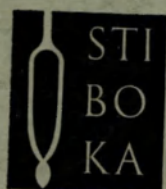


NN31396.1391.1

STICHTING VOOR BODEMKARTERING
WAGENINGEN

RUILVERKAVELING ALPHEN EN RIEL
Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid

Deel I



17411
1810 I
Stichting voor Bodemkartering
Postbus 98
6700 AB Wageningen
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1391
Project nr. 61.5670

RUILVERKAVELING ALPHEN EN RIEL
Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid

Deel I

W.H. Leenders,
A.G. Beekman
m.m.v. A.M. Wijnen

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0009 5717

12N

105 292-02

4 OKT. 1979

ISBN 90 327 0029 4

Wageningen, juli 1979

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de instantie die de opdracht tot het onderzoek heeft gegeven.

I N H O U D

	<u>Blz.</u>
<u>WOORD VOORAF</u>	7
<u>SAMENVATTING</u>	9
<u>1 INLEIDING</u>	11
1.1 Situatie en oppervlakte van het gekarteerde gebied	11
1.2 Werkwijze	11
1.3 Rapport en kaarten	11
1.4 Gebruik van kaarten	12
<u>2 BESCHRIJVING VAN HET GEBIED</u>	13
2.1 De geologische opbouw	13
2.1.1 Algemeen	13
2.1.2 Pleistoceen	13
2.1.2.1 Vroeg-Pleistoceen	13
2.1.2.2 Vroeg- en Midden-Pleistoceen	14
2.1.2.3 Midden- en Laat-Pleistoceen	14
2.1.3 Holocene	14
2.2 Het landschap	15
2.2.1 Inleiding	15
2.2.2 Algemeen	15
2.2.3 De eenheden van de globale bodemkundig-landschappe- lijke overzichtskaart, schaal 1 : 50 000	16
<u>3 DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 25 000</u>	19
3.1 Legenda en wijze van indeling	19
3.2 Onderscheiden eenheden	19
3.2.1 De kaarteenheden	20
3.3 Beschrijving van de bodemeenheden	20
3.4 De zandgronden	20
3.4.1 Algemeen	20
3.4.2 Moderpodzolgronden	21
3.4.2.1 Algemeen	21
3.4.2.2 Looppodzolgronden	21
3.4.3 Humuspodzolgronden	21
3.4.3.1 Algemeen	21
3.4.3.2 Haarpodzolgronden	22
3.4.3.3 Veldpodzolgronden	23
3.4.3.4 Laarpodzolgronden	26
3.4.4 Eerdgronden	27
3.4.4.1 Algemeen	27
3.4.4.2 Enkeerdgronden	28
3.4.4.3 Kanteerdgronden	32
3.4.4.4 Akkereerdgronden	33
3.4.4.5 Gooreerdgronden	34
3.4.5 Vaaggronden	37
3.4.5.1 Algemeen	37
3.4.5.2 Vorstvaaggronden	38
3.4.5.3 Duinvaaggronden	40
3.4.5.4 Vlakvaaggronden	41

	<u>Blz.</u>
3.5 De moerige gronden	43
3.5.1 Algemeen	43
3.5.2 Moerige podzolgronden	44
3.5.2.1 Algemeen	44
3.5.2.2 Dampodzolgronden	44
3.5.3 Moerige eerdgronden	44
3.5.3.1 Algemeen	44
3.5.3.2 Broekeerdgronden	45
3.6 De veengronden	45
3.6.1 Algemeen	45
3.6.2 Rauwveengronden	45
3.6.2.1 Algemeen	45
3.6.2.2 Meerveengronden	46
3.6.2.3 Vlierveengronden	46
3.7 De oude kleigronden	47
3.7.1 Algemeen	47
3.7.2 Leekeerdgronden	47
3.8 De leemgronden	48
3.8.1 Algemeen	48
3.8.2 Leekeerdgronden	48
3.9 Toevoegingen	49
3.10 Vergraven gronden	50
3.11 Overige onderscheidingen	51
 4 <u>DE GRONDWATERTRAPPENKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 2)</u>	 53
4.1 Inleiding	53
4.2 Het grondwaterstandsverloop	53
4.3 De indeling in grondwatertrappen	53
4.4 De kartering van de grondwatertrappen	54
4.5 Beschrijving van de grondwatertrappenkaart	54
4.6 Enkele opmerkingen over de waterhuishouding	56
 5 <u>DE BODEMGESCHIKTHEIDSBEOORDELING</u>	 57
5.1 Inleiding	57
5.2 Beoordelingsfactoren en hun gradaties	58
5.3 De geschiktheid van de gronden voor weidebouw	59
5.3.1 Inleiding	59
5.3.2 De geschiktheidsklassen voor weidebouw	60
5.3.3 De beoordelingstabel voor weidebouw	60
5.4 De geschiktheid van de gronden voor akkerbouw	61
5.4.1 Inleiding	61
5.4.2 De geschiktheidsklassen voor akkerbouw	61
5.4.3 De beoordelingstabel voor akkerbouw	62
 6 <u>DE LEEMKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 5)</u>	 63
6.1 Inleiding	63
6.2 Indeling	63
 7 <u>DE BOORPUNTENKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 6)</u>	 65
 <u>LITERATUUR</u>	 67

DEEL IIINLEIDING

A1 - Legenda-eenheden en profielschetsen	73
A2 - Het verzamelen en verwerken van de grondwaterstandsgegevens	125
A2.1 - Inleiding	125
A2.2 - Het verwerken van de gegevens	125
A2.3 - De grondwaterstandsmetingen per grondwatertrap	125
A3 - Het grondmonsteronderzoek	127
A3.1 - Inleiding	127
A3.2 - Enkele opmerkingen bij de analyseresultaten	127
A4 - De oppervlakte van de eenheden op de bodemkaart (bijlage 1) en de grondwatertrappenkaart (bijlage 2)	129
A5 - Vergelijking van de codering van de eenheden op de bodemkaart, schaal 1 : 25 000 (bijlage 1) met die van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000	131
A6 - Woordenlijst	133

LIJST VAN BIJLAGEN, AFBEELDINGEN EN TABELLENBijlagen

1 Bodemkaart, schaal 1 : 25 000	
2 Grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000	
3 Bodemgeschiktheidskaart voor weidebouw bij huidige ontwatering, schaal 1 : 25 000	
4 Bodemgeschiktheidskaart voor weidebouw na verbeterde ontwatering, schaal 1 : 25 000	
5 Leemkaart, schaal 1 : 25 000	
6 Boorpuntenkaart, schaal 1 : 25 000	
7 Boorregister	

Afbeeldingen in deel I

1 Situatiekaart, schaal 1 : 50 000	11
2 Geologisch profiel, kryoturbaat vervormd met vorstwig	13
3 Kryoturbaat vervormde Formatie van Tegelen	13
4 Sterksel-klei direct onder de A1-horizont	13
5 Het dal van de Leij met rechts het riviertje	15
6 Stuifzandgronden in cultuur	15
7 Bodemkundig-landschappelijke overzichtskaart, schaal 1 : 50 000	15
8 Vrij vlak gelegen jonge ontginningen, merendeels in gebruik als grasland	16
9 Een van de vele afgravingen in uitvoering	16
10 De boerderijen aan de rand van de oude(re) cultuurgronden staan meestal lager	16
11 De grenzen tussen oude(re) cultuurgronden en jonge stuifzandgronden zijn vaak begroeid met loofbomen	16
12 Schijngrondwaterspiegel en een wilde weelderige vegetatie	20
13 Schijngrondwaterspiegels veroorzaken het stukrijden van de zode	20
14 Jonge ontginning. Na het ploegen is duidelijk het materiaal van de A1-, A2-, B2- en de C-horizonten te onderscheiden	23
15 Vijf tijdstijghoogtelijnen van de grondwaterstand in een zwak lemige veldpodzolgrond, Hn53-VI	53
16 Tijdstijghoogtelijn van de grondwaterstand in een zwak lemige veldpodzolgrond, Hn53-V	56
17 Verbeterde waterloop met stuwtje	56

Afbeeldingen deel II

18	Ligging van de grondwaterstandsbuizen en de grondmonsterplekken	125
19	Grafische voorstelling van de fractieverdeling van enkele grondmonsters	127
20	Grafische voorstelling van de fractieverdeling van enkele grondmonsters	127

Tabellen in deel I

1	Stratigrafisch overzicht van de voorkomende afzettingen	13
2	Indeling, benaming en codering van de podzolgronden, Y en H	22
3	Indeling en codering van de enkeerdgronden, EZ	28
4	Indeling, benaming en codering van de dunne en matig dikke zandeerdgronden, Z	32
5	Indeling, benaming en codering van de zandvaaggronden, Z	38
6	Indeling, benaming en codering van de moerige gronden, W	43
7	Indeling, benaming en codering van de rauwveengronden, V	46
8	Indeling en codering van de oude kleigronden, KR	47
9	Indeling en codering van de leemgronden, L	48
10	Toevoegingen op de bodemkaart	49
11	Indeling van de grondwatertrappen	52
12	Beoordelingsfactoren voor akker- en weidebouw	57
13	Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor weidebouw bij de huidige en bij verbeterde ontwatering	60
14	Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor akkerbouw bij de huidige en bij verbeterde ontwatering	62

Tabellen in deel II

15	Vergelijking van de gemeten grondwaterstanden met de eenheden op de grondwatertrappenkaart	125
16	De analyse-uitslagen	127

WOORD VOORAF

In opdracht van de Landinrichtingsdienst te Utrecht werd in 1978 een bodemkundig onderzoek verricht in het toekomstige ruilverkavelingsgebied Alphen en Riel (Noord-Brabant).

Het onderzoek werd uitgevoerd door W.H. Leenders (project-leider), bij de veldopname met medewerking van J.H. Damoiseaux en bij de verwerking van de verzamelde gegevens met medewerking van A.M. Wijnen. De coördinatie berustte bij A.G. Beekman. Verder werd medewerking verleend door de afdeling Geologie en in verband met de geschiktheidsbeoordelingen, door de Werkgroep Interpretatie Bodemkaarten (WIB). De wetenschappelijke begeleiding was in handen van Ir. K.R. van Lynden; de algehele leiding berustte bij Ing. H.J.M. Zegers.

DE DIRECTEUR,

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

SAMENVATTING

Het bodemkundig onderzoek in het toekomstige ruilverkavelingsgebied Alphen en Riel betreft een oppervlakte van bijna 4100 ha ter weerszijden van de goederenspoorweg Tilburg - Riel - Alphen - Baarle-Nassau.

In dit gebied is per 2 à 3 ha één boring verricht tot 120 cm beneden maaiveld. Daarnaast zijn i.v.m. het lokaliseren van oude klei- en leemlagen nog + 40 boringen uitgevoerd tot een diepte van 2 meter beneden maaiveld. Het gebied heeft nl. een zeer gevarieerde geologische opbouw. Op tal van plaatsen reiken oudere klei- en leemafzettingen, uit het Onder-Pleistoceen (tabel 1), tot aan of dicht aan de oppervlakte. In het noordoosten komt daar nog het voor het merendeel grofzandige materiaal van de Formatie van Sterksel (Midden-Pleistoceen) bij, terwijl het geheel is bedekt met een in dikte sterk wisselende laag dekzanden. Deze dekzanden en de daarbij behorende leemlagen (Brabantse leem) dateren uit het Boven-Pleistoceen. De jongste afzettingen komen hoofdzakelijk voor in de beekdalen en in de stuifzandgebiedjes.

Bodemkundig-landschappelijk gezien zijn in dit gebied van belang de grote oppervlakten oude bouwlanden, vnl. in het centrum van het gebied, de jonge ontginningen in de randgebieden - met name in het westen en aansluitend op de Chaamsche Bosschen - en de daartussen gelegen beekdalen.

Het gebied kent vrij grote hoogteverschillen die vnl. een gevolg zijn van de zeer gevarieerde geologische opbouw. Behalve de soms duidelijke verschillen op korte afstand helt het gebied van ca. 25 m + NAP in het zuiden naar 12 m + NAP in het noorden.

De bodemkundige inventarisatie, weergegeven op de bodemkaart (bijlage 1) en de grondwatertrappenkaart (bijlage 2), heeft geleid tot het onderscheiden van 41 legenda-eenheden, vijf toevoegingen en zeven grondwatertrappen.

Verreweg de meeste eenheden hebben betrekking op zandgronden, gronden die tot een diepte van 120 cm uit zand bestaan of uit ten minste 40 cm zand op een klei- of leemondergrond. Naar de profielontwikkeling in het zand is onderscheid gemaakt in podzolgronden (1645 ha; 38,7%), eerdgronden (1903 ha; 44,9%) en vaaggronden (366 ha; 8,5%).

De podzolgronden, zandgronden met een duidelijke podzol-B, zijn in het zuidoosten vnl. sterk lemig, in het noorden en westen grotendeels zwak lemig. Slechts een klein gedeelte van de podzolgronden heeft een humushoudende bovengrond dikker dan 30 cm.

Van de eerdgronden, die per definitie een duidelijk donkere bovengrond (minerale eerdlaag) hebben van minstens 15 cm, behoort ruim 1460 ha tot de enkeerdgronden: zandgronden met een humushoudende bovengrond dikker dan 50 cm. Het betreft in hoofdzaak de meestal sterk lemige oude bouwlanden rond Riel, Alphen en Alphen-Boshoven. Bij de overige eerdgronden is de bovengrond 15 à 50 cm dik en overwegend sterk lemig.

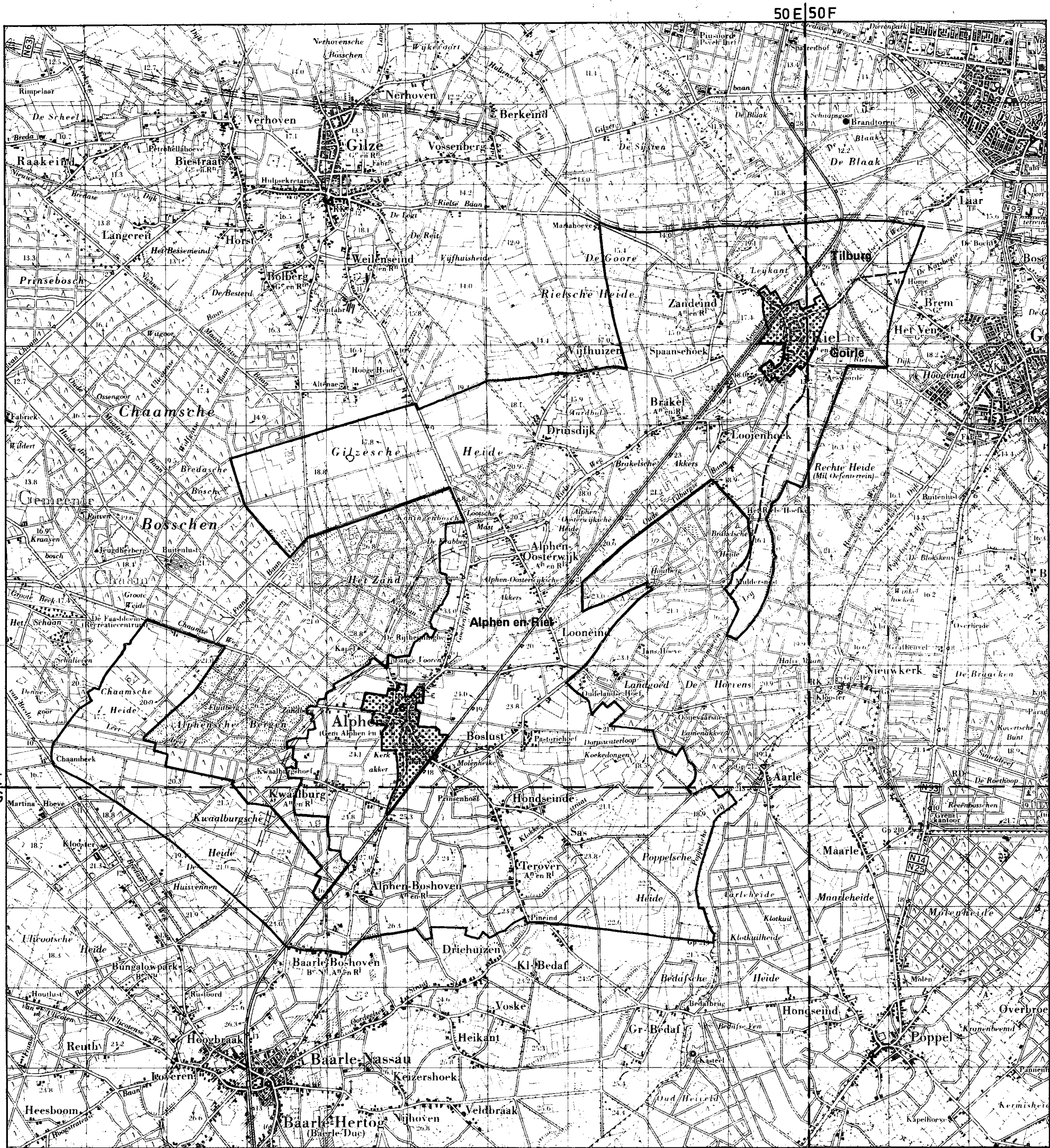
De vaaggronden hebben hoogstens een zwak ontwikkelde A-en/of B-horizont. Een belangrijk deel van met name de vorstvaaggronden bestaat tot grote diepte uit sterk of zeer sterk lemig, zeer fijn zand, waardoor ze landbouwkundig gezien gunstig afsteken bij de ook tot de vaaggronden behorende leemarme stuifzanden.

De overige eenheden beslaan in totaal slechts 4%, ruim 160 ha. Het zijn hoofdzakelijk gronden met een moerige laag, voorkomend in de laagste delen van de beekdalen en in de, meestal komvormige, depressies binnen het gebied van de jonge ontginningen.

De grondwatertrappenkaart geeft, duidelijker dan de bodemkaart, informatie over de diepteligging en de fluctuatie van het grondwater. De "lage" gronden, met een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) ondieper dan 40 à 50 cm, beslaan bijna 1100 ha. Het zijn, naast de gronden met een moerige laag, over het algemeen gronden met oude klei of leem ondiep in het profiel. De "hoge" en "zeer hoge" gronden, GHG > 80 cm - mv., nemen de grootste oppervlakte in, d.w.z. ruim 1600 ha, waarvan ongeveer de helft door de enkeerdgronden. Terwijl de tussenpositie zowel naar oppervlakte (ca. 1350 ha) als naar GHG (40-80 cm) wordt ingenomen door de "middelhoge" gronden.

De relatieve hoogteligging t.o.v. het grondwater is, met de dikte van de bewortelbare zone en de fijnzandigheid, in een belangrijke mate bepalend voor het vochtleverend vermogen van de gronden en daarmee tevens een van de belangrijkste beoordelingsfactoren bij het vaststellen van de bodemgeschiktheid voor diverse vormen van bodemgebruik. In de geschiktheidsbeoordeling voor weidebouw, tabel 13, zijn daarnaast de factoren ontwateringstoestand en stevigheid van de bovengrond klassebepalend. Bij verbeterde ontwatering (tabel 14) speelt de vochtleverantie een nog belangrijker rol in de beoordeling omdat met het wegnemen van de wateroverlast tevens de stevigheid wordt vergroot. De verbreiding van de verschillende geschiktheidsklassen voor weidebouw, zowel bij huidige als bij verbeterde ontwatering, is op bijlage 3 en 4 weergegeven.

De beoordeling voor akkerbouw is alleen in tabellen aangegeven: tabel 15 en 16. Uit de verschillende beoordelingen blijkt dat het percentage gronden met ruime mogelijkheden, zowel voor akkerbouw als voor weidebouw van 40 naar ca. 60% kan stijgen door verbetering van de ontwateringstoestand.



STICHTING VOOR BODEMKARTERING



----- Gemeentegrens

Enclaves

Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:50 000

1 INLEIDING

1.1 Situatie en oppervlakte van het gekarteerde gebied

Het ruilverkavelingsgebied Alphen en Riel ligt in de provincie Noord-Brabant ten zuidwesten van Tilburg. Het omvat gronden gelegen in de gemeente Alphen en Riel en voor een klein gedeelte in de gemeenten Tilburg en Goirle (afb. 1). De oppervlakte van het ruilverkavelingsgebied bedraagt 4230 ha waarvan 135 ha enclaves en 5 ha water en wegen.

1.2 Werkwijze

Bij het veldbodemkundig onderzoek werden de verzamelde gegevens vastgelegd op een topografische kaart, schaal 1 : 10 000, die - evenals de topografie voor de definitieve kaarten, schaal 1 : 25 000 - beschikbaar werd gesteld door de Landinrichtingsdienst.

De gemiddelde boringsdichtheid bedroeg één boring per 2 à 3 ha, de boringsdiepte meestal 1,20 m - mv., soms 2,00 m - mv. Van de meeste boringen is een profielbeschrijving gemaakt, in totaal ruim 1420. De gegevens van de niet-beschreven boringen zijn in code op de veldkaarten vastgelegd.

De grenzen van de bodem- en grondwatertrappenkaart werden in het terrein naar geconstateerde verschillen in profiel- en veldkenmerken op veldkaarten ingeschetst.

Ter controle van de geschatte profielkenmerken en grondwaterstanden is een aantal grondmonsters genomen en zijn periodiek metingen verricht in grondwaterstandsbuizen.

1.3 Rapport en kaarten

De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in dit rapport (bestaande uit deel I en deel II) en weergegeven op zeven bijlagen. De bodemkaart (bijlage 1) geeft een beeld van de bodem, die in hoofdzaak ingedeeld is naar profielontwikkeling en textuur.

De grondwatertrappenkaart (bijlage 2) geeft de fluctuaties van het grondwater ten opzichte van het maaiveld.

De bijlagen 3 en 4 zijn interpretatiekaarten waarop de gegevens over bodem en grondwater zijn vertaald in een aantal geschiktheidsklassen voor weidebouw bij huidige ontwatering (bijlage 3) en voor weidebouw bij verbeterde ontwatering (bijlage 4).

De bijlage 5 bevat nadere gegevens over het voorkomen van leemlagen.

Als aanvullende kaart is een boorpuntenkaart vervaardigd (bijlage 6), waarop alle boringen zijn genummerd. Het daarbij behorende boorregister (bijlage 7) is alleen aan de opdrachtgever afgeleverd.

In dit rapport zijn verder de belangrijkste resultaten van het onderzoek beschreven. In deel I vindt men, behalve een algemene beschrijving van het gebied, een beschrijving van alle kaarten.

In deel II zijn de profielbeschrijvingen en de documentatie opgenomen. Tevens bevat dit deel een woordenlijst waarin men een verklaring van de gebruikte terminologie en beknopte definities van de belangrijkste indelingscriteria kan vinden. Voor een uitvoeriger verklaring wordt verwezen naar de literatuuropgaven in deel I.

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

De schaal van de kaart bepaalt de gedetailleerdheid waarmee de bodemgesteldheid kan worden weergegeven. Naarmate de schaal groter wordt kan de gedetailleerdheid toenemen.

De onderscheiden eenheden zijn bij een grotere schaal nauwwer beschreven; er is dus minder verschil in profielopbouw binnen een zelfde eenheid. Naarmate de schaal kleiner wordt, moet de omschrijving van de eenheden ruimer worden gesteld en zullen binnen dergelijke kaartvlakken ook afwijkende gronden voorkomen, de zogenaamde onzuiverheden. Deze zijn, gezien hun geringe oppervlakte en de gebruikte kaartschaal, niet apart begrensd. Ook kunnen ze door het relatief geringe aantal boringen onopgemerkt gebleven zijn. Verder kan er uiteraard sprake zijn van toevallige fouten in metingen en schattingen. Er is naar gestreefd de totale oppervlakte van de onzuiverheden binnen elk kaartvlak te beperken tot ten hoogste 30%.

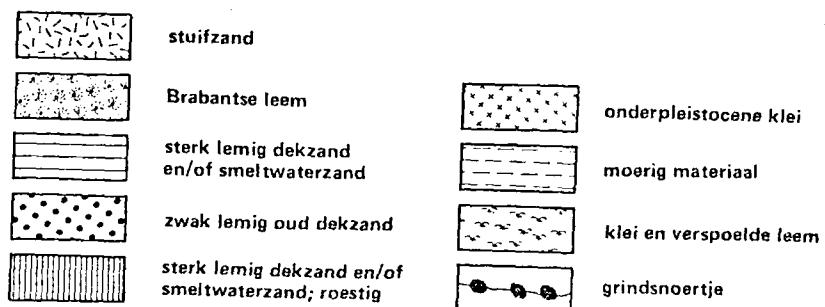
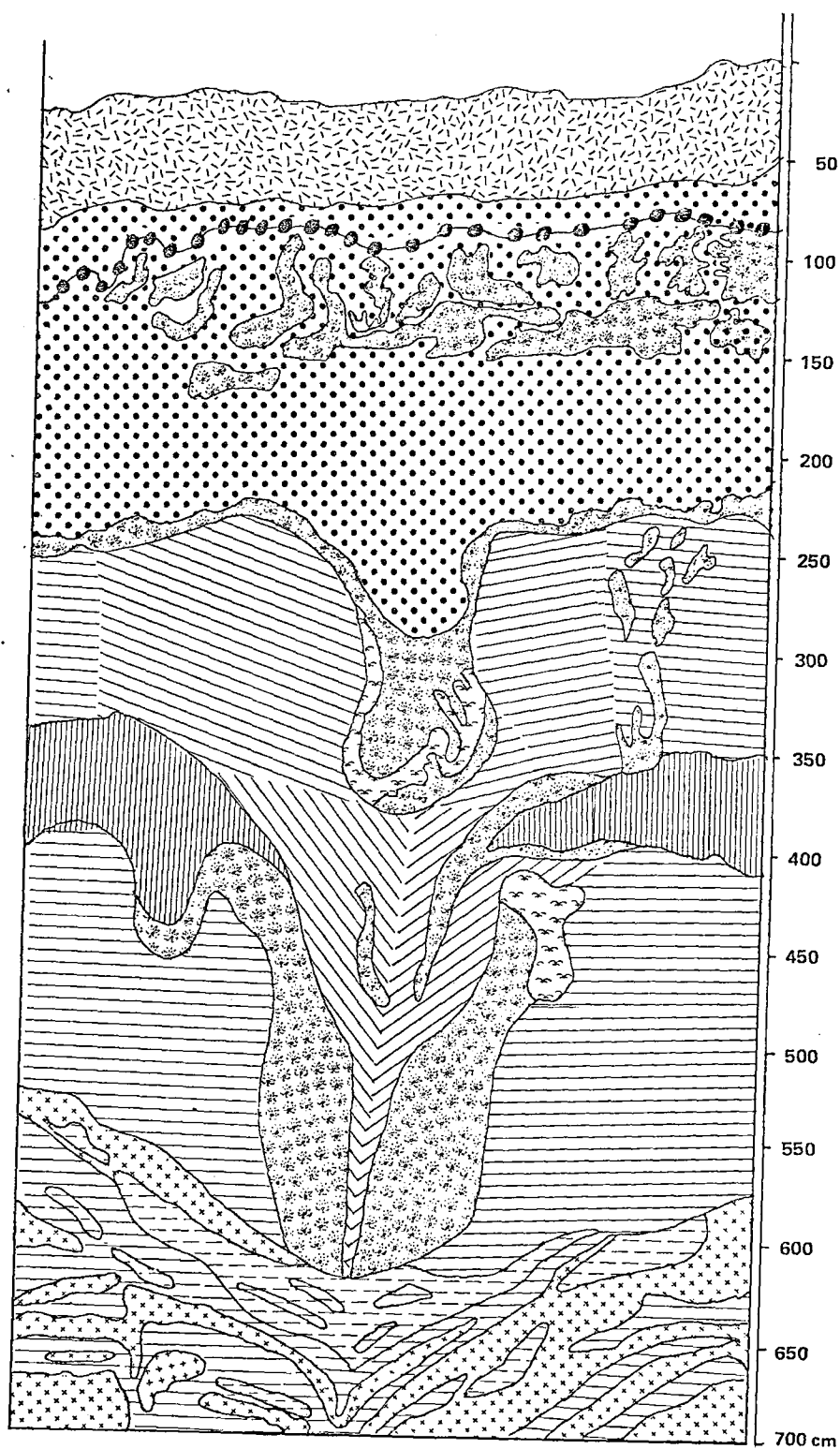
Kaartvergroting leidt tot een groter kaartbeeld: grotere kaartvlakken op een groter stuk papier. Zowel de onnauwkeurigheden van de bodemgrenzen (als gevolg van generalisatie bij de opname) als de onzuiverheden worden mee vergroot en wijken derhalve niet af van die op de oorspronkelijke kaart. Een gedetailleerdere kaart is alleen te vervaardigen aan de hand van meer waarnemingen per ha.

Tabel 1 Stratigrafisch overzicht van de voorkomende afzettingen

Chronostratigrafie			Afzettingen van grote rivieren	Afzettingen van lokale herkomst
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum		Formatie van Kootwijk
		Subboreaal		Formatie van Singraven
		Atlanticum		Formatie van Griendtsveen
		Boreaal		
		Praeboreaal		
	Pleistocene	Laat	Formatie van Kreftenheye	jong dekzand II
				Laag van Usselo
				jong dekzand I
				oud dekzand II
				dekzanden, löss en smeltwaterzanden
		Emien	?	
		Saalien*		Formatie van Eindhoven
		Holsteinien		
		Elsterien*		
		Midden	Formatie van Sterksel	
		Vroeg	Formatie van Kedichem	
			Formatie van Tegelen	

* koude tijd

** afwisseling van koude en warme tijden



Afb. 2 Geologisch profiel, kryoturbaat vervormd met vorstwig



Afb. 3 Kryoturbaat vervormde Formatie van Tegelen

Foto Stiboka: R43 - 162



Afb. 4 Sterkselklei direct onder de A1 - horizont

Foto Stiboka: R44 - 157

2 BESCHRIJVING VAN HET GEBIED

2.1 De geologische opbouw

2.1.1 Algemeen

Voor een goed begrip van de verbreiding van de verschillende gronden wordt een globaal overzicht gegeven van de in het gebied voorkomende afzettingen (afb. 2). Voor een meer volledige behandeling wordt verwezen naar de bestaande literatuur.

Een aantal geologische formaties is direct of indirect bepalend voor de huidige landschapsvormen en de bodemgesteldheid van dit gebied.

In dit hoofdstuk gaat het alleen om die formaties die aan of dicht aan de oppervlakte liggen. Dat zijn er, gezien de beperkte oppervlakte van het gebied, vrij veel. Opstuwing, kryoturbate vervorming en erosie hebben ertoe geleid dat behalve veel boven-pleistocene afzettingen als de dekzanden, plaatselijk ook Sterksel-klei en zelfs onder-pleistocene klei dagzomen. Een kleiner deel is afgezet of gevormd in het Holoceen (tabel 1).

2.1.2 Pleistocene

2.1.2.1 Vroeg-Pleistocene

Formatie van Tegelen

De Formatie van Tegelen ontleent zijn naam aan de klei van Tegelen (Noord-Limburg) bekend om zijn talrijke plantaardige en dierlijke fossielen. De afzettingen van deze formatie bestaan uit een lagenpakket van klei en fijn zand met veen. De dikte van het pakket varieert van 25 tot 80 meter. Deze afzettingen behoren in dit gebied tot de Rijn-afzettingen uit het Tiglien. De bovenkant bestaat veelal uit een laag zware klei van enkele decimeters tot enkele meters dikte. De plaatselijk voorkomende veenlagen zijn veelal door vorstwerking verwrongen (afb. 3) en soms met een deel van het onder- en bovenliggende zand- en kleimateriaal doorkneed (kryoturbatie).

Het oppervlak van deze formatie vertoont vrij veel reliëf. Doordat in een deel van het gebied deze afzetting maar door een betrekkelijk dunne laag jongere afzettingen is bedekt, komt dit reliëf in de huidige ligging van het maaiveld tot uiting.

De afzettingen van deze formatie komen voor ten westen van de lijn Baarle-Nassau - Alphen en in het zuidoosten van het gebied.

Formatie van Kedichem

Tot deze formatie behoren de afzettingen die door de Rijn en Maas tijdens het jongste deel van het Vroeg-Pleistocene zijn afgezet. Ook afzettingen van lokale oorsprong uit deze periode worden tot deze formatie gerekend.

De afzettingen bestaan uit een lagenpakket van grotendeels klei met laagjes fijn zand; ze zijn over het algemeen kryoturbaat vervormd. Ze hebben een dikte van 5 à 10 m en beginnen op een diepte van 1 à 3 m.

In het noorden van het gebied nabij de Gilzesche Heide werd de formatie slechts beperkt aangetroffen.

2.1.2.2 Vroeg- en Midden-Pleistoceen

Formatie van Sterksel

De Formatie van Sterksel behoort evenals de Formatie van Tegelen tot de afzettingen van de Rijn. De sedimenten bestaan uit zeer fijn zand, grof zand met grind en kleilagen; deze laatste komen echter sporadisch voor in dit gebied (afb. 4). Het grovere materiaal met grind dat ten oosten van de lijn Alphen-Gilze op veel plaatsen voorkomt (toevoeging g en gg) heeft een zeer variabele laagdikte.

2.1.2.3 Midden- en Laat-Pleistoceen

Formatie van Eindhoven

Deze formatie bestaat uit eolische en fluvio-periglaciale afzettingen, meest fijne zanden met lössleemlagen.

Binnen dit gebied is het voorkomen van deze afzettingen niet met zekerheid aan te geven, in elk geval hebben ze slechts een geringe verbreiding.

Formatie van Twente

Deze formatie bestaat uit materiaal van eolische en fluvio-periglaciale oorsprong. De formatie heeft een dikte van 0,5 tot 4 m en bedekt vrijwel alle oudere afzettingen. Daarom heet deze afzetting dekzand. In dit dekzand, dat tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, is afgezet, kunnen verschillende afzettingsfasen onderscheiden worden.

Uit het Midden-Weichselien dateert het oude dekzand, dat veelal bestaat uit zwak en sterk lemig, fijn zand met leemlagen (Brabantse leem); deze leemlagen zijn over het algemeen kryoturbaat vervormd met vorstwiggen. Ze komen plaatselijk ondieper dan 120 cm - mv. voor.

Op de overgang van oud dekzand I naar oud dekzand II is plaatselijk een grindsnoertje aangetroffen, de laag van Beuningen. Oud dekzand II komt over grote oppervlakten aan het maaiveld voor. Het zijn de sterk gelaagde, lemige, fijne zanden. De laag oud dekzand is gemiddeld 70 à 80 cm dik.

Buiten de gebieden met oud dekzand ligt vrijwel overal een laag jong dekzand I en jong dekzand II. Het is leemarm of zwak lemig, zeer fijn zand en leemarm of zwak lemig, matig fijn zand.

De dikte van het pakket jong dekzand is meestal minder dan 1 m, behalve in enkele vrij hoge ruggen en koppen. In de ondergrond wordt veelal oud dekzand aangetroffen, maar soms ontbreekt dit.

2.1.3 Holoceen

Formatie van Griendtsveen

Deze formatie bestaat uit veen waarvan het veenmosveen het voornaamste bestanddeel uitmaakt.

Ook de organische meerafzettingen, de zogenaamde meerbodems, behoren tot deze formatie. Het veen is ontstaan in relatief lage terreingedeelten met een stagnerende waterafvoer. Het zijn de afgesloten kommetjes in het dekzandgebied.



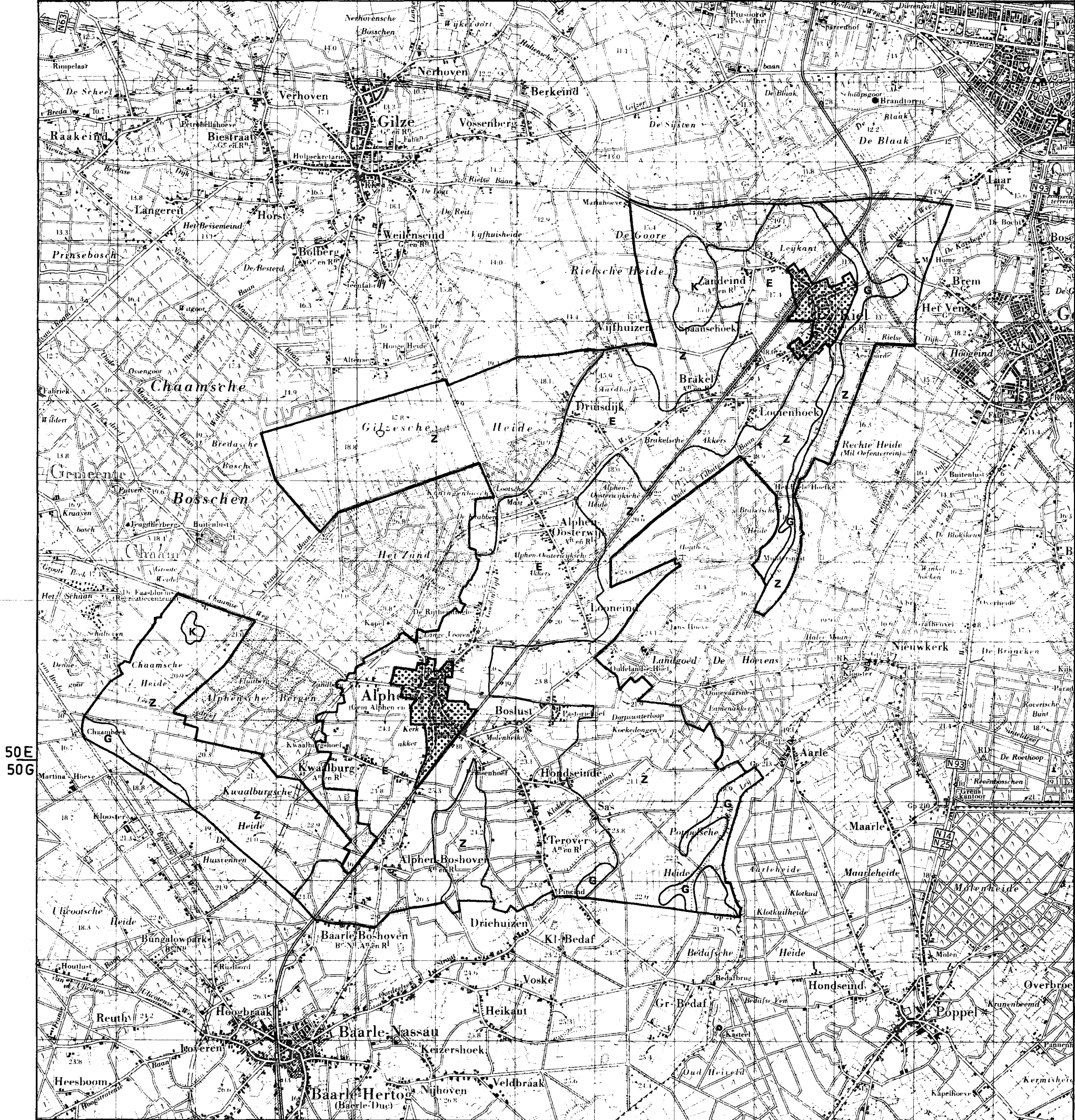
Foto Stiboka: R43 - 172

Afb. 5 Het dal van de Leij met rechts het riviertje



Foto Stiboka: R44 - 149

Afb. 6 Stuifzandgronden in cultuur

50 E
50 G

- | | |
|---|---|
| Z | ontginningsgronden (vaag-, podzol- en gooreerdgronden) |
| E | oude(re) cultuurgronden (enkeerd-, laarpodzol- en akkereerdgronden) |
| G | dalvormige laagten (gooreerd-, moerige- en veengronden) |
| K | oude kleigronden |
| | enclave |

Formatie van Singraven

Tot deze formatie worden alle afzettingen, leem, veen en zand, gerekend die in het zandlandschap in de beekdalén tijdens het Holoceen zijn afgezet. De afzettingen hebben te zamen een dikte van 0,5 tot 2 m. Binnen dit gebied treft men deze formatie aan in het dal van de Leij (afb. 5) en in enkele kleinere beekdalletjes.

Formatie van Kootwijk

Tot deze formatie worden de eolische afzettingen gerekend die zijn ontstaan ten gevolge van lokale verstuiwingen van pleistocene afzettingen. Het grootste deel van deze afzettingen ligt op de Formatie van Twente (dekzand) of is er een verstuiwingsprodukt van. De dikte varieert van enige decimeters tot enkele meters.

Het materiaal bestaat uit geelgrijs, goed gesorteerd, matig fijn zand (afb. 6). Vele grijze humushoudende lagen in de afzetting wijzen op verstoven humeus akkerland. Deze formatie onderscheidt zich van het dekzand door de zeer losse pakking van de zandkorrels, door het veelal ontbreken van duidelijke bodemhorizonten en door soms vrij grote hoogteverschillen op korte afstand.

2.2 Het landschap

2.2.1 Inleiding

In het ruilverkavelingsgebied Alphen en Riel komen landschappelijk grote verschillen voor. Dit hangt samen met de variatie in bodemopbouw en het gebruikspatroon dat daarop is gebaseerd.

Op grond van de bodemopbouw en de terreinvormen is een globaal bodemkundig-landschappelijk overzichtskaartje vervaardigd, schaal 1 : 50 000 (afb. 7). De gegevens zijn hoofdzakelijk overgenomen van de bodemkaart, waarbij de grenzen zeer sterk zijn gegeneraliseerd en een groot aantal eenheden is samengevoegd. Aan de hand van deze overzichtskaart volgt een beknopte beschrijving.

2.2.2 Algemeen

Globaal gezien helt het gebied van het zuiden naar het noorden af. Het zuiden ligt 23 tot 26 m + NAP, het noordwesten ca. 18 m + NAP en het noordoosten op 11 tot 14 m + NAP.

De gronden van het ruilverkavelingsgebied lozen hun water langs natuurlijke wegen via een stelsel van beken. De volgende beken met een afwatering zijn te onderscheiden: De Strijbeeksche Beek, de Leij, de Poppelsche Leij, de Dorpswaterloop en de Hultensche Leij.

De landbouwbedrijven zijn voornamelijk geconcentreerd aan de randen van de dorpen Alphen en Riel en in een aantal kleine kernen en lintbebouwingen zoals Alphen-Boshoven, Kwaalburg, Terover, Hondseind, Boslust, Looneind, Alphen-Oosterwijk, Druisdijk, Vijfhuizen, Brakel, Looienhoek en Zandeind.

2.2.3 De eenheden van de globale bodemkundig-landschap-
pelijke overzichtskaart, schaal 1 : 50 000 (afb. 7)

Ontginningsgronden

De jonge ontginningsgronden bestaan uit podzolgronden en eerdgronden met een dun dek (< 30 cm) en vaaggronden.

Ze komen voornamelijk aan de buitenranden van het gebied voor. Deze gronden zijn sinds kort in cultuur. Rond de eeuwwisseling met de opkomst van de kunstmest kregen de heidevelden waarde als landbouwgrond. De ontginning is veelal door individuele gebruikers uitgevoerd, waarbij de heide werd afgebrand en de grond geploegd, vaak met ossespan, ook wel met paarden.

De stoomploeg is in deze streek waarschijnlijk niet gebruikt.

Het reliëf van gebieden met deze gronden is voor het merendeel zwak golvend. Er komen lage, middelhoge en hoge gedeelten voor. De lage delen zijn meestal komvormig, soms langgerekt en vaak van geringe omvang.

De middelhoge delen liggen als geheel vlakker (afb. 8). Er komen echter ook flauwe langgerekte ruggen in voor. De hoge delen liggen als ruggen, de hoogste delen vaak als koppen in het terrein. Er is een duidelijke verwantschap tussen de relatieve hoogteligging en de grondwatertrappen (bijlage 2). Een uitzondering hierop vormen gedeelten met leemlagen of oude kleilagen ondiep in het profiel. In zulke gevallen kunnen hogere terreingedeelten betrekkelijk nat zijn, grondwatertrap V (bijlage 2).

Plaatselijk is het reliëf onregelmatig en komen steilranden voor, deels veroorzaakt door de verschillende afgravingen voornamelijk tussen Alphen en Riel (afb. 9).

De ontginningsgronden zijn grotendeels in gebruik als grasland; bouwland treft men voornamelijk op de drogere gronden aan.

Behalve enkele naaldboutbossen komt weinig hoog opgaande begroeiing voor. Plaatselijk wisselen kleine bospartijen af met landbouwgrond o.a. ten zuiden van Looienhoek.

Oude(re) cultuurgronden

Tot de oude(re) cultuurgronden behoren de gronden met een matig dik (30-50 cm) of dik (> 50 cm) cultuurdek.

Het zijn veelal vrij grote, hoge soms middelhoge, aaneengesloten complexen, die door wat lager gelegen wegen worden doorsneden (afb. 10). Ze zijn geconcentreerd rondom de oudste vestigingsplaatsen. Deze gronden zijn bekend als zeer oude bouwlanden, die geleidelijk, gedurende een zeer lange gebruiksperiode, zijn opgehoogd met potstalmest. Daardoor ontstond een dikke humushoudende bovengrond. De laatste jaren worden de oude bouwlanden in toenemende mate ook als grasland geëxploiteerd, al dan niet met beregening. Een gedeelte van deze gronden grenst aan jonge stuifzandgronden, die aan de randen vaak begroeid zijn met loofbomen (afb. 11).

Hoog opgaande begroeiing komt, behalve langs de wegen, sporadisch voor.



Foto Stiboka: R43 - 163

Afb. 8 Vrij vlak gelegen jonge ontginningen, merendeels in gebruik als grasland



Foto Stiboka: R43 - 169

Afb. 9 Een van de vele afgravingen in uitvoering



Foto Stiboka: R43 - 168

Afb. 10 De boerderijen aan de rand van de oude(re) cultuurgronden staan meestal lager



Foto Stiboka: R43 - 164

Afb. 11 De grenzen tussen oude(re) cultuurgronden en jonge stuifzandgronden zijn vaak begroeid met loofbomen

Dalvormige laagten

Deze eenheid omvat de gronden die in de dalen en in de geulvormige laagten van het dekzandlandschap voorkomen. Ze liggen in smalle stroken langs de beekbeddingen die het natuurlijke afwateringssysteem vormen van het zandgebied. Enkele beken zijn gekanaliseerd waardoor de afvoer van overvloedig water sneller verloopt. Overstromingen komen daardoor nauwelijks meer voor.

Als terreinvorm zijn het langgerekte, smalle, dalvormige laagten, die plaatselijk steile randen hebben (oostzijde van de Leij) en zeer markant in het landschap liggen.

De dalen hebben soms nog enig reliëf dat deels veroorzaakt is door de verschillende oude meanders die door het dal slingeren. Plaatselijk vormen dekzandkopjes kleine hoogten binnen de dalen.

De meeste gronden in de beekdalen zijn jongere ontginningen. Ze hebben een dunne, humushoudende bovengrond en plaatselijk wat veen.

De opgaande begroeiing bestaat uit enkele solitaire bomen en struiken, veelal wilg of els.

De meeste gronden in de dalvormige laagten zijn jongere ontginningen. Ze hebben een dunne humushoudende bovengrond en plaatselijk wat veen. Er komt vrijwel uitsluitend grasland op voor.

Oude kleigronden

Vanwege hun afwijkende profielopbouw zijn deze gronden als een afzonderlijke eenheid onderscheiden. Het betreft twee wat grotere oppervlakten gronden waarin de oude klei of leem (mogelijk erosieresten) niet of nauwelijks is bedekt met jongere (dekzand) afzettingen. Ze liggen relatief laag, zijn in gebruik als grasland en hebben vrijwel geen opgaande begroeiing.

3 DE BODEMKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 1)

3.1 Legenda en wijze van indeling

De legenda geeft een overzicht van de onderscheiden eenheden op de bodemkaart. Ze berust op het Systeem van bodemclassificatie voor Nederland (De Bakker en Schelling, 1966) en de daaruit afgeleide legenda voor de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000.

Evenals in het genoemde (morfometrische) classificatiesysteem zijn de meetbare kenmerken van het bodemprofiel als indelingscriterium gebruikt, de terminologie is eveneens aan dit systeem ontleend. Indeling en codering van de eenheden zijn grotendeels afgeleid van de legenda van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Er is echter in verband met het doel van het onderzoek en de meer gedetailleerde opname in dit gebied, op bepaalde punten van de landelijke indeling en codering afgeweken. Zo zijn de gronden in dit gebied op het hoogste indelingsniveau ingedeeld naar grondsoort: zandgronden, moerige gronden, veengronden, oude kleigronden en leemgronden. Vervolgens is onderverdeeld naar bodemvorming, textuur en dikte van de humushoudende bovengrond. Het verband tussen de indelingscriteria en de samenstelling van de codes op de kaart wordt in schema's verduidelijkt (tabel 2 t/m 9).

Op de bodemkaart zijn tevens de grenzen en symbolen van de grondwatertrappenkaart (bijlage 2) aangegeven, omdat beide kaarten een eenheid vormen en o.a. voor de geschiktheidsbeoordeling gezamenlijk dienen te worden geraadpleegd. De grenzen van de grondwatertrappenkaart vallen gedeeltelijk samen met die van de bodemkaart. Voor een beschrijving van de grondwatertrappenkaart wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

3.2 Onderscheiden eenheden

Op de bodemkaart zijn verschillende eenheden onderscheiden nl.:

legenda-eenheden

toevoegingen

vergraven gronden

overige onderscheidingen

De legenda-eenheden bestaan elk voor tenminste 70% van hun oppervlakte uit één bodemeenheid d.w.z. uit gronden met een groot aantal overeenkomende kenmerken en eigenschappen. Iedere legenda-eenheid is met een afzonderlijke kleur en code aangegeven en begrensd door een lijn: de bodemgrens. Voor een vergelijking van de verschillende legenda-eenheden met die van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, wordt verwezen naar aanhangsel 5 in deel II van dit rapport.

De toevoegingen hebben betrekking op kenmerken die niet als indelingscriterium voor de legenda-eenheden zijn gebruikt, maar wel op de bodemkaart thuis horen. Voor zover de begrenzing niet samenvalt met een bodemgrens, is een streepjeslijn gebruikt.

De vergraven gronden zijn afgegraven, vergraven of opgehoogde gronden. De sterk afgegraven of opgehoogde gronden (aa en hh) staan als afzonderlijke legenda-eenheden op de kaart, de overige (a, b en h) zijn als toevoegingen aangegeven.

De overige onderscheidingen omvatten in het algemeen de niet in het onderzoek betrokken terreïngedeelten. Ze zijn omgrensd met een lijn.

3.2.1 De kaarteenheden

Kaarteenheden dienen als beoordelingseenheid bij de bodemgeschiktheidsbeoordeling (hoofdstuk 5) en zijn samengesteld uit legenda-eenheid + toevoeging + grondwatertrap.

3.3 Beschrijving van de bodemeenheden

Er komen in dit gebied vijf groepen gronden voor:

zandgronden
moerige gronden
veengronden
oude kleigronden
leemgronden

Binnen deze groepen zijn in totaal 41 legenda-eenheden en 5 toevoegingen onderscheiden. De belangrijkste kenmerken worden in de volgende paragrafen beschreven.

De oppervlaktepercentages van de kaarteenheden, gegeven in de beschrijving, gelden voor het ruilverkavelingsgebied inclusief de enclaves.

Voor een verklaring van de in de beschrijving genoemde grondwatertrappen wordt verwezen naar hoofdstuk 4, voor een verklaring van de gebruikte terminologie naar aanhangsel 6, deel II.

3.4 De zandgronden oppervlakte: 3914 ha = 92,2%

3.4.1 Algemeen

Een groot gedeelte van de zandgronden binnen het gebied bestaat vanaf maaiveld tot een diepte van tenminste 120 cm (boringsdiepte) uit zand. Bij een ander deel is leem en/of oude klei (toevoeging x) of grof zand (toevoeging g en gg) aangetroffen. Tenslotte zijn er nog zandgronden waarin, tussen 40 en 120 cm - mv., moerig materiaal begint (toevoeging v).

De dikte van de humushoudende bovengrond is bij de zandgronden nauw verbonden met de ontginningsgeschiedenis. De jonge ontginningen hebben een bovengrond die dunner is dan 30 cm, soms zelfs dunner dan 15 cm. De oude cultuurgronden hebben een humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm, op enkele plaatsen zelfs dikker dan 80 cm. Gronden met een humeuze bovengrond van 30 à 50 cm dikte liggen vaak aan de rand van of in de directe omgeving van oude cultuurgronden.

Het humusgehalte is over het algemeen vrij laag (klasse matig humeus of matig humusarm). Bij de humuspodzolgronden is de humus meer amorf (smerend) dan bij de enkeerdgronden. Bij de moderpodzolgronden heeft de humus de modervorm; deze 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 voorkomen van deze humusvorm gaat gepaard met de aanwezigheid van ijzer.

De humusarme ondergrond is op veel plaatsen gelaagd met klei- en/of leemlagen. Op deze klei- of leemlagen ontstaan soms schijngrondwaterpiegels, met als gevolg dat ook bij relatief hoog gelegen gronden tot ondiep in het profiel grondwaterinvloed wordt waargenomen (afb. 12 en 13).

Naar de aard van de bodemvormende processen en de daardoor ontstane bodemhorizonten zijn de zandgronden onderverdeeld in moderpodzolgronden, humuspodzolgronden, eerdgronden en vaaggronden.



Foto Stiboka: R43 - 171

Afb. 12 Schijngrondwaterspiegel en een wilde weelderige vegetatie



Foto Stiboka: R44 - 150

Afb. 13 Schijngrondwaterspiegels veroorzaken het stuk rijden van de zode

3.4.2 Moderpodzolgronden oppervlakte: 3 ha = < 0,1%

3.4.2.1 Algemeen

Kenmerkend voor deze gronden is de aanwezigheid van een bruine tot geelbruine, duidelijke moderpodzol-B-horizont. Deze gaat met zeer vage begrenzing over in de gele ijzerrijke C-horizont. Dit materiaal heeft door de aanwezigheid van ijzerhuidjes rond de zandkorrels ook wel een enigszins blonde kleur. Het profiel heeft zich hoog boven het grondwater ontwikkeld in mineralogisch betrekkelijk rijk materiaal.

De moderpodzolgronden liggen in cultuurland. Er is slechts één legenda-eenheid onderscheiden (zie tabel 2).

3.4.2.2 Loopodzolgronden oppervlakte: 3 ha = < 0,1%

Loopodzolgronden zijn moderpodzolgronden met een matig dikke A1-horizont (30-50 cm).

De A1-horizont is grijsbruin van kleur, heeft een humusgehalte van 2 à 3% en een leemgehalte van + 16%; het zand is zeer fijn. Deze A1-horizont is waarschijnlijk mede ontstaan door ophoging.

De B-horizont is 30 à 40 cm dik, heeft een bruine tot geelbruine kleur en bevat ca. 1% humus; het zand is sterk lemig en zeer fijn.

Na een geleidelijke overgang begint op + 90 cm - mv. de licht geelbruine tot licht grijsgele C-horizont. Deze bestaat uit zwak lemig, zeer fijn zand.

Deze gronden liggen ten zuiden van Kwaalburg aan de grens van de oude cultuurgronden.

Het bodemgebruik is bouwland.

Legenda-eenheid cY33; Loopodzolgronden; zwak lemig, zeer fijn zand.

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
cY33 VII*	> 140	> 200	50-70	1-4	2.2v	2.2v	1	

3.4.3 Humuspodzolgronden oppervlakte: 1642 ha = 38,6%

3.4.3.1 Algemeen

De humuspodzolgronden worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een duidelijke humuspodzol-B-horizont.

Ze hebben een dunne (< 30 cm) of matig dikke (30-50 cm) A1-horizont rustend op een B-horizont waarin amorfe humus voorkomt, die in disperse vorm is ingespoeld. Ze zijn niet alle onder invloed van het grondwater ontstaan, dus zowel bij diepe als ondiepe grondwaterstanden. Een groot deel van de humuspodzolgronden behoort tot de jonge ontginningen.

De kleurintensiteit en ook de dikte van de B2-horizont variëren nogal, omdat ze sterk bepaald worden door de textuur en de ligging t.o.v. het grondwater. In leemarm en zwak lemig zand (jong dekzand) is de B2-horizont meestal bruin tot donkerbruin gekleurd en sterker ontwikkeld dan in sterk en zeer sterk lemig zand (oud dekzand). In dit laatste materiaal is de B2-horizont fletsbruin gekleurd en zeer onregelmatig ontwikkeld. De wat hoger boven het grondwater gelegen humuspodzolgronden hebben over het algemeen een minder dikke B2-horizont dan de laaggelegen podzolgronden.

Plaatselijk is de B2-horizont zo dun of vaag dat deze niet meer aan de gestelde eisen voldoet; dan is er sprake van een gooreerdgrond. Het grillige bodempatroon laat het echter niet toe dit in kaart te brengen.

Het bovenste deel van de B2-horizont is soms hard (verkit). Dit verschijnsel kan men vooral verwachten op overgangen van hogere naar lagere terreingedeelten.

Bij het ondiep voorkomen van oude klei of leem (toevoeging x) zijn onder en soms ook in de humuspodzol-B veel roestvlekken aanwezig, plaatselijk zelfs een roestlaag.

De humusarme C-horizont bevat meestal lemige en minder lemige laagjes en vertoont veel variatie in textuur. Een deel bestaat uit leemarm, matig grof zand met grind (toevoeging g of gg), vooral in het noordelijk deel en het noordoosten.

Ten oosten van Alphen komt plaatselijk een moerige laag of moerige ondergrond voor (toevoeging v).

De humuspodzolgronden zijn onderverdeeld naar de dikte van de humushoudende bovengrond en op hydromorfe kenmerken d.w.z. het al dan niet aanwezig zijn van ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont. De aanwezigheid van ijzerhuidjes duidt op een ontstaanswijze boven de invloedssfeer van het grondwater; de afwezigheid ervan duidt op invloed van grondwater. Er zijn haarpodzol-, veldpodzol- en laarpodzolgronden onderscheiden (tabel 2).

3.4.3.2 Haarpodzolgronden oppervlakte: 153 ha = 3,6%

Haarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een dunne A1-horizont en zonder hydromorfe kenmerken, dus met ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont.

Ze hebben veelal een duidelijke A2-horizont (loodzandlaag of een restant daarvan). Daaronder volgt een ca. 5 cm dikke, zwarte B2h-horizont, die tot 12% humus kan bevatten. De B2-horizont varieert in dikte van 10 tot 30 cm, is roodbruin, heeft 3 à 4% humus en is doorgaans verkit. De begrenzing van de B-horizont is meestal scherp. Tot 70 à 80 cm diepte komen verscheidene dunne humeuze bandjes (fibers) voor. De grijsgele C-horizont heeft enkele vage roestvlekken of dunne ijzerhoudende bandjes.

De beboste gronden hebben, door een eenmalige bewerking, een 20 à 30 cm dikke heterogene bovengrond gekregen, plaatselijk met een dun stuifzanddekje (toevoeging s). Bij een deel van deze gronden komt grof zand ondieper dan 120 cm - mv. voor (toevoeging g).

Op enkele plaatsen is oude klei of leem in de ondergrond aangetroffen (toevoeging x).

De dieper verwerkte gronden zijn aangegeven met toevoeging b (vergraven gronden).

De haarpodzolgronden maken deel uit van de hoogst gelegen dekzandruggen met een diepe grondwaterstand. Ze komen voor ten westen van



Foto Stiboka: R44 - 152

Afb. 14 Jonge ontginning. Na het ploegen is duidelijk het materiaal van de A1 - A2 - B2 - en C-horizonten te onderscheiden

Tabel 2 Indeling, benaming en codering van de podzolgronden, Y en H

Aard van de humus in de duidelijke podzol-B	Hydromorfe kenmerken	Dikte van de humushoudende bovengrond	Textuur van het zand					
			grofheid (M50)			leemgehalte (% < 50 µm)		
			zeer fijn 105-150 µm	matig fijn 150-210 µm	leemarm < 10%	zwak lemig 10-17½%	sterk lemig 17½-32½%	zeer sterk lemig 32½-50%
moder humus Moderpodzolgronden .Y..	geen indeling	matig dik (30-50 cm) Looppodzolgronden CY..	CY3.	---	---	CY33	---	---
amorfe humus Humuspodzolgronden .H...	met ijzerhuidjes Hd.. zonder ijzerhuidjes .Hn.. Hn..	dun (0-30 cm) Haarpodzolgronden Hd.. dun (0-30 cm) Veldpodzolgronden Hn..	Hd3. Hn3.	Hd5. Hn5.	---	Hd33 Hd53 Hn33 Hn53	---	---
		matig dik (30-50 cm) Laarpodzolgronden cHn..	cHn3.	cHn5.	---	cHn33 cHn53	cHn35 Hn55	---

--- in dit gebied niet onderscheiden

Alphen-Boshoven, Chaamsche Heide, Gilzesche Heide en ten oosten van Alphen-Oosterwijk.

Het bodemgebruik is voornamelijk bos.

Binnen de haarpodzolgronden zijn twee legenda-eenheden onderscheiden.

Legenda-eenheid Hd33: Haarpodzolgronden; zwak lemig, zeer fijn zand

Hd53: Haarpodzolgronden; zwak lemig, matig fijn zand

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
Hd33	VII	80-140	> 200	40-60	1-3	3.2v	3.2v		
Hd33	VII*	<140	> 200	40-60	1-3	3.2v	3.2v	2	
Hd33(b)	VII	80-140	> 200	40-60	1-3	3.2v	3.2v		
Hd53	VII	80-140	> 200	40-60	1-2	3.2v	3.2v	3	
Hd53	VII*	<140	> 200	40-60	1-2	3.2v	3.2v		

3.4.3.3 Veldpodzolgronden oppervlakte: 1417 ha = 33,3%

Veldpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een dunne A1-horizont en met hydromorfe kenmerken, dus zonder ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont. Het zijn merendeels jonge heideontginningen die sinds de opkomst van de kunstmest in cultuur zijn genomen.

Naarmate de veldpodzolgronden een diepere grondwaterstand hebben, heeft de A1 veelal een lager humusgehalte en is de loodzandlaag (A2) bij de niet in cultuur zijnde gronden sterker ontwikkeld. Aangezien de A1, vooral bij hoge gronden, vaak vrij dun is, is bij de ontginning een deel van de A2- en/of een deel van de B-horizont aangeploegd. Dit heeft tot gevolg dat de nieuw gevormde bovengrond vaak wat grijsbruinervan kleur is en een lager humus- en leemgehalte heeft dan de oorspronkelijke bovengrond. Deze "nieuwe" bovengrond is zeer heterogeen doordat A1-, A2-, B2- en C-materiaal nog onvoldoende vermengd zijn (afb. 14). De (oudere) ontginningen hebben, vooral bij gebruik als bouwland, door bewerking en bemesting een meer homogeen gekleurde bouwvoor gekregen.

Naar de textuur van de bovengrond zijn binnen de veldpodzolgronden zes legenda-eenheden onderscheiden (tabel 2), die hieronder in drie groepen beschreven worden.

De zwak lemige, zeer fijnzandige veldpodzolgronden (Hn33)

Een groot gedeelte van deze gronden is tot in de C-horizont geploegd. Vooral in de Gilzesche Heide zijn plaatselijk de A2- en de B2-horizont in hun geheel in de bouwvoor opgenomen (afb. 14).

Het niet-geploegde deel van de C-horizont bestaat uit vast, gelaagd, zwak lemig, zeer fijn zand, plaatselijk sterk lemig, zeer fijn zand. Op veel plaatsen komt in de ondergrond roestophoping voor, vooral bij de drogere gronden.

De nattere veldpodzolgronden hebben een bruine tot donkerbruine B-horizont die geleidelijk overgaat in een grijze (ijzerloze) C-horizont. In sommige lage veldpodzolgronden kan men in de ondergrond een enige centimeters dikke, scherp begrensde, bruine band met ingespoelde humus aantreffen. Deze zogenaamde waterhardlaag bevat 1 à 2% humus en is meestal ontstaan boven een abrupte textuurverandering in het profiel.

Plaatselijk komt oude klei of leem (toevoeging x) en grof zand (toevoeging g) in de ondergrond voor. In gronden met oude klei of leem is de fluctuatie van het grondwater groot. In gronden met grof zand is de fluctuatie veel geringer.

Als onzuiverheid binnen deze eenheid komen gronden voor waar de B-horizont in zijn geheel is weggeploegd.

De gronden zijn voornamelijk gevormd in zeer fijn, jong dekzand. Het zijn merendeels de hoger gelegen ruggen, koppen of uitlopers daarvan, voornamelijk in de Gilzesche Heide.

Een groot gedeelte, vooral de lager gelegen gronden, ligt overwegend in grasland. Bouwland komt op de relatief hoger gelegen gronden voor.

Legenda-eenheid Hn33: Veldpodzolgronden; zwak lemig, zeer fijn zand.
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Hn33 V	< 40	> 120	30-50	3-5	2.1nv	1.3v	4	
Hn33 V*	20- 40	> 140	40-60	3-5	1.3v	1.3v		
Hn33 VI	40- 80	> 140	40-60	3-5	2.2v	2.2v	5	
Hn33 VII	80-140	> 200	40-60	3-5	3.2v	3.2v		
Hn33 VII*	> 140	> 200	40-60	3-5	3.2v	3.2v		
Hn33(b) VI	40- 80	> 140	40-70	3-5	2.2v	2.2v		
Hn33(b) VII	80-140	> 200	40-70	3-5	3.2v	3.2v		
Hn33(a) VII	80-140	> 200	40-60	3-5	3.2v	3.2v		

De sterk en zeer sterk lemige, zeer fijnzandige veldpodzolgronden (Hn35 en Hn37)

Over het algemeen is de profielontwikkeling in de lemige veldpodzolgronden minder diep dan in de zwak lemige en de leemarme podzolen. Ze zijn ontwikkeld in oud dekzand. Dit zeer fijne zand (M50 125-140 µm) bevat bovenin 18-30% leem, plaatselijk neemt het leemgehalte toe tot 30 à 40% en zelfs tot meer dan 50%. Het pakket oud dekzand is veelal 50-100 cm dik en is in het onderste deel nog duidelijk horizontaal gelaagd. De overgang naar het onderliggende materiaal is meestal scherp en wordt plaatselijk gemarkeerd door een dun grindsnoertje (laag van Beuningen).

Vaak worden in deze lagen en in de daaronder liggende klei- of leemlagen (toevoeging x) kryoturbate vervormingen aangetroffen. Waar grof zand binnen 1,20 m is aangetroffen is dit met toevoeging g aangegeven.

In de dalvormige laagten is op verschillende plaatsen veen (toevoeging v) in de ondergrond aangetroffen.

De sterk lemige veldpodzolgronden (Hn35) liggen voornamelijk in het oostelijk deel van het gebied.

De A1- en de A2-horizont van Hn35 zijn vaak dooreen gemengd tot een homogene bouwvoor. De humushoudende bovengrond is ca. 25 cm dik en bevat 2-5% humus.

De ca. 15 cm dikke B-horizont is bruin en heeft een humusgehalte van minder dan 1% tot 3%.

De zeer sterk lemige veldpodzolgronden (Hn37) komen ten oosten van Looneind en ten oosten van Vijfhuizen voor.

De A1-horizont van deze gronden is over het algemeen homogeen en heeft een humusgehalte van 3-6%.

De B2-horizont is meestal dun en flets van kleur.

De C-horizont is op enkele uitzonderingen na leemarm of zwak lemig. Op veel plaatsen komt grof zand (toevoeging g) voor.

Legenda-eenheid Hn35: Veldpodzolgronden; sterk lemig, zeer fijn zand

Hn37: Veldpodzolgronden; zeer sterk lemig, zeer fijn zand

Gegevens per kaarteenheden:

Code kaarteenheden		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
Hn35	III	< 20	80-120	30-50	2-5	2.1n	1.1		
Hn35	V	< 20	> 120	30-50	2-5	2.1nv	1.3v	6	
Hn35	V*	20- 40	> 140	30-60	2-5	1.3v	1.3v		
Hn35	VI	40- 80	> 140	40-60	2-5	2.2v	2.2v	7	
Hn35	VII	80-140	> 200	40-60	2-5	3.2v	3.2v		
Hn35	VII*	> 140	> 200	40-60	2-5	3.2v	3.2v		
Hn35(a)	V	< 20	> 120	30-50	2-5	2.1nv	1.3v		
Hn35(v)	V	< 20	> 120	30-60	2-5	2.1nv	1.3v		
Hn35(v)	V*	20- 40	> 140	30-60	2-5	1.3v	1.3v		
Hn37	VI	40- 80	> 140	40-60	3-6	2.2v	2.2v	8	
Hn37	VII	80-140	> 200	40-60	3-6	3.2v	3.2v		

De leemarme, zwak lemige en sterk lemige, matig fijnzandige veldpodzolgronden (Hn51, Hn53 en Hn55)

Deze veldpodzolgronden zijn voornamelijk gevormd in matig fijn, jong dekzand. Ze komen voor in de omgeving van de Chaamsche Heide en in het noordelijk en oostelijk deel van het gebied. Ook van deze veldpodzolgronden is een groot gedeelte tot in de B-horizont geploegd.

De gronden die als bouwland in gebruik zijn hebben een 20 à 30 cm dikke donkerbruine tot zwarte bouwvoor.

De gronden die onder bos zijn gelegen hebben een 20 à 30 cm dikke heterogene bovengrond die ontstaan is door eenmalig bewerken.

Deze gronden hebben meestal een 30-50 cm dikke A2-horizont. In niet-geploegde gronden is de A1 5 à 10 cm dik en bevat 5 à 7% humus.

Bij Hn55 heeft de bovengrond plaatselijk meer dan 32½% leem.

De B-horizonten vertonen verschillen in dikte, kleur en textuur.

De C-horizont bestaat overwegend uit zwak of sterk lemig, matig fijn of zeer fijn zand. Op de overgang van de horizonten komt plaatselijk een ophoping van roest voor.

Ten zuiden van de Chaamsche Heide heeft een gedeelte een stuifzanddek (toevoeging s) dat plaatselijk dikker is dan 40 cm.

Plaatselijk komt oude klei en leem (toevoeging x) en grof zand (toevoeging g) voor.

Legenda-eenheid Hn51: Veldpodzolgronden; leemarm, matig fijn zand

Hn53: Veldpodzolgronden; zwak lemig, matig fijn zand

Hn55: Veldpodzolgronden; sterk lemig, matig fijn zand

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
Hn51	VI	40- 80	> 140	30-50	2-4	3.2v	3.2v	9	
Hn51	VII	80-140	> 200	20-50	2-4	3.2v	3.2v		
Hn53	III	< 20	80-120	40-60	2-4	2.1nv	1.3v	10	82.
Hn53	V	< 20	> 120	30-50	2-4	2.1nv	1.3v		
Hn53	V*	20- 40	> 140	40-60	2-4	1.3v	1.3v	11	3
Hn53	VI	40- 80	> 140	40-60	2-4	2.2v	2.2v		
Hn53	VII	80-140	> 200	40-60	2-4	3.2v	3.2v		
Hn53(b)	V	< 20	> 120	30-50	2-4	2.1nv	1.3v		
Hn53(b)	VI	40- 80	> 140	40-60	2-4	2.2v	2.2v		
Hn53(a)	V	< 20	> 120	30-50	2-4	2.1nv	1.3v		
Hn55	III	< 20	80-120	30-50	2-4	2.1n	1.1		
Hn55	V	< 20	> 120	30-50	2-4	2.1nv	1.3v		
Hn55	V*	20- 40	> 140	40-60	2-4	1.3v	1.3v	12	

3.4.3.4 Laarpodzolgronden oppervlakte: 72 ha = 1,7%

Laarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met hydromorfe kenmerken, dus zonder ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B2-horizont. Deze gronden onderscheiden zich van de veldpodzolgronden door hun matig dikke, humushoudende bovengrond (30-50 cm dik). Deze is ontstaan door langdurige bemesting met materiaal uit de potstallen, maar in mindere

mate dan bij de enkeerdgronden. Ze liggen dan ook meestal in de omgeving van de dorpen, naast of tussen enkeerdgronden.

In het humeuze dek kunnen meestal twee lagen worden onderscheiden. Bij de hogere gronden bevat de tweede laag duidelijk minder humus en meer loodzand dan de bouwvoor. Bij de lagere laarpodzolgronden is dit minder het geval. Het humusgehalte is bij de hooggelegen gronden lager dan bij de laaggelegen gronden.

De B- en C-horizont komen overeen met die van de veldpodzolgronden met een gelijksoortige textuur en een zelfde ontwateringsniveau. De B-horizont is minder vast, maar kan plaatselijk verkit zijn.

De ondergrond bestaat overwegend uit leemarm of zwak lemig, zeer fijn zand, plaatselijk gelaagd met oude klei en/of leemlagen (toevoeging x); plaatselijk komt grof zand (toevoeging g) en moerig materiaal (toevoeging v) voor.

De laarpodzolgronden komen voor ten westen en ten oosten van Alphen-Boshoven, ten oosten van Alphen, ten noorden van Looneind, omgeving Kwaalburg, ten zuiden van Looiershoek en ten noordoosten en ten zuiden van Riel.

Ten zuidoosten van Riel zijn de laarpodzolgronden verwerkt (toevoeging b) waardoor de bovengrond wat heterogeen is.

Het bodemgebruik is bouw- en grasland.

Naar verschillen in textuur van de bovengrond zijn drie legenda-eenheden onderscheiden (tabel 2).

Legenda-eenheid cHn33: Laarpodzolgronden; zwak lemig, zeer fijn zand

cHn35: Laarpodzolgronden; sterk lemig, zeer fijn zand

cHn53: Laarpodzolgronden; zwak lemig, matig fijn zand

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
cHn33 VII	80-140	> 200	50-70	2-5	2.2v	2.2v	13	
cHn33 VII*	>140	> 200	50-70	2-5	3.2v	3.2v		
cHn35 V	< 20	> 120	50-70	3-7	2.1n	1.1		
cHn35 V*	20- 40	> 140	50-70	3-7	1.1	1.1	14	
cHn35 VI	40- 80	> 140	50-70	3-6	1.3v	1.3v		
cHn35(b) VI	40- 80	> 140	50-70	2-5	1.3v	1.3v		
cHn35 VII	80-140	> 200	50-70	2-5	2.2v	2.2v	15	
cHn53 VI	40- 80	> 140	50-70	2-5	1.3v	1.3v		

3.4.4 Eerdgronden

oppervlakte: 1903 ha = 44,9%

3.4.4.1 Algemeen

Door de omzetting van plantenresten in humus is in de meeste gronden een donkere, humushoudende bovengrond ontwikkeld. Wanneer deze

A1-horizont tenminste 15 cm dik is en voldoet aan bepaalde eisen van humusgehalte of kleur, spreekt men van een minerale eerdlaag (De Bakker en Schelling, 1966).

Alle zandgronden die een minerale eerdlaag hebben en geen duidelijke podzol-B of een eerdlaag die tenminste 50 cm dik is, worden eerdgronden genoemd. Er worden in dit gebied vier soorten onderscheiden, nl.:

- a) enkeerdgronden; minerale eerdlaag dikker dan 50 cm
- b) kanteerdgronden; minerale eerdlaag dunner dan 30 cm (zonder hydromorfe kenmerken)
- c) akkereerdgronden; minerale eerdlaag 30-50 cm dik (zonder hydromorfe kenmerken)
- d) gooreerdgronden; minerale eerdlaag dunner dan 30 cm (met hydromorfe kenmerken)

3.4.4.2 Enkeerdgronden oppervlakte: 1482 ha = 34,6%

Vóór de invoering van de kunstmest werden de bouwlanden en ook een deel van de graslanden bemest met potstalmest. Deze mest bestond uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en dikwijls ook vrij veel zand. De eeuwenlang toegepaste bemesting met dit materiaal heeft er toe geleid dat de bouw- en graslanden geleidelijk werden opgehoogd en dat er dikke humushoudende bovengronden ontstonden. Afhankelijk van de aard en de hoeveelheid van de gebruikte mest en de duur van de ophoging vertoont het dek grote verschillen in dikte, kleur, humusgehalte en textuur. Waarschijnlijk is niet bij alle enkeerdgronden in dit gebied het gehele humushoudende dek ontstaan ten gevolge van de ophoging. Er zijn nl. aanwijzingen dat de gronden die tot de enkeerdgronden worden gerekend, bij het in cultuur nemen of misschien ook wel later diep zijn doorgewerkt. Door homogenisatie van de verwerkte moderpodzol-B en een geringe ophoging door de bemesting met potstalmest ontstond eveneens een dikke humushoudende bovengrond.

In het onderste deel van de humushoudende bovengrond is bij veel enkeerdgronden de A1 van het oude profiel of de cultuurlaag (bouwvoor) van de eerste ontginning nog te herkennen. Deze laag onderscheidt zich plaatselijk door een wat hoger humusgehalte en een wat donkerder kleur.

Het waterbergend vermogen van de enkeerdgronden is groot dankzij de dikke humushoudende bovengrond.

Er is geen onderscheid gemaakt naar kleur (in bruine en zwarte enkeerdgronden) omdat de onderlinge verschillen binnen dit gebied van weinig betekenis zijn. Daarom zijn alle enkeerdgronden genoemd.

Naar verschillen in textuur zijn vier legenda-eenheden onderscheiden (tabel 3).

De zwak lemige, zeer fijnzandige enkeerdgronden (EZ33)

De A1-horizont is plaatselijk dikker dan 80 cm. Bij de meeste gronden treft men onder de A1-horizont een humuspodzolprofiel aan, bij de gronden met Gt VII en VII* een moderpodzolprofiel.

Het onderste deel van het ophogingsdek bevat bij de laaggelegen eerdgronden 4 tot 10% humus. Het betrekkelijk hoge humusgehalte van deze oude bovengrond hangt nauw samen met het ontstaan, namelijk meestal op een humuspodzolgrond. Het gehele dek van het overgrote deel van deze gronden bevat 12 à 17% leem.

De 20 à 30 cm dikke bouwvoor is bruinzwart van kleur; de Aan2 is vooral bij de hooggelegen enkeerdgronden (Gt VI en droger) bruin van kleur.

Tabel 3 Indeling en codering van de enkeerdgronden, EZ..

Textuur van het zand			
Grofheid (M50)		Leemgehalte (% <50 µm)	
zeer fijn (105-150 µm)	matig fijn (150-210 µm)	zwak lemig (10-17½%)	sterk lemig (17½-32½%)
EZ3.	EZ5.	EZ33 EZ53	EZ35 EZ55

Op de overgang van de bovengrond naar het begraven profiel is de verwerkte, oorspronkelijke A1 vaak nog te herkennen als een donker gekleurde laag met plaatselijk een wat hoger humusgehalte.

Ten westen van Alphen hebben deze gronden stuifzandbijmenging; ze grenzen aan een stuifzandgebied. Het humusgehalte is bij deze gronden lager, nl. + 2%, en ze zijn leemarm. Ze zijn toch tot de enkeerdgronden gerekend omdat ze een humushoudend dek van meer dan 50 cm dikte hebben.

De enkeerdgronden bij Alphen-Boshoven hebben een ca. 25 cm dikke donkerbruine tot zwarte bouwvoor. Dit kleurverschil kan hier worden toegeschreven aan een andere herkomst van het materiaal.

De laaggelegen enkeerdgronden (Gt V) bevatten wortelroest.

Behalve in de reeds genoemde gebiedsdelen komen deze gronden ook nog voor rondom Alphen-Oosterwijk.

Het bodemgebruik is bouwland en grasland.

Legenda-eenheid EZ33: Enkeerdgronden; zwak lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
EZ33	V	< 20	> 140	60- 80	3-7	2.1n	1.1	16	
EZ33	V*	20- 40	> 140	60- 80	2-5	1.1	1.1		
EZ33	VI	40- 80	> 140	70- 90	2-5	1.1	1.1		
EZ33(a)	VI	40- 80	> 140	70- 90	3-5	1.1	1.1		
EZ33	VII	80-140	> 200	70-100	3-5	1.3v	1.3v	17	
EZ33	VII*	> 140	> 200	70-100	3-5	2.2v	2.2v		

De sterk lemige, zeer fijnzandige enkeerdgronden (EZ35)

Het humeuze dek is plaatselijk dikker dan 80 cm. Deze gronden hebben een ca. 25 cm dikke, donkerbruine tot zwarte bouwvoor.

In deze gronden in de omgeving van Terover en Alphen is plaatselijk een driedeling te herkennen, bestaande uit een wat donkere bouwvoor op een wat lichtere tussenlaag met daaronder weer een donkere ondergrond. Met de kleurverschillen gaan verschillen in humusgehalte gepaard. Er zijn aanwijzingen dat deze driedeling ontstaan kan zijn doordat, tijdens de ontginning of daarna, de veelal aanwezige moder-B geheel of gedeeltelijk is doorgespit. Deze gronden zijn na de bewerking doorgaans nog met materiaal uit de potstal bemest, waardoor ze wat zijn opgehoogd.

De laag onder de bouwvoor, die bruiner is en meestal 1 à 3% humus bevat, gaat tussen 50 en 70 cm over in een iets donkerder horizont met een humusgehalte dat bij de relatief lager gelegen gronden 2 à 5% en bij de relatief hoger gelegen gronden 1 à 2% is.

De gronden met Gt VII en VII* en een deel van de gronden met Gt VI hebben in de ondergrond een moderpodzolprofiel; de meeste overige hebben een humuspodzolprofiel. Enkele hebben in de ondergrond een gooreerdprofiel, waarbij plaatselijk op de overgang van het mestdek naar de onder-

grond een dunne moerige laag aanwezig is (toevoeging v).

Een klein deel van deze gronden ten zuiden van Riel is zeer duidelijk opgehoogd (toevoeging h). Het gehele profiel is heterogeen en het humeuze dek is plaatselijk 100 cm dik.

Ook is een deel van de enkeerdgronden afgegraven (toevoeging a), het humeuze dek is echter teruggestort. Het zijn heterogene profielen.

Het merendeel van deze gronden is zeer fijnzandig en heeft een leemgehalte dat in de bouwvoor 19 à 30% bedraagt en dat in de rest van de bovengrond kan oplopen tot ca. 40%. De ondergrond is sterk wisselend: er komt zwak, sterk en zeer sterk lemig zand voor.

Met toevoeging x is aangegeven waar binnen 120 cm diepte oude klei of leem begint en met toevoeging g waar een grofzandige ondergrond voorkomt.

De sterk lemige, zeer fijnzandige enkeerdgronden komen voor in de omgeving van Alphen, Kwaalburg, Alphen-Boshoven, Terover, Boslust, Looneind, Alphen-Oosterwijk en in de omgeving van Riel.

Het bodemgebruik is voornamelijk bouwland en grasland.

Legenda-eenheid EZ35: Enkeerdgronden; sterk lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaartenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
EZ35 V	< 20	> 140	60- 80	4-7	2.1n	1.1	18	1
EZ35(v) V	< 20	> 140	60- 80	4-7	2.1n	1.1		
EZ35 V*	20- 40	> 140	60- 80	3-6	1.1	1.1		
EZ35 VI	40- 80	> 140	70- 90	3-5	1.1	1.1		
EZ35(a) VI	40- 80	> 140	70- 90	2-5	1.1	1.1		
EZ35(v) VI	40- 80	> 140	70- 90	3-5	1.1	1.1	19	
EZ35 VII	80-140	> 200	70-100	3-5	1.3v	1.3v		
EZ35(h) VII	80-140	> 200	70-100	3-5	1.3v	1.3v		
EZ35 VII*	> 140	> 200	70- 90	3-5	1.3v	1.3v	20	

De zwak lemige, matig fijnzandige enkeerdgronden (EZ53)

De gronden zijn over het algemeen zwarter dan de zeer fijnzandige. Ze hebben een 20 à 30 cm dikke bouwvoor die zeer donkerbruin tot zwart is en 3 à 5% humus bevat. Bij de lager gelegen gronden (Gt III, V en V*) is het humusgehalte meestal hoger, nl. 4 à 7%.

Daaronder is het humushoudende dek 50-80 cm dik en lichter van kleur; het bevat 1-4% humus en 12-17% leem. De mediaan van de zandfractie varieert van 145-180 µm.

Op de overgang van het dek naar het begraven profiel is de oorspronkelijke A1 vaak nog als een donkerder gekleurde horizont te herkennen. Plaatselijk is deze begraven horizont (A1b) moerig en bevat 30 à 45% leem.

De meeste enkeerdgronden hebben een ondergrond met een humus-

podzol-B. De ondergrond is zwak of sterk lemig, plaatselijk met oude klei- of leemlagen (toevoeging x).

Met toevoeging g is aangegeven waar binnen 120 cm diepte grof zand voorkomt. Plaatselijk hebben deze gronden een heterogeen dek, doordat het onderliggende zand afgegraven is. Het humeuze dek is na de afgraving teruggestort (toevoeging a).

De gronden van deze legenda-eenheid liggen voornamelijk tussen Alphen-Oosterwijk en Vijfhuizen.

Het bodemgebruik is voornamelijk bouwland en grasland.

Legenda-eenheid EZ53: Enkeerdgronden; zwak lemig, matig fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
EZ53	III	< 20	80-120	60-80	4-7	2.1n	1.1	21	
EZ53	V	< 20	> 140	60-80	4-7	2.1n	1.1		
EZ53	V*	20- 40	> 140	60-80	4-6	1.1	1.1		
EZ53(a)	V*	20- 40	> 140	60-80	4-6	1.1	1.1		
EZ53	VI	40- 80	> 140	70-90	3-5	1.1	1.1		
EZ53(a)	VI	40- 80	> 140	70-90	3-5	1.1	1.1		
EZ53	VII	80-120	> 200	70-90	2-5	1.3v	1.3v		
EZ53	VII*	> 140	> 200	70-90	2-5	2.2v	2.2v		

De sterk lemige, matig fijnzandige enkeerdgronden (EZ55)

Deze gronden zijn gemiddeld zwarter dan de zeer fijnzandige enkeerdgronden en hebben een bouwvoor van 20-30 cm dikte met ca. 4% humus. De relatief lager gelegen enkeerdgronden (Gt III en V) hebben een humusgehalte van ongeveer 6%.

Het leemgehalte varieert van 20-30%, de lager gelegen gronden hebben plaatselijk een zeer sterk lemige bovengrond met ca. 35% leem. De mediaan van de zandfractie is ongeveer 165 µm; liggen deze gronden in de buurt van gronden met zeer fijn zand dan kan het M50-cijfer wat lager liggen (b.v. 150-160 µm).

De laag onder de bouwvoor is 40-70 cm dik; plaatselijk is het dek dikker dan 80 cm. Deze laag, die bruingrijs is, bevat 1-3% humus en plaatselijk grof zand, namelijk daar waar de ondergrond grofzandig is.

De gronden met Gt VII en deels met Gt VI hebben in de ondergrond plaatselijk een moderpodzolprofiel.

De lager gelegen gronden hebben plaatselijk een zeer sterk lemige Alb met 7-15% humus, die plaatselijk moerig kan zijn. De ondergrond is sterk wisselend; er komt zwak, sterk en zeer sterk lemig zand met oude klei of leem (toevoeging x) voor, maar plaatselijk ook grof zand (toevoeging g).

Enkele terreindelen zijn afgegraven (toevoeging a). Het hu-
meuze dek dat weer teruggestort werd is heterogeen.

De sterk lemige, matig fijnzandige enkeerdgronden liggen
voornamelijk in de omgeving van Looienhoek en ten westen van Riel.

Het bodemgebruik is bouwland en grasland.

Legenda-eenheid EZ55: Enkeerdgronden; sterk lemig, matig fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
EZ55 III	< 20	80-120	60-80	4-7	2.1n	1.1		
EZ55 V	< 20	> 140	60-80	4-7	2.1n	1.1		
EZ55(a) V	< 20	> 140	60-80	4-6	2.1n	1.1		
EZ55 V*	20- 40	> 140	60-80	4-6	1.1	1.1		
EZ55 VI	40- 80	> 140	70-90	3-5	1.1	1.1	22	
EZ55 VII	80-120	> 200	70-90	3-5	1.3v	1.3v	23	4

3.4.4.3 Kanteerdgronden oppervlakte: 69 ha = 1,6%

Kanteerdgronden zijn zandgronden met een donkere A1-horizont van 15-30 cm dikte en zonder hydromorfe kenmerken, dus met ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de A-horizont. Het zijn hoge gronden (droger dan Gt VI) die vrij lang in cultuur zijn en daardoor een donkere bouwvoor hebben gekregen. Voor de ontginning zijn het deels vorstvaaggronden geweest, hetgeen op onontgonnen perceeltjes nog goed te zien is. Een ander deel van de kanteerdgronden waren oorspronkelijk moderpodzolgronden, maar door plaggen-steken en ploegen bij de ontginning is het bovenste deel van de podzol-B in de A1-horizont opgenomen en later gehomogeniseerd.

De humushoudende bovengrond is dunner dan 30 cm, is donker grijsbruin, bevat 2-4% humus en het leemgehalte is 12-40%; bij tZd33 heeft stuifzandbijmenging plaatsgevonden.

De laag onder de A1 heeft een zwakke moderpodzol-B, die ijzer bevat dat zich als huidjes op de zandkorrels bevindt of te zamen met de andere fijne minerale delen tussen de zandkorrels ligt. Deze horizont reikt meestal tot een diepte van 60-80 cm. Het is een geelbruine tot bruin-gele horizont met ca. 1% humus en 20-40% leem.

Na een geleidelijke overgang begint op 70-80 cm diepte een licht gele C-horizont waarin vrijwel geen humus voorkomt.

De ondergrond vertoont veel variatie in textuur maar bestaat voor een groot deel uit zwak lemig, zeer fijn zand. Waar minder diep dan 120 cm - mv. grof zand voorkomt is dit met toevoeging g aangegeven.

Plaatselijk komen leemlagen voor die sterk krypturbaat ver-
vormd zijn (toevoeging x).

De kanteerdgronden liggen tussen Looienhoek en Alphen-Ooster-
wijk en ten oosten en ten westen van Alphen.

Het bodemgebruik is overwegend bouwland.

Naar verschillen in textuur zijn binnen de kanteerdgronden
vier legenda-eenheden onderscheiden (tabel 4).

Tabel 4 Indeling, benaming en codering van de dunne en matig dikke zandeerdgronden, Z

Aard van de bovengrond	Hydromorfe kenmerken	Dikte van de minerale eerdlaag	Textuur van het zand				
			Grofheid (M50)		Leemgehalte (% < 50 µm)		
			zeer fijn 105-150 µm	matig fijn 150-210 µm	zwak lemig 10-17½%	sterk lemig 17½-32½%	zeer sterk lemig 32½-50%
minerale eerdlaag		dun 15-30 cm Kanteerdgronden tZd..	tZd3.	tZd5.	tZd33	tZd35 tZd55	tZd37
	<u>met ijzerhuidjes</u> .Zd..	matig dik 30-50 cm Akkereerdgronden cZd..	cZd3.	---	---	cZd35	cZd37
	<u>zonder ijzerhuidjes</u> .Zn..	dun 15-30 cm Gooreerdgronden tZn..	tZn3.	tZn5.	tZn33 tZn53	tZn35 tZn55	tZn37

--- in dit gebied niet onderscheiden

Legenda-eenheid tZd33: Kanteerdgronden; zwak lemig, zeer fijn zand
 tZd35: Kanteerdgronden; sterk lemig, zeer fijn zand
 tZd37: Kanteerdgronden; zeer sterk lemig, zeer fijn zand
 tZd55: Kanteerdgronden; sterk lemig, matig fijn zand

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
tZd33 VII *	> 140	> 200	50-70	2-4	3.2v	3.2v	24	
tZd35 VII	80-140	> 200	50-80	2-4	2.2v	2.2v	25	
tZd35 VII *	> 140	> 200	50-80	2-4	3.2v	3.2v		
tZd37 VII	80-140	> 200	50-80	2-4	2.2v	2.2v	26	
tZd55 VII	80-140	> 200	40-60	2-4	3.2v	3.2v	27	52

3.4.4.4 Akkereerdgronden oppervlakte: 63 ha = 1,5%

Akkereerdgronden hebben een matig dikke A1-horizont (hier 35-50 cm). De donkere kleur, het humusgehalte en de dikte zijn een gevolg van potstalbemesting. Het humusgehalte is $\pm$ 3%, het leemgehalte 25-35% en de M50 $\pm$ 130 μ m.

De laag onder de A1 heeft een zwakke moderpodzol-B met ijzerhuidjes op de zandkorrels. Deze horizont reikt meestal tot een diepte van 60-80 cm en is meestal goed bewortelbaar. Het leemgehalte van deze horizont is vaak hoger dan dat van de A1.

Na een geleidelijke overgang begint op 70-80 cm diepte een licht geelbruine C-horizont waarin vrijwel geen humus voorkomt. De ondergrond bevat plaatselijk leemlaagjes of -lagen (toevoeging x).

De ontstaanswijze komt overeen met die van de kanteerdgronden (zie 3.4.4.3).

De akkereerdgronden vindt men in de omgeving van Boslust en Looneind en ten oosten van Alphen-Boshoven.

Het bodemgebruik is voornamelijk bouwland.

Naar verschillen in textuur zijn binnen de akkereerdgronden twee legenda-eenheden onderscheiden (tabel 4).

Legenda-eenheid cZd35: Akkereerdgronden; sterk lemig, zeer fijn zand

cZd37: Akkereerdgronden; zeer sterk lemig, zeer fijn zand

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
cZd35 VII	80-140	> 200	50-80	2-5	1.3v	1.3v	28	
cZd35 VII*	> 140	> 200	50-80	2-5	2.2v	2.2v		
cZd37 VII	80-140	> 200	60-80	2-5	1.3v	1.3v	29	

3.4.4.5

Gooreerdgronden

oppervlakte: 252 ha = 6,0%

Gooreerdgronden zijn eerdgronden met hydromorfe kenmerken, dus zonder ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de A-horizont. Verder hebben ze als kenmerk dat er weinig of geen roest in het profiel voorkomt. Als er roest voorkomt moet deze dieper dan 35 cm beginnen of over meer dan 30 cm onderbroken zijn.

Tot de gooreerdgronden behoren de gronden die, evenals de humuspodzolgronden, ontwikkeld zijn in een oligotroof milieu; vroeger waren deze gronden als roestarme AC-gronden bekend.

De gooreerdgronden vormen een heterogene groep waarin roestige ondergronden naast roestloze en vrijwel roestloze AC-profielen en ook gronden met een zwak ontwikkelde podzol-B zijn ondergebracht. Ook gronden die door ploegen of diepe groundbewerking de toch al dunne podzol-B-horizont hebben verloren, zijn tot de gooreerdgronden gerekend.

In het landschap van de jonge ontginningen, tussen de veldpodzolgronden, is het humeuze dek 20-30 cm dik; in de omgeving van Riel is het humeuze dek 35-40 cm dik.

Naar verschillen in textuur zijn binnen de gooreerdgronden vijf legenda-eenheden onderscheiden (tabel 4).

De zwak lemige, zeer fijnzandige gooreerdgronden (tZn33)

Deze gronden hebben een 20-30 cm dikke, zeer donkergrijze tot zwarte bovengrond van zwak lemig, zeer fijn zand. Het humusgehalte varieert van 3-6% en is bij de relatief laaggelegen gronden (Gt V) gemiddeld iets hoger dan bij de hoger gelegen gooreerdgronden. Plaatselijk komen resten van een podzol-B in de bovengrond voor.

De bovenste 30 cm van de humusarme C-horizont is bij de meeste zwak lemige gooreerdgronden roestloos. Het materiaal van de ondergrond bestaat tot 70-80 cm uit leemarm of zwak lemig, zeer fijn zand. Dieper begint meestal matig fijn zand (M50 ca. 180 µm).

Het waterbergend vermogen van deze gronden is groot.

De zwak lemige, zeer fijnzandige gooreerdgronden komen voor ten oosten en ten westen van Riel.

Het bodemgebruik is voornamelijk grasland.

Legenda-eenheid tZn33: Gooreerdgronden; zwak lemig, zeer fijn zand

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
tZn33 V	< 20	> 140	20-40	3-6	2.1nv	1.3v	30	
tZn33 VI	40-80	> 140	20-40	3-6	3.2v	3.2v		

De sterk lemige, zeer fijnzandige gooreerdgronden (tZn35)

Bij deze gronden varieert het humusgehalte van 3-8% afhankelijk van de ligging ten opzichte van het grondwater en het bodemgebruik.

De meeste bestaan tot 40-80 cm diepte uit sterk lemig, zeer fijn zand, maar in de diepere ondergrond komen grote verschillen in leemgehalte voor. Plaatselijk rust dit sterk lemige zand op oude klei of leem (toevoeging x) met direct boven deze laag een ophoping van roest. Gronden zonder leem of oude klei hebben vaak een sterk roestige horizont die zwak lemig is. Plaatselijk komt bij deze gronden op een diepte van 70-80 cm matig fijn zand (M50 ca. 180 µm) of grof zand (toevoeging g) voor. Waar zich in de ondergrond een moerige laag bevindt is dit met toevoeging v aangegeven.

Het waterbergend vermogen van deze gronden is minder groot dan dat van de gronden van tZn33.

Deze gronden liggen in het zuidoosten van het gebied tussen de podzolgronden en in het noordoosten van het gebied.

Het bodemgebruik is bouwland en grasland.

Legenda-eenheid tZn35: Gooreerdgronden; sterk lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschikt- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
tZn35	III	< 20	80-120	20-50	3-8	2.1n	1.1	31	
tZn35	V	< 20	> 140	20-50	3-6	2.1nv	1.3v		
tZn35	V*	20- 40	> 140	20-50	3-6	1.3v	1.3v	32	
tZn35	VI	40- 80	> 140	20-50	3-6	2.2v	2.2v		
tZn35	VII	80-140	> 140	20-50	3-6	3.2v	3.2v		
tZn35(b)	V*	20- 40	> 140	20-50	3-5	1.3v	1.3v		
tZn35(b)	VI	40- 80	> 140	20-50	3-5	2.2v	2.2v		
tZn35(a)	V*	20- 40	> 140	20-50	3-5	1.3v	1.3v		
tZn35(a)	VI	40- 80	> 140	20-50	3-5	2.2v	2.2v		
tZn35(v)	III	< 20	80-120	20-40	3-5	2.1n	1.1		
tZn35(v)	V	< 20	> 140	20-40	3-5	2.1nv	1.3v		

De zeer sterk lemige, zeer fijnzandige gooreerdgronden (tZn37)

De profielopbouw komt in grote mate overeen met die van de hiervoor beschreven gooreerdgronden. Men treft ze aan op een plateau. Op de overgang naar de podzolgronden komt vaak een zwak ontwikkelde humuspodzol voor.

Bij de relatief laagst gelegen gronden is het humusgehalte + 10%. Het leemgehalte varieert van 30-40%. Het pakket sterk of zeer sterk lemig zand is 50-70 cm dik. Daaronder ligt leemarm of zwak lemig plaatselijk matig fijn zand, dat veelal roestig is. Plaatselijk komt oude klei of leem in de ondergrond voor (toevoeging x); ook treft men soms grof zand aan ondieper dan 120 cm - mv. (toevoeging g).

Het waterbergend vermogen van deze gronden is geringer dan dat van de hiervoor beschreven gooreerdgronden.

Deze gronden komen voornamelijk voor ten oosten van Vijfhui-zen.

Het bodemgebruik is voornamelijk grasland.

Legenda-eenheid tZn37: Gooreerdgronden; zeer sterk lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
tZn37 V	< 20	> 120	30-50	4-10	2.1nv	1.3v	33	
tZn37 V*	20-40	> 120	40-50	4- 8	1.3v	1.3v		
tZn37 VI	40-60	> 140	40-50	4- 8	2.2v	2.2v		

De zwak lemige, matig fijnzandige gooreerdgronden (tZn53)

Bij de relatief laaggelegen gronden is het humusgehalte 8-10%. Plaatselijk komen resten van een podzol-B-horizont in de bovengrond voor. Voor een deel waren het oorspronkelijk podzolgronden, door afgraving en verwerking is de podzol-B-horizont echter geheel of ten dele verdwenen en in het verwerkte profiel opgenomen.

Het materiaal van de ondergrond bestaat uit leemarm of zwak lemig, zeer fijn of matig fijn zand, op veel plaatsen is dit matig grof tot grof (toevoeging g).

In het uiterste noorden komt dit matig grove zand (met grind) binnen 40 cm - mv. voor, aangegeven met toevoeging gg. Dit gedeelte zou legenda-eenheid tZn73 moeten zijn. Omdat er echter maar één vlak van deze grofzandige gronden voorkomt, is dit als onzuiverheid toegelaten en met toevoeging gg aangegeven.

Plaatselijk komt oude klei of leem (toevoeging x) voor; ook in de matig grofzandige ondergrond.

Het waterbergend vermogen van deze gronden is groot.

Deze gronden komen voor ten zuidoosten van de Chaamsche Heide, ten oosten van de Gilzesche Heide en in de omgeving van de Rielsche Heide en ten oosten van Looienhoek en Riel.

Het bodemgebruik is zowel grasland als bouwland.

Legenda-eenheid tZn53: Gooreerdgronden; zwak lemig, matig fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

een duidelijke podzol-B of een minerale eerdlaag worden tot de vaaggronden gerekend.

Er is onderscheid gemaakt tussen gronden met hydromorfe kenmerken (vlakvaaggronden) en gronden zonder hydromorfe kenmerken. De laatste zijn weer onderverdeeld in gronden vrijwel zonder bodemvorming (duinvaaggronden) en gronden met geringe bodemvorming (vorstvaaggronden).

Binnen de vaaggronden zijn acht legenda-eenheden onderscheiden (tabel 5).

3.4.5.2 Vorstvaaggronden oppervlakte: 192 ha = 4,7%

Vorstvaaggronden zijn zandgronden zonder hydromorfe kenmerken, dus met ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de zwak ontwikkelde A1-horizont; bovendien bevindt zich onder de A1-horizont een bruine laag in de positie van een B-horizont, ontstaan door zwakke bodemvorming.

Er bestaat een groot vermoeden dat deze gronden "onthoofd" zijn. Deze gronden, die van nature rijk zijn en hoog boven het grondwater liggen, hebben vermoedelijk plaggen en zand geleverd voor de potstal, waar door de B2-horizont voor een deel of in zijn geheel is verdwenen.

Het zijn gronden die weinig humus bevatten.

Naar verschillen in textuur zijn binnen de vorstvaaggronden vier legenda-eenheden onderscheiden (tabel 5).

De zwak lemige, zeer fijnzandige vorstvaaggronden (Zb33)

De grijze A1-horizont bevat ca. 2% humus en is plaatselijk 40-50 cm dik; het leemgehalte is ca. 16%. De tegen het bos aan gelegen gronden hebben een lager leemgehalte en stuifzandbijmenging. Liggen deze gronden in bouwland dan hebben ze over het algemeen een lichtere bouwvoor en een iets lager humusgehalte dan in grasland.

De vage B-horizont is sterk lemig en bevat ca. 1% humus, het is een kleur-B.

De ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak lemig, zeer fijn zand; plaatselijk komt sterk lemig, zeer fijn zand voor. Er komen banden-B's in de vorm van fibers voor.

De zwak lemige, zeer fijnzandige vorstvaaggronden komen voor ten westen van Alphen-Oosterwijk.

Het bodemgebruik is zowel grasland als bouwland.

Legenda-eenheid Zb33: Vorstvaaggronden; zwak lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Zb33 VII	80-140	> 200	50-70	1-3	3.2v	3.2v	38	
Zb33 VII *	> 140	> 200	50-70	1-3	3.2v	3.2v		

De sterk lemige, zeer fijnzandige vorstvaaggronden (Zb35)

Deze gronden hebben een 25-40 cm dikke, grijsbruine bovengrond

Tabel 5 Indeling, benaming en codering van de zandvaaggronden, Z...

	Textuur van het zand						
	Grofheid (M50)			Leemgehalte (% < 50 µm)			
	zeer fijn 105-150 m	matig fijn 150-210 m	leemarm 0-10%	zwak leemig 10-17½%	sterk leemig 17½-32½%	zeer sterk leemig 32½-50%	
Hydromorfe en andere kenmerken							
met ijzerhuidjes; met bruine laag in de positie van een B-horizont Vorstvaaggronden Zb..	Zb3.	Zb5.	---	Zb33 Zb53	Zb35	Zb37	
met ijzerhuidjes; zonder bruine laag in de positie van een B-horizont Duinvaaggronden Zd..	Zd3.	---	Zd31	---	---	---	
zonder ijzerhuidjes Vlakvaaggronden Zn..	Zn3.	Zn5.	Zn51	Zn53	Zn55	---	

--- in dit gebied niet onderscheiden

met 1-2% humus. Deze bovengrond is wanneer ze in de nabijheid liggen van enkeerdgronden vaak iets donkerder van kleur. Het kleine deel van deze gronden dat als bos in gebruik is heeft een 5-10 cm dikke A1-horizont met 2-3% humus en een weinig duidelijke, ca. 10 cm dikke, lichtgrijze A2-horizont.

Het leemgehalte is vrij homogeen $\pm$ 27%; het zand is zeer fijn (M50 ca. 130 μ m).

Hieronder ligt een 20-40 cm dikke oranjebruin gekleurde horizont, een zogenaamde kleur-B. Op vele plaatsen echter wordt een zwakke moderpodzol-B gevonden. Men treft in de gele C-horizont vaak ijzerbandjes en ijzervlekken aan.

In de ondergrond komt op veel plaatsen leem voor (toevoeging x) die gelaagd is met zwak lemig, zeer fijn zand en kryoturbaat vervormd.

Dankzij hun zeer fijnzandige ondergrond met plaatselijk leemlagen hebben deze gronden een goed vochtleverend vermogen, ondanks de diepe grondwaterstand.

De vorstvaaggronden ten oosten van Terover hebben een geringere bewortelbare diepte (50-70 cm); de C12-horizont is vast en compact.

De sterk lemige, zeer fijnzandige vorstvaaggronden liggen grotendeels ten oosten van Alphen-Boshoven en voorts ten oosten van Terover en ten zuiden van Kwaalburg.

Het bodemgebruik is voornamelijk bouwland met enkele percelen grasland en bos.

Legenda-eenheid Zb35: Vorstvaaggronden; sterk lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Zb35 VII	80-140	> 200	50-90	1-3	1.3v	1.3v	39	6
Zb35 VII*	> 140	> 200	50-90	1-3	2.2v	2.2v		

De zeer sterk lemige, zeer fijnzandige vorstvaaggronden (Zb37)

Deze gronden hebben een 20-40 cm dikke vage A1-horizont. Liggen ze naast de enkeerdgronden dan is de bovengrond donkerder en het humusgehalte hoger (nl. 3%). De bovengrond bevat $\pm$ 35% leem; de M50 van het zand is $\pm$ 120 μ m.

Hieronder ligt een 15-30 cm dikke oranjebruine horizont, een kleur-B, echter plaatselijk een moder-B. Het is een laag met humusarm, zeer sterk lemig (35-45% leem), zeer fijn zand.

In de gele horizont treft men vaak fibers en ijzerbandjes aan. In deze ondergrond komt plaatselijk leem (toevoeging x) voor die kryoturbaat vervormd is.

In het uiterste oosten is op een diepte van 90-100 cm - mv. grof zand (toevoeging g) aangetroffen; in dit materiaal komen plaatselijk leemproppen voor.

Dankzij hun zeer fijnzandige ondergrond met plaatselijk leemlagen hebben deze gronden een goed vochtleverend vermogen, ondanks de diepe grondwaterstand. Wanneer er echter grof zand in het profiel voorkomt zijn

de bewortelbare diepte en het vochtleverend vermogen van deze gronden belangrijk geringer, waardoor er eerder droogteschade zal optreden.

De zeer sterk lemige, zeer fijnzandige vorstvaaggronden liggen ten oosten van Alphen.

Het bodemgebruik is akkerbouw en grasland.

Legenda-eenheid Zb37: Vorstvaaggronden; zeer sterk lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Zb37 VII	80-140	> 200	50-90	1-3	1.3v	1.3v	40	

De zwak lemige, matig fijnzandige vorstvaaggronden (Zb53)

In bouwland hebben deze gronden doorgaans in de bovengrond een humusgehalte van 2-3%, in bos ca. 0,5-1%.

De beboste gronden hebben een A2-horizont gevolgd door een geelbruine laag, die een kleur-B of een zwak ontwikkelde moderpodzol-B kan zijn, die sterk lemig kan zijn.

Het gehele profiel bestaat voornamelijk uit zwak lemig, matig fijn zand met plaatselijk in de ondergrond leemarm, matig grof zand (toevoeging g) en oude klei of leem (toevoeging x).

Het waterbergend vermogen is groot o.a. omdat de gronden hoog boven het grondwater liggen.

De bewortelingsdiepte is bij deze gronden duidelijk minder (50-70 cm) dan bij de vorstvaaggronden in zeer fijn zand.

Als onzuiverheid binnen deze eenheid komen enkele kanteerdgronden voor.

De zwak lemige, matig fijnzandige vorstvaaggronden liggen ten zuiden en ten zuidwesten van Looienhoek.

Het bodemgebruik is voornamelijk bouwland en bos.

Legenda-eenheid Zb53: Vorstvaaggronden; zwak lemig, matig fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Zb53 VII	80-140	> 200	50-70	1-3	3.2v	3.2v	41	

3.4.5.3 Duinvaaggronden oppervlakte: 39 ha = 0,9%

Duinvaaggronden zijn gronden zonder hydromorfe kenmerken, dus met ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de eventueel aanwezige, vage, humusarme bovengrond. Ze hebben geen bruine laag in de positie van een B-horizont.

Het zijn jonge stuifzanden die ontstaan zijn uit hoog boven het grondwater gelegen, droge dekzanden.

Er is slechts één legenda-eenheid onderscheiden.

De leemarme, zeer fijnzandige duinvaaggronden (Zd31)

Deze gronden bestaan grotendeels uit een meer dan 80 cm dik pakket dat bovenaan bruingeel is en naar beneden toe grijzer wordt en bestaat uit leemarm, zeer fijn zand. Het heeft een zeer losse pakking en is veelal duidelijk gelaagd met donkere bandjes waarin ingestoven humus voorkomt. Onder het stuifzand is op veel plaatsen nog een humuspodzol aanwezig. Op andere plaatsen ligt het stuifzand op afgestoven gronden; daar is de oorspronkelijk aanwezige podzol-B en veelal ook nog een deel van de C-horizont eerst weggestoven.

Ten noordoosten van de Rielsche Heide is het zand iets grover met plaatselijk bijmenging van matig fijn zand.

Ten noordoosten van Looneind komt plaatselijk "levend stuifzand" voor.

De leemarme, zeer fijnzandige duinvaaggronden liggen ten noordwesten van Alphen, ten noordoosten van Looneind en ten noorden van de Rielsche Heide. Het zijn reliëfrijke stuifzandterreinen, waarin naast elkaar door verstuiwing heuvels en laagten zijn ontstaan. Op korte afstand kunnen de hoogteverschillen 2-4 meter bedragen.

Het merendeel van deze gronden is beplant met dennen; kleine oppervlakten komen voor die begroeid zijn met struikheide en vliegdennen.

Legenda-eenheid Zd31: Duinvaaggronden; leemarm, zeer fijn zand

Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Zd31 VII	80-140	> 200	20-50	< 1	3.2v	3.2v		
Zd31 VII*	> 140	> 200	20-50	< 1	3.2v	3.2v	42	

3.4.5.4 Vlakvaaggronden oppervlakte: 125 ha = 2,9%

Vlakvaaggronden zijn gronden met hydromorfe kenmerken, dus zonder ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de zwak ontwikkelde A1-horizont. Ze hebben geen bruine laag direct onder de A1. Ze maken deel uit van zowel laag- als hooggelegen terreindelen.

Het zijn jonge stuifzanden en gronden waarvan het oorspronkelijke bodemprofiel geheel of voor een groot deel afgestoven of bij ontginning en egalisatie verdwenen is. Onder bos heeft zich een nieuwe, dunne (dunner dan 10 cm) A1-horizont gevormd, waarop vaak bosstrooisel ligt (AO). Wanneer ze in cultuur zijn, is de bovengrond weinig donker van kleur.

Het humusgehalte van de 10-20 cm dikke bovengrond is minder dan 2%. De ondergrond is grijs, compact en vaak gelaagd.

Naar verschillen in textuur zijn drie legenda-eenheden onderscheiden.

De sterk lemige, zeer fijnzandige vlakvaaggronden (Zn35)

Het zijn gronden met geen of weinig bodemvorming. Dit laatste komt voor bij eenheden die grenzen aan de vorstvaaggronden.

Ze bestaan tot een diepte van ongeveer 50-60 cm - mv. uit sterk lemig, zeer fijn zand. Tussen 50 en 100 cm - mv. komt zwak lemig, matig fijn zand voor. De ondergrond bestaat uit zwak en/of sterk lemig, zeer fijn zand met plaatselijk leem- of oude kleilagen (toevoeging x).

De sterk lemige, zeer fijnzandige vlakvaaggronden liggen ten zuidoosten van Boslust.

Het bodemgebruik is voornamelijk bouwland.

Legenda-eenheid Zn35: Vlakvaaggronden; sterk lemig, zeer fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Zn35 VII	80-140	> 200	40-60	< 1	3.2v	3.2v	43	

De leemarme, matig fijnzandige vlakvaaggronden (Zn51)

Deze gronden liggen plaatselijk in de lage delen van een stuifzandcomplex. Wanneer ze in bos gelegen zijn treft men vaak een micro-podzolprofiel aan. Ze zijn humusarm en leemarm. Plaatselijk treft men in de ondergrond een humuspodzol aan; elders is deze geheel of gedeeltelijk afgestoven.

Het zand heeft een vaste pakking en is bovenin lichtgrijs en wordt naar beneden toe donkerder en roestiger.

Plaatselijk komt in de ondergrond oude klei of leem (toevoeging x) en/of grof zand (toevoeging g) voor.

De leemarme, matig fijnzandige vlakvaaggronden liggen ten oosten van Riel, ten noorden van Alphen-Oosterwijk, ten zuiden van Looienhoek en ten oosten van de Chaamsche Heide.

Het bodemgebruik is voornamelijk grasland.

Legenda-eenheid Zn51: Vlakvaaggronden; leemarm, matig fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Zn51 VI	40- 80	> 140	20-40	< 1	3.2v	3.2v	44	
Zn51 VII	80-140	> 200	20-40	< 1	3.2v	3.2v		

De zwak lemige, matig fijnzandige vlakvaaggronden (Zn53)

Het zijn "vlak" gelegen gronden, die plaatselijk een donkere bovengrond hebben die 20 cm dik en sterk lemig is.

Er komen enkele vlakken voor met een stuifzanddek op een podzolprofiel, waarvan de oorspronkelijke A1-horizont plaatselijk moerig is.

De afgestoven gronden bestaan uit uiterst humusarm, zwak lemig, matig fijn zand met een vaste pakking; in de ondergrond komt roest voor. Plaatselijk is de bovengrond sterk lemig.

Op ca. 100 cm - mv. begint plaatselijk grof zand (toevoeging g) met leembrokken of leemlagen (toevoeging x).

De zwak lemige, matig fijnzandige vlakvaaggronden liggen in de omgeving van de Rielsche Heide en Riel en ten noordoosten van Alphen-Oosterwijk.

Het bodemgebruik is voornamelijk grasland.

Legenda-eenheid Zn53: Vlakvaaggronden; zwak lemig, matig fijn zand
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
Zn53	III	< 20	80-120	20-40	< 2	2.1nv	1.3v	45	
Zn53	V	< 20	> 120	20-40	< 2	2.3nv	2.2v		
Zn53	V *	20- 40	> 120	20-40	< 2	2.2v	2.2v		
Zn53	VI	40- 80	> 140	20-40	< 1	3.2v	3.2v		
Zn53	VII	80-140	> 200	20-40	< 1	3.2v	3.2v		
Zn53(a)	V	< 20	> 120	20-40	< 1	2.3nv	2.2v		
Zn53(a)	VI	40- 80	> 140	20-40	< 1	3.2v	3.2v		

3.5 De moerige gronden oppervlakte: 95 ha = 2,3%

3.5.1 Algemeen

Hier toe behoren gronden met een moerige tussenlaag die ondieper dan 40 cm - mv. begint en 5-15 cm tot maximaal 40 cm dik is. Ze vormen de overgang tussen de zandgronden en de veengronden.

In dit gebied zijn twee groepen onderscheiden: de moerige podzolgronden (Wp) en de moerige eerdgronden (Wz). Binnen elk van deze twee groepen is één legenda-eenheid onderscheiden (tabel 6).

Tabel 6 Indeling, benaming en codering van de moerige gronden, .W.

Aard van de ondergrond	Aard van de bovengrond
zand met duidelijke humuspodzol-B Moerige podzolgronden .Wp	zanddek met minerale eerdlaag Dampodzolgronden zWp
zand (zonder duidelijke humuspodzol-B) Moerige eerdgronden .Wz	zanddek met minerale eerdlaag Broekeerdgronden zWz

3.5.2 Moerige podzolgronden oppervlakte: 10 ha = 0,2%

3.5.2.1 Algemeen

Moerige podzolgronden zijn moerige gronden met een duidelijke humuspodzol-B onder de moerige laag.

Binnen deze gronden zijn alleen dampodzolgronden onderscheiden.

3.5.2.2 Dampodzolgronden oppervlakte: 10 ha = 0,2%

Dampodzolgronden zijn moerige podzolgronden met een zanddek waarin een minerale eerdlaag is ontwikkeld.

Plaatselijk is het zanddek 30-35 cm dik en homogeen van kleur en samenstelling; het humusgehalte is 4-10%. Het dek is vermoedelijk ontstaan door ophoging met potstalmest.

In het gebied van de jonge ontginningen is het zanddek 20-25 cm dik en vaak heterogeen. Het zanddek kan zowel zeer sterk lemig als zwak lemig zijn.

Tussen de moerige laag, die 10-20 cm dik is en vaak verweerd, en de bovenkant van de zandondergrond komt plaatselijk een dichte, smerende overgangslaag voor: een gliedelaag of meerbodem. De humuspodzol-B-horizont daaronder is sterk vervloeid en gaat soms tot meer dan 120 cm - mv. door.

De dekzandondergrond is veelal leemarm of zwak lemig en rust vaak op matig grof zand (toevoeging g).

Hier en daar komt op de overgang van de moerige laag naar de zandondergrond een leemlaag (toevoeging x) voor.

Soms ontbreekt het zanddek of is het in zijn geheel in de moerige laag opgenomen. Dit is als onzuiverheid binnen deze eenheid toegelaten.

De dampodzolgronden liggen in afgesloten, komvormige depressies ten westen van Alphen-Boshoven, ten zuidoosten van Boslust en ten zuiden van Riel.

Het bodemgebruik is weidebouw.

Legenda-eenheid zWp: Dampodzolgronden; zanddek met minerale eerdlaag

Gegevens per kaarteenhed:

Code kaarteenhed		GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
						actueel	poten- tieel		
zWp	II	< 20	40- 80	20-40	4-10	3.1nd	1.1		
zWp	III	< 20	80-120	20-40	4-10	2.1n	1.1	46	

3.5.3 Moerige eerdgronden oppervlakte 85 ha = 2,1%

3.5.3.1 Algemeen

Moerige eerdgronden zijn in dit gebied moerige gronden met een minerale eerdlaag.

Binnen deze gronden zijn alleen broekeerdgronden onderscheiden.

3.5.3.2 Broekeerdgronden oppervlakte: 85 ha = 2,1%

Broekeerdgronden zijn moerige eerdgronden met een zandondergrond en in dit gebied met een zanddek.

Het zanddek varieert van leemarm tot zeer sterk lemig en van humusarm tot humusrijk.

In de omgeving van Riel zijn deze gronden grotendeels leemarm of zwak lemig, matig fijnzandig; de gronden in de directe omgeving hebben vaak dezelfde textuur.

De broekeerdgronden in het zuidoostelijk deel van het gebied zijn voornamelijk sterk of zeer sterk lemig, zeer fijnzandig. Bij deze gronden komt zelden een podzol-B voor, die meestal slechts zeer zwak ontwikkeld is.

De ondergrond van deze gronden bestaat uit gelaagd sterk en zeer sterk lemig, zeer fijn zand met plaatselijk leem- of oude kleilagen (toevoeging x); de broekeerdgronden in de omgeving van Riel zijn leemarm tot zwak lemig, matig fijn zandig, plaatselijk matig grof zandig (toevoeging g).

De broekeerdgronden liggen in lage tot zeer lage delen van het gebied, waarin zich een veenlaag heeft ontwikkeld. Ze komen voornamelijk voor in het oostelijk deel van het gebied, zowel in het dal van de Leij als in het dal van de Poppelsche Leij en twee vlakken ten oosten van Terover.

Het bodemgebruik is weidebouw.

Legenda-eenheid zWz: Broekeerdgronden; zanddek met een minerale eerdlaag
Gegevens per kaarteenheden:

Code kaarteenheden	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
zWz II	< 20	40- 80	20-40	4-10	3.1nd	1.1		
zWz III	< 20	80-120	20-40	4-10	2.1n	1.1	47	

3.6 De veengronden oppervlakte: 20 ha = 0,5%

3.6.1 Algemeen

Veengronden bestaan tussen 0 en 80 cm diepte uit meer dan 40 cm moerig materiaal.

Moerig materiaal omvat in dit gebied de organische-stofklassen veen, zandig veen en venig zand.

In dit gebied zijn alleen rauwveengronden aangetroffen.

3.6.2 Rauwveengronden oppervlakte: 20 ha = 0,5%

3.6.2.1 Algemeen

Rauwveengronden zijn veengronden zonder moerige eerdlaag. In dit gebied zijn naar het effect van de bodemvormende processen, de veensoort of de samenstelling van de minerale ondergrond als deze ondieper dan 120 cm - mv. begint, twee legenda-eenheden onderscheiden (tabel 7).

Tabel 7 Indeling, benaming en codering van de Rauwveengronden, .V.

Ondergrond	
Samenstelling van de bovengrond	
met zanddek met of zonder minerale eerdlaag Meerveengronden zV.	broekveen met zeggeveen op zand <u>zonder</u> podzol-B zVz
<u>zonder</u> klei- of zanddek Vlierveengronden V.	broekveen met zeggeveen op zand <u>zonder</u> podzol-B Vz

3.6.2.2 Meerveengronden oppervlakte: 12 ha = 0,3%

Meerveengronden zijn rauwveengronden met een zanddek.

Het zanddek is heterogeen van opbouw en heeft een dikte van 15 tot 35 cm en een humusgehalte dat varieert van 4 tot 15%. Het zand is ter versteviging aangebracht en komt hoofdzakelijk, ten gevolge van kanalisatie, uit de waterlopen.

Het veenpakket bestaat voornamelijk uit broekveen met zeggeveen. Het veen is boven in het profiel zwart en wordt naar beneden toe brui-ner.

Op de overgang naar de zandondergrond ligt vaak een humus-rijke of venige smeerlaag: de meerbodemplaat.

De ondergrond bestaat veelal uit leemarm of zwak lemig, matig fijn zand met plaatselijk een leemlaag (toevoeging x).

De draagkracht van deze gronden is sterk afhankelijk van de textuur, het humusgehalte en de dikte van het dek.

De meerveengronden komen voor in het dal van de Leij.

Het bodemgebruik is grasland.

Legenda-eenheid zVz: Meerveengronden; zanddek met of zonder minerale eerd-
laag

Gegevens per kaarteenheden:

Code kaarteenheden	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
zVz II	< 20	40-80	20-40	5-15	3.1nd	1.1	48	

3.6.2.3 Vlierveengronden oppervlakte: 8 ha = 0,2%

Vlierveengronden zijn rauwveengronden zonder klei of zand-
dek. In dit gebied bestaan ze uit broekveen met zeggeveen met een zandon-
dergrond.

De veraarde bovengrond is minder dan 10 cm dik of ontbreekt.

Het veen is tot 40 à 70 cm - mv. zwartbruin; naar beneden is het niet-geoxydeerd, houtrijk en bruin (broekveen). Op de overgang van het veen naar de zandondergrond komt vaak een meerbodemiaag voor.

De zandondergrond begint veelal tussen 80 en 120 cm diepte. Dit zand is zwak lemig en zeer fijn, plaatselijk grover dan 210 µm (toevoeging g).

Vlierveengronden zijn zeer natte gronden en hebben een geringe draagkracht.

Deze gronden liggen in een vlak in het zuidoosten van het gebied.

Ze zijn voornamelijk in gebruik als grasland.

Legenda-eenheid Vz: Vlierveengronden; zonder klei- of zanddek
Gegevens per kaarteenheid:

Code kaarteenheid	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
Vz II	< 20	40-80	30-50	> 25	3.1nd	3.1n	49	

3.7 De oude kleigronden oppervlakte: 17 ha = 0,4%

3.7.1 Algemeen

De oude (rivier)kleiafzettingen die in dit gebied veelvuldig in de ondergrond zijn aangetroffen, reiken op een aantal plaatsen tot aan of dicht aan de oppervlakte. De gedeelten met klei beginnend binnen 40 cm beneden maaiveld zijn als kleigronden weergegeven.

De oude kleigronden hebben over het algemeen een slechte structuur en zijn moeilijk bewerkbaar.

Binnen deze gronden zijn alleen leekerdgronden onderscheiden (tabel 8).

Tabel 8 Indeling en codering van de oude kleigronden, KR

Bovengrond	Kenmerken	Bouwvoorzwaarte
minerale eerdlaag Leekeerdgronden pKR.	roest- en reductievlekken < 50 cm pKRn.	lichte zavel pKRn1

3.7.2 Leekeerdgronden oppervlakte: 17 ha = 0,4%

Leekeerdgronden zijn hydrokleieerdgronden met een dunne A1. In dit gebied zijn ze ontwikkeld in oude klei en in leem (zie par. 3.8.2).

De bovengrond bestaat uit zand, dat vermoedelijk van elders is aangevoerd en dat door ploegen vermengd is geraakt met de klei-ondergrond. Hierdoor is een mengsel ontstaan van zeer lichte zavel en sterk lemig zand.

De bovenste 40 à 50 cm van de kalkloze oude klei is vaak sterk roestig en gelaagd; de meest voorkomende zwaarteklassen zijn zware zavel en lichte klei.

Op een diepte van 50 à 80 cm komt vaak een veel lichtere laag voor die uit sterk lemig, zeer fijn zand bestaat.

Hieronder komt plaatselijk een zware kleilaag of ondergrond voor met zeer weinig roest. Het leemgehalte ligt tussen 60 en 90%.

Als gevolg van een gering poriënvolume is het waterbergend vermogen erg klein. De oude kleigronden raken dan ook spoedig verzadigd met water.

De leekeerddgronden liggen voornamelijk ten noorden van de Chaamsche Heide, ten zuiden van Vijfhuizen en ten westen van Riel.

Ze zijn voornamelijk in gebruik als grasland.

Legenda-eenheid pKRn1: Leekeerddgronden; lichte zavel
Gegevens per kaarteenheden:

Code kaarteenheden	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
pKRn1 III	< 20	80-120	20-40	4-15	3.1nd	1.1	50	7
pKRn1 V	< 20	> 140	20-40	4-15	3.1nd	1.1		

3.8 De leemgronden oppervlakte: 30 ha = 0,7%

3.8.1 Algemeen

Leemgronden zijn gronden die binnen 80 cm - mv. voor meer dan de helft uit leem bestaan.

De in dit gebied voorkomende leemgronden hebben een gelijksoortige profielontwikkeling als de oude kleigronden, d.w.z. ze hebben een eerdlaag en roest- en reductievlekken ondieper dan 50 cm - mv. beginnend. De benaming is dan ook dezelfde; in de codering zijn de letters KR (van oude rivierklei) vervangen door L (leem) (tabel 9).

Tabel 9 Indeling en codering van de leemgronden, L

Bovengrond	Kenmerken	Bouwvoorwaarde
minerale eerdlaag Leekeerddgronden pL..	roest- en reductievlekken < 50 cm pLn.	zandige leem pLn5

3.8.2 Leekeerddgronden oppervlakte: 30 ha = 0,7%

Deze gronden hebben een 15 à 30 cm dikke, matig en zeer humeuze bovengrond met veel roest- en reductievlekken. Plaatselijk bestaat deze uit een zanddek dat sterk lemig, zeer fijnzandig is. Het leemgehalte is meestal 50-80%. De bovengrond heeft een slechte structuur en is moeilijk

Tabel 10 Toevoegingen op de bodemkaart

Code toevoeging	Betekenis	Kenmerken	Opmerkingen	van toepassing bij
s	stuifzanddek 15-40 cm dik	ca. 1% humus ca. 8% leem M50: ca. 165 μ m		veldpodzolgronden
v	moerige laag of ondergrond beginnend tussen 40 en 120 cm - mv.	hoofdzakelijk broekveen	plaatselijk gelaagd	podzolgronden enkeerdgronden gooreerdgronden
g	grof zand of grind beginnend tussen 40 en 120 cm - mv.	M50 > 210 μ m	enkele leembrokken	podzolgronden enkeerdgronden gooreerdgronden vlakvaaggronden veengronden moerige gronden oude kleigronden leemgronden
gg	grof zand of grind beginnend ondieper dan 40 cm - mv.	M50 > 210 μ m		gooreerdgronden
x	leem of oude klei beginnend tussen 40 en 120 cm - mv.	> 50% leem > 8% lutum	meestal gelaagd	podzolgronden enkeerdgronden kanteerdgronden akkerreerdgronden gooreerdgronden vorstvaaggronden vlakvaaggronden moerige gronden veengronden

bewerkbaar.

Als er onder de A1-horizont een lichtere laag voorkomt dan is hierin een zwak ontwikkelde B-horizont aanwezig van ca. 20 cm dikte.

De ondergrond bestaat tot 70 à 90 cm - mv. voornamelijk uit sterk en zeer sterk lemig, zeer fijn zand.

Hieronder komt leemarm, matig grof zand voor (toevoeging g).

Het waterbergend vermogen is erg klein en daardoor raken deze gronden spoedig met water verzadigd.

Deze leekeerdgronden liggen in de omgeving van de Rielsche Heide.

Het bodemgebruik is voornamelijk grasland.

Legenda-eenheid pLn5: Leekeerdgronden, zandige leem

Gegevens per kaarteenheden:

Code kaarteenheden	GHG in cm - mv.	GLG in cm - mv.	Bewor- tel- bare zone	Humus- gehalte van de boven- grond	Bodemgeschied- heidsklassen voor weidebouw		Volg- nummer profiel- schets	Ana- lyse- nummer
					actueel	poten- tieel		
pLn5 III	< 20	80-120	20-40	4-15	3.1nd	1.1		
pLn5 V	< 20	> 140	20-40	4-15	3.1nd	1.1	51	

3.9

Toevoegingen

Een toevoeging wordt gebruikt om een bepaald profielkenmerk, dat over een gedeelte of over het gehele oppervlak van één of meer overigens van elkaar verschillende legenda-eenheden voorkomt, aan te geven (tabel 10). Ze horen wel thuis op de bodemkaart, maar ze zijn niet als indelingscriterium gehanteerd teneinde het aantal legenda-eenheden niet onnodig groot te maken.

De toevoegingen zijn d.m.v. een signatuur aangegeven op de bodem- en grondwatertrappenkaart en wanneer het mogelijk was omgrensd met een onderbroken lijn, voor zover deze niet samenvalt met een bodemgrens.

s stuifzanddek, 15-40 cm dik

Dit uit leemarm, matig fijn zand bestaand materiaal komt voor ten zuiden van de Chaamsche Heide op veldpodzolgronden. In de directe omgeving komt geen stuifzand voor, wel echter net buiten het gebied in de Alphensche Bergen.

Het stuifzand vormt hier in het terrein kopjes, bevat ca. 1% humus, ca. 8% leem en de mediaan van het zand bedraagt ca. 165 µm.

v moerig materiaal, beginnend tussen 40 en 120 cm - mv. en dieper doorgaand dan 120 cm - mv.

Deze toevoeging treft men vaak aan in dalen of afgesloten kommetjes.

Ook de plaatselijk voorkomende moerige meerbodems zijn hier toe gerekend.

Als het een moerige tussenlaag betreft is deze 15 à 40 cm dik. Deze kan zowel in het Pleistoceen als in het Holoceen gevormd zijn.

Een moerige ondergrond treffen we voornamelijk in de dalen aan. Deze bestaat meestal uit broekveen met veel houtresten.

g grof zand beginnend tussen 40 en 120 cm - mv.

Deze toevoeging komt voornamelijk voor ten oosten van de lijn Alphen-Gilze. Het zijn voornamelijk matig grove terraslanden met grind van de Formatie van Sterksel, die hier tussen 40 en 120 cm - mv. vrij veel voorkomt.

gg grof zand beginnend ondieper dan 40 cm - mv.

Deze toevoeging komt alleen voor in het noordwesten van de Rielsche Heide in het kaartvlak tZn53. Het betreft hier matig grove zanden met grind van de Formatie van Sterksel.

x Leem of oude klei beginnend tussen 40 en 120 cm - mv.

Het betreft hier voornamelijk afzettingen van de Formatie van Tegelen, de Formatie van Kedichem en lokale afzettingen van de Formatie van Sterksel.

3.10 Vergraven gronden

In de legenda van de bodemkaart staan de vergraven gronden apart vermeld.

Het betreft voor een gedeelte gronden die weliswaar tot een diepte van ten minste 20 à 40 cm zijn verwerkt, maar waarin nog voldoende profielkenmerken aanwezig zijn om ze bij de diverse onderscheiden eenheden onder te brengen. Er is onderscheid gemaakt in afgegraven (a), vergraven (b) en opgehoogde (h) gronden. De sterk vergraven gronden zijn als afzonderlijke eenheden onderscheiden omdat de profielopbouw zodanig verstoord is, dat er onvoldoende profielkenmerken zijn overgebleven om ze in een bepaalde legenda-eenheid te plaatsen. Deze gronden omvatten opgehoogde (hh) en afgegraven (aa) terreinen.

(a) afgegraven

Met deze toevoeging zijn gronden aangegeven die voor zandwinning zijn afgegraven.

(b) vergraven

Met deze toevoeging zijn gronden aangegeven die tot 40 à 60 cm - mv. heterogeen zijn.

Het zijn voor een deel jonge ontginningsgronden ten noorden van Riel en in de omgeving van Alphen-Oosterwijk.

(h) opgehoogd

Met deze toevoeging is één perceel ten zuiden van Riel aange-

geven. Het betreft hier een enkeerdgrond die dienst doet als opslagplaats van zwarte grond.

Afzonderlijke legenda-eenheden

(hh) opgehoogd

Deze onderscheiding is aangegeven op plaatsen waar een aanzienlijke ophoging heeft plaatsgevonden.

Het betreft hier stortplaatsen.

(aa) afgegraven

Afgegraven terreinen zijn met deze onderscheiding aangegeven. Het betreft o.a. een winplaats van zand die 4 à 5 meter is uitgegraven en deels weer volgestort is met huisvuil.

3.11 Overige onderscheidingen

De overige onderscheidingen omvatten de belangrijkste aaneengesloten bebouwingen, wegen en een spoorlijn. Voorts zijn niet bebouwde gedeelten die voor de landbouw niet van belang zijn, zoals water en moeras, afzonderlijk weergegeven.

De afzonderlijke legenda-eenheden zijn met een ononderbroken lijn begrensd.

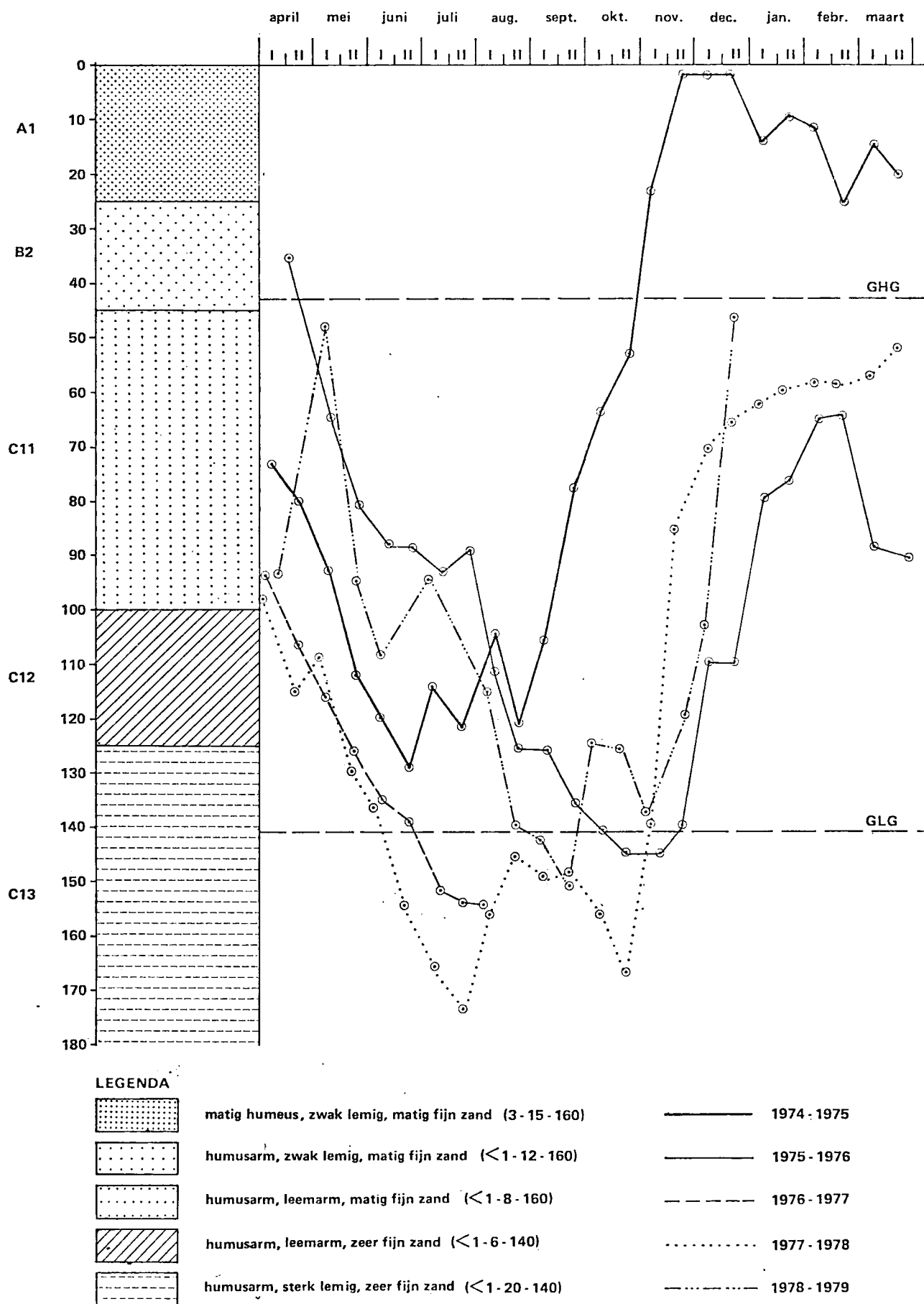
Tabel 11 Indeling van de grondwatertrappen

Grondwatertrap (Gt)	I')	II	III''')	IV')	V''')	VI	VII''')
gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG)	< 20	< 40	< 40	> 40	< 40	40-80	> 80
gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG)	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	> 160

') Deze zijn in dit gebied niet onderscheiden

''') Een ster achter de code bij Gt III en V betekent "droger deel", met een GHG dieper dan 25 cm - mv.

''''') Een ster achter de code bij Gt VII duidt op een "zeer droog deel", waarbij de GHG dieper dan 140 cm - mv. wordt verwacht.



Afb. 15 Vijf tijdstijghoogtelijnen van de grondwaterstand in een zwak lemige veldpodzolgrond, Hn53 - VI
De GHG en GLG zijn uit alle beschikbare gegevens berekend

4 DE GRONDWATERTRAPPENKAART, SCHAAL 1 : 25 000 (bijlage 2)

4.1 Inleiding

De gebruikswaarde van de grond berust vooral op bodemfactoren die sterk door de diepte van het grondwater worden beïnvloed, bijvoorbeeld het vochtleverend vermogen, de aëratie en de stevigheid van de grond. Daarom geeft de bodemkaart informatie over de grondwaterstandsfluctuatie. Omdat het niet mogelijk is één kaart te maken die de verbreiding van zowel de bodemeenheden als van de grondwatertrappen in kleuren weergeeft, zijn op de bodemkaart alleen de bodemeenheden van kleuren voorzien. Voor de verbreiding van de grondwatertrappen is een afzonderlijke kaart vervaardigd, de grondwatertrappenkaart, deze bevat dezelfde informatie, maar alleen de grondwatertrappen zijn ingekleurd.

4.2 Het grondwaterstandsverloop

De grondwaterstand op een bepaalde plaats varieert in de loop van een jaar. In het algemeen zal het niveau in de winter hoger zijn dan in de zomer. Bovendien treden ook van jaar tot jaar verschillen op in grondwaterstand op hetzelfde tijdstip. Ter illustratie hiervan is in afb. 15 het grondwaterstandsverloop (d.w.z. de diepte van het grondwater op een bepaalde plaats in de loop van de tijd) van 5 achtereenvolgende jaren weergegeven.

Het jaarlijks wisselend verloop van de grondwaterstand op een bepaalde plaats is te herleiden tot een geschematiseerde curve. Deze kan gekarakteriseerd worden door een gemiddeld hoogste, gecombineerd met een gemiddeld laagste grondwaterstand. Onder de gemiddeld hoogste (laagste) grondwaterstand (afgekort GHG resp. GLG) verstaan we het rekenkundig gemiddelde over tenminste 8 zo mogelijk achtereenvolgende jaren van de hoogste (laagste) drie grondwaterstanden per hydrologisch jaar (1 april-31 maart). Hierbij wordt uitgegaan van metingen op of omstreeks de 14e en de 28ste van elke maand in buizen van 2 à 3 m lengte.

4.3 De indeling in grondwatertrappen

De waarden die men voor de GHG en de GLG vindt kunnen van plaats tot plaats vrij sterk variëren. Daarom is de klasse-indeling, die is ontworpen op basis van de GHG en de GLG, betrekkelijk ruim van opzet (tabel 11). Elk van deze klassen - de grondwatertrappen (Gt's) - is gedefinieerd door een combinatie van een zeker GHG- en GLG-traject (bijv. GHG 40-80 cm met GLG > 120 cm beneden maaiveld, Gt VI). De tussen haakjes geplaatste waarden (tabel 11) zijn niet klassebepalend maar worden bij die Gt wel veelal aangetroffen.

Wanneer aan een kaartvlak een bepaalde Gt is toegekend, wil dat zeggen dat de GHG en GLG van de gronden binnen het vlak, afgezien van afwijkingen ten gevolge van onzuiverheden, zullen variëren binnen de grenzen gesteld voor de betreffende Gt. 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.

Bij de kartering wordt door schatting vastgesteld welke Gt aan een grond moet worden toegekend. Men leidt uit de profielopbouw en vooral uit de kenmerken die met de actuele waterhuishouding samenhangen (roest-, reductie- en blekingsverschijnselen), de GHG en de GLG en daaruit de Gt af. Kennis van deze kenmerken wordt verkregen door profielstudie op plaatsen waar gedurende een lange reeks van jaren de grondwaterstanden zijn opgemeten, nl. bij stambuizen van de Dienst Grondwaterverkenning TNO. Verder wordt bij de kartering, vooral bij het trekken van Gt-grenzen, gebruik gemaakt van landschappelijke en topografische kenmerken (bijv. reliëf, bodemgebruik) en andere kenmerken (bijv. slootwaterstanden).

Op plaatsen waar de schatting van de Gt naar het zich liet aanzien moeilijkheden zou opleveren zijn grondwaterstandsbuizen geplaatst waarin gedurende de kartering grondwaterstanden zijn opgenomen. Hoewel de korte waarnemingsperiode geen berekening van de GHG en de GLG toelaat, geven de waarnemingen, vooral indien in verband gebracht met grondwaterstanden elders, enig houvast bij de schatting van de Gt.

Gt II GHG < 40 cm - mv. oppervlakte: 60 ha = 1,5%
GLG 50-80 cm - mv.

Deze grondwatertrap komt voor in veengronden en moerige gronden in het dal van de Leij en in het dal van de Poppelsche Leij.

Als gevolg van de hoge grondwaterstand en de plaatselijk voorkomende leemlagen in de ondergrond is het waterbergend vermogen van deze gronden gering; bij regen van enige betekenis staan zij spoedig dras. Door de langdurig hoge grondwaterstand en de aard van de bovengrond laat de draagkracht veel te wensen over.

Behalve in extreem droge perioden zijn deze gronden het gehele jaar te nat.

Gt III GHG < 40 cm - mv. oppervlakte: 196 ha = 4,5%
GLG 80-120 cm - mv.

Deze grondwatertrap wordt aangetroffen in het deel van de podzolgronden, enkeerdgronden, gooreerdgronden, vlakvaaggronden, moerige gronden, oude kleigronden en leemgronden, dat voorkomt in de dalen en in de afvoerloze komvormige laagten van het zandgebied.

Gronden met deze Gt hebben een geringe draagkracht, vooral wanneer de bovengrond moerig is of uit leem of oude klei bestaat.

Bij de sterk lemige gronden, de leemgronden en de oude kleigronden zullen de ondiepe grondwaterstanden in de winter gedurende langere tijd voorkomen dan bij de zwak lemige gronden.

Gt V GHG < 40 cm - mv. oppervlakte: 593 ha = 14,1%
GLG > 120 cm - mv.

Deze grondwatertrap komt voor bij de podzolgronden, enkeerdgronden, gooreerdgronden, vlakvaaggronden, oude kleigronden en leemgronden in de dalen en in de vrij uitgestrekte aaneengesloten laagten.

Bij veel van de gronden met deze grondwatertrap is leem en/of oude klei in de ondergrond aangetroffen. Hierdoor wordt de ontwatering on-

gunstig beïnvloed. In perioden met veel neerslag zijn deze gronden dan ook snel te nat (gering waterbergend vermogen).

Het vaker of minder vaak optreden en de duur van ondiepe grondwaterstanden is afhankelijk van de ontwatering van de afzonderlijke percelen.

De fluctuatie van het grondwater is bij de gronden met leem en/of oude klei in de ondergrond groter dan bij de gronden zonder leem en/of oude klei en kan zelfs meer dan 200 cm bedragen.

De leemarme en zwak lemige gronden met deze Gt waarbij leem en/of oude klei in de ondergrond ontbreekt zijn droogtegevoelig.

Gt V* GHG < 40 cm - mv. oppervlakte: 241 ha = 5,6%
 GLG > 120 cm - mv.

Deze Gt komt voor bij de podzolgronden, enkeerdgronden, gooreerdgronden en de vaaggronden.

Op verscheidene plaatsen komt grof zand in de ondergrond voor; leemlagen binnen 120 cm - mv. worden zelden aangetroffen.

Gt V* is het "drogere deel" van Gt V d.w.z. dat de hoge grondwaterstanden minder hoog oplopen, minder vaak voorkomen en van kortere duur zijn, dan bij Gt V. Als gevolg hiervan is de GHG wat dieper dan die van Gt V.

Gt VI GHG 40-80 cm - mv. oppervlakte: 1352 ha = 31,9%
 GLG > 120 cm - mv.

Deze grondwatertrap komt verspreid over het gehele gebied voor, gewoonlijk bij de podzolgronden, enkeerdgronden en gooreerdgronden op de overgang van hoog naar laag en op niet al te hoge ruggen en koppen.

De GHG van deze gronden ligt over het algemeen duidelijk dieper dan 40 cm - mv.

Ook bij deze Gt kunnen in natte perioden plaatselijk ondiepe grondwaterstanden (< 40 cm - mv.) optreden, vooral wanneer leem of oude klei hoog in het profiel voorkomt. In gebieden met een geringe fluctuatie van het grondwater, o.a. bij grofzandige ondergronden, komt in winters met weinig regenval het grondwater nauwelijks binnen 80 cm - mv.

Bij de diepe grondwaterstanden, die bij deze Gt in het groeiseizoen optreden (150 cm - mv. of meer), zijn de gewassen, vooral op de zandgronden, meer afhankelijk van het vochthoudende vermogen van het wortelbare gedeelte van het profiel dan bij gronden met "nattere" grondwatertrappen. Voor bouwland hebben deze gronden een voldoende ontwatering. Op gronden die slechts ondiep bewortelbaar zijn (< 40 cm - mv.) komt bij deze grondwatertrap verdroging voor. Bij grasland heeft de diepe zomergrondwaterstand veelal tijdelijk verdroging tot gevolg. Gronden met Gt VI hebben echter wel een vroege grasgroei en een lange gebruiksperiode. Ze zijn het gehele jaar goed berijdbaar.

Gt VII GHG > 80 cm - mv. oppervlakte: 994 ha = 23,3%
 GLG > 160 cm - mv.

Deze grondwatertrap komt voor bij de podzolgronden, eerdgronden en de vaaggronden.

Alleen bij de vorstvaaggronden komen op vele plaatsen leemlagen of oude klei ondieper dan 80 cm - mv. voor. Bij de andere gronden is dit een uitzondering.

Uit de GHG blijkt dat het grondwater 's winters doorgaans

vrij diep staat.

In het groeiseizoen zakt het grondwater gewoonlijk dieper dan 200 cm - mv. weg. De vochtvoorziening van de gewassen is dan ook voornamelijk afhankelijk van het vochthoudend vermogen van de bewortelbare laag. Met uitzondering van de enkeerdgronden en vorstvaaggronden (diep doorwortelbaar) zijn deze gronden te droog voor akker- en weidebouw.

Gt-VII* GHG > 80 cm - mv. oppervlakte: 640 ha = 15,1%
GLG > 160 cm - mv.

Deze grondwatertrap komt voor bij moderpodzolgronden, humuspodzolgronden, enkeerdgronden, akkereerdgronden, kanteerdgronden en enkele vorstvaag- en duinvaaggronden.

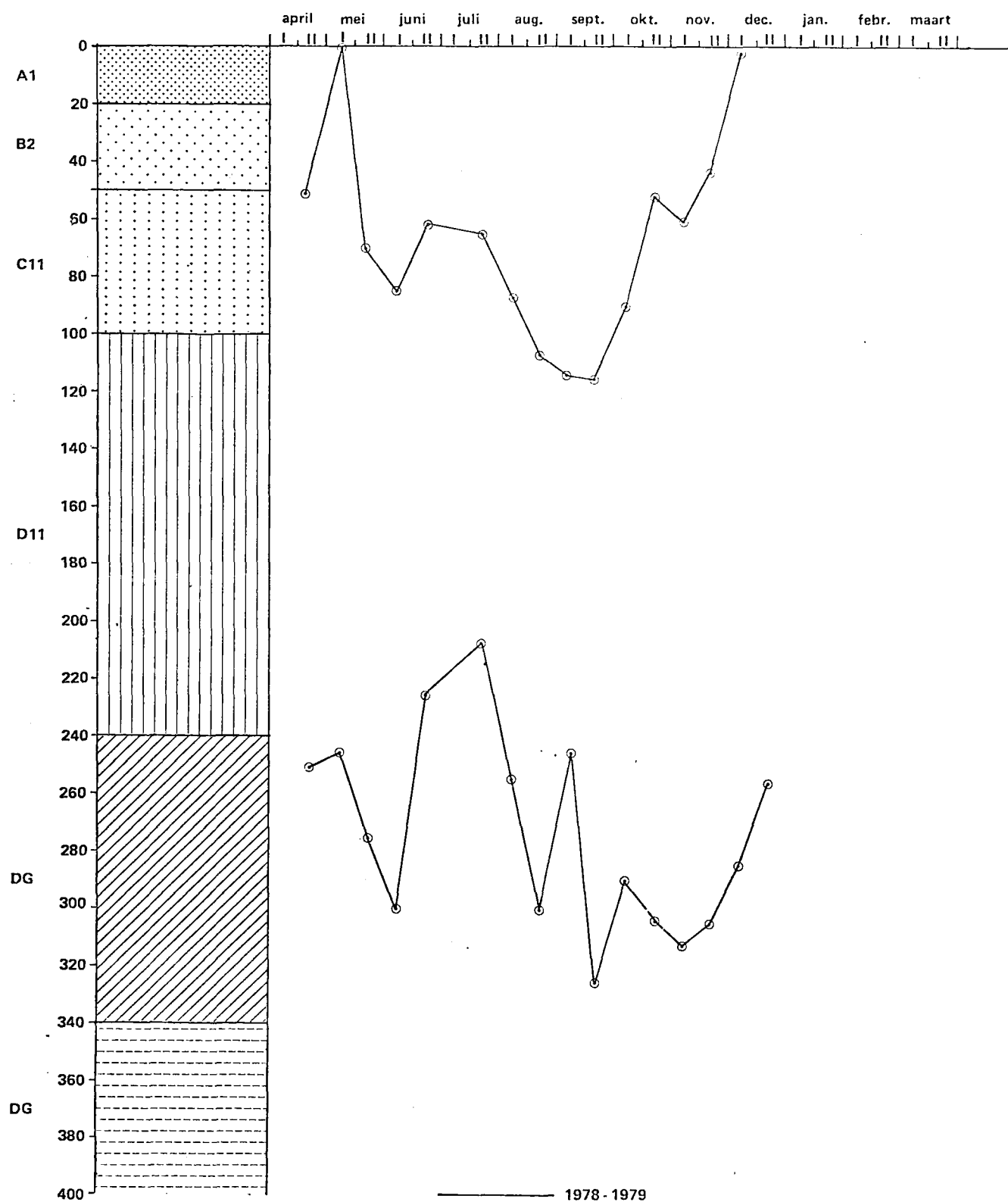
Gt VII* kan beschouwd worden als een "droger deel" van Gt VII; de GHG ligt vermoedelijk dieper dan 140 cm - mv. Bij de schatting van de GHG is meer gelet op veldkenmerken (topografische ligging) dan op profielkenmerken, omdat de kenmerken van de GHG doorgaans dieper dan de boordiepte voorkomen.

4.6 Enkele opmerkingen over de waterhuishouding

In de fijnzandige, sterk en zeer sterk lemige gronden vormt de waterhuishouding een opvallend aspect t.g.v. de grote fluctuatie en het geringe waterbergende vermogen. De meeste van deze gronden kunnen in het vroege voorjaar relatief nat zijn en tot ver in het voorjaar behouden ze een hoog vochtgehalte. Ook gedurende de zomer blijven deze gronden opvallend vochtig, alleen in extreem droge perioden zullen in het gewas droogteverschijnselen optreden.

In de zeer fijnzandige en in de matig fijnzandige zwak lemige gronden, die hoofdzakelijk in het westen en het noordelijk deel van het gebied voorkomen, heeft het reliëf betrekkelijk weinig invloed op de waterhuishouding. De hoge gronden zijn vaak niet opvallend droger dan de lager gelegen delen; deze laatste kunnen echter wel in extreem natte perioden blank komen te staan. Over de oorzaken van deze verschijnselen geeft de geologische opbouw nader uitsluitsel. Vooral de slechte doorlatendheid van de leem of oude klei en de geringe waterberging geven schijnspiegels (afb. 16). Wanneer men twee buizen plaatst in een profiel met leem, één op de leem en één door de leem die goed afgesloten is zodat er geen grondwater naar beneden kan stromen, zal men gedurende een lange periode twee verschillende grondwaterstanden meten.

Vrij recent zijn enkele beken en waterlopen verbeterd (afb. 17). De invloed van deze verbeteringen was in de aangrenzende gronden echter nog gering zodat het nu nog geen invloed heeft op de roest- en reductievlekken in het profiel; wel zijn de grondwaterstanden in de directe omgeving enigszins verlaagd.



LEGENDA

- matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand (4 - 16 - 155)
- humusarm, zwak lemig, matig fijn zand (<1 - 13 - 155)
- humusarm, leemarm, matig fijn zand (<1 - 9 - 155)
- leem of oude klei (20 - 60)
- gelaagd leem of oude klei met zeer fijn zand ((4 - 16) - (20 - 60))
- humusarm, zwak lemig, zeer fijn zand (<1 - 16 - 130)

Afb. 16 Tijdstijghoogtelijn van de grondwaterstand in een zwak lemige veldpodzol, Hn53 - V, waarvan één buis op de leem en één buis door de leem staat



Foto Stiboka: R43 - 165

Afb. 17 Verbeterde waterloop met stuwtje

5.1

Inleiding

De mate waarin een grond voldoet aan de eisen die aan een bepaald bodemgebruik worden gesteld, noemen wij bodemgeschiktheid. Behalve de grond met zijn eigenschappen en hoedanigheden beïnvloeden externe factoren, zoals klimaat, landinrichting, beheersvormen enz., de geschiktheid voor een bepaald bodemgebruik. In verband hiermee is een aantal algemene voorwaarden geformuleerd, waarop bij de geschiktheidsbeoordeling per gebruiksvorm nader wordt ingegaan.

Om gronden te kunnen beoordelen op hun geschiktheid voor een bepaald bodemgebruik, moet men weten welke specifieke factoren op dit bodemgebruik van invloed zijn. De praktijk heeft uitgewezen dat voor een bepaalde gebruiksvorm slechts een beperkt aantal factoren bepalend is voor de geschiktheid. Deze factoren hebben wij beoordelingsfactoren genoemd. Voorbeelden daarvan zijn het vochtleverend vermogen en de ontwateringstoestand van de grond. In tabel 12 zijn de beoordelingsfactoren aangegeven die voor de akker- en weidebouw van belang zijn.

Per kaarteenhed is een schatting gemaakt van de "waarde" of "grootte" van de beoordelingsfactoren in drie of meer gradaties. Aan de hand daarvan zijn de kaarteenheden per gebruiksvorm in een aantal geschiktheidsklassen ondergebracht.

Per gebruiksvorm zijn drie hoofdklassen onderscheiden:

- 1 gronden met ruime mogelijkheden
- 2 gronden met beperkte mogelijkheden
- 3 gronden met weinig mogelijkheden.

In de verdere onderverdeling (zie hiervoor de geschiktheidsbeoordeling voor de verschillende vormen van bodemgebruik) zit geen volgorde van waardering. Het onderwerp van de beoordeling is de "kaarteenhed" d.w.z. de legenda-eenheid met eventuele toevoegingen en bijbehorende grondwatertrap.

Tabel 12 Beoordelingsfactoren voor akker- en weidebouw

Beoordelingsfactoren		Vormen van bodemgebruik	
Code ¹⁾		akkerbouw	weidebouw
n	ontwateringstoestand	x	x
v	vochtleverend vermogen	x	x
b	verkruijmelbaarheid	x	-
d	stevigheid van de bovengrond	+	x

x beoordelingsfactor heeft grote invloed op de bodemgeschiktheid

+ beoordelingsfactor heeft enige invloed op de bodemgeschiktheid

- beoordelingsfactor is niet gebruikt voor de vaststelling van de bodemgeschiktheid.

¹⁾ Deze code wordt gebruikt om de geschiktheidsklassen nader aan te duiden.

De resultaten van de beoordeling, de gradaties in de beoordelingsfactoren en de geschiktheidsklassen voor akkerbouw en weidebouw bij huidige en bij verbeterde ontwatering zijn in tabelvorm weergegeven (tabel 13 en 14).

De geschiktheid voor weidebouw bij de huidige- en bij de verbeterde ontwatering is ook op geschiktheidskaarten afgebeeld (bijlage 3 en 4).

5.2

Beoordelingsfactoren en hun gradaties

In het volgende is voor elke beoordelingsfactor de algemene betekenis aangeduid en de indeling in gradaties uiteengezet. Sommige factoren zijn niet alleen afhankelijk van de bodemgesteldheid, maar worden mede bepaald door het klimaat en het weer. De toekenning van de gradatie bevat in die gevallen een kanselement.

Ontwateringstoestand heeft betrekking op de lengte van de perioden waarin de bovengrond niet of maar gedeeltelijk met water is verzadigd en op de frequentie waarmee die perioden optreden.

In Nederland met zijn doorgaans ondiepe grondwaterstanden wordt deze frequentie voor een groot deel door de diepte van de grondwaterstand bepaald. Daarom is voor deze beoordelingsfactor een grondwaterstand en wel de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) als voornaamste maatstaf van indeling aangenomen. De ontwateringstoestand bepaalt mede de mogelijkheden voor het bewerken en berijden van de grond en is van belang voor de zuurstofvoorziening van de wortels.

In dit gebied zijn vier gradaties onderscheiden, die veelal met de gemiddeld hoogste grondwaterstand kunnen worden omschreven.

Gradatie	Gemiddeld hoogste grondwaterstand ¹⁾ in cm - mv.
1	dieper dan 80
2	40-80
3	ondieper dan 40, "droger deel"
4	ondieper dan 40, "natter deel"

¹⁾ Bij gronden met een zeer ondoorlatende laag is een hogere (nattere) gradatie toegekend dan met het niveau van de GHG overeenkomt.

Vochtleverend vermogen geeft de hoeveelheid vocht aan die gedurende het groeiseizoen en in een droog jaar aan het gewas kan worden geleverd; dit bepaalt in belangrijke mate de bruto-opbrengst. Er zijn vijf gradaties onderscheiden.

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

Verkruimelbaarheid geeft een aanduiding over het gemak waarmee de bouwvoor kan worden verkruimeld, als deze in een daarvoor geschikte vochttoestand verkeert.

Er zijn drie gradaties onderscheiden.

Gradatie	Omschrijving
1	gemakkelijk verkruimelbaar over een breed vochtgehaltetraject
2	tamelijk gemakkelijk verkruimelbaar over een betrekkelijk breed vochtgehaltetraject
3	moeilijk of vrij moeilijk te verkruimelen over een nauw vochtgehaltetraject

Stevigheid van de bovengrond zegt iets over het weerstandsvermogen van de grond tegen betreding door vee en het berijden met landbouwmachines. Is deze weerstand onvoldoende dan treden op grasland vertrapping en spoorvorming op die beweidingsverliezen, beschadiging van de zode en achteruitgang van het grasbestand tot gevolg hebben. Op bouwland leidt onvoldoende draagkracht tot moeilijkheden bij de grondbewerking en het oogsten.

Er zijn drie gradaties onderscheiden.

Gradatie	Benaming	Indringingsweerstand ^{*)}	Omschrijving
1	groot	>0,75 MPa	nagenoeg niet gevoelig voor vertrapping of insporing bij berijden
2	matig	0,5 - 0,75 MPa	matig gevoelig voor vertrapping of insporing bij berijden
3	gering	<0,5 MPa	sterk gevoelig voor vertrapping of insporing bij berijden

*) Bepaald met een penetrometer met een conus van 5 cm² op gronden die reeds enkele jaren in gebruik zijn als grasland en daardoor een zode hebben gekregen.

Structuurstabiliteit i.v.m. slemp geeft een aanduiding van de weerstand tegen vervloeien bij hoge vochtgehalten. Deze beoordelingsfactor is voor dit gebied met vrijwel uitsluitend zandgronden niet in de tabellen opgenomen.

Structuurstabiliteit i.v.m. verstuiven geeft een aanduiding van de weerstand die de grond heeft tegen verstuiven. Hoewel in droge periodes in het voorjaar op gronden zonder begroeiing enige verstuiving optreedt, leidt dit vrijwel nooit tot beschadiging van kiemplantjes of tot verlies van zaaizaad.

5.3 De geschiktheid van de gronden voor weidebouw

5.3.1 Inleiding

Bij toekenning van een geschiktheid voor de weidebouw aan een bepaalde grond is ervan uitgegaan, dat:

- de weidebedrijven modern zijn, een hoge veebezetting hebben (ca. 2,5 grootvee - eenheid per ha) en dat de beweiding in grote koppels plaatsvindt
- er gebruik wordt gemaakt van zware werktuigen, o.a. voor het uitrijden van mest en bij het hooien en inkuilen
- de bedrijven goed worden geleid, en een zodanige omvang, verkaveling en ontsluiting hebben, dat ze redelijk voldoen aan de eisen die in dit verband worden gesteld
- de bodemvruchtbaarheidstoestand een niveau heeft dat voor de gegeven bodemkundige situatie wenselijk is
- het bedrijf geheel bestaat uit grond van de beoordeelde kaarteenheid
- de grond van de beoordeelde kaarteenheid reeds jaren in gebruik is voor weidebouw.

Bij de geschiktheidsbeoordeling voor weidebouw zijn de volgende beoordelingsfactoren, die reeds in 5.2. zijn besproken, vooral van belang;

- ontwateringstoestand, omdat deze van invloed is op de zuurstofvoorziening van de wortels en dus op de grasproduktie: bovendien beïnvloedt deze mede de stevigheid van de bovengrond
- vochtleverend vermogen, omdat dit in hoge mate bepalend is voor de grasproduktie
- stevigheid van de bovengrond, omdat deze de mogelijkheid voor het beweiden en berijden van de grond bepaalt.

5.3.2 De geschiktheidsklassen voor weidebouw

De volgende geschiktheidsklassen zijn onderscheiden:

1 Gronden met ruime mogelijkheden

- 1.1 Goed berijdbaar, hoge bruto-grasproduktie, weinig beweidingsverliezen
- 1.3 Goed berijdbaar, hoge bruto-grasproduktie behalve in droge jaren, weinig beweidingsverliezen

2 Gronden met beperkte mogelijkheden

- 2.1 Beperkt berijdbaar, hoge bruto-grasproduktie, matige beweidingsverliezen, ten dele enig vochttekort
- 2.2 Goed berijdbaar, matige bruto-grasproduktie in droge jaren, weinig beweidingsverliezen, ten dele matige beweidingsverliezen in natte jaren
- 2.3 Beperkt berijdbaar, matige bruto-grasproduktie in droge jaren, matige beweidingsverliezen in natte jaren

3 Gronden met weinig mogelijkheden

- 3.1 Zeer beperkt berijdbaar, matige of hoge bruto-grasproduktie, grote beweidingsverliezen
- 3.2 Goed berijdbaar, lage of matige bruto-grasproduktie, weinig beweidingsverliezen.

De bovenstaande geschiktheidsklassen zijn bij de geschiktheidsbeoordeling (bijlage 3, tabel 13) uitgebreid met de belangrijkste beperkende beoordelingsfactoren:

n = ontwateringstoestand
v = vochtleverend vermogen
d = stevigheid van de bovengrond.

5.3.3 De beoordelingstabel voor weidebouw (tabel 13)

In deze tabel zijn de verschillende gronden weergegeven in volgorde van hun geschiktheid en de toegekende gradaties bij huidige ontwatering. Daarnaast kan in dezelfde tabel worden afgelezen welke veranderingen te verwachten zijn bij verbetering van de ontwatering. Deze "potentiële" geschiktheid blijkt uit de tussen haakjes geplaatste codes.

Bij deze tweede beoordeling is ervan uitgegaan dat voor de natte gronden (ontwateringstoestand 4 en 5) minimaal een ontwateringstoestand gradatie 3 zal worden bewerkstelligd. In totaal betreft dit een

Tabel 13 Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor weidebouw¹⁾ bij de huidige en bij verbeterde ontwatering

Geschiktheids- klasse	beoordelingsfactoren			Gt	Legenda-eenheden met eventuele toevoegingen	Oppervlakte			
	Ontwaterings- toestand	Vochtleverend vermogen	Stevigheid bovengrond			bij huidige ontwatering		bij verbeterde ontwatering	
						ha	%	ha	%
1.1	2	1	1	VI	EZ33, EZ33(a), EZ35, EZ35(a), EZ35(v), EZ53, EZ53(a), EZ55	447	10,5		
(1.1)	3 (2)	1	1	V* (VI)	EZ33, EZ35, EZ53, EZ53(a), EZ55	80	1,9		
	3	1	1	V*	cHn35	7	0,2		
						534	12,6	856	20,2
1.3v	1	2	1	VII	EZ33, EZ35, EZ35(h), EZ53, EZ55, cZd35, cZd37, Zb35, Zb37	522	12,3		
				VII*	EZ35	465	11,0		
	2	2	1	VI	cHn35, cHn35(b), cHn53	32	0,8		
	3	2	1	V*	Hn33, Hn35, Hn35(v), Hn53, Hn55, tZn35, tZn35(a), tZn35(b), tZn37	141	3,3		
						1160	27,6	1654	39,1
2.1n (1.1)	4 (3)	1	2 (1)	III (III*)	Hn35, Hn55, tZn35, tZn35(v), tZn55, zWp, zWz	106	2,5		
	(2)			III (IV)	EZ53, EZ55	8	0,2		
	(3)			V (V*)	cHn35	15	0,4		
	(2)			V (VI)	EZ33, EZ35, EZ35(v), EZ53, EZ55, EZ55(a)	94	2,2		
						223	5,3	-	
2.1nv (1.3v)	4 (3)	2	1	III (III*)	Zn53	9	0,2		
(1.3v)	4 (3)	2	2 (1)	III (III*)	Hn53, tZn53	51	1,2		
				V (V*)	Hn33, Hn35, Hn35(a), Hn35(v), Hn53, Hn53(a), Hn53(b), Hn55, tZn33, tZn35, tZn35(v), tZn37, tZn53, tZn55	434	10,3		
						494	11,7	-	
2.2v	1	3	1	VII	cHn33, cHn35, tZd35, tZd37	43	1,0		
				VII*	cY33, EZ33, EZ53, cZd35, Zb35	87	2,1		
	2	3	1	VI	Hn33, Hn33(b), Hn35, Hn37, Hn53, Hn53(b) tZn35, tZn35(o), tZn35(b), tZn37, tZn55	753	17,8		
				V*	Zn53	13	0,3		
						896	21,2	921	21,8
2.3nv (2.2v)	4 (2)	3	1	V (V*)	Zn53, Zn53(a)	25	0,6	-	
3.1nd (1.1)	4 (3)	1	3 (1)	III (III*)	pKRn1, pLn5	22	0,5		
				V (V*)	pKRn1, pLn5	25	0,6		
(1.1)	5 (3)	1	2 (1)	II (II*)	zWp, zWz, zVz	52	1,2		
(3.1n)	5 (3)	1	3 (3)	II (II*)	Vz	8	0,2		
						107	2,5	8	0,2
3.2v	1	4	1	VII	Hd33, Hd33(b), Hd53, Hn33, Hn33(a), Hn33(b), Hn35, Hn37, Hn51, Hn53, tZd55, tZn35, Zb33, Zb53, Zn35	388	9,0		
				VII*	Hd33, Hd53, Hn33, Hn35, cHn33, tZd33, tZd35, Zb33	82	2,0		
	2	4	1	VI	Hn51, tZn33, tZn53, tZn53(a), tZn53(b), Zn51, Zn53, Zn53(a)	120	2,8		
	1	5	1	VII*	Zd31, Zn51, Zn53	41	2,0		
				VII	Zd31	6	0,1		
						637	15,1	637	15,1

¹⁾ De tussen haakjes geplaatste codes van de geschiktheidsklassen, de gradaties van de beoordelingsfactoren en de Gt's geven de toestand weer na "verbetering van de ontwatering".

oppervlakte van bijna 850 ha. Een belangrijk gedeelte van deze gronden (ruim 800 ha) kan door een dergelijke verbetering tot de goed geschikte gronden gaan behoren (hoofdklasse 1), al zal met name bij de oude klei- en leemgronden een optimale ontwateringstoestand nauwelijks te realiseren zijn, vanwege de slechte doorlatendheid en de geringe waterberging.

Vooraf bij de zwak lemige, ondiep bewortelbare vaaggronden zal een verlaging van de grondwaterstand vrij snel kunnen leiden tot een grotere beperking van het vochtleverend vermogen.

Een kleine oppervlakte vlierveengronden (8 ha) heeft ook na verbetering van de ontwatering nog weinig mogelijkheden voor de moderne weidebouw; een belangrijke verbetering kan alleen in combinatie met andere cultuurtechnische maatregelen worden verkregen.

5.4 De geschiktheid van de gronden voor akkerbouw

5.4.1 Inleiding

Bij de toekenning van een geschiktheid voor akkerbouw aan een bepaalde grond is ervan uitgegaan dat:

- de bedrijven zodanig zijn gemechaniseerd, dat met een minimum aan mankracht alle groundbewerkings-, verzorgings- en oogstwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd
- de bedrijven goed worden geleid en van zodanige omvang, verkaveling en ontsluiting zijn dat ze redelijk voldoen aan de voorwaarden die in dit verband worden gesteld
- de bodemvruchtbaarheidstoestand een niveau heeft dat voor de gegeven bodemkundige situatie wenselijk is
- het bedrijf geheel bestaat uit grond van de beoordeelde kaarteenheden
- de grond van de beoordeelde kaarteenheden reeds jaren lang in gebruik is voor akkerbouw.

Bij de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor akkerbouw zijn de volgende beoordelingsfactoren, die reeds in 5.2 zijn besproken, vooral van belang:

- ontwateringstoestand, omdat deze van invloed is op de zuurstofvoorziening van de wortels en dus op de opbrengst; bovendien beïnvloedt deze mede de mogelijkheden en het tijdstip voor het bewerken en berijden van de grond
- vochtleverend vermogen, omdat dit het producerend vermogen in belangrijke mate bepaalt
- verkruielbaarheid, omdat deze van invloed is op de zaai-, poot- en oogstwerkzaamheden
- stevigheid van de bovengrond, omdat deze mede de mogelijkheden voor het berijden en bewerken bepaalt.

Eveneens van invloed, maar voor dit gebied minder belangrijk zijn:

- structuurstabiliteit i.v.m. slomp
- structuurstabiliteit i.v.m. verstuiven.

5.4.2 De geschiktheidsklassen voor akkerbouw

De volgende geschiktheidsklassen zijn onderscheiden:

1 Gronden met ruime mogelijkheden

Geschiktheidsklasse 1.3

Lichte vruchtwisseling¹⁾, hoog opbrengstniveau, weinig teelt-

¹⁾ lichte vruchtwisseling: zomergranen, aardappelen en suikerbieten.

risico, goed berijdbaar en bewerkbaar.

Geschiktheidsklasse 1.4

Lichte vruchtwisseling'), hoog opbrengstniveau, enige teelt-
risico, ten dele enigszins beperkt berijdbaar of vochttekort, goed bewerk-
baar.

2 Gronden met beperkte mogelijkheden

Geschiktheidsklasse 2.3

Vrij groot teeltrisico, enig vochttekort.

3 Gronden met weinig mogelijkheden

Geschiktheidsklasse 3.1

Zeer groot teeltrisico, zeer beperkt berijdbaar.

Geschiktheidsklasse 3.2

Zeer groot teeltrisico, groot vochttekort.

De bovenstaande geschiktheidsklassen zijn bij de geschiktheidsbeoordeling (tabel 14) uitgebreid met de (belangrijkste) beperkende beoordelingsfactoren:

n = ontwateringstoestand

v = vochtleverend vermogen

d = stevigheid van de bovengrond.

5.4.3 De beoordelingstabel voor akkerbouw (tabel 14)

Evenals in de tabel voor weidebouw zijn de gronden in eerste instantie beoordeeld naar de huidige situatie en is de waardering bij verbeterde ontwatering tussen haakjes vermeld.

Uit de tabel blijkt dat de oppervlakte gronden met ruime mogelijkheden door verbetering van de ontwateringstoestand in dezelfde mate toeneemt als dat voor de weidebouw het geval was. Daar echter de verbeterde situatie is afgestemd op de weidebouw, zal in een belangrijk deel van deze gronden (klasse 1.4n) de ontwateringstoestand voor veel akkerbouwgewassen niet optimaal zijn.

Verder geldt voor akkerbouw evenzeer, en wellicht in sterkere mate, dat een goede ontwateringstoestand in bepaalde situaties moeilijk te realiseren is en dat met name de "dun humeuze", zwak lemige gronden bij een verdergaande ontwatering erg kwetsbaar zijn in hun vochtleverend vermogen.

De vlierveengronden blijven voor akkerbouw weinig geschikt.

') lichte vruchtwisseling: zomergranen, aardappelen en suikerbieten.

Tabel 14 Bodemgeschiktheidsbeoordeling voor akkerbouw bij de huidige en bij verbeterde ontwatering¹⁾

Geschiktheids- klasse	beoordelingsfactoren					Gt	Legenda-eenheden met eventuele toevoegingen	Oppervlakte			
	Ontwaterings- toestand	Vochtleverend vermogen	Verkruijmel- baarheid	Stevigheid bovengrond	bij huidige ontwatering			bij verbeterde ontwatering			
					ha			%	ha	%	
1.3	2	1	1	1	VI	EZ33, EZ33(a), EZ35, EZ35(a), EZ35(v), EZ53, EZ53(a), EZ55	447	10,5	629	14,8	
1.4v	1	2	1	1	VII*	EZ35	465	11,0			
					VII	EZ33, EZ35, EZ35(h), EZ53, EZ55, cZd35, cZd37, Zb35, Zb37	522	12,3			
	2	2	1	1	VI	cHn35, cHn35(b), cHn53	32	0,8			
							1019	24,1	1019	24,1	
1.4n (1.3)	3	1	1	1	V*	cHn35	7	0,2			
	3 (2)				V*	(VI) EZ33, EZ35, EZ53, EZ53(a), EZ55	80	1,9			
	3	2	1	1	V*	Hn33, Hn35, Hn35(v), Hn53, Hn55, tZn35, tZn35(a), tZn35(b), tZn37	141	3,3			
							228	5,4	862	20,4	
2.3v	1	3	1	1	VII*	cY33, EZ33, EZ53, cZd35, Zb35, cHn33, cHn35, tZd35, tZd37	87	2,1			
					VII		43	1,0			
	2	3	1	1	VI	Hn33, Hn33(b), Hn35, Hn37, Hn53, Hn53(b), tZn35, tZn35(a), tZn35(b), tZn37, tZn55	753	17,8			
				V*	Zn53	13	0,3				
							896	21,2	921	21,8	
3.1n (1.3) (1.4n) (1.4n) (1.4n) (2.3v) (1.3) (1.4n) (1.4n) (1.4n) (1.4n) (1.4n) 3.2v	4 (2)	1	1	2 (1)	V (VI)	EZ33, EZ35, EZ35(v), EZ53, EZ55(a), EZ55,	94	2,2			
	(3)			(1)	V (V*)	cHn35	15	0,4			
	4 (3)	1	1	3 (1)	V (V*)	pKRn1, pLn5	25	0,6			
	4 (3)	2	1	2 (1)	V (V*)	Hn33, Hn35, Hn35(a), Hn35(v), Hn53, Hn53(a), Hn53(b), Hn55, tZn33, tZn35, tZn35(v), tZn37, tZn53, tZn55	434	10,3			
	4 (2)	3	1	1	V (V*)	Zn53, Zn53(a)	25	0,6			
	4 (2)	1	1	2 (1)	III (IV)	EZ53, EZ55	8	0,2			
	(3)			(1)	III (III*)	Hn35, Hn55, tZn35, tZn35(v), tZn55, zWp, zWz	106	2,5			
	4 (3)	1	1	3 (1)	III (III*)	pKRn1, pLn5	22	0,5			
	4 (3)	2	1	1	III (III*)	Zn53	9	0,2			
	4 (3)	2	1	2 (1)	III (III*)	Hn53, tZn53	51	1,2			
	5 (3)	1	1	2 (1)	II (II*)	zWp, zWz, zVz	52	1,2			
	5 (3)	1	1	3	II (II*)	Vz	8	0,2	8	0,2	
							849	20,1			
	1	5	1	1	VII*	Zd31	6	0,1			
	1	4	1	1	VII*	Hd33, Hd53, Hn33, Hn35, cHn33, tZd33, tZd35, Zb33	82	2,0			
					VII	Hd33, Hd33(b), Hd53, Hn33, Hn33(a), Hn33(b), Hn35, Hn37, Hn51, Hn53, tZn35, tZd55, Zb33, Zb53, Zn35	388	9,0			
	1	5	1	1	VII	Zd31, Zn51, Zn53	41	2,0			
2	4	1	1	VI	Hn51, tZn33, tZn53, tZn53(a), tZn53(b), Zn51, Zn53, Zn53(a)	120	2,8				
						637	15,1	637	15,1		

¹⁾ De tussen haakjes geplaatste codes van de geschiktheidsklassen, de gradaties van de beoordelingsfactoren en de Gt's geven de toestand weer na "verbeterde ontwatering"

6.1

Inleiding

De leemkaart geeft informatie over de aanwezigheid van leem en/of oude klei. Het is moeilijk in dit gebied exact te zeggen wat leem en wat klei is, zodat er alleen maar over leem gesproken zal worden.

De leemlagen zijn erg heterogeen van zwaarte en dikte. Ook de diepte waarop het materiaal begint kan vrij sterk variëren op korte afstand (kryoturbaat vervormd). Het kan zich voordoen in een gesloten laag, doch ook in meerdere lagen, terwijl de verbreiding op korte afstand vrij sterk kan variëren.

De leemlagen die binnen 120 cm - mv. voorkomen zijn vooral van belang voor de waterhuishouding, die daardoor verstoord kan worden. Voor- dat eventueel cultuurtechnische maatregelen worden genomen zal dus meer informatie gewenst zijn.

6.2

Indeling

Door de grote heterogeniteit en de diepte van voorkomen van de leemlagen is het niet mogelijk om er kaartvlakken van te maken die voldoende zuiver zijn.

Daar waar binnen boorbereik geen leem werd aangetroffen zijn alleen de boorpunten op de leemkaart aangegeven. Men heeft hierdoor een indruk van de frequentie van het voorkomen van leem.

Behalve boringen tot 120 cm - mv. zijn op de leemkaart ook de diepere boringen tot 200 cm - mv. weergegeven, althans op die plaatsen waar leem is aangetroffen.

Onder leem wordt verstaan, mineraal materiaal met meer dan 50% deeltjes < 50 µm.

Overigens is over de gehele oppervlakte per boorpunt zowel de begin- als einddiepte en het al dan niet voorkomen van meer dan één laag aangegeven.

Er is alleen onderscheid gemaakt bij de leem- en/of oude kleigronden, klasse I met een begindiepte van 0-40 cm.

Compacte lagen: per boorpunt is de begindiepte en einddiepte (wanneer de einddiepte binnen 120 cm voorkomt) van de aangetroffen leemlaag aangegeven. Tevens is aangegeven of dit in een aaneengesloten laag voorkomt of in meer lagen.

<u>Voorbeeld:</u>	3	begindiepte 30 cm	)	één compacte laag
	7	einddiepte 70 cm	)	
	3	begindiepte 30 cm	)	meer afzonderlijke lagen
	9	einddiepte 90 cm	)	
	9	begindiepte 90 cm	)	doorgaand
	>12	dieper dan 120 cm	)	

Op de boorpuntenkaart vindt men de indeling van de veldkaarten die bij de opname zijn gebruikt, alsmede de plaatsen waar boringen zijn verricht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen beschreven en niet beschreven boringen.

De beschreven boringen zijn per veldkaart genummerd:

18 = nummer van een beschreven boring, x = niet beschreven boring.

De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in een boorregister (bijlage 9), dat alleen aan de opdrachtgever wordt verstrekt.

In totaal zijn er 1430 boringen en 20 veldkaartjes beschreven.

Veldkaartnr.	Aantal beschreven boringen
1	119
2	91
3	106
4	60
5	85
6	64
7	68
8	97
9	68
10	48
11	55
12	28
13	70
14	83
15	63
16	65
17	61
18	90
19	89
20	20

LITERATUUR

- | | | |
|---|------|--|
| Bakker, H. de, en
J. Schelling | 1966 | Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus. Pudoc, Wageningen. |
| Bles, B.J., A.G. Beekman
en M.K.N.M. Helmich | 1978 | Ruilverkavelingsgebied Etten-Leur. Bodemgesteldheid en bodemgeschiedheid (I en II). Rapport nr. 1272. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Cate, J.A.M. ten, en
G.C. Maarleveld | 1977 | Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. |
| Heesen, H.C. van | 1971 | De weergaven van het grondwaterstandsverloop op bodemkaarten. Boor en Spade 17, 127-149. |
| Kanters, H.L.,
A.M. van den Akker en
G.G.L. Steur | 1978 | De bodemgesteldheid en de bodemgeschiktheid van West-Brabant. Rapport nr. 1301. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Leenders, W.H., en
J.R. Mulder | 1976 | Ruilverkaveling Nispen-Schijf. De bodemgesteldheid (I en II). Rapport nr. 1209. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Pape, I.C. | 1965 | Enige gegevens over humuspodzolen en moderpodzolen. Boor en Spade XIV, 163-183. |
| Rutten, G. en
W.B. Kleinsman | 1967 | De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Bavel-Rijensbroek. Rapport nr. 660. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Stichting voor Bodemkartering | 1965 | Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Blad 50 West, Breda. |
| Vervloet, J.A.J. en
A.D.M. Veldhorst | 1979 | Cultuurhistorisch onderzoek Baarle-Nassau. Rapport nr. 1398. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Vrielink, J.G. en
A. Buitenhuis | 1969 | De bodemgesteldheid van de boswachterij Chaam. Rapport nr. 781. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. |
| Zagwijn, W.H. en
C.J. van Staalduinen | 1975 | Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst, Haarlem. |