische stof uit moderhumus bestaat. Moder wordt gekenmerkt door min of meer ronde bolletjes of trosjes van organische stof, die tussen de minerale delen liggen en daarmee intensief zijn gemengd. Het zijn uitwerpselen van kleine bodemdieren. Het voorkomen van deze humusvorm in de B-horizont gaat steeds gepaard met de aanwezigheid van ijzer, dat als huidjes op de korrels is afgezet, of tezamen met ander fijn materiaal tussen de zandkorrels ligt. De moderhumus is weinig stabiel. Diepe grondbewerking, zoals deze eertijds vaak voor de aanleg van bos werd uitgevoerd, leidt tot afbraak van de organische stof (Van Goor, 1952). Men heeft bij herhaling waargenomen, dat moderpodzolgronden, waarop lange tijd heide heeft gegroeid, een opvallend donkere B2-horizont hebben, waarvan de bovenzijde enigszins met amorfe humus is geïnfilteerd. De overgangen tussen de A-, de B- en de C-horizont zijn gewoonlijk zeer geleidelijk.

*Humuspodzolgronden* zijn onderverdeeld in gronden *zonder* en *met* ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont. Gronden zonder ijzerhuidjes zijn ontstaan in arm moedermateriaal, dat tot dicht aan het oppervlak permanent of periodiek met water was verzadigd. De organische stof in de B2-horizont is amorf, ligt als huidjes om de zandkorrels en verbindt deze onderling door bruggetjes. Vaak zijn ook de holten tussen de zandkorrels geheel of gedeeltelijk met amorfe humus gevuld. In vochtige toestand voelt het materiaal (zand, leem

en amorf humus) min of meer smerend aan; men spreekt dan wel van een "kazige B". Naarmate de grondwaterstand tijdens de bodemvorming ondieper was, is de B2-horizont dikker en het organische-stofgehalte van de A1 en de B2-horizont hoger. Ook worden de overgangen tussen de horizonten dan minder duidelijk, terwijl de A2-horizont vaak niet meer waarneembaar is. In het zand onder de B-horizont ontbreken de ijzerhuidjes op de zandkorrels. Veelal is dit het gevolg van de periodiek hoge grondwaterstanden en het daarmee gepaard gaande, reducerende milieu, waardoor een deel van het ijzer werd opgelost en afgevoerd.

Dit ontijzerde deel van de C-horizont wordt gekenmerkt door de wat vale, grauwe kleuren.

Behalve onder de B-horizont van een humuspodzolgrond kunnen deze kenmerken ook voorkomen onder A-horizonten van zandeerdgronden of zandvaaggronden. Ze wijzen ook daar op een bodemvorming die onder natte omstandigheden heeft plaatsgevonden.

Humuspodzolgronden met ijzerhuidjes zijn, evenals die zonder ijzerhuidjes, ontwikkeld in mineralogisch arm moedermateriaal, echter onder veel drogere omstandigheden en bij veel diepere grondwaterstanden. De organische stof in de B-horizont is, evenals die van de gronden zonder ijzerhuidjes, amorf. In de bovenste 5 tot 12 cm van deze horizont heeft veelal een sterke verrijking met humus plaatsgevonden, de zogenaamde B2h. Daaronder treft men vaak een 1 mm dik ijzerlaagje aan. Op dit dichte en harde laagje kan water stagneren. Als podzolgronden met een dergelijk ijzerlaagje in een komvormige laagte liggen, kunnen vennetjes ontstaan. De geelblonde kleur van het zand onder de B-horizont wijst op de aanwezigheid van ijzerhuidjes op de zandkorrels. Onder de humushoudende bovengrond (A1) is soms een horizont ontstaan, waaruit ijzer en aluminium geheel of gedeeltelijk zijn uitgespoeld. Dit is de zogenaamde loodzandlaag of A2-horizont, die naar boven en naar beneden meestal scherp is begrensd.

### 6.3.5 Vorming van roest

IJzerverbindingen die in de vorm van oranjebruine vlekken, vlammen of concreties in de grond voorkomen, worden vaak als roest aangeduid. De roestvorming vindt plaats in het gedeelte van de grond dat beurtelings met water gevuld en weer doorlucht wordt. Het in het bodemvocht in gereduceerde vorm opgeloste ijzer gaat na contact met zuurstof over in een geoxydeerde, niet beweeglijke vorm.

Bij dalend grondwater dringt de lucht het eerst via de grote poriën in de grond door. De wanden van de poriën zijn dan soms ook duidelijk bekleed met uitgekristalliseerde ijzerverbindingen (Knibbe, 1969).

Het geoxydeerde ijzer is in humusarme horizonten tamelijk stabiel. Het wordt niet gemakkelijk opnieuw gereduceerd. Is in een roestige horizont wel humus aanwezig, dan ziet men dat het ijzer opnieuw in beweging kan komen.

Zo kan in C-horizonten de roest geheel langs verterende wortels verdwijnen. In lange, natte perioden kunnen in A1-horizonten door sterke reductie, vlekken ontstaan. Men ziet dan vaak dat plasjes op het maaiveld bedekt zijn met een dun, olieachtig vliesje van ijzerbacteriën en dat plantedelen een roestbruine aanslag hebben. Door het neerslaan van ijzer in roestvorm, kan in bepaalde horizonten een verrijking met ijzer hebben plaatsgevonden.

De intensiteit van de roestverschijnselen en van het ijzergehalte is daardoor in een grond zeer verschillend. Bij sterke roestverschijnselen wordt van "roodoornigheid" gesproken. Het ijzergehalte in de betrokken horizonten is dan hoog (Knibbe en Van den Akker, 1966). Kan een ijzergehalte van 0,1 x het lutumgehalte als normaal worden beschouwd, in roodoornige gronden kan dit oplopen tot (veel) meer dan 1 x het lutumgehalte.

### 6.3.6 Bodemvormende processen in veenkoloniale gronden

De bodemvormende processen in deze gronden hebben betrekking op:

- a processen die in de zandondergrond zijn opgetreden vóór de veenovergroeiing
- b processen die na de diepe ontwatering van het hoogveen zijn opgetreden
- c werkzaamheden van de mens om van de afgegraven veengebieden een landbouwgebied te maken.

De *bodemvorming die in de zandondergrond* is opgetreden vóór de veenovergroeiing heeft geleid tot het al of niet ontstaan van een humuspodzol. Hierbij heeft in de relatief hogere gronden podzolering plaatsgevonden, terwijl in de lager gelegen gronden alleen humushoudende bovengronden zijn ontstaan.

De *diepe ontwatering* van het veen met behulp van het systeem van wijken en zwetsloten veroorzaakte een humificatie van het veenmosveen. Disperse humus werd uit de bovenste veenlagen naar diepere lagen verplaatst. Plaatselijke ophopingen worden nu als doppleries in de holten van stengels enz. aangetroffen. Daarnaast blijkt ook, dat een gedeelte van de disperse organische stof in veel gliedelagen op de overgang van het veen naar de zandondergrond, als inspoeling opgevat kan worden (Van Heuveln, 1962). Ook is gebleken dat de uit het veen uitgespoelde disperse humus tot diep in de zandondergrond kan zijn doorgedrongen.

Waar in de zandondergrond een humuspodzol-B aanwezig was, is het humusgehalte door deze inspoeling duidelijk verhoogd. Bovendien is er dan een dikke en veelal kazige B-horizont aanwezig. In gronden, waarin aanvankelijk geen podzol-B was ontwikkeld, kan de als gevolg van de humificatie verplaatste disperse organische stof nu aanleiding geven tot het onderscheiden van een humuspodzol-B. Alle hierboven genoemde processen zijn als natuurlijk te beschouwen, hoewel de verplaatsing van de disperse organische stof uit het veenmosveen pas goed op gang is gekomen na een kunstmatige ingreep (ontwatering).

De *mens komt als bodemvormende factor* vooral tot uiting in het voor veenkoloniën zo typische "veenkoloniale dek", dat is ontstaan door vermenging van een dunne laag zand, afkomstig uit de wijken en de zwetsloten, met een deel van het onderliggende, teruggestorte, losse veen. Doordat de gronden in de veenkoloniën reeds lang als bouwland in gebruik zijn, werd (en wordt nog steeds) bij het ploegen jaarlijks een dunne schilfer van het onder de bouwvoor aanwezige veen naar boven gebracht. Dit leidde (en leidt nog steeds) tot een vermindering in dikte van de veenlaag en tot een tijdelijke vermeerdering van organisch stof in de bovengrond. De meeste organische stof gaat door oxydatie verloren. Resistente en vrijwel inerte koolstofdeeltjes zijn de uiteindelijke componenten die, naast de humus, deel uitmaken van de organische stof in de bouwvoor. De variatie in geaardheid en dikte van de veenlagen onder de bouwvoor heeft een aantal oorzaken. Allereerst is het veenmosveen niet overal even diep afgegraven; verder was de aard en de hoeveelheid van de teruggestorte, onbruikbare grond plaats- en tijdgebonden. Tenslotte heeft ook de egalisatie bij de aanmaak tot landbouwgrond verschillen veroorzaakt.

## 7 Grondwatertrappen

### 7.1 Inleiding

In paragraaf 3.5 van "Algemene begrippen en indelingen" is reeds gewezen op het belang van het grondwater en de invloed die het heeft op een aantal factoren (o.a. vochtleverend vermogen, aëratie, stevigheid van de bovengrond), die de gebruikswaarde van de grond voor een groot deel bepalen. Tevens is daar de indeling in "grondwatertrappen" (Gt's) vermeld; een klasse-indeling die berust op de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand. Iedere klasse of grondwatertrap geeft een globaal beeld van het grondwaterstandsverloop.

Wanneer aan een vlak van een legenda-eenheid, of aan een deel ervan, een Gt is toegekend, wil dat zeggen dat de GHG's en GLG's van de gronden binnen dat vlak zullen variëren binnen de grenzen die voor de betreffende Gt zijn gesteld. Daarmee wordt dus informatie gegeven over de grondwaterstanden die men er circa juni-juli (GLG) en circa december-februari (GHG) in een *gemiddeld* jaar mag verwachten.

### 7.2 De kartering van de grondwatertrappen

De grondwatertrappen worden gelijktijdig met de bodemgesteldheid gekarteerd. In de voorbereidingsfase zijn bij de "Dienst Grondwaterverkenning TNO" de grondwaterstandsgegevens opgevraagd van de stambuizen die op dit kaartblad voorkomen. Na bewerking van de gegevens zijn hieruit dertien meetpunten geselecteerd waarvan de GHG en de GLG met voldoende nauwkeurigheid konden worden berekend en die ook een goede representatieve ligging hadden. Aangezien deze dertien meetpunten onvoldoende steun gaven om de grondwatertrappen goed op de bodemkaart te kunnen weergeven, is een secundair net van circa 250 meetpunten opgezet. De dertien geselecteerde meetpunten (referentie-punten) vormden de basis hiervoor.

Bij de opzet en het gebruik van het secundaire meetnet, is men er van uit gegaan, dat in een hydrologisch homogeen gebied zowel de GHG als de GLG overal op ongeveer hetzelfde ogenblik wordt bereikt. De over het gehele kaartblad verspreide meetpunten zijn uitgezet in representatieve kaartvlakken. De grondwaterstand is in alle 250 punten (gewoonlijk boorgaten) gemeten op het moment dat in de meeste van de dertien geselecteerde referentie-meetpunten de GHG, respectievelijk de GLG, was bereikt. Tussen 1978 en 1980 is de GHG viermaal en de GLG driemaal gemeten.

De in het secundaire net gemeten GHG's en GLG's zullen wat minder nauwkeurig zijn dan de berekende waarden van de referentie-meetpunten. Als ijkpunten voor de Gt-kartering geven ze echter onmisbare en voldoende nauwkeurige aanwijzingen. De hier geschetste werkwijze van de vaststelling van de GHG en de GLG staat bekend als de "methode van de gerichte waarnemingen".

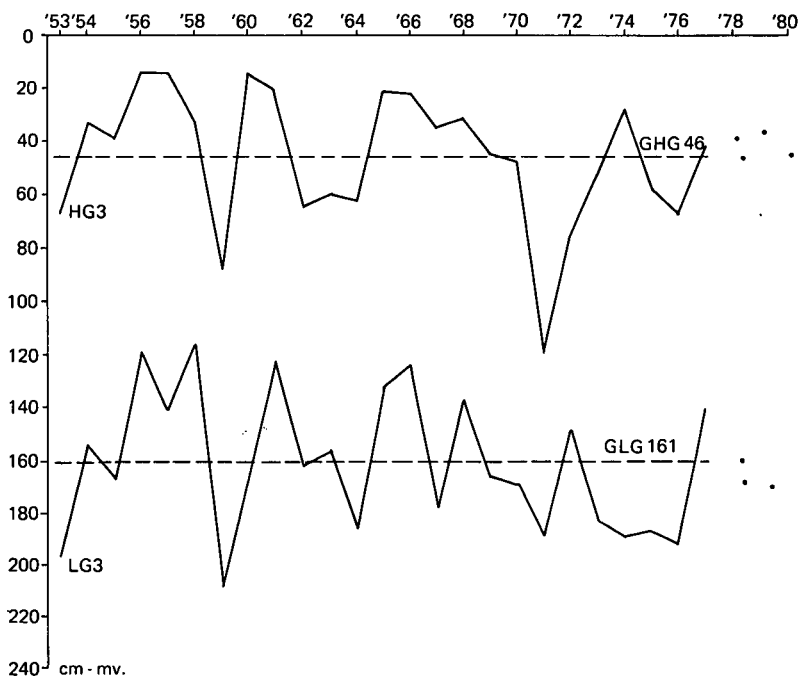
Verder maakt men bij de Gt-kartering ook veel gebruik van de profielkenmerken die met de grondwaterhuishouding te maken hebben, zoals roest- en reduc-

tievlekken, blekingsverschijnselen. Deze samenhang kan van plaats tot plaats sterk uiteenlopen, omdat de grondwaterstanden drastisch zijn gewijzigd (meestal verlaagd) en de eenmaal gevormde kenmerken niet of uiterst traag van plaats veranderen. Vooral in de vroeger "natte" gebieden, waar de grondwaterstand door bijv. cultuurtechnische werkzaamheden sterk is verlaagd, kunnen de "kenmerken" veel ondieper voorkomen dan het niveau waarop het grondwater nu fluctueert. Een voortdurende controle bij de referentie-meetpunten van het secundaire net, blijft dan ook geboden.

Verder wordt bij de Gt-kartering ook gebruik gemaakt van de landschappelijke en topografische kenmerken, zoals reliëf, bodemgebruik, vegetatie, ontwatering, e.d.

### 7.3 Veranderingen in het grondwaterstandsverloop

Bij de verwerking van de grondwaterstandsgegevens van de 35 stambuizen wordt o.a. van vrijwel elke stambuis voor elk hydrologisch jaar (1 april - 31 maart) het rekenkundig gemiddelde van de hoogste, resp. laagste drie standen berekend (HG3 en LG3). Afbeelding 19 geeft de HG3 en de LG3 van stambuis nr. 28C-115 over een reeks van jaren (1953-1977). Deze "HG3-LG3-grafieken" geven een weliswaar sterk vereenvoudigd, maar toch bruikbaar en instructief beeld van het grondwaterstandsverloop in de loop van de tijd. De hieronder volgende uitspraken over wijzigingen in het grondwaterstandsverloop berusten voornamelijk op de interpretatie van deze grafieken.



Afb. 19 Het verloop van de HG3 en de LG3 in de periode 1953-1977 ten opzichte van de GHG, resp. de GLG berekend over dezelfde periode.

● Waterstand op de data van de "gerichte opname".

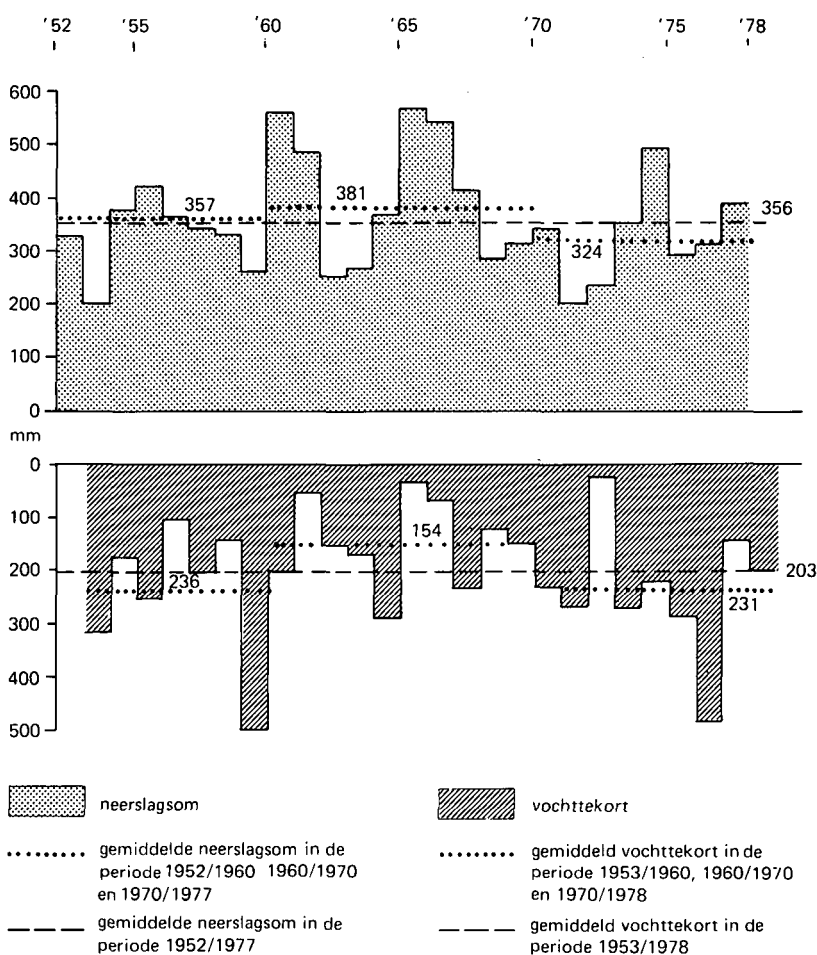
Laarpodzolgrond (cHn23) met Gt VI. Stambuis nr. 28C-115.

Gegevens Dienst Grondwaterverkenning TNO. Archief van Grondwaterstanden.

Van alle stambuizen met gegevens over 16 à 20 jaar blijkt, dat het traject waarbinnen het grondwater fluctueert, na de jaren 1968-1970 is gezakt. Bij een klein deel van de referentie-meetpunten is de verlaging zeer gering, maar bij de

meerderheid is een verlaging van soms meer dan 50 cm aanwezig. Deze verlaging kan worden toegeschreven aan een periode van betrekkelijk droog weer, die na ongeveer 1970 is ingezet, aan een diepere ontwatering (meestal ten gerieve van de landbouw) en aan onttrekking van grondwater voor de drinkwatervoorziening.

Referentie-meetpunt (buis) 28C-115 (zie afbeelding 19) is een voorbeeld van een zeer geringe grondwaterstandsaling in een gebied waar geen diepere ontwatering heeft plaatsgevonden en waar geen water aan de grond wordt onttrokken door waterleidingbedrijven e.d. Mogelijk kan de geringe daling hier toegeschreven worden aan het betrekkelijk droge weer in de periode van ongeveer 1970 tot 1977. De weergegevens in het district Winterswijk wijzen in deze richting (afb. 20). De neerslagsommen over deze periode zijn in de winter (okt.-maart) kleiner en de neerslagtekorten ( $E_0-N$ ) in voorjaar en zomer groter dan in de voorafgaande jaren van 1960 tot 1969.

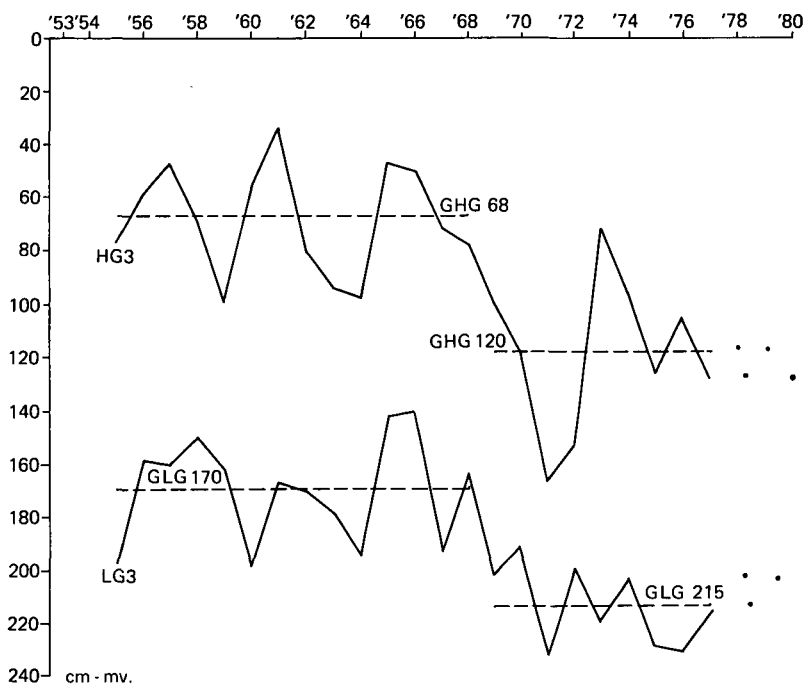


Afb. 20 Neerslagsom (boven) gedurende de winterperiode (oktober tot en met maart) en vochttekort (onder) gedurende de voorjaars- en zomerperiode in het district Winterswijk.

Bij de berekening van de GHG en de GLG van het referentie-meetpunt 28C-115 is de mogelijke invloed van deze relatief droge periode op de GHG en de GLG buiten beschouwing gelaten.

In veel gebieden is de grondwaterstand kunstmatig verlaagd, vrijwel altijd ten behoeve van de landbouw. Deze verlaging werd uitgevoerd door de Waterschappen of vond plaats in het kader van een ruilverkaveling. De HG3-LG3-grafiek





Afb. 21 Het verloop van de HG3 en LG3 in de periode 1955-1977 ten opzichte van de GHG resp. de GLG berekend over dezelfde periode.

• Waterstand op de data van de "gerichte opname".

Laarpodzolgrond (cHn23) met Gt VII. Stambuis nr. 28A-114.

Gegevens Dienst Grondwaterverkenning TNO. Archief van Grondwaterstanden.



Foto Stiboka R46-195

Afb. 22 Ondergelopen slecht ontwaterd gebied met grondwatertrap II en III.

van referentiemeetpunt 28A-114 (afb. 21) geeft een illustratie van een dergelijke, vrij abrupte grondwaterstandsverlaging. Deze buis staat op een dekzandrug aan de rand van een broekgebied met beekerdgronden (pZg...). Het betreft een gebied waar de ontwatering is verbeterd bij de ruilverkaveling, die omstreeks 1969 is uitgevoerd. Was voor de ontwatering de grondwatertrap van de beekerdgronden Gt III, nu komt Gt IV voor. In de dekzandrug is de oorspronkelijk voorkomende Gt VI veranderd in Gt VII.

In al deze gronden is de vroeger veel voorkomende en bekende samenhang tussen de "kenmerken" en de GHG en GLG, aanzienlijk veranderd. De beekdalen, broeken, flieren en venen waren voor 1970 zeer nat (afb. 22) met Gt's I, II, III en V. Na de ontwatering treffen we er overwegend Gt III\* en IV aan. Voor de akker- en weidebouw betekent dit een duidelijke verruiming (afb. 23).

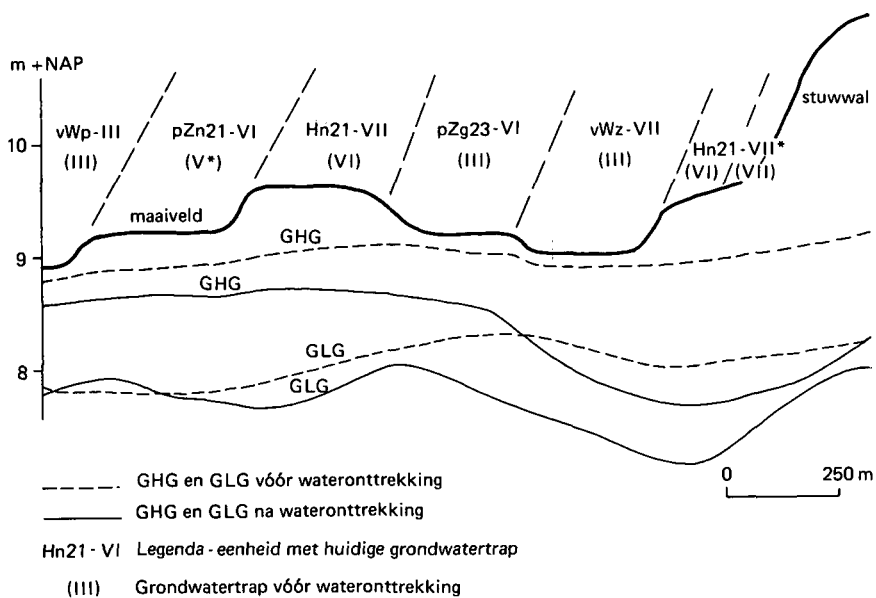


*Foto Stiboka R47-100*

*Afb. 23 Goed ontwaterd gebied met grondwatertrap IV.*

Op dit kaartblad wordt op een achttal plaatsen water aan de grond onttrokken voor de drinkwatervoorziening of voor industrieel gebruik. In de meeste gevallen vindt dit plaats onder beboste natuurgebieden op de stuwwallen, waarin het grondwater zich ook voor de onttrekking al op grote diepte en ver buiten het bereik van de plantewortels bevond. Soms is echter de invloed van de wateronttrekking in de lage gronden aan de voet van de stuwwal ook merkbaar. Een illustratie daarvan geeft afbeelding 24, waarin de oorspronkelijke (voor de wateronttrekking) en de tegenwoordige GHG en GLG zijn aangegeven. De oorspronkelijke GHG en GLG zijn afgeleid uit het traditionele, van ouds bekende verband tussen de diepte waarop de "kenmerken" voorkomen en de GHG resp. GLG. De tegenwoordige grondwaterstanden met de methode van de "gerichte opname".

Waterwingebieden die aan de voet van de stuwwal liggen, zijn in het terrein vaak herkenbaar aan sloten die in de vroege zomer reeds droog vallen (afb. 25). In het Espelose broek, een laag gelegen gebied met broekerdgronden, wil men met de onttrekking van grondwater een bijdrage leveren aan de (drink)watervoorziening en tevens de grondwaterstand op het gewenste peil handhaven. De pomputten fungeren hier als gemaal; het overtollige water wordt echter niet via sloten en greppels afgevoerd, maar komt de drinkwatervoorziening ten goede. Op de bodemkaart staat dit gebied met Gt IV aangegeven.



Afb. 24 Dwarsdoorsnede aan de rand van een waterwingebied.



Foto Stiboka R47-113

Afb. 25 Droge sloot in een waterwingebied. Sloot is gegraven in het kader van de ruilverkaveling in een gebied met broek- en beekerdgronden (Gt II en III). De grondwatertrap is nu VI en VII.

## 8 Veengronden

Veengronden bestaan tussen 0 en 80 cm diepte uit meer dan 40 cm moerig materiaal. In dit gebied zijn het:

- gronden die tot 120 cm of dieper moerig zijn
- gronden met een zanddek dunner dan 40 cm, dat rust op ten minste 40 cm moerig materiaal, al dan niet met een minerale ondergrond binnen 120 cm
- gronden met een meer dan 40 cm dikke moerige bovengrond, liggend op een minerale ondergrond.

### 8.1 Indeling

De veengronden worden ingedeeld naar de aard en de samenstelling van de bovengrond, naar de veensoort en naar de samenstelling van de minerale ondergrond als deze ondieper dan 120 cm begint. Veengronden waarvan de bovengrond het veraardingsproces in voldoende mate heeft doorgemaakt, hebben een moerige eerdlaag en worden *eerdveengronden* genoemd. De overige heten *rauwveengronden*. Deze hebben geen moerige eerdlaag, maar een moerige bovengrond, die niet of vrijwel niet veraard is. Bovendien behoren tot de rauwveengronden de in het gebied voorkomende veengronden met een zanddek. Een bijzondere positie nemen de veengronden met een veenkoloniaal dek (zie ook 6.3.6) in, die op de kaart zijn omgrensd met een "zwarte band". Deze gronden hebben in dit gebied een ca. 20 cm dikke bovengrond, waarvan het organische-stofgehalte op zeer korte afstand wisselt van 10 tot 30%. Als regel geldt dat het organische-stofgehalte nabij de wijk en de zwetsloot het laagst is en in het midden van het perceel het hoogst. Dit patroon is in het veld vaak moeilijk terug te vinden omdat een deel van de wijken en zwetsloten is gedempt tijdens een ruilverkaveling. Bij toepassing van de bovenstaande indelingscriteria binnen de veengronden zou de variatie in het organische-stofgehalte leiden tot het onderscheiden van twee, soms zelfs drie legenda-eenheden. Om dit te voorkomen, is voor deze in feite tamelijk uniforme bovengronden, de term "veenkoloniaal dek" ingevoerd. Op de kaart is dit aangegeven met de code i.

De verdere onderverdelingen van de veengronden zijn aangegeven in tabel 5.

### 8.2 De eenheden van de eerdveengronden

hVz *Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm*

#### KAARTEENHEDEN

| Code    | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|---------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|         |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| hVz-II  | 5-15          | 50- 80        | 20                             | 15-30                    | 40-60      | 10-20      |           |           |            |               |
| -III*   | 20-40         | 80-110        | 30                             | 15-30                    | 40-60      | 10-20      |           |           |            |               |
| hVz▷-IV | 40-60         | 100-120       | 50                             | 20                       | 5-15       | <4         |           |           |            | 1             |

Tabel 5 Indeling, benaming en codering van de veengronden

| Bovengrond                                 |                                                                                                            |                | Veensoort                                  |                       |                                                                  |                                      |                                                                     | Ondergrond               |           |                                         |                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| aard                                       | samenstelling en dikte                                                                                     |                | bosveen,<br>eutroof<br>broek-<br>veen<br>b | veen-<br>mosveen<br>s | zeggeveen,<br>rietzegge-<br>veen,<br>mesotroof<br>broekveen<br>c | rietveen,<br>zeggeriet-<br>veen<br>r | bagger,<br>verslagen<br>veen, gyttje,<br>andere<br>veensoorten<br>d | zavel<br>of<br>klei<br>k | zand<br>z | zand<br>zonder<br>humus-<br>podzol<br>z | zand<br>met<br>humus-<br>podzol<br>p |
| code →                                     |                                                                                                            |                |                                            |                       |                                                                  |                                      |                                                                     |                          |           |                                         |                                      |
| met moerige eerdlaag<br>EERDVEENGRONDEN    | kleiig ( > 10% lutum op de grond ) 15-50 cm dik<br>KOOPVEENGRONDEN                                         | hV.            | hVb                                        | hVs                   | hVc                                                              | hVr                                  | hVd                                                                 | hVk                      | hVz       |                                         |                                      |
|                                            | kleiig ( > 10% lutum op de grond ) > 50 cm dik<br>AARVEENGRONDEN                                           | hEV            | geen verdere indeling                      |                       |                                                                  |                                      |                                                                     |                          |           |                                         |                                      |
|                                            | kleiarm ( < 10% lutum op de grond ) 15-50 cm dik<br>MADEVEENGRONDEN                                        | aV.            |                                            | aVs                   | aVc                                                              |                                      |                                                                     |                          |           | aVz                                     | aVp                                  |
|                                            | kleiarm ( < 10% lutum op de grond ) > 50 cm dik<br>BOVEENGRONDEN                                           | aEV.           |                                            | aEVs <sup>1)</sup>    | aEVc <sup>1)</sup>                                               |                                      |                                                                     |                          |           |                                         |                                      |
| zonder moerige eerdlaag<br>RAUWVEENGRONDEN | met niet-gerijpt materiaal binnen 20 cm<br>VLIETVEENGRONDEN                                                | V <sub>o</sub> | geen verdere indeling                      |                       |                                                                  |                                      |                                                                     |                          |           |                                         |                                      |
|                                            | met zavel- of kleidek, waarin minerale eerdlaag of<br>humusrijke bovengrond > 15 cm<br>WEIDEVEENGRONDEN    | pV             | pVb                                        | pVs                   | pVc                                                              | pVr                                  | pVd                                                                 | pVk                      | pVz       |                                         |                                      |
|                                            | met zavel- of kleidek zonder minerale eerdlaag en/of<br>humusrijke bovengrond < 15 cm<br>WAARDEVEENGRONDEN | kV.            | kVb                                        | kVs                   | kVc                                                              | kVr                                  | kVd                                                                 | kVk                      | kVz       |                                         |                                      |
|                                            | met zanddek al of niet met minerale eerdlaag<br>MEERVEENGRONDEN                                            | zV.            |                                            | zVs                   | zVc                                                              |                                      |                                                                     |                          |           | zVz                                     | zVp                                  |
|                                            | zonder zavel-, klei- of zanddek<br>VLIERVEENGRONDEN                                                        | V.             | Vb                                         | Vs                    | Vc                                                               | Vr                                   | Vd                                                                  | Vk                       |           | Vz                                      | Vp                                   |
| met veenkoloniaal dek<br>VEENGRONDEN       | met humeus zanddek of moerige bovengrond,<br>10-20 cm dik<br>VEENGRONDEN met veenkoloniaal dek             | iV.            |                                            | iVs                   | iVc                                                              |                                      |                                                                     |                          |           | iVz                                     | iVp                                  |

Niet alle eenheden die in deze tabel zijn aangegeven, zijn op de bodemkaart van dit gebied onderscheiden.

1) al dan niet op zand binnen 120 cm

Deze gronden komen in geringe oppervlakten voor ten westen van Holten en ten oosten van Lemele. Ze liggen als flauwe laagten tussen de moerige eerdgronden (vWz) en zijn in gebruik als grasland.

De 15 à 30 cm dikke bovengrond bestaat uit goed veraard, kleilig veen; daaronder ligt veelal minder kleilig, min of meer verweerd broekveen. Het veenpakket is 50 à 100 cm dik, soms zelfs dikker dan 120 cm. Op veel plaatsen wordt op de overgang van het veen naar het zand een z.g. meerbodemiaag aangetroffen, die de verticale waterbeweging vertraagt. De zandondergrond bestaat afwisselend uit humusarm, zwak en sterk lemig fijn zand. Plaatselijk komt moeraskalk en/of kalkrijk zand in de ondergrond voor.

In het Holterbroek zijn deze gronden tijdens ruilverkavelingswerkzaamheden gediepploegd. Dit is op de kaart aangegeven met de toevoeging ➤. Door het diepploegen is een heterogene grond ontstaan met een betrekkelijk homogene bouwvoor, die doorgaans uit humeus fijn zand bestaat. De doorlatendheid en de stevigheid zijn sterk verbeterd. Bovendien is de grondwaterstand verlaagd, voordien hadden deze gronden Gt II, nu hebben ze Gt IV.

*Profielschets nr. 1, kaarteenhed hVz-III\**

| Hor. | cm-mv. | % humus       | % lutum       | % leem        | M50 | Omschrijving                                 |
|------|--------|---------------|---------------|---------------|-----|----------------------------------------------|
| Ap   | 0- 18  | 60<br>(40-60) | 15<br>(10-20) |               |     | veraard kleilig veen                         |
| C1   | 18- 60 | 85            |               |               |     | zwart broekveen met houtresten               |
| D1   | 60- 70 | 30<br>(10-30) | 20            | 60<br>(40-60) | 90  | donkergrijze venige klei; meerbodem          |
| D2   | 70- 90 |               |               | 23<br>(15-25) | 140 | lichtgrijs sterk lemig fijn zand             |
| DG   | 90-120 |               |               | 15<br>(12-20) | 145 | blauwgrijs gereduceerd zwak lemig fijn zand. |

GHG 30 cm, GLG 90 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 30 cm.

**aVs** *Madeveengronden op veenmosveen*

**KAARTEENHEID**

| Code    | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|---------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|         |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| aVs-III | 5-20          | 80-110        | 30                             | 15-25                    | 30-50      |            |           |           |            | 2             |

Deze gronden liggen in Het Veenschap ten noorden van Vriezenveen. Tijdens de ruilverkavelingswerkzaamheden in de periode 1955-1968 heeft men in dit gebied de oude toestand gehandhaafd.

Oorspronkelijk vond op deze gronden de z.g. bovenveencultuur plaats, maar thans zijn ze overwegend in gebruik als grasland.

De ca. 20 cm dikke bovengrond bestaat uit een mengsel van natuurlijk veraard materiaal en opgebracht materiaal uit de potstal. Onder natte omstandigheden is deze laag diep zwart, sterk smerend en gliedechtig. In droge toestand zijn veel duidelijk afgeloogde zandkorrels zichtbaar.

De veraarde bovengrond rust op vast oud veenmosveen, dat doorloopt tot dieper dan 120 cm. Veelal wordt op ca. 150 cm diepte de zandondergrond met een humuspodzol-B aangetroffen. Plaatselijk bedraagt de dikte van het veen meer dan 3 meter. Doordat het veenmosveen slecht doorlatend is, zijn deze gronden in perioden met veel neerslag erg nat. Verder is de beworteling erg ondiep door de lage (< 3,5) pH en de vastheid van het oude veenmosveen. Binnen het gebied met deze gronden komen kleine bospercelen voor, die nooit

als bouwland in gebruik zijn geweest. Hier ontbreekt dan de veraarde bovengrond. Plaatselijk zijn enkele percelen verveend. Deze zijn duidelijk herkenbaar aan de steile wanden op de overgang naar het ernaast liggende perceel met niet-afgegraven veenmosveen. De percelen zijn zo klein, dat ze niet op de kaart zijn onderscheiden.

Profielschets nr. 2, kaarteenhed aVs-III Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 2

| Hor. | cm-mv. | % humus         | % leem | M50 | Omschrijving                                                                                                                                                                         |
|------|--------|-----------------|--------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alp  | 0- 18  | 35,2<br>(30-50) | 13     | 150 | zwart zandig veen                                                                                                                                                                    |
| C11  | 18- 35 | 92              |        |     | zwart verweerd oud veenmosveen<br>donker roodbruin oud veenmosveen<br>met heidetakjes en wollegras<br>lichtbruin niet geoxydeerd oud<br>veenmosveen met heidetakjes en<br>wollegras. |
| C12  | 35- 90 | 94              |        |     |                                                                                                                                                                                      |
| G    | 90-120 | 95              |        |     |                                                                                                                                                                                      |

GHG 10 cm, GLG 90 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 30 cm.

aVz *Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm*

KAARTEENHEDEN

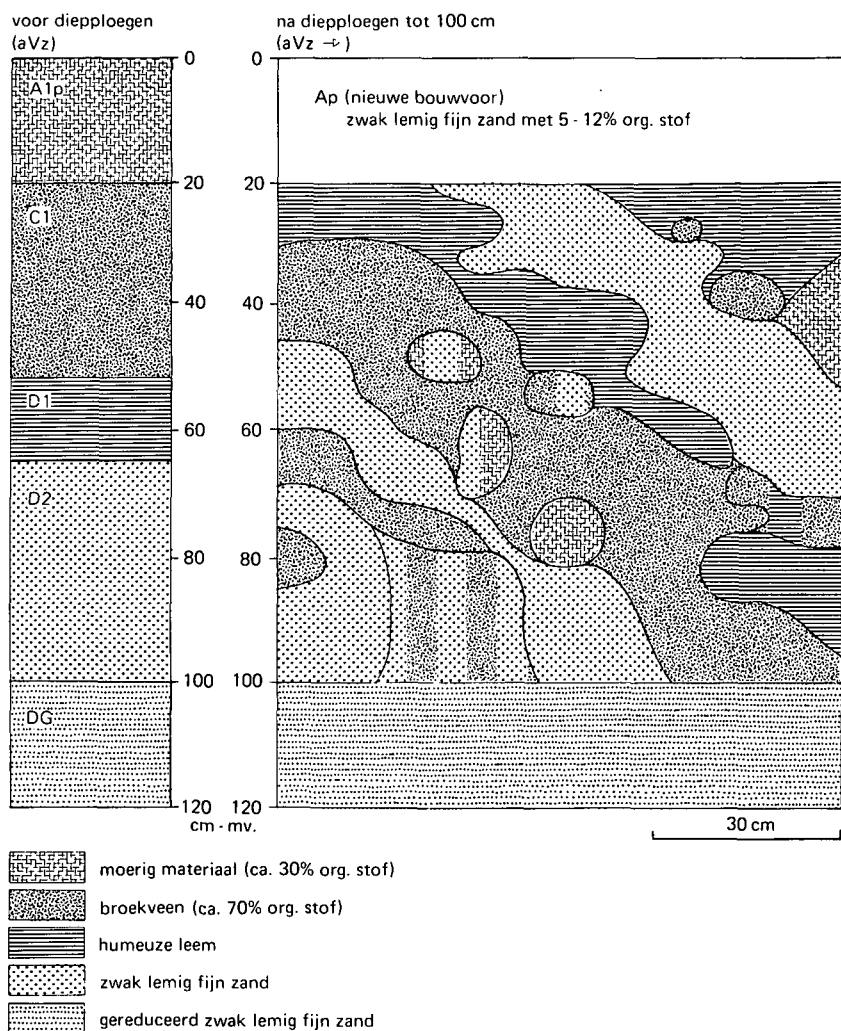
| Code       | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielschets |
|------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|            |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |               |
| aVz-III    | 5-30          | 90-120        | 30                             | 20                       | 15-35      |            |           |           |            | (3)<br>3      |
| -III*      | 20-40         | 90-120        | 35                             | 20                       | 15-35      |            |           |           |            |               |
| aVz>-III*  | 20-40         | 90-120        | 50                             | 20                       | 5-12       |            | 10-20     | 150-170   |            | 4             |
| faVz>-III* | 20-40         | 90-120        | 50                             | 20                       | 5-12       |            | 10-20     | 150-170   |            |               |
| aVz-IV     | 40-60         | 100-120       | 35                             | 20                       | 25-60      |            |           |           |            |               |
| aVz>-IV    | 50-80         | 100-120       | 60                             | 20                       | 5-12       |            | 10-20     | 150-170   |            |               |

Deze gronden liggen in het Elsenerbroek ten zuiden van Rijssen en in het dal van de Veenleiding tussen Vriezenveen en Vroomshoop.

In het Elsenerbroek zijn vrijwel al deze gronden tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling Holten-Markelo gediëpploegd (toevoeging > ). Eenzelfde behandeling heeft een groot gedeelte van deze gronden in de ruilverkavelingen Daarle-Hellendoorn en Vriezenveen ondergaan. De oorspronkelijk aanwezige, ca. 20 cm dikke, veraarde, moerige bovengrond, het broekveen, de meerbodemaag (indien aanwezig) en een gedeelte van het onderliggende, zwak tot sterk lemige, fijne zand, zijn met elkaar vermengd, waardoor tot 100 cm diepte een sterk heterogene grond is ontstaan (afb. 26). Ze hebben nu een humushoudende bovengrond met 5 à 12% organische stof.

Tegelijk met deze bewerking zijn de betreffende gebieden ook sterk ontwaterd. Kwamen er voorheen gronden voor met een geringe draagkracht (<0,5 MPa) en met Gt II en III, nu is de draagkracht goed (> 0,75 MPa) en de grondwatertrap is III\* en IV. Bij Vroomshoop ligt een gedeelte met een ijzerrijke bovengrond (toevoeging f...). In het Elsenerbroek zijn enkele percelen, met uitzondering van het grondwaterregime, in de oorspronkelijke toestand gebleven en worden nu als natuurterrein beheerd.

Tussen Vriezenveen en Vroomshoop komen ook enkele gebieden voor die niet zijn vergraven. Het veenpakket is hier aan de oostzijde 60 à 80 en aan de westzijde 40 à 60 cm dik. De grondwatertrappen zijn III en III\*.



Afb. 26 Schematisch beeld van een madeveengrond voor en na het diepploegen.

Profielchets nr. 3, kaarteenhed aVz-III\*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 3

Deze beschrijving geldt ook voor Gt III

| Hor. | cm-mv.  | % humus         | % lutum | % leem        | M50              | Omschrijving                                                                   |
|------|---------|-----------------|---------|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 20   | 14,8<br>(15-35) | 7       | 17            | 160              | zwart humusrijk zwak lemig fijn zand                                           |
| C11  | 20- 35  | 77<br>(35-80)   |         |               |                  | zwart veraard los korrelig veen                                                |
| C12  | 35- 50  | 35,9<br>(35-80) |         |               |                  | zwart verweerd broekveen                                                       |
| D1g  | 50- 60  | 9,4<br>(4-30)   |         | 43<br>(30-75) | 90<br>(80-120)   | donker grijsbruin humusrijk zwak roestig zeer sterk lemig fijn zand; meerbodem |
| D2g  | 60- 75  | 0,2             |         | 33            | 90               | lichtgrijs zeer sterk lemig fijn zand met roestvlekken                         |
| D3g  | 75-115  | 0,2             |         | 8<br>(6-15)   | 140<br>(130-170) | lichtgrijs leemarm fijn zand met enkele roestvlekken                           |
| DG   | 115-120 |                 |         | 12<br>(10-20) | 150<br>(140-170) | grijs zwak lemig fijn zand met enkele grindjes.                                |

GHG 35 cm, GLG 115 cm - mv. bij Gt III\*.

Bewortelbaar tot 35 cm.

Opmerkingen: De Alp heeft iets te weinig organische stof voor deze eenheid. De gronden van het kaartvlak waarin dit profiel ligt, zijn na de bemonstering, tijdens de uitvoering van een ruilverkaveling, gediepploegd en ontwaterd. Ze staan nu op de kaart als eenheid aVz>-IV.



*Profielschets nr. 4, kaarteenhed aVz-IV*

| Hor. | cm-mv. | % humus       | % lutum      | % leem        | M50              | Omschrijving                                                     |
|------|--------|---------------|--------------|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 20  | 50<br>(30-60) |              |               |                  | zwart veraard veen met zandbijmenging                            |
| C11  | 20- 50 | 80<br>(35-80) |              |               |                  | zwart broekveen met houtresten                                   |
| C12  | 50- 70 | 30<br>(4-30)  | 10<br>(6-20) | 60<br>(30-75) | 80<br>(80-120)   | bruin kleig veen; meerbodem                                      |
| D    | 70- 90 |               |              | 12<br>(10-20) | 160<br>(140-170) | lichtgrijs zwak lemig fijn zand met enkele grindjes              |
| DG   | 90-120 |               |              | 12<br>(10-20) | 160<br>(140-170) | blauwgrijs gereduceerd zwak lemig fijn zand met enkele grindjes. |

GHG 60 cm, GLG 110 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 35 cm.

*aVp Madeveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm*

KAARTEENHEDEN

| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|           |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| aVp-III   | 5-20          | 80-100        | 30                             | 20                       | 40         |            |           |           |            | 5             |
| aVp▷-III* | 20-40         | 80-100        | 40                             | 20                       | 5-15       |            | 14        | 145       |            |               |
| aVpg-VII* | >140          | >200          | 25                             | 15                       | 40         |            |           |           |            |               |

Deze gronden liggen op de helling van de stuwwal bij Sibculo en ten noorden van Vriezenveen in het Westbovenland en Het Veenschap. Voorzover deze gronden niet zijn afgegraven, is de profielopbouw gelijk aan die van eenheid aVs. Er wordt echter nu binnen 120 cm diepte zand met een humuspodzol aangetroffen. Ook is de veraarde bovengrond plaatselijk slechts 10 à 15 cm dik. Bij Sibculo bestaat de ondergrond uit grof zand met grind (toevoeging ...g). Doordat de gronden hier op de helling van de stuwwal liggen, wordt het grondwater pas op grote diepte aangetroffen (Gt VII\*). Plaatselijk komen hier als onzuiverheid binnen de eenheid percelen voor waar het veen is afgegraven en nu dunner is dan 40 cm.

In het Westbovenland zijn de gronden van deze eenheid, tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling, diep verwerkt (toevoeging ▷). Ze hebben nu een humeuze tot humusrijke zwak lemige bovengrond. In Het Veenschap liggen deze gronden nog in de oude toestand. Ze zijn hier tijdens de ruilverkaveling van Vriezenveen in de periode 1955-1968, niet opnieuw verkaveld (zie afbeelding 8).

*Profielschets nr. 5, kaarteenhed aVp-III*

| Hor. | cm-mv.  | % humus       | % leem | M50 | Omschrijving                                                  |
|------|---------|---------------|--------|-----|---------------------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 15   | 40<br>(30-50) |        |     | zwart veraard veen met zand-<br>bijmenging                    |
| CI   | 15- 90  | 95            |        |     | donker roodbruin oud veenmosveen met heideresten en wollegras |
| A1b  | 90-100  | 12<br>(10-20) | 14     | 145 | zwart humusrijk zwak lemig<br>fijn zand; gliedeachtig         |
| B2b  | 100-120 | 4             | 14     | 145 | roodbruin zwak lemig fijn zand;<br>vast.                      |

GHG 10 cm, GLG 90 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 30 cm.

### 8.3 De eenheden van de rauwveengronden

#### zVs *Meerveengronden op veenmosveen*

##### KAARTEENHEDEN

| Code     | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielchets |
|----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------|
|          |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |              |
| zVs-III* | 35            | 100           | 40                             | 20                       | 3          |            | 12        | 140       |            | 6            |
| -VI      | 60            | 160           | 40                             | 20                       | 3          |            | 12        | 140       |            |              |

Deze gronden worden aangetroffen ten noorden en ten zuiden van Het Veenschap. Wat betreft de profielopbouw komen ze overeen met de gronden van eenheid aVs, die in Het Veenschap liggen. Het enige verschil is, dat op deze gronden tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling Vriezenveen, een ca. 20 cm dik zanddek is aangebracht.

##### *Profielchets nr. 6, kaarteenhed zVs-III\**

| Hor.                                                   | cm-mv.  | % humus       | % leem | M50 | Omschrijving                                                     |
|--------------------------------------------------------|---------|---------------|--------|-----|------------------------------------------------------------------|
| Aanp                                                   | 0- 20   | 3             | 12     | 140 | lichtgrijs matig humeus zwak lemig<br>fijn zand; bezandingsdek   |
| D1                                                     | 20- 40  | 50<br>(30-50) |        |     | zwart veraard veen met zand-<br>bijmenging                       |
| D2                                                     | 40-100  | 95            |        |     | donker roodbruin oud veenmosveen<br>met heidetakjes en wollegras |
| DG                                                     | 100-120 | 95            |        |     | roodbruin oud veenmosveen met<br>heidetakjes en wollegras.       |
| GHG 35 cm, GLG 100 cm - mv.<br>Bewortelbaar tot 40 cm. |         |               |        |     |                                                                  |

#### zVc *Meerveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen*

##### KAARTEENHEID

| Code   | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielchets |
|--------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------|
|        |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |              |
| zVc-II | 5-20          | 70            | 25                             | 15                       | 3          |            | 14        | 160       |            | 7            |

De gronden van deze eenheid liggen in een komvormige laagte ten zuiden van Wierden.

Onder het ca. 15 cm dikke bezandingsdek wordt broekveen aangetroffen, dat op ca. 70 cm diepte overgaat in hypnaceëenveen. In het midden van de laagte is het veenpakket het dikst. Naar de randen wordt het pakket dunner en komt binnen 120 cm diepte de zandondergrond voor. Daar is de laag hypnaceëenveen erg dun of afwezig.

##### *Profielchets nr. 7, kaarteenhed zVc-II*

| Hor.                                                  | cm-mv. | % humus | % leem | M50 | Omschrijving                                                   |
|-------------------------------------------------------|--------|---------|--------|-----|----------------------------------------------------------------|
| Aanp                                                  | 0- 15  | 3       | 14     | 160 | lichtgrijs matig humeus zwak lemig<br>fijn zand; bezandingsdek |
| D1                                                    | 15- 25 | 60      |        |     | zwart veraard veen                                             |
| D2                                                    | 25- 70 | 85      |        |     | zwart broekveen met houtresten                                 |
| DG                                                    | 70-120 | 60      |        |     | donker geelbruin hypnaceëenveen;<br>slecht doorlatend.         |
| GHG 10 cm, GLG 70 cm - mv.<br>Bewortelbaar tot 25 cm. |        |         |        |     |                                                                |

- zVz    *Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm*
- zVp    *Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm*

KAARTEENHEDEN

| Code     | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|          |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| zVz-II   | 5-20          | 60            | 20                             | 10-30                    | 3          |            | 12        | 145       |            |               |
| -III     | 5-20          | 90            | 40                             | 10-30                    | 3          |            | 12        | 145       |            | 8             |
| -III*    | 35            | 90            | 40                             | 10-30                    | 3          |            | 12        | 145       |            | (8)           |
| -IV      | 50            | 100           | 40                             | 10-30                    | 3          |            | 12        | 145       |            | (8)           |
| zVp-III* | 35            | 90            | 40                             | 20                       | 3          |            | 12        | 145       |            |               |

Van de gronden van eenheid zVz liggen enkele kleine vlakken in het dal van de Veeneleiding en in enkele lage plaatsen in het dal van de Regge en haar zijtakken.

Ze hebben een 10 à 30 cm dik bezandingsdek, dat rust op broekveen. Op de overgang naar de zandondergrond wordt vaak een meerbodemplaat aangetroffen.

Van eenheid zVp komt slechts één kaartvlak voor, ten zuiden van Het Veen-schap. Ook hier is een ca. 15 cm dik bezandingsdek aanwezig, dat er opgebracht is tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling Vriezenveen. Het veen bestaat uit oud veenmosveen en in de zandondergrond is een duidelijke humuspodzol-B ontwikkeld. Op enkele plaatsen begint de zandondergrond dieper dan 120 cm.

Profielschets nr. 8, kaarteenheid zVz-III  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt III\* en IV

| Hor. | cm-mv. | % humus     | % leem        | M50            | Omschrijving                                           |
|------|--------|-------------|---------------|----------------|--------------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 35  | 3           | 12            | 145            | grijs matig humeus zwak lemig fijn zand; bezandingsdek |
| D1   | 15- 70 | 80          |               |                | zwart veraard broekveen                                |
| D2   | 70- 90 | 8<br>(4-30) | 55<br>(30-75) | 90<br>(80-120) | zeer humeuze zandige leem; meerbodem                   |
| DG   | 90-120 |             | 14            | 145            | donkergrijs gereduceerd zwak lemig fijn zand.          |

GHG 10 cm, GLG 90 cm - mv. bij Gt III.  
Bewortelbaar tot 40 cm.

- Vp    *Vlieveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm*

KAARTEENHEDEN

| Code  | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|-------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|       |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| Vp-II | 5-10          | 50- 80        | 20                             | 5                        | 95         |            |           |           |            |               |
| -V    | 5-20          | 130-160       | 20                             | 5                        | 95         |            |           |           |            |               |
| VpX-V | 5-20          | 130-160       | 20                             | 5                        | 95         |            |           |           |            |               |

Deze gronden liggen in het Huurnerveld, een oorspronkelijk hoogveenengebied, dat nu een nat heideveld is (afb. 27).

Tot ca. 20 cm diepte wordt bruinrood jong veenmosveen (bolster) aangetroffen, dat rust op roodbruin oud veenmosveen. Door ongelijke afgraving wisselt de veendikte van 40 tot 80 cm en is plaatselijk zelfs dunner dan 40 cm. Op de overgang van het veen naar de zandondergrond is vooral bij de gronden met Gt II een ca. 10 cm dikke giedelaag ontwikkeld. Het zand van de humuspodzol-B, die in de ondergrond is ontwikkeld, is dicht gepakt en slecht doorlatend. Bij een klein gedeelte komt keileem binnen 120 cm diepte voor (toevoeging ...x).



Foto Stiboka R46-193

Afb. 27 Het Huurnerveld ten noordoosten van Nijverdal in een periode met veel neerslag (maart 1981).

#### 8.4 De eenheden van de veengronden met een veenkoloniaal dek

- iVc *Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen, rietzeggeveen of moerasbosveen*
- iVz *Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm*
- iVp *Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm*

##### KAARTEENHEDEN

| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kaiklasse | Profielschets |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
|           |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |           |               |
| iVc>-IV   | 40-60         | 110           | 30                             | 15-20                    | 10-30      |            | 12-16     | 160       |           |               |
| iVz>-III  | 5-20          | 90            | 30                             | 15-20                    | 5-25       |            | 12-16     | 160       |           |               |
| iVz-III*  | 25-40         | 100           | 30                             | 15-20                    | 10-30      |            | 12-16     | 160       |           |               |
| iVz>-III* | 25-40         | 100           | 60                             | 15-20                    | 5-25       |            | 12-16     | 160       |           |               |
| -IV       | 40-60         | 110           | 60                             | 15-20                    | 5-25       |            | 12-16     | 160       |           | 9             |
| iVp>-VI   | 40-60         | 150           | 60                             | 15-20                    | 5-25       |            | 12-16     | 160       |           |               |

Deze gronden liggen ten oosten van Vroomshoop in het veenkoloniale gebied. Dit gebied is op de kaart omgrensd met een zwarte band. Oorspronkelijk was dit

hoogveengebied, maar thans is het vrijwel geheel verveend en ontgonnen tot landbouwgrond. Bij de ontginning is na egalisatie een bezandingsdek over het restveen aangebracht en vermengd met veen tot het z.g. veenkoloniale dek. Dit is in dit gebied een ca. 20 cm dikke bovengrond, waarvan het organische-stofgehalte binnen korte afstand wisselt van 10 tot 30%. Bij de oorspronkelijk wat hoger gelegen gronden treffen we onder de bouwvoor een restant van het veenmosveen aan en in de zandondergrond een humuspodzol-B (iVp). In de oorspronkelijke, doorlopende laagten komt behalve veenmosveen ook al dan niet losgemaakt broekveen (moerasbosveen) voor, dat via een meerbodemplaat overgaat in zand zonder humuspodzol (iVz).

Het slijtageproces van de bouwvoor (Booy, 1959) en de sterk storende werking van veenlagen en meerbodemplaten op de verticale waterbeweging, zijn aanleiding geweest om tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling Vroomshoop vrijwel alle in dit gebied voorkomende veenkoloniale gronden tot 70 à 100 cm diepte te woelen of te ploegen. Op de bodemkaart is dit aangegeven met de toevoeging ➤.

Tegelijk met deze behandeling is de ontwatering verbeterd. De gronden hebben nu overwegend Gt III\* en IV en de wat hoger gelegen gedeelten VI.

Plaatselijk is niet diep genoeg gewoeld of geploegd waardoor er nu nog vaste lagen voorkomen. Verder is het veenkoloniale dek bij het diepploegen verschaald en is het organische-stofgehalte van de bovengrond plaatselijk minder dan 10%.

In het kaartvlak iVz➤-IV ten noorden van de Kalkwijk komen als onzuiverheid ijzerrijke gronden voor en verder treft men als onzuiverheid overal gronden aan met een veendikte dunner dan 40 cm, of waarbij het veen tot dieper dan 120 cm doorloopt.

*Profielchets nr. 9. kaarteenhed iVz➤-IV*

| Hor. | cm-mv.  | % humus      | % leem        | M50              | Omschrijving                                                                |
|------|---------|--------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 20   | 20<br>(5-25) | 15<br>(12-16) | 160              | zwart weinig zand                                                           |
| D1p  | 20- 60  | 90           |               |                  | roodbruin jong en oud veenmos-<br>veen; los en verwerkt                     |
| D2p  | 60- 70  | 70           |               |                  | roodbruin broekveen met hout                                                |
| D3   | 70- 90  | 12<br>(6-20) | 40<br>(30-75) | 100<br>(80-120)  | donker grijsbruin humus-<br>rijk zeer sterk lemig fijn zand; meer-<br>bodem |
| D4   | 90-110  |              | 14<br>(10-20) | 160<br>(140-170) | lichtgrijs zwak lemig fijn zand                                             |
| DG   | 110-120 |              | 14<br>(10-20) | 160<br>(140-170) | grijsblauw gereduceerd zwak<br>lemig fijn zand.                             |

GHG 50 cm, GLG 110 cm - mv.

Bewortelbaar tot 60 cm.

Opmerking: Dit profiel is gewoeld tot 70 cm diepte. Zijn de gronden gediëpploegd, dan bestaat het profiel uit de hierboven beschreven componenten, maar de opeenvolging en de dikte van de horizonten treft men dan aan in vele variaties.

## 9 Moerige gronden

Moerige gronden zijn gronden met een 10 tot 40 cm dikke, moerige bovengrond of met een 10 tot 40 cm dikke, moerige tussenlaag die binnen 40 cm diepte begint. In het gebied van dit kaartblad treffen we onder de moerige laag alleen zand aan. Indien in het zand een podzol-B is ontwikkeld, spreken we van een moerige podzolgrond; de overige heten moerige eerdgronden (tabel 6).

Tabel 6 Indeling, benaming en codering van de moerige gronden

| Aard van de ondergrond                                                           | Aard van de bovengrond               |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>zand met duidelijke humuspodzol - B</b><br><b>MOERIGE PODZOLGRONDEN</b> . Wp  | zavel- of kleidek kWp                |
|                                                                                  | zanddek waarin minerale eerdlaag zWp |
|                                                                                  | moerige bovengrond vWp               |
|                                                                                  | veenkoloniaal dek iWp                |
| <b>zand zonder duidelijke humuspodzol - B</b><br><b>MOERIGE EERDGRONDEN</b> . Wz | zavel- of kleidek kWz                |
|                                                                                  | zanddek zWz                          |
|                                                                                  | moerige bovengrond vWz               |
|                                                                                  | veenkoloniaal dek iWz                |
| <b>niet-gerijpte zavel of klei</b><br><b>PLASEERDGRONDEN</b> Wo                  | geen indeling (meestal moerig) Wo    |
| <b>gerijpte zavel of klei</b><br><b>BROEKEERDGRONDEN</b> Wg                      | geen indeling (meestal moerig) Wg    |

Niet alle eenheden die in deze tabel zijn aangegeven, zijn op de bodemkaart van dit gebied onderscheiden.

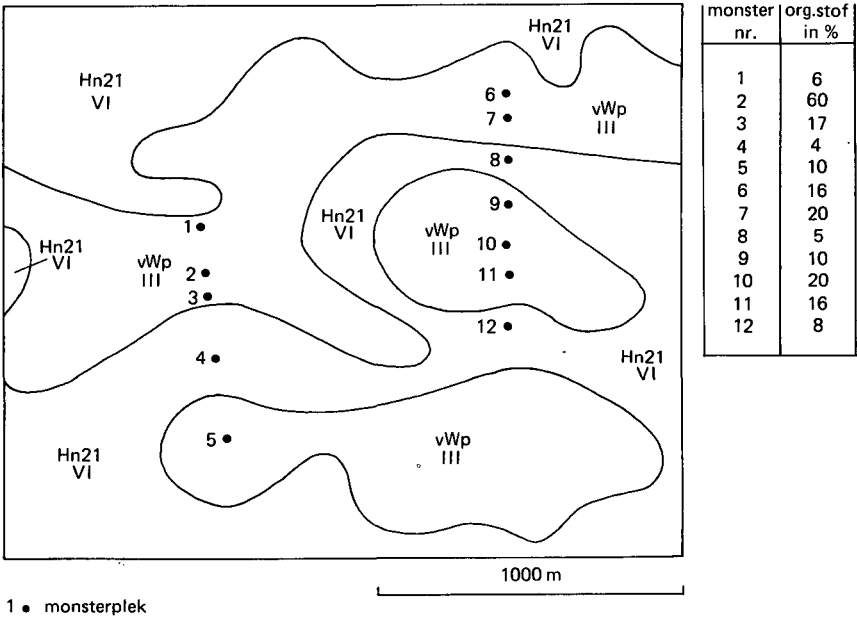
De moerige gronden vormen veelal de overgang van de veengronden naar de zandgronden. De moerige laag kan restveen zijn dat in afgeveende gebieden is overgebleven, of kan ontstaan uit "veenkoloniale" veengronden waarvan de bovenlaag door aanploegen en oxydatie ("slijtage") dunner dan 40 cm is geworden. De dunne, moerige laag kan echter ook een beginnende veenvorming zijn (of zijn geweest) die vroegtijdig is afgebroken.

9.1 De eenheden van de moerige podzolgronden  
vWp Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond

KAARTEENHEDEN

| Code                   | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|                        |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| vWp-I                  | 5-10          | 40            | 15                             | 15                       | 30         |            |           |           |            |               |
| -II                    | 5-10          | 70            | 20                             | 15                       | 30         |            |           |           |            |               |
| vWp <sub>x</sub> -II   | 10            | 70            | 20                             | 15                       | 30         |            |           |           |            |               |
| vWp-III                | 10            | 90-110        | 30                             | 15                       | 15-50      |            |           |           |            | 10            |
| -III*                  | 30            | 90-110        | 30                             | 15                       | 30         |            |           |           |            |               |
| vWp <sub>Δ</sub> -III* | 30            | 90-110        | 30                             | 20                       | 2-7        |            | 12        | 145       |            |               |
| vWp-IV                 | 50            | 100-120       | 40                             | 20                       | 25         |            |           |           |            |               |
| vWp <sub>Δ</sub> -IV   | 60            | 100-120       | 60                             | 20                       | 2-7        |            | 12        | 145       |            |               |
| vWp-V                  | 10-30         | 120-140       | 30                             | 25                       | 20-95      |            |           |           |            | 11            |
| vWp <sub>x</sub> -V    | 10            | 160           | 30                             | 20                       | 20         |            |           |           |            |               |
| vWp-V*                 | 30            | 150           | 30                             | 20                       | 25         |            |           |           |            |               |
| -VI                    | 50-70         | 150-170       | 40                             | 10-30                    | 20-95      |            |           |           |            |               |
| vWp <sub>Δ</sub> -VI   | 50-70         | 120-150       | 60                             | 20                       | 2-7        |            | 12        | 145       |            | 12            |
| gvWp-VII               | 100-140       | 200-250       | 30                             | 20                       | 15-25      |            |           |           |            | 13            |

Deze gronden liggen in het dekzandgebied, voor het merendeel als kleine, afgesloten, langgerekte en dobbeachtige laagten temidden van hoger gelegen veldpodzolgronden (afb. 28). Verder treft men grotere aaneengesloten oppervlakten aan ten noordoosten van Nijverdal, in het Westbovenland en op de stuwwal bij Sibculo.



Afb. 28 Fragment van de bodemkaart met organische-stofgehaltes van de bovengrond.

In de langgerekte en dobbeachtige laagten bestaat de 10 à 20 cm dikke bovengrond uit niet te herkennen veen. Een oorspronkelijk aangebracht zanddek is hier door vertrapping door het vee met het veen vermengd. Het is nu een zwarte massa met 15 à 20% organische stof, plaatselijk slechts 10 à 12%. De bosperce-

len die in deze vlakken liggen, zijn niet bezand, waardoor hier het organische-stofgehalte 30 à 60% bedraagt (zie afbeelding 28).

De grote, aaneengesloten oppervlakte met deze gronden ten noordoosten van Nijverdal neemt een aparte plaats in. Oorspronkelijk was dat een hoogveengebied. Hierin heeft vrijwel overal in meerdere of mindere mate vervening plaatsgevonden. Het oostelijk deel van het gebied is ontgonnen en als landbouwgrond in gebruik. Het gebied dat niet is ontgonnen, wordt nu als natuurreservaat beheerd (Notterveen en Huurnerveld). De moerige bovengrond bestaat hier uit een 10 à 30 cm dikke laag teruggestorte bolster of vast veenmosveen. Op de overgang naar de zandondergrond komt een gliedelaag voor, die plaatselijk zelfs aan het oppervlak ligt. De B2-horizont is vooral in de lage delen humeus en smerend (kazig). Langs de oostkant van het gebied komt in de dekzandondergrond op 50 à 100 cm diepte een 10 à 20 cm dikke laag hypnaceëveen (Bølling Interstediaal) voor.

Moerige podzolgronden die tijdens de uitvoering van een ruilverkaveling zijn vergraven, gemengwoeld of gediëpploegd, worden aangetroffen in het Huurnerveld en het Wierdensche Veld, in het Westbovenland en ten oosten van Schoolbuurt. De gronden zijn hier nu tot 60 à 80 cm diepte heterogeen (toevoeging ...▷). De oorspronkelijk aanwezige, moerige bovengrond is als grotere en kleinere brokken in het heterogene deel terug te vinden. De bovengrond bevat nu meestal 3 à 5% organische stof en is zwak lemig fijnzandig. Tijdens de bewerkingen is ook de ontwatering sterk verbeterd, waardoor nu voornamelijk gronden met Gt VI voorkomen. De niet-verwerkte gedeelten in deze gebieden zijn in het algemeen in gebruik als bos. Ook hier is de ontwateringstoestand sterk gewijzigd. Bij Sibculo bestaat de ca. 20 cm dikke bovengrond uit grindhoudend, grofzandig, veraard, moerig materiaal met ca. 20% organische stof. Ook de humuspodzol is ontwikkeld in grindhoudend grof zand. Het grind is aangegeven met toevoeging g...

In het natuurreservaat Huurnerveld liggen enkele oppervlaktes met keileem binnen 120 cm diepte (toevoeging ...x).

*Profiel schets nr. 10, kaartenheid vWp-III*

| Hor. | cm-mv.  | % humus       | % leem | M50              | Omschrijving                                      |
|------|---------|---------------|--------|------------------|---------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 20   | 20<br>(15-20) |        |                  | zwart veraard venig zand                          |
| B2   | 20- 50  | 5             | 14     | 140<br>(130-160) | donker roodbruin zeer humeus zwak lemig fijn zand |
| C1   | 50-100  |               | 12     | 140<br>(130-160) | licht grijsgeel zwak lemig fijn zand              |
| G    | 100-120 |               | 12     | 140<br>(130-160) | grijs gereduceerd zwak lemig fijn zand.           |

GHG 10 cm, GLG 100 cm - mv.

Bewortelbaar tot 30 cm.

Opmerking: Dit profiel ligt in een komvormige laagte.

*Profiel schets nr. 11, kaartenheid vWp-V*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 11

| Hor. | cm-mv. | % humus         | % leem | M50 | Omschrijving                                        |
|------|--------|-----------------|--------|-----|-----------------------------------------------------|
| D    | 0- 25  | 94<br>(20-95)   |        |     | roodbruin jong veenmosveen; teruggestorte bolster   |
| A1b  | 25- 30 | 20,7<br>(10-25) | 6      | 170 | zwart venig zand; gliedelaag                        |
| A2b  | 30- 45 | 2,6             | 7      | 170 | grijs matig humeus leemarm fijn zand; loodzand      |
| B2b  | 45- 65 | 4,7             | 19     | 160 | donker roodbruin matig humeus sterk lemig fijn zand |
| B3b  | 65- 80 | 4,7             | 22     | 135 | roodbruin matig humeus sterk lemig fijn zand        |
| C1b  | 80-120 | 0,5             | 15     | 140 | licht grijsgeel zwak lemig fijn zand.               |

GHG 20 cm, GLG 130 cm - mv.

Bewortelbaar tot 30 cm.

Opmerking: Dit profiel ligt in het natuurreservaat Huurnerveld.



Profielschets nr. 12, kaarteenhed vWp▷-VI

| Hor.                                                     | cm-mv. | % humus    | % leem | M50 | Omschrijving                                                     |
|----------------------------------------------------------|--------|------------|--------|-----|------------------------------------------------------------------|
| A1p                                                      | 0- 20  | 5<br>(2-7) | 12     | 145 | bont zeer humeus zwak lemig fijn zand met kleine moerige brokjes |
| (A1+B2 +C1)p                                             | 20- 60 | 4<br>(2-7) | 12     | 145 | bont lemig fijn zand met kleine en grote moerige brokken         |
| Cl                                                       | 60-120 |            | 12     | 145 | licht grijsgeel zwak lemig fijn zand.                            |
| GHG 60 cm, GLG 140 cm - mv.                              |        |            |        |     |                                                                  |
| Bewortelbaar tot 60 cm.                                  |        |            |        |     |                                                                  |
| Opmerking: Dit profiel is tot 60 cm diepte gediepploegd. |        |            |        |     |                                                                  |

Profielschets nr. 13, kaarteenhed gvWp-VII

| Hor.                                                                  | cm-mv. | % humus       | % leem | M50              | Omschrijving                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|---------------|--------|------------------|----------------------------------------------------------------|
| A1p                                                                   | 0- 20  | 18<br>(15-25) |        |                  | zwart weinig grof zand met grind                               |
| B2                                                                    | 20- 50 | 5             | 12     | 230<br>(210-300) | donker roodbruin zeer humeus grindhoudend zwak lemig grof zand |
| Cl                                                                    | 50-120 |               | 7      | 230<br>(210-300) | licht grijsgeel leemarm grof zand met veel grind.              |
| GHG 120 cm, GLG 250 cm - mv.                                          |        |               |        |                  |                                                                |
| Bewortelbaar tot 30 cm.                                               |        |               |        |                  |                                                                |
| Opmerking: Dit profiel ligt op de helling van de stuwwal bij Sibculo. |        |               |        |                  |                                                                |

zWp    *Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag*

KAARTEENHEDEN

| Code   | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|--------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|        |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| zWp-II | 5-10          | 70            | 20                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            |               |
| -III   | 10            | 90-110        | 30                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            |               |
| -III*  | 30            | 90-110        | 40                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            |               |
| -IV    | 40-60         | 100-120       | 40                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            |               |
| -V     | 10-20         | 120-140       | 40                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            |               |
| zWpx-V | 5-20          | 140           | 40                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            |               |
| zWp-V* | 20-40         | 140-170       | 30                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            | 14            |
| -VI    | 40-60         | 150-180       | 30                             | 20                       | 4-8        |            | 14        | 160       |            |               |

Deze gronden liggen als een groot aaneengesloten gebied in het Wierdensche Veld. Verder komen ze verspreid over het kaartblad voor als langgerekte en dobbeachtige laagten temidden van veldpodzolgronden.

Het Wierdensche Veld maakte oorspronkelijk deel uit van een hoogveengebied. Nadat er veel veen was afgegraven, zijn de gronden geëgaliseerd, bezand en in gebruikgenomen als landbouwgrond. Onder het ca. 20 cm dikke, humushoudende zanddek bestaat de moerige tussenlaag meestal uit goed herkenbaar veenmosveen. De grondwatertrap is in dit gebied aan de westzijde V\* en aan de oostzijde VI, ondanks dat het terrein vlak ligt. Dit verschil is een gevolg van de wateronttrekking door het pompstation Wierden. Ten zuiden van de spoorlijn Nijverdal-Wierden ligt deze eenheid in associatie met eenheid Hn21.

In de langgerekte en dobbeachtige laagten wordt onder het meestal humeuze, soms humusrijke zanddek, een moerige tussenlaag aangetroffen, waarvan het veen niet is te herkennen.

Op de overgang naar de zandondergrond, waarin een duidelijke humuspodzol-B is ontwikkeld, komt plaatselijk een gliedelaag voor. Ten noorden van Hooge-Hexel wordt in enkele kaartvlakken de keileem binnen 120 cm diepte aangetroffen (toevoeging ...x).

*Profielschets nr. 14, kaarteenhed zWp-V\**

| Hor. | cm-mv. | % humus    | % leem | M50 | Omschrijving                                                 |
|------|--------|------------|--------|-----|--------------------------------------------------------------|
| Alp  | 0- 20  | 5<br>(4-8) | 14     | 160 | zwart zeer humeus zwak lemig<br>fijn zand                    |
| Dp   | 20- 40 | 60         |        |     | roodbruin sterk geoxydeerd ver-<br>werkt oud veenmosveen     |
| B2   | 40- 50 | 5          | 25     | 130 | donker roodbruin zeer humeus<br>sterk lemig fijn zand; kazig |
| B3   | 50- 70 | 2          | 16     | 140 | grijsbruin matig humusarm zwak<br>lemig fijn zand            |
| C1   | 70-120 |            | 12     | 160 | licht grijsgeel zwak lemig fijn zand.                        |

GHG 35 cm, GLG 140 cm - mv.

Bewortelbaar tot 30 cm.

*iWp Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussen-  
laag*

**KAARTEENHEDEN**

| Code     | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>μm | Kalkklasse | Profielschets |
|----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|          |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| iWp▷-III | 10            | 90-110        | 40                             | 20                       | 5-15       |            | 12        | 145       |            |               |
| -III*    | 30            | 90-110        | 60                             | 20                       | 5-15       |            | 12        | 145       |            |               |
| -IV      | 50            | 100-120       | 60                             | 20                       | 5-15       |            | 12        | 145       |            | (15)          |
| -VI      | 60-80         | 140-170       | 60                             | 20                       | 5-15       |            | 12        | 145       |            | 15            |
| -VII     | 100-120       | 160-200       | 70                             | 20                       | 5-15       |            | 12        | 145       |            | (15)          |

Deze gronden komen voor in het veenkoloniale gebied (aangegeven met een "zwarte band") rondom Westerhaar-Vriezenveensewijk. Ze liggen hier op de overgang van de hoger gelegen veldpodzolgronden naar de lager gelegen veen-  
gronden en moerige gronden zonder humuspodzol in de zandondergrond. Bij de uitvoering van de ruilverkaveling Vroomshoop zijn deze gronden vrijwel overal tot 50 à 80 cm diepte gediepploegd of gewoeld (toevoeging ▷). Van het veenkoloniale dek met 10 à 25% organische stof is, vooral in de gediepploegde gronden, geen sprake meer. Het is vermengd met de dunne laag veenmosveen en een gedeelte van de B2- en C1-horizont uit de zandondergrond. Het organische-  
stofgehalte van de bovengrond bedraagt nu 5 à 15%.

*Profielschets nr. 15, kaarteenhed iWp▷-VI*

Deze beschrijving geldt ook voor Gt IV en VII

| Hor.          | cm-mv. | % humus       | % leem | M50 | Omschrijving                                                 |
|---------------|--------|---------------|--------|-----|--------------------------------------------------------------|
| (Aan+<br>B2)p | 0- 20  | 5<br>(5-15)   | 12     | 145 | bont verwerkt zeer humeus<br>zwak lemig fijn zand            |
| Dp            | 20- 50 | 40<br>(15-80) |        |     | zwart veenmosveen met veel<br>zandbijmenging door verwerking |
| B3            | 50- 90 | 1             | 12     | 145 | donkerbruin zeer humusarm zwak<br>lemig fijn zand            |
| C1            | 90-120 |               | 12     | 145 | grijsgeel zwak lemig fijn zand.                              |

GHG 60 cm, GLG 170 cm - mv. bij Gt VI.

Bewortelbaar tot 50 cm.

Opmerking: Dit profiel is tot 50 cm diepte gediepploegd.

## 9.2 De eenheden van de moerige eerdgronden

*zWz Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand*

### KAARTEENHEDEN

| Code   | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>μm | Kalkklasse | Profielschets |
|--------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|        |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| zWz-II | 5             | 60            | 20                             | 15                       | 5-14       |            | 14        | 170       |            |               |
| -III   | 10            | 90-110        | 20                             | 15                       | 5-14       |            | 14        | 170       |            | (16)          |
| -III*  | 20-40         | 90-110        | 30                             | 15                       | 5-14       |            | 14        | 170       |            | 16            |
| -IV    | 50            | 100-120       | 30                             | 15                       | 5-14       |            | 14        | 170       |            | (16)          |
| -VI    | 70            | 140-160       | 30                             | 15                       | 5-14       |            | 14        | 170       |            |               |

Deze gronden komen voor in de Overtoom tussen Holten en Rijssen, ten noorden en ten zuiden van Wierden en in enkele kleine vlakjes verspreid over het kaartblad.

In de Overtoom liggen ze in een broekgebied, in een duidelijke kwelsituatie tussen de Holterberg en de stuwwal van Rijssen. Opvallend is hier, dat de bodem van de sloten en een deel van de slootwanden bekleed zijn met een laagje oranjebruine ijzerverbindingen, terwijl de gronden, zowel in de bovengrond als in de ondergrond, hooguit zwak roestig zijn.

Het organische-stofgehalte van de bovengrond varieert van 7 tot 14%. Als onzuiverheid komen percelen voor met meer dan 15%. Op de overgang van de moerige laag naar de zandondergrond wordt een meerbodemiaag aangetroffen, die het sterkst is ontwikkeld in de laagste terreingedeelten. Aan de westkant van het kaartvlak komt plaatselijk grindhoudend zand binnen 120 cm diepte voor. Bij Wierden liggen de gronden in het dal van de Veeneleiding. De bovengrond is duidelijk minder humushoudend (5-8%) dan in de Overtoom. In het vlak ten zuiden van Wierden is de grondwatertrap gedeeltelijk VI. Dit is niet het gevolg van een hogere ligging, maar van drinkwateronttrekking door het pompstation Wierden.

De verspreid voorkomende vlakjes zijn kleine, dobbeachtige, laag gelegen gedeelten (Gt II, III en III\*) binnen de beekerdgronden (pZg23).

*Profielschets nr. 16, kaarteenheden zWz-III\**

Deze beschrijving geldt ook voor Gt III en IV

| Hor. | cm-mv. | % humus       | % leem        | M50 | Omschrijving                                                           |
|------|--------|---------------|---------------|-----|------------------------------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 15  | 9<br>(5-14)   | 14            | 170 | zwart humusrijk zwak lemig fijn zand                                   |
| D    | 15- 30 | 70<br>(40-70) |               |     | zwart veraard broekveen                                                |
| C11  | 30- 40 | 10<br>(5-10)  | 40<br>(40-60) | 110 | donkergrijs humusrijk zeer sterk lemig fijn zand; meerbodemiaag        |
| C12  | 40- 60 |               | 16            | 170 | lichtgrijs zwak lemig fijn zand met wortelresten                       |
| C13  | 60- 90 |               | 14            | 170 | lichtgrijs zwak lemig fijn zand met wortelresten; gelaagd              |
| G    | 90-120 |               | 14            | 170 | licht olijfgrijs gereduceerd zwak lemig fijn zand met enkele grindjes. |

GHG 30 cm, GLG 90 cm - mv. bij Gt III\*

Bewortelbaar tot 30 cm.

## KAARTEENHEDEN

| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielschets |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|           |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>μm |            |               |
| vWz-I     | 5             | <50           | 15                             | 20                       | 40         |            |           |           |            |               |
| -II       | 5-20          | 60            | 30                             | 20                       | 15-40      |            |           |           |            | 17            |
| vWz▷-II   | 5-20          | 60            | 30                             | 20                       | 4-10       |            | 12        | 145       |            |               |
| vWz-III   | 10-30         | 90-110        | 30                             | 20                       | 25         |            |           |           |            | (18)          |
| -III*     | 20-40         | 90-110        | 30                             | 20                       | 15-30      |            |           |           |            | 18            |
| vWz▷-III* | 20-40         | 90-110        | 50                             | 20                       | 4-10       |            | 12        | 145       |            | (19)          |
| vWz-IV    | 40-60         | 100-120       | 30                             | 20                       | 15-30      |            |           |           |            | (18)          |
| vWz▷-IV   | 40-70         | 100-120       | 50                             | 20                       | 4-10       |            | 12        | 145       |            | 19            |
| vWz-VI    | 75            | 160           | 40                             | 20                       | 20         |            |           |           |            |               |

Deze gronden liggen als vrij grote aaneengesloten gebieden verspreid over het gehele kaartblad en verder als kleine laagten tussen de beekerdgronden (pZg23).

Waar de gronden niet zijn vergraven, bestaat de ca. 10 à 20 cm dikke bovengrond uit weinig zand of zandig veen. Alleen bij Sprengenberg, ten zuiden van Haarle, ligt een vlakje met een bovengrond van goed herkenbaar veen. Dit veen bestaat uit pijpestrootje (*Molinia caerulea*) en veenmos (*Spagnum* soorten). Op deze plaats dagzoomt aan de flank van de stuwwal een watervoerende laag (spreng). Het is het enige vlakje van deze eenheid met Gt I. Binnen de niet-vergraven gebieden komen plaatselijk enkele percelen voor die zijn gediëp-ploegd. In dat geval is er van de moerige bovengronden weinig terug te vinden. In het Elsenerbroek, het Holterbroek, het Hexelsche Flier en ten westen van de Veeneleiding zijn deze gronden tot 60 à 80 cm diepte geploegd (toevoeging ▷). De moerige bovengrond en de meerbodemia laag zijn in grote en kleine brokken vermengd met een gedeelte van de onderliggende zandondergrond. De bovengrond bestaat er nu uit humeus zwak lemig fijn zand. Vooral in het Hexelsche Flier zijn tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling nieuwe bedrijven gesticht (afb. 29).

In het Elsenerbroek, het Holterbroek, ten noorden van Dijkelhoek en langs de Veeneleiding komt plaatselijk in de ondergrond moeraskalk en/of kalkrijk zand voor. Langs de Veeneleiding is de bovengrond plaatselijk ijzerrijk en ten noorden van Vroomshoop komt een klein vlakje met Gt VI voor. Dit ligt in het gebied met drinkwateronttrekking door het pompstation Wierden.

## Profielschets nr. 17, kaarteenheden vWz-II

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 17

| Hor. | cm-mv.  | % humus | % lutum | % leem | M50 | Omschrijving                                 |
|------|---------|---------|---------|--------|-----|----------------------------------------------|
| A11g | 0- 10   | 60      |         |        |     | zwart weinig veraard veen met roest          |
| A12g | 10- 30  | 45,5    | 26      | 64     |     | donkerbruin sterk veraard veen met roest     |
| D    | 30- 40  | 48,1    | 31      | 76     |     | zwart veen                                   |
| CG   | 40- 70  | 6,5     |         | 74     |     | grijze zandige leem met enkele roestvlekken  |
| G1   | 70-115  | 1,7     |         | 38     | 110 | grijs gereduceerd zeer sterk lemig fijn zand |
| G2   | 115-120 | 0,5     |         | 4      | 190 | grijs gereduceerd leemarm fijn zand.         |

GHG 10 cm, GLG 70 cm - mv.

Bewortelbaar tot 30 cm.

Opmerking: Dit profiel is bemonsterd voor de ruilverkaveling. Het is nu vergraven en ligt in een vlak van eenheid vWz▷-IV.



Foto Stiboka R47-121

Afb. 29 Een gedeelte van het Hexelsche Flier met enkele nieuwe bedrijven. Voorheen kwamen hier broekeerdgronden (vWz) met Gt II en III en zandkoppen met veldpodzolgronden (Hn21-VI) voor. Door diepploegen, egalisatie en ontwatering worden nu vergraven broekeerdgronden (vWz >) met Gt IV aangetroffen.

Profielschets nr. 18, kaarteenheid vWz-III\*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 18

Deze beschrijving geldt ook voor Gt III en IV

| Hor. | cm-mv.  | % humus         | % lutum       | % leem | M50              | Omschrijving                                                         |
|------|---------|-----------------|---------------|--------|------------------|----------------------------------------------------------------------|
| A1pg | 0- 20   | 13,6<br>(15-30) | 6             | 22     | 155<br>(140-160) | donkerbruin humusrijk<br>sterk roestig sterk lemig<br>fijn zand      |
| D1   | 20- 25  | 33<br>(30-50)   |               |        |                  | donkerbruin veraard<br>zandig veen                                   |
| D2g  | 25- 35  | 4,7<br>(5-10)   | 12<br>(10-15) | 57     | 100              | donkergrijze iets roes-<br>tige zandige leem; meer-<br>bodem         |
| C11g | 35- 70  | 0,6             |               | 16     | 120              | lichtgrijs iets roestig zwak<br>lemig fijn zand met<br>wortelresten  |
| C12g | 70-100  | 0,4             |               | 19     | 140              | lichtgrijs iets roestig sterk<br>lemig fijn zand met<br>wortelresten |
| G    | 100-120 | 0,3             |               | 10     | 135              | licht olijfgrijs fijn zand<br>met wortelresten.                      |

GHG 30 cm, GLG 100 cm - mv. bij Gt III\*.

Bewortelbaar tot 30 cm.

Opmerking: Dit profiel heeft een voor deze eenheid iets te laag organisch-stofgehalte in de bovengrond (onzuiverheid).

*Profielchets nr. 19, kaartenheid vWz▷-IV*

Deze beschrijving geldt ook voor Gt III\*

| Hor.    | cm-mv.  | % humus     | % leem | M50 | Omschrijving                                                    |
|---------|---------|-------------|--------|-----|-----------------------------------------------------------------|
| (A1+C)  | 0- 20   | 4<br>(4-10) | 12     | 145 | bont matig humeus zwak lemig<br>fijn zand                       |
| Dp      | 20- 40  | 50          |        |     | zwart verwerkt broekveen met zand-<br>bijmenging                |
| (A1+C)p | 40- 60  | 3           | 12     | 145 | bont matig humeus zwak lemig fijn<br>zand                       |
| Clp     | 60- 80  | 1           | 12     | 145 | lichtgrijs zwak lemig fijn zand met<br>resten van meerbodemiaag |
| Cl2     | 80-110  |             | 12     | 145 | lichtgrijs zwak lemig fijn zand                                 |
| G       | 110-120 |             | 12     | 160 | flets olijfgrijs zwak lemig fijn zand.                          |

GHG 60 cm, GLG 110 cm - mv. bij Gt IV.

Bewortelbaar tot 50 cm.

Opmerkingen: Dit profiel is tot 80 cm diepte geploegd. De dikte en de opeenvolging van horizonten is op korte afstand sterk wisselend.

*iWz Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand*

KAARTEENHEDEN

| Code     | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielchets |
|----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------|
|          |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |              |
| iWz▷-III | 10            | 90-110        | 60                             | 20                       | 5-12       |            | 14        | 160       |            | (20)         |
| -IV      | 60            | 100-120       | 60                             | 20                       | 5-12       |            | 14        | 160       |            | 20           |

Deze gronden liggen in het veenkoloniale gebied, ten oosten van Vroomshoop. Ze zijn overal tot 60 à 80 cm gewoeld of gediepploegd (toevoeging ▷), waardoor de opeenvolging van horizonten is verdwenen. Het moerige materiaal is vermengd met zand. De bovengrond is nu in het algemeen humeus tot humusrijk. Plaatselijk wordt in de ondergrond grof zand aangetroffen.

Tijdens de grondverbeteringswerkzaamheden is het gebied ook ontwaterd, waardoor nu vrijwel overal grondwatertrap IV voorkomt.

*Profielchets nr. 20, kaartenheid iWz▷-IV*

Deze beschrijving geldt ook voor Gt III

| Hor.    | cm-mv.  | % humus     | % leem | M50 | Omschrijving                                                     |
|---------|---------|-------------|--------|-----|------------------------------------------------------------------|
| (A1+C)p | 0- 20   | 6<br>(5-12) | 14     | 160 | bont zeer humeus zwak lemig<br>fijn zand                         |
| Dp      | 20- 40  | 80          |        |     | roodbruin verwerkt veenmosveen                                   |
| Cl1p    | 40- 70  |             | 14     | 140 | bont zwak lemig fijn zand                                        |
| Cl2     | 70-100  |             | 20     | 130 | lichtgrijs sterk lemig fijn zand; zeer<br>vast                   |
| G       | 100-120 |             | 20     | 130 | flets olijfbuin gereduceerd sterk<br>lemig fijn zand; zeer vast. |

GHG 50 cm, GLG 100 cm - mv. bij Gt IV.

Bewortelbaar tot 60 cm.

Opmerking: Deze gronden hebben een grote spreiding in het organische-stofgehalte van de bovengrond. Deze variatie treedt zelfs op binnen één perceel.

## 10 Podzolgronden

In Nederland geeft men de naam podzol aan gronden waarin een B-horizont is ontstaan door inspoeling van organische stof, al dan niet te zamen met ijzer- en aluminiumverbindingen. Een grond wordt tot de podzolgronden gerekend als er een duidelijke podzol-B-horizont aanwezig is, d.w.z. indien de B-horizont aan bepaalde eisen van dikte en kleur voldoet (De Bakker en Schelling, 1966). Hierbij geldt als regel dat de dikte groter moet zijn, naarmate het kleurverschil tussen de B2-horizont en de C-horizont geringer is. Gronden met een duidelijke podzol-B zijn niet tot de podzolgronden gerekend indien deze:

- overdekt zijn met meer dan 40 cm veen. Dan behoren ze tot de veengronden (hoofdstuk 8)
- een moerige bovengrond of moerige tussenlaag hebben. Ze behoren dan tot de moerige gronden (hoofdstuk 9)
- een humushoudende bovengrond van meer dan 50 cm dikte hebben. Het zijn dan dikke eerdgronden (hoofdstuk 11)
- een zandbovengrond van meer dan 40 cm dikte hebben. Deze behoren bij de kalkloze zandgronden (hoofdstuk 12).

### 10.1 Indeling, benaming en codering

De indeling van de podzolgronden is in tabel 7 schematisch weergegeven. Zij berust op:

- *De aard van de organische stof in de B2-horizont*  
We spreken over een moderpodzolgrond wanneer de organische stof in de B2-horizont overwegend uit moder bestaat en over een humuspodzolgrond indien deze organische stof uit amorse humus is samengesteld (zie ook 6.3.4).
- *De hydromorfe kenmerken*  
De aanwezigheid of het ontbreken van ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B-horizont.
- *De dikte van de humushoudende bovengrond*  
Hiermee zijn de recente heideontginningen (na ca. negentien honderd) met een geploegde of gespitte bovengrond dunner dan 30 cm, onderscheiden van de oudere ontginningen met een gewoonlijk 30 tot 50 cm dikke, homogene bovengrond.
- *De textuur*  
De grofheid en de lemigheid van het zand.

### 10.2 Enige analysegegevens

Het stikstofgehalte van de humus is in moderpodzolgronden gewoonlijk iets hoger dan in de humuspodzolgronden. Ook hebben de ontgonnen podzolgronden een hoger N-gehalte dan de niet-ontgonnen gronden. Het verschil in het N-gehalte tussen moderpodzolgronden en humuspodzolgronden blijft na ontginning bestaan (afb. 30).

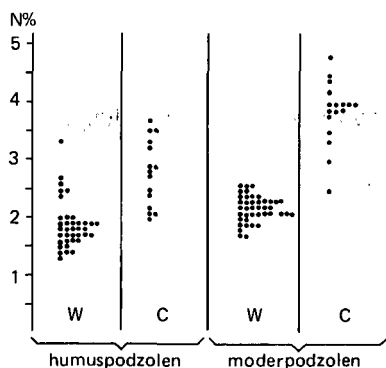
*Het verloop van het ijzergehalte* is zeer verschillend en vertoont lang niet altijd het

Tabel 7 Indeling, benaming en codering van de podzolgronden

| Aard van de humus<br>in de duidelijke podzol-B<br><br>code → | Hydromorfe<br>kenmerken      | Dikte van de humushoudende<br>bovengrond       | Voorkomen van een banden-B<br>in de ondergrond | Grofheid van het zand<br>(M50) |                          | Leemgehalte van het zand<br>(% < 50 µm)    |                        |                        |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                              |                              |                                                |                                                | fijn<br>(< 210 µm)<br>2.       | grof<br>(> 210 µm)<br>3. | leemarm en<br>zwak lemig<br>(0-17,5)<br>.1 | lemig<br>(10-50)<br>.3 | geen<br>indeling<br>.0 |
| moder humus<br>MODERPODZOLGRONDEN .Y.                        | niet van<br>toepassing       | dun: 0-30 cm<br>Y..                            | zonder banden-B<br>HOLTPODZOLGRONDEN Y..       | Y2.                            | Y3.                      | Y21                                        | Y23                    | Y30                    |
|                                                              |                              |                                                | met banden-B<br>HORSTPODZOLGRONDEN Y..b        | Y2.b                           |                          | Y21b                                       | Y23b                   |                        |
|                                                              |                              | matig dik: 30-50 cm<br>LOOPODZOLGRONDEN cY..   | geen indeling                                  | cY2.                           | cY3.                     | cY21                                       | cY23                   | cY30                   |
| amorphe humus<br>HUMUSPODZOLGRONDEN .H..                     | zonder<br>ijzerhuidjes .Hn.. | dun: 0-30 cm<br>VELDPODZOLGRONDEN Hn..         |                                                | Hn2.                           | Hn3.                     | Hn21                                       | Hn23                   | Hn30                   |
|                                                              |                              | matig dik: 30-50 cm<br>LAARPODZOLGRONDEN cHn.. |                                                | cHn2.                          | cHn3.                    | cHn21                                      | cHn23                  | cHn30                  |
|                                                              | met<br>ijzerhuidjes .Hd..    | dun: 0-30 cm<br>HAARPODZOLGRONDEN Hd..         |                                                | Hd2.                           | Hd3.                     | Hd21                                       | Hd23                   | Hd30                   |
|                                                              |                              | matig dik: 30-50 cm<br>KAMPODZOLGRONDEN cHd..  |                                                | cHd2.                          | cHd3.                    | cHd21                                      | cHd23                  | cHd30                  |

Niet alle eenheden die in deze tabel zijn aangegeven, zijn op de bodemkaart van dit gebied onderscheiden.



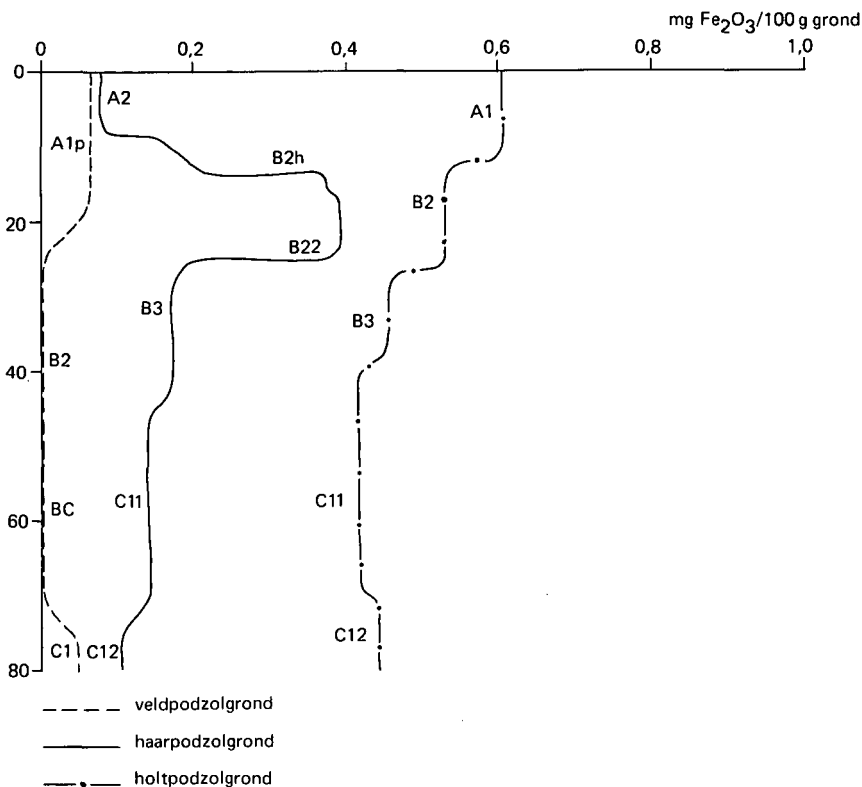


Afb. 30 Het stikstofgehalte van de humus in een aantal humus- en moderpodzolgronden in de provincie Gelderland (naar Pape, 1965).

Elke stip is 1 monster.

W = woest; C = in cultuur.

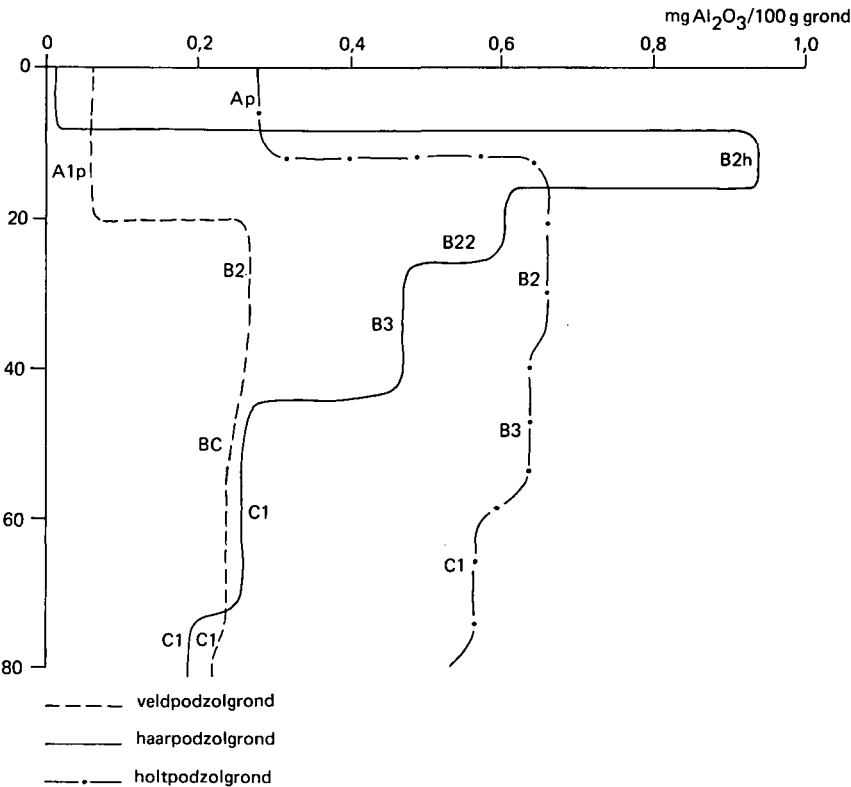
karacteristieke beeld van de podzolering (afb. 31). Het hoogste ijzergehalte wordt aangetroffen in de moderpodzolgronden. Naar beneden wordt het geleidelijk iets minder. In de veldpodzolgronden komen lage ijzergehalten voor, in extreme gevallen zijn ze nagenoeg ijzerloos. Deze gronden zijn armer aan ijzer, naarmate de invloed van het grondwater tijdens de bodemvorming groter was. De haarpodzolgronden geven het beeld van het podzoleringsproces het duidelijkst weer. Wanneer deze gronden niet zijn ontgonnen, vindt men het laagste gehalte in de A2-horizont en het hoogste direct onder de B2h, in de B22-horizont.



Afb. 31 Het verloop van het ijzergehalte in drie podzolgronden.

Soms is er zoveel ijzer opgehoopt, dat er een dun ijzerplaatje (B2ir-horizont) is ontstaan.

*Het verloop van het aluminiumgehalte* is karakteristiek voor podzolgronden, nl. door uitspoeling lagere gehalten in de A-horizont en door inspoeling hogere gehalten in de B-horizont (afb. 32). In haarpodzolgronden wordt vooral een sterke accumulatie aangetroffen in de B2h-horizont. Naarmate de gronden meer onder invloed van grondwater zijn ontstaan, vindt men het hoogste gehalte vaak dieper in het profiel.



Afb. 32 Het verloop van het aluminiumgehalte in drie podzolgronden.

10.3 De eenheden van de moderpodzolgronden

Y21 *Holtpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand*

Y23 *Holtpodzolgronden; lemig fijn zand*

KAARTEENHEDEN

| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | Kalkklasse | Profiel-schets |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|------------|----------------|
|           |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm  |                |
| Y21-VII*  | >140          | >200          | 60-80                          | 10-20                    | 3-6        |            | 12-17     | 130-150    | 21             |
| Y23-VII   | 80-120        | 180-220       | 40-60                          | 10-20                    | 4-7        |            | 25-40     | 125-140    |                |
| -VII*     | >140          | >200          | 60-80                          | 10-20                    | 4-7        |            | 25-40     | 125-140    |                |
| Y23g-VII* | >140          | >200          | 60-80                          | 10-20                    | 4-7        |            | 25-40     | 125-140    | 22             |

De gronden van deze eenheden zijn gevormd in dekzand dat op de lage stuwwallen (o.a. bij Enter) en op de flanken van de hoge stuwwallen (o.a. de Archemerberg) ligt. Het zijn gronden met een vrij losse pakking van het zand, waardoor ze vrij diep (60-80 cm) bewortelbaar zijn.

Op de westhelling van de Archemerberg bevat het dekzand wat grindjes (fluvio-periglaciaal) en bij Hooge-Hexel en ten zuiden van Enter komt plaatselijk grof zand en grind in de ondergrond voor. Eveneens plaatselijk worden overal kleine afgegraven percelen aangetroffen. Deze zijn echter te klein om op de kaart aan te geven. Het komt ook nog al eens voor dat de bovengrond is vergraven, maar deze bewerking reikt zelden dieper dan 40 cm.

Ondanks de vrij diepe bewortelbaarheid hebben deze gronden een gering vochtleverend vermogen, omdat de grondwaterstand pas op grote diepte wordt aangetroffen en omdat, vooral bij legenda-eenheid Y21, het zand weinig vocht vasthoudt. Deze gronden zijn dan ook grotendeels in gebruik als bos.

Een grote oppervlakte van de gronden van eenheid Y23 heeft grof zand (toevoeging ...g) binnen 120 cm diepte. Hoewel het zand van deze gronden sterk of zeer sterk lemig is, waardoor het vochtleverend vermogen aanmerkelijk groter is dan bij eenheid Y21, zijn ze toch ook uitsluitend in gebruik als bos.

Profielschets nr. 21, kaarteenheid Y21-VII\*

| Hor. | cm-mv.  | % humus    | % leem        | M50              | Omschrijving                                         |
|------|---------|------------|---------------|------------------|------------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 20   | 4<br>(3-6) | 14<br>(12-17) | 140<br>(130-150) | donker grijsbruin matig humeus zwak lemig fijn zand  |
| B2   | 20- 70  | 1<br>(1-3) | 16<br>(12-17) | 130<br>(130-150) | bruin zeer humusarm zwak lemig fijn zand; los gepakt |
| C11  | 70-100  |            | 15<br>(12-17) | 140<br>(130-160) | geel zwak lemig fijn zand                            |
| C12  | 100-120 |            | 5             | 200              | grijsgeel leemarm fijn zand met wat fijn grind.      |

GHG >140 cm, GLG >200 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 60 cm.

Profielschets nr. 22, kaarteenheid Y23g-VII\*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 22

| Hor. | cm-mv.  | % humus | % leem        | M50 | Omschrijving                                                                        |
|------|---------|---------|---------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | 0- 12   | 7,6     | 39<br>(25-40) | 130 | donker grijsbruin zeer humeus zeer sterk lemig fijn zand met wat afgeloogde korrels |
| B2   | 12- 27  | 4,2     | 37<br>(25-45) | 140 | bruin matig humeus zeer sterk lemig fijn zand met enkele grindjes                   |
| B3   | 27- 38  | 1,5     | 39<br>(25-45) | 135 | bruin okerkleurig zeer humusarm zeer sterk lemig fijn zand                          |
| C11  | 38- 70  | 1,0     | 35<br>(25-45) | 145 | geel okerkleurig zeer sterk lemig fijn zand                                         |
| C12  | 70-115  | 0,8     | 35<br>(25-45) | 135 | geel zeer sterk lemig fijn zand                                                     |
| D    | 115-120 | 0,2     | 3             | 340 | licht grijsgeel leemarm grof zand met grind.                                        |

GHG >140 cm, GLG >200 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 70 cm.

Y30    *Holtpodzolgronden; grof zand*

KAARTEENHEID

| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortelbare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|-----------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|           |               |               |                           | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| gY30-VII* | >140          | >200          | 50-75                     | 10-20                    | 4-6        |            | 5-12      | 150-500   |            | 23            |

De holtpodzolgronden in grof zand komen alleen voor in het gestuwde materiaal van de Holterberg en de Haarlerberg. Het grind dat het zand bevat, is aangegeven met toevoeging g...

De bovengrond is plaatselijk verwerkt, maar dit beperkt zich tot ten hoogste 40 cm. Hoewel deze gronden door hun losse pakking vrij diep bewortelbaar (50-75 cm) zijn, hebben ze een vrij gering vochthoudend vermogen, mede als gevolg van de zeer diepe grondwaterstanden (5 à 40 cm). Ze zijn uitsluitend in gebruik als bos.

Profielschets nr. 23, kaarteenheden gY30-VII\*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 23

| Hor. | cm-mv. | % humus | % leem       | M50              | Omschrijving                                                           |
|------|--------|---------|--------------|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Ap   | 0- 12  | 4,6     | 16<br>(5-17) | 220<br>(180-500) | donker grijsbruin matig humeus<br>grindhoudend zwak lemig grof<br>zand |
| B2   | 12- 36 | 1,9     | 17<br>(5-17) | 215<br>(180-500) | bruin matig humusarm<br>grindhoudend zwak lemig<br>grof zand           |
| B3   | 36- 57 | 0,5     | 10<br>(5-15) | 190<br>(180-500) | oranjegeel grindhoudend<br>zwak lemig fijn zand                        |
| C11  | 57- 92 | 0,7     | 6<br>(5-15)  | 200<br>(180-500) | geel grindhoudend leemarm<br>fijn zand                                 |
| C12  | 92-120 | 0,7     | 7<br>(5-15)  | 225<br>(180-500) | bruin okerkleurig grind-<br>houdend grof zand.                         |

GHG >140 cm, GLG >200 cm - mv.

Bewortelbaar tot 60 cm.

## 10.4 De eenheden van de humuspodzolgronden

Hn21 *Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand*

### KAARTEENHEDEN

| Code       | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|            |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| Hn21-III   | 5- 25         | 90-110        | 30-40                          | 10-25                    | 6-12       |            | 10-17     | 140-160   |            | (24)          |
| -III*      | 20- 40        | 90-110        | 30-40                          | 10-25                    | 6-12       |            | 10-17     | 140-160   |            | 24            |
| -IV        | 40- 60        | 100-120       | 30-40                          | 10-25                    | 5-10       |            | 10-17     | 140-160   |            |               |
| Hn21↓ -IV  | 40- 60        | 100-120       | 30-40                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 10-17     | 140-160   |            |               |
| Hn21▷ -IV  | 40- 60        | 100-120       | 40-60                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 10-17     | 140-160   |            |               |
| Hn21-V     | 5- 25         | 120-140       | 30-40                          | 10-25                    | 6-12       |            | 10-17     | 140-160   |            |               |
| Hn21x-V    | 5- 20         | 150->200      | 30-40                          | 10-25                    | 6-12       |            | 7-17      | 150-180   |            | 25            |
| Hn21-V*    | 25- 40        | 120-140       | 30-50                          | 10-25                    | 5-10       |            | 7-12      | 150-180   |            |               |
| -VI        | 50- 80        | 140-180       | 30-50                          | 10-25                    | 4-14       |            | 7-12      | 150-180   |            | 26,27         |
| Hn21g-VI   | 50- 80        | 140-180       | 30-50                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 7-12      | 160       |            |               |
| Hn21x-VI   | 40- 60        | 160-200       | 30-50                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 7-12      | 150-180   |            |               |
| Hn21↓ -VI  | 50- 80        | 140-180       | 30-50                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 7-12      | 160       |            |               |
| Hn21▷ -VI  | 50- 80        | 140-180       | 60-80                          | 10-25                    | 2-10       |            | 7-12      | 160       |            |               |
| Hn21-VII   | 100-140       | 180-240       | 30-50                          | 10-25                    | 4-14       |            | 7-14      | 150-180   |            | 28            |
| zHn21-VII  | 100-140       | 180-240       | 40-60                          | 10-25                    | 1          |            | 5         | 170       |            |               |
| Hn21g-VII  | 100-140       | 180-240       | 30-50                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 7-12      | 160       |            |               |
| Hn21▷ -VII | 100-140       | 180-240       | 60-80                          | 10-25                    | 2- 6       |            | 7-12      | 160       |            |               |
| Hn21-VII*  | >140          | >200          | 30-50                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 7-12      | 150-180   |            |               |
| gHn21-VII* | >140          | >200          | 30-50                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 10        | 200       |            |               |
| Hn21g-VII* | >140          | >200          | 30-50                          | 10-25                    | 8-12       |            | 14        | 150-180   |            |               |

Deze gronden liggen verspreid over het gehele kaartblad en komen voornamelijk voor in gebieden die na 1900 zijn ontgonnen. Ze zijn in het algemeen ontwikkeld in jong dekzand. Op verschillende plaatsen rust dit zand binnen 120 cm diepte op ander materiaal. In de omgeving van de lage stuwwal van Schar-

lenbelt en aan de noordzijde van de stuwwal bij Sibculo betreft dit grindhoudend grof zand (toevoeging ...g). Tussen Daarle en Wierden, ten zuiden van Wierden, ten zuidoosten van Holten en op de flank van de Lemelerberg is het keileem (toevoeging ...x).

Door de zeer verschillende hoogteligging varieert de gemiddelde grondwaterstand van Gt III tot Gt VII\*. Vooral in gebieden waar een ruilverkaveling of drinkwateronttrekking heeft plaatsgevonden, is de oorspronkelijke grondwaterstand soms fors verlaagd. Het komt voor dat gronden die eerst Gt III hadden, nu plaatselijk Gt VII\* hebben. In de gebieden met keileem binnen 120 cm diepte komt overwegend Gt V voor. In regenrijke perioden zijn deze gronden snel verzadigd met water en in droge perioden zakt het water diep weg. Het organische-stofgehalte van de hooggelegen gronden (Gt VI en VII) is 4 à 8%. Bij de gronden met Gt III, III\* en V bedraagt dit 6 à 10% en in het veenkoloniale gebied 8 à 14%.

Veel van deze veldpodzolgronden hebben een heterogene bovengrond, bestaande uit A1-, A2- en B2-materiaal. Bij pas geploegde gronden openbaart zich dit door een grote kleurschakering (z.g. lappendeken). Wanneer de grond veelvuldig wordt geploegd, ontstaat er geleidelijk aan een minder heterogene bovengrond. Op veel plaatsen heeft men tijdens de ontginning egalisatie toegepast. Daarbij is de A1-horizont van de hogere gedeelten gebruikt om er de laagten mee op te vullen. Hier vindt men dan nu ook een vrij dikke A1-horizont, terwijl op de afgeschoven hoogten een veel minder humushoudende bovengrond wordt aangetroffen. De gedeelten die dieper dan 40 cm gediepploegd of gewoeld zijn, zijn aangegeven met toevoeging >. Het verwerkte deel bevat een grof mengsel van A1-, B2- en dikwijls nog een gedeelte van het C-materiaal. In het Westbovenland bevat de bovengrond hierdoor 2 à 5% organische stof, elders 2 à 8%. Ten noorden van Wierden en ten oosten van Daarle liggen enkele kleine gebieden waar de oorspronkelijke veldpodzolgronden met Gt VII en VII\* zijn afgegraven (toevoeging ∇). De A1- en B2-horizont is daarbij teruggestort. Het oppervlak ligt nu 0,5 à 2 m lager dan de omgeving en de grondwatertrap is VI. Aan de westzijde van "De Zandstuive", een bebost stuifzandgebied (eenheid Zn21), zijn de gronden van deze eenheid bedekt met een stuifzanddekje (toevoeging z...). Ten oosten van Nijverdal ligt een gebied waar deze gronden een associatie vormen met eenheid zWp.

Profielschets nr. 24, kaarteenheid Hn21-III\* Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 24  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt III

| Hor. | cm-mv. | % humus       | % leem        | M50              | Omschrijving                                                               |
|------|--------|---------------|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| A0   | +4- 0  |               |               |                  | strooisellaag                                                              |
| A1   | 0- 5   | 9,8<br>(6-12) | 11<br>(10-17) | 165<br>(140-160) | zwart humusrijk zwak lemig<br>fijn zand                                    |
| A2   | 5- 10  | 2             | 12<br>(10-17) | 170<br>(140-160) | donkergrijs matig humusarm zwak<br>lemig fijn zand                         |
| B2   | 10- 21 | 5,2<br>(3-6)  | 20<br>(12-20) | 180<br>(140-160) | roodbruin zeer humeus sterk<br>lemig fijn zand                             |
| B3   | 21- 34 | 2             | 6<br>(5-15)   | 160<br>(140-160) | bruin matig humusarm leemarm<br>fijn zand                                  |
| C1   | 34-120 | 0,7           | 4<br>(5-15)   | 130<br>(140-160) | grijsbruin leemarm fijn zand;<br>naar beneden geleidelijk minder<br>bruin. |

GHG 30 cm, GLG 110 cm - mv. bij Gt III\*.  
Bewortelbaar tot 35 cm.  
Opmerking: Dit profiel is bemonsterd en beschreven toen het nog woeste grond (heide) was. Voor een representatief profiel is de A1-horizont, waarschijnlijk door afplaggen, aan de dunne kant. De grond is nu ontgonnen en in gebruik voor landbouw.

*Profielchets nr. 25. kaartenheid Hn21x-V*

| Hor. | cm-mv. | % humus     | % lutum       | % leem        | M50              | Omschrijving                                               |
|------|--------|-------------|---------------|---------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 20  | 8<br>(6-12) |               | 14<br>(7-17)  | 160<br>(150-180) | donkergrijs zeer humeus<br>zwak lemig fijn zand            |
| B2   | 20- 35 | 2           |               | 10            | 160<br>(150-180) | donker roodbruin matig<br>humusarm zwak lemig<br>fijn zand |
| C1g  | 35- 70 |             |               | 10            | 160<br>(150-180) | licht grijsgeel iets roestig<br>zwak lemig fijn zand       |
| Dg   | 70-120 |             | 20<br>(10-30) | 60<br>(40-80) | 140              | licht bruinigrijze roestige<br>zware zavel (kei-<br>leem). |

GHG 10 cm, GLG >200 cm - mv.

Bewortelbaar tot 35 cm.

Opmerking: De diepte waarop de keileem begint, varieert op korte afstand van 60 tot 110 cm.  
Ook het lutum- en het leemgehalte van de keileem varieert van plek tot plek sterk.

*Profielchets nr. 26. kaartenheid Hn21-VI*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 26

| Hor.            | cm-mv.  | % humus       | % leem       | M50              | Omschrijving                                                   |
|-----------------|---------|---------------|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------|
| A1p             | 0- 20   | 6,3<br>(4-14) | 8<br>(7-12)  | 160<br>(150-180) | donkergrijs zeer humeus lood-<br>zandhoudend leemarm fijn zand |
| (A1+A2<br>+B2)p | 20- 40  | 5<br>(1-5)    | 4<br>(5-12)  | 160<br>(150-180) | bont matig humeus leemarm<br>fijn zand                         |
| B21             | 40- 50  | 2,3           | 5<br>(5-12)  | 170<br>(150-180) | donkerbruin matig humusarm<br>leemarm fijn zand                |
| B22             | 50- 70  | 1,3           | 6<br>(5-12)  | 140<br>(130-170) | donkerbruin leemarm fijn<br>zand                               |
| B3              | 70-110  | 0,5           | 11<br>(5-15) | 140<br>(130-170) | bruin zwak lemig fijn zand                                     |
| C1              | 110-120 | 0,3           | 16<br>(5-20) | 140<br>(130-170) | licht grijsbruin zwak<br>lemig fijn zand.                      |

GHG 60 cm, GLG 150 cm - mv.

Bewortelbaar tot 40 cm.

Opmerking: Van de (A1+A2+B2)p-horizont zijn alleen brokken A2-materiaal bemonsterd.

*Profielchets nr. 27. kaartenheid Hn21-VI*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 27

| Hor. | cm-mv. | % humus       | % leem      | M50              | Omschrijving                                        |
|------|--------|---------------|-------------|------------------|-----------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 25  | 5,6<br>(7-12) | 8<br>(7-12) | 175<br>(150-180) | zwart zeer humeus leemarm fijn<br>zand              |
| B2   | 25- 50 | 1,3<br>(3-10) | 3<br>(3-10) | 180<br>(150-180) | donker bruinrood zeer humusarm<br>leemarm fijn zand |
| BC   | 50- 65 | 0,8<br>(2-8)  | 2<br>(2-8)  | 180<br>(150-180) | lichtbruin leemarm fijn zand;<br>fijn gelaagd       |
| C1   | 65-120 | 0,2<br>(2-8)  | 3<br>(2-8)  | 175<br>(150-180) | geel leemarm fijn zand; fijn<br>gelaagd.            |

GHG 60 cm, GLG 160 cm - mv.

Bewortelbaar tot 50 cm.

Opmerking: Van dit profiel zijn de oorspronkelijke A1-, A2- en een deel van de B2-horizont door  
grondbewerking met elkaar vermengd tot een homogene A1p-horizont.

*Profielchets nr. 28. kaartenheid Hn21-VII*

| Hor. | cm-mv. | % humus      | % leem       | M50              | Omschrijving                            |
|------|--------|--------------|--------------|------------------|-----------------------------------------|
| A1p  | 0- 20  | 12<br>(4-14) | 12<br>(7-14) | 160<br>(150-180) | zwart humusrijk zwak lemig fijn<br>zand |
| B2   | 20- 40 | 4            | 12           | 160              | donkerbruin zwak lemig fijn zand        |
| B3   | 40- 60 | 1            | 12           | 160              | bruin zwak lemig fijn zand              |
| C1   | 60-120 |              | 11           | 160              | geel zwak lemig fijn zand.              |

GHG 100 cm, GLG 180 cm - mv.

Bewortelbaar tot 40 cm.

Opmerking: Dit profiel ligt in het veenkoloniale gebied. De bovengrond bevat aanzienlijk meer  
organische stof dan bij de gronden die erbuiten liggen.

# Hn23 Veldpodzolgronden: lemig fijn zand

## KAARTEENHEDEN

| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielschets |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|           |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |               |
| Hn23-III* | 20- 40        | 90-110        | 40                             | 10-25                    | 8-12       |            | 20-40     | 120-140   |            |               |
| Hn23x-V   | 5- 20         | 150->200      | 40                             | 10-25                    | 6-10       |            | 20        | 120-140   |            |               |
| Hn23-V*   | 20- 40        | 150-170       | 50-60                          | 10-25                    | 6-15       |            | 20-40     | 120-150   |            | (30)          |
| -VI       | 50- 80        | 160-180       | 50-60                          | 10-25                    | 6-15       |            | 15-40     | 120-140   |            | 29,30         |
| -VII      | 100-140       | 180-300       | 50-60                          | 10-25                    | 4- 8       |            | 15-30     | 120-140   |            | (29)          |

De gronden van deze eenheid zijn ontwikkeld in oud dekzand, dat ten westen van de Hellendoornsche Berg en de Holterberg en op de flanken van de stuwwal ten zuiden van Rijssen ligt. Ten zuiden van Hooge-Hexel komen ze voor met keileem in de ondergrond (toevoeging ...x) en ze vormen hier een associatie met eenheid KX. Ook ten zuiden van Rijssen komen ze voor met keileem binnen 120 cm.

De gronden met de grondwatertrappen III\* en V\* bevatten in de bovengrond wat meer leem (20 à 40%) dan die met de grondwatertrappen VI en VII (15 à 30%). Opvallend is ook dat in flauwe depressies, die in het terrein voorkomen, de laag met een aanmerkelijk hoger leemgehalte soms dikker is dan in de gronden er omheen. Tot diep in de ondergrond sterk lemige gronden vindt men op de flank van de stuwwal van Rijssen. In het algemeen komen geen A2-horizonten voor en is de B2-horizont zelden verkit. Wel heeft de B2-horizont vaak een smerend (kazig) karakter.

*Profielschets nr. 29, kaarteenheden Hn23-VI*

Deze beschrijving geldt ook voor Gt VII

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 29

| Hor. | cm-mv. | % humus       | % leem        | M50              | Omschrijving                                      |
|------|--------|---------------|---------------|------------------|---------------------------------------------------|
| A1p  | 0- 25  | 8,3<br>(6-15) | 26<br>(15-40) | 125<br>(120-140) | donkergrijs humusrijk sterk lemig<br>fijn zand    |
| B2   | 25- 45 | 3<br>(2-5)    | 12<br>(12-25) | 135<br>(120-150) | bruin matig humeus zwak lemig fijn<br>zand        |
| C11  | 45- 75 | 0,9           | 12            | 140<br>(120-150) | licht grijsgeel zwak lemig fijn<br>zand           |
| C12  | 75-120 | 0,4           | 12            | 140<br>(120-150) | licht grijsgeel zwak lemig fijn<br>zand; gelaagd. |

GHG 70 cm, GLG 170 cm - mv. bij Gt VI.

Bewortelbaar tot 50 cm.

*Profielschets nr. 30, kaarteenheden Hn23-VI*

Deze beschrijving geldt ook voor Gt V\*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 30

| Hor.   | cm-mv. | % humus        | % leem        | M50              | Omschrijving                                                 |
|--------|--------|----------------|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| (A+B)p | 0- 25  | 13,6<br>(6-15) | 32<br>(15-40) | 135<br>(120-140) | zwart en donkerbruin humus-<br>rijk sterk lemig fijn zand    |
| B2     | 25- 45 | 5,4            | 44            | 125<br>(120-140) | donkerbruin zeer humeus<br>zeer sterk lemig fijn zand; kazig |
| B3     | 45- 70 | 1,6            | 56            | 115              | licht geelbruine zandige leem                                |
| C1     | 70-120 | 0,6            | 11            | 140              | licht grijsbruin zwak lemig fijn zand.                       |

GHG 50 cm, GLG 160 cm - mv. bij Gt VI.

Bewortelbaar tot 50 cm.

## KAARTEENHEDEN

| Code              | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielchets |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------|
|                   |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |              |
| gHn30x▷ -V 10     |               | >150          | 30                             | 10-20                    | 4-8        |            | 8-14      | 230       |            |              |
| gHn30x-VI 50      |               | >200          | 30                             | 10-20                    | 4-8        |            | 8-14      | 230       |            |              |
| gHn30-VII 100-140 |               | >200          | 40                             | 10-20                    | 4-8        |            | 8-14      | 230       |            | 31           |
| -VII* >140        |               | >200          | 40                             | 10-20                    | 4-8        |            | 8-14      | 230       |            | (31)         |

Deze veldpodzolgronden komen voor op de flanken van stuwwallen en in droge dalen met smeltwaterafzettingen. Ze zijn hier ontwikkeld in grindhoudend (toevoeging g...), zwak lemig grof zand. Bij Sibculo en Holten gaat het grove zand binnen 120 cm diepte over in keileem (toevoeging ...x). Eveneens bij Sibculo is een gedeelte van deze gronden vergraven (toevoeging ▷). In de gebieden waar de keileem binnen 120 cm begint, wordt Gt V en VI aangetroffen. Vooral de gronden met Gt V zijn in natte perioden snel verzadigd met water en hebben in droge perioden zeer diepe grondwaterstanden. De gronden met Gt VII en VII\* zijn overwegend in gebruik als bos. Vaak is hier de bovengrond tot ten hoogste 40 cm diepte vergraven.

*Profielchets nr. 31, kaarteenheden gHn30-VII*

Deze beschrijving geldt ook voor Gt VII\*

| Hor. | cm-mv. | % humus    | % leem       | M50 | Omschrijving                                                      |
|------|--------|------------|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------|
| Alp  | 0- 20  | 5<br>(4-8) | 12<br>(8-14) | 230 | zwart zeer humeus, grindhoudend zwak lemig grof zand              |
| B2   | 20- 50 | 2          | 12<br>(8-14) | 230 | donker roodbruin matig humusarm grindhoudend zwak lemig grof zand |
| B3   | 50- 80 |            | 8<br>(8-14)  | 230 | roodbruin grindhoudend leemarm grof zand                          |
| Cl   | 80-120 |            | 8<br>(8-14)  | 230 | licht grijsgeel grindhoudend grof zand.                           |

GHG 120 cm, GLG >200 cm bij Gt VII.

Bewortelbaar tot 40 cm.

cHn21 *Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand*

cHn23 *Laarpodzolgronden; lemig fijn zand*

## KAARTEENHEDEN

| Code              | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielchets |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------|
|                   |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |              |
| cHn21x-V 10       |               | 160           | 60                             | 30-45                    | 6-10       |            | 13-17     | 140-180   |            |              |
| cHn21-VI 50-80    |               | 140-160       | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 13-17     | 140-180   |            |              |
| cHn21x-VI 60      |               | 140-200       | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 13-17     | 140-180   |            |              |
| cHn21-VII 100-120 |               | >200          | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 13-17     | 140-180   |            |              |
| -VII* >140        |               | >200          | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 13-17     | 140-180   |            |              |
| cHn23-V 10        |               | 140           | 60                             | 30-45                    | 6-10       |            | 16-22     | 130-160   |            |              |
| cHn23x-V 10       |               | 150-200       | 60                             | 30-45                    | 6-10       |            | 16-22     | 130-160   |            |              |
| cHn23-V* 40       |               | 150-170       | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 16-22     | 130-160   |            |              |
| -VI 50-80         |               | 150-180       | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 16-22     | 130-160   |            | (32)         |
| -VII 100-120      |               | >200          | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 16-22     | 130-160   |            | 32           |
| -VII* >140        |               | >200          | 70                             | 30-45                    | 4- 8       |            | 16-22     | 130-160   |            | (32)         |



Zowel de zwak lemige als de sterk lemige laarpodzolgronden komen verspreid over het kaartblad voor. Ze liggen in het algemeen op de overgang van de hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ..) naar de veldpodzolgronden (Hn..) en de beek-eerdgronden (pZg..). Verder komen ze voor in kleine dekzandruggen en dek-zandkoppen tussen de beek-eerdgronden (o.a. ten oosten van Enter). Het zijn oude cultuurgronden met een 30 à 50 cm dikke, humushoudende bovengrond, die voor een deel is ontstaan door ophoging met plaggenmest. De ondergrond bestaat uit leemarm en zwak lemig fijn zand. Alleen bij Luttenberg zijn de gronden tot dieper dan 120 cm sterk lemig. Ten zuiden van Lemeler-veld is door de bovengrond wat stuifzand gemengd, waardoor het organische-stofgehalte slechts ca. 3% bedraagt en het leemgehalte niet hoger is dan 10%. In een komvormige laagte ten zuidwesten van Marle, liggen sterk lemige laarpodzolgronden temidden van zwak lemige laarpodzolgronden. Het centrum van deze laagte is op de bodemkaart aangegeven als "dobbe". Hierin treedt veel kwel op, waardoor in natte perioden oranjebruin water op het maaiveld staat. In de dobbe wordt een ca. 100 cm dikke laag hypnaceëneveen aangetroffen. Ten noorden van Wierden en Daarle komt binnen 120 cm diepte keileem (toevoeging ...x) voor. Ook is ten noorden van Wierden de humushoudende boven-grond plaatselijk dunner dan 30 cm.

Profielschets nr. 32, kaartenheid cHn23-VII  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt VI en VII\*

| Hor. | cm-mv. | % humus    | % leem        | M50              | Omschrijving                                                  |
|------|--------|------------|---------------|------------------|---------------------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 20  | 6<br>(4-8) | 22<br>(16-22) | 145<br>(130-160) | donkergrijs zeer humeus sterk<br>lemig fijn zand              |
| Aan2 | 20- 40 | 5<br>(4-8) | 22<br>(16-22) | 145<br>(130-160) | donkergrijs matig humeus sterk<br>lemig fijn zand             |
| B2b  | 40- 60 | 2          | 14            | 145<br>(140-180) | donker roodbruin matig humusarm<br>zwak lemig fijn zand; vast |
| Clb  | 60-120 |            | 12            | 150              | licht grijsgeel zwak lemig fijn zand;<br>fijn gelaagd.        |

GHG 100 cm, GLG >200 cm - mv. bij Gt VII.  
Bewortelbaar tot 70 cm.  
Opmerking: De A1b-horizont is door de geleidelijke ophoging en menging met plaggenmateriaal meestal niet meer te onderscheiden.

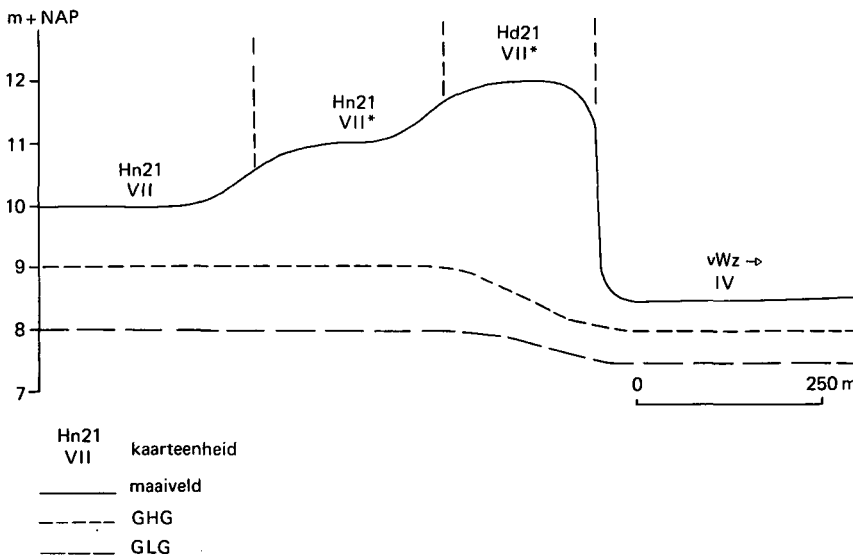
Hd21 *Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand*

KAARTEENHEDEN

| Code              | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|                   |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| Hd21 $\nabla$ -VI | 60            | 170           | 30                             | 5-15                     | 5-10       |            | 8-16      | 170       |            |               |
| Hd21g-VII         | 100-140       | >200          | 30                             | 5-15                     | 5-10       |            | 8-16      | 170       |            |               |
| Hd21-VII*         | >140          | >200          | 30                             | 5-15                     | 5-10       |            | 8-16      | 170       |            | 33            |
| zHd21-VII*        | >140          | >200          | 30                             | 5-15                     | 5-10       |            | 8-16      | 170       |            |               |
| gHd21-VII*        | >140          | >200          | 30                             | 5-15                     | 5-10       |            | 8-16      | 170       |            |               |
| Hd21▷-VII*        | >140          | >200          | 30                             | 5-15                     | 5-10       |            | 8-16      | 170       |            |               |

Deze gronden zijn ontstaan in het jonge dekzand, dat als z.g. "gordeldekzand" en als smalle ruggen wordt aangetroffen. In gordeldekzand vinden we ze langs de randen van de Archemerberg, de Luttenberg, de Hellendoornsche Berg en de Holterberg. In smalle ruggen tussen Wierden en Vroomshoop, ten noorden van het Huurnerveld en aan de rand van de lage stuwwal van Enter. In deze gronden komen vrijwel altijd diepe grondwaterstanden (Gt VII en VII\*)

voor. In afbeelding 33 is de ligging van deze gronden t.o.v. de veldpodzolgronden weergegeven. Hoewel beide eenheden Gt VII\* hebben, komen de haarpodzolgronden op een duidelijk te herkennen rug voor. Het verschil in ligging wordt nog geaccentueerd, doordat de haarpodzolgronden in bos liggen en de veldpodzolgronden voor de landbouw worden gebruikt. De verschillen in profielontwikkeling zijn een gevolg van de eertijds hogere (ondiepere) grondwaterstand, waardoor in het lage deel van de rug de bodemvorming plaats vond onder invloed van het grondwater (veldpodzolgronden) en in het hoge deel buiten invloed van het grondwater.



Afb. 33 Schematische voorstelling van de onderscheiden kaarteenheden in en langs de dekzandrug tussen Wierden en Daarle.

Plaatselijk komen binnen het gebied van deze eenheid vennetjes voor. Hierin stagneert het water op een slecht doorlatende B2ir-, B2h-, of harde B2-horizont. Ten zuiden van Nijverdal ligt een gebied met veel reliëf. Hier is plaatselijk, evenals ten westen van de Hellendoornsche Berg, een dun stuifzanddek afgezet (toevoeging z...). Waar het fijnzandige, jonge dekzand uitwigt over het grove materiaal van de stuwwal, wordt op de overgang naar eenheid Hd30 als onzuiverheid grind en grof zand in de ondergrond aangetroffen. Ten zuiden van Rijssen komt langs de rand van de keileemopduiking (KX) grof zand en wat grind (toevoeging g...) in de bovengrond voor en op de grens met kaartblad 34 West grof zand in de ondergrond binnen 120 cm diepte (toevoeging...g). In de lange dekzandrug tussen Wierden en Vroomshoop is een aantal percelen afgegraven (toevoeging ▽). Waar deze gronden in gebruik zijn voor bos, is de bovengrond meestal tot ten hoogste 40 cm diepte vergraven.

| Profielschets nr. 33, kaarteenheden Hd21-VII* |        |             |              |     | Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 33                |
|-----------------------------------------------|--------|-------------|--------------|-----|--------------------------------------------------|
| Hor.                                          | cm-mv. | % humus     | % leem       | M50 | Omschrijving                                     |
| A1                                            | 0- 5   | 8<br>(5-10) | 13<br>(8-16) | 170 | zwart humusrijk zwak lemig<br>fijn zand          |
| A2                                            | 5- 10  | 4,1         | 13<br>(8-16) | 170 | donkergrijs matig humeus zwak<br>lemig fijn zand |
| B2h                                           | 10- 15 | 14,4        | 17           | 180 | zwart humusrijk zwak lemig fijn<br>zand          |

Profielschets nr. 33, kaarteenhed Hd21-VII\* vervolg

| Hor. | cm-mv. | % humus | % leem       | M50 | Omschrijving                                                              |
|------|--------|---------|--------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| B22  | 15- 25 | 5,6     | 18<br>(8-18) | 185 | donkerbruin zeer humeus<br>sterk lemig fijn zand; verkit                  |
| B3   | 25- 45 | 2,1     | 19<br>(6-19) | 160 | bruin okerkleurig matig humus-<br>arm sterk lemig fijn zand met<br>fibers |
| C11  | 45- 75 | 0,3     | 11<br>(6-12) | 145 | licht grijsgeel zwak lemig fijn<br>zand met fibers; gelaagd               |
| C12  | 75-120 | 0,2     | 12<br>(6-12) | 145 | licht grijsgeel zwak lemig fijn<br>zand; gelaagd.                         |

GHG >140 cm, GLG >200 cm - mv.

Bewortelbaar tot 30 cm.

Opmerkingen: Bij niet-vergraven gronden bevindt zich op de A1-horizont vaak nog een strooi-sellaag (A0-horizont) van 3 à 5 cm dikte. Onder de B2h-horizont wordt dikwijls een enkele millimeters dik ijzerbandje (B2ir-horizont) aangetroffen. De overgangen tussen de verschillende horizonten verlopen horizontaal grillig, maar naar beneden meestal scherp.

## Hd23 *Haarpodzolgronden; lemig fijn zand*

### KAARTEENHEID

| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielschets |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|           |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |               |
| Hd23-VII* | >140          | >200          | 50-70                          | 10                       | 5-8        |            | 14-25     | 130       |            | 33a           |

Van deze eenheid komen slechts twee vlakken voor; zij liggen aan de voet van de stuwwal van Rijssen en aan de voet van de Hellendoornsche Berg.

De gronden zijn overwegend sterk lemig tot een diepte van 50 à 70 cm. Naarmate ze echter hoger op de helling van de stuwwal liggen, neemt het leemgehalte en de diepte waarover dit voorkomt geleidelijk af. Ze zijn meestal in gebruik als bos en vrijwel overal tot een diepte van ca. 40 cm vergraven.

Profielschets nr. 33a, kaarteenhed Hd23-VII\*

| Hor. | cm-mv. | % humus    | % leem        | M50 | Omschrijving                                                                   |
|------|--------|------------|---------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | 0- 10  | 6<br>(5-8) | 22<br>(14-25) | 130 | donkergrijs zeer humeus sterk<br>lemig fijn zand met wat afgeloogde<br>korrels |
| B2   | 10- 30 | 2          | 22<br>(14-25) | 130 | donkerbruin matig humusarm<br>sterk lemig fijn zand; los gepakt                |
| C11  | 30- 70 |            | 22<br>(12-22) | 140 | geel sterk lemig fijn zand; los<br>gepakt                                      |
| C12  | 70-120 |            | 14<br>(8-16)  | 140 | licht grijsgeel zwak lemig fijn<br>zand.                                       |

GHG >140 cm, GLG >200 cm - mv.

Bewortelbaar tot 70 cm.

## Hd30 *Haarpodzolgronden; grof zand*

### KAARTEENHEDEN

| Code        | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielschets |
|-------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|             |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |               |
| gHd30-VII*  | >140          | >200          | 20-40                          | 2-10                     | 2-8        |            | 5-12      | 180-500   |            | 34            |
| zgHd30-VII* | >140          | >200          | 30-50                          | 2-10                     | <3         |            | 5-10      | 140-170   |            |               |

Deze haarpodzolgronden komen in grote oppervlakten voor in het grindhoudende, grofzandige materiaal van de stuwwallen (o.a. Archemerberg, Hellendoornsche Berg en Holterberg) en in wat kleinere oppervlakten in het eveneens grindhoudende, grofzandige materiaal van het fluvioglaciaal ten zuiden van Holten. Ze liggen in een heuvelachtig gebied met meer of minder grote plateaus en diepe, droge dalen, waarvan de hoogte varieert van 20 tot ruim 60 m + NAP. In de stuwwallen varieert de grofheid en het grindgehalte van het zand van matig fijn met weinig grind, tot zeer grof met veel grind.

Deze variatie houdt verband met de verschillen in samenstelling van de dagzomende, gestuwde lagen (afb. 34).



*Foto Stiboka R6-107*

*Afb. 34 Gestuwd preglaciaal. Spoorweginsnijding Nijverdal, noordelijke wand. Detail van podzolprofiel aan bovenkant van profielwand; inspoelingsbandjes op schuinstaande, gestuwde lagen.*

Het grondwater bevindt zich op grote diepte, nl. tussen 5 en 40 m beneden maaiveld.

In een stuifzandgebied ten noorden van de Archemerberg is op deze podzolgronden een dunne laag stuifzand afgezet (toevoeging z...). De meeste gronden van deze eenheid zijn ondiep (<40 cm) verwerkt en in gebruik als bos. Ook komen er nog al wat heidevelden voor. De bossen bestaan voornamelijk uit naalddhout (grove den) met een matig arme ondergroei, o.a. mossen (Bannink, Leijs en Zonneveld, 1968). Veel voorkomende plantesoorten zijn o.a.: *Calluna vulgaris* (struikhei) en bladmosses, zoals: *Hypnum cupressiforme* (klauwtjesmos), *Dicranum scoparium* (gewoon gaffeltandmos), *Pleurozium schreberi* (bronsmos) en

*Deschampsia flexuosa* (bochtige smele).

De *Vaccinium myrtillus* (blauwe bosbes) komt op de Holterberg ook voor, maar de noordelijke variant *Vaccinium vitis-idaea* (vossebes of rode bosbes) komt zeer veel voor (afb. 35). Hier en daar treffen we de vochtindicatoren *Erica Tetralix* (dophei) en *Molinia caerulea* (pijpestrootje) aan. Onder de *Vaccinium vitis-idaea* is op tal van plaatsen een uitbundige groei van bladmossen waargenomen.



Foto Staatsbosbeheer

Afb. 35 Als ondergroei komt in de bossen op de Holterberg veel vossebes voor (detail zie inzet).

De heidevelden bestaan voornamelijk uit *Calluna vulgaris* met wat *Erica tetralix*, *Molinia caerulea* en bladmossen. Ook komen planten voor van extreem oligotrofe en/of droge, uiterst humusarme standplaatsen, zoals: *Cladonia impexa* soorten (rendiermossen). Op de Lemelerberg zijn plekken met de noordelijke variant *Empetrum nigrum* (kraaiheide) aangetroffen.

Profielschets nr. 34. kaartenheid gHd30-VII\*

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 34

| Hor. | cm-mv. | % humus      | % leem      | M50              | Omschrijving                                                 |
|------|--------|--------------|-------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| A0   | +3- 0  |              |             |                  | strooisellaag                                                |
| A2   | 0- 8   | 2,9<br>(2-8) | 6<br>(5-12) | 230<br>(180-500) | donkergrijs matig humeus grindhoudend leemarm grof zand      |
| B2h  | 8- 16  | 14,4         | 6<br>(5-12) | 235<br>(180-500) | zwart humusrijk leemarm grof zand                            |
| B22  | 16- 25 | 3,1          | 7<br>(5-12) | 230<br>(180-500) | donker roodbruin matig humeus grindhoudend leemarm grof zand |
| B3   | 25- 43 | 1,4          | 3<br>(3-10) | 220<br>(180-500) | roodbruin zeer humusarm grindhoudend leemarm grof zand       |
| C11  | 43- 72 | 0,3          | 4<br>(3-10) | 230<br>(180-500) | licht grijsgeel grindhoudend leemarm grof zand               |
| C12  | 72-120 | 0,2          | 4<br>(3-10) | 210<br>(180-500) | grijsgeel grindhoudend leemarm grof zand.                    |

GHG >140 cm, GLG >200 cm - mv.

Bewortelbaar tot 25 cm.

Opmerkingen: In de niet-vergraven gronden is de A1-horizont vaak dunner dan 10 cm, of geheel afwezig (zie boven). Onder de B2h-horizont wordt dikwijls een enkele millimeters dik ijzerbandje (B2ir-horizont) aangetroffen.

# 11 Dikke eerdgronden

Dikke eerdgronden zijn gronden met een niet-vergraven, humushoudende bovengrond, die dikker is dan 50 cm. Ze bestaan in dit gebied uitsluitend uit zand. De dikke eerdlaag (Aan-horizont), is ontstaan door langdurige bemesting met o.a. zandrijke plaggenmest uit de potstallen (zie hoofdstuk 5.1.2). De indeling van de dikke eerdgronden is in tabel 8 schematisch weergegeven. In het gebied van dit kaartblad komen alleen enkeerdgronden voor met Gt VI, VII en VII\*. Deze z.g. "hoge enkeerdgronden" worden onderverdeeld naar de kleur van de humushoudende bovengrond in bruine en zwarte enkeerdgronden en naar de grofheid en lemigheid van het zand.

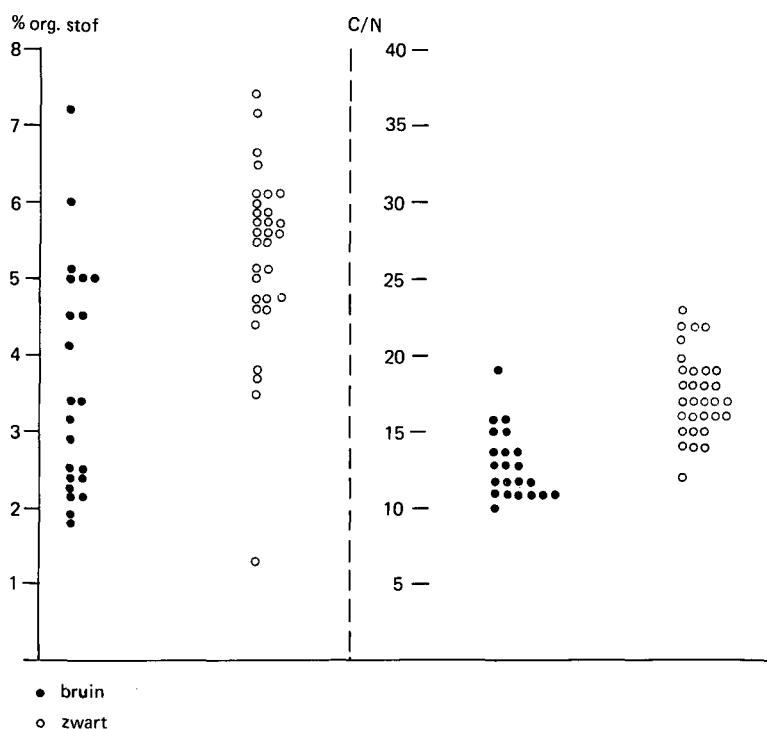
Tabel 8 Indeling, benaming en codering van de enkeerdgronden

| Ligging t.o.v.<br>het grondwater                               | Kleur van de eerdlaag                           | Grofheid van het zand<br>(M50) |                    | Leemgehalte van het zand<br>(% < 50 µm) |                    |                  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|--------------------|------------------|
|                                                                |                                                 | fijn<br>(< 210 µm)             | grof<br>(> 210 µm) | leemarm en<br>zwak lemig<br>(0 - 17,5)  | lemig<br>(10 - 50) | geen<br>indeling |
| (code)→                                                        |                                                 | 2.                             | 3.                 | .1                                      | .3                 | .0               |
| laag<br>(Gt III en lager)<br>LAGE ENKEERD-<br>GRONDEN<br>EZg.. | geen indeling                                   | EZg2.                          | EZg3.              | EZg21                                   | EZg23              | EZg30            |
| hoog<br>(Gt IV en hoger)<br>HOGE ENKEERD-<br>GRONDEN<br>.EZ..  | zwart<br>HOGE ZWARTE<br>ENKEERDGRONDEN<br>zEZ.. | zEZ2.                          | zEZ3.              | zEZ21                                   | zEZ23              | zEZ30            |
|                                                                | bruin<br>HOGE BRUINE<br>ENKEERDGRONDEN<br>bEZ.. | bEZ2.                          | bEZ3.              | bEZ21                                   | bEZ23              | bEZ30            |

Niet alle eenheden die in deze tabel zijn aangegeven, zijn op de bodemkaart van dit gebied onderscheiden.

## 11.1 Analysegegevens

In de afbeeldingen 36 en 37 is een aantal verschillen weergegeven tussen Aan-horizonten van bruine en zwarte enkeerdgronden, wat betreft het organisch-stofgehalte, de C/N-verhouding, het leem- en lutumgehalte en het ijzergehalte. Hieruit blijkt, dat de bruine enkeerdgronden een lager organisch-stofgehalte en een lagere C/N-verhouding hebben dan de zwarte enkeerdgronden. Daarentegen is het lutumgehalte en het ijzergehalte van de bruine hoger dan van de zwarte. In het algemeen zijn de verschillen niet groot, alleen bij het ijzergehalte is het zeer duidelijk.



Afb. 36 Het organische-stofgehalte en de C/N-verhouding van de humus van Aan-horizonten in bruine en zwarte enkeerdgronden.

## 11.2. De eenheden van de dikke eerdgronden

bEZ21 Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

### KAARTEENHEDEN

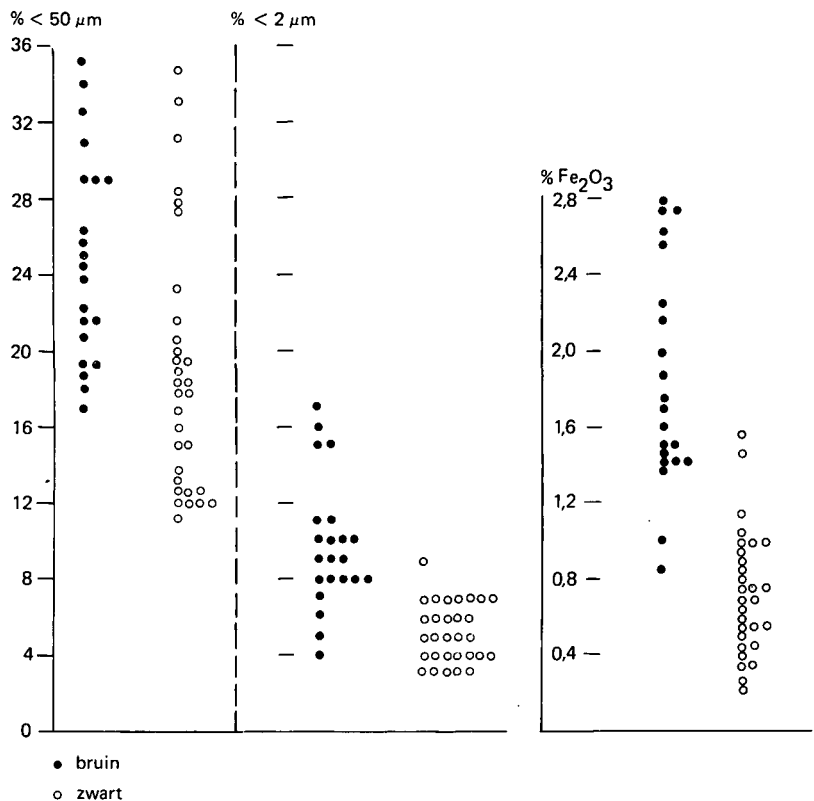
| Code      | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profiel-<br>schets |
|-----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------------|
|           |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |                    |
| bEZ21-VII | 100-140       | >200          | 60-100                         | 60-80                    | 3-5        | 5-8        | 14-17     | 150-180   |            | (35)               |
| -VII*     | >140          | >200          | 60-100                         | 60-80                    | 3-5        | 5-8        | 14-17     | 150-180   |            | 35                 |

De bruine enkeerdgronden komen ten westen van Den Ham en ten noorden van Enter voor, in de nabijheid van de Regge of één van haar zijtakken. Zij liggen op hoge dekzandruggen en -koppen of op rivierduinen temidden van uitgestrekte gebieden met beekerdgronden. De hoogten worden vaak door een steilrand begrensd.

Op de dekzandruggen en -koppen komt onder de Aan-horizont vaak een humuspodzol-B voor; in de rivierduinen vindt men onder de Aan-horizont slechts een zwakke profielontwikkeling met veel roest. Alleen bij zeer diepe grondwaterstanden (hoge duinen) wordt een moderpodzol-B aangetroffen.

Het humushoudende dek is overwegend ontstaan door ophoging met (gras)plagen uit de beekdalen, die direct of via de potstal op het land werden gebracht. Ten noorden van Enter, waar de Eksosche Aa uitmondt in de Regge, is het

humushoudende dek slechts 30 à 50 cm dik. Aangezien dit gedeelte landschappe-  
lijk geheel bij de es behoort, zijn deze gronden als onzuiverheid binnen de bruine  
enkeerdgronden toegelaten.



Afb. 37 Het leemgehalte, lutumgehalte en Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-gehalte van Aan-horizonten in bruine en zwarte  
enkeerdgronden.

Profiel nr. 35 kaarteenheid bEZ21-VII\*  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt VII

| Hor. | cm-mv.  | % humus    | % lutum | % leem        | M50              | Omschrijving                                                                           |
|------|---------|------------|---------|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 20   | 4<br>(3-5) | 7       | 16<br>(14-17) | 170<br>(150-180) | donker grijsbruin<br>matig humeus zwak lemig<br>fijn zand                              |
| Aan2 | 20- 75  | 3<br>(1-3) | 6       | 15<br>(14-17) | 170<br>(150-180) | donkerbruin matig<br>humeus zwak lemig fijn<br>zand met grijze afgeloog-<br>de korrels |
| B    | 75-110  |            |         | 12            | 170<br>(150-180) | bruin zwak lemig fijn<br>zand; zwakke podzolering                                      |
| Cg   | 110-120 |            |         | 8             | 170<br>(150-180) | geelgrijs iets roestig<br>leemarm fijn zand.                                           |

GHG >140 cm, GLG >200 cm bij Gt VII\*.  
Bewortelbaar tot 100 cm.  
Opmerking: In het gebied van dit kaartblad is het gehele humushoudende dek (Aan-horizont)  
bruin van kleur.



zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand  
zEZ23 Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand

KAARTEENHEDEN

| Code        | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielschets |
|-------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|             |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |               |
| zEZ21-VI    | 50- 80        | 150-180       | 70- 90                         | 50- 80                   | 4-8        |            | 13-17     | 140-180   |            |               |
| zEZ21x-VI   | 50- 80        | 160->200      | 70- 90                         | 50- 80                   | 4-8        |            | 13-17     | 140-180   |            |               |
| zEZ21-VII   | 100-140       | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 13-17     | 140-210   | (36)       |               |
| zEZ21x-VII  | 100-140       | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 13-17     | 140-210   |            |               |
| zEZ21-VII*  | >140          | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 8-17      | 140-210   |            | 36,37         |
| zEZ21g-VII* | >140          | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 8-17      | 140-210   |            |               |
| zEZ23-VI    | 50- 80        | 150-180       | 70- 90                         | 50- 80                   | 4-8        |            | 16-25     | 140-180   |            |               |
| -VII        | 100-140       | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 16-25     | 140-210   | (38)       |               |
| zEZ23g-VII  | 100-140       | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 16-25     | 140-210   |            |               |
| zEZ23-VII*  | >140          | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 16-25     | 140-210   |            | 38            |
| zEZ23g-VII* | >140          | >200          | 80-110                         | 60-100                   | 4-8        |            | 16-25     | 140-210   |            |               |

De zwarte enkeerdgronden komen verspreid over het gehele gebied voor. Ze liggen op dekzandruggen en -koppen of op rivierduinen langs de Regge en zijn daar vaak aan één of meer zijden begrensd door steilranden of houtwallen (afb. 38). In wat grotere aaneengesloten oppervlakten komen ze voor op de hellingen van de hoge en lage stuwwallen.



Foto Stiboka R47-110

Afb. 38 Hoge zwarte enkeerdgrond op een rivierduin met steilranden, in het dal van de Regge.

Onder de Aan-horizont wordt in de dekzandruggen of -koppen meestal een humuspodzol-B aangetroffen. Onder de Aan-horizont in de rivierduinen is dit doorgaans een zwakke-B-horizont, met daaronder een roestige C-horizont. In de zeer hoge rivierduinen is in het zand onder de humushoudende bovengrond een moderpodzol-B ontwikkeld. Op de hellingen van de hoge en lage stuwwallen wordt in het zand zowel een humuspodzol-B als een moderpodzol-B aangetroffen. In een gedeelte van de enkeerdgronden op de Mageleresch bij Den Ham en op de Groningeresch bij Schoolbuurt komt grof zand in de ondergrond voor (toevoeging ...g). Als onzuiverheid wordt op de hellingen van de hoge stuwwallen plaatselijk grindhoudend grof zand in de ondergrond aangetroffen. De humushoudende bovengrond is daar meestal maar ca. 60 cm dik. Bij Wierden komt op een paar plaatsen keileem binnen 120 cm voor (toevoeging ...x).

In de overwegend zwarte of donkergrijze, humushoudende bovengrond worden ook wel eens bruine lagen aangetroffen. Deze enkeerdgronden met een "zwart op bruine" bovengrond vindt men vooral op de rivierduinen en op de hellingen van de hoge en lage stuwwallen.

Het verschil in lemigheid tussen Aanp-horizonten van de eenheden zEZ21 en zEZ23 is doorgaans gering, 13-17% tegenover 16-22%. Bovendien komen onder de Aanp-horizont bij eenheid zEZ21 wel sterk lemige lagen en bij eenheid zEZ23 zwak lemige lagen voor.

*Profielchets nr. 36, kaarteinheit zEZ21-VII\**

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 36

Deze beschrijving geldt ook voor Gt VII

| Hor. | cm-mv.  | % humus      | % leem        | M50              | Omschrijving                                                                                        |
|------|---------|--------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 25   | 5<br>(4-8)   | 15<br>(13-17) | 155<br>(140-180) | zeer donker grijs zeer humeus<br>zwak lemig fijn zand                                               |
| Aan2 | 25- 75  | 6,7<br>(4-8) | 17<br>(13-17) | 145<br>(140-180) | donkergrijs zeer humeus<br>zwak lemig fijn zand met afgeloogde<br>korrels en enkele houtskoolresten |
| Aan3 | 75-105  | 2<br>(2-5)   | 12            | 155<br>(140-180) | donker grijsbruin matig<br>humusarm zwak lemig fijn zand                                            |
| B2b  | 105-110 |              | 7             | 140<br>(140-180) | bruin okerkleurig leemarm<br>fijn zand                                                              |
| C1b  | 110-130 | 0,6          | 7             | 140<br>(140-180) | oranjegeel leemarm fijn zand.                                                                       |

GHG >140 cm, GLG >200 cm-mv. bij Gt VII\*.

Bewortelbaar tot 110 cm.

Opmerking: Dit profiel ligt op de Rhaanderesch ten westen van de Regge.

*Profielchets nr. 37, kaarteinheit zEZ21-VII\**

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 37

| Hor. | cm-mv.  | % humus      | % leem       | M50              | Omschrijving                                                          |
|------|---------|--------------|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 20   | 4,6<br>(4-8) | 10<br>(8-14) | 180<br>(180-210) | zeer donker grijs matig<br>humeus zwak lemig fijn zand                |
| Aan2 | 20- 35  | 5,5<br>(4-8) | 9<br>(8-14)  | 175<br>(180-210) | zeer donker grijs zeer<br>humeus leemarm fijn zand                    |
| Aan3 | 35- 50  | 6,5<br>(4-8) | 17<br>(8-21) | 200<br>(180-210) | zeer donker grijs zeer<br>humeus zwak lemig fijn zand                 |
| Aan4 | 50- 65  | 7,4<br>(4-8) | 21<br>(8-21) | 200<br>(180-210) | zeer donker grijs zeer<br>humeus sterk lemig fijn zand                |
| Aan5 | 65-100  | 3<br>(2-5)   | 12<br>(8-14) | 200<br>(180-210) | bruin matig humeus zwak<br>lemig fijn zand                            |
| Ab   | 100-110 | 2            | 8            | 200<br>(180-210) | donkergrijs matig humusarm<br>leemarm fijn zand; loodzand-<br>houdend |
| B2b  | 110-120 | 1            | 6            | 200<br>(180-210) | bruin okerkleurig leemarm<br>fijn zand.                               |

GHG 180 cm, GLG 200 cm - mv.

Bewortelbaar tot 100 cm.

Opmerking: Profiel ligt op de helling van de Lemelerberg (stuwwal).

*Profielchets nr. 38, kaarteinheit zEZ23-VII\**

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 38

Deze beschrijving geldt ook voor Gt VII

| Hor. | cm-mv.  | % humus      | % leem        | M50              | Omschrijving                                                                                 |
|------|---------|--------------|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aan1 | 0- 50   | 9,6<br>(4-8) | 24<br>(16-25) | 155<br>(140-210) | zeer donker grijs humusrijk sterk<br>lemig fijn zand met leembrok-<br>jes en houtskoolresten |
| Aan2 | 50-100  | 6,4<br>(4-8) | 17<br>(14-20) | 155<br>(140-210) | donkergrijs zeer humeus zwak<br>lemig fijn zand met afgeloogde<br>korrels                    |
| C1b  | 100-120 |              | 12            | 155<br>(140-180) | licht grijsgeel zwak lemig fijn<br>zand.                                                     |

GHG >140 cm, GLG >200 cm - mv bij Gt VII\*.

Bewortelbaar tot 100 cm.

Opmerking: Dit profiel heeft een extreem hoog organisch-stofgehalte in de Aan1-horizont. Gemiddeld ligt dit tussen 4 en 8%.

## 12 Kalkloze zandgronden

Dit zijn gronden die binnen 80 cm diepte voor meer dan de helft bestaan uit zand (materiaal met minder dan 8% lutum en minder dan 50% leem) en die geheel of over aanzienlijke diepte kalkloos zijn. Tot deze hoofdklasse behoren echter niet:

- zandgronden waarin een moerige laag voorkomt; deze zijn bij de moerige gronden ondergebracht (hoofdstuk 9)
- zandgronden met een duidelijke podzol-B; dit zijn podzolgronden (hoofdstuk 10)
- zandgronden met een humushoudende bovengrond dikker dan 50 cm; deze behoren tot de dikke eerdgronden (hoofdstuk 11).

### 12.1 Indeling, benaming en codering

De indeling van de kalkloze zandgronden is in tabel 9 schematisch weergegeven. Zij berust op:

- *Aard van de bovengrond.* Onderscheiden worden gronden met een minerale eerdlaag (eerdgronden) en die zonder minerale eerdlaag (vaaggronden).
- *Hydromorfe kenmerken.* Het voorkomen of ontbreken van ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de A-horizont.
- *Dikte van de minerale eerdlaag.* Op dit kaartblad komen gronden voor met een 15 à 50 cm dikke minerale eerdlaag. Deze worden niet verder onderverdeeld.
- *Roest.* De diepte waarop deze begint en al of niet is onderbroken.



Foto Stiboka R47-81

Afb. 39 Beekeerdgronden in een doorlopende laagte tussen hoger gelegen dekzandkoppen met humuspodzolgronden en hoge zwarte enkeerdgronden.

Tabel 9 Indeling, benaming en codering van de kalkloze zandgronden

| 1)<br>Aard van de bovengrond<br><br>code →          | Hydromorfe kenmerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dikte van de minerale eerdlaag                     | Grofheid van het zand<br>(M50) |                          | Leemgehalte van het zand<br>(% < 50 µm)      |                          |                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    | fijn<br>(< 210 µm)<br>2.       | grof<br>(≥ 210 µm)<br>3. | leemarm en<br>zwak lemig<br>(0 - 17,5)<br>.1 | lemig<br>(10 - 50)<br>.3 | geen<br>indeling<br>.0 |
| met minerale eerdlaag<br>EERDGRONDEN<br><br>pZ..    | zonder ijzerhuidjes<br>bij bruine minerale eerdlaag: geen indeling naar roest<br>bij zwarte minerale eerdlaag: roest beginnend binnen 35 cm en<br>doorlopend tot 120 cm of tot de G-horizont en<br>hoogstens over 30 cm onderbroken<br><br>zonder ijzerhuidjes<br>geen roest, of<br>roest beginnend dieper dan 35 cm, of<br>roest beginnend ondieper dan 35 cm en<br>over meer dan 30 cm onderbroken<br>met ijzerhuidjes | 15 - 50 cm<br>BEEKEERDGRONDEN<br>pZg..             | pZg2.                          |                          | pZg21                                        | pZg23                    | pZg30                  |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15 - 50 cm<br>GOOREERDGRONDEN<br>pZn..             | pZn2.                          | pZn3.                    | pZn21                                        | pZn23                    | pZn30                  |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | dun: 15 - 30 cm<br>KANTEERDGRONDEN<br>tZd..        | tZd2.                          | tZd3.                    | tZd21                                        | tZd23                    | tZd30                  |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | matig dik: 30 - 50 cm<br>AKKEREERDGRONDEN<br>cZd.. | cZd2.                          | cZd3.                    | cZd21                                        | cZd23                    | cZd30                  |
| zonder minerale eerdlaag<br>VAAGGRONDEN<br><br>Z... | zonder ijzerhuidjes<br>VLAKVAAGGRONDEN<br>Zn..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Zn2.                           | Zn3.                     | Zn21                                         | Zn23                     | Zn30                   |
|                                                     | met ijzerhuidjes; zonder bruine laag in de<br>positie van een B-horizont<br>DUINVAAGGRONDEN<br>Zd..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    | Zd2.                           | Zd3.                     | Zd21                                         | Zd23                     | Zd30                   |
|                                                     | met ijzerhuidjes; met bruine laag in de<br>positie van een B-horizont<br>VORSTVAAGGRONDEN<br>Zb..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    | Zb2.                           | Zb3.                     | Zb21                                         | Zb23                     | Zb30                   |

Niet alle eenheden die in deze tabel zijn aangegeven, zijn op de bodemkaart van dit gebied onderscheiden.

1) De kalkklasse-code C (= kalkloos) is kortheidshalve in de code weggelaten.

## 12.2 De eenheden van de eerdgronden

### BEEKEERDGRONDEN

Beekeerdgronden hebben roest die binnen 35 cm begint en doorgaat tot 120 cm diepte of tot de niet-geaëreerde zone. De roest kan over ten hoogste 30 cm onderbroken zijn. Men vindt ze in dit gebied voornamelijk in doorlopende laagten tussen hoger gelegen humuspodzolgronden en enkeerdgronden (afb. 39) of als grote oppervlakten in lage broekgebieden, waar doorheen een rivier (Regge) of beken stromen.

pZg23 *Beekeerdgronden; lemig fijn zand*

#### KAARTEENHEDEN

| Code         | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>μm | Kalkklasse | Profielschets |
|--------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|              |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| pZg23-II     | 5-15          | 70- 80        | 30                             | 20                       | 8-12       |            | 15-30     | 130-180   |            |               |
| kpZg23-II    | 5-15          | 60- 80        | 30                             | 20                       | 6-12       | 15-25      |           |           |            | 39            |
| pZg23-III    | 10-30         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 4-10       |            | 15-30     | 130-180   |            | (40)          |
| fpZg23-III   | 10-30         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 4-10       |            | 15-30     | 130-180   |            |               |
| kpZg23-III   | 10-30         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 6-12       | 15-25      |           |           |            | (39)          |
| fkpZg23-III  | 10-30         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 6-12       | 15-30      |           |           |            | (41)          |
| pZg23-III*   | 25-40         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 4-10       |            | 15-30     | 130-180   |            | 40            |
| fpZg23-III*  | 25-40         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 4-10       |            | 15-30     | 130-180   |            |               |
| kpZg23-III*  | 20-40         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 6-12       | 15-25      |           |           |            |               |
| fkpZg23-III* | 20-40         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 6-12       | 15-30      |           |           |            | 41            |
| kpZg23-III*  | 25-40         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 6-12       | 15-25      |           |           |            |               |
| pZg23-IV     | 40-70         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 4-10       |            | 15-30     | 130-180   |            | (40)          |
| fpZg23-IV    | 40-70         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 4-10       |            | 15-30     | 130-180   |            |               |
| kpZg23-IV    | 40-60         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 6-12       | 15-25      |           |           |            |               |
| pZg23-IV     | 40-70         | 90-120        | 30-40                          | 20                       | 4-10       |            | 15-30     | 130-180   |            |               |
| pZg23-V*     | 25-40         | 120-150       | 30-50                          | 15-40                    | 4- 8       |            | 15-30     | 130-180   |            |               |
| pZg23-V      | 25-40         | 120-150       | 30-50                          | 20                       | 4- 8       |            | 15-25     | 130-180   |            |               |
| pZg23-VI     | 50-80         | 140-170       | 30-50                          | 15-40                    | 4- 8       |            | 15-25     | 130-180   |            | 42            |

De gronden van deze eenheid nemen op dit kaartblad een aanzienlijke oppervlakte in. Overwegend hebben ze een 15 à 25 cm dikke, humushoudende bovengrond. Plaatselijk, o.a. in de omgeving van Rectum en Zuna is de bovengrond 30 à 50 cm dik. In deze gebieden hebben ze Gt VI en vormen ze de overgang tussen de hoge enkeerdgronden met Gt VII\* en de lager gelegen beekeerdgronden met Gt III\*. Afhankelijk van het in de potstal gebruikte plaggenmateriaal zijn de bovengronden donkergrijs tot zwart of bruin van kleur.

Bij hetzelfde leemgehalte als bij de overige zandgronden bevatten de beekeerdgronden meestal wat meer lutum in de bovengrond. Op verschillende plaatsen is deze zelfs lutumrijk (toevoeging *k*...). In dat geval wordt op de overgang van de A- naar de C-horizont een laag aangetroffen, waar het lutumgehalte het hoogst is. In natte perioden veroorzaakt deze laag een storende werking op de verticale waterbeweging.

In de humusarme ondergrond (C-horizont) wordt vaak een fijn grindsnoertje (laag van Beuningen, zie 2.6.3) aangetroffen. Plaatselijk is het zand vanaf ca. 100 cm diepte kalkrijk.

Ten zuidoosten van Luttenberg en ten zuidoosten van Lemele, op de plaats waar de Regge het Overijsselsch Kanaal kruist, zijn de gronden tijdens grondverbeteringswerkzaamheden vergraven (toevoeging  $\triangleright$ ). Op het landgoed Eerde, ten noorden van Archem, zijn de gronden bij de aanleg van de bossen tot 60 à 100 cm diepte verwerkt (toevoeging  $\triangleright$ ).

Tijdens de uitvoering van waterstaatswerken en ruilverkavelingen zijn over vrij grote oppervlakten de grondwaterstanden verlaagd. Beekeerdgronden die in

deze gebieden liggen, hadden vroeger Gt II en III en hebben nu Gt III\*, IV, V\* en soms zelfs VI.

Het ijzer wordt in de beekerdgronden in verschillende vormen aangetroffen:

- In de vorm van oranjebruine, grotere of kleinere, grillig gevormde vlekken of vlammen, de z.g. roest.
- Homogeen over het gehele profiel verdeeld. De grond is dan okerkleurig, waardoor het humusgehalte van de bovengrond lager lijkt dan het in werkelijkheid is.
- In kleine korrels of brokjes, die wel concreties worden genoemd.

De beekerdgronden in dit gebied zijn roestig vanaf het maaiveld. In de zwarte of donker gekleurde bovengrond is de roest minder goed waarneembaar dan in de grijze C-horizont. De sterkste roestverschijnselen worden aangetroffen in de C-horizont op 50 à 60 cm diepte. Naar beneden wordt de roest minder en nemen de grijze reductiekleuren toe tot aan de bovenkant van de geheel gereduceerde ondergrond (G-horizont).

Vaak heeft de bovengrond of de laag direct daaronder, een hoog ijzergehalte (toevoeging *f...*). Gronden met veel ijzer worden "roodoornig" genoemd. Onder natte omstandigheden "smeren" deze gronden sterk, vooral wanneer er een zavel- of kleidek aanwezig is, zoals tussen Den Ham en Marle (toevoeging *fk...*).

Verspreid over het gebied komen op deze gronden kleine bosjes voor, meestal aangeplant met populier. Door de dichte ondergroei van struiken en planten zijn ze moeilijk begaanbaar. Men treft er een zeer rijke vegetatie aan (Bannink et al., 1968), die o.a. bestaat uit kamperfoelie, grote brandnetel, klimop, rode bes, enz. (afb. 40).



Afb. 40 Broekbos op beekerdgronden.

Foto Stiboka R47-79

*Profielchets nr. 39, kaartenheid kpZg23-II*  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt III

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 39

| Hor. | cm-mv. | % humus        | % lutum       | % leem        | M50              | Omschrijving                                                  |
|------|--------|----------------|---------------|---------------|------------------|---------------------------------------------------------------|
| Apg  | 0- 15  | 11,7<br>(6-12) | 22<br>(15-25) | 49<br>(30-50) | 160<br>(130-170) | donker grijsbruine<br>humusrijke roestige zware<br>zavel      |
| ACg  | 15- 22 | 6,6<br>(4-8)   | 22<br>(15-30) | 47<br>(40-50) | 155<br>(130-170) | roodbruine zeer<br>humeuze zeer sterk<br>roestige zware zavel |
| Clg  | 22- 80 | 0,7            |               | 9<br>(10-25)  | 170<br>(130-170) | grijs roestig leemarm<br>fijn zand                            |
| G    | 80-120 |                |               | 14<br>(10-25) | 155<br>(130-170) | blauwgrijs gereduceerd<br>zwak lemig fijn zand.               |

GHG 10 cm, GLG 80 cm - mv. bij Gt II.  
Bewortelbaar tot 30 cm.

*Profielchets nr. 40, kaartenheid pZg23-III\**  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt III en IV

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 40

| Hor. | cm-mv.  | % humus       | % leem        | M50              | Omschrijving                                                               |
|------|---------|---------------|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Apg  | 0- 20   | 5,3<br>(4-10) | 21<br>(15-30) | 160<br>(130-180) | donkergrijs zeer humeus zwak<br>roestig sterk lemig fijn zand              |
| Cl1g | 20- 55  | 0,1           | 22<br>(10-30) | 140<br>(130-180) | licht grijsbruin sterk roestig<br>sterk lemig fijn zand                    |
| Cl2g | 55-100  |               | 17<br>(10-25) | 155<br>(140-180) | rossig grijs roestig zwak lemig<br>fijn zand                               |
| G    | 100-120 |               | 11<br>(10-25) | 140<br>(140-180) | grijs gereduceerd zwak lemig<br>fijn zand; gelaagd en met<br>wortelresten. |

GHG 30 cm, GLG 100 cm - mv. bij Gt III\*.  
Bewortelbaar tot 35 cm.

*Profielchets nr. 41, kaartenheid fkpZg23-III\**  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt III

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 41

| Hor. | cm-mv. | % humus        | % lutum       | % leem          | M50              | Omschrijving                                                              |
|------|--------|----------------|---------------|-----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Apg  | 0- 16  | 17,8<br>(6-12) | 28<br>(15-30) | 59<br>(30-60)   | 145<br>(130-170) | donker roodbruine sterk<br>roestige humusrijke lichte<br>klei; roodoornig |
| Cl1g | 16- 25 | 2,2            | 15<br>(15-30) | 59<br>(40-50)   | 120<br>(110-160) | donkerbruine roestige<br>lichte zavel                                     |
| Cl2g | 25- 40 | 0,2            | 9<br>(10-25)  | 22<br>(110-160) | 125<br>(110-160) | lichtgrijze sterk roes-<br>tige lichte zavel; gelaagd                     |
| Cl3g | 40- 90 |                | 4<br>(10-25)  | 12<br>(130-170) | 140<br>(130-170) | lichtgrijs roestig zwak<br>lemig fijn zand                                |
| G    | 90-120 |                | 4<br>(6-15)   | 8<br>(140-190)  | 180<br>(140-190) | grijs gereduceerd leem-<br>arm fijn zand met wortel-<br>resten.           |

GHG 30 cm, GLG 100 cm - mv. bij Gt III\*.  
Bewortelbaar tot 40 cm.

Opmerking: Dit profiel heeft een extreem hoog organisch-stofgehalte en lutumgehalte in de Apg-horizont. Het hoge lutumgehalte is een gevolg van het hoge ijzergehalte.

*Profielchets nr. 42, kaartenheid pZg23-VI*

| Hor. | cm-mv. | % humus    | % leem        | M50              | Omschrijving                                       |
|------|--------|------------|---------------|------------------|----------------------------------------------------|
| Aanp | 0- 20  | 7<br>(4-8) | 20<br>(15-25) | 160<br>(130-180) | zwart zeer humeus sterk lemig<br>fijn zand         |
| Algb | 20- 40 | 5<br>(4-8) | 20<br>(15-25) | 160<br>(130-180) | bruin zeer humeus roestig<br>sterk lemig fijn zand |
| Clgb | 40-120 |            | 13<br>(12-18) | 160<br>(130-180) | grijs roestig zwak lemig fijn zand.                |

GHG 50 cm, GLG 150 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 50 cm.

Opmerking: Dit profiel ligt op de overgang van de hoge enkeerdgronden naar de lager gelegen beekerdgronden met Gt III\*.

## GOOREERDGRONDEN

Dit zijn zandgronden met een zwarte minerale eedlaag die niet of slechts ten dele roestig zijn. Soms zijn het zwak ontwikkelde humuspodzolgronden.

pZn21 *Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand*

pZn23 *Gooreerdgronden; lemig fijn zand*

### KAARTEENHEDEN

| Code       | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profiel-schets |
|------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|----------------|
|            |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |                |
| pZn21-III  | 20            | 100           | 40                             | 20                       | 5-15       |            | 14-20     | 150-180   |            | 43             |
| -III*      | 30            | 100           | 40                             | 20                       | 5-15       |            | 10-20     | 150-180   |            | (43)           |
| -IV        | 50            | 100           | 40                             | 20                       | 5-15       |            | 10-20     | 150-180   |            | (43)           |
| -V         | 30            | 130           | 30                             | 20                       | 4- 8       |            | 7-20      | 150-180   |            | (44)           |
| -V*        | 30            | 130           | 30                             | 15-40                    | 4- 8       |            | 7-20      | 150-180   |            | 44             |
| gpZn21-V*  | 30            | 130           | 30                             | 20                       | 4- 8       |            | 10-17     | 180-250   |            | 45             |
| pZn21-VI   | 60            | 160           | 30                             | 20-40                    | 4- 8       |            | 7-20      | 150-180   |            | (44)           |
| gpZn21-VI  | 60            | 160           | 30                             | 20                       | 4- 8       |            | 10-17     | 180-250   |            | (45)           |
| pZn21g-VI  | 60            | 160           | 30                             | 20-40                    | 4- 8       |            | 7-15      | 150-180   |            |                |
| pZn21-VII  | 100           | 200           | 30                             | 20-40                    | 4- 6       |            | 7-15      | 150-180   |            |                |
| pZn21-VII  | 100           | 200           | 20                             | 20-40                    | 2- 6       |            | 7-15      | 150-180   |            |                |
| pZn23-III* | 35            | 100           | 40                             | 20-30                    | 5-12       |            | 20-40     | 110-150   |            | 46             |
| -IV        | 50            | 100           | 40                             | 20-30                    | 5-12       |            | 20-40     | 110-150   |            | (46)           |
| -VI        | 60            | 160           | 40                             | 20-40                    | 4- 8       |            | 20-40     | 120-150   |            | (47)           |
| -VII       | 120           | 220           | 40                             | 20-40                    | 4- 8       |            | 20-40     | 120-150   |            | 47             |

Deze gronden zijn overwegend ontwikkeld in dekzand. Alleen ten westen van Rijssen liggen een paar gebieden die zijn ontstaan in grindhoudend fluvioglaciaal zand (toevoeging g...) en in dekzand op ditzelfde fluvioglaciale materiaal (toevoeging ...g).

De gooreerdgronden liggen op ruggen of in afgesloten laagten, maar ook in de bovenlopen van de beekdalen en langs de randen van broekgebieden. In de ruggen en afgesloten laagten hebben ze vaak een dunne of zwak ontwikkelde humuspodzol-B; in de beekdalen en langs de randen van de broekgebieden is op wisselende diepte meestal een min of meer roestige laag aanwezig.

De humushoudende bovengrond is overwegend 15 à 25 cm dik. Plaatselijk komen echter, vooral bij de gronden met Gt V\*, VI en VII, bovengronden voor die ca. 40 cm dik zijn.

De gronden van eenheid pZn21 zijn in het algemeen zwak lemig of over een dikte van ca. 20 cm sterk lemig en daaronder zwak lemig of leemarm; die van eenheid pZn23 tot dieper dan 120 cm sterk lemig of tot 30 à 60 cm diepte sterk lemig en daaronder zwak lemig.

Ten westen van Enter is een gedeelte van de es afgegraven voor zandwinning. De humushoudende bovengrond is hier vermengd met wat C-materiaal teruggestort (toevoeging v). Hierdoor is op kunstmatige wijze een leemarme, fijnzandige gooreerdgrond ontstaan met een 30 à 50 cm dikke, humushoudende bovengrond.

#### Profiel-schets nr. 43, kaarteenheid pZn21-III

Deze beschrijving geldt ook voor Gt III\* en IV

| Hor. | cm-mv.  | % humus      | % leem        | M50              | Omschrijving                                          |
|------|---------|--------------|---------------|------------------|-------------------------------------------------------|
| Ap   | 0- 20   | 10<br>(5-15) | 20<br>(14-20) | 160<br>(150-180) | zwart humusrijk sterk lemig fijn zand                 |
| C11  | 20- 40  |              | 14<br>(12-15) | 160<br>(150-180) | lichtgrijs zwak lemig fijn zand                       |
| C12  | 40-100  |              | 10<br>(8-14)  | 170<br>(150-180) | grijs zwak lemig fijn zand met plaatselijk iets roest |
| G    | 100-120 |              | 10<br>(8-14)  | 170<br>(150-180) | blauwgrijs gereduceerd zwak lemig fijn zand.          |

GHG 20 cm, GHG 100 cm - mv. bij Gt III.  
Bewortelbaar tot 40 cm.



*Profielschets nr. 44, kaarteenheid pZn21-V\**  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt V en VI

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 44

| Hor.                                                                                                                                                           | cm-mv. | % humus      | % leem       | M50              | Omschrijving                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Ap                                                                                                                                                             | 0- 15  | 5,8<br>(4-8) | 20<br>(7-20) | 155<br>(150-180) | donkerbruin zeer humeus sterk<br>lemig fijn zand met loodzand-<br>korrels |
| (A+B+C)p                                                                                                                                                       | 15- 26 | 3            | 15<br>(7-15) | 150<br>(150-180) | bont matig humeus zwak<br>lemig fijn zand                                 |
| BC                                                                                                                                                             | 26- 40 | 1,4          | 12<br>(5-15) | 140<br>(130-180) | lichtbruin zwak lemig fijn<br>zand                                        |
| Cl                                                                                                                                                             | 40-120 |              | 8<br>(5-12)  | 150<br>(130-180) | lichtgrijs leemarm fijn zand.                                             |
| GHG 30 cm, GLG 130 cm - mv. bij Gt V*.                                                                                                                         |        |              |              |                  |                                                                           |
| Bewortelbaar tot 30 cm.                                                                                                                                        |        |              |              |                  |                                                                           |
| Opmerking: Dit profiel ligt als onzuiverheid in een vlak van eenheid pZg23>-IV op de overgang<br>van de beekedgronden naar de hoger gelegen veldpodzolgronden. |        |              |              |                  |                                                                           |

*Profielschets nr. 45, kaarteenheid gpZn21-V\**  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt VI

| Hor.                                   | cm-mv. | % humus    | % leem        | M50              | Omschrijving                                                   |
|----------------------------------------|--------|------------|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------|
| Ap                                     | 0- 20  | 6<br>(4-8) | 16<br>(10-17) | 190<br>(180-250) | donkergrijs zeer humeus grind-<br>houdend zwak lemig fijn zand |
| Cl1                                    | 20- 40 |            | 14            | 200<br>(180-250) | lichtgrijs grindhoudend zwak<br>lemig fijn zand                |
| Cl2                                    | 40- 90 |            | 7             | 250<br>(200-400) | grijs grindhoudend grof zand                                   |
| Cl3                                    | 90-120 |            | 5             | 230<br>(200-400) | grijs grindhoudend grof zand.                                  |
| GHG 30 cm, GLG 130 cm - mv. bij Gt V*. |        |            |               |                  |                                                                |
| Bewortelbaar tot 30 cm.                |        |            |               |                  |                                                                |

*Profielschets nr. 46, kaarteenheid pZn23-III\**  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt IV

| Hor.                                     | cm-mv.  | % humus       | % leem        | M50              | Omschrijving                                                |
|------------------------------------------|---------|---------------|---------------|------------------|-------------------------------------------------------------|
| Ap                                       | 0- 25   | 7,3<br>(5-12) | 34<br>(20-40) | 120<br>(110-150) | zwart zeer humeus zeer sterk<br>lemig fijn zand             |
| Cl1                                      | 25- 55  | 3,4<br>(1-6)  | 48<br>(20-50) | 90<br>(90-130)   | grijs zeer sterk lemig fijn<br>zand                         |
| Cl2g                                     | 55- 90  | 1             | 43<br>(15-45) | 80<br>(80-130)   | grijs zeer sterk lemig fijn<br>zand met enkele roestvlekken |
| Cl3                                      | 90-110  |               | 17<br>(15-30) | 180<br>(130-180) | grijs zwak lemig fijn zand                                  |
| G                                        | 110-120 |               | 17<br>(15-30) | 180<br>(130-180) | blauwgrijs gereduceerd zwak<br>lemig fijn zand.             |
| GHG 35 cm, GLG 100 cm - mv. bij Gt III*. |         |               |               |                  |                                                             |
| Bewortelbaar tot 40 cm.                  |         |               |               |                  |                                                             |

*Profielschets nr. 47, kaarteenheid pZn23-VII*  
Deze beschrijving geldt ook voor Gt VI

| Hor.                                     | cm-mv. | % humus    | % leem        | M50              | Omschrijving                                        |
|------------------------------------------|--------|------------|---------------|------------------|-----------------------------------------------------|
| Ap                                       | 0- 20  | 7<br>(4-8) | 20<br>(20-40) | 140<br>(120-150) | zwart zeer humeus sterk lemig<br>fijn zand          |
| B                                        | 20- 40 |            | 28<br>(20-40) | 120<br>(110-150) | bruingeel sterk lemig fijn<br>zand; zwakke podzol-B |
| Cl1                                      | 40- 60 |            | 28<br>(15-35) | 120<br>(110-150) | geelgrijs sterk lemig fijn zand                     |
| Cl2                                      | 60- 90 |            | 35<br>(15-35) | 120<br>(110-150) | geelgrijs zeer sterk lemig<br>fijn zand             |
| Cl3                                      | 90-120 |            | 25<br>(15-35) | 120<br>(110-150) | grijs sterk lemig fijn zand.                        |
| GHG 120 cm, GLG 220 cm - mv. bij Gt VII. |        |            |               |                  |                                                     |
| Bewortelbaar tot 40 cm.                  |        |            |               |                  |                                                     |

12.3 De eenheden van de vaaggronden

VLAKVAAGGRONDEN

Bij deze gronden ontbreken de ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de weinig donker gekleurde bovengrond. Ze komen op dit kaartblad overwegend voor in of nabij stuifzandgebieden.

Zn21 Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

KAARTEENHEDEN

| Code       | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|            |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| Zn21-V     | 15            | 140           | 15- 30                         | 20                       | 0-3        |            | 7         | 140-170   |            |               |
| -VI        | 60            | 160           | 15- 60                         | 5-20                     | 0-3        |            | 5-7       | 140-170   |            | 48            |
| Zn21g-VI   | 60            | 160           | 15- 60                         | 20                       | 0-3        |            | 7         | 140-170   |            |               |
| Zn21∇-VI   | 60            | 160           | 15- 60                         | 20                       | 0-3        |            | 7         | 140-170   |            |               |
| Zn21-VII   | 100           | 200           | 15-100                         | 5-20                     | 0-3        |            | 5-7       | 140-170   |            | 49            |
| -VII*      | >100          | >200          | 15- 80                         | 5-20                     | 0-3        |            | 5-7       | 140-170   |            |               |
| Zn21∇-VII* | >140          | >200          | 15- 80                         | 20                       | 0-3        |            | 7         | 140-170   |            |               |
| Zn21→-VII* | >140          | >200          | 15- 80                         | 20                       | 0-3        |            | 7         | 140-170   |            |               |

De gronden met Gt V en VI liggen ten westen van de Regge in uitgestoven laagten (afb. 41), of in uitgestoven laagten die later weer zijn dichtgestoven met stuifzand (Gt VI en VII).



Foto Stiboka R47-118  
Afb. 41 Stuifzandgebied met links een uitgestoven laagte (Zn21) en rechts duinen (Zd21).

Ten oosten van de Regge en ten oosten van Den Ham, in De Zandstuive, komen deze gronden met Gt VII en VII\* voor als heuvels die uit opgestoven stuifzand bestaan, met binnen 120 cm diepte dekzand waarin een humuspodzol is ontwikkeld. De gronden met Gt VI in De Zandstuive zijn uitgestoven laagten met vast dekzand of een dun laagje stuifzand op vast dekzand. Ten zuidwesten van Rijssen wordt fluvioglaciaal, grindhoudend grof zand (toevoeging ...g) in de ondergrond aangetroffen. Ten zuidoosten van Rijssen ligt een bebost gebied, dat is afgegraven (toevoeging ▴). Hier is vermoedelijk keileem gewonnen voor de baksteindustrie. Binnen 120 cm diepte wordt nergens meer leem gevonden, maar plaatselijk wel wat grindhoudend grof materiaal. Op sommige plaatsen is zo diep gegraven, dat er meertjes zijn ontstaan. Het gebied is thans zo geaccidenteerd, dat het "Hollands Schwarzwald" wordt genoemd. Tenslotte ligt ten zuiden van Rijssen nog een gebiedje dat is vergraven (toevoeging ▴).

Profielschets nr. 48, kaartenheid Zn21-VI Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 48

| Hor. | cm-mv. | % humus      | % leem     | M50              | Omschrijving                                                      |
|------|--------|--------------|------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Ap   | 0- 20  | 2,9<br>(0-3) | 7<br>(5-7) | 150<br>(140-170) | donker grijsbruin matig humeus<br>fijn zand; los gepakt stuifzand |
| C11  | 20- 35 |              | 5<br>(5-7) | 150<br>(140-170) | donkergrijs fijn zand; los<br>gepakt stuifzand                    |
| BC   | 35- 50 |              | 6          | 155<br>(140-170) | geel fijn zand; vast dekzand                                      |
| C12  | 50-120 |              | 3          | 160<br>(140-170) | geel fijn zand; dekzand.                                          |

GHG 60 cm, GLG 160 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 35 cm.  
Opmerking: Profiel ligt in een uitgestoven laagte waarop later weer een dunne laag stuifzand is afgezet.

Profielschets nr. 49, kaartenheid Zn21-VII

| Hor. | cm-mv.  | % humus      | % leem       | M50              | Omschrijving                                                                   |
|------|---------|--------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | 0- 10   | 0,5<br>(0-3) | 6<br>(5-7)   | 170<br>(140-170) | grijs uiterst humusarm fijn<br>zand; los gepakt stuifzand                      |
| C1   | 10-110  |              | 6<br>(5-8)   | 170<br>(140-170) | grijs fijn zand; los gepakt<br>stuifzand                                       |
| A1b  | 110-120 | 12<br>(8-25) | 10<br>(8-12) | 160<br>(140-170) | zwart humusrijk zwak lemig fijn<br>zand; A1-horizont van een humus-<br>podzol. |

GHG 100 cm, GLG 200 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 100 cm.

DUINVAAGGRONDEN

Dit zijn zandgronden met ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de eventueel aanwezige, vage, humushoudende bovengrond. Men treft ze in dit gebied aan als opgestoven gedeelten in stuifzandgebieden.

Zd21 *Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand*

KAARTEENHEDEN

| Code     | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           | M50<br>µm | Kalkklasse | Profielschets |
|----------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|          |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% |           |            |               |
| Zd21-VII | 100           | 200           | 50-100                         | 2-15                     | <3         |            | 4-8       | 140-170   |            |               |
| -VII*    | >140          | >200          | 50-100                         | 2-15                     | <3         |            | 4-8       | 140-170   |            | 50            |

Deze gronden nemen op dit kaartblad geen grote oppervlakte in. Ze zijn gebonden aan de reliëfrijke stuifzandgebieden (zie afbeelding 41) die verspreid ten westen van de Regge worden aangetroffen. Ze liggen overwegend op de flank of aan de voet van de Holterberg, de Hellendoornsche Berg en de Arche-merberg. Bij Lemelerveld komen ze voor in associatie met de eenheden Hn21 en Zn21.

De hoge duinen bestaan meestal uit een dik pakket gelaagd stuifzand. Op de helling van de duinen wordt vaak binnen 120 cm diepte een begraven humus-podzol aangetroffen. Het goed gesorteerde stuifzand is laagsgewijs door de wind afgezet. Als een laag een tijdje aan het oppervlak lag, werd in het bovenste laagje wat organische stof gevormd. Daardoor, maar ook doordat humeus materiaal door de wind werd afgezet, zien we thans gronden die afwisselend zijn opgebouwd uit zwak humeuze en nog minder humeuze laagjes. Onder de laag bosstrooisel (A0-horizont) is vaak een micropodzol gevormd.

Als ondergroei vinden we in de bossen (het bodemgebruik van deze gronden), o.a. bladmossen, zeer veel bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en plaatselijk wat stekelvarens.

*Profielschets nr. 50, kaarteenhed Zd21-VII\**

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 50

| Hor. | cm-mv.  | % humus | % leem | M50       | Omschrijving                         |
|------|---------|---------|--------|-----------|--------------------------------------|
| A0   | + 3- 0  | .       |        |           | bosstrooisellaag                     |
| A2   | 0- 2    | 1       | 5      | 145       | donkergrijs zeer humusarm            |
|      |         |         | (4-8)  | (140-170) | fijn zand                            |
| B    | 2- 10   | 0,7     | 4      | 145       | bruin fijn zand; micro-B-hori-       |
|      |         |         | (4-8)  | (140-170) | zont                                 |
| Cl   | 10- 70  | 0,2     | 5      | 145       | licht grijsgeel fijn zand;           |
|      |         |         | (4-8)  | (140-170) | los gepakt stuifzand                 |
| A2b  | 70- 80  | 2,1     | 10     | 140       | donkergrijs matig humus-             |
|      |         |         |        |           | arm fijn zand                        |
| B2hb | 80- 85  | 8,6     | 8      | 155       | zwart humusrijk fijn zand            |
| B2b  | 85-100  | 3,0     | 9      | 145       | donker roodbruin fijn zand; vast     |
|      |         |         |        |           | gepakt dekzand                       |
| B3b  | 100-110 | 1,0     | 9      | 145       | bruin fijn zand; vast gepakt dekzand |
| Clb  | 110-130 | 0,4     | 8      | 140       | oranjegeel fijn zand; vast gepakt    |
|      |         |         |        |           | dekzand.                             |

GHG 400 cm, GLG 500 cm - mv.

Bewortelbaar tot 70 cm.

# 13 Oude kleigronden

Het voorkomen van oude kleigronden hangt in dit gebied samen met de aanwezigheid van keileem, die binnen 40 cm diepte begint. Er is geen verdere onderverdeling gemaakt naar de aard van de bovengrond of de textuur. Ook wanneer in het dekzand en/of keizand boven de keileem een podzolprofiel is gevormd, worden deze gronden tot de oude kleigronden gerekend.

KX    *Zeer ondiepe keileem*

## KAARTEENHEDEN

| Code               | GHG<br>cm-mv. | GLG<br>cm-mv. | Bewortel-<br>bare<br>diepte cm | Humushoudende bovengrond |            |            |           |           | Kalkklasse | Profielschets |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------|
|                    |               |               |                                | dikte<br>cm              | humus<br>% | lutum<br>% | leem<br>% | M50<br>µm |            |               |
| KX-V               | 5-40          | 150->200      | 30-50                          | 10-25                    | 4-10       | 8-12       |           |           |            | 51            |
| KX <sub>▽</sub> -V | 5-40          | 150-200       | 10-30                          | 10-25                    | 4-10       | 8-12       |           |           |            |               |

Deze gronden komen voor ten zuiden van de Borkeld en bij Daarle. Ze liggen doorgaans wat hoger dan de omringende gronden. Vaak hebben ze een dun (<40 cm) laagje dekzand en/of keizand, voordat de keileem begint. In de keileem bevinden zich zandinsluitsels en stenen (zwerfstenen) van diverse grootte.

Het lutumgehalte van de keileem kan op korte afstand sterk wisselen. Bijna alle keileemgronden zijn door hun gering waterbergend vermogen (laag poriënvolume) en slechte doorlatendheid snel met water verzadigd. Ondanks hun relatief hoge ligging zijn ze in de winter nat. In de zomer is het water snel opgebruikt, waardoor verdroging optreedt.

Ten zuiden van de Borkeld ligt een gebied waar keileem is gewonnen (toevoeging<sub>▽</sub>). Na afgraving van een 1 à 2 m dik keileempakket zijn deze gronden weer in gebruik genomen als grasland en bouwland. Plaatselijk is de keileem afgegraven tot op een sterk gelaagde zware klei ( de z.g. warvenklei).

Profielschets nr. 51, kaarteenhed KX-V

Analyse, zie aanhangsel 2, nr. 51

| Hor. | cm-mv. | % humus       | % lutum       | % leem | M50 | Omschrijving                                                                    |
|------|--------|---------------|---------------|--------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
| Ap   | 0- 20  | 4,5<br>(4-10) | 10<br>(8-12)  | 34     | 190 | zwarte matig humeuze lichte zavel; op overgang naar C11g grof zand en steentjes |
| C11g | 20- 40 | 0,7           | 32<br>(10-40) | 69     |     | geelbruine roestige lichte klei; keileem                                        |
| C12g | 40- 55 | 0,5           | 38<br>(10-40) |        |     | geelbruine roestige zware klei; zeer dichte keileem                             |
| C13g | 55-120 | 0,5           | 12<br>(10-40) |        |     | geelbruine roestige lichte zavel; structuurloze keileem.                        |

GHG 10 cm, GLG >200 cm - mv.  
Bewortelbaar tot 30 cm.

# 14 De samengestelde legenda-eenheden

Tot het aangeven van samengestelde legenda-eenheden is overgegaan in die gebieden, waar de bodemgesteldheid op korte afstand zo sterk wisselt, dat de afzonderlijke eenheden op de gebruikte schaal niet betrouwbaar zijn weer te geven.

In de meeste gevallen is het mogelijk gebleken de inhoud van de kaartvlakken te omschrijven met twee of drie enkelvoudige legenda-eenheden. Er komen echter ook gebieden voor waarin de bodemgesteldheid zo gecompliceerd is, dat met het noemen van slechts twee of drie legenda-eenheden het vlak onvoldoende wordt gekenschetst. Hiervoor is een associatie van vele enkelvoudige legenda-eenheden ingevoerd, die wordt gecodeerd met A...

Voor de beschrijving van de verschillende enkelvoudige eenheden, waaruit de samengestelde legenda-eenheden zijn opgebouwd, wordt verwezen naar de hoofdstukken 8 t/m 13.

## 14.1 Associaties van twee of drie enkelvoudige legenda-eenheden

- zWp/Hn21      – *Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag; Gt III/V\**  
                  – *Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand; Gt III/V\**

Van deze associatie komt één vlak voor ten oosten van Nijverdal. De complexiteit is ontstaan door (her)ontginning en egalisatie. Na de vervening was in de laagste terreingedeelten nog wat restveen aanwezig, maar op de hogere gedeelten niet (Hn21). Bij de ontginning is een deel van het A1- en B2-materiaal van de hoger gelegen veldpodzolgronden in de laagten gebracht en er ontstond daar een moerige podzolgrond met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag (zWp).

- vWz/pZg23     – *Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand; Gt III*  
                  – *Beekeerdgronden; lemig fijn zand; Gt III*

Deze associatie wordt aangetroffen in het beekdal bij Dalmsholte. In de laagste terreingedeelten liggen hier gronden met een moerige bovengrond (vWz). Op de iets hogere terreingedeelten komen beeeerdgronden (pZg23) voor. Plaatselijk is de bovengrond lutumrijk.

- Hn21/cHn21    – *Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand; Gt VI*  
                  – *Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand; Gt VII*

Van deze associatie ligt één kaartvlak ten zuiden van Den Ham en één bij Nieuw-Heeten.

De complexiteit is een gevolg van verschil in dikte van de humushoudende

bovengrond. De laarpodzolgronden met een 30 à 50 cm dikke, humushoudende bovengrond (oudere ontginningen) liggen temidden van veldpodzolgronden met een bovengrond die dunner is dan 30 cm (jonge ontginningen). Als onzuiverheid komen ook gronden voor met een humushoudende bovengrond dikker dan 50 cm (enkeerdgronden).

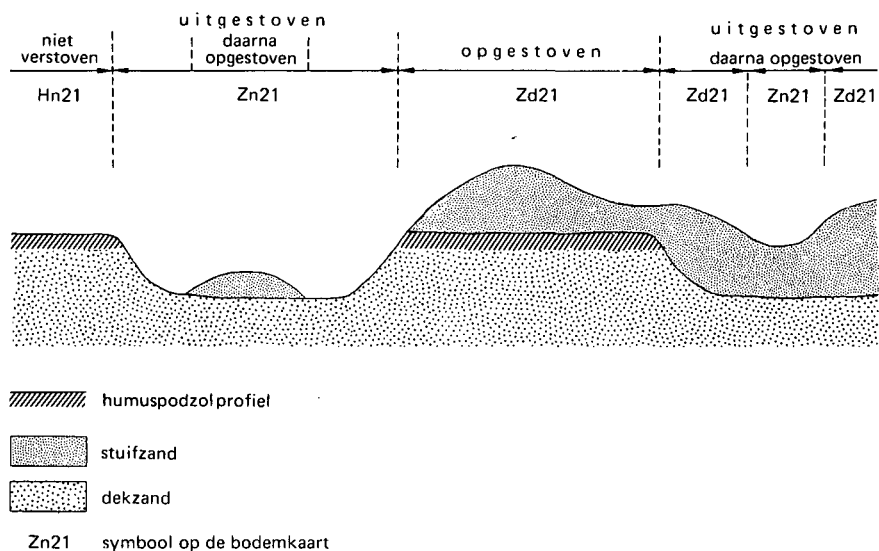
- Hn23/KX      - *Veldpodzolgronden; lemig fijn zand; Gt V*  
                  - *Zeer ondiepe keileem; Gt V*

Deze associatie wordt alleen aangetroffen op de stuwwal bij Hooge-Hexel. De complexiteit is hier het gevolg van het verschil in dikte van de laag dekzand op de keileem. Deze varieert van 10 tot 80 cm. Wordt er binnen 40 cm diepte keileem aangetroffen, dan spreken we van oude kleigronden (KX). Is de dekzandlaag dikker dan 40 cm dan wordt de keileem aangegeven met toevoeging ...x. Bij beide eenheden komt op de overgang van het dekzand naar de keileem vaak een laagje grof zand (keizand) met stenen (keienvloer) voor.

- Hn21/Zn21/Zd21    - *Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand; Gt VI*  
                              - *Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand; Gt VI*  
                              - *Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand; Gt VII*

Van deze associatie komt één vlak voor ten zuiden van Lemelerveld. Het is een gebied met een zeer onrustig reliëf, dat door verstuiwing is ontstaan. De eenheden waaruit deze associatie is samengesteld, worden als volgt aangetroffen (afb. 42):

- a *veldpodzolgronden* (Hn21) in de gedeelten die niet verstoven zijn en niet met een dikke laag stuifzand zijn afgedekt; stuifzandlagen dunner dan 40 cm kunnen echter plaatselijk aanwezig zijn
- b *vlakvaaggronden* (Zn21) in de uitgestoven laagten. Soms is de uitgestoven laagte later weer met een dun pakket stuifzand overdekt.
- c *duinvaaggronden* (Zd21) in de gebieden waar dikke lagen stuifzand zijn afgezet (op podzol of op uitgestoven laagte).



Afb. 42 Schematische doorsnede door een gebied met de associatie Hn21/Zn21/Zd21.

## 14.2 Associaties van vele enkelvoudige legenda-eenheden

### ABv *Venige beekdalgronden*

De gronden van deze associatie liggen in het stroomdal en in komvormige laagten van de Boven- en Midden-Regge.

Door afwisseling in het afzettingsmilieu hebben deze gronden een gelaagde profielopbouw van veen, zand, zavel en klei. Vanzelfsprekend zijn niet al deze componenten in elk profiel aanwezig. De bovengrond van de veengronden bestaat uit kleilig veen, veraard veen of uit een opgebracht zanddek van 20 à 40 cm dikte.

Waar de stroombedding erg smal is, zoals ten oosten van Enter, komen plaatselijk zanddekken van 40 à 80 cm dikte voor. Van de oude bedding, die lager lag dan de omgeving, is nu weinig meer te zien. Het veen bestaat voor het merendeel uit broekveen, waarin klei- en zandlagen voorkomen.

In het midden van de stroombedding en de komvormige laagten is de veenlaag het dikst, plaatselijk zelfs dikker dan 120 cm. Bij de meeste gronden komt echter de zwak lemig fijnzandige ondergrond binnen 120 cm voor. Op enkele plaatsen wordt grof zand aangetroffen. Verder naar de randen van de stroombedding en van de komvormige laagten wordt het veenpakket dunner. Hier komen moerige gronden voor, waarvan een deel perceelsgewijs is bezand.

De iets hoger gelegen delen binnen deze associatie bestaan meestal uit beekerdgronden met of zonder zavel- of kleidek.

De meest voorkomende grondwatertrappen zijn II en III. Op plaatsen waar de ontwatering is verbeterd komt Gt III\* voor.



# 15 Toevoegingen en overige onderscheidingen

## 15.1 Toevoegingen

De toevoegingen zijn door middel van een cursieve letter voor of achter het symbool van de eenheden aangegeven. Sommige hebben een signatuur in de kaartvlakken. Voor zover de toevoegingen betrekking hebben op bijzonderheden die in de bovengrond voorkomen, zijn ze voor het symbool geplaatst. In de overige gevallen staat de toevoeging achter het symbool. Vergravingen e.d. zijn alleen met een signatuur aangeduid.

De volgende toevoegingen zijn gebruikt:

*f... Plaatselijk ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik*  
Deze toevoeging wordt voornamelijk aangetroffen bij beeekeerdgronden en is alleen aangegeven wanneer ondiep en op veel plaatsen een extreem hoog ijzergehalte voorkomt.

*g... Grind ondieper dan 40 cm beginnend*  
Deze toevoeging wordt voornamelijk aangetroffen op de stuwwallen en in de gebieden waar fluvioglaciale zanden aan het oppervlak liggen. In beide gevallen bestaat het materiaal uit grindhoudend, overwegend grof zand.

*k... Zavel- of kleidek, 15 à 40 cm dik*  
Deze toevoeging komt alleen bij beeekeerdgronden (pZg23) voor. In het lutumrijke dek worden de hoogste lutumgehalten (15 à 30%) aangetroffen op de overgang van de humushoudende bovengrond naar de ondergrond. Naarmate deze laag dikker of lutumrijker is, wordt de verticale waterbeweging meer geremd en zal in regenrijke perioden de bovengrond langer nat blijven.

*z... Zanddek, 15 à 40 cm dik*  
Deze toevoeging komt verspreid over het kaartblad voor. Het betreft meestal een stuifzanddekje dat is afgezet op veldpodzolgronden (Hn21) en op haarpodzolgronden (Hd21 en Hd30). Ze worden aangetroffen op de wat hogere dekzandruggen en aan de voet van de stuwwallen, vrijwel altijd in de nabijheid van een stuifzandgebied.

*...g Grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 120 cm*  
Deze toevoeging duidt soms op het voorkomen van alleen grof zand in de ondergrond, meestal echter op een combinatie van grof zand en grind. Men treft dit zand aan in gebieden waar onder het dekzand al of niet grindhoudend grof materiaal binnen 120 cm diepte voorkomt.

*...x Keileem beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik*  
Deze toevoeging wordt aangetroffen bij Hooge-Hexel en Piksen en ten oosten en ten zuidoosten van Holten. Ze komt meestal voor op de hellingen, of bovenop de terreinverheffingen die door stuwing zijn ontstaan.

### ▽ *Afgegraven*

Deze toevoeging komt voor tussen Wierden en Daarle, bij Enter, ten zuiden van Rijssen en ten noorden van Nieuw-Heeten. Het zijn plaatsen waar voor zandwinning een deel van het zand uit de ondergrond is weggegraven en de bovengrond is teruggestort. Ze beslaan slechts een kleine oppervlakte. Ten zuiden van Borkeld is keileem afgegraven t.b.v. de steenfabricage.

### ▷ *Vergraven*

Deze toevoeging komt over grote oppervlakten voor. Bij de uitvoering van ruilverkavelingen zijn op grote schaal gronden, vooral veengronden met een zandondergrond binnen 120 cm en moerige gronden, door middel van woelen en diepploegen verbeterd. De verwerkingsdiepte varieert van 50 tot 120 cm. In de ruilverkaveling "Daarle-Hellendoorn" waren tijdens de opname de verbeteringswerkzaamheden nog in volle gang. Hier is, na informatie bij de landinrichtingsdienst, de omvang van de vergraving die binnen afzienbare tijd zou worden uitgevoerd, zo goed mogelijk aangegeven.

Verder vindt men verspreid over de kaart nog enkele gebieden die op een of andere manier zijn vergraven.

## 15.2 Overige onderscheidingen

### ▲ *Opgehoogd of opgespoten*

De vuilstortplaatsen ten oosten van Hellendoorn en ten zuiden van Rijssen zijn met deze signatuur aangegeven. Het vuilstort ten oosten van Hellendoorn ligt als een berg in het landschap. Ten zuiden van Rijssen is eerst zand en grind uit de stuwwal gewonnen. Nu wordt de groeve tot het oorspronkelijke niveau weer vol vuil gestort.

### ▼ *Afgegraven*

Ten zuiden van Rijssen zijn twee diep afgegraven gebiedjes met deze signatuur aangegeven. Men heeft hier zand en grind gewonnen uit de stuwwal.

### W (in blauw) *Water en moeras*

Met deze signatuur zijn enerzijds natuurlijk ontstane terreinen met open water en onbegaanbaar moeras aangegeven, zoals het natuurreservaat Mokkelengoor ten noordoosten van Enter en het natuurreservaat het Elsenerveld en -veen, ten zuidwesten van Rijssen. Anderzijds zijn met deze signatuur waterplassen aangegeven, die ontstaan zijn door zandwinning, zoals in het Elsenerbroek en bij Sibculo.



### *in (blauw) Dobbe*

Deze onderscheiding is gebruikt voor kleine, duidelijk lager gelegen terrein gedeeltes met een geheel andere profielopbouw dan de eenheid waarin ze liggen. De oppervlakte is te klein om als eenheid op de kaart weer te geven. Voor het overgrote deel zijn het veengronden en moerige podzolgronden.



### *(in bruin) "Eenmansesjes" of ander kopje met afwijkende bodemgesteldheid*

Dit zijn duidelijk hogere delen (kopjes) in het terrein, die door hun geringe oppervlakte te klein zijn om als kaartvlak op de bodemkaart aan te geven en toch een geheel andere profielopbouw hebben dan de omliggende gronden (afb. 43). Het betreft meestal dekzandkopjes in lage gebieden met moerige eerdgronden (vWz) of beekerdgronden (pZg23). Zeer veel van deze kopjes komen voor in het Eerderachterbroek, rondom Hallerbroek, in de omgeving van Notter en Rectum, het Elsenerbroek en het Enterbroek.

Veel van de dekzandkoppen zijn reeds lang in cultuur en hebben een plaggenmestdek. Het zijn dan laarpodzolgronden en enkeerdgronden.

#### ===== Grens van het veenkoloniale gebied

Met deze zwarte band worden globaal die gebieden aangeduid waar het vroeger aanwezige veenmosveen geheel of grotendeels is afgegraven en waarbij de bolster werd teruggestort en naderhand bezand (zie par. 5.2.3).

In het Wierdensche Veld en het Huurnerveld, het ongecultiveerde hoogveengebied buiten beschouwing gelaten, is na de tweede wereldoorlog weer opnieuw veen afgegraven. De vervening had al in een eerder stadium plaatsgevonden. Door de recente ontginning en/of andere ontginningsmethode ontbreekt in deze gronden het zo typische veenkoloniale dek. Dit gebied is daarom niet binnen de zwarte band opgenomen.

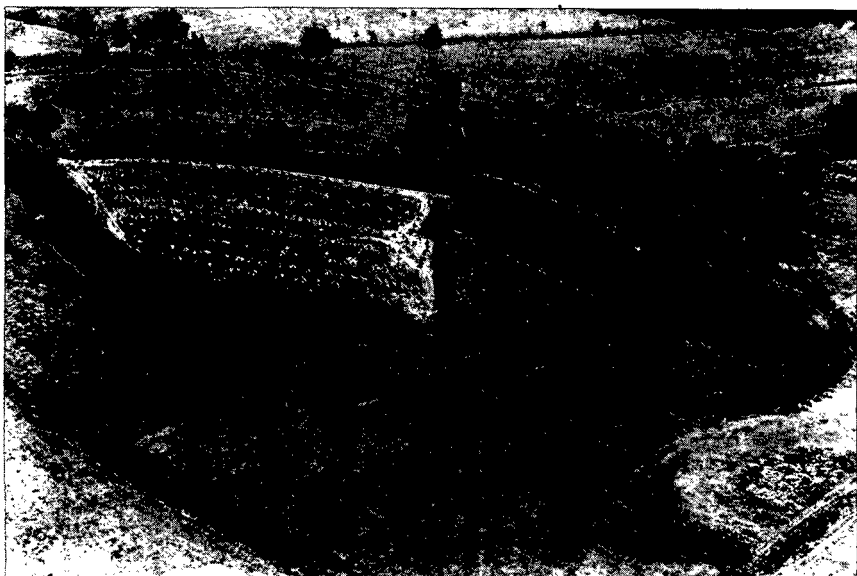


Foto KLM-Aerocarto b.v. 18543

Afb. 43 "Eenmanesje" met "resten" van houtwal temidden van lager gelegen (grasland) gronden ten oosten van Wierden.

# 16 Bodemgeschiktheid voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw

## 16.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt informatie gegeven over het gedrag van de gronden in allerlei gebruikssituaties: laat de grond zich gemakkelijk verkruimelen, hoe gevoelig is de grond voor vertrapping bij beweiden of voor insporing bij berijden, hoeveel vocht kan de grond leveren aan de gewassen, enz. Bovendien wordt de geschiktheid van de grond voor verschillende vormen van bodemgebruik aangegeven. Daartoe zijn gegevens van de kaarteenheden gecombineerd met gegevens over het klimaat en andere ecologische factoren en met de eisen van het bodemgebruik. Deze gegevens zijn 'vertaald' in informatie over het gedrag en de geschiktheid van de gronden.

De interpretatie vindt plaats volgens een schema dat landelijk wordt toegepast en waarvoor landelijke normen gelden (Haans red., 1979). Het wijkt af van de systemen van geschiktheidsbeoordeling, zoals toegepast bij bodemkaarten verschenen vóór 1980, maar is zodanig van opzet dat de aansluiting erbij wordt gehandhaafd.

De interpretatie gaat uit van de bodemgesteldheid zoals die op de bodemkaart is weergegeven, dat wil zeggen, zoals die bestond bij de opname van de kaart. Sindsdien kunnen daarin veranderingen hebben plaatsgevonden, b.v. als gevolg van ontwatering. Wanneer men de kaart en zijn interpretatie voor praktische doeleinden wil gebruiken, is het noodzakelijk zich daarvan te vergewissen. Dit klemmt te meer naarmate de opname langer geleden heeft plaatsgevonden. Ook de interpretatie over de geschiktheid voor een bepaalde gebruiksvorm is gebaseerd op de stand van kennis op het moment van opname. Ook daarin kunnen zich wijzigingen hebben voorgedaan, b.v. omdat het landbouwkundig onderzoek nieuwe inzichten heeft opgeleverd, of omdat de eisen die in verband met een gebruiksvorm worden gesteld, veranderd zijn.

## 16.2 Het interpretatiesysteem

Als eerste stap bij de interpretatie worden aan de legenda van de bodemkaart en de beschrijving van de kaarteenheden gegevens ontleend over de eigenschappen van de gronden. Vervolgens worden uit deze eigenschappen, meestal aangevuld met kennis over o.a. het klimaat en bepaalde aspecten van het bodemgebruik, de beoordelingsfactoren en hun gradaties afgeleid.

Een *beoordelingsfactor* is een met de grond samenhangende factor waarmee een voor het bodemgebruik belangrijk proces, een gedragsaspect of een groeiplaats-omstandigheid wordt beschreven. Voorbeelden zijn: vochtleverend vermogen en stevigheid van de bovengrond. Een beoordelingsfactor is meestal een 'bouwsel' van meerdere bodemeigenschappen. Zo wordt de stevigheid van de bovengrond, die het gedrag van de grond bij betreding en berijding karakteriseert, bepaald door eigenschappen als organische-stofgehalte, textuur, dichtheid en vochtgehalte. Soms spelen ook niet-bodemfactoren een rol, zoals het klimaat (neerslag en verdamping) bij de beoordelingsfactor vochtleverend vermogen. In tabel 10

zijn de bij de interpretatie betrokken beoordelingsfactoren opgesomd.

De betekenis van het door een beoordelingsfactor aangeduide proces of gedragsaspect wordt weergegeven door een waarderingscijfer, de *gradatie*, waarvan er per beoordelingsfactor drie of vijf zijn onderscheiden. Door vergelijking van het bestaande met het gewenste niveau van een beoordelingsfactor, kunnen ook de beperkingen van de grond worden afgeleid. In 16.3 worden de beoordelingsfactoren en hun gradaties nader besproken.

De volgende stap bij de beoordeling is de *bodemgeschiktheidsclassificatie*. Onder bodemgeschiktheid wordt verstaan de mate waarin de grond, wat zijn eigenschappen betreft, voldoet aan de eisen die er in verband met een bepaalde vorm van bodemgebruik aan worden gesteld. Bij de bodemgeschiktheidsclassificatie, voor deze bodemkaart uitgevoerd voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw, zijn de gronden gegroepeerd naar hun geschiktheid voor het betreffende bodemgebruik.

De beoordelingsfactoren zijn instrument bij het plaatsen van kaarteenheden in geschiktheidsklassen. Gebleken is dat per bodemgebruiksvorm slechts een beperkt aantal beoordelingsfactoren bepalend is voor de geschiktheid. Bepaalde combinaties van gradaties in beoordelingsfactoren leiden tot bepaalde geschiktheidsklassen voor een gebruiksvorm. Er zijn sleutels ontworpen waaruit men dit kan aflezen.

*Tabel 10 De beoordelingsfactoren en de bodemgebruiksvormen waarvoor zij worden toegepast*

| Beoordelingsfactor               | Bodemgebruik   |                |              |
|----------------------------------|----------------|----------------|--------------|
|                                  | akker-<br>bouw | weide-<br>bouw | bos-<br>bouw |
| Ontwateringstoestand             | a              | a              | a            |
| Vochtleverend vermogen           | a              | a              | a            |
| Stevigheid van de bovengrond     | a              | a              | n            |
| Verkruimelbaarheid               | a              | n              | n            |
| Structuurstabiliteit; slemp      | a              | n              | n            |
| Structuurstabiliteit; verstuiven | a              | n              | n            |
| Voedingstoestand                 | n              | n              | a            |
| Zuurgraad                        | n              | n              | a            |
| Nachtvorstgevoeligheid           | f              | n              | n            |

a bij genoemd bodemgebruik altijd van toepassing.

n bij genoemd bodemgebruik niet van toepassing.

f bij genoemd bodemgebruik alleen van toepassing onder bijzondere omstandigheden.

In het geheel van de interpretatie is het vaststellen van de gradaties van de beoordelingsfactoren het belangrijkste element. Ze worden niet alleen gebruikt voor het formeren van de geschiktheidsklassen, ze hebben ook een zelfstandige, informatieve functie. Voor sommige kaartgebruikers vormen zij het eindproduct van de interpretatie.

Bij de bodemgeschiktheidsclassificaties voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw zijn twee niveaus onderscheiden (zie de tabellen 18, 19 en 20). Op het niveau van de hoofdklassen worden per bodemgebruiksvorm onderscheiden:

- gronden met ruime mogelijkheden;
- gronden met beperkte mogelijkheden;
- gronden met weinig mogelijkheden.

Of de met de geschiktheidsklasse aangegeven mogelijkheden voor een bodemgebruiksvorm ook werkelijk bereikt worden, hangt niet alleen van de bodemgesteldheid af. Factoren als landinrichting, bedrijfsinrichting en bedrijfsvoering zijn mede van groot belang voor de te behalen resultaten, maar worden niet beoordeeld. Er wordt van uitgegaan dat aan de in dit verband belangrijke voorwaarden (randvoorwaarden) is voldaan.

Het resultaat van de interpretatie is tabellarisch samengevat in aanhangsel 3, waarin voor elke kaarteenschap de gradaties van de beoordelingsfactoren en de

geschiktheidsklassen voor akkerbouw, weidebouw en bosbouw zijn weergegeven.

Bovendien zijn in aanhangsel 4 de kaartenheden gegroepeerd per geschiktheidsklasse, nu echter afzonderlijk voor ieder van de drie vormen van bodemgebruik.

### 16.3 De beoordelingsfactoren

#### *Ontwateringstoestand (tabel 11)*

De ontwateringstoestand heeft betrekking op de frequentie en de lengte van de perioden waarin de grond niet of maar gedeeltelijk met water is verzadigd. Het gaat vooral om het deel van de grond met de meeste plantewortels en intensief bodemleven; gewoonlijk zijn dit de bovenste 50 à 100 cm. De ontwateringstoestand geeft een aanduiding van de mate waarin het poriënstelsel van dit deel van de grond met lucht is gevuld.

Met lucht gevulde poriën zijn nodig voor de zuurstofvoorziening van de plantewortels en het aërobe bodemleven. Verder is het luchtgehalte van invloed op de stevigheid van de grond. Daarom is de ontwateringstoestand ook sterk bepalend voor de bewerkbaarheid, de betreedbaarheid en de berijdbaarheid van de grond. In de Nederlandse gronden wordt het luchtgehalte in belangrijke mate bepaald door de diepte van de grondwaterstand. Daarom is voor deze beoordelingsfactor de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) als voornaamste maatstaf voor de indeling genomen. Er worden vijf gradaties onderscheiden.

*Tabel 11 Gradaties in ontwateringstoestand en de daarmee overeenkomende Gt's en GHG's*

| Grada-<br>tie | Benaming    | Gt                | GHG volgens Gt-indeling<br>(cm - maaiveld) |
|---------------|-------------|-------------------|--------------------------------------------|
| 1             | zeer diep   | VII, VII*         | >80                                        |
| 2             | vrij diep   | IV, VI            | 40-80                                      |
| 3             | matig diep  | II*, III*, V*     | <40 'droger deel'                          |
| 4             | vrij ondiep | II, III, V soms I | <40 'natter deel'                          |
| 5             | zeer ondiep | I soms II         | <40 'zeer nat deel'                        |

#### *Vochtleverend vermogen (tabel 12)*

Het vochtleverend vermogen geeft de hoeveelheid vocht aan die gedurende een groeiseizoen van 150 dagen in een droog jaar (z.g. 10% droogte-jaar) aan het gewas kan worden geleverd. De bruto-opbrengst van het gewas is er in belangrijke mate van afhankelijk.

Het vochtleverend vermogen wordt bepaald door:

- de dikte van de bewortelbare zone en de hoeveelheid vocht (beschikbaar vocht), die daarin kan worden vastgehouden.
- de mate waarin vanuit het grondwater vocht aan de bewortelbare zone geleverd kan worden. Dit gaat beter naarmate de afstand van de onderkant van de bewortelbare zone tot het grondwater kleiner is. In dit verband zijn de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van belang. Verder is het geleidend vermogen van de grond tussen de bewortelbare zone en het grondwater ('opdrachtigheid') van grote betekenis.

Er worden vijf gradaties onderscheiden. Bij de vaststelling ervan wordt onder meer uitgegaan van de dikte van de bewortelbare zone die afgeleid is uit de profieileigenschappen (Houben, 1979) en geldt voor de meeste landbouwgewassen. Voor bomen moet op sommige gronden rekening gehouden worden met een dikkere bewortelingszone, wat kan leiden tot een hoger vochtleverend vermogen. In aanhangsel 3 is dat in de kolom „vochtleverend vermogen” tussen haakjes voor de betreffende eenheden aangegeven.

Tabel 12 Gradaties in vochtleverend vermogen

| Gradatie | Benaming    | Vochtleverend vermogen (mm) |
|----------|-------------|-----------------------------|
| 1        | zeer groot  | >200                        |
| 2        | vrij groot  | 150-200                     |
| 3        | matig       | 100-150                     |
| 4        | vrij gering | 50-100                      |
| 5        | zeer gering | < 50                        |

#### Stevigheid van de bovengrond (tabel 13)

Deze beoordelingsfactor beschrijft het weerstandsvermogen van een met gras begroeide bovengrond tegen het betreden door vee en het berijden met landbouwwerktuigen. Is deze onvoldoende dan treden op grasland vertrapping en spoorvorming op die beweidingsverliezen, beschadiging van de zode en achteruitgang van het grasbestand tot gevolg hebben. In akkerbouw leidt onvoldoende stevigheid tot moeilijkheden bij de grondbewerking, de verzorging van het gewas en bij de oogstwerkzaamheden.

De stevigheid van de bovengrond is afhankelijk van het organische-stofgehalte, de textuur, de dichtheid van de grond en het vochtgehalte.

Bij de beoordeling wordt daarom uitgegaan van de voorjaarsvochttoestand. Om gronden onderling te kunnen vergelijken wordt de stevigheid vastgesteld aan bovengronden die minstens enkele jaren in gebruik zijn als grasland en daardoor een zode hebben gekregen. Er worden drie gradaties onderscheiden.

Tabel 13 Gradaties in stevigheid van de bovengrond

| Gradatie | Benaming | Indringingsweerstand <sup>1)</sup> | Omschrijving                                                                   |
|----------|----------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | groot    | >0,75 MPa                          | nagenoeg niet gevoelig voor vertrapping bij beweiden of insporing bij berijden |
| 2        | matig    | 0,5-0,75 MPa                       | matig gevoelig voor vertrapping bij beweiden of insporing bij berijden         |
| 3        | gering   | <0,5 MPa                           | sterk gevoelig voor vertrapping bij beweiden en insporing bij berijden         |

<sup>1)</sup> Bepaald met een penetrometer met een conus van 5 cm<sup>2</sup> en bij een grondwaterstand overeenkomend met de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand op gronden die reeds enkele jaren in gebruik zijn als grasland en daardoor een zode hebben gekregen. Geldt voor gronden met een bovengrond van zavel, klei of moerig materiaal maar niet van zand.

1 MPa (=mega pascal) = ca. 10 kg/cm<sup>2</sup> (oude meetgrootheid).

#### Verkruijmelbaarheid (tabel 14)

De verkruijmelbaarheid geeft een aanduiding van het gemak waarmee de bouwvoor zich laat verkruijmel en van de breedte van het vochtgehaltetraject waarbinnen dit mogelijk is. Dit is belangrijk in verband met de grondbewerking en sommige oogstwerkzaamheden.

De verkruijmelbaarheid wordt bepaald door het lutum-, leem-, kalk- en organische-stofgehalte van de bouwvoor. Of de bouwvoor de voor verkruijmeling vereiste vochttoestand heeft - in het voorjaar bij de grondbewerking, in het najaar bij de oogst -, hangt af van de ontwateringstoestand.

Er worden drie gradaties onderscheiden. Alleen gronden met een bovengrond van klei, zavel of leem zijn beoordeeld; gronden met een bovengrond van zand of moerig materiaal worden beschouwd als gemakkelijk verkruijmelbaar.

Tabel 14 Gradaties in verkruijmelbaarheid

| Gradatie | Omschrijving                                                                          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | gemakkelijk verkruijmelbaar over meestal een breed vochtgehalte-traject               |
| 2        | tamelijk gemakkelijk verkruijmelbaar over een betrekkelijk breed vochtgehalte-traject |
| 3        | moeilijk verkruijmelbaar over een nauw vochtgehalte-traject                           |

### *Structuurstabiliteit i.v.m. verstuiven (tabel 15)*

Deze beoordelingsfactor geeft de weerstand van de bovengrond tegen verstuiven aan. Verstuiven treedt vooral op in een droog voor- of najaar op onbegroeide, „droge” zand- en veengronden. Het leidt o.a. tot verlies van de in de bouwvoor aanwezige organische stof (verschraling), tot beschadiging van kiemplanten en tot verlies van zaaizaad en kunstmest. Er worden drie gradaties onderscheiden.

*Tabel 15 Gradaties in structuurstabiliteit i.v.m. verstuiven*

| Gradatie | Benaming | Omschrijving                    |
|----------|----------|---------------------------------|
| 1        | groot    | weinig gevoelig voor verstuiven |
| 2        | matig    | matig gevoelig voor verstuiven  |
| 3        | gering   | zeer gevoelig voor verstuiven   |

### *Voedingstoestand (tabel 16)*

De voedingstoestand zegt iets over de mate waarin de grond is voorzien van voor *bomen* noodzakelijke voedingsstoffen, wanneer deze grond ten minste de laatste 10 à 15 jaar met bos of met een natuurlijke vegetatie is begroeid en in die periode niet (meer) is bekalkt of bemest. Omdat herhaalde bemesting in de bosbouw ongebruikelijk is, wordt de voedingstoestand daar als een blijvende bodemeigenschap beschouwd, die betrekkelijk onveranderlijk is in een periode van ten minste één omloop. In de voedingstoestand worden drie reeksen van elk 5 gradaties onderscheiden, voor resp. de veengronden, de zand-, leem- en zavelgronden, en de kleigronden.

*Tabel 16 Gradaties in voedingstoestand voor de veengronden, de zand-, leem- en zavelgronden, en de kleigronden*

| Gradatie bij: |                              |             | Benaming  |
|---------------|------------------------------|-------------|-----------|
| veengronden   | zand-, leem- en zavelgronden | kleigronden |           |
| 1.1           | 2.1                          | 3.1         | zeer hoog |
| 1.2           | 2.2                          | 3.2         | vrij hoog |
| 1.3           | 2.3                          | 3.3         | matig     |
| 1.4           | 2.4                          | 3.4         | vrij laag |
| 1.5           | 2.5                          | 3.5         | zeer laag |

De voedingstoestand van gronden onder bos of met een natuurlijke vegetatie, waaraan geen agrarisch gebruik is vooraf gegaan, is gewoonlijk één, soms twee gradaties lager dan (overeenkomstige) gronden die wel agrarisch bodemgebruik hebben gekend. De geschiktheid voor bosbouw ligt dan meestal ook één, soms meer dan één klasse lager. Omdat de oppervlakte bos in Nederland gering is, worden de gronden met bos of met een natuurlijke begroeiing altijd beoordeeld alsof vroeger op deze gronden agrarisch gebruik heeft plaatsgevonden, behalve als er praktisch geen landbouw op wordt bedreven.

### *Zuurgraad (tabel 17)*

Deze beoordelingsfactor geeft een aanduiding van de zuurgraad in de bewortelbare zone van een grond, die optreedt wanneer deze grond ten minste de laatste 10 à 15 jaar met bos of met een natuurlijke vegetatie is begroeid en in die periode niet (meer) is bekalkt of bemest.

In deze beperkte betekenis is de zuurgraad hoofdzakelijk afhankelijk van het kalkgehalte van het moedermateriaal. De beoordelingsfactor wordt uitsluitend gebruikt voor de geschiktheidsbeoordeling voor *bosbouw*. Er is een indeling gemaakt in drie gradaties. Het is bekend dat bij naaldboomsoorten (*Pinus nigra* uitgezonderd), op gronden met pH-KCl >4,5 à 5, storingen in de voedingsstof



fen-huishouding optreden, die op den duur hun weerslag op de boomgroei kunnen hebben; op zeer sterk zure gronden (pH-KCl <3,5) kan de groei van loofboomsoorten worden belemmerd.

*Tabel 17 Gradaties in zuurgraad*

| Gradatie | Benaming                 | pH-KCl  |
|----------|--------------------------|---------|
| 1        | neutraal                 | >6,5    |
| 2        | zwak zuur                | 4,5-6,5 |
| 3        | sterk en zeer sterk zuur | <4,5    |

### *Nachtvorstgevoeligheid*

Hiermee wordt gesignaleerd op welke kaartenheden als gevolg van de profiel-opbouw (veen of moerige bouwvoor) gemakkelijk nachtvorstschade bij akkerbouwgewassen kan optreden.

## **16.4 De geschiktheid voor akkerbouw**

### **16.4.1 Randvoorwaarden**

De geschiktheidsclassificatie voor akkerbouw geldt voor een zuiver akkerbouw-bedrijf van ten minste 30 ha, met een bouwplan van 40% of meer hakvruchten en verder granen. Voor zover geen gebruik wordt gemaakt van loon- of combinatie-werk is de mechanisatiegraad zodanig dat met een minimum aan mankracht de werkzaamheden aan bodem en gewas kunnen worden uitgevoerd. Verkaveling en ontsluiting maken het mogelijk de gewassen in eenheden van grote omvang te telen. De bodemvruchtbaarheid heeft het voor de bodemkundige situatie gewenste niveau en het bedrijf wordt goed geleid. Iedere kaartenheid wordt beoordeeld alsof het gehele bedrijf uit die eenheid bestaat.

### **16.4.2 Bodemgeschiktheidsclassificatie voor akkerbouw**

In tabel 18 zijn de landelijk onderscheiden hoofdklassen van de geschiktheidsclassificatie voor akkerbouw en hun onderverdeling opgesomd. In aanhangsel 3 geeft de kolom akkerbouw de codering van de geschiktheidsklasse waartoe elke kaartenheid is gerekend.

Het inpassen van de kaartenheden in de geschiktheidsklasse gebeurt voornamelijk met behulp van de beoordelingsfactoren ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen, stevigheid van de bovengrond, verkruijmelbaarheid en structuurstabiliteit. Bij gronden met ruime mogelijkheden is verder rekening gehouden met de aard van de bovengrond: „klei” enerzijds, tegenover „zand” of „moerig materiaal” anderzijds, een onderscheid rechtstreeks af te lezen uit de kaartenheid. Bij akkerbouw op eerstgenoemde gronden is veelal een andere en ruimere gewassenkeuze mogelijk (zware vruchtwisseling) dan op gronden met een bovengrond van zand of veen (lichte vruchtwisseling). Bij sommige kaartenheden is nog rekening gehouden met speciale omstandigheden, zoals b.v. nachtvorstgevoeligheid.

Tabel 18 Geschiktheidsklassen voor akkerbouw

*Hoofdklasse 1* Gronden met ruime mogelijkheden voor akkerbouw

- 1.1 Zware vruchtwisseling<sup>1)</sup>, hoog opbrengstniveau<sup>3)</sup>, weinig teeltrisico; goed berijdbaar en bewerkbaar
- 1.2 Zware vruchtwisseling, hoog opbrengstniveau, enig teeltrisico; ten dele enigszins beperkt berijdbaar of bewerkbaar
- 1.3 Lichte vruchtwisseling<sup>2)</sup>, hoog opbrengstniveau, weinig teeltrisico; goed berijdbaar en bewerkbaar
- 1.4 Lichte vruchtwisseling, hoog opbrengstniveau, enig teeltrisico; ten dele enigszins beperkt berijdbaar, goed bewerkbaar

*Hoofdklasse 2* Gronden met beperkte mogelijkheden voor akkerbouw

- 2.1 Vrij groot teeltrisico; veelal beperkt berijdbaar
- 2.2 Vrij groot teeltrisico; beperkt bewerkbaar
- 2.3 Vrij groot teeltrisico; vochttekort

*Hoofdklasse 3* Gronden met weinig mogelijkheden voor akkerbouw

- 3.1 Zeer groot teeltrisico; zeer beperkt berijdbaar of bewerkbaar
- 3.2 Zeer groot teeltrisico; groot vochttekort

<sup>1)</sup> Zware vruchtwisseling: wintertarwe, zomergranen, aardappelen, suikerbieten, handelsgewassen

<sup>2)</sup> Lichte vruchtwisseling: zomergranen, aardappelen, suikerbieten

<sup>3)</sup> Normen voor 'hoog' opbrengstniveau:

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Wintertarwe            | > 5 500 kg per ha |
| Zomertarwe             | > 4 500 kg per ha |
| Zomergerst             | > 4 200 kg per ha |
| Consumptie-aardappelen | > 35 ton per ha   |
| Suikerbieten           | > 45 ton per ha   |

## 16.5 De geschiktheid voor weidebouw

### 16.5.1 Randvoorwaarden

De geschiktheidsclassificatie voor weidebouw geldt voor een intensief weidebedrijf, gericht op de melkveehouderij, met een oppervlakte van 20 ha of meer en een bezetting van ca. 2,5 stuks grootvee per ha gras of per ha gras + groenvoedergewassen (snijmaïs). Het vee wordt met vele tientallen gelijk geweid. Gedurende de weideperiode gaan deze koppels tweemaal daags naar de centrale melkstal. Van de stal wordt de drijfmest uitgereden over het land, op tijdstippen die voor de bedrijfsvoering en de grasgroei zo gunstig mogelijk zijn. Er wordt veel stikstof als kunstmest gegeven (ca. 300 kg N per ha). Verzorging en onderhoud van het grasland en de winning van hooi en ruwvoer, enz. worden meestal met zware werktuigen uitgevoerd. Verkaveling en ontsluiting zijn zodanig dat het mogelijk is moderne beweidingstechnieken toe te passen. De bodemvruchtbaarheid heeft het voor de bodemkundige situatie gewenste niveau en het bedrijf wordt goed geleid. Iedere kaarteenheden wordt beoordeeld alsof het gehele bedrijf uit die eenheid bestaat.

### 16.5.2 Bodemgeschiktheidsclassificatie voor weidebouw

In tabel 19 zijn de landelijk onderscheiden hoofdklassen van de geschiktheidsclassificatie voor weidebouw en hun onderverdeling opgesomd. In aanhangsel 3 geeft de kolom weidebouw de codering van de geschiktheidsklasse, waartoe elke kaarteenheden is gerekend.

Het inpassen van de kaarteenheden in de geschiktheidsklassen geschiedt met behulp van de beoordelingsfactoren ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen en stevigheid van de bovengrond.

Tabel 19 *Geschiktheidsklassen voor weidebouw*

*Hoofdklasse 1* Gronden met ruime mogelijkheden voor weidebouw

- 1.1 Goed berijdbaar; hoge bruto-productie; weinig beweidingsverliezen
- 1.2 Enigszins beperkt berijdbaar; hoge bruto-productie; weinig beweidingsverliezen, behalve in natte jaren
- 1.3 Goed berijdbaar; hoge bruto-productie, behalve in droge jaren; weinig beweidingsverliezen
- 1.4 Enigszins beperkt berijdbaar; hoge bruto-productie, behalve in droge jaren; weinig beweidingsverliezen, behalve in natte jaren

*Hoofdklasse 2* Gronden met beperkte mogelijkheden voor weidebouw

- 2.1 Beperkt berijdbaar; hoge bruto-productie; matige beweidingsverliezen
- 2.2 Goed berijdbaar; matige bruto-productie in droge jaren; weinig beweidingsverliezen
- 2.3 Beperkt berijdbaar; matige bruto-productie in droge jaren; matige beweidingsverliezen in natte jaren

*Hoofdklasse 3* Gronden met weinig mogelijkheden voor weidebouw

- 3.1 Zeer beperkt berijdbaar; matige of hoge bruto-productie; grote beweidingsverliezen
- 3.2 Goed berijdbaar; lage of matige bruto-productie; weinig beweidingsverliezen

## 16.6 De geschiktheid voor bosbouw

### 16.6.1 Randvoorwaarden

De beoordeling van de geschiktheid van de gronden voor bosbouw geschiedt tegen de achtergrond van de meervoudige functies van het bos en de daaruit voortvloeiende doelstelling van de bosbouw. Beoogd wordt het verkrijgen van een zo hoog mogelijk profijt op het gebied van de houtproductie, de recreatie en de ecologie. De vaststelling van het profijt op het gebied van de recreatie en de ecologie stuit tot nu toe op grote moeilijkheden. Voorlopig wordt er daarom van uitgegaan dat het bos beter aan de meervoudige doelstelling beantwoordt naarmate het sneller tot volle wasdom komt en de boomsoortensamenstelling gevarieerder is. Volgens dit uitgangspunt wordt een grond voor bosbouw hoger aangeslagen, naarmate het aantal boomsoorten dat er op kan groeien groter en de groei van die bomen beter is. Het is niet uitgesloten dat met deze benadering meer recht wordt gedaan aan de produktieve en recreatieve functie dan aan de ecologische.

### 16.6.2 Bodemgeschiktheidsclassificatie voor bosbouw

In tabel 20 zijn de landelijk onderscheiden hoofdklassen van de geschiktheidsclassificatie voor bosbouw en hun onderverdeling opgesomd. In aanhangsel 3 geeft de kolom bosbouw de codering van de geschiktheidsklasse, waartoe elke kaartenheid is gerekend.

De indeling in geschiktheidsklassen berust op de boomgroei en het assortiment boomsoorten. Voor de classificatie worden 7 van de in de Nederlandse bosbouw veel voorkomende boomsoorten gebruikt: populier, zomereik, beuk, grove den, douglasspar, Japanse lariks en fijnspar. Met deze zogenaamde *gids-boomsoorten* kan in voldoende mate onderscheid worden gemaakt tussen gronden die men als meer of minder geschikt voor de bosbouw beschouwt. In tabel 21 wordt aangegeven wat onder goede, normale en slechte groei van deze boomsoorten in termen van jaarlijkse aanwas wordt verstaan. De inpassing van de kaartenheden in de geschiktheidsklassen geschiedt met behulp van de beoordelingsfactoren ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen, voedingstoestand en zuurgraad.

Tabel 20 Geschiktheidsklassen voor bosbouw

*Hoofdklasse 1* Gronden met ruime mogelijkheden voor bosbouw

(goede groei van ten minste 3 gidsboomsoorten<sup>1)</sup>)

1.1 Goede groei van 6 à 7 gidsboomsoorten

1.2 Goede groei van 4 à 5 gidsboomsoorten

1.3 Goede groei van 3 gidsboomsoorten

*Hoofdklasse 2* Gronden met beperkte mogelijkheden voor bosbouw

(goede groei van ten hoogste 2 gidsboomsoorten of normale groei van ten minste 3 gidsboomsoorten)

2.1 Goede groei van 1 à 2 gidsboomsoorten

2.2 Normale groei van 5 à 7 gidsboomsoorten

2.3 Normale groei van 3 à 4 gidsboomsoorten

*Hoofdklasse 3* Gronden met weinig mogelijkheden voor bosbouw

(normale groei van ten hoogste 2 gidsboomsoorten)

3.1 Normale groei van 1 à 2 gidsboomsoorten

3.2 Slechte groei van alle gidsboomsoorten

<sup>1)</sup> Gidsboomsoorten: populier, zomereik, beuk, grove den, douglasspar, Japanse lariks en fijnspar.

Tabel 21 Gemiddelde aanwas bij goede, normale en slechte groei van gidsboomsoorten<sup>1)</sup>

| Boomsoorten        | Gemiddelde aanwas in m <sup>3</sup> per ha per jaar |               |               |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------|---------------|
|                    | goede groei                                         | normale groei | slechte groei |
| Populier (Robusta) | ≥17,0                                               | 12,5-17,0     | <12,5         |
| Zomereik           | ≥ 6,5                                               | 3,5- 6,5      | < 3,5         |
| Beuk               | ≥ 6,8                                               | 3,4- 6,8      | < 3,4         |
| Grove den          | ≥ 6,6                                               | 4,2- 6,6      | < 4,2         |
| Douglasspar        | ≥13,5                                               | 8,8-13,5      | < 8,8         |
| Japanse lariks     | ≥11,9                                               | 7,2-11,9      | < 7,2         |
| Fijnspar           | ≥12,3                                               | 7,6-12,3      | < 7,6         |

<sup>1)</sup> Indeling opgesteld in nauw overleg met "De Dorschkamp" en het Staatsbosbeheer.

- Akker, A.M. van den, M. Knibbe en G.C. Maarleveld* 1964 Het Sallandse dekzandlandschap. Tijdschrift KNAG, 2e reeks LXXXI, 287-296.
- Bannink, J.F. en J.C. Pape* 1968 De bodemgesteldheid van het natuureservaat De Borkeld en het Elzenerveld. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 708.
- Bannink, J.F., H.N. Leijns en I.S. Zonneveld* 1968 Vegetatietypen in Nederlandse naaldhoutbossen. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 434.
- Bles, B.J.* 1965 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Notter-Rectum. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 638.
- Bles, B.J. en H.J.M. Zegers* 1969 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Salland-Oost. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 769.
- Booij, A.H.* 1959 Drentse dalgronden, uniforme gronden. Boor en Spade X, 97-104.
- Buitenhuis, A., m.m.v. H.C. van Heesen en B.J. Bles* 1962 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Luttenberg. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 548.
- Capel, J. en B. Mobach onder red. van J.D.H. Harten* 1979 Twente cultuurhistorische typering en kartering.
- Doppert, J.W.C., G.H.J. Ruegge, C.J. van Staalduinen, W.H. Zagwijn en J.G. Zandstra* 1975 Formaties van het Kwartair en Boven-Tertiair in Nederland. In: Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland (red. W.H. Zagwijn en C.J. van Staalduinen). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.
- Entjes, H.* 1967 Over het ontstaan van Vriezenveen (I). In: Drie maandelijke bladen voor taal en volksleven in het oosten van Nederland. Orgaan van het Nedersaksisch Instituut der Rijksuniversiteit te Groningen. 19e jaargang 1967 no. 3/4 165.  
Idem, 20e jaargang 1968, no. 1/2, 1 (vervolg).
- Goor, C.P. van* 1952 Bewerking en vruchtbaarheid van de droge bosgronden. Uitvoerig verslag Bosbouwproefstation TNO 1 (2), 51-99. Wageningen.
- Haans, J.C.F.M. (red)* 1979 De interpretatie van bodemkaarten. Rapport van de Werkgroep Interpretatie Bodemkaarten. Stadium C. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Rapport nr. 1463.
- Hammen, T. van der en G.C. Maarleveld* 1970 De bodemgeschiedenis van Salland en Twente. Uit: Geschiedenis van Overijssel, 11-29.

- Heuveln, B. van* 1962 Organische B in hoogveen en hoogveen-ontginningsgronden. Boor en Spade XII, 169-178.
- Houben, J.M.M.Th.* 1979 Bodemgesteldheid en diepte van beworteling. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Rapport nr. 1459.
- Hurk, J.A. van den* 1967 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Holten-Markelo. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Rapport nr. 673.
- Jong, J.D. de* 1955 Geologische onderzoeken in de stuwwallen van oostelijk Nederland. I Archemerberg en Nijverdal. Meded. Geol. Stichting. N.S. 8, 33-58.
- Jongerius, A. and L.J. Pons* 1962 Soil genesis in organic soils. Boor en Spade XII, 156-168.
- Keuning, H.J.* 1936 Nederzettingvormen in diluviaal Nederland ten noorden en ten oosten van de IJssel. Tijdschr. voor Economische Geografie, 27e jaargang.
- Kleinsman, W.B. en G. Rutten* 1974 Ruilverkaveling Bathmen. Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 1090.
- Knibbe, M* 1969 Gleygronden in het dekzandgebied van Salland. Meded. Stichting voor Bodemkartering. Bodemk. Studies 8. Diss. Wageningen.
- Knibbe, M en A.M. van den Akker* 1966 Het ijzergehalte van enkele gronden in Overijssel, in het bijzonder van de zogenaamde rodoorns. Boor en Spade XV, 110-127.
- Krabbenborg, A.J., J.N.B. Poelman en E.J. van Zuilen* 1983 Standaardvocht karakteristieken van zandgronden en veenkoloniale gronden. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 1680.
- Lynden, Baron K.R. van en J.F. Firet* 1963 De bodemgesteldheid van de boswachterij Eelerberg. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 613.
- Pape, J.C.* 1965 Enige gegevens over humuspodzolen en moderpodzolen. Boor en Spade XIV, 163-183.
- Pleijter, G en G. Rutten* 1976 Ruilverkaveling Den Ham. Bodem, bodemgeschiktheid en landschap. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 1139.
- Rutten, G. en H.J.M. Zegers* 1968 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Daarle-Hellendoorn. Stichting voor Bodemkartering. Rapport nr. 714.
- Slicher van Bath, B.H.* 1957 Een samenleving onder spanning. Geschiedenis van het platteland van Overijssel.
- Veer, A.A. de* 1968 Kameterras en smeltwaterdal in de omgeving van Holten (Overijssel). Boor en Spade XVI, 74-78.
- Venema, G.A.* 1856 De Hooge Venen en het Veenbranden.

# *Aanhangsels*

*AANHANGSEL 1 Alfabetische lijst van kaarteenheden en hun oppervlakte*

| Enkelvoudige<br>kaarteenheden | Aantal<br>kaartvlakken | Oppervlakte<br>in ha | Beschrijving<br>op blz. |
|-------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| aVp-III                       | 1                      | 44                   | 55                      |
| aVpg-VII*                     | 1                      | 18                   |                         |
| aVp▷-III*                     | 2                      | 172                  |                         |
| aVs-III                       | 1                      | 153                  | 52                      |
| aVz-III                       | 1                      | 29                   | 53                      |
| -III*                         | 3                      | 203                  |                         |
| -IV                           | 2                      | 14                   |                         |
| aVz▷-III*                     | 2                      | 57                   |                         |
| -IV                           | 4                      | 217                  |                         |
| bEZ21-VII                     | 11                     | 120                  | 85                      |
| -VII*                         | 16                     | 246                  |                         |
| -VII/VII*                     | 2                      | 66                   |                         |
| cHn21-VI                      | 23                     | 298                  | 78                      |
| -VII                          | 28                     | 354                  |                         |
| -VI/VII                       | 1                      | 29                   |                         |
| -VII*                         | 2                      | 67                   |                         |
| cHn21x-V                      | 1                      | 9                    |                         |
| -VI                           | 1                      | 12                   |                         |
| cHn23-V                       | 1                      | 9                    | 78                      |
| -V*                           | 1                      | 24                   |                         |
| -VI                           | 14                     | 203                  |                         |
| -VII                          | 14                     | 264                  |                         |
| -VI/VII                       | 1                      | 29                   |                         |
| -VII*                         | 1                      | 6                    |                         |
| cHn23x-V                      | 1                      | 3                    |                         |
| faVz▷-III*                    | 1                      | 16                   | 53                      |
| /kpZg23-III                   | 1                      | 132                  | 91                      |
| -III*                         | 2                      | 293                  |                         |
| fpZg23-III                    | 3                      | 138                  |                         |
| -III*                         | 4                      | 232                  |                         |
| -IV                           | 1                      | 8                    |                         |
| gHd21-VII*                    | 1                      | 30                   | 79                      |
| gHd30-VII*                    | 17                     | 4045                 | 81                      |
| gHn21-VII*                    | 1                      | 32                   | 74                      |
| gHn30-VII                     | 1                      | 20                   | 78                      |
| -VII*                         | 4                      | 125                  |                         |
| gHn30x-VI                     | 1                      | 79                   |                         |
| gHn30x▷-V                     | 2                      | 28                   |                         |
| gpZn21-V*                     | 1                      | 21                   | 94                      |
| -VI                           | 1                      | 39                   |                         |
| gvWp-VII                      | 1                      | 59                   | 61                      |
| gY30-VII*                     | 11                     | 459                  | 73                      |
| Hd21-VII*                     | 28                     | 1146                 | 79                      |
| Hd21g-VII                     | 2                      | 10                   |                         |
| Hd21▽-VI                      | 3                      | 20                   |                         |
| Hd21▷-VII*                    | 2                      | 24                   |                         |
| Hd23-VII*                     | 2                      | 187                  | 81                      |
| Hn21-III                      | 2                      | 34                   | 74                      |
| -III/V*                       | 1                      | 10                   |                         |
| -III*                         | 6                      | 78                   |                         |
| -IV                           | 4                      | 80                   |                         |
| -V                            | 5                      | 134                  |                         |
| -V/VI                         | 1                      | 45                   |                         |
| -V*                           | 22                     | 549                  |                         |
| -VI                           | 178                    | 5685                 |                         |
| -VII                          | 93                     | 3725                 |                         |
| -VI/VII                       | 3                      | 76                   |                         |
| -VII*                         | 9                      | 470                  |                         |
| Hn21g-VI                      | 1                      | 21                   |                         |
| -VII                          | 2                      | 62                   |                         |
| -VII*                         | 1                      | 31                   |                         |
| Hn21x-V                       | 12                     | 575                  |                         |
| -VI                           | 3                      | 70                   |                         |
| Hn21▷-IV                      | 1                      | 47                   |                         |
| -VI                           | 10                     | 317                  |                         |
| -VII                          | 5                      | 255                  |                         |



## AANHANGSEL 1 (vervolg)

| Enkelvoudige<br>kaartenheden | Aantal<br>kaartvlakken | Oppervlakte<br>in ha | Beschrijving<br>op blz. |
|------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| Hn21↓ -IV                    | 1                      | 29                   | 74                      |
| -VI                          | 3                      | 61                   |                         |
| Hn23-III*                    | 1                      | 23                   | 77                      |
| -III*/VI                     | 2                      | 36                   |                         |
| -V*                          | 4                      | 48                   |                         |
| -VI                          | 11                     | 694                  |                         |
| -VII                         | 6                      | 417                  |                         |
| -VI/VII                      | 1                      | 27                   |                         |
| Hn23x-V                      | 1                      | 38                   |                         |
| hVz-II                       | 2                      | 14                   | 50                      |
| -III*                        | 1                      | 11                   |                         |
| hVz▷ -IV                     | 1                      | 45                   |                         |
| iVc▷ -IV                     | 1                      | 6                    | 58                      |
| iVp▷ -VI                     | 1                      | 78                   | 58                      |
| iVz-III*                     | 1                      | 15                   | 58                      |
| iVz▷ -III                    | 1                      | 5                    |                         |
| -III*                        | 1                      | 93                   |                         |
| -IV                          | 1                      | 250                  |                         |
| iWp▷ -III                    | 2                      | 14                   | 64                      |
| -III*                        | 4                      | 45                   |                         |
| -IV                          | 1                      | 20                   |                         |
| -VI                          | 12                     | 555                  |                         |
| -VII                         | 1                      | 66                   |                         |
| iWz▷ -III                    | 1                      | 16                   | 68                      |
| -IV                          | 3                      | 262                  |                         |
| kPZg23-II                    | 2                      | 81                   | 91                      |
| -III                         | 18                     | 472                  |                         |
| -III*                        | 22                     | 1597                 |                         |
| -IV                          | 5                      | 419                  |                         |
| kPZg23▷ -III*                | 1                      | 10                   |                         |
| KX-V                         | 5                      | 99                   | 99                      |
| KX↓ -V                       | 2                      | 43                   |                         |
| pZg23-II                     | 1                      | 9                    | 91                      |
| -III                         | 20                     | 850                  |                         |
| -III*                        | 27                     | 1406                 |                         |
| -IV                          | 21                     | 1413                 |                         |
| -V*                          | 8                      | 335                  |                         |
| -VI                          | 45                     | 1372                 |                         |
| pZg23▷ -IV                   | 3                      | 63                   |                         |
| -V*                          | 1                      | 43                   |                         |
| pZn21-III                    | 1                      | 117                  | 94                      |
| -III*                        | 2                      | 56                   |                         |
| -IV                          | 2                      | 34                   |                         |
| -V                           | 1                      | 26                   |                         |
| -V*                          | 4                      | 51                   |                         |
| -VI                          | 4                      | 86                   |                         |
| -VII                         | 2                      | 24                   |                         |
| pZn21g-VI                    | 1                      | 25                   |                         |
| pZn21↓ -VII                  | 2                      | 15                   |                         |
| pZn23-III*                   | 3                      | 112                  | 94                      |
| -IV                          | 5                      | 154                  |                         |
| -VI                          | 5                      | 123                  |                         |
| -VII                         | 2                      | 84                   |                         |
| Vp-II                        | 2                      | 31                   | 57                      |
| -V                           | 1                      | 32                   |                         |
| Vpx-V                        | 1                      | 8                    |                         |
| vWp-I                        | 1                      | 16                   | 61                      |
| -II.                         | 3                      | 48                   |                         |
| -III                         | 13                     | 282                  |                         |
| -III*                        | 8                      | 104                  |                         |
| -IV                          | 1                      | 12                   |                         |
| -V                           | 6                      | 96                   |                         |
| -V/VI                        | 1                      | 82                   |                         |
| -V*                          | 3                      | 20                   |                         |
| -VI                          | 7                      | 71                   |                         |
| vWpx-II                      | 1                      | 17                   |                         |
| -V                           | 1                      | 14                   |                         |

## AANHANGSEL 1 (vervolg)

| Enkelvoudige<br>kaartenheden | Aantal<br>kaartvlakken | Oppervlakte<br>in ha | Beschrijving<br>op blz. |
|------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| vWp-III*                     | 1                      | 11                   | 61                      |
| -IV                          | 4                      | 118                  |                         |
| -VI                          | 7                      | 314                  |                         |
| vWz-I                        | 1                      | 3                    | 66                      |
| -II                          | 6                      | 403                  |                         |
| -III                         | 7                      | 195                  |                         |
| -III*                        | 11                     | 642                  |                         |
| -IV                          | 5                      | 198                  |                         |
| -VI                          | 1                      | 9                    |                         |
| vWz-III                      | 1                      | 15                   | 72                      |
| -III*                        | 5                      | 246                  |                         |
| -IV                          | 11                     | 1153                 |                         |
| Y21-VII*                     | 4                      | 111                  |                         |
| Y23-VII                      | 2                      | 39                   |                         |
| -VII*                        | 2                      | 30                   |                         |
| Y23g-VII*                    | 1                      | 89                   | 97                      |
| Zd21-VII                     | 3                      | 26                   |                         |
| -VII*                        | 17                     | 771                  | 87                      |
| zEZ21-VI                     | 8                      | 119                  |                         |
| -VII                         | 33                     | 482                  |                         |
| -VII*                        | 44                     | 1769                 | 87                      |
| zEZ21g-VII*                  | 2                      | 41                   |                         |
| zEZ21x-VI                    | 2                      | 45                   |                         |
| -VII                         | 2                      | 24                   |                         |
| zEZ23-VI                     | 4                      | 45                   |                         |
| -VII                         | 37                     | 544                  |                         |
| -VII*                        | 39                     | 1275                 |                         |
| zEZ23g-VII                   | 1                      | 17                   | 81                      |
| -VII*                        | 2                      | 38                   |                         |
| zgHd30-VII*                  | 1                      | 10                   |                         |
| zHd21-VII*                   | 8                      | 186                  |                         |
| zHn21-VII                    | 1                      | 21                   |                         |
| Zn21-V                       | 1                      | 12                   |                         |
| -VI                          | 4                      | 70                   | 96                      |
| -VI/VII                      | 1                      | 41                   |                         |
| -VII                         | 10                     | 246                  |                         |
| -VII*                        | 2                      | 37                   |                         |
| Zn21g-VI                     | 1                      | 11                   |                         |
| Zn21-VI                      | 1                      | 13                   |                         |
| -VII*                        | 1                      | 47                   |                         |
| Zn21-III                     | 1                      | 11                   | 56                      |
| zVc-II                       | 1                      | 18                   |                         |
| zVp-III*                     | 1                      | 33                   |                         |
| zVs-III*                     | 1                      | 57                   |                         |
| -VI                          | 1                      | 13                   |                         |
| zVz-II                       | 1                      | 4                    |                         |
| -III                         | 2                      | 27                   | 57                      |
| -III*                        | 1                      | 44                   |                         |
| -IV                          | 1                      | 34                   |                         |
| zWp-II                       | 2                      | 47                   |                         |
| -III                         | 5                      | 65                   |                         |
| -III*                        | 5                      | 169                  |                         |
| -IV                          | 1                      | 17                   | 63                      |
| -V                           | 4                      | 47                   |                         |
| -V*                          | 5                      | 133                  |                         |
| -VI                          | 3                      | 156                  |                         |
| zWpX-V                       | 2                      | 41                   |                         |
| zWz-II                       | 1                      | 6                    |                         |
| -III                         | 1                      | 4                    | 65                      |
| -III*                        | 3                      | 210                  |                         |
| -IV                          | 3                      | 86                   |                         |
| -VI                          | 2                      | 52                   |                         |

*AANHANGSEL 1 (vervolg)*

| Samengestelde<br>kaarteenheden | Aantal<br>kaartvlakken | Oppervlakte<br>in ha | Beschrijving<br>op blz. |
|--------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| ABv-II                         | 11                     | 227                  | 101                     |
| -III                           | 7                      | 135                  |                         |
| -III*                          | 1                      | 26                   |                         |
| Hn21-VI/cHn21-VII              | 2                      | 121                  | 100                     |
| Hn21-VI/Zn21-VI/Zd21-VII       | 1                      | 26                   | 101                     |
| Hn23x-V/KX-V                   | 1                      | 68                   | 101                     |
| vWz-III/pZg23-III              | 1                      | 97                   | 100                     |
| zWp-III*/V/Hn21-III*/V         | 1                      | 104                  | 100                     |
| TOTAAL                         |                        | 46417                |                         |
| Overige onderscheidingen       |                        |                      |                         |
| ↑                              | 2                      | 18                   |                         |
| ↓                              | 2                      | 17                   |                         |
| water en moeras                | 14                     | 296                  |                         |
| bebouwde kom enz.              | 17                     | 3252                 |                         |

5

| Nr. profielschets | Code kaart-eenheid | Horizont | Diepte bemonsterde laag in cm | pH - KCl | In % van de grond |       | In % van de minerale delen |        |         |          |         |                         |       | M50 $\mu$ m | Kationen-waarde in meq |
|-------------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------|-------------------|-------|----------------------------|--------|---------|----------|---------|-------------------------|-------|-------------|------------------------|
|                   |                    |          |                               |          | CaCO <sub>3</sub> | humus | < 2 $\mu$ m                | 2 - 16 | 16 - 50 | 50 - 105 | 105 150 | 150 - 210 <sup>1)</sup> | > 210 |             |                        |
|                   |                    |          |                               |          |                   |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             |                        |
| 2 aVs-III         | A1p                | 0- 18    | 3,8                           |          | 35,2              |       | 1                          | 3      | 9       | 18       | 25      | 22                      | 21    | 150         | 51,7                   |
|                   | C11                | 20- 35   | 3,3                           |          | 92                |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             | 153,3                  |
|                   | C12                | 40- 90   | 3,0                           |          | 94                |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             | 142,8                  |
|                   | G                  | 95-110   | 3,0                           |          | 95                |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             | 116,3                  |
| 3 aVz-III*        | A1p                | 0- 20    | 4,6                           |          | 14,8              |       | 7                          | 2      | 8       | 13       | 22      | 24                      | 24    | 160         | 27,6                   |
|                   | C11                | 20- 35   | 5,3                           |          | 77                |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             | 161,8                  |
|                   | C12                | 35- 48   | 5,6                           |          | 35,9              |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             | 71,4                   |
|                   | D1g                | 50- 60   | 5,0                           |          | 9,4               |       | 8                          | 5      | 30      | 32       | 14      | 6                       | 5     | 90          | 23,6                   |
|                   | D2g                | 60- 75   | 5,6                           |          | 0,2               |       | 6                          | 2      | 25      | 39       | 13      | 8                       | 7     | 90          | 3,7                    |
|                   | D3g                | 80-110   | 5,7                           |          | 0,2               |       | 5                          | sp     | 3       | 25       | 26      | 20                      | 21    | 140         | 2,4                    |
|                   |                    |          |                               |          |                   |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             |                        |
| 11 vWp-V          | D                  | 5- 25    | 2,4                           |          | 94                |       |                            |        |         |          |         |                         |       |             | 148,5                  |
|                   | A1b                | 27- 31   | 2,8                           |          | 20,7              |       | 1                          | 3      | 2       | 14       | 23      | 27                      | 30    | 170         | 26,5                   |
|                   | A2b                | 35- 45   | 3,2                           |          | 2,6               |       | 1                          | 2      | 4       | 11       | 26      | 31                      | 27    | 170         | 6,3                    |
|                   | B2b                | 50- 65   | 3,6                           |          | 4,7               |       | 3                          | sp     | 16      | 10       | 21      | 24                      | 27    | 160         | 13,5                   |
|                   | B3b                | 70- 80   | 3,9                           |          | 4,7               |       | 4                          | 1      | 17      | 26       | 22      | 15                      | 15    | 135         | 12,4                   |
|                   | C1b                | 85-100   | 4,2                           |          | 0,5               |       | 2                          | 1      | 12      | 23       | 27      | 21                      | 14    | 140         | 2,2                    |
| 17 vWz-II         | A12g               | 10- 25   | 5,2                           |          | 45,5              |       | 26                         | 22     | 16      | 8        | 8       | 19                      |       |             |                        |
|                   | D                  | 30- 40   | 5,7                           |          | 48,1              |       | 31                         | 18     | 27      | 8        | 6       | 11                      |       |             |                        |
|                   | CG                 | 50- 65   | 5,9                           |          | 6,5               |       | 16                         | 9      | 49      | 16       | 6       | 6                       |       | 100         |                        |
|                   | G1                 | 70- 90   | 5,8                           |          | 1,7               |       | 6                          | 2      | 30      | 44       | 15      | 5                       |       | 90          |                        |
| 18 vWz-III*       | A1pg               | 5- 20    | 5,1                           |          | 13,6              |       | 6                          | 4      | 12      | 16       | 22      | 19                      | 20    | 155         | 22,9                   |
|                   | D1                 | 20- 25   | 4,9                           |          | 33,0              |       | 8                          | 8      | 35      | 17       | 12      | 10                      | 11    |             | 53,1                   |
|                   | D2g                | 25- 35   | 4,9                           |          | 4,7               |       | 12                         | 9      | 36      | 22       | 10      | 6                       | 5     | 100         | 15,8                   |
|                   | C11g               | 40- 70   | 5,2                           |          | 0,6               |       | 3                          | 1      | 12      | 25       | 27      | 19                      | 13    | 120         | 3,2                    |
|                   | C12g               | 80-100   | 6,1                           |          | 0,4               |       | 3                          | 1      | 15      | 22       | 22      | 20                      | 21    | 140         | 2,3                    |
|                   | G                  | 105-120  | 4,9                           | 0,4      | 0,3               |       | 3                          | 1      | 6       | 28       | 28      | 20                      | 15    | 135         | 1,6                    |
| 22 Y23g-VII*      | A1                 | 5- 12    | 3,4                           |          | 7,6               |       | 5                          | 4      | 30      | 23       | 13      | 10                      | 15    | 130         | 14,6                   |
|                   | B2                 | 12- 27   | 4,2                           |          | 4,2               |       | 5                          | 3      | 29      | 23       | 12      | 11                      | 17    | 140         | 8,7                    |
|                   | B3                 | 27- 38   | 4,4                           |          | 1,5               |       | 5                          | 5      | 29      | 23       | 12      | 9                       | 19    | 135         | 3,2                    |
|                   | C11                | 38- 70   | 4,4                           |          | 1,0               |       | 4                          | 2      | 29      | 22       | 12      | 11                      | 21    | 145         | 2,3                    |
|                   | C12                | 70-115   | 4,5                           |          | 0,8               |       | 4                          | 2      | 29      | 25       | 13      | 10                      | 19    | 135         | 1,6                    |
|                   | D                  | 115-132  | 4,6                           |          | 0,2               |       | 1                          | 1      | 1       | 1        | 2       | 9                       | 86    | 340         | 0,4                    |
| 23 gY30-VII*      | Ap                 | 3- 12    | 3,4                           |          | 4,6               |       | 5                          | 4      | 7       | 8        | 13      | 17                      | 46    | 220         | 9,1                    |
|                   | B2                 | 12- 36   | 4,4                           |          | 1,9               |       | 5                          | 3      | 9       | 8        | 15      | 18                      | 43    | 215         | 2,3                    |
|                   | B3                 | 36- 57   | 4,4                           |          | 0,5               |       | 4                          | 1      | 5       | 8        | 20      | 26                      | 35    | 190         | 0,8                    |
|                   | C11                | 57- 92   | 4,4                           |          | 0,7               |       | 2                          | 1      | 3       | 6        | 18      | 24                      | 46    | 200         | 0,8                    |
|                   | C12                | 92-115   | 4,5                           |          | 0,7               |       | 2                          | 2      | 3       | 3        | 9       | 24                      | 58    | 225         | 0,8                    |
|                   | C13                | 115-120  | 4,5                           |          | 0,7               |       | 2                          | 2      | 3       | 3        | 8       | 18                      | 65    | 250         |                        |
| 24 Hn21-III*      | A1                 | 0- 5     | 3,2                           |          | 9,8               |       | 3                          | 1      | 7       | 13       | 22      | 28                      | 25    | 165         |                        |
|                   | B2                 | 10- 21   | 3,9                           |          | 5,2               |       | 3                          | sp     | 17      | 15       | 19      | 24                      | 24    | 180         |                        |
|                   | C1                 | >34      | 4,3                           |          | 0,7               |       | 4                          | sp     | sp      | 30       | 35      | 21                      | 10    | 130         |                        |
| 26 Hn21-VI        | A1p                | 0- 20    | 4,6                           |          | 6,3               |       | 3                          | 2      | 3       | 10       | 23      | 60                      |       | >150        |                        |
|                   | (A1+A2 +B2)p       | 20- 40   | 4,5                           |          | 5,0               |       | 4                          | sp     | sp      | 7        | 17      | 73                      |       | >150        |                        |
|                   | B21                | 40- 50   | 4,2                           |          | 2,3               |       | 4                          | sp     | 1       | 5        | 22      | 68                      |       | >150        |                        |
|                   | B22                | 50- 70   | 4,2                           |          | 1,3               |       | 4                          | 1      | 1       | 15       | 36      | 45                      |       | 140         |                        |
|                   | B3                 | 70-110   | 4,6                           |          | 0,5               |       | 2                          | 2      | 7       | 19       | 28      | 43                      |       | 140         |                        |
|                   | C1                 | 110-130  | 4,8                           |          | 0,3               |       | 4                          | 1      | 11      | 23       | 21      | 42                      |       | 140         |                        |
| 27 Hn21-VI        | A1p                | 5- 20    | 5,0                           |          | 5,6               |       | 2                          | 2      | 4       | 7        | 23      | 37                      | 27    | 175         | 13,0                   |
|                   | B2                 | 30- 50   | 4,7                           |          | 1,3               |       | 1                          | 1      | 1       | 5        | 24      | 38                      | 29    | 180         | 5,2                    |
|                   | BC                 | 50- 65   | 4,7                           |          | 0,8               |       | 1                          | 1      | sp      | 5        | 25      | 41                      | 27    | 180         | 2,4                    |
|                   | C1                 | 75-100   | 4,7                           |          | 0,2               |       | 2                          | sp     | 1       | 6        | 26      | 40                      | 26    | 175         | 1,3                    |

<sup>1)</sup> > 150  $\mu\text{m}$ , indien kolom >210 blanco is.

| Fe-dithioniet % | C-elementair % | N-totaal % | C/N | Fe-oxalaat % Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al-oxalaat % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Dichtheid van de grond kg/m <sup>3</sup> | Poriefractie x 100 | Volumefractie vocht x 100<br>bij een drukhoogte in cm van |      |      |       |       |       |        |         | Coördi-<br>naten<br>W/O<br>Z/N | Nummer<br>Centraal<br>archief |
|-----------------|----------------|------------|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|--------|---------|--------------------------------|-------------------------------|
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    | - 10                                                      | - 30 | - 60 | - 100 | - 200 | - 500 | - 2500 | - 16000 |                                |                               |
| 0,76            | 17,8           | 0,86       | 21  | 0,58                                        | 0,23                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 238.600                        | 23927                         |
| 0,03            | 54,5           | 1,01       | 54  | 0,07                                        | 0,13                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 494.150                        | 928                           |
| 0,00            | 55,2           | 0,89       | 62  | 0,05                                        | 0,05                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 929                           |
| 0,16            | 55,9           | 1,48       | 38  | 0,07                                        | 0,03                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 930                           |
| 5,88            | 7,8            | 0,59       | 13  | 2,40                                        | 0,22                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 234.960                        | 23931                         |
| 5,16            | 43,3           | 3,18       | 14  | 3,74                                        | 0,15                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 495.025                        | 932                           |
| 1,41            | 20,2           | 1,40       | 14  | 0,84                                        | 0,51                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 933                           |
| 0,27            | 4,8            | 0,35       | 14  | 0,13                                        | 0,16                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 934                           |
| 0,12            |                |            |     | 0,03                                        | 0,04                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 935                           |
| 0,11            |                |            |     | 0,04                                        | 0,04                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 936                           |
| 0,08            | 52,4           | 1,10       | 48  | 0,06                                        | 0,10                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 232.500                        | 23937                         |
| 0,01            | 11,3           | 0,48       | 23  | 0,04                                        | 0,36                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 487.850                        | 938                           |
| 0,01            | 1,0            | 0,03       | 33  | 0,03                                        | 0,09                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 939                           |
| 0,01            | 2,2            | 0,06       | 36  | 0,04                                        | 0,39                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 940                           |
| 0,03            | 2,2            | 0,08       | 27  | 0,05                                        | 0,57                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 941                           |
| 0,01            |                |            |     | 0,07                                        | 0,15                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 942                           |
|                 |                | 1,51       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 223.500                        | 15500                         |
|                 |                | 1,52       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 488.335                        | 501                           |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 502                           |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 503                           |
| 7,03            | 7,2            | 0,36       | 20  | 2,70                                        | 0,39                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 230.375                        | 23948                         |
| 5,06            | 20,1           | 0,75       | 27  | 2,57                                        | 0,40                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 481.260                        | 949                           |
| 0,89            | 2,8            | 0,12       | 23  | 0,42                                        | 0,11                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 950                           |
| 0,06            |                |            |     | 0,42                                        | 0,12                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 951                           |
| 0,09            |                |            |     | 0,15                                        | 0,06                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 952                           |
| 0,01            |                |            |     | 0,02                                        | 0,05                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 953                           |
| 0,60            | 4,0            | 0,15       | 27  |                                             |                                             | 1270                                     | 53                 | 53                                                        | 51   | 49   | 44    | 41    | 24    | 18     | 13      | 232.350                        | 151092                        |
| 0,53            | 1,9            | 0,08       | 24  |                                             |                                             | 1285                                     | 55                 | 54                                                        | 53   | 51   | 41    | 27    | 18    | 15     | 10      | 477.470                        | 093                           |
| 0,45            | 0,6            | 0,03       | 20  |                                             |                                             | 1391                                     | 49                 | 49                                                        | 48   | 40   | 26    | 16    | 10    | 8      | 6       |                                | 094                           |
| 0,41            |                |            |     |                                             |                                             | 1441                                     | 46                 | 46                                                        | 43   | 32   | 23    | 15    | 9     | 7      | 5       |                                | 095                           |
| 0,43            |                |            |     |                                             |                                             | 1566                                     | 42                 | 41                                                        | 40   | 32   | 25    | 16    | 9     | 7      | 5       |                                | 096                           |
| 0,21            |                |            |     |                                             |                                             | 1608                                     | 32                 | 32                                                        | 15   | 5    | 3     | 2     | 2     | 1      | 1       |                                | 097                           |
| 0,77            | 2,6            | 0,10       | 26  |                                             |                                             | 1317                                     | 50                 | 49                                                        | 43   | 38   | 32    | 26    | 19    | 10     | 7       | 225.840                        | 151074                        |
| 0,86            | 0,9            | 0,04       | 22  |                                             |                                             | 1391                                     | 45                 | 42                                                        | 36   | 23   | 17    | 13    | 10    | 8      | 5       | 479.330                        | 075                           |
| 0,58            | 0,2            | 0,01       | 20  |                                             |                                             | 1491                                     | 39                 | 36                                                        | 30   | 15   | 9     | 7     | 5     | 5      | 3       |                                | 076                           |
| 0,81            |                |            |     |                                             |                                             | 1495                                     | 40                 | 39                                                        | 32   | 13   | 9     | 7     | 5     | 5      | 3       |                                | 077                           |
| 1,51            |                |            |     |                                             |                                             | 1439                                     | 42                 | 40                                                        | 29   | 12   | 9     | 8     | 6     | 5      | 3       |                                | 078                           |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 079                           |
|                 |                | 0,28       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 224.750                        | voor 1960                     |
|                 |                | 0,11       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 493.710                        |                               |
|                 |                | 0,17       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 221.320                        | 21576                         |
|                 |                | 0,10       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 494.300                        | 577                           |
|                 |                | 0,03       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 578                           |
|                 |                | 0,02       |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 579                           |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 580                           |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 581                           |
| 0,06            | 2,44           | 0,14       | 17  | 0,08                                        | 0,29                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 222.290                        | 23919                         |
| 0,00            | 0,50           | 0,03       | 17  | 0,01                                        | 0,28                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 497.200                        | 920                           |
| 0,00            |                |            |     | 0,01                                        | 0,20                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 921                           |
| 0,04            |                |            |     | 0,01                                        | 0,12                                        |                                          |                    |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 922                           |

| Nr. profielschets | Code kaart-eenheid | Horizont | Diepte bemonsterde laag in cm | pH - KCl | In % van de grond |       | In % van de minerale delen |        |         |          |         |                         |       | M50 $\mu$ m | Kationen-waarde in meq |
|-------------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------|-------------------|-------|----------------------------|--------|---------|----------|---------|-------------------------|-------|-------------|------------------------|
|                   |                    |          |                               |          | CaCO <sub>3</sub> | humus | < 2 $\mu$ m                | 2 - 16 | 16 - 50 | 50 - 105 | 105 150 | 150 - 210 <sup>1)</sup> | > 210 |             |                        |
| 29                | Hn23-VI            | A1p      | 5- 25                         | 4,8      |                   | 8,3   | 4                          | 2      | 20      | 23       | 23      | 16                      | 11    | 125         |                        |
|                   |                    | B2       | 25- 45                        | 4,2      |                   | 3,0   | 4                          | sp     | 8       | 23       | 32      | 24                      | 9     | 135         |                        |
|                   |                    | C11      | 60- 75                        | 4,5      |                   | 0,9   | 3                          | sp     | 9       | 24       | 28      | 23                      | 13    | 140         |                        |
|                   |                    | C12      | 100-120                       | 4,5      |                   | 0,4   | 3                          | sp     | 8       | 23       | 26      | 18                      | 21    | 140         |                        |
| 30                | Hn23-VI            | (A+B)p   | 5- 20                         | 4,9      |                   | 13,6  | 4                          | 4      | 24      | 22       | 20      | 16                      | 10    | 135         |                        |
|                   |                    | B2       | 25- 45                        | 4,1      |                   | 5,4   | 4                          | 5      | 35      | 20       | 17      | 13                      | 6     | 125         |                        |
|                   |                    | B3       | 45- 70                        | 4,2      |                   | 1,6   | 5                          | 3      | 48      | 21       | 11      | 8                       | 5     | 115         |                        |
|                   |                    | C1       | 70-120                        | 4,3      |                   | 0,6   | 3                          | sp     | 8       | 23       | 30      | 24                      | 12    | 140         |                        |
| 33                | Hd21-VII*          | A2       | 4- 9                          | 3,2      |                   | 4,1   | 2                          | 2      | 9       | 13       | 22      | 20                      | 32    | 170         |                        |
|                   |                    | B2h      | 10- 15                        | 3,5      |                   | 14,4  | 3                          | 2      | 12      | 13       | 19      | 19                      | 31    | 180         |                        |
|                   |                    | B22      | 15- 25                        | 4,1      |                   | 5,6   | 4                          | 2      | 12      | 13       | 17      | 20                      | 32    | 185         |                        |
|                   |                    | B3       | 25- 43                        | 4,4      |                   | 2,1   | 5                          | 1      | 13      | 15       | 22      | 21                      | 25    | 160         |                        |
|                   |                    | C11      | 43- 76                        | 4,6      |                   | 0,3   | 2                          | 1      | 8       | 20       | 28      | 22                      | 19    | 145         |                        |
|                   |                    | C12      | 80- 95                        | 4,6      |                   | 0,2   | 1                          | 1      | 10      | 22       | 28      | 20                      | 18    | 145         |                        |
| 34                | gHD30-VII*         | A2       | 0- 8                          | 3,3      |                   | 2,9   | 2                          | 1      | 3       | 5        | 9       | 25                      | 55    | 230         | 5,2                    |
|                   |                    | B2h      | 8- 16                         | 3,6      |                   | 14,4  | 2                          | 1      | 3       | 3        | 9       | 26                      | 57    | 235         | 31,4                   |
|                   |                    | B22      | 16- 25                        | 4,1      |                   | 3,1   | 3                          | 2      | 2       | 3        | 9       | 26                      | 56    | 230         | 9,1                    |
|                   |                    | B3       | 25- 43                        | 4,4      |                   | 1,4   | 1                          | sp     | 2       | 3        | 10      | 31                      | 53    | 220         | 4,2                    |
|                   |                    | C11      | 43- 72                        | 4,7      |                   | 0,3   | 1                          | sp     | 3       | 3        | 9       | 27                      | 57    | 230         | 1,1                    |
|                   |                    | C12      | 72-120                        | 4,2      |                   | 0,2   | 1                          | 1      | 2       | 5        | 13      | 30                      | 48    | 210         | 0,5                    |
| 36                | zEZ21-VII*         | Aanp     | 0- 25                         | 3,4      |                   | 5,0   | 3                          | 3      | 9       | 16       | 25      | 24                      | 20    | 155         | 10,3                   |
|                   |                    | Aan2     | 30- 70                        | 3,7      |                   | 6,7   | 4                          | 4      | 9       | 18       | 24      | 21                      | 20    | 145         | 12,3                   |
|                   |                    | Aan3     | 80-100                        | 4,0      |                   | 2,0   | 3                          | 3      | 6       | 16       | 26      | 24                      | 23    | 155         | 5,0                    |
|                   |                    | C1b      | 115-130                       | 4,6      |                   | 0,6   | 2                          | sp     | 5       | 20       | 31      | 23                      | 19    | 140         | 1,9                    |
| 37                | zEZ21-VII*         | Aanp     | 0- 20                         | 4,2      |                   | 4,6   | 3                          | 2      | 5       | 7        | 14      | 29                      | 40    | 180         |                        |
|                   |                    | Aan2     | 20- 35                        | 3,5      |                   | 5,5   | 4                          | 3      | 2       | 11       | 16      | 31                      | 34    | 175         |                        |
|                   |                    | Aan3     | 35- 50                        | 3,3      |                   | 6,5   | 4                          | 3      | 10      | 9        | 14      | 24                      | 37    | 200         |                        |
|                   |                    | Aan4     | 50- 63                        | 3,3      |                   | 7,4   | 4                          | 2      | 15      | 3        | 13      | 26                      | 38    | 200         |                        |
| 38                | zEZ23-VII*         | Aan1     | 5- 40                         | 3,8      |                   | 9,6   | 2                          | 1      | 21      | 21       | 16      | 39                      |       | 155         |                        |
|                   |                    | Aan2     | 50- 70                        | 3,7      |                   | 6,4   | 2                          | 1      | 14      | 17       | 24      | 42                      |       | 155         |                        |
| 39                | kpZg23-II          | Apg      | 3- 15                         | 5,0      |                   | 11,7  | 22                         | 11     | 16      | 11       | 12      | 15                      | 13    | 160         |                        |
|                   |                    | ACg      | 15- 22                        | 5,1      |                   | 6,6   | 22                         | 9      | 16      | 14       | 11      | 15                      | 13    | 155         |                        |
|                   |                    | C1g      | 22- 80                        | 5,5      |                   | 0,7   | 4                          | 1      | 4       | 18       | 18      | 28                      | 27    | 170         |                        |
| 40                | pZg23-III*         | Apg      | 5- 20                         | 5,4      |                   | 5,3   | 4                          | 4      | 13      | 17       | 19      | 21                      | 22    | 160         | 10,0                   |
|                   |                    | C11g     | 25- 45                        | 5,2      |                   | 0,1   | 7                          | 2      | 13      | 22       | 19      | 17                      | 20    | 140         | 4,8                    |
|                   |                    | C12g     | 60- 90                        | 5,2      |                   |       | 5                          | 1      | 11      | 19       | 21      | 19                      | 24    | 155         | 2,9                    |
|                   |                    | G        | 100-120                       | 4,6      |                   |       | 4                          | 1      | 6       | 15       | 36      | 30                      | 9     | 140         | 1,4                    |
| 41                | fkpZg23-III*       | Apg      | 5- 16                         | 5,6      | 0,3               | 17,8  | 28                         | 11     | 20      | 14       | 7       | 6                       | 14    | 145         | 35,2                   |
|                   |                    | C11g     | 16- 25                        | 5,7      | 0,1               | 2,2   | 15                         | 6      | 28      | 25       | 10      | 8                       | 8     | 120         | 15,9                   |
|                   |                    | C12g     | 30- 40                        | 5,9      |                   | 0,2   | 9                          | 1      | 12      | 30       | 22      | 15                      | 11    | 125         | 6,9                    |
|                   |                    | C13g     | 50- 90                        | 5,6      |                   |       | 4                          | sp     | 8       | 26       | 27      | 19                      | 17    | 140         | 2,6                    |
|                   |                    | G        | 100-120                       | 5,6      | 0,1               | 0,2   | 4                          | sp     | 4       | 11       | 19      | 25                      | 38    | 180         | 2,0                    |
| 44                | pZn21-V*           | Ap       | 0- 15                         | 4,6      |                   | 5,8   | 2                          | 5      | 13      | 16       | 24      | 21                      | 21    | 155         |                        |
|                   |                    | BC       | 26- 36                        | 4,5      |                   | 1,4   | 1                          | 4      | 7       | 23       | 27      | 23                      | 16    | 140         |                        |
|                   |                    | C1       | 60- 70                        | 4,7      |                   | 0,6   | 1                          | 4      | 3       | 18       | 29      | 26                      | 20    | 150         |                        |
| 46                | pZn23-III*         | Ap       | 0- 25                         | 5,5      | 0,1               | 7,3   | 5                          | 2      | 27      | 30       | 13      | 10                      | 13    | 120         |                        |
|                   |                    | C11      | 35- 55                        | 5,7      | 0,1               | 3,4   | 7                          | 4      | 37      | 38       | 9       | 3                       | 2     | 90          |                        |
|                   |                    | C12g     | 70- 90                        | 5,4      | 0,1               | 1,0   | 5                          | 1      | 37      | 43       | 8       | 4                       | 2     | 80          |                        |

<sup>1)</sup> > 150  $\mu$ m, indien kolom >210 blanco is.

| Fe-dithioniet % | Celementair % | N-totaal % | C/N | Fe-oxalaat % Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al-oxalaat % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Dichtheid van de grond kg/m <sup>3</sup> | Porïenfractie x 100 | Volumefractie vocht x 100<br>bij een drukhoogte in cm van |      |      |       |       |       |        |         | Coördi-<br>naten<br>W/O<br>Z/N | Nummer<br>Centraal<br>archief             |
|-----------------|---------------|------------|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|--------|---------|--------------------------------|-------------------------------------------|
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          |                     | - 10                                                      | - 30 | - 60 | - 100 | - 200 | - 500 | - 2500 | - 16000 |                                |                                           |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 221.050<br>487.125             | 23628<br>629<br>630<br>631                |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 220.100<br>485.500             | 23634<br>635<br>636<br>637                |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 45                  | 44                                                        | 42   | 37   | 29    | 19    | 14    | 7      | 5       | 223.300<br>482.950             | 151080<br>081<br>082<br>083<br>084<br>085 |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 58                  | 58                                                        | 55   | 53   | 50    | 43    | 38    | 28     | 21      |                                |                                           |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 53                  | 53                                                        | 50   | 46   | 39    | 30    | 24    | 16     | 13      |                                |                                           |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 44                  | 44                                                        | 40   | 23   | 14    | 10    | 8     | 7      | 5       |                                |                                           |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 34                  | 33                                                        | 30   | 18   | 9     | 5     | 4     | 2      | 2       |                                |                                           |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 36                  | 36                                                        | 32   | 20   | 11    | 6     | 4     | 2      | 1       |                                |                                           |
| 0,07            | 1,71          | 0,06       | 29  |                                             |                                             |                                          | 39                  | 38                                                        | 35   | 23   | 18    | 16    | 11    | 8      | 5       | 224.570                        | 151086                                    |
| 0,37            | 6,59          | 0,26       | 25  |                                             |                                             |                                          | 54                  | 54                                                        | 53   | 52   | 50    | 47    | 38    | 21     | 18      | 482.000                        | 087                                       |
| 0,39            | 0,50          | 0,03       | 17  |                                             |                                             |                                          | 44                  | 44                                                        | 40   | 22   | 18    | 15    | 12    | 11     | 9       |                                | 088                                       |
| 0,17            |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 42                  | 41                                                        | 31   | 12   | 8     | 7     | 6     | 5      | 3       |                                | 089                                       |
| 0,14            |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 36                  | 35                                                        | 26   | 7    | 4     | 3     | 2     | 2      | 1       |                                | 090                                       |
| 0,10            |               |            |     |                                             |                                             |                                          | 35                  | 34                                                        | 26   | 8    | 4     | 4     | 2     | 1      | 1       |                                | 091                                       |
| 0,57            | 2,37          | 0,18       | 13  | 0,35                                        | 0,16                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 227.750                        | 23915                                     |
| 0,89            | 3,35          | 0,19       | 18  | 0,62                                        | 0,18                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 493.310                        | 916                                       |
| 0,50            | 0,88          | 0,06       | 15  | 0,36                                        | 0,21                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 917                                       |
| 0,22            |               |            |     | 0,06                                        | 0,40                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                | 918                                       |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 224.470<br>497.520             | voor 1960                                 |
|                 |               | 0,15       |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
|                 |               | 0,15       |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
|                 |               | 0,18       |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
|                 |               | 0,18       |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 232.850<br>483.570             | 56013<br>014                              |
|                 |               | 0,29       |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 225.725<br>495.900             | 100915<br>916<br>917                      |
|                 |               | 0,18       |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
| 1,15            | 2,35          | 0,23       | 10  | 0,51                                        | 0,12                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 228.200<br>497.200             | 23923<br>924<br>925<br>926                |
| 1,31            |               |            |     | 0,39                                        | 0,04                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
| 0,05            |               |            |     | 0,05                                        | 0,04                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
| 0,07            |               |            |     | 0,02                                        | 0,02                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
| 29,51           | 9,09          | 0,69       | 13  | 5,84                                        | 0,09                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 231.820<br>493.660             | 23943<br>944<br>945<br>946<br>947         |
| 1,48            |               |            |     | 0,38                                        | 0,08                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
| 1,20            |               |            |     | 0,32                                        | 0,03                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
| 0,23            |               |            |     | 0,05                                        | 0,02                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
| 0,15            |               |            |     | 0,03                                        | 0,02                                        |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         |                                |                                           |
|                 |               |            |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 224.120<br>487.830             | 15523<br>524<br>525                       |
|                 |               | 0,22       |     |                                             |                                             |                                          |                     |                                                           |      |      |       |       |       |        |         | 234.770<br>478.690             | 23621<br>622<br>623                       |

## AANHANGSEL 2 (vervolg)

| Nr. profielschets | Code kaart-eenheid | Horizont | Diepte bemonsterde laag in cm | pH - KCl | In % van de grond |       | In % van de minerale delen |        |         |          |         |                         |       |      | M50 $\mu$ m | Kationen-waarde in meq |
|-------------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------|-------------------|-------|----------------------------|--------|---------|----------|---------|-------------------------|-------|------|-------------|------------------------|
|                   |                    |          |                               |          | CaCO <sub>3</sub> | humus | < 2 $\mu$ m                | 2 - 16 | 16 - 50 | 50 - 105 | 105 150 | 150 - 210 <sup>1)</sup> | > 210 |      |             |                        |
| 48                | Zn2I-VI            | Ap       | 0- 17                         | 6,2      | 2,9               | 2     | 1                          | 4      | 17      | 30       | 47      |                         | 150   |      |             |                        |
|                   |                    | BC       | 38- 48                        | 6,0      | 0,8               | 2     | sp                         | 4      | 17      | 25       | 53      |                         | 155   |      |             |                        |
|                   |                    | C12      | 75- 85                        | 5,0      | 0,6               | 1     | sp                         | 2      | 12      | 27       | 59      |                         | 160   |      |             |                        |
| 50                | Zd2I-VII*          | B        | 5- 10                         | 3,8      | 0,7               | 2     | 1                          | 1      | 16      | 33       | 28      | 18                      | 145   | 2,7  |             |                        |
|                   |                    | C1       | 15- 65                        | 4,5      | 0,2               | 2     | 1                          | 2      | 16      | 33       | 29      | 18                      | 145   | 1,0  |             |                        |
|                   |                    | A2b      | 71- 78                        | 3,9      | 2,1               | 2     | 1                          | 7      | 18      | 31       | 24      | 18                      | 140   | 4,5  |             |                        |
|                   |                    | B2hb     | 80- 85                        | 3,8      | 8,6               | 2     | 2                          | 4      | 15      | 29       | 26      | 23                      | 155   | 20,0 |             |                        |
|                   |                    | B2b      | 85- 95                        | 4,2      | 3,0               | 2     | 1                          | 6      | 18      | 29       | 25      | 20                      | 145   | 9,1  |             |                        |
|                   |                    | C1b      | 110-130                       | 4,7      | 0,4               | 2     | 1                          | 5      | 20      | 31       | 23      | 17                      | 140   | 1,3  |             |                        |
| 51                | KX-V               | Ap       | 0- 13                         | 5,3      | 4,5               | 10    | 8                          | 16     | 11      | 11       | 13      | 31                      | 190   |      |             |                        |
|                   |                    | C11g     | 30- 39                        | 3,6      | 0,7               | 32    | 22                         | 15     | 4       | 3        | 4       | 21                      | 275   |      |             |                        |
|                   |                    | C13g     | 60- 75                        | 3,9      | 0,5               | 12    | 9                          | 15     | 10      | 9        | 11      | 34                      | 225   |      |             |                        |

<sup>1)</sup> > 150  $\mu$ m, indien kolom >210 blanco is.



| Fe-dithioniet % | C-elementair % | N-totaal % | C/N | Fe-oxalaat % Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al-oxalaat % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Dichtheid van de grond kg/m <sup>3</sup> | Poriefractie x 100 | Volumefractie vocht x 100 bij een drukhoogte in cm van |      |      |       |       |       |        |         | Coördi- naten W/O Z/N | Nummer Centraal archief |
|-----------------|----------------|------------|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|--------|---------|-----------------------|-------------------------|
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    | - 10                                                   | - 30 | - 60 | - 100 | - 200 | - 500 | - 2500 | - 16000 |                       |                         |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         | 228.925               | 56362                   |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         | 475.750               | 363                     |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         |                       | 364                     |
| 0,22            | 0,34           | 0,02       | 17  | 0,08                                        | 0,10                                        |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         | 224.700               | 23909                   |
| 0,25            |                |            |     | 0,11                                        | 0,19                                        |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         | 490.525               | 910                     |
| 0,06            | 1,02           | 0,04       | 26  | 0,22                                        | 0,11                                        |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         |                       | 911                     |
| 1,07            | 3,97           | 0,13       | 31  | 0,66                                        | 1,07                                        |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         |                       | 912                     |
| 0,49            | 1,11           | 0,05       | 22  | 0,32                                        | 0,68                                        |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         |                       | 913                     |
| 0,26            |                |            |     | 0,07                                        | 0,29                                        |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         |                       | 914                     |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         | 231.515               | 56393                   |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         | 476.075               | 394                     |
|                 |                |            |     |                                             |                                             |                                          |                    |                                                        |      |      |       |       |       |        |         |                       | 395                     |

| Code<br>kaart-<br>eenheid | Beoordelingsfactoren in gradaties |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           | Geschiktheids-<br>klasse                  |           |           |         |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|---|-----------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|-----------|---------|
|                           | ontwaterings-<br>toestand         | vochtleverend<br>vermogen <sup>1)</sup> | stevigheid<br>bovengrond | verkrui-<br>mel-<br>baarheid | structuur-<br>stabiliteit |   | voedings-<br>toestand | zuurgraad | nachtvorst-<br>gevoeligheid <sup>2)</sup> | akkerbouw | weidebouw | bosbouw |
| hVz-II                    | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.1                   | 2         |                                           | 3.1       | 3.1       | 2.3     |
| hVz-III*                  | 3                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.1                   | 2         |                                           | 3.1       | 3.1       | 1.3     |
| hVz▷ -IV <sup>3)</sup>    | 2                                 | 1                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 1.1                   | 2         |                                           | 1.3       | 1.1       | 1.3     |
| aVs-III <sup>4)</sup>     | 4                                 | 2                                       | 3                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| aVz-III                   | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.2                   | 2         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.3     |
| aVz-III*                  | 3                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 2 | 1.2                   | 2         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 1.3     |
| aVz▷ -III <sup>3)</sup>   | 3                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 1.2                   | 2         | ++                                        | 2.1       | 1.2       | 1.3     |
| faVz▷ -III <sup>3)</sup>  | 3                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 1.2                   | 2         | ++                                        | 2.1       | 1.2       | 1.3     |
| aVz-IV                    | 2                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 2 | 1.2                   | 2         | ++                                        | 1.4       | 1.2       | 1.3     |
| aVz▷ -IV <sup>3)</sup>    | 2                                 | 1                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 1.2                   | 2         | ++                                        | 1.3       | 1.1       | 1.3     |
| aVp-III <sup>4)</sup>     | 4                                 | 2                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| aVp▷ -III <sup>3)</sup>   | 3                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 1.3                   | 3         | ++                                        | 2.1       | 1.2       | 1.2     |
| aVpg-VII <sup>4)</sup>    | 1                                 | 4                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | ++                                        | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| zVs-III <sup>4)</sup>     | 3                                 | 2                                       | 2                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 2.1       | 1.4       | 1.2     |
| zVs-VI <sup>4)</sup>      | 2                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 2.3       | 2.2       | 2.1     |
| zVc-II                    | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.2                   | 2         | +                                         | 3.1       | 3.1       | 2.3     |
| zVz-II                    |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| zVz-III                   | 4                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 1.2                   | 2         | +                                         | 3.1       | 2.1       | 2.3     |
| zVz-III*                  | 3                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 2 | 1.2                   | 2         | +                                         | 2.1       | 1.2       | 1.3     |
| zVz-IV                    | 2                                 | 1                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 1.2                   | 2         | +                                         | 1.3       | 1.1       | 1.3     |
| zVp-III <sup>4)</sup>     | 3                                 | 2                                       | 2                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 2.1       | 1.4       | 1.2     |
| Vp-II <sup>4)</sup>       | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| Vp-V <sup>4)</sup>        | 4                                 | 3                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| Vpx-V                     | 4                                 | 3                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 1.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.3     |
| iVc▷ -IV                  | 2                                 | 3(2)                                    | 2                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 2.3       | 2.3       | 1.1     |
| iVz▷ -III                 | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| iVz-III <sup>4)</sup>     | 3                                 | 3(2)                                    | 2                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 2.3       | 2.3       | 1.2     |
| iVz▷ -III*                | 3                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 2.1       | 1.2       | 1.2     |
| iVz▷ -IV                  | 2                                 | 1                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 1.3                   | 3         | +                                         | 1.3       | 1.1       | 1.1     |
| iVp▷ -VI                  | 2                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 3 | 1.3                   | 3         | +                                         | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| vWp-I                     | 5                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 3.1     |
| vWp-II                    | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| vWpx-II                   |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| vWp-III                   | 4                                 | 2                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| vWp-III*                  | 3                                 | 2                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 1.2     |
| vWp▷ -III <sup>3)</sup>   | 3                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 2.1       | 1.2       | 1.2     |
| vWp-IV                    | 2                                 | 2                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 1.4       | 1.4       | 1.1     |
| vWp▷ -IV <sup>3)</sup>    | 2                                 | 1                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 1.3       | 1.1       | 1.1     |
| vWp-V                     | 4                                 | 3                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.3     |
| vWpx-V                    |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| vWp-V*                    | 3                                 | 3                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 2.3       | 2.1     |
| vWp-VI                    | 2                                 | 3                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 2.3       | 2.3       | 2.1     |
| vWp▷ -VI <sup>3)</sup>    | 2                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| gvWp-VII                  | 1                                 | 4                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 2.3                   | 3         | ++                                        | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| zWp-II                    | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | +                                         | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| zWp-III                   | 4                                 | 2                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | +                                         | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| zWp-III*                  | 3                                 | 2                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | +                                         | 2.1       | 1.4       | 1.2     |
| zWp-IV                    | 2                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         | +                                         | 1.4       | 1.3       | 1.1     |

<sup>1)</sup> () Vochtleverend vermogen bosbouw

<sup>2)</sup> + Kans op nachtvorstschade

++ Kans op ernstige nachtvorstschade

<sup>3)</sup> Humusarme bovengrond

<sup>4)</sup> Zeer lage pH

<sup>5)</sup> In het veenkoloniale gebied

<sup>6)</sup> Deels stevigheid I

Opmerking: De kaarteenheden met dezelfde gradaties van beoordelingsfactoren en dus ook dezelfde geschiktheden zijn, voorzover ze direct op elkaar volgen, blanco gelaten. Ze hebben dus de gradaties en geschiktheden van de eerste erboven staande eenheid.

| Code<br>kaart-<br>eenheid | Beoordelingsfactoren in gradaties |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           | Geschiktheids-<br>klasse |           |         |     |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|------------|-----------|-------------------------------------------|--------------------------|-----------|---------|-----|
|                           | ontwaterings-<br>toestand         | vochtleverend<br>vermogen <sup>1)</sup> | stevigheid<br>bovengrond | verkuimel-<br>baarheid | structuur-<br>stabiliteit |            | zuurgraad | nachtvorst-<br>gevoeligheid <sup>2)</sup> | akkerbouw                | weidebouw | bosbouw |     |
|                           |                                   |                                         |                          |                        | slomp                     | verstuiven |           |                                           |                          |           |         |     |
| zWp-V                     | 4                                 | 3                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         | +                        | 3.1       | 2.3     | 2.3 |
| zWpx-V                    |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| zWp-V*                    | 3                                 | 3                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         | +                        | 2.3       | 2.3     | 2.1 |
| zWp-VI                    | 2                                 | 3                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         | +                        | 2.3       | 2.2     | 2.1 |
| iWp▷ -III                 | 4                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         | +                        | 3.1       | 3.1     | 2.1 |
| iWp▷ -III*                | 3                                 | 1                                       | 2                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         | +                        | 2.1       | 1.2     | 1.2 |
| iWp▷ -IV                  | 2                                 | 1                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         | +                        | 1.3       | 1.1     | 1.1 |
| iWp▷ -VI                  | 2                                 | 2                                       | 1                        |                        |                           | 3          | 2.3       | 3                                         | +                        | 1.4       | 1.3     | 1.1 |
| iWp▷ -VII                 | 1                                 | 4                                       | 1                        |                        |                           | 3          | 2.3       | 3                                         | +                        | 2.3       | 2.2     | 2.2 |
| zWz-II                    | 4                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | +                        | 3.1       | 3.1     | 2.1 |
| zWz-III                   | 4                                 | 1                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | +                        | 3.1       | 2.1     | 2.3 |
| zWz-III*                  | 3                                 | 1                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | +                        | 2.1       | 1.2     | 1.3 |
| zWz-IV                    | 2                                 | 1                                       | 1                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | +                        | 1.3       | 1.1     | 1.3 |
| zWz-VI                    | 2                                 | 2                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.2       | 2                                         | +                        | 1.4       | 1.3     | 2.1 |
| vWz-I                     | 5                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | ++                       | 3.1       | 3.1     | 3.1 |
| vWz-II                    | 4                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | ++                       | 3.1       | 3.1     | 2.3 |
| vWz▷ -II                  |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| vWz-III                   |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| vWz-III*                  | 3                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | ++                       | 3.1       | 3.1     | 1.3 |
| vWz▷ -III* <sup>3)</sup>  | 3                                 | 1                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | ++                       | 2.1       | 1.2     | 1.3 |
| vWz-IV                    | 2                                 | 1                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | ++                       | 1.4       | 1.2     | 1.3 |
| vWz▷ -IV <sup>3)</sup>    | 2                                 | 1                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.2       | 2                                         | ++                       | 1.3       | 1.1     | 1.3 |
| vWz-VI                    | 2                                 | 3                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 2                                         | ++                       | 2.3       | 2.3     | 2.1 |
| iWz▷ -III                 | 4                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           | 2          | 2.2       | 3                                         | +                        | 3.1       | 2.1     | 2.1 |
| iWz▷ -IV                  | 2                                 | 1                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.2       | 3                                         | +                        | 1.3       | 1.1     | 1.1 |
| Y21-VII*                  | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         |                          | 3.2       | 3.2     | 2.2 |
| Y23-VII                   | 1                                 | 4(3)                                    | 1                        |                        |                           | 1          | 2.2       | 3                                         |                          | 3.2       | 3.2     | 1.1 |
| Y23-VII*                  |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| Y23g-VII*                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| gY30-VII*                 | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         |                          | 3.2       | 3.2     | 2.2 |
| Hn21-III                  | 4                                 | 2                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         |                          | 3.1       | 2.1     | 2.1 |
| Hn21-III*                 | 3                                 | 2                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         |                          | 2.1       | 1.4     | 1.2 |
| Hn21-IV                   | 2                                 | 2                                       | 1                        |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         |                          | 1.4       | 1.3     | 1.1 |
| Hn21⌵ -IV                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| Hn21▷ -IV                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| Hn21-V                    | 4                                 | 3                                       | 2                        |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         |                          | 3.1       | 2.3     | 2.3 |
| Hn21x-V                   |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| Hn21-V*                   | 3                                 | 3                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                        |                           | 1          | 2.3       | 3                                         |                          | 2.3       | 2.3     | 2.1 |
| Hn21-VI                   | 2                                 | 3                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         |                          | 2.3       | 2.2     | 2.1 |
| Hn21g-VI                  | 2                                 | 4                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         |                          | 3.2       | 3.2     | 2.2 |
| Hn21x-VI                  | 2                                 | 3                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         |                          | 2.3       | 2.2     | 2.1 |
| Hn21⌵ -VI                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| Hn21▷ -VI                 | 2                                 | 2                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         | + <sup>5)</sup>          | 1.4       | 1.3     | 1.1 |
| Hn21-VII                  | 1                                 | 4                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         | + <sup>5)</sup>          | 3.2       | 3.2     | 2.2 |
| zHn21-VII                 | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         |                          | 3.2       | 3.2     | 2.2 |
| Hn21g-VII                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |            |           |                                           |                          |           |         |     |
| Hn21▷ -VII                | 1                                 | 4                                       | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         | + <sup>5)</sup>          | 3.2       | 3.2     | 2.2 |
| Hn21-VII*                 | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                        |                           | 2          | 2.3       | 3                                         |                          | 3.2       | 3.2     | 2.2 |

<sup>1)</sup> () Vochtleverend vermogen bosbouw<sup>2)</sup> + Kans op nachtvorstschade

++ Kans op ernstige nachtvorstschade

<sup>3)</sup> Humusarme bovengrond<sup>4)</sup> Zeer lage pH<sup>5)</sup> In het veenkoloniale gebied<sup>6)</sup> Deels stevigheid 1

Opmerking: De kaartenheden met dezelfde gradaties van beoordelingsfactoren en dus ook dezelfde geschiktheden zijn, voorzover ze direct op elkaar volgen, blanco gelaten. Ze hebben dus de gradaties en geschiktheden van de eerste erboven staande eenheid.

| Code<br>kaart-<br>eenheid | Beoordelingsfactoren in gradaties |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           | Geschiktheids-<br>klasse                  |           |           |         |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|---|-----------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|-----------|---------|
|                           | ontwaterings-<br>toestand         | vochtleverend<br>vermogen <sup>1)</sup> | stevigheid<br>bovengrond | verkrui-<br>mel-<br>baarheid | structuur-<br>stabiliteit |   | voedings-<br>toestand | zuurgraad | nachtvorst-<br>gevoeligheid <sup>2)</sup> | akkerbouw | weidebouw | bosbouw |
| gHn21-VII*                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| Hn21g-VII*                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| Hn23-III*                 | 3                                 | 1                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 2.1       | 1.2       | 1.2     |
| Hn23x-V                   | 4                                 | 3(2)                                    | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| Hn23-V*                   | 3                                 | 3(2)                                    | 2 <sup>6)</sup>          |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.3       | 1.2     |
| Hn23-VI                   | 2                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 2.1     |
| Hn23-VII                  | 1                                 | 4(3)                                    | 1                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.1     |
| gHn30x▷ -V                | 4                                 | 3                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 3.1       | 3.1       | 2.3     |
| gHn30x-VI                 | 2                                 | 4                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| gHn30-VII                 | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                              |                           | 1 | 2.3                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| gHn30-VII*                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| cHn21x-V                  | 4                                 | 2                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| cHn21-VI                  | 2                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| cHn21x-VI                 |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| cHn21-VII                 | 1                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| cHn21-VII*                | 1                                 | 4                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| cHn23-V                   | 4                                 | 2                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| cHn23x-V                  |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| cHn23-V*                  | 3                                 | 2                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 2.1       | 1.4       | 1.2     |
| cHn23-VI                  | 2                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| cHn23-VII                 | 1                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| cHn23-VII*                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| Hd21⌵ -VI                 | 2                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 2 | 2.3                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 2.1     |
| Hd21g-VII                 | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                              |                           | 2 | 2.3                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| Hd21-VII*                 |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| zHd21-VII*                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| gHd21-VII*                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| Hd21▷ -VII*               |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| Hd23-VII*                 |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| zgHd30-VII*               |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| gHd30-VII*                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| bEZ21-VII                 | 1                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| bEZ21-VII*                | 1                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| zEZ21-VI                  | 2                                 | 1                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.3       | 1.1       | 1.1     |
| zEZ21x-VI                 |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| zEZ21-VII                 | 1                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| zEZ21x-VII                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| zEZ21-VII*                | 1                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| zEZ21g-VII*               |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |
| zEZ23-VI                  | 2                                 | 1                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.3       | 1.1       | 1.1     |
| zEZ23-VII                 | 1                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| zEZ23g-VII                | 1                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| zEZ23-VII*                | 1                                 | 2                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| zEZ23g-VII*               | 1                                 | 3                                       | 1                        |                              |                           | 1 | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| pZg23-II                  | 4                                 | 1                                       | 3                        |                              |                           | 1 | 2.1                   | 3         |                                           | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| kpZg23-II                 | 5                                 | 1                                       | 3                        | 2                            |                           | 1 | 2.1                   | 3         |                                           | 3.1       | 3.1       | 3.1     |
| pZg23-III                 | 4                                 | 1                                       | 2                        |                              |                           | 1 | 2.1                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| fpZg23-III                |                                   |                                         |                          |                              |                           |   |                       |           |                                           |           |           |         |

<sup>1)</sup> () Vochtleverend vermogen bosbouw

<sup>2)</sup> + Kans op nachtvorstschade

++ Kans op ernstige nachtvorstschade

<sup>3)</sup> Humusarme bovengrond

<sup>4)</sup> Zeer lage pH

<sup>5)</sup> In het veenkoloniale gebied

<sup>6)</sup> Deels stevigheid I

Opmerking: De kaartenheden met dezelfde gradaties van beoordelingsfactoren en dus ook dezelfde geschiktheden zijn, voorzover ze direct op elkaar volgen, blanco gelaten. Ze hebben dus de gradaties en geschiktheden van de eerste erboven staande eenheid.

| Code<br>kaart-<br>eenheid | Beoordelingsfactoren in gradaties |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           | Geschiktheids-<br>klasse                  |           |           |         |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|-------|------------|-----------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|-----------|---------|
|                           | ontwaterings-<br>toestand         | vochtleverend<br>vermogen <sup>1)</sup> | stevigheid<br>bovengrond | verkuimel-<br>baarheid | structuur-<br>stabiliteit | slomp | verstuiven | voedings-<br>toestand | zuurgraad | nachtvorst-<br>gevoeligheid <sup>2)</sup> | akkerbouw | weidebouw | bosbouw |
| kpZg23-III                | 5                                 | 1                                       | 3                        | 2                      |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 3.1       | 3.1       | 3.1     |
| /kpZg23-III               |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| pZg23-III*                | 3                                 | 1                                       | 2                        |                        |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 2.1       | 1.2       | 1.1     |
| /pZg23-III*               |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| kpZg23-III*               | 4                                 | 1                                       | 2                        | 2                      |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| kpZg23▷ -III*             | 3                                 | 1                                       | 2                        | 2                      |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 2.2       | 1.2       | 1.1     |
| /kpZg23-III*              | 4                                 | 1                                       | 2                        | 2                      |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| pZg23-IV                  | 2                                 | 1                                       | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 1.3       | 1.1       | 1.1     |
| /pZg23-IV                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| kpZg23-IV                 | 3                                 | 1                                       | 2                        | 2                      |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 2.2       | 1.2       | 1.1     |
| pZg23▷ -IV                | 2                                 | 1                                       | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 1.3       | 1.1       | 1.1     |
| pZg23-V*                  | 3                                 | 2                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                        |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 2.1       | 1.4       | 1.1     |
| pZg23▷ -V*                |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| pZg23-VI                  | 2                                 | 3(2)                                    | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.1                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| pZn21-III                 | 4                                 | 2                                       | 2                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.1       | 2.1     |
| pZn21-III*                | 3                                 | 2                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 2.1       | 1.4       | 1.2     |
| pZn21-IV                  | 2                                 | 2                                       | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 1.4       | 1.3       | 1.1     |
| pZn21-V                   | 4                                 | 3                                       | 2                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.3       | 2.1     |
| pZn21-V*                  | 3                                 | 3                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.3       | 1.2     |
| gpZn21-V*                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| pZn21-VI                  | 2                                 | 3                                       | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| gpZn21-VI                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| pZn21g-VI                 | 2                                 | 4                                       | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| pZn21-VII                 | 1                                 | 4                                       | 1                        |                        |                           |       | 2          | 2.2                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| pZn21▽ -VII               |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| pZn23-III*                | 3                                 | 1                                       | 2 <sup>6)</sup>          |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 2.1       | 1.2       | 1.1     |
| pZn23-IV                  | 2                                 | 1                                       | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 1.3       | 1.1       | 1.1     |
| pZn23-VI                  | 2                                 | 3(2)                                    | 1                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 1.1     |
| pZn23-VII                 | 1                                 | 4(3)                                    | 1                        |                        |                           |       | 2          | 2.2                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 1.1     |
| Zn21-V                    | 4                                 | 3                                       | 2                        |                        |                           |       | 1          | 2.3                   | 3         |                                           | 3.1       | 2.3       | 2.3     |
| Zn21-VI                   | 2                                 | 3                                       | 1                        |                        |                           |       | 2          | 2.3                   | 3         |                                           | 2.3       | 2.2       | 2.1     |
| Zn21g-VI                  | 2                                 | 4                                       | 1                        |                        |                           |       | 2          | 2.3                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| Zn21▽ -VI                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| Zn21-VII                  | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                        |                           |       | 2          | 2.3                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| Zn21-VII*                 | 1                                 | 5(4)                                    | 1                        |                        |                           |       | 3          | 2.3                   | 3         |                                           | 3.2       | 3.2       | 2.2     |
| Zn21▽ -VII*               |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| Zn21▷ -VII*               |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| Zd21-VII                  |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| Zd21-VII*                 |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| KX-V                      | 4                                 | 3                                       | 3                        |                        |                           |       | 1          | 2.2                   | 3         |                                           | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| KX▽ -V                    |                                   |                                         |                          |                        |                           |       |            |                       |           |                                           |           |           |         |
| ABv-II                    | 5                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           |       | 1          | 1.1                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 3.1     |
| ABv-III                   | 4                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           |       | 1          | 1.1                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 2.1     |
| ABv-III*                  | 3                                 | 1                                       | 3                        |                        |                           |       | 1          | 1.1                   | 3         | ++                                        | 3.1       | 3.1       | 1.1     |

1) () Vochtleverend vermogen bosbouw

2) + Kans op nachtvorstschade

++ Kans op ernstige nachtvorstschade

3) Humusarme bovengrond

4) Zeer lage pH

5) In het veenkoloniale gebied

6) Deels stevigheid I

Opmerking: De kaarteenheden met dezelfde gradaties van beoordelingsfactoren en dus ook dezelfde geschiktheiden zijn, voorzover ze direct op elkaar volgen, blanco gelaten. Ze hebben dus de gradaties en geschiktheiden van de eerste erboven staande eenheid.

Klasse Gt Legenda-eenheden met eventuele toevoeging(en)

AKKERBOUW

1 Gronden met ruime mogelijkheden

- 1.3 IV hVz▷, aVz▷, zVz, iVz▷; vWp▷, iWp▷, zWz, vWz▷, iWz▷; pZg23, fpZg23, pZn23  
VI zEZ21, zEZ21x, zEZ23
- 1.4 IV aVz; vWp, zWp, vWz; Hn21, Hn21↓, Hn21▷; pZn21  
VI iVp▷; vWp▷, iWp▷, zWz; Hn21▷, cHn21, cHn21x, cHn23  
VII bEZ21, zEZ21, zEZ21x, zEZ23  
VII\* zEZ23

2 Gronden met beperkte mogelijkheden

- 2.1 III\* aVz▷, faVz▷, aVp▷, zVs, zVz, zVp, iVz▷; vWp▷, zWp, iWp▷, zWz, vWz▷; Hn21, Hn23; pZg23, fpZg23, pZn21, pZn23  
V\* cHn23; pZg23, pZg23▷
- 2.2 III\* kpZg23▷  
IV kpZg23
- 2.3 III\* iVz▷  
IV iVc▷  
V\* zWp; Hn21, Hn23; pZn21, gpZn21  
VI zVs; vWp, zWp, vWz; Hn21, Hn21x, Hn21↓, Hn23, Hd21↓; pZg23, pZn21, gpZn21, pZn23, Zn21  
VII iWp▷; cHn21, cHn23; zEZ23g  
VII\* cHn23; bEZ21, zEZ21, zEZ21g, zEZ23g

3 Gronden met weinig mogelijkheden

- 3.1 I vWp, vWz  
II hVz, zVc, zVz, Vp; vWp, vWpx, zWp, zWz, vWz, vWz▷; pZg23, kpZg23; ABv  
III aVs, aVz, aVp, zVz, iVz▷; vWp, zWp, iWp▷, zWz, vWz, iWz▷; Hn21; pZg23, fpZg23, kpZg, fpZg23, pZn21; ABv  
III\* hVz, aVz; vWp, vWz; kpZg23, fpZg23; ABv  
V Vp, Vpx; vWp, vWpx, zWp, zWpx; Hn21, Hn21x, Hn23x, gHn30x▷, cHn21x, cHn23, cHn23x; pZn21, Zn21; KX, KX↓  
V\* vWp
- 3.2 VI Hn21g, gHn30x; pZn21g, Zn21g, Zn21↓  
VII gvWp; Y23, Hn21, zHn21, Hn21g, Hn21▷, Hn23, gHn30, Hd21g; pZn21, pZn21↓, pZn23, Zn21, Zd21  
VII\* aVpg; Y21, Y23, Y23g, gY30, Hn21, gHn21, Hn21g, gHn30, cHn21, Hd21, zHd21, gHd21, Hd21▷, Hd23, zgHd30, gHd30; Zn21, Zn21↓, Zn21▷, Zd21

WEIDEBOUW

1 Gronden met ruime mogelijkheden

- 1.1 IV hVz▷, aVz▷, zVz, iVz▷; vWp▷, iWp▷, zWz, vWz▷, iWz▷; pZg23, fpZg23, pZg23▷, pZn23  
VI zEZ21, zEZ21x, zEZ23
- 1.2 III\* aVz▷, faVz, aVp▷, zVz, iVz▷; vWp▷, iWp▷, zWz, vWz▷; Hn23; pZg23, fpZg23, kpZg23▷, pZn23  
IV aVz; vWz; kpZg23
- 1.3 IV zWp; Hn21, Hn21↓, Hn21▷; pZn21  
VI iVp▷; vWp▷, iWp▷, zWz; Hn21▷, cHn21, cHn21x, cHn23  
VII bEZ21, zEZ21, zEZ21x, zEZ23  
VII\* zEZ23
- 1.4 III\* zVs, zVp; zWp; Hn21; pZn21  
IV vWp  
V\* cHn23; pZg23, pZg23▷

2 Gronden met beperkte mogelijkheden

- 2.1 III zVz; zWp, zWz, iWz▷; Hn21; pZg23, fpZg23, pZn21  
III\* kpZg23, fpZg23  
V Hn23x, cHn21x, cHn23, cHn23x

**Klasse Gt Legenda-eenheden met eventuele toevoeging(en)**

- 2.2 VI zVs; zWp; Hn21, Hn21x, Hn21 $\downarrow$ , Hn23, Hd21 $\downarrow$ ; pZg23, pZn21, gpZn21, pZn23, Zn21  
VII iWp $\triangleright$ ; cHn21, cHn23; zEZ23g  
VII\* cHn23; bEZ21, zEZ21, zEZ21g, zEZ23g
- 2.3 III\* iVz $\triangleright$   
IV iVc $\triangleright$   
V zWp, zWpx; Hn21, Hn21x; pZn21  
V\* vWp, zWp; Hn21, Hn23; pZn21, gpZn21, Zn21  
VI vWp, vWz
- 3 Gronden met weinig mogelijkheden
- 3.1 I vWp, vWz  
II hVz, zVc, zVz, Vp; vWp, vWpx, zWp, zWz, vWz, vWz $\triangleright$ ; pZg23, kpZg23; ABv  
III aVs, aVz, aVp, iVz $\triangleright$ ; vWp, iWp $\triangleright$ , vWz; kpZg23, fkpZg23; ABv  
III\* hVz, aVz; vWp, vWz; ABv  
V Vp, Vpx; vWp, vWpx; gHn30x $\triangleright$ ; KX, KX $\downarrow$
- 3.2 VI Hn21g, gHn30x; pZn21g, Zn21g, Zn21 $\downarrow$   
VII gvWp; Y23, Hn21, zHn21, Hn21g, Hn21 $\triangleright$ , Hn23, gHn30, Hd21g; pZn21, pZn21 $\downarrow$ , pZn23, Zn21, Zd21  
VII\* aVpg; Y21, Y23, Y23g, gY30, Hn21, gHn21, Hn21g, gHn30, cHn21, Hd21, zHd21, gHd21, Hd21 $\triangleright$ , Hd23, zgHd30, gHd30; Zn21, Zn21 $\downarrow$ , Zn21 $\triangleright$ , Zd21

**BOSBOUW**

- 1 Gronden met ruime mogelijkheden
- 1.1 .III\* pZg23, fpZg23, kpZg23 $\triangleright$ ; pZn23; ABv  
IV iVc $\triangleright$ , iVz $\triangleright$ ; vWp, vWp $\triangleright$ , zWp, iWp $\triangleright$ , iWz $\triangleright$ ; Hn21, Hn21 $\downarrow$ , Hn21 $\triangleright$ ; pZg23, fpZg23, kpZg23, pZg23 $\triangleright$ , pZn21, pZn23  
V\* pZg23, pZg23 $\triangleright$   
VI iVp $\triangleright$ ; vWp $\triangleright$ ; iWp $\triangleright$ ; Hn21 $\triangleright$ , cHn21, cHn21x, cHn23; zEZ21, zEZ21x, zEZ23; pZg23, pZn21, gpZn21, pZn23  
VII Y23, cHn21, cHn23; bEZ21, zEZ21, zEZ21x, zEZ23, zEZ23g; pZn23  
VII\* Y23, Y23g, cHn23; bEZ21, zEZ21, zEZ21g, zEZ23, zEZ23g
- 1.2 III\* aVp $\triangleright$ , zVs, zVp, iVz, iVz $\triangleright$ ; vWp, vWp $\triangleright$ , zWp, iWp $\triangleright$ ; Hn21, Hn23; pZn21  
V\* Hn23, cHn23; pZn21, gpZn21
- 1.3 III\* hVz, aVz, aVz $\triangleright$ , faVz $\triangleright$ , zVz; zWz, vWz, vWz $\triangleright$   
IV hVz $\triangleright$ , aVz, aVz $\triangleright$ , zVz; zWz, vWz, vWz $\triangleright$
- 2 Gronden met beperkte mogelijkheden
- 2.1 II Vp; vWp, vWpx, zWp, zWz; pZg23  
III aVs, aVp, iVz $\triangleright$ ; vWp, zWp, iWp $\triangleright$ , iWz $\triangleright$ ; Hn21; pZg23, fpZg23, pZn21; ABv  
III\* kpZg23, fkpZg23  
V Vp; Hn21x  
V\* vWp, zWp; Hn21, cHn21x, cHn23, cHn23x; pZn21; KX, KX $\downarrow$   
VI zVs; vWp, zWp, zWz, vWz; Hn21, Hn21x, Hn21 $\downarrow$ , Hn23, Hd21 $\downarrow$ ; Zn21  
VII Hn23
- 2.2 VI Hn21g, gHn30x; pZn21g, Zn21g, Zn21 $\downarrow$   
VII gvWp, iWp $\triangleright$ ; Hn21, zHn21, Hn21g, Hn21 $\triangleright$ , gHn30, Hd21g; pZn21, pZn21 $\downarrow$ , Zn21, Zd21  
VII\* aVpg; Y21, gY30, Hn21, gHn21, Hn21g, gHn30, cHn21, Hd21, zHd21, gHd21, Hd21 $\triangleright$ , Hd23, zgHd30, gHd30; Zn21 $\downarrow$ , Zn21 $\triangleright$ , Zd21
- 2.3 II hVz, zVc, zVz; vWz  
III aVz, zVz; zWz, vWz, vWz $\triangleright$ ; kpZg23, fkpZg23  
V Vpx; vWp, vWpx, zWp, zWpx; Hn21, Hn21x, gHn30x $\triangleright$ ; Zn21
- 3 Gronden met weinig mogelijkheden
- 3.1 I vWp, vWz  
II kpZg23; ABv