

Stichting voor Bodemkartering
Staringgebouw
Wageningen
tel.: 08370 - 19100

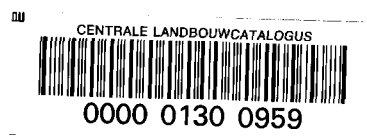
Rapport nr. 1140

RUILVERKAVELINGSGEBIED WEERSELO - DULDER
Bodem, bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid

Deel I

door: A. Scholten
en
G. Rutten

Wageningen, september 1975



N.B. Gegevens uit dit rapport of de bijlagen mogen zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering uitsluitend door de opdrachtgever worden vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

I N H O U D D E E L I

	<u>Blz.</u>
<u>Voorwoord</u>	6
<u>Samenvatting</u>	7
<u>1. Inleiding</u>	9
1.1 Geografische ligging en oppervlakte	9
1.2 Werkwijze	9
1.3 Rapport en kaarten	9
<u>2. Geologie en hydrologie</u>	10
2.1 Geologie	10
2.2 Hydrologie	11
<u>3. De kaart landschap en bodem, schaal 1 : 25 000 (bijlage 1)</u>	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Het landschap	14
3.2.1 De aspecten	14
3.3 De bodem	16
<u>4. De bodemkaart, schaal 1 : 10 000 (bijlage 2)</u>	17
4.1 Legenda en wijze van indeling	17
4.2 Soorten onderscheidingen	17
4.3 De hoofdklassen der gronden	17
4.3.1 Zandgronden	17
4.3.1.1 Humuspodzolgronden	18
4.3.1.2 Eerdgronden	19
4.3.1.3 Vaaggronden	22
4.3.2 Veengronden	22
4.3.3 Moerige gronden	22
4.4 Toevoegingen	22
4.5 Overige onderscheidingen	23
<u>5. De grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 10 000 (bijlage 3)</u>	24
5.1 Inleiding	24
5.2 Indeling	24
5.3 Beschrijving van de grondwatertrappen	24
<u>6. De afwijkende-lagenkaart, schaal 1 : 10 000 (bijlage 4)</u>	27
6.1 Inleiding	27
6.2 (Löss)leemlagen	27
6.3 IJzerconcreties	27
6.4 Stugge B-horizonten	27
6.5 Veenlagen	28
<u>7. De geschiktheidsbeoordeling</u>	29
7.1 Algemeen	29
7.2 Akker- en weidebouw	29
7.2.1 Algemeen	29
7.2.2 Beschrijving van de beperkingen	30
7.3 Recreatie	31
7.3.1 Speel- en ligweiden	31
7.3.2 Sportvelden en kampeerterreinen	32

	<u>Blz.</u>
7.4 Bepplantingen	33
7.4.1 Inleiding	33
7.4.2 Maatstaven bij de geschiktheidsbeoordeling	33
7.4.3 Bodemeigenschappen en hoedanigheden voor de geschiktheidsbeoordeling	33
8. <u>De boorpuntenkaart, schaal 1 : 10 000 (bijlage 5)</u>	35
<u>Literatuur</u>	36

I N H O U D D E E L I I (Aanhangsels)

	<u>Blz.</u>
<u>Aanhangsel 1</u> - Profielbeschrijvingen van de eenheden op de bodemkaart	40
<u>Aanhangsel 2</u> - Het verzamelen en verwerken van grondwaterstandsgegevens	61
<u>Aanhangsel 3</u> - Het grondmonsteronderzoek	63
<u>Aanhangsel 4</u> - De oppervlakte van de bodemkaarteenheden en grondwatertrappen	
<u>Aanhangsel 5</u> - Vergelijking van de codering der eenheden op de bodemkaart, schaal 1 : 10 000, met die van de legenda van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000	64
<u>Aanhangsel 6</u> - Woordenlijst	65
 <u>Lijst van bijlagen, afbeeldingen en tabellen</u>	
<u>Bijlagen</u>	
1. Kaart landschap en bodem, schaal 1 : 25 000	14
2. Bodemkaart, schaal 1 : 10 000	17
3. Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 10 000	24
4. Afwijkende-lagenkaart, schaal 1 : 10 000	27
5. Boorpuntenkaart, schaal 1 : 10 000	35
6. Boorregister (alleen aan de opdrachtgever verstrekt)	
 <u>Afbeeldingen</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 50 000	9
2. De beken zijn gekanaliseerd	12
3. Delen van het Westerikkerbroek en Boerenbroek kenmerken zich door dekzandopduikingen	12
4. Mozaïekachtig verkavelde, golvende bouwlandcomplexen	15
5. Type 2 wordt o.a. gekenmerkt door een strokenverkaveling	15
6. Kenmerkend voor landschapstype 3 is o.a. een complex hoekige verkaveling	15
7. Vlak grasland met houtwallen	15
8. Elzebroekbos	22
 <u>In deel II</u>	
9. Situatie en nummering van de grondwaterstandsbuizen, schaal 1 : 50 000	61
10. Bemonsteringsplaatsen (schaal 1 : 50 000)	
 <u>Tabellen</u>	
1. Geologische tijdtabel	9
2. Geschiktheidsbeoordeling voor akker- en weidebouw	29
3. Geschiktheidsbeoordeling voor de recreatie	31
4. Geschiktheidsbeoordeling voor beplantingen	33

In deel II

- | | |
|--|----|
| 5. Vergelijking van de gemeten grondwaterstanden met de kaarteenheden op de Gt-kaart | 61 |
| 6. Analyse-uitslagen | 63 |

VOORWOORD

De Centrale Directie van de Cultuurtechnische Dienst te Utrecht verstrekte in 1974 aan de Stichting voor Bodemkartering de opdracht een bodemkundig onderzoek en een beknopt landschapsonderzoek uit te voeren in het toekomstige ruilverkavelingsgebied Weerselo-Dulder.

Het veldwerk en de verwerking vonden plaats in de periode april 1974 tot april 1975 en werden uitgevoerd door Ing. F. de Vries en A. Scholten; de laatste had tevens de dagelijkse leiding van het onderzoek. De coördinatie berustte bij G. Rutten. De kaart landschap en bodem kwam tot stand met medewerking van Drs. A.A. de Veer. De leiding van het onderzoek had Ing. H.J.M. Zegers.

De Directeur,

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

SAMENVATTING

In de periode april 1974 - april 1975 vond een bodemkundig onderzoek plaats in het toekomstige ruilverkavelingsgebied Weerselo-Dulder. Het ligt in de provincie Overijssel, tussen de plaatsen Oldenzaal en Tubbergen.

In dit 2255 ha grote gebied liggen enkele kleine woonkernen als Het Stift en Dulder; het dorp Weerselo grenst aan de oostzijde tegen het gebied.

Om de bodemgesteldheid van het gebied op kaarten schaal 1 : 10 000 te kunnen weergeven is per ha gemiddeld ruim één boring verricht tot 1,20 m - mv.

Het gebied bestaat bijna geheel uit zandgronden nl. 2179 ha = 96,6%. In een belangrijk deel van de zandgronden is door bodemvorming een z.g. ABC-profiel ontstaan (humuspodzolgronden).

Naar hun ontstaanswijze zijn de humuspodzolgronden weer onderverdeeld in:

- haarpodzolgronden, die ontstaan zijn onder droge omstandigheden, d.w.z. buiten de invloed van het grondwater, zodat de zandkorrels onmiddellijk onder de B2-horizont nog door ijzerhuidjes omgeven zijn. De overige humuspodzolgronden zijn onder vrij natte omstandigheden ontstaan, dus wel terdege onder invloed van het grondwater, zodat genoemde ijzerhuidjes ontbreken. Wel is bij laatstgenoemde groep humuspodzolgronden onderscheid gemaakt in veldpodzolgronden, zonder of met een dunne humeuze bovengrond en in laarpodzolgronden, die door cultuurinvloed een matig dikke humeuze bovengrond hebben. Behalve humuspodzolgronden komen binnen dekzandgronden grote oppervlakten eerdgronden voor. Veel eerdgronden hebben als gevolg van langdurige akkerbouwcultuur en door geleidelijke ophoging met potstalmest een humeuze bovengrond gekregen van meer dan 50 cm, enkeerdgronden. Afhankelijk van het, in de potstallen, gebruikte strooiselmateriaal zijn er bruine en zwarte enkeleerdgronden ontstaan. De enkeleerdgronden behoren tot de beste cultuurgronden van het gebied, ze zijn in tegenstelling tot de andere gronden veelal in gebruik als bouwland. De beekerdgronden beslaan ongeveer een derde van de totale oppervlakte van het gebied, in het midden en westen komen grote aaneengesloten oppervlakten van deze gronden voor, die zich kenmerken door een humeuze bovengrond van 15-50 cm dikte, door roestverschijnselen vaak vanaf het maaiveld tot de zone van de totale reductie en door het ontbreken van een humuspodzol-B. In de beekerdgronden komen op wisselende diepte vaak zware leemlagen voor. Op de overgang van humuspodzolgronden naar beekerdgronden komen vaak gooreerdgronden voor, in deze profielen ontbreken zowel roestverschijnselen als een humuspodzol-B. In enkele natte, laaggelegen bosjes komen vaaggronden voor, deze hebben geen of een zeer dunne humeuze bovengrond. Ook enkele vergraven gedeelten zijn tot deze gronden gerekend. In enkele lage delen van de beekdalen komen veengronden voor, deze gronden bestaan tussen 0 en 80 cm voor meer dan de helft uit moerig materiaal. Is het moerige materiaal dunner dan 40 cm en begint het vrij hoog in het profiel dan spreken we van moerige gronden. Ook deze gronden liggen laag terwijl er plaatselijk een zware leemlaag in voorkomt.

Behalve de bodemkaart (bijlage 2) zijn er nog vervaardigd:

a. De kaart landschap en bodem (bijlage 1)

Deze kaart geeft met behulp van gecodeerde vlakken de landschapstypen weer. Met rasters zijn de bodemgroepen weergegeven. De landschapstypen die een beeld geven van de uiterlijke verschijningsvorm van het landschap, zijn tot stand gekomen door veldopname en door kaartstudie. Als indelingsaspecten zijn gehanteerd, reliëf, bodemgebruik, verkaveling,

hoge begroeiing en bebouwing. De bodemgroepen zijn ontleend aan de bodemkaart, de eenheden van deze kaart zijn op een bepaalde manier tot bodemgroepen samengevoegd.

b. De grondwatertrappenkaart (bijlage 3)

Op deze kaart is het grondwaterstandsverloop weergegeven. De indeling hiervan in grondwatertrappen (Gt's) berust op waargenomen profielkenmerken en op gemeten grondwaterstanden. In dit gebied zijn zeven Gt's onderscheiden, terwijl van Gt V het drogere deel afgesplitst is.

c. De afwijkende-lagenkaart (bijlage 4) geeft per boring informatie over het voorkomen van storende lagen in het profiel. De samenstelling en dikte van deze lagen is van grote betekenis voor de vochtvoorziening en de ontwatering van de gronden waarin deze lagen voorkomen.

d. Een boorpuntenkaart (bijlage 6)

Hierop staan de plaatsen van alle boringen aangegeven, benevens de indeling van de tijdens de kartering gebruikte veldkaarten.

Behalve beschrijvingen bij genoemde kaarten is er in het rapport een beschrijving opgenomen over de geschiktheid der gronden voor akker- en weidebouw, voor recreatie en voor beplantingen. De geschiktheid van de grond voor de genoemde vormen van bodemgebruik is afhankelijk van de eisen die de verschillende gebruiken aan de grond stellen. Dientengevolge is de geschiktheid der gronden in drie afzonderlijke geschiktheidsbeoordelingstabellen weergegeven.

Perioden				Heden	In dit gebied aangetroffen afzettingen	
Holocene						
Pleistocene	Boven	Weichselien (Würm)	Laat-Glaciaal	Jonge-Dryastijd	- 8 200	Beekleem en/of beekklei; veen
				Allerødtijd	- 8 900	Jonger dekzand II
				Oudere-Dryastijd	- 9 700	
				Bøllingtijd	- 9 900	Jonger dekzand I
				Boven	- 10 300	
				Midden		Ouder dekzand; lössleer/löss
		Onder	- > 58 000			
		Vroeg-Glaciaal		- > 70 000		
		Eemien				
	Midden	Saalien (Riss)			keileem	
Onder						
Tertiair					tertiaire leem of klei	

Tabel 1 Geologische tijdtabel

1. INLEIDING

1.1 Geografische ligging en oppervlakte

Het ruilverkavelingsgebied Weerselo-Dulder ligt bijna geheel in de gemeente Weerselo en beslaat een klein deel van de gemeente Tubbergen. Een oppervlakte van ± 4 ha ligt in de gemeente Borne.

De belangrijkste woonkernen zijn Dulder en Het Stift. Weerselo grenst aan de oostzijde tegen het gebied (afb. 1).

De begrenzing loopt in het westen ongeveer via de gemeentegrens en de Fleringermolenbeek, in het noorden langs het Kanaal Almelo-Nordhorn tot aan de Ootmarsumseweg. De oostgrens is ongeveer de Ootmarsumseweg, van daar via de Weerselerveldweg globaal naar de Gammelker Esch. Van daar even ten zuiden van de Lemseler Beek naar Dulder. De grens loopt dan vanaf Dulder langs de weg naar Borne tot de gemeentegrens.

De nummers van de topografische kaarten 1 : 25 000 zijn 28F, 28G en 28H.

De gekarteerde oppervlakte is 2255 ha.

1.2 Werkwijze

De basiskaarten voor de veldopname (schaal 1 : 5 000) en voor de definitieve kaarten (schaal 1 : 10 000) zijn beschikbaar gesteld door de opdrachtgever.

Per ha is gemiddeld $1\frac{1}{3}$ boring tot 1,20 m verricht en beschreven. Bovendien zijn er een aantal tussenboringen gedaan, waarvan geen profielbeschrijving is gemaakt.

Verder werd gelet op veldkenmerken, zoals reliëf, afwisseling en aard van vegetatie, aard van de zode, toestand van de sloten, enz.

Ter controle op de schattingen in het veld zijn een aantal profielen gedeeltelijk bemonsterd. Deze grondmonsters zijn geanalyseerd op het laboratorium van de Stichting Nederlands Landbouwkalkbureau te De Bilt.

Gegevens over het grondwater ter ondersteuning van de Gt-schattingen werden verstrekt door het Archief van Grondwaterstanden van de Dienst Grondwaterverkenning TNO in Delft, aangevuld met eigen waarnemingen.

1.3 Rapport en kaarten

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in dit rapport, dat uit twee delen bestaat en op de kaartbijlagen.

Als kaartbijlagen zijn vervaardigd:

de kaart landschap en bodem,	schaal 1 : 25 000, bijlage 1
de bodemkaart,	schaal 1 : 10 000, bijlage 2
de grondwatertrappenkaart,	schaal 1 : 10 000, bijlage 3
de afwijkende-lagen kaart,	schaal 1 : 10 000, bijlage 4
de boorpuntenkaart,	schaal 1 : 10 000, bijlage 5.

Bijlage 6 is het boorregister, dat alleen aan de opdrachtgever wordt verstrekt, evenals de Standaardreeks, die in een afzonderlijk rapport (nr. 1140a) wordt uitgegeven.

In deel I van het rapport staan de belangrijkste resultaten van het onderzoek vermeld en worden de kaartbijlagen beschreven; meer details en de documentatie zijn opgenomen in deel II.

Het verdient aanbeveling het rapport en de kaarten gezamenlijk te raadplegen.

2. GEOLOGIE EN HYDROLOGIE

2.1 Geologie

De meeste gronden in het gebied worden aangetroffen in sedimenten, die dateren uit de jongste geologische periode: het Kwartair. In deze tijd kreeg het landschap zijn huidige vorm. Het Kwartair wordt onderverdeeld in Pleistoceen en Holoceen. Het pleistocene tijdvak wordt gekenmerkt door een opeenvolging van koude en warme perioden: ijstijden en interglaciale tijden. Het holocene tijdvak vangt aan op het ogenblik, dat na het Laatglaciaal een definitieve en blijvende klimaatsverbetering inzet.

De Riss-ijstijd en de Würm-ijstijd zijn van grote betekenis geweest. In het deel voorafgaande aan de Risslandijsbedekking kwamen belangrijke rivierafzettingen tot stand, preglaciaal zand en grind. Ze rusten op Tertiaire afzettingen.

Risstijd

In de op één na laatste ijstijd, de Rissijstijd of Saalien, drong het landijs ons land binnen. Gedurende de grootste uitbreiding bedekte het ijs Nederland tot ongeveer de lijn Nijmegen-'t Gooi. De ijslobben drukten en schoven de eerder tot afzetting gekomen bodemlagen op tot heuvels, die stuwwallen genoemd worden. In de omgeving van dit gebied werden naast preglaciale zanden ook de oudere, voornamelijk tertiaire afzettingen in de stuwingen betrokken (stuwwal van Oldenzaal-Enschede en van Ootmarsum). Met het landijs werden grote hoeveelheden zand, grind, en stenen meegevoerd, die na het afsmelten van het ijs op de bodem achterbleven. Een deel hiervan werd onder grote druk verpulverd en vervormd tot keileem. Dit materiaal is bijna overal aanwezig geweest. Later is het vaak bedekt met jonger materiaal dat plaatselijk van fluviatiele oorsprong is (Rijn en Maas; Formatie van Kreftenheye). Deze afzetting kan ook kalkrijk zijn en bestaat uit matig fijn tot grof scherp zand (Westerikker Broek).

Würmtijd

De laatste ijstijd, die van grote invloed is, wordt Würmijstijd of Weichselien genoemd. Karakteristiek voor deze tijd zijn de dekzandafzettingen. Het landijs bereikte toen ons land niet. Er heerste in Nederland een toendraklimaat, met wisselend droge en koude, natte en warme perioden. Daling van de zeespiegel in het Pleniglaciaal had tot gevolg dat de neerslag op het continent sterk afnam. In de droge en koude perioden (toendraklimaat met weinig vegetatie) zijn grote hoeveelheden zand verplaatst door wind- en sneeuwstormen (dekzanden).

Naar perioden van afzetting wordt onderscheid gemaakt in Ouder dekzand, afgezet in het Pleniglaciaal, en Jonger dekzand, gesedimenteerd in het Laat-glaciaal. Het Oudere dekzand, dat is gesedimenteerd vóór de Bøllingtijd, bezit zeer fijnzandige tot lemige lagen. Er worden twee verschillende afzettingen van Ouder dekzand onderscheiden: Ouder dekzand I onder de Laag van Beuningen, Ouder dekzand II boven deze laag. Genoemde laag bestaat uit sterk verspoeld materiaal, vnl. grind en grover zand. Het Jongere dekzand, onderbroken door de Laag van Usselo (Allerød) (n.o. van kampeerterrein) is dikwijls onregelmatiger gelaagd en minder lemig. Het reliëf van het Jongere dekzand is onregelmatiger dan dat van het Oudere dekzand. Plaatselijk zijn zelfs duidelijke ruggen gevormd.

Holoceen

Aan het eind van de Würmtijd, tevens eind van het Pleistoceen, werd het klimaat warmer. Het zand werd vastgelegd door de toenemende vegetatie. Vooral in laaggelegen delen en beddingen ontstond een welige plantengroei. Onder invloed van de stijging van het zeeniveau steeg het grondwater zó, dat de vegetatie niet volledig kon verteren. De veenvorming begon. Behalve veenvorming vond in het Holoceen ook veel verwerking, verspoeling en opnieuw afzetten van materiaal plaats. Uit deze tijd dateren verschillende beekkleien of beekleem.

In het onderzochte gebied komen aan of dicht aan de oppervlakte de volgende geologische formaties voor:

dekzand

veen

beekklei of -leem

keileem.

Dekzand

Voor een zeer groot deel bestaat het oppervlak in dit gebied uit Jonger dekzand. De dikte van het pakket varieert. Onder het Jongere dekzand is herhaaldelijk Ouder dekzand aanwezig in de vorm van gelaagd zeer fijn zand of leemlagen, die plaatselijk kalkrijk zijn.

Langs het Kanaal Almelo-Nordhorn en in het zuidoosten van het gebied o.a. in het Hondeveld, Gunnekerhoek en Zoeke komt het Oudere dekzand plaatselijk aan de oppervlakte.

Veen

In een gedeelte van het Westerikkerbroek komt veen voor. Een kleine oppervlakte heeft een pakket veen dikker dan 40 cm.

Vanaf de Middensloot naar de Fleringermolenbeek wordt de veenlaag kleiiger/lemiger. Ook wordt de leemlaag dikker en zwaarder onder het veen. Het veen bestaat uit veraard broekveen. Soms is in de beekdalen (in de meest natte delen) ook veen ontstaan. Het veen is dan vaak vermengd met beekleem en ijzer. In de beekdalondergrond treft men veenlaagjes aan. Vermoedelijk is dit verspoeld veen dat van elders is aangevoerd.

Beekklei of -leem

De beekklei komt uitsluitend voor in de beekdalen en daar waar de beekdalen in een groot vlak laag gebied uitmonden. In deze gebieden nabij Mekkelhorst, Noordijkermeden, Westerikkerbroek en Boerenbroek is vrij vaak onder de minerale eerdlaag een zware leemlaag van 10 tot 30 cm dikte aanwezig. De minerale eerdlaag bevat plaatselijk veel organische stof.

Keileem

Ten noorden van het Boerenbroek is verspoelde keileem aangeboord. Het in de ondergrond aangetroffen materiaal verschilt sterk in diepte, dikte en zwaarte. Het begint dieper dan 60 cm.

2.2 Hydrologie

Grote invloed heeft de geologische opbouw, de hoogteligging en het reliëf van het gebied op de waterhuishouding. Van oudsher heeft de mens bijgedragen aan de verbetering van de hydrologische toestand. Hij heeft beken verdiept en percelen gespit teneinde een betere doorlatendheid te verkrijgen om de wateroverlast zoveel mogelijk te beperken. De meeste werken, die hierop betrekking hebben, zijn tegenwoordig overgenomen door het Waterschap Regge en Dinkel.



Foto Stiboka R40 - 3

Afb. 2 De beken zijn gekanaliseerd. Met stuwen tracht men de waterstand op peil te houden (landschapstype 5; zie ook hoofdstuk 3.2).



Foto Stiboka R39 - 207

Afb. 3 Delen van het Westeribberbroek en Boerenbroek kenmerken zich door dekzandopduikingen. Het zijn kopjes die hier verspreid voorkomen (landschapstype 4; zie ook hoofdstuk 3.2).

Gebieden, die als ruggen in het terrein liggen (dekzandruggen)

Deze liggen in het midden, oosten en een klein deel in het noordoosten. Ze hebben deels een natuurlijke afwatering (geen storing in het profiel), deels een oppervlakte-afwatering (betrekkelijk ronde ligging). Op deze ruggen is meestal een dikke minerale eerdlaag aanwezig. Anders is het op plaatsen waar dit minerale dek ontbreekt of slechts dun is. Hier zullen de planten snel verdrogingsverschijnselen vertonen (n.o. van het gebied).

De beekdalen

In het oosten komen van noord naar zuid vijf beekdalen voor. Het zijn vrij diepe insnijdingen in het landschap. De meeste beken vinden hun oorsprong op de stuwwal Oldenzaal-Enschede ± 30 m + NAP of op de in de omgeving liggende glaciale storingszones (± 25 m + NAP). Deze liggen ± 7 km oostelijk van het gebied. Door de beken stroomt het water met vrij grote snelheid naar het onderzochte gebied, dat aan de oostkant ± 10 m, en aan de westkant ± 20 m lager ligt dan de oorsprong. De beken zijn gekanaliseerd. Ze komen tenslotte samen in de Loolee. Bij sterke regenval treden wel eens leidingen buiten hun oevers. Dit gebeurt vooral daar waar het landschap vrijwel geen reliëf meer vertoont en waar de beken bij elkaar komen. Met stuwen tracht men de waterstand in de beken op peil te houden (afb. 2). De detailontwatering in de beekdalen is onvoldoende.

Het gebied rond Noorddijk en Mekkelhorst

Deze streken zijn vrij vlak. Er komen vanuit het oosten drie beekjes, die op bijna dezelfde plaats de van noord naar zuid lopende dekzandrug doorbreken. Bij veel wateraanvoer komt hier wel stagnatie voor. Aan de detailontwatering wordt weinig aandacht besteed. Vaak treft men in de bodemprofielen, direkt onder de minerale eerdlaag ijzeroerlagen of -concreties en zware leemlagen aan. De ondergrond is vaak gelaagd en op een diepte van ± 100 cm zijn op veel plaatsen leemlagen aanwezig, die soms kalkrijk zijn. Voor een goede ontwateringstoestand werken dergelijke profielen zeer storend.

Het Westerikkerbroek of Boerenbroek

Het overgrote deel van het Westerikkerbroek is, wat betreft de waterhuishouding, gelijk aan het bovengenoemde gebied. Delen van het Westerikkerbroek en het Boerenbroek kenmerken zich door dekzandopduikingen (afb. 3). Dit zijn kleine kopjes, die verspreid liggen in het vlakke terrein. De planten, die op deze kopjes groeien, hebben in een regenarme periode vochttekort omdat vaak een stugge, slecht doorlatende laag aanwezig is. Deze verbreekt het contact met het capillair opstijgend water en de wortel. De omliggende lage vlakke gebieden hebben niet vaak te kampen met wateroverlast. Hier worden de sloten redelijk goed onderhouden. Plaatselijk is in de profielen een leemlaag aanwezig, die het oppervlaktewater verhindert naar beneden toe af te voeren. In het Boerenbroek zijn veel gronden verwerkt (schijnvliegveld tijdens Tweede Wereldoorlog), die een vrij positief effect geven op de waterhuishouding.

De overige gebieden

Deze omvatten ruwweg de gebieden rondom het kampeerterrein en een strook langs de weg Borne-Weerselo tot Dulder, de Munsterhoek en het gebied langs het kanaal, verder de Gunnekerhoek en Hondeveld.

Qua bodemprofiel hebben de gronden langs de weg Borne-Weerselo en die rondom het kampeerterrein vrij grote overeenkomst: het zijn "open" profielen. Het water kan gemakkelijk neerwaarts worden afgevoerd.

De Munsterhoek is een vrij groot plateau. Er is hier een goede ontwatering omdat het gebied gemakkelijk kan afwateren op de er langs lopende beekjes. Het gebied langs het kanaal Almelo-Nordhorn heeft plaatselijk last van kwelwater. Ook speelt de geringe doorlatendheid van de hier voorkomende fijnzandige lemige oude dekzandgronden een belangrijke rol bij de afwatering.

Dit laatste kan ook gezegd worden van de gebieden Gunnekerhoek en Hondeveld. Hier moet het water via het oppervlak naar de sloten, want het water stagneert op de gelaagde leemlagen en fijnzandige lagen. Er moeten voor een goede waterhuishouding greppels worden aangelegd in de percelen en tevens moeten de sloten goed worden onderhouden.

3. DE KAART LANDSCHAP EN BODEM, SCHAAAL 1 : 25 000 (bijlage 1)

3.1 Inleiding

De kaart landschap en bodem geeft met behulp van gekleurde en gecodeerde vlakken de landschapstypen weer. Met rasters zijn de bodemgroepen weergegeven. Er kan nu inzicht verkregen worden in de bestaande relaties tussen landschap en bodem.

3.2 Het landschap

Door middel van een veldopname kwam een analyse van het landschap tot stand. Tevens werd er van dit gebied kaartstudie verricht. De nadruk bij deze verrichtingen is gelegd op de uiterlijke verschijningsvorm van het landschap (fysiognomie).

Er zijn vijf aspecten bij de indeling gebruikt, dat zijn reliëf, bodemgebruik, verkaveling, hoge begroeiing en bebouwing. Deze vormen in wisselende combinaties van z.g. deelaspecten of klassen zeven landschapstypen. Ze zijn weergegeven met naam en nummer. Voor de benaming van de landschapstypen zijn namen op de topografische kaart gekozen, die zich binnen één der kaartvlakken bevinden die aan de beschrijving van het type voldoen. Het zijn vaak streeknamen, die bepaalde "landschapsgezichten" al min of meer doen verklaren. De landschapsindeling is, ook wat betreft de naamgeving van de types, geen landelijke indeling.

Een cirkel om het nummer van het landschapstype in de legenda duidt aan dat het overgrote deel (> 50%) van dit type binnen de betreffende bodemgroep voorkomt.

3.2.1 De aspecten

Reliëf

Uitgaande van de relatieve verschillen in maaiveldsligging zijn de volgende deelaspecten onderscheiden: sterk golvend, zwak golvend, vlak en dalvormig.

Sterk golvend reliëf komt voor in het type Noordijker Esch. Dit duidt op hoogteverschillen van > 2 m. Het zijn sterk opvallende terreinverheffingen, plaatselijk grenzend aan beekdalen. Bovendien is de ligging relatief hoog t.o.v. het grondwater (GHG > 40 cm), wat o.a. tot uiting komt in de afwezigheid van sloten.

In het landschapstype Scheutenhoek is het "deelaspect" van het reliëf zwak golvend. Hoogteverschillen van 1 tot 2 m komen hier voor. Geleidelijke overgangen in de relatieve hoogteligging van het maaiveld zijn ook tot dit reliëftype gerekend. Waar geen hoogteverschillen van meer dan + 50 cm of opvallende hellingen voorkomen, is het gebied in het algemeen vlak genoemd, nl. Westerikkerbroek (2), Broekslag (4), Looweide (6) en Morsch (7). Type Broekslag (4) bevat naast relatief grote vlakke delen kleine "kopjes", die maximaal 2 m boven de omgeving uitsteken. Het deelaspect "dalvormig" omvat terreindelen waar beekdalen voorkomen (type 5, Lemselerbeek).

Bodemgebruik

Verscheidenheid in bodemgebruik wordt door allerlei factoren bepaald; b.v. door de hydrologische toestand en de bodemgesteldheid. Grasland komt het meest voor, vervolgens bouwland, bos en als laatste bos met kleine oppervlakten heide. Als geheel wordt dit laatste deelaspect als bebost terrein ervaren.



Foto Stiboka R40 - 5

Afb. 4 Mozaïekachtig verkavelde, golvende bouwlandcomplexen (type 1) met grote relatieve ruimtewerking.



Foto Stiboka R39-205

Afb. 5 Landschapstype 2 wordt o.a. gekenmerkt door een strokenverkaveling, vlakke ligging en grote relatieve ruimtewerking.



Foto Stiboka R39 - 204

Afb. 6 Kenmerkend voor landschapstype 3 is o.a. een complex hoekige verkaveling en jonge boerderijen.



Foto Stiboka R39 - 203

Afb. 7 Vlak grasland met houtwallen, waarvan sommige transparant (type 6).

Verkaveling

Het derde aspect geeft een indruk van de perceelsvormen en samenhangend daarmee ook van het slotenstelsel en van de ontsluiting. De aspectklassen houden voor een deel verband met de historische ouderdom.

Mozaïekverkaveling kwam reeds lang voor het einde van de negentiende eeuw voor op de oude bouwlanden, b.v. Noordijker Esch (1) (afb. 4).

Onder strookvormige verkaveling wordt verstaan de langgerekte percelen, die in type 2 voorkomen (Westerikkerbroek (afb. 5)).

Complexe verkaveling wil zeggen dat verschillende verkavelingstypen binnen één landschapstype voorkomen. Dit is het geval bij type 3 (Scheutenhoek), type 4 (Broekslag) en type 5 (Lemselerbeek). In type 3 zijn de perceelsgrenzen i.h.a. recht ("hoekige structuur") (afb. 6), terwijl de types 4 en 5 ook gebogen perceelsgrenzen bevatten (Hofstee en Vlam, 1952). Type 3 is veel jonger dan 4 en 5 en stamt ten hoogste uit de tweede helft van de negentiende eeuw.

Onregelmatige blokverkaveling komt voor in landschapstype 6. In dit type liggen de blokkige percelen kris-kras door elkaar. Uit de literatuur blijkt dat dit type zeer oud kan zijn (middeleeuws en ouder).

Hoge begroeiing

Getracht is een beeld te geven van de aanwezige hoge begroeiing, die immers het landschapstype in belangrijke mate mede bepaalt.

De in type 1 voorkomende hoge begroeiing bestaat vnl. uit eik, die veel in houtwallen voorkomt langs de oude bouwlandgronden. Ook in de omgeving van boerderijen staan vaak eiken.

Veel houtwallen, sommige transparant, staan in type Looweide (6) (afb. 7), waarin naast eik ook els, berk en es voorkomt. Plaatselijk vindt men ook aanplant van populieren.

In Broekslag (4), Lemselerbeek (5) en Westerikkerbroek (2) treft men zowel een meersoortige lineaire begroeiing aan als verschillende soorten solitaire begroeiing. Kleine naaldhoutbosjes en solitaire dennen en berken worden het meest aangetroffen in type Scheutenhoek (3). Type Morsch (7) bevat bijna alleen het hoge begroeiingstype elzebroekbos met daarin slechts weinig voorkomend eik en es. De groeiplaats en de samenstelling van elk van deze deelaspecten hangen nauw samen met de bodemgesteldheid.

Bebouwing

Alleen de agrarische bebouwing is in beschouwing genomen. Er is een eenvoudige indeling gemaakt in oude en nieuwe boerderijen (resp. voor en na 1900 gebouwd).

De oude boerderijen zijn in typisch Saksische of "hallehuis"-stijl opgetrokken; de houten voor- en achtergevels vallen het meest op. In het oosten van het gebied staan enkele boerderijen en schuren met vakwerk. Veel boerderijen staan verspreid, o.a. in Broekslag (4), Looweide (6) en Scheutenhoek (3). Toch komen ook enkele groepjes van boerderijen voor zoals 't Loo, Dulder, Zoeke, Noordijk en Beekdorp (zie situatiekaart, afb. 1).

In het type Scheutenhoek treft men vrij regelmatig nieuwe boerderijen aan.

Vrijwel zonder boerderijen zijn de landschapstypen 2 en 7.

Relatieve ruimtewerking

Nauw samenhangend met de landschapsaspecten reliëf, hoge begroeiing en bebouwing, zijn ook de grootte en vorm van de aanwezige ruimten bepalend voor het landschapstype. Om de ruimtewerking in absolute klassen te kunnen aangeven zou meer onderzoek noodzakelijk zijn. Daarom

zijn alleen aanduidingen gehanteerd die relatieve waarde t.o.v. elkaar hebben. De beide uiterste waarden, die de relatieve ruimtewerking aanduiden, zijn klein tot afwezig en groot genoemd. Tussen deze waarden liggen de overgangen middelgroot, middelgroot tot klein, en klein, die duidelijk verband houden met de reeds genoemde deelaspecten.

3.3 De bodem

De gegevens voor de aanduiding van de bodem zijn ontleend aan de bodemkaart (bijl. 2). De onderscheiden groepen kaarteenheden zijn zo gekozen dat ze zoveel mogelijk te correleren zijn met de landschapsfysiognomie. Hierdoor worden bepaalde relaties tussen de onderscheiden landschappen en de bodem in de legenda zichtbaar.

De kaarteenheden zijn, in vijf groepen onderscheiden, waarvan de belangrijkste gronden zijn):

groep a: haarpodzolgronden
veldpodzolgronden
gooreerdgronden.

Deze groep komt voor in alle landschapstypen, het meest in type Scheutenhoek (3).

groep b: enkeerdgronden
laarpodzolgronden.

Voor het overgrote deel wordt deze groep aangetroffen in type 1 (Noordijker Esch).

groep c: beekeerdgronden.

Op deze gronden hebben kennelijk veel verschillende "landschapsvormende processen" een rol gespeeld. De types 2 t/m 7 komen voor, merendeels over relatief grote oppervlakken.

groep d: vlakvaaggronden.

Deze groep beslaat slechts een zeer gering deel van het totale oppervlak. De dichtheid van de begroeiing is relatief groot (landschapstype 6 en 7).

groep e: veengronden
moerige gronden.

Deze groep ligt, evenals de groepen c en d, laag ten opzichte van het grondwater. Er bestaat daardoor een duidelijk verband met de landschapstypen met deelaspect grasland.

1) Voor gedetailleerde beschrijving van de eenheden wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

4. DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 2)

4.1 Legenda en wijze van indeling

De legenda geeft een systematisch overzicht van de onderscheidingen op de bodemkaart. Ze berust op de legenda voor de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, die tot basis heeft het Nederlandse Systeem van Bodemclassificatie (De Bakker en Schelling, 1966).

In verband met het doel van het onderzoek en de meer gedetailleerde opname, is op bepaalde punten van de 1 : 50 000 legenda-indeling afgeweken o.a. wat betreft de dikte van de humeuze bovengrond en de textuur van het zand.

4.2 Soorten onderscheidingen

Op de bodemkaart zijn de volgende onderscheidingen gemaakt:

- kaarteenheden : bodemkundige eenheden, afgegrensd door een lijn, de bodemgrens.
- grondwatertrappen : voorzover niet samenvallend met de bodemgrens, afgegrensd door een dunne grijze lijn, de Gt-grens.
- toevoegingen : profielkenmerken aanduidend, die niet bij de inhoud van de kaarteenheden zijn inbegrepen; voorzover niet samenvallend met hiervoor genoemde grenzen, aangegeven met een grijze onderbroken lijn.
- overige onderscheidingen : de niet in het onderzoek betrokken gedeelten, zoals bebouwing, water, enz.

4.3 De hoofdklassen der gronden

Er zijn drie hoofdklassen onderscheiden:

1. Zandgronden,
2. Veengronden,
3. Moerige gronden.

Door onderverdeling zijn 21 kaarteenheden onderscheiden, bovendien nog vier toevoegingen en acht grondwatertrappen.

De belangrijkste kenmerken van deze onderscheidingen worden in de volgende paragrafen en in hoofdstuk 5 behandeld.

Gedetailleerde informatie en profielschetsen van de bodemkaarteenheden zijn in aanhangsel 1 van deel II opgenomen.

4.3.1 Zandgronden

Hiertoe worden gerekend gronden waarvan het profiel geheel uit zand bestaat. Dit begrip is echter onvoldoende gedefinieerd om zandgronden van kleigronden te kunnen onderscheiden. Het profiel kan voor een gedeelte nog uit zwaarder materiaal bestaan. Daarom is in de definitie de 40 cm grens ingevoerd.

Zandgronden zijn minerale gronden met minder dan 8% lutum ($< 2 \mu\text{m}$) en minder dan 50% leem ($< 50 \mu\text{m}$), waarvan het niet-moerige gedeelte tussen 0-80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit zand bestaat.

Verspreid over het gebied komt in de ondergrond van een profiel een leem/lösslaag voor, die plaatselijk kalkrijk is.

Het meest voorkomende Jongere dekzand heeft een M50, variërend van 150-180 μm . Het leemgehalte in dit materiaal vertoont vrij sterke verschillen van plaats tot plaats: in het zuidwesten 14-18% $< 50 \mu\text{m}$; in het midden en oosten van het gebied van 16-25% $< 50 \mu\text{m}$.

In de omgeving van het kampeerterrein is het Jongere dekzand leemarm ($\pm 5\% < 50 \mu\text{m}$). Het is een kleine oppervlakte Jonger dekzand II. Dit pakket rust op de Laag van Usselo, die hier (plaatselijk) wordt aangetroffen. In de gebieden langs het kanaal Almelo-Nordhorn, Gunnekerhoek en Hondeveld varieert de M50 van het materiaal aan de oppervlakte van 140 tot 155 μm . Mede omdat dit zand een vrij hoog leemgehalte heeft, mag men aannemen dat deze afzetting behoort tot het Oudere dekzand.

4.3.1.1 Humuspodzolgronden (H) Opp.: 706 ha = 31,3%

Een belangrijk deel van de gekarteerde oppervlakte wordt ingenomen door deze gronden. Het zijn zandgronden met een duidelijke humuspodzol-B-horizont. Boven deze B-horizont is meestal een dunne of matig dikke A1 aanwezig. De A2-horizont is slechts zelden aangetroffen.

Naar dikte van de bovengrond (A1), de textuur en het al of niet voorkomen van ijzerhuidjes onder de B2-horizont zijn de humuspodzolgronden onderverdeeld in:

haarpodzolgronden,
veldpodzolgronden,
laarpodzolgronden.

Haarpodzolgronden (Hd..) Opp.: 10 ha = 0,4%

Het zijn humuspodzolgronden die in niet-ontgonnen toestand een zeer dunne, zwarte A1-horizont hebben. Zijn ze in cultuur, dan is de A1-horizont 10-20 cm dik. De A2-horizont is de gebleekte loodzandlaag, die 10-20 cm dik is. Tussen de loodzandkorrels komen, verspreid, amorf deeltjes organische stof voor. De A2-horizont is ijzerarm (Pape, 1965). Onder deze horizont ligt meestal een vage zwakke B2h-horizont van enkele cm's dikte. Het is een horizont met zwarte, amorf humus, die in disperse vorm door de A2-horizont naar beneden is verplaatst. In dit gebied is de B2-horizont bruin. Deze gaat over in de B3- en C-horizont, het onveranderde moedermateriaal. In de B3-horizont komen fibers voor. Het zijn dunne bandjes van organische stof. De zandkorrels in de C-horizont zijn omgeven door ijzerhuidjes. Door hun hoge ligging ten opzichte van het grondwater zijn het hangwaterprofielen. Bij droogte zal het gewas op deze gronden een flinke oogstdepressie te zien geven.

Veldpodzolgronden (Hn..) Opp.: 596,5 ha = 26,4%

Dit zijn humuspodzolgronden zonder ijzerhuidjes rondom de zandkorrels direct onder de B2-horizont en met een dunne bovengrond van < 30 cm. De grootste verbreiding van deze gronden is in het midden en oosten van het gebied, verder kleine kopjes in de omgeving van het Boerenbroek. Deze gronden liggen vaak relatief hoog in het terrein, omgeven door beekerdgronden. De veldpodzolgronden in die kopjes hebben meestal een slechtdoorlatende, stugge B-horizont met veel ijzer. Alle veldpodzolgronden liggen in een golvend terrein. Plaatselijk zijn ze afgegraven (toev. b) of geëgaliseerd en vergraven (toev. a). Bij de ontginning is 20 à 30 cm verwerkt. Resten van de B2-horizont komen soms in de A1-horizont voor. In het westen, kleine vlakken in het midden en noordoosten is de bovengrond hoofdzakelijk zwak lemig, de ondergrond meestal leemarm, plaatselijk rustend op een leemlaag. De B2-horizont is onregelmatiger ontwikkeld (meer of minder duidelijke B-horizont).

In het Hondeveld en langs het Kanaal zijn de veldpodzolgronden zeer fijnzandig en sterk lemig. De B-horizont is dun en niet erg duidelijk ontwikkeld. Naarmate ze lager liggen is het organische-stofge-

halte hoger. De grijze A2-horizont ontbreekt pleksgewijs. Het ijzer- en aluminiumgehalte zal ook geringer zijn (Pape, 1965). Onder de B-horizont is het onveranderde moedermateriaal aanwezig, de C-horizont, die sterk gelaagd is met lagen bestaande uit zwak lemig matig fijn zand, sterk lemig zeer fijn zand en leem (soms met kalk). Het percentage leem varieert van 20-30%. Het M50-cijfer ligt omstreeks de 145 µm. Deze gronden hebben een gering waterbergend vermogen t.o.v. de "open" leemarme gronden. Daarom zullen de gronden in deze streek behoefte hebben aan een goede waterafvoer door middel van begreppeling, drainage, enz. De veldpodzolgronden in de omgeving van de Munsterhoek en Gunnerhoek hebben een leemgehalte van 16 tot 25%. De zandgrofheid (M50) wisselt van 150-170 µm. Soms komt enige verkittning in de B-horizont voor. In de B- en C-horizonten komt vrijwel altijd zwak lemig materiaal voor. Herhaaldelijk zijn min of meer zware leemlagen aangeboord, wisselend in diepte en dikte. Plaatselijk zijn de leemlagen humeus (Munsterhoek) en kalkrijk.

Binnen de veldpodzolgronden zijn drie kaarteenheden onderscheiden.

Laarpodzolgronden (cHn..) Opp.: 99,5 ha = 4,5%

Deze humuspodzolgronden hebben een matig dikke A1-horizont (30-50 cm) en geen ijzerhuidjes om de zandkorrels direct onder de B2-horizont. Het meest zijn ze aangetroffen in de omgeving van de enkeerdgronden, eveneens op de grotere dekzandopduikingen in het westen van het gebied.

Door eeuwenlange bemesting met materiaal uit de potstal en door bewerking is op de oorspronkelijke veldpodzolgronden een humeuze bovengrond ontstaan. In het westen zijn ze zwak lemig en liggen op een B-horizont, die meestal sterk ijzerhoudend is. Deze laag werkt zeer storend, zowel voor de groei van de plantenwortel als ook voor de vochtvoorziening van de plant. De ondergrond is leemarm en zwak lemig. In de overige plaatsen waar deze kaarteenheden voorkomen zijn de bovengronden sterk lemig en de B-horizonten dikker en bruiner van kleur. Vaak is deze horizont geen belemmering voor de wortel. De ondergrond is grotendeels zwak lemig. Wanneer de laarpodzolgronden langs enkeerdgronden liggen, kan zich een verontreiniging voordoen in de vorm van een dikker dek, tot 55 à 60 cm.

In de laarpodzolgronden zijn twee kaarteenheden onderscheiden.

4.3.1.2 Eerdgronden (..Z...) Opp.: 1410 ha = 62,5%

Tot de eerdgronden in dit gebied behoren de zandgronden met een minerale eerdlaag en zonder duidelijke podzol-B binnen 50 cm. Een minerale eerdlaag is een niet-moerige, goed ontwikkelde A1-horizont, die aan bepaalde eisen ten aanzien van dikte, humusgehalte en kleur voldoet.

Naar verschillen in dikte en aard van de bovengronden zijn onderscheiden:

- gronden met een humushoudende bovengrond dikker dan 50 cm, enkeerdgronden (bruin of zwart)
- gronden met een humushoudende bovengrond van 15-50 cm dikte; goor- en beekerdgronden.

Enkeerdgronden (.EZ..) Opp.: 318 ha = 14,1%

Deze zandgronden hebben een humushoudende bovengrond, die meer dan 50 cm dik is, soms zelfs meer dan 120 cm. Ze zijn ontstaan als gevolg van een langdurige akkerbouwcultuur en een geleidelijke ophoging met potstalmateriaal. Er werden heideplaggen of grasplaggen gestoken. Bepalend voor de kwaliteit van het opgebrachte dek is de oorsprong van de plaggen. De gronden zijn ontstaan op de hoger gelegen zandgronden.

De enkeerdgronden zijn onderverdeeld in bruine enkeerdgronden en zwarte enkeerdgronden.

Bruine enkeerdgronden (bEZ..) Opp.: 210 ha = 9,3%

Deze enkeerdgronden hebben een bruine minerale eerdlaag, die aan bepaalde kleureisen voldoet (beschreven in het Systeem van bodemclassificatie voor Nederland van De Bakker en Schelling, 1966, blz. 68).

In het onderzochte gebied zijn deze gronden in grote oppervlakten te vinden aan weerszijden van de weg Dulder-Het Stift. De bouwvoor is matig humeus en donker bruingrijs. De dikte van het minerale dek is voor het overgrote deel meer dan 80 cm (toev. d) en rust op een C-, Cg-, of B-horizont. Een podzol-B komt minder vaak voor onder deze grote oude bouwlandcomplexen. De bovengronden zijn sterk lemig (26-32½%). Het lutumgehalte bedraagt 5-8%. De zandgrofheid (M50) varieert hier van 150-170 µm (matig fijn zand). Bij Zoeke zijn ze zeer fijnzandig (M50 = 140-150 µm). Plaatselijk vertonen deze gronden lichte slemp in de bovengrond. Wisselend in diepte (30-50 cm) wordt veelal een diepbruine, milde, zwaardere laag van 20-30 cm dikte aangetroffen. Deze laag heeft een leemgehalte rond de 32,5%; een lutumgehalte van 7-10% en een organische-stofgehalte, dat 1-2% lager is dan dat van de bovengrond. Het leemgehalte neemt onder deze laag vrij plotseling af tot 15-20%. Hier gaat de Aan-horizont zeer geleidelijk over in de A1b-horizont (de oorspronkelijke A1-horizont). Het humusgehalte bedraagt 3-4%. De B- of C-horizont is zwak lemig. Het is vrij los zand dat goed doorwortelbaar is. Deze gronden hebben voor de groei der gewassen in het algemeen uitstekende eigenschappen.

Naar de textuur zijn van deze bruine enkeerdgronden twee kaart-eenheden onderscheiden.

Zwarte enkeerdgronden (zEZ..) Opp.: 108 ha = 4,8%

Dit zijn gronden met een humeuze bovengrond dikker dan 50 cm die niet voldoet aan de criteria voor de bruine enkeerdgronden. Ze hebben een zwarte, humeuze, loodzandhoudende bovengrond. Het leemgehalte bedraagt 15-25%. Het M50-cijfer is \pm 160 µm. De minerale eerdlaag is plaatselijk dikker dan 80 cm (toev. d). Dit dek rust meestal op een podzol-ondergrond. Ze zijn ontstaan door bemesting met potstalmateriaal. Vaak werden bosstrooisel en heideplaggen gebruikt. De zwarte enkeerdgronden komen voor in het westen, noordoosten en zuidoosten van het gebied. Er zijn naar textuur van de bovengrond twee onderscheidingen gemaakt.

Gooreerdgronden (tZn..) Opp.: 195,5 ha = 8,7%

Hiertoe behoren zandgronden met een minerale eerdlaag zonder roest binnen 35 cm - mv. en zonder duidelijke podzol-B-horizont. De gronden liggen verspreid over het gebied. De meeste van deze gronden liggen op de overgang van de humuspodzolgronden naar de bekeerdgronden.

De gronden met zwak ontwikkelde B-horizonten zijn ook tot de gooreerdgronden gerekend. De minerale eerdlaag is 15-30 cm dik en is grijs-zwart van kleur en over het algemeen matig humeus. De gronden hebben, behalve in het zuidoosten, een zandgrofheid variërend van 150-180 µm. De sterk lemige gronden (18-25% < 50 µm), verspreid voorkomend, hebben een zwak lemige of leemarme ondergrond, soms op een (löss)leemlaag liggend. De zwak lemige gronden komen echter alleen in het westen voor, meestal met leemarm zand in de ondergrond en ook plaatselijk liggend op een (löss)leemlaag, die tussen 80 en 120 cm begint.

De gronden van kaarteenheden tZn53 hebben soms zandig materiaal in het profiel, dat doet denken aan scherp fluviatiel materiaal. Op sommige plaatsen komt dit materiaal aan de oppervlakte en er is een A1-horizont in ontwikkeld, die maar net 15 cm dik is.

De gooreerdgronden in het zuidoosten geven als profielen een totaal ander beeld. Vanaf maaiveld zijn ze gelaagd met zeer fijn zand en (löss)leemlagen. In de ondergrond treft men een laag matig fijn zwak lemig of leemarm zand aan en daaronder weer meer of minder zware (löss)leemlagen, afgewisseld met zeer fijnzandig materiaal. De bovengrond is matig humeus (4 à 5%), soms humeus tot humusrijk (5-10%) (de laagste delen).

Plaatselijk is een humuspodzol-B-horizont of een ijzer-B-horizont aangetroffen.

Beekeerdgronden (.Zg..) Opp.: 896,5 ha = 39,9%

Het zijn gronden met een donkergrijze, zwarte minerale eerdlaag van 15-50 cm dikte met roestverschijnselen meestal vanaf de bovengrond tot op de G-horizont en zonder podzol-B-horizont.

Deze gronden beslaan ongeveer een derde van de totale oppervlakte van het gebied. In het midden en westen komen deze bodemprofielen in grote aaneengesloten oppervlakten voor. In het oosten treft men ze aan in de beekdalen. In het zuidwesten en het noorden zijn podzol- en gooreerdgronden in kleine vlakjes aanwezig. In de laagste delen zijn de bovengronden lutumhoudend (toev. c).

Onder het minerale dek en de zware leemlaag, die plaatselijk aanwezig is, komt vrij regelmatig zwak lemig of leemarm matig fijn zand voor. In de ondergrond is meestal een donkerblauwgrijze (löss)leemlaag aanwezig, die vaak kalkrijk is en die dieper dan 80 cm begint.

Naar dikte van de humushoudende bovengrond zijn de beekeerdgronden onderverdeeld in: Beekeerdgronden met een dunne humushoudende bovengrond (15-30 cm) en beekeerdgronden met een matig dikke humushoudende bovengrond (30-50 cm).

De dunne beekeerdgronden beslaan verreweg de grootste oppervlakte (848 ha = 37,7%) van de totale oppervlakte beekeerdgronden.

De kaarteenheden tZg35 komt voor in een beekdal in het zuidoosten, de bovengrond is zeer fijnzandig (M50 = 140-150 µm). Vrij grote oppervlakten van kaarteenheden tZg37 (198 ha = 8,8%) en tZg55 (600 ha = 26,7%) komen voor in de beekdalen én in het midden en westen van het gebied. De minerale eerdlagen variëren in dikte, plaatselijk zal deze eerdlaag nauwelijks voldoen aan de gestelde eisen voor een minerale eerdlaag (zie De Bakker en Schelling, 1966). De minerale eerdlaag heeft ook een variërend humusgehalte (7-14%).

Daar, waar deze laag meer dan 32½% leem bevat (tZg37) is ook het organische-stofgehalte hoger. Het percentage < 50 µm loopt sterk uiteen. Bij de eenheden tZg35 en tZg55 omvat het leemgehalte de gehele klasse sterk lemig (17½-32½%). In deze drie onderscheiden kaarteenheden komen vrij veel min of meer zware lagen voor, ter dikte van 10-30 cm, direct onder de A1-horizont. Hieronder, of er mee vermengd, zijn plaatselijk lagen ijzerconcreties of ijzerbanken aanwezig, die in concentratie en dikte van elkaar verschillen.

De ondergrond is gelaagd, naast zwak lemig en leemarm matig fijn zand (M50 = 160-180 µm) komt ook sterk lemig matig fijn zand voor. De (löss)leem in de ondergrond is vaak kalkrijk. In de beekdalen zijn de ondergronden ook gelaagd. De leem is weggeërodeerd. Het leemarme zand is gelaagd met verspoelde veenresten. Verspreid over het gebied komen matig dikke beekeerdgronden voor. De humushoudende bovengrond is 30-50 cm dik. Het meest liggen deze gronden in de nabijheid van enkeerdgronden en laarpodzolgronden. De bovengrond bevat 5-7% organische stof en de kleur is donker grijszwart. De ondergrond bestaat uit zwak lemig of leemarm matig fijn zand (M50 = 160-180 µm).

In de beekeerdgronden zijn vier kaarteenheden onderscheiden.



Foto Stiboka R39 - 201

Afb. 8 Elzenbroekbos (type 7).

4.3.1.3 Vaaggronden (Z...) Opp.: 26 ha = 1,2%

Voor deze gronden geldt dat de horizonten vaag zijn of onduidelijk ontwikkeld; ze missen een duidelijke podzol-B en een minerale eerdlaag. Van de vaaggronden komen alleen de vlakvaaggronden voor.

Vlakvaaggronden (Zn..) Opp.: 26 ha = 1,2%

De gronden, die tot deze kaarteenheden gerekend zijn, komen in betrekkelijk kleine oppervlakten verspreid voor.

In het Boerenbroek zijn gronden verwerkt, zó dat de A1- en de C-horizonten niet als zodanig herkenbaar zijn.

In het midden en oosten liggen enkele kaarteenheden vlakvaaggronden onder broekbos (afb. 8). Hier bezitten de gronden een zwart dek van enkele centimeters dikte. De bovengrond bevat sterk tot zeer sterk lemig, matig fijn zand tot zeer fijn zand. De ondergrond is, op wat laagte na, tot dieper dan 120 cm gelijk aan de bovengrond. In het vlak, ten noorden van de Noordelijker Esch, gaat het materiaal op 30 à 50 cm vrij abrupt over in zwak lemig tot leemarm zand.

Er zijn naar textuur twee kaarteenheden onderscheiden.

4.3.2 Veengronden (Vz) Opp.: 15,5 ha = 0,7%

Dit zijn gronden, die tussen 0 en 80 cm voor meer dan 40 cm uit moerig materiaal bestaan. De veengronden liggen in de lage delen van de beekdalen. Op de bodemkaart komen ze voor als kleine kaartvlakken. Bij deze gronden treden veel variaties op in het profiel; daarom zijn ze niet ingedeeld naar het Systeem van bodemclassificatie (De Bakker en Schelling, 1966). Het merendeel van de bovengronden bevat kleilig veen. Soms is de bovengrond bezand of vermengd met zand. Meestal is onder deze laag een humeuze tot humusrijke leemlaag van 10 à 20 cm aanwezig. Het veenpakket is zeer wisselend van dikte. In dit venige materiaal zijn lagen met ijzerconcreties aangetroffen, ook zitten meestal dunne zandlensjes in het veenpakket. De ondergrond, op 70 à 80 cm diepte, bestaat uit leemarm matig fijn zand, plaatselijk komt een zware donkergrijze leemlaag voor.

4.3.3 Moerige gronden (.W.) Opp.: 60,5 ha = 2,7%

Deze gronden hebben een moerige A1-horizont, die minimaal 15 cm dik moet zijn. In het Westerikker Broek komen deze gronden voor. De bovengrond bevat veelal kleilig moerig materiaal en in de ondergrond zwak lemig of leemarm matig fijn zand. Er komen alleen broekeerdgronden (vWz) voor.

In het oosten van het grootste kaartvlak bestaat de bovengrond uit zandig moerig materiaal. In westelijke richting wordt de moerige bovengrond steeds lemiger en kleiiger. Onder de moerige A1-horizont komen daar wisselend in dikte en zwaarte, leemlagen voor, rustend op meestal leemarm, matig fijn, kalkrijk zand. Dieper dan 70 cm komt vrij regelmatig kalkrijke (löss)leem voor.

4.4 Toevoegingen

Deze geven profielkenmerken aan, die niet vallen onder de inhoud van de kaarteenheden. Er zijn vier toevoegingen onderscheiden.

Geëgaliseerde en/of vergraven gronden (toev. a) zijn verwerkt voor minstens 20 à 50 cm. Bij deze gronden zijn resten van horizonten van het oorspronkelijke profiel nog te herkennen. Ze zijn dan ook bij kaarteenheden ingedeeld.

Bij afgegraven gronden (toev. b) is voor meer dan 80 cm weggevoerd. Van het oorspronkelijke profiel is weinig meer te bespeuren.

Lutumhoudende bovengronden (toev. c). Hiertoe zijn bovengronden gerekend van 20 à 30 cm dikte, bestaande uit lutumrijk, zeer sterk lemig, zeer fijn zand. Het lutumgehalte varieert in het algemeen van 15-20%; in de laagst gelegen gebieden van 20-30%.

Humushoudende bovengrond dikker dan 80 cm (toev. d). Het minerale dek dikker dan 80 cm kan bruin en zwart zijn. Tevens zwak lemig of sterk lemig. Het materiaal is in hoofdzaak matig fijn zandig.

Door de dikte van het dek, hebben deze gronden een uitstekend vochtleverend vermogen.

4.5 Overige onderscheidingen

Dit zijn gedeelten van het gebied die niet in het onderzoek zijn betrokken, b.v. wegen, water en bebouwingen (van kleine dorpjes).

5. DE GRONDWATERTRAPPENKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 3)

5.1 Inleiding

De diepte en de fluctuatie van het grondwater nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die de gebruikswaarde van een grond bepalen. De verschillende grondwaterstanden en fluctuaties worden gekarakteriseerd met grondwatertrappen (Gt's). Iedere grondwatertrap is gedefinieerd door een traject van gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG's) en een traject van gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG's), beide uitgedrukt in cm - mv. (Van Heesen, 1971).

De bepaling van de Gt's berust op de door TNO verrichte grondwaterstandsmetingen over een groot aantal jaren en op schattingen. Van sommige grondwaterstandsbuizen waren de gegevens, van bijv. plaats en ligging t.o.v. NAP en her- of verplaatsing, niet voldoende om daar grondwatertrappen van vast te stellen. De schattingen werden gedaan op grond van profielkenmerken, die samenhangen met het actuele grondwaterstandsverloop, zoals kleurcontrasten van roest-, reductie- en blekingsverschijnselen en verkleuring van de organische stof.

De schattingen zijn getoetst aan de bruikbare grondwaterstandsgegevens van het Archief van Grondwaterstanden van de Dienst Grondwaterverkenning TNO, aangevuld met een aantal eigen waarnemingen (zie deel II, aanhangsel 2).

Bodemkaart en grondwatertrappenkaart vormen een geheel. Ze behoren daarom steeds te zamen geraadpleegd te worden.

5.2 Indeling

Bij de systematische kartering ten behoeve van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, wordt een hoofdindeling van grondwatertrappen gebruikt. Van de hoofdindeling is in verband met de gedetailleerdheid van het onderzoek op één punt afgeweken: In de Gt V is met een ster (*) het drogere deel GHG tussen ca. 25 cm en 50 cm beneden maaiveld aangegeven. Gronden met Gt V* zijn duidelijk "droger" dan die met Gt V. Gt IV is in dit gebied niet onderscheiden.

5.3 Beschrijving van de grondwatertrappen

Gt I: GHG: < 20 cm - mv. Opp.: 4 ha = 0,2%
GLG: < 50 cm - mv.

Gronden met deze Gt hebben bijna altijd te hoge grondwaterstanden. Daarom zijn ze voor akker- en weidebouw ongeschikt. Een groot deel van het jaar is de grondwaterstand tot in of boven het maaiveld gestegen. Dientengevolge zijn deze gronden zeer laat in het voorjaar en vroeg in het najaar weer te nat. De gronden binnen deze Gt hebben vaak ook nog een humusrijke of moerige, sterk lemige bovengrond, die zeer trapegevoelig is.

Gt II: GHG < 40 cm - mv. Opp.: 121 ha = 5,3%
GLG 50-80 cm - mv.

De gronden met deze Gt liggen verspreid over het gebied. Door de komvormige ligging in het terrein wordt de afvoer van overtollig water gehinderd. Mede hierdoor en onder invloed van veel regenval stijgen de grondwaterstanden in het voor- en najaar dan ook snel tot in het maaiveld of zelfs erboven. In het voorjaar blijft de hoge grondwaterstand lang gehandhaafd. De zode zal aan min of meer ernstige vertrappingsverschijnselen en beschadigingen blootstaan. De voorjaarsontwikkeling zal twee à drie weken later dan normaal op gang komen.

Gt III: GHG < 40 cm - mv. Opp.: 859 ha = 38,1%
GLG 80-120 cm - mv.

Naast kleinere, verspreid liggende, komen er ook zeer grote aaneengesloten vlakken met deze grondwatertrap voor. Bij langdurige regenval komt de grondwaterstand tot in het maaiveld (vooral 's winters). Vaak hebben de percelen langs de houtwallen een strook van 5 à 10 m breedte waarvan het maaiveld meestal enkele dm's lager ligt en dientengevolge natter is.

De meeste gronden met Gt III zijn in de ondergrond min of meer goed doorlatend en er zullen dus niet lang plassen op het maaiveld staan. Gronden met een zware slecht doorlatende humusrijke bovengrond echter hebben snel wateroverlast. Dit feit maakt de toch al vertrapingsgevoelige zode nog minder draagkrachtig. Het overtollige water moet ter plaatse verdampen of hoofdzakelijk via de oppervlakte afgevoerd worden. In het voorjaar zal de ontwikkeling van het gewas op deze gronden zeker twee weken later zijn dan normaal.

Gt V: GHG < 40 cm - mv. Opp.: 433,5 ha = 19,2%
GLG > 120 cm - mv.

Gt V komt verspreid over het gebied voor. De grootste aaneengesloten oppervlakte vindt men in het zuidoosten. Bij deze Gt zal het grondwater slechts bij hoge waterstanden binnen 20 cm - mv. komen.

De vrij grote fluctuatie van het grondwater vindt zijn oorzaak doorgaans in een lemige zeer fijnzandige ondergrond. In droge perioden kan het grondwater tot ver beneden 120 cm - mv. dalen. Daarom hebben deze gronden een tamelijk groot bergend vermogen. Hierdoor is het te verklaren dat de hoogste waterstanden nooit lang duren.

De meeste gronden zijn in gebruik als grasland. De voorjaarsontwikkeling zal iets later zijn dan normaal.

Bij de Gt V is in sommige vlakken een ster (x) toegevoegd. De GHG ligt in deze vlakken (opp. 314 ha = 13,9%) tussen ca. 25 cm en ca. 50 cm beneden maaiveld. Deze gronden zijn duidelijk "droger" dan die in de vlakken met Gt V. Het zijn gronden met een betere ontwateringstoestand. Op deze gronden komt zowel bouwland als grasland voor.

Gt VI: GHG 40-80 cm - mv. Opp.: 288 ha = 12,8%
GLG > 120 cm - mv.

Gt VI komt in gronden voor die verspreid over het gebied liggen. De hoogste grondwaterstanden stijgen zelden tot boven 40 cm - mv. Ze worden tot de droge gronden gerekend. Bij gronden met een leemlaag of lemig materiaal in de ondergrond heeft de Gt VI een tamelijk grote fluctuatie. Soms wordt een schijngrondwaterspiegel geconstateerd.

Over het algemeen hebben gronden met deze Gt een vroege voorjaarsontwikkeling.

Gt VII: GHG 80-140 cm - mv. Opp.: 183,5 ha = 8,1%
GLG > 160 cm - mv.

Gronden met Gt VII liggen in dit gebied op de hoogste delen van het landschap. Omdat ze doorgaans een dik mineraal dek hebben, kan dit dek betrekkelijk veel en lang vocht leveren voor de plant. Samen met de dekdikte speelt de textuur en het organische-stofgehalte een grote rol bij de vochthuishouding van de grond. Bij langdurige droogte kunnen deze gronden met Gt VII lang vocht naleveren. In extreem large droogteperioden zal in het gewas een groei-depressie te zien zijn of het zal zelfs verdrogen.

Gt VIII: GHG > 140 cm - mv. Opp.: 15 ha = 0,7%
GLG > 200 cm - mv.

Deze Gt komt alleen voor op de hoogst gelegen enkeerdgronden. Aangezien de gronden een diepe GHG hebben, is het gewas helemaal aangewezen op regenwater. Evenals bij Gt VII wordt de vochtleverantie zeer sterk bepaald door de dikte, de textuur en door het organische-stofgehalte. In een droge periode zal er vlug stilstand in de groei der gewassen te zien zijn, waarna er verdroging kan optreden.

6. DE AFWIJKENDE-LAGENKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 4)

6.1 Inleiding

Deze kaart geeft (per boring) een inzicht omtrent het voorkomen van afwijkende c.q. storende lagen in de bodem. De ligging, de dikte en de geaardheid der lagen is van grote betekenis voor de vochthuishouding van het profiel. Er zijn lagen, die qua materiaal zeer sterk verschillen, bijv.:

- (löss)leemlagen > 20 cm - mv. ($> 32\frac{1}{2}\% < 50 \mu\text{m}$)
- ijzerconcreties
- stugge, verkitte, ijzer podzol B-horizonten
- veenlagen, die dieper dan 40 cm - mv. beginnen.

Per boorpunt zijn voor alle afwijkende lagen verschillende tekens gegeven, met daarachter in dm de begindiepte en eventueel de einddiepte van de betreffende laag. Vanwege de verspreide ligging of de zeer ongelijke begindiepte (leemlagen) zijn de afwijkende lagen niet als vlakken op de kaart weergegeven.

6.2 (Löss)leemlagen

Deze lagen komen, behalve onder de hogere dekzandruggen, verspreid over het gebied voor. Er is in de begindiepte van de lagen een tweedeling gemaakt nl. lagen, beginnend tussen 20 cm en 60 cm - mv. en lagen die dieper dan 60 cm beginnen. In een grond zijn de (löss)leemlagen erg storend. Hoe ondieper ze voorkomen, hoe ongunstiger het is. De grens tussen "ondiep" en "diep" voorkomende lagen is gesteld op 60 cm - mv.

De (löss)leemlagen bestaan uit materiaal van $> 32\frac{1}{2}\% < 50 \mu\text{m}$. De direct onder de A1-horizont liggende leemlagen vallen voor het merendeel in de klasse zandige leem ($50-80\% < 50 \mu\text{m}$). De laagdikte is 10 tot 30 cm. Ze komen bijna overal binnen de beekerdgronden met Gt III en natter en binnen de broekerdgronden voor (bijlage 2).

In het oosten en zuidoosten van het gebied bestaan de leemlagen uit zandige leem en sterk lemig of zwak lemig zeer fijn zand. Het grootste deel van de lagen begint op een diepte van 60 tot 80 cm - mv.

De (löss)leemlaag in de ondergrond in het westen, noorden en midden van het gebied heeft een donker grijsblauwe kleur. Deze laag begint meestal dieper dan 60 cm - mv., op veel plaatsen rond de 80 cm - mv. en loopt vaak door tot $> 120 \text{ cm} - \text{mv.}$ Het materiaal bestaat uit fijn zandige leem en bevat veelal kalk. De (löss)leemlaag is weinig gelaagd. In de omgeving van Munsterhoek kan de top van de leem humeus tot humusrijk zijn, soms zelfs venig.

6.3 IJzerconcreties

Dit materiaal komt min of meer plaatselijk als concentraties voor in sommige beekdalen, in de omgeving van Noordijkermeeden en ten oosten van het Boerenbroek. Meestal bestaat dit materiaal uit ijzerkorrels, vermengd met zand. Deze laag bevindt zich vaak direct onder de A1-horizont. In het beekdal ten zuiden van het Hondeveld en plaatselijk in Noordijkermeeden komen ijzerlagen (-banken) voor.

De diepte en dikte van deze ijzerconcreties wisselen sterk.

6.4 Stugge B-horizonten

De verbreiding van deze storende lagen is pleksgewijs in het midden, oosten en westen (Boerenbroek) en in sommige "kopjes". De verkittete ijzer B-horizont is onbewortelbaar. Deze horizont heeft over het algemeen een dikte van $\pm 20 \text{ cm}$.

Deze lagen zijn door woelen of ploegen betrekkelijk gemakkelijk te breken.

6.5 Veenlagen

In de beekdalen komt dit materiaal in hoofdzaak voor als verspoeld veen (van elders aangevoerd). Plaatselijk zijn in deze beekdalen laagten waar veengroei heeft plaatsgevonden. In het noorden van het Westerikkerbroek is het veen ter plaatse ontstaan.

In de omgeving van de Munsterhoek is de top van de daar aanwezige (löss)leemlaag soms venig.

Kaarteenheid	Gt	Weidebouw						Akkerbouw					
		klassen			beperkingen			klassen			beperkingen		
		G1	G2	M W	n	d	dk	G1	G2	M W	n	d	
Vz	I			0	4	1	4			0	4	1	
Vz	II			0	4	1	4			0	4	1	
Vz	III			0	3	1	3			0	4	1	
vWz	III			0	3	1	3			0	4	1	
Hn53	III			0	3	1	2			0	4	1	
Hn53	V			0	3	1	2			0	4	1	
Hn53	v*	0			2	1	1		0		3	1	
Hn53	VI			0	1	3	1		0		1	3	
Hn53	VII			0	1	4	1		0		1	4	
Hn55	III			0	3	1	2			0	4	1	
Hn55	V			0	3	1	2			0	4	1	
Hn55	v*	0			2	1	1		0		3	1	
Hn55	VI	0			1	2	1		0		1	3	
Hn35	III			0	3	1	2			0	4	1	
Hn35	V			0	3	1	2			0	4	1	
Hn35	v*	0			2	1	1		0		3	1	
chn53	V	0			3	1	2		0		3	1	
chn53	v*	0			2	1	1		0		2	1	
chn53	VI	0			1	1	1		0		1	2	
chn53	VII			0	1	3	1			0	1	3	
chn55	V		0		3	1	2		0		3	1	
chn55	v*	0			1	1	1		0		3	1	
chn55	VI	0			1	1	1		0		1	2	
chn55	VII		0		1	2	1		0		1	2	
Hd51	VII			0	1	4	1			0	1	4	
Hd51	VIII			0	1	4	1			0	1	4	
zEZ53	VII	0			1	1	1		0		1	1	
zEZ53+d	VII	0			1	1	1		0		1	1	
zEZ55	v*	0			1	1	1		0		2	1	
zEZ55	VI	0			1	1	1		0		1	1	
zEZ55	VII	0			1	1	1		0		1	1	
zEZ55+d	v+	0			1	1	1		0		2	1	
zEZ55+d	VI	0			1	1	1		0		1	1	
zEZ55+d	VII	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ35	VI	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ35	VII	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ35	VIII	0			1	2	1		0		1	2	
bEZ35+d	VI	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ35+d	VII	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ35+d	VIII	0			1	2	1		0		1	2	
bEZ55	VI	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ55	VII	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ55+d	VI	0			1	1	1		0		1	1	
bEZ55+d	VII	0			1	1	1		0		1	1	
tZg35	II			0	4	1	2			0	4	1	
tZg35	III			0	3	1	2			0	4	1	

Tabel 2 Geschiktheidsbeoordeling voor akker- en weidebouw

Vervolg Tabel 2

Kaarteenheid	Gt	Weidebouw						Akkerbouw					
		klassen			beperkingen			klassen			beperkingen		
		G1	G2	M W	n	d	dk	G1	G2	M W	n	d	
tZg 37	II			0	4	1	3			0	4	1	
tZg37	III			0	3	1	3			0	4	1	
tZg37+1	II			0	4	1	4			0	4	1	
tZg37+1	III			0	3	1	3			0	4	1	
tZg55	I			0	4	1	3			0	4	1	
tZg55	II			0	4	1	3			0	4	1	
tZg55	III			0	3	1	2			0	4	1	
tZg55	V			0	3	1	2			0	4	1	
tZg55	v*		0		2	1	1		0		3	1	
cZg55	III			0	4	1	2			0	4	1	
cZg55	V			0	3	1	2			0	4	1	
cZg55	v*		0		2	1	1		0		3	1	
tZn53	II			0	4	1	3			0	4	1	
tZn53	III			0	3	1	2			0	4	1	
tZn53	V		0		3	1	2		0		4	1	
tZn53	v*		0		2	1	1		0		3	1	
tZn35	III			0	3	1	2		0		4	1	
tZn35	V			0	3	1	2		0		4	1	
tZn35	v*		0		2	1	1		0		3	1	
tZn35	VI		0		1	2	1		0		1	3	
tZn55	III			0	3	1	2			0	4	1	
tZn55	v			0	3	1	2			0	4	1	
tZn55	v*		0		2	1	1		0		3	1	
tZn55	VI		0		1	2	1		0		1	3	
Zn37	II			0	4	1	4			0	4	1	
Zn55	II			0	4	1	4			0	4	1	
Zn55	III			0	3	1	2			0	4	1	

Beperkingen:

n = wateroverlast

d = droogte

dk= draagkracht

Gradaties:

1 = geen of weinig

2 = enige tot matige

3 = matige tot ernstige

4 = ernstige

Tabel 2 Geschiktheidsbeoordeling voor akker- en weidebouw

7. DE GESCHIKTHEIDSBEOORDELING

7.1 Algemeen

De geschiktheid van de grond voor een bepaalde vorm van bodemgebruik is afhankelijk van de eisen die dit bodemgebruik aan de grond stelt. Daarom zijn drie afzonderlijke geschiktheidsbeoordelingstabellen opgesteld: voor akker- en weidebouw, voor recreatie en voor beplantingen.

De eigenschappen en kenmerken van de door de bodemkaartenheden weergegeven gronden, zoals textuur, organische-stofgehalte, dikte van de humushoudende laag, Gt (GHG) en vochtleverantie zijn bepalend voor de gestelde bodemgebruiksvorm.

Het systeem van de beoordeling voor akker- en weidebouw en voor recreatie berust op het al dan niet voorkomen van ongunstige bodemfactoren, de z.g. beperkingen. De mate van beperking is voor akker- en weidebouw onderverdeeld in een viertal gradaties:

- 1 = geen of weinig; de beperking is niet of zeer licht aanwezig; deze heeft geen nadelige invloed.
- 2 = enige tot matige; de beperking heeft een nadelige invloed.
- 3 = matige tot ernstige; de beperking heeft een zeer duidelijk nadelige invloed.
- 4 = ernstige; de beperking is zo ernstig, dat verantwoord gebruik nauwelijks mogelijk is.

Bij de beoordeling voor recreatie en beplantingen is de mate van beperking in drie gradaties onderverdeeld:

- 1 = geen of geringe; de beperking is niet aanwezig of zeer licht en heeft geen nadelige invloed.
- 2 = lichte tot matige; de beperking heeft een duidelijk nadelige invloed.
- 3 = sterke tot zeer sterke; de beperking is zo ernstig dat verantwoord gebruik nauwelijks mogelijk is.

In de volgende paragrafen worden de gehanteerde beperkingen, toegespitst op de verschillende vormen van bodemgebruik, toegelicht.

7.2 Akker- en weidebouw

7.2.1 Algemeen

In tabel 2 zijn de gronden in een bepaalde geschiktheidsklasse weergegeven met een cirkeltje en een stip (0, 0, .).

De verklaring van deze tekens is:

- 0 de kaartenheid is in zijn geheel in één geschiktheidsklasse ondergebracht.
 - 0 . De nadruk ligt op die geschiktheidsklasse, die is aangegeven met de signatuur 0, de rest van die kaartenheid behoort tot een andere geschiktheidsklasse en wordt daarbij aangeduid met een stip (.).
- De gronden worden ingedeeld in de klassen G1, G2, M en W, naar gelang ze geen of een ernstige beperking hebben. De omschrijving van de klassen voor weidebouw luidt:

G1: Zeer goed geschikte weidebouwgronden

Zeer bedrijfszekere gronden met goede mogelijkheden voor een gemechaniseerde, intensieve weidebouw. Gronden met een goede tot zeer goede grasproduktie waarop zowel de produktie als ook het netto-resultaat weinig afhankelijk zijn van de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden.

G2: Vrij goed geschikte weidebouwgronden

Tamelijk bedrijfszekere gronden met goede tot vrij goede mogelijkheden voor een gemechaniseerde, intensieve weidebouw. Gronden met zowel een zeer goede als matige grasproduktie maar waarop de produktie als ook het netto-resultaat min of meer afhankelijk zijn van de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden.

M: Matig geschikte weidebouwgronden

Matig bedrijfszekere gronden voor een gemechaniseerde intensieve weidebouw. Gronden met een zowel matige als goede grasproduktie maar waarop de produktie en/of het netto-resultaat vrij sterk afhankelijk kunnen zijn van de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden. Veelal wel geschikt, of althans zeer bruikbaar voor een meer extensieve weidebouw.

W: Weinig geschikte weidebouwgronden

Niet of weinig geschikte gronden die redelijkerwijs niet met succes voor een gemechaniseerde intensieve weidebouw gebruikt kunnen worden.

Met betrekking tot de weidebouw zijn de volgende bodemkundige beperkingen onderscheiden:

- wateroverlast (n)
- droogte (d)
- draagkracht (dk)

Beschrijving van de geschiktheidsklasse voor de akkerbouw:

G1: Zeer goed geschikte akkerbouwgronden

Zeer teeltzekere akkerbouwgronden met goede mogelijkheden voor een gemechaniseerde akkerbouw. Tevens goede mogelijkheden voor vrijwel alle gewassen, die op de zand-, veen- of moerige gronden worden geteeld. Het netto-resultaat is weinig afhankelijk van de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden.

G2: Vrij goed geschikte akkerbouwgronden

Tamelijk teeltzekere akkerbouwgronden met zowel goede als matige mogelijkheden voor een gemechaniseerde akkerbouw. In het algemeen gronden waarop het netto-resultaat min of meer afhankelijk is van de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden.

M: Matig geschikte akkerbouwgronden

Teeltriskante gronden met slechts voor het merendeel matige mogelijkheden voor een gemechaniseerde akkerbouw. Gronden waarop het netto-resultaat sterk afhankelijk is van de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden. In het algemeen "gelegenheids-bouwlandgronden".

W: Weinig geschikte akkerbouwgronden

Gronden die redelijkerwijs niet met enig succes voor de akkerbouw gebruikt kunnen worden.

Voor akkerbouw zijn de gronden op de volgende beperkingen beoordeeld:

- wateroverlast (n)
- droogte (d).

7.2.2 Beschrijving van de beperkingen

Wateroverlast (n)

Wanneer het bewortelbare deel van gronden geheel of gedeeltelijk met water verzadigd is, dan heeft dit deel te weinig zuurstof voor

Kaarteenheid	Gt	speel- en ligweiden			sportvelden			kampeerterrainen		
		beperkingen			beperkingen			beperkingen		
		n	b	p	n	b	p	n	b	p
Hd51	VIII	1	2	1	1	2	1	1	2	1
Hd51	VII	1	2	1	1	2	1	1	2	1
Hn35	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
Hn35	V	1	1	1	2	2	1	2	2	1
Hn35	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
Hn53	VII	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hn53	VI	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hn53	V*	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Hn53	V	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Hn53	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
Hn55	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
Hn55	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
Hn55	V	1	1	1	2	2	1	2	2	1
Hn55	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
oHn53	VII	1	1	1	1	1	1	1	1	1
oHn53	VI	1	1	1	1	1	1	1	1	1
oHn53	V*	1	1	1	2	1	1	2	1	1
oHn53	V	1	1	1	2	1	1	2	1	1
oHn55	VII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
oHn55	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
oHn55	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
oHn55	V	1	1	1	2	2	1	2	2	1
bEZ35	VIII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ35	VII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ35	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ35+d	VIII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ35+d	VII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ35+d	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ55	VII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ55	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ55+d	VII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
bEZ55+d	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
zEZ53	VII	1	1	1	1	1	1	1	1	1
zEZ53+d	VII	1	1	1	1	1	1	1	1	1
zEZ55	VII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
zEZ55	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
zEZ55	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
zEZ55+d	VII	1	1	1	1	2	1	1	2	1
zEZ55+d	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
zEZ55+d	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
tZn35	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
tZn35	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
tZn35	V	1	1	1	2	2	1	2	2	1
tZn35	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
tZn53	V*	1	1	1	2	1	1	2	1	1
tZn53	V	1	1	1	2	1	1	2	1	1
tZn53	III	2	1	1	3	1	1	3	1	1
tZn53	II	3	1	1	3	1	1	3	1	1
tZn55	VI	1	1	1	1	2	1	1	2	1
tZn55	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
tZn55	V	1	1	1	2	2	1	2	2	1
tZn55	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
tZg35	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
tZg35	II	3	1	1	3	2	1	3	2	1
tZg37	III	2	2	1	3	3	1	3	3	1
tZg37	II	3	2	1	3	3	1	3	3	1
tZg37+1	III	2	2	1	3	3	1	3	3	1
tZg37+1	II	3	2	1	3	3	1	3	3	1
tZg55	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
tZg55	V	1	1	1	2	2	1	2	2	1
tZg55	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
tZg55	II	3	1	1	3	2	1	3	2	1
tZg55	I	3	1	1	3	2	1	3	2	1
cZg55	V*	1	1	1	2	2	1	2	2	1
cZg55	V	1	1	1	2	2	1	2	2	1
cZg55	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
Zn37	II	3	2	1	3	3	1	3	3	1
Zn55	III	2	1	1	3	2	1	3	2	1
Zn55	II	3	1	1	3	2	1	3	2	1
Vz	III	2	2	1	3	3	3	3	3	3
Vz	II	3	2	1	3	3	3	3	3	3
Vz	I	3	2	1	3	3	3	3	3	3
vWz	III	2	2	1	3	3	3	3	3	3

gradatie en aard van de beperkingen:

1 = geen of geringe beperking
 2 = lichte tot matige beperking
 3 = sterke tot zeer sterke beperking

n = wateroverlast
 b = aard van de bovengrond
 p = profielopbouw

Tabel 3 Geschiktheidsbeoordeling voor recreatie (speel- en ligweiden, sportvelden en kampeerterrainen)

plantewortels. Hoe hoger de waterstand in het bodemprofiel, des te groter zal ook de nadelige invloed op de warmtehuishouding zijn. Deze aspecten vertragen de groei van de gewassen. Gronden met wateroverlast zijn "late" gronden, d.w.z. op deze gronden kan later worden begonnen met het zaaiklaar maken van het teeltbed. Dikwijls worden moeilijkheden ondervonden bij het verplegen, oogsten en transporteren van de gewassen resp. produkten, vooral in de nazomer en herfst.

Voor grasland als bodemgebruik heeft wateroverlast op bepaalde gronden (Gt III en natter) tot gevolg, dat er tussen voor- en najaar een korte periode voor gebruik ter beschikking staat voor beweiding en hooiwinning.

Als gevolg van wateroverlast gaat veel gras door vertrapping verloren. De mate van vertrapping is sterk afhankelijk van de grondwaterstand, de textuur en het organische-stofgehalte.

Droogte (d)

Vochttekort in een gewas stagneert de groei met als gevolg een lagere opbrengst. Als oorzaken van vochtekort kunnen genoemd worden:

- een storende laag (bijv. verkittete podzol-B-horizont). De wortel groeit tot boven of iets in deze horizont. De laag verbreekt het contact van de wortel met het capillair opstijgend water.
- een te lage grondwaterstand. De wortel kan vanwege de lage grondwaterstand het water of het capillair opstijgend water niet bereiken.
- het vochthoudend vermogen van de grond. De capillaire krachten binden het vocht aan de grond, waarvan een gedeelte voor de plant beschikbaar is. Gronden met een dikke minerale eerdlaag zullen daarom minder snel verdrogen. Hierbij is de textuur van de grond ook van groot belang.
- bewortelingsdiepte. Wanneer de wortel ongestoord kan groeien zal deze over het algemeen ook over het gebonden vocht ($< pF_{4,2}$) in dit traject kunnen beschikken. Plaatselijk kunnen er storingen in het profiel voor de wortelgroei bestaan. De wortelgroei houdt op en de plant zal niet of nauwelijks van het grondwater kunnen profiteren.

Draagkracht (dk)

Een onvoldoende draagkrachtige bovengrond heeft vertrapping en beschadiging van de graszode tot gevolg. In de grasgroei treedt stagnatie op waardoor de grasproduktie nadelig beïnvloed wordt. De draagkracht van een grond wordt in hoofdzaak bepaald door de ontwateringstoestand; is die slecht, dan leidt dat tot de vorming van een hoog organische-stofgehalte. Gronden met moerig materiaal in de bovengrond zijn het meest trapgevoelig. Verder zijn de textuur, de grondwaterstand, de neerslag en de doorlatendheid van de bovengrond bepalend voor de draagkracht.

7.3 Recreatie (tabel 3)

Voor drie takken van recreatie is de geschiktheid van de gronden beoordeeld, nl.: voor speel- en ligweiden, sportvelden en kampeerterreinen.

7.3.1 Speel- en ligweiden

De beoordeling voor speel- en ligweiden berust op gebruik gedurende de zomermaanden (mei tot september).

Beperkingen

De mogelijkheden voor de aanleg van speel- en ligweiden worden in hoofdzaak bepaald door beperkingen ten aanzien van:

- wateroverlast
- aard van de bovengrond
- profielopbouw.

Wateroverlast (n)

Hierbij is nagegaan in hoeverre wateroverlast in het gebruiksseizoen kan worden veroorzaakt door te hoge grondwaterstanden.

Aard van de bovengrond (b)

Voor speel- en ligweiden is een schoon en niet te hard oppervlak gewenst. De toplaag mag niet snel glibberig worden en moet tevens goed doorlatend zijn en eenvoudig te herstellen bij eventuele beschadiging. Gronden met een humeuze tot humusrijke zandige of (zeer lichte) zavel toplaag zullen de gunstigste mogelijkheden bieden voor het verkrijgen van een stevige gesloten grassen- en kruidenvegetatie. Bovendien moet de toplaag over voldoende indringingscapaciteit en waterbergend vermogen beschikken, zodat de weide na een regenperiode weer snel droog is.

Profielopbouw (p)

Beoordeeld is in hoeverre de profieleeigenschappen van invloed zijn op het gebruik van de grond voor speel- en ligweiden. Voor de aanleg van speel- en ligweiden verdienen gronden met een minerale bovengrond de voorkeur. Deze gronden zijn, bij een aangepaste ontwatering, ook tijdens natte perioden voldoende begaanbaar en draagkrachtig.

7.3.2 Sportvelden en kampeerterreinen

Deze worden, elk in zijn soort, zeer intensief gebruikt in alle jaargetijden. Vanwege de intensieve betreding, worden zwaardere eisen gesteld aan de grond. Voor de beoordeling gelden de volgende

- beperkingen:
- wateroverlast
 - aard van de bovengrond
 - profielopbouw.

Wateroverlast (n)

Bij Gt I, II en III en in mindere mate bij Gt V en V^k, kan wateroverlast optreden; dit is door een betere ontwatering gedeeltelijk of geheel te verbeteren. Hoe hoger het gehalte aan leem, lutum en organische stof, hoe meer vocht er wordt vastgehouden. Derhalve is de kans op wateroverlast het grootst, naarmate voornoemde gehalten hoger zijn. De waterberging moet groot zijn en er mogen ondiep geen storende lagen voorkomen.

Aard van de bovengrond (b)

De bovengrond moet goed doorlatend zijn. Het leemgehalte mag niet te hoog zijn (10 tot 17,5%) en het org.-stofgehalte niet meer dan 3-5%. De gunstigste bovengronden zijn die, welke in zwak lemig matig fijn zand zijn ontwikkeld.

Profielopbouw (p)

Profielen die geheel of gedeeltelijk uit moerig materiaal bestaan, vormen een ernstige beperking voor de aanleg van sportvelden en kampeerterreinen. Zandgronden verdienen daarom de voorkeur. Minstens 60 cm

Kaart-eenheid	Grondwater-trappen	Groei ¹⁾ van een aantal boomsoorten											Geschiedheids-klasse				
		loofhout						naaldhout									
		els wilg	populier A.	populier B.	es-es	eik doorn	beuk	sitka spar	fijn-spar	Japane lariks	grove den	Corsicaanse den		douglas spar			
bEz35(d)	VIII																
bEz35(d)	VII	"															
bEz35(d)	VI	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
bEz55(d)	VII																
bEz55(d)	VI																
tZg55	V*	++	++	++	++	++	++	+	+	++	++	++	++	++	+		
cZg55	V*																
Hn55	VI																
cHn55	VI																
zEz53(d)	VII	+	+	+	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
zEz55(d)	VII																
zEz55(d)	VI																
tZn35	VI	+	-	-	+	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
tZn55	VI																
cHn55	VII	-	-	-	+	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
zEz53	VII																
Hn35	V*																
Hn55	V*																
cHn55	V*	+	+	+	++	+	++	+	+	++	++	++	++	++	+		
zEz55(d)	V*																
tZn35	V*																
tZn55	V*																
Hn53	VI	+	-	-	+	-	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++
cHn53	VI																
tZg35	III																
tZg37(1)	III																
tZg55	V																
tZg55	III	++	++	++	++	++	++	-	-	++	++	+	+	+			-
cZg55	V																
cZg55	III																
Zn55	III																
Hn53	V*																
cHn53	V*	+	-	-	+	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++
tZn53	V*																
tZg35	II																
tZg37(1)	II																
tZg55	II	++	++	++	++	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Zn37	II																
Zn55	II																
Hn53	VII	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	++	++	++	++	++	++
cHn53	VII																
Hn35	V																
Hn35	III																
Hn55	V																
Hn55	III																
cHn55	V																
tZn35	V	+	+	+	+	+	+	-	-	++	++	+	+	+			-
tZn35	III																
tZn55	V																
tZn55	III																
Vz	III																
vWz	III																
Hn53	V																
Hn53	III																
cHn53	V	+	-	-	-	-	+	-	-	++	++	+	+	+			-
tZn53	V																
tZn53	III																
Hd51	VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++			+
Vz	II	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
tZg55	I	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hd51	VIII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+			-
tZn53	II	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Vz	I	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 4 Geschiktheid voor beplantingen

¹⁾ ++ goede groei
 + matige groei
 - slechte groei

²⁾ houtbijgroei in m³ per jaar per ha van een aantal boomsoorten

bij resp.:	slechte (-)	matige (+)	of goede (++) groei
populier (Aigeiros)	< 12	12 - 14	> 14
wilg	< 10	10 - 12	> 12
grove den	< 5	5 - 6	> 6
Corsicaanse den	< 12	12 - 14	> 14
douglas spar	< 12	12 - 14	> 14
Japane lariks	< 8	8 - 10	> 10
fijnspar	< 8	8 - 10	> 10
sitka spar	< 12	12 - 14	> 14

van het profiel moet goed doorlatend zijn. Binnen dit traject mogen geen sterk storende lagen aanwezig zijn.

7.4 Bepantingen (tabel 4)

7.4.1 Inleiding

Binnen een zeker klimaatsgebied wordt de keuze van de te planten boomsoorten en de groei van deze boomsoorten grotendeels bepaald door de eigenschappen en hoedanigheden van de grond. Wil men een gezond bos met aanvaardbare groei (of meer dan dat) dan moet de boomsoortenkeuze op de bodem worden afgestemd. Voor boomteeltkundige aspecten raadplege men de literatuurlijst.

7.4.2 Maatstaven bij de geschiktheidsbeoordeling

Als maatstaf voor de groei van bomen wordt veelal de absolute boniteit gebruikt. Dit is het gemiddeld aantal kubieke meters houtbijgroei per jaar per ha.

Een grond is geschikter voor een bepaalde boomsoort, naarmate deze boomsoort hierop meer m^3 hout kan produceren. Omdat de ene boomsoort een van nature grotere bijgroei heeft dan de andere is in tabel 4 aangegeven wat onder goede, matige en slechte groei wordt verstaan bij een aantal boomsoorten waarvan dit bekend is.

Wanneer men naast een goede groei ook prijs stelt op een ruime keuze uit het assortiment boomsoorten (in dit geval zijn dat 14 boomsoorten) dan zal de grond waarop veel boomsoorten goed groeien het beste beoordeeld moeten worden.

7.4.3 Bodemeigenschappen en hoedanigheden voor de geschiktheidsbeoordeling

Bij de geschiktheidsbeoordeling is gebruik gemaakt van een door de afdeling Bosbouw van de Stichting voor Bodemkartering vervaardigde standaardgeschiktheidsbeoordeling van alle in Nederland voorkomende gronden. Deze standaardbeoordeling is sinds kort gereedgekomen. De hiervoor benodigde kennis werd in voorgaande jaren verzameld door gronden te onderzoeken die met bos begroeid zijn. Het spreekt vanzelf dat niet van alle gronden in gelijke mate bekend is in hoeverre de beoordeling met de werkelijkheid overeenstemt. Wanneer men echter de eigenschappen en hoedanigheden van de gronden met elkaar en met de groei in verband brengt, kan een redelijk betrouwbare beoordeling worden gegeven.

De beoordeling van de grond voor de groei van boomsoorten berust voornamelijk op:

- de voedingstoestand
- de ontwateringstoestand en
- de vochtleverantie van de grond.

Voedingstoestand

Onder voedingstoestand wordt verstaan de voor de bomen beschikbare hoeveelheid voedingsstoffen die van nature en/of door bemesting in de grond aanwezig is. Met behulp van de aanwezige kennis der geologische afzettingen en een aantal veldkenmerken zoals bodemgebruik en natuurlijke plantengroei wordt de voedingstoestand in een 6-delige schaal geschat.

Ontwateringstoestand

Met ontwateringstoestand wordt bedoeld de afstand tussen het maaiveld en de gemiddeld hoogste grondwaterstand, alsmede de voorzieningen (van nature en/of aangebracht) om grote hoeveelheden neerslag te verwerken, c.q. af te voeren. Gegevens om deze ontwateringstoestand in een 5-delige schaal te schatten, kunnen aan de grondwatertrappenkaart en veldkenmerken zoals sloot- en drainageverzorging ontleend worden.

Vochtleverantie van de grond

De term vochtleverantie wordt gebruikt om het vochthoudend vermogen van de doorwortelbare bovengrond en het vocht dat uit het grondwater capillair aangevoerd kan worden, aan te duiden. De gehalten aan organische stof, leem en lutum, de potentiële bewortelingsdiepte en het fluctuatiepatroon van het grondwater zijn gegevens die een schatting van de vochtleverantie in een 5-delige schaal mogelijk maken.

8. DE BOORPUNTENKAART, SCHAAL 1 : 10 000 (bijlage 5)

Op deze kaart staat de indeling van de genummerde veldkaarten (1 t/m 30). Per veldkaart zijn de boringen waarvan een profielbeschrijving is gemaakt eveneens genummerd. Enkele niet-beschreven boringen zijn weergegeven met een kruisje (x).

De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in het boorregister (bijlage 6) dat alleen aan de opdrachtgever wordt verstrekt.

LITERATUUR

- Bakker, H. de en J. Schelling 1966 Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, Wageningen.
- Bannink, J.F., H.N. Leijs en I.S. Zonneveld 1968 Vegetatietypen in Nederlandse naaldhoutbossen. Stencil nr. 4343, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Bannink, J.F. en H.N. Leijs 1973 Vegetatie, groeiplaats en boniteit in Nederlandse naaldhoutbossen. Bodemkundige Studie 9. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Bles, B.J. en B.H. Steeghs 1971 De bodemgesteldheid van het waterwingebied Weerselo. Intern rapport. Stichting voor Bodemkartering. Rp 896. Wageningen.
- Buitenhuis, A. 1963 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Ageler Esch-Reutum. Intern rapport. Stichting voor Bodemkartering. Rp 589. Wageningen.
- Burck, H.D.M. 1950 De bewegingsrichting van het landijs in oostelijk en midden Nederland. Sporen der ijstijd, pag. 34-44, Zutphen.
- Goor, C.P. van, K.R. van Lynden en H.A. van der Heyden 1974 Bomen voor nieuwe bossen. Kon. Ned. Heidemij, Arnhem.
- Haans, J.C.F.M., P.J. Ente en M. Knibbe 1965 De bodem van Overijssel, de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland. Toelichting bij blad 3 van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 200 000. Wageningen.
- Haans, J.C.F.M. en G.J.W. Westerveld 1971 Toepassing van de bodemkartering in Nederland. Boor en Spade 17, pag. 91-127. Wageningen.
- Hammen, Th. van der 1951 Late-glacial flora and periglacial phenomena in The Netherlands. Leiden.
- Heesen, H.C. van 1971 De weergave van het grondwaterstandsverloop op bodemkaarten. Boor en Spade 17, pag. 127-150. Wageningen.
- Hofstee, E.W. en A.W. Vlam 1952 Opmerkingen over de ontwikkeling van perceelsvormen in Nederland. Boor en Spade 5, pag. 195-235. Utrecht.
- Makken, H. 1968 De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Tubbergen. Intern rapport nr. 661. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Pape, J.C. 1965 Enige gegevens over humuspodzolgronden en moderpodzolgronden. Boor en Spade 14, pag. 163-183. Wageningen.