



ALTERRA

WAGENINGEN UR

Bodemgeschiktheid voor akker- en weidebouw en het vervaardigen van ruilklassenkaarten voor de waardebeoordeling van de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerl

H.R.J. Vroon

Alterra-rapport 1475, ISSN 1566-7197



Bodemgeschiktheid voor akker- en weidebouw en het vervaardigen van
ruiklassenkaarten voor de waardebeoordeling van de gronden in het
landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle

**Bodemgeschiktheid voor akker- en weidebouw en het vervaardigen van
ruilklassenkaarten voor de waardebeoordeling van de gronden in het
landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle**

H.R.J. Vroon

Alterra-rapport 1475

Alterra, Wageningen, 2007

REFERAAT

Vroon, H.R.J., 2007. *Bodemgeschiktheid voor akker- en weidebouw en het vervaardigen van ruilklassenkaarten voor de waardebeoordeling van de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1475. 81 blz.; 1 fig.; 14 tab.; 13 ref.

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied (DLG) in de provincie Noord-Brabant heeft Alterra de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle onderzocht en beoordeeld op hun geschiktheid voor de akker- en weidebouw. Het onderzoek had als doel om de agrarische uitruikbaarheid te bepalen van de landbouwpercelen in het onderhavige gebied.

Voor het vervaardigen van een bodemgeschiktheidskaart is gebruik gemaakt van de bodem- en grondwatertrappenkaart van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (Vroon, 2000). Het vaststellen van de bodemgeschiktheidsklassen is geschied volgens het WIB-C systeem (Van Soesbergen et al., 1986). De kenmerken en eigenschappen van de verschillende bodemtypes die op de bodemkaart voorkomen zijn aan de hand van beoordelingsfactoren voor de akkerbouw en de weidebouw en de daarbij behorende gradaties vertaald naar bodemgeschiktheidsklassen. Deze klassen staan weergegeven op de bodemgeschiktheidskaarten voor de akker- en weidebouw (schaal 1 : 25.000). Tenslotte zijn aan de hand van de beoordelingsfactoren en de bodemgeschiktheidsklassen de ruilklassen afgeleid. Deze klassen staan weergegeven op de ruilklassenkaarten voor de akker- en weidebouw (schaal 1 : 25.000). Zij geven per gebruiksbestemming aan in hoeverre een grond voldoet aan de eisen die de moderne landbouw stelt. Met behulp van deze ruilklassen bepalen de schatters de uiteindelijke agrarische ruilwaarde van de grond.

Trefwoorden: bodemgeschiktheid, bodemgeschiktheidskaart, akkerbouw, weidebouw, ruilklassen, ruilklassenkaart, beoordelingsfactor, bodemkaart, standaardprofiel.

ISSN 1566-7197

Dit rapport is digitaal beschikbaar via www.alterra.wur.nl. Een gedrukte versie van dit rapport, evenals van alle andere Alterra-rapporten, kunt u verkrijgen bij Uitgeverij Cereales te Wageningen (0317 46 66 66). Voor informatie over voorwaarden, prijzen en snelste bestelwijze zie www.boomblad.nl/rapportenservice

© 2007 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	13
1.1 Achtergronden van het onderzoek	13
1.2 Doel van het onderzoek	13
1.3 Opzet van het onderzoek	13
2 Methode	15
2.1 Bodemgeschiktheidsbeoordeling	15
2.1.1 Inleiding	15
2.1.2 De beoordelingsfactoren	16
2.1.2.1 Ontwateringstoestand	16
2.1.2.2 Het vochtleverend vermogen	17
2.1.2.3 Stevigheid van de bovengrond	21
2.1.2.4 Stuifgevoeligheid	24
2.1.3 Bodemgeschiktheidsclassificatie	25
2.1.3.1 Bodemgeschiktheid voor akkerbouw	26
2.1.3.2 Bodemgeschiktheid voor weidebouw	30
2.2 De indeling van de gronden in agrarische ruiklassen	32
2.3 Het samenstellen van de reeks van standaardprofielen	32
3 Resultaten van het onderzoek	35
3.1 Bodemgeschiktheid voor akkerbouw	35
3.2 Ruiklassen voor akkerbouw	36
3.2.1 Bodemgeschiktheid voor weidebouw	38
3.2.2 Ruiklassen voor weidebouw	39
3.3 De standaardprofielen met situatieschets	41
Literatuur	65
Woordenlijst	67
Bijlage 1 Bodemgeschiktheids- en ruiklassentabel voor de akker- en weidebouw voor alle onderscheiden kaarteenheden in Wintelre-Oerle	79

Woord vooraf

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied (DLG) in de provincie Noord-Brabant heeft Alterra de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle beoordeeld op hun geschiktheid voor de weide- en akkerbouw. Daarnaast is van het onderhavige gebied ook een ruilklassenkaart voor de weide- en akkerbouw vervaardigd en een reeks van standaardprofielen samengesteld.

Over de aanpak en inhoud is overleg gevoerd met G.L. Thijssen van de Dienst Landelijk Gebied en ing. H.R.J. Vroon van het Centrum Bodem van Alterra te Wageningen. Ing. H.R.J. Vroon voerde het veldwerk en de rapportage uit in de maanden oktober (2006) tot en met januari 2007. De grafische verwerking is uitgevoerd door C. Onderstal van de afdeling Cartografie en ing. E. Kiestra en ing. H.R.J. Vroon van het Centrum Bodem.

Samenvatting

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied (DLG) in de provincie Noord-Brabant heeft Alterra de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle onderzocht en beoordeeld op hun geschiktheid voor de weide- en akkerbouw. Het onderzoek had als doel om de agrarische uitruikbaarheid (in de vorm van ruilklassenkaarten) te bepalen van de percelen in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle.

Voor het vervaardigen van een bodemgeschiktheidskaart is gebruik gemaakt van de actuele, gedetailleerde bodem- en grondwatertrappenkaart (schaal 1 : 25.000): “De bodemgesteldheid van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle”, (Vroon, 2000). Op de bodemkaart staat de verbreiding van de onderscheiden grondsoorten (bodemtypen) weergegeven. De grondwatertrappenkaart geeft informatie over het grondwaterstandsverloop dat bij elk bodemtype is onderscheiden. Het grondwaterstandsverloop is ingedeeld in grondwatertrapklassen (Gt-klasse).

Het vaststellen van de bodemgeschiktheidsklassen is geschied volgens de richtlijnen en voorschriften van de bij Alterra ontwikkelde “Interpretatie van bodemkundige gegevens voor diverse vormen van bodemgebruik” (Van Soesbergen et al., 1986). Met behulp van het hierboven genoemde systeem is de gedetailleerde bodem- en grondwatertrappenkaart ruimtelijk vertaald naar een bodemgeschiktheidskaart (schaal 1 : 25 000) voor twee vormen van landgebruik (weide- en akkerbouw). De kenmerken en eigenschappen van de verschillende bodemtypes die op de bodemkaart voorkomen zijn aan de hand van beoordelingsfactoren voor de akkerbouw (ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen, stevigheid van de bovengrond en stuifgevoeligheid) en de weidebouw (ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen en stevigheid van de bovengrond) en de daarbij behorende gradaties vertaald naar een bodemgeschiktheidsklasse.

Op de bodemgeschiktheidskaart voor de akkerbouw, schaal 1 : 25.000 en in het aanhangsel zijn de resultaten van de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor de akkerbouw voor alle kaartenheden in het onderzoeksgebied weergegeven. Er zijn in het totaal 5 geschiktheidsklassen (1.3, 1.4, 2.3, 3.1 en 3.2) onderscheiden. De gronden in klasse 1.3 zijn de beste akkerbouwgronden die in het gebied voorkomen. Deze gronden hebben een hoog opbrengstniveau en hebben weinig teeltrisico's, zijn goed berijdt- en bewerkbaar. Daarentegen zijn de gronden in klasse 3.2 het minst geschikt voor de akkerbouw. Naast de beperking in de gewaskeuze hebben de gronden in deze klasse allen een sterke beperking in het vochtleverend vermogen. Sommige kaartenheden in deze klasse hebben naast de hierbovengenoemde beperking ook nog een sterke beperking ten aanzien van de beoordelingsfactor ontwateringstoestand.

Op de bodemgeschiktheidskaart voor de weidebouw, schaal 1 : 25.000 en in het aanhangsel zijn de resultaten van de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor de weidebouw weergegeven. Er zijn in het totaal slechts 2 geschiktheidsklassen (2.2 en

3.2) onderscheiden. De gronden in klasse 2.2 zijn matige geschikte gronden voor de akkerbouw. Ze hebben zonder uitzondering een matige beperking ten aanzien van de beoordelingsfactor vochtleverend vermogen. Door vochttekorten tijdens droge perioden in het groeiseizoen komt stilstand in de gewasgroei (gras) regelmatig voor. De gronden zijn in het algemeen goed ontwaterd en hebben nauwelijks last van vertrapping en zijn goed berijdt- en bewerkbaar.

De gronden in klasse 3.2 zijn in het algemeen weinig, soms enigszins geschikt voor de weidebouw. Deze gronden hebben allen een sterke tot zeer sterke beperking in het vochtleverend vermogen. Het gras heeft tijdens droge perioden in het groeiseizoen periodiek last van aanzienlijke vochttekorten, waardoor hoge gewasopbrengsten zonder aanvullende beregening in een gemiddeld hydrologisch jaar niet haalbaar zijn. Naast een sterke tot zeer sterke beperking in het vochtleverend vermogen komen er ook gronden voor die naast deze beperking ook nog een matige tot een zeer sterke beperking hebben in de factor ontwateringstoestand al dan niet in combinatie met een geringe tot een matige stevigheid van de bovengrond (geringe draagkracht).

De agrarische ruiklassen van de gronden zijn afgeleid van de bodemkundige eigenschappen, samengevat in beoordelingsfactoren en bodemgeschiktheidsklassen. Zij geven aan in hoeverre een grond voldoet aan de eisen die de moderne landbouw stelt. Aan de hand van de ruiklassen bepalen de schatters uiteindelijk (per gebruiksbestemming) de agrarische ruilwaarde van de grond.

Bij het bepalen van de ruiklassen is uitgegaan van een aantal randvoorwaarden:

- de gronden die geen agrarische bestemming hebben (b.v. natuur) zijn om efficiency redenen (in overleg met DLG) wel in het bepalen van de agrarische ruiklassen meegenomen, maar worden verder niet beschouwd;
- er dienen tenminste 3 tot een maximum van ca. 8 ruiklassen per gebruiksbestemming te worden onderscheiden.

Op de ruiklassenkaart voor de akker- en weidebouw, schaal 1 : 25.000 en in het aanhangsel zijn de toegekende ruiklassen voor de akker- en weidebouw weergegeven. Er zijn in het totaal 8 ruiklassen (1 (beste gronden) t/m 8 (slechtste gronden)) per gebruiksbestemming onderscheiden, waarbij dient te worden opgemerkt dat de ruiklasse 8 niet nader wordt beschouwd, omdat alle gronden in deze klasse geen agrarische bestemming (natuur) hebben.

Verder is er een reeks van standaardprofielen (representatieve profielen) samengesteld en beschreven. Deze informatie zal als basis dienen voor de toetsing van de ruiklassenkaart door gebiedsdeskundigen. Bij het selecteren van de standaardprofielen in het veld is gebruik gemaakt van de bodem- en grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000, van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (Vroon, 2000).

De resultaten van het onderzoek zijn tenslotte vastgelegd in een rapport met bijbehorende bodemgeschiktheids- en ruiklassenkaarten (analoog en digitaal (deze bestanden worden alleen aan de opdrachtgever verstrekt); Arc View) voor de akker-

en weidebouw (allen schaal 1 : 25.000). Op de bodemgeschiktheidskaarten staan bodemgeschiktheidsklassen vermeld die verwijzen naar een tabel in het rapport, waarin per geschiktheidsklasse wordt aangegeven wat de gebruiksmogelijkheden van een grond voor een bepaalde gebruiksbestemming is. Op de ruiklassenkaarten staan ruiklassen vermeld die verwijzen naar een toelichting per ruiklasse in het rapport (hoofdstuk resultaten).

1 Inleiding

1.1 Achtergronden van het onderzoek

In het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle, gelegen in het reconstructiegebied worden verschillende provinciale doelen gerealiseerd. Hiervoor is het noodzakelijk om percelen te ruilen. Bij het ruilen van percelen is de landbouwkundige kwaliteit van de grond een belangrijke factor. In de uitvoeringsparagraaf van de reconstructiewet staan de regels met betrekking tot het ruilen van gronden beschreven. Eén van die regels is: ‘De Regeling gelijke hoedanigheid en gebruiksbestemming’. Dit komt erop neer dat de gronden op basis van hun bodemgeschiktheid ingedeeld worden in ruiklassen. Gronden die dezelfde ruiklasse krijgen toegewezen zijn één op één (hectare tegen hectare) uitruilbaar. De ruiklassenkaart die hieruit voortvloeit, dient volgens de reconstructiewet te worden vervaardigd per gebruiksbestemming (landgebruik). Uiteindelijk zal deze kaart als basis gaan dienen voor de uitruil van de gronden per gebruiksbestemming in het onderhavige gebied.

1.2 Doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft als doel om de agrarische uitruikbaarheid te bepalen van de percelen in het onderzoeksgebied Wintelre -Oerle. Deze doelstelling vertaalt zich in het vervaardigen van een ruiklassenkaart, gebaseerd op de voorhanden zijnde bodem- en grondwatertrappenkaarten.

1.3 Opzet van het onderzoek

In paragraaf 1.1 is verwoord dat bij het ruilproces de bodemgeschiktheid een belangrijke rol speelt. Voor het vervaardigen van een bodemgeschiktheidskaart is gebruik gemaakt van de actuele, gedetailleerde bodem- en grondwatertrappenkaart (schaal 1 : 25.000): “De bodemgesteldheid van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle”, (Vroon, 2000). Op de bodemkaart staat de verbreiding van de onderscheiden grondsoorten (bodemtypen) weergegeven. De grondwatertrappenkaart geeft informatie over het grondwaterstandsverloop dat bij elk bodemtype is onderscheiden. Het grondwaterstandsverloop is ingedeeld in grondwatertrapklassen (Gt-klasse).

Het vaststellen van de bodemgeschiktheidsklassen is geschied volgens de richtlijnen en voorschriften van de bij Alterra ontwikkelde “Interpretatie van bodemkundige gegevens voor diverse vormen van bodemgebruik” (Van Soesbergen et al., 1986). Met behulp van het hierboven genoemde systeem is de gedetailleerde bodem- en grondwatertrappenkaart ruimtelijk vertaald naar een bodemgeschiktheidskaart (schaal 1 : 25 000) voor twee vormen van landgebruik (weide- en akkerbouw). De kenmerken en eigenschappen van de verschillende bodemtypes die op de

bodemkaart voorkomen zijn aan de hand van beoordelingsfactoren (het aantal en type is afhankelijk van het landgebruik) en de daarbij behorende gradaties vertaald naar een bodemgeschiktheidsklasse. Deze geschiktheidsklassen voor beide vormen van landgebruik hebben vervolgens als basis gediend voor het vervaardigen van de ruiklassenkaart voor de weide- en akkerbouw (schaal 1 : 25.000). Per gebruiksbestemming zijn 8 ruiklassen (inclusief de gronden zonder agrarische bestemming) onderscheiden.

Tenslotte is er een reeks van standaardprofielen (representatieve profielen) samengesteld en beschreven. Deze informatie zal als basis dienen voor de toetsing van de ruiklassenkaart door gebiedsdeskundigen. Bij het selecteren van de standaardprofielen in het veld is gebruik gemaakt van de bodem- en grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25 000, van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (Vroon, 2000).

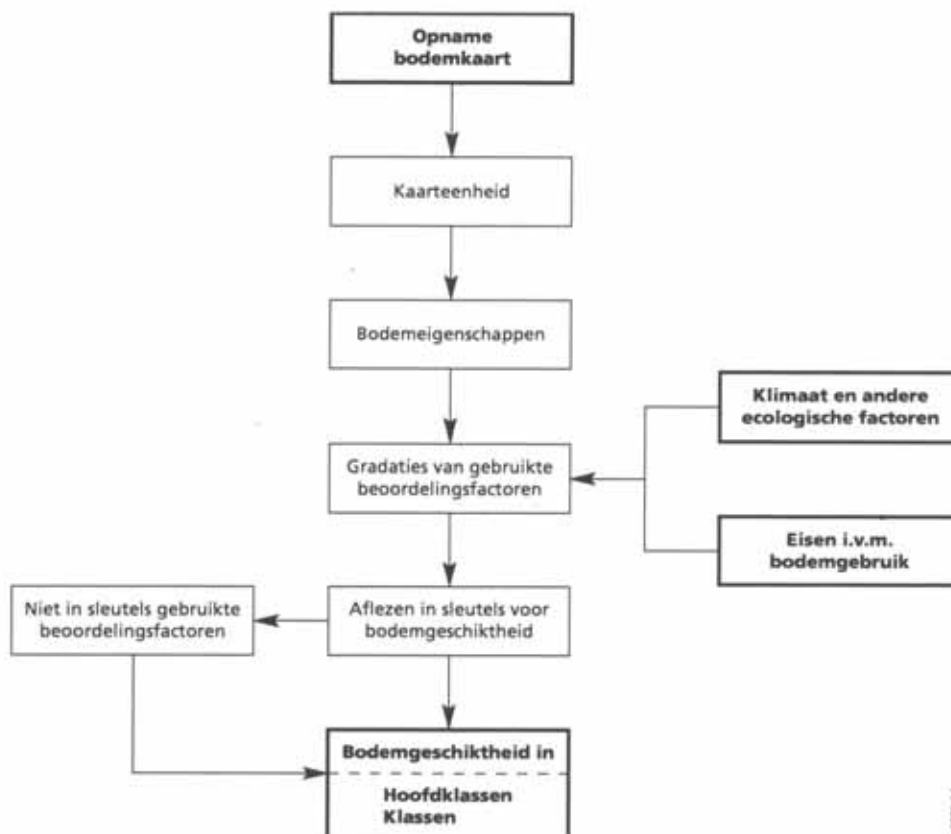
De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd in een rapport met bijbehorende bodemgeschiktheids- en ruiklassenkaarten (analoog en digitaal; Arc View) voor de akker- en weidebouw (alleen schaal 1 : 25.000). Op de bodemgeschiktheidskaarten staan bodemgeschiktheidsklassen vermeld die verwijzen naar een tabel in het rapport, waarin per geschiktheidsklasse wordt aangegeven wat de gebruiksmogelijkheden van een grond voor een bepaalde gebruiksbestemming is. Op de ruiklassenkaarten staan ruiklassen vermeld die verwijzen naar een toelichting per ruiklasse in het rapport (hoofdstuk resultaten).

2 Methode

2.1 Bodemgeschiktheidsbeoordeling

2.1.1 Inleiding

Bij een landinrichting wordt door een groep van schatters (die door de landinrichtingscommissie zijn benoemd) de agrarische ruilwaarde van alle in het gebied voorkomende gronden vastgesteld. Dit gebeurt aan de hand van bodemkundige criteria die de geschiktheid van grond voor landbouwkundig gebruik bepalen. Het gaat hierbij om vragen als: hoeveel vocht kan een gewas leveren, laat de rond zich gemakkelijk bewerken, hoe staat het met de draagkracht, enz. Deze gedragingen worden behalve door de weersomstandigheden ook bepaald door de samenstelling en opbouw van het bodemprofiel. De profielgegevens zijn geanalyseerd met behulp van bodemfactoren volgens het landelijk systeem “De interpretatie van bodemkundige gegevens (Van Soesbergen et al., 1986) of daarvan afgeleid. Het betreft het Werksysteem Interpretatie Bodemkaarten, Stadium-C (WIB-C) (Haans, 1970).



Schema van de interpretatieprocedure

2.1.2 De beoordelingsfactoren

Bij de bodemgeschiktheidsbeoordeling maken we gebruik van beoordelingsfactoren. Een beoordelingsfactor is een met de grond samenhangende factor, waarmee een voor het bodemgebruik belangrijk proces, een gedragsaspect van de grond of een groeiplaatsomstandigheid wordt gekarakteriseerd en het niveau ervan wordt beschreven (Haans 1970).

Bepaalde combinaties van beoordelingsfactoren leiden tot een bepaalde geschiktheidsklasse of ruilwaarde. Voor elk type bodemgebruik is maar een beperkt aantal beoordelingsfactoren bepalend voor de geschiktheid of ruilklasse. In tabel 1 wordt aangegeven welke beoordelingsfactoren voor de weide- en akkerbouw zijn toegepast bij de geschiktheidsbeoordeling van de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle.

Tabel 1 De beoordelingsfactoren en de gebruiksvormen waarvoor zij zijn toegepast bij de geschiktheidsbeoordeling van de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle

Beoordelingsfactor	Bodemgebruiksvorm	
	Akkerbouw	Weidebouw
Ontwateringstoestand	X	X
Vochtleverend Vermogen	X	X
Stevigheid van de bovengrond	X	X
Stuifgevoeligheid	X	

2.1.2.1 Ontwateringstoestand

De ontwateringstoestand is niet alleen een aanduiding voor de ontwatering, maar ook voor de luchthuishouding van een grond. De ontwateringstoestand geeft daardoor ook informatie over de zuurstofvoorziening van de plantenwortels en over de wijzigingen die zich hierin voordoen in de loop van het jaar onder invloed van neerslag, verdamping en afvoer. Het gaat vooral om de bovenste 50 tot 100 cm van de grond waarin zich de meeste plantenwortels bevinden en waarin zich het bodemleven afspeelt. De grondwaterstand bepaalt in belangrijke mate het lucht- (en water-)gehalte van de grond. Ook de poriënfractie en de poriëngrootteverdeling is van invloed.

Er worden vijf gradaties onderscheiden (tabel 2). Als richtlijn voor de vaststelling van de gradaties in deze beoordelingsfactor is de gemiddelde hoogste wintergrondwaterstand (GHG) als referentiewaarde genomen.

Tabel 2 Gradatie in ontwateringstoestand als afhankelijke van de grondwatertrap

Radatie		Grondwatertrap (Gt)	GHG-referentiewaarde (cm - mv.)
Code	Benaming		
1	zeer diep	IVc, VII, VIII	≥80
2	vrij diep	IIc, IV, VI	40- 80
3	matig diep	IIb, IIIb, Vb	25- 40
4	vrij ondiep	II, III, V, soms I	15- 25
5	zeer ondiep	I, soms II	<15

Vaststelling van de gradaties voor de weide- en akkerbouw in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle

De voornaamste maatstaf voor de ontwateringstoestand is de gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand (GHG). In sommige gevallen hebben we bij de toekenning van de gradatie behalve met de GHG, ook rekening gehouden met de aard (zeer sterk lemig zand; cijfercode 37 in de bodemcode) van de bovengrond en het voorkomen van een stagnerende leemlaag (toevoeging t in het achtervoegsel van de bodemcode) in het bodemprofiel, die begint ondieper dan 120 cm-mv. Deze gronden “schieten” als gevolg van de stagnerende leemlaag (vrij) snel vol met water, waardoor er tijdelijk problemen ten aanzien van de zuurstofvoorziening van de plantenwortels kunnen ontstaan. Voor het toekennen van de gradaties aan de kaarteenheden hebben we hiermee voor de akkerbouw rekening gehouden door aan de kaarteenheden met een toevoeging t in het achtervoegsel van de bodemcode één hogere (‘nattere’) gradatie toe te kennen dan met het niveau van de GHG overeenkomt. Voor de weidebouw speelt dit probleem echter een iets minder belangrijke rol. We hebben voor dit type bodemgebruik alleen een hogere (‘nattere’) gradatie toegekend (dan met het niveau van de GHG overeenkomt), aan de kaarteenheden met een toevoeging t in het achtervoegsel van de bodemcode in combinatie met een zeer sterk lemige zandbovengrond (de bovengrond bestaat uit zeer sterk lemig zand; toevoeging 37 in het cijferdeel van de bodemcode).

2.1.2.2 Het vochtleverend vermogen

Begripsomschrijving

De beoordelingsfactor vochtleverend vermogen duidt op de hoeveelheid vocht die een grond in een groeiseizoen van 150 dagen (1 april - 1 september) en in een droog jaar (zgn. 10% droog jaar) aan plantenwortels kan leveren. Een droog jaar is een jaar, waarvan we aannemen dat de potentiële verdamping tijdens het groeiseizoen de neerslag met meer dan 200 mm overtreft (tabel 3). Deze situatie doet zich statistisch eens in de 10 jaar voor. De hiervoor benodigde gegevens ontleen we aan het KNMI-station De Bilt en gelden voor een fictief gewas (bij benadering gras).

Tabel 3 Gemiddeld neerslagtekort (mm) in Nederland vanaf 1 april in een groeiseizoen van 150 dagen in een 10% droog jaar (Buishand, 1982).

Periode	Neerslagtekort
1 april-1 mei	20
1 april-1 juni	65
1 april-1 juli	115
1 april-1 augustus	165
1 april-1 september	200

Gradaties

Er worden 5 gradaties in vochtleverend vermogen onderscheiden (tabel 4). De millimeters vocht achter iedere gradatie, duiden de orde van grootte van het vochtleverend vermogen aan.

Tabel 4 Gradatie in vochtleverend vermogen als afhankelijke van de hoeveelheid vocht

Gradatie		Hoeveelheid vocht in mm
Code	Benaming	
1	zeer groot	≥200
2	vrij groot	150-200
3	matig	100-150
4	vrij gering	50-100
5	zeer gering	<50

Vaststelling van de gradaties

Het vochtleverend vermogen van de grond is afhankelijk van:

- de aard en opbouw van het bodemprofiel; belangrijk zijn vooral de dikte en het vochthoudend vermogen van de wortelzone en het capillair geleidingsvermogen van de ondergrond (kritieke z-afstand);
- het grondwaterstandsverloop; hiervan zijn vooral de gemiddelde voorjaars-grondwaterstand (GVG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand in een 10% droog jaar (LG3) van betekenis.

Alvorens we met de eigenlijke procedure voor het vaststellen van de gradatie van het vochtleverend vermogen beginnen worden eerst de volgende begrippen behandeld:

- bewortelingsmogelijkheden;
- vochthoudend vermogen;
- kritieke z-afstand.

Bewortelingsmogelijkheden

De wortelzone is de grondlaag waarin zich het overgrote deel van de wortels bevindt.

Voor het vaststellen van het vochtleverend vermogen van een grond is o.a de dikte van de wortelzone van belang. Daarom is allereerst vanuit de bodemkunde nagegaan welke de bewortelingsmogelijkheden van het profiel voor akker- en

weidebouwgewassen zijn. In het algemeen dringen de wortels van akkerbouwgewassen dieper in de grond door dan de wortels van weidebouwgewassen. De diepte van beworteling hangt naast het bodemgebruik ook af van één of meer beperkende factoren voor wortelgroei: pH, aëratie en indringingsweerstand.

De bewortelbare diepte voor weide- en akkerbouwgewassen in het onderhavige gebied is per kaartenheid ingeschat aan de hand van het gemiddelde bodemprofiel en de gemiddelde bewortelbare diepte die tijdens de kartering in het veld is vastgesteld. Onder bewortelingsdiepte verstaan we hier de diepte waar een één- of tweejaars, volgroeid gewas nog juist voldoende wortels in een 10% droog jaar kan laten doordringen om het aanwezige vocht aan de grond te onttrekken. Elders wordt dit ook wel de effectieve bewortelingsdiepte genoemd.

Vochthoudend vermogen

Het vochthoudend vermogen van een grond bepalen we voor een vorm van bodemgebruik, uit de bewortelbare diepte en de volumefractie beschikbaar water.

De volumefractie beschikbaar water is afgeleid uit de vocht karakteristieken van de wortelzone die door Krabbenborg in 1983 voor een groot aantal zandgronden in Nederland zijn bepaald (Krabbenborg et. Al, 1983). We hebben aangenomen dat beschikbaar is, het verschil tussen de volumefractie water aan het begin van het groeiseizoen en die bij een drukhoogte $h = -16\ 000$ cm (verwelkingspunt). Aan het begin van het groeiseizoen correspondeert de volumefractie water met de drukhoogte, die gelijk is aan de afstand van de grondwaterspiegel tot het midden van de wortelzone. De aldus bepaalde drukhoogte kan te klein zijn, dus te droog, voor de situatie met wat diepere grondwaterstanden. Voor die gevallen brengen we een correctie aan die samenhangt met de aard van het bodemmateriaal en de capillaire eigenschappen van de ondergrond.

Voor de correctie van de drukhoogte hebben we de volgende normen toepast:

- voor hangwaterprofielen $h = -100$ cm;
- voor opdrachtige profielen $h = -50$ cm.

De uit de dikte van de wortelzone en de grondwaterspiegel bepaalde drukhoogte aan het begin van het groeiseizoen kan niet kleiner zijn dan de hierboven aangegeven normen.

Kritieke z-afstand

Voor de bepaling van het vochtleverend vermogen dienen we, behalve naar de vochtinhoud van de wortelzone, ook te kijken naar de mogelijke bijdrage vanuit het grondwater. Hierbij zijn de samenstelling van de ondergrond en uiteraard de diepte van de grondwaterspiegel belangrijke grootheden. In dit verband is de kritieke z-afstand geïntroduceerd.

De kritieke z-afstand is de maximale afstand tussen de grondwaterspiegel en de onderkant van de wortelzone waarover een bepaalde vochtstroom nog mogelijk is. We nemen aan dat een

vochtstroom van 2 mm/dag als aanvulling op de vochtvoorraad van de wortelzone in Nederland veelal toereikend is om een gewas optimaal te laten groeien.

De kritieke z-afstanden van de kaartenheden voor het onderhavige gebied zijn met behulp van het programma verzadig berekend (Stolp en Vroon, 1990).

Grondwaterstand aan het begin en eind van het groeiseizoen

Voor het aangeven van de grondwaterstand aan het begin van het groeiseizoen is het begrip 'gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand' (GVG) ingevoerd. Als begin van het groeiseizoen is 1 april gekozen. Het gemiddelde van de op of omstreeks die datum gemeten grondwaterstand over een reeks van jaren is de GVG.

De GVG zal altijd dieper zijn dan de GHG en des te dieper naarmate het verschil tussen de GHG en GLG groter is. Voor het bepalen van de GvG is de volgende betrekking voor stroomgebieden gebruikt: $GVG = 4 + 0,97 * GHG + 0,15 * (GLG - GHG)$ (Van der Sluijs en Van Heesen, 1989):

De grondwaterstand aan het eind van het groeiseizoen kunnen we bij benadering gemiddeld gelijkstellen aan de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). In een 10% droog jaar, waarvan we voor de schatting van het vochtleverend vermogen uitgaan, zal de grondwaterstand aan het eind van het groeiseizoen beneden het GLG-niveau liggen. Hiervoor nemen we het gemiddelde van de drie laagste grondwaterstanden: de LG3. In het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle hebben we 25 cm als norm genomen.

Hangwater-, grondwater- en tijdelijke grondwaterprofielen

De *vaststelling van de gradatie* van het vochtleverend vermogen berust op een indeling van de gronden in:

- hangwaterprofielen;
- grondwaterprofielen;
- tijdelijke grondwaterprofielen.

Tot de *hangwaterprofielen* worden de gronden gerekend, waarvan het vochtleverend vermogen bepaald wordt door de hoeveelheid beschikbaar vocht in de wortelzone. Reeds in het vroege voorjaar is de afstand van de grondwaterspiegel tot de onderkant van de wortelzone groter dan de kritieke z-afstand, waardoor geen capillair vochttransport van enige betekenis mogelijk is. Het vochtleverend vermogen van hangwaterprofielen wordt dus alleen bepaald door de hoeveelheid beschikbaar vocht in de wortelzone (ca. tussen pF 2,0 en pF 4,2). Deze is vastgesteld door het vermenigvuldigen van de volumefractie vocht in de bovengrond (per kaartenheid) met de dikte van de wortelzone. De gegevens ten aanzien van de volumefracties vocht van de bovengrond zijn afkomstig uit de reeks van Standaardvochtkarakteristieken die door Krabbenborg in 1983 voor een groot aantal zand en veenkoloniale gronden in Nederland zijn vastgesteld (Krabbenborg, 1983). Per kaartenheid is een met behulp van de geschatte gegevens over de aard en samenstelling van de bovengrond een vertaling gemaakt naar een van vochtkarakteristieken uit de standaardreeks.

Tot de *tijdelijke grondwaterprofielen* rekenen we de gronden, waarin de capillaire aanvoer slechts in een deel van het groeiseizoen voldoende is voor een wezenlijke bijdrage tot het vochtleverend vermogen. Naarmate het tijdstip waarop de kritieke z-afstand wordt overschreden, later in het groeiseizoen valt, is het vochtleverend vermogen groter.

Voor *grondwaterprofielen* is de grondwaterstand gedurende het groeiseizoen bepalend. Gronden waarin gedurende het gehele groeiseizoen de afstand van de grondwaterspiegel tot de wortelzone een voldoende capillair transport toelaat, rekenen we tot de grondwaterprofielen. Een capillaire stijgsnelheid van gemiddeld 2 mm/dag beschouwen we in dit verband als voldoende. Aan dergelijke gronden geven we een vochtleverend vermogen groter dan 200 mm (gradatie 1).

Vaststelling van de gradatie bij tijdelijke grondwaterprofielen

Het vochtleverend vermogen bepalen we in eerste instantie uit het grondwaterstandsverloop in een 10% droog jaar. Hieruit lezen we, door uit te gaan van een lineair grondwaterstandsverloop, bij benadering het tijdstip af waarop de kritieke z-afstand wordt overschreden. We nemen aan dat tot dat tijdstip het bodemwatersysteem voldoende vocht kan leveren om te voldoen aan het neerslagtekort. Uit tabel 3 kunnen we afleiden dat de bodem 115 mm vocht kan leveren als de kritieke z-afstand omstreeks 1 juli wordt overschreden.

Gebeurt dit omstreeks 1 augustus dan kan de bodem 165 mm leveren. De verkregen waarde voor het vochtleverend vermogen is de eindschatting, tenzij de hoeveelheid hangwater groter is. In dat geval stellen we het vochtleverend vermogen gelijk aan de beschikbare hoeveelheid hangwater. De beschikbare hoeveelheid hangwater bepalen we op dezelfde wijze als bij de hangwaterprofielen.

2.1.2.3 Stevigheid van de bovengrond

Begripsomschrijving

De stevigheid van de bovengrond geeft een aanduiding van het weerstandsvermogen van een met gras begroeide bovengrond tegen het betreden door vee en berijden met landbouwwerktuigen.

Een voldoende stevigheid van de bovengrond in de weidebouw is onder meer van belang voor:

- t op het juiste tijdstip toedienen van de eerste stikstofgift;
- lengte van de weideperiode;
- lanning van beweiding en voederwinning;
- de beweiding zelf: beweidingsverliezen door vertrapping en berijding kunnen worden vermeden;
- het kunnen uitrijden van drijfmest binnen de toegestane periode waardoor de opslagcapaciteit kleiner kan zijn.

In de akkerbouw geeft voldoende draagkrachtige grond minder moeilijkheden bij de grondbewerking en de oogstwerkzaamheden.

Gradaties

Voor het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (schaal 1 : 25.000) zijn voor het bodemgebruik weide- en akkerbouw 3 gradaties (tabel 5) onderscheiden.

Tabel 5 Gradatie in stevigheid van de bovengrond als afhankelijke van de indringingsweerstand (MPa)

Gradatie		Indringingsweerstand bij GHG (MPa)
Code	Benaming	
1	Zeer groot	$\geq 0,6$
2	Vrij groot tot matig	$> 0,3$ en $< 0,6$
3	Gering	$\leq 0,3$

Vaststelling van de gradaties

Om gronden onderling te kunnen vergelijken stellen we de stevigheid vast aan de bovengrond van grasland dat ten minste enkele jaren oud is en bij voorkeur geen viltige zode heeft.

De stevigheid van de bovengrond is afhankelijk van een aantal factoren:

- de dichtheid: dit is de dichtheid of volumieke massa van de stoofdroge grond, vroeger (droog) volumegewicht genoemd. Bij gelijkblijvende overige omstandigheden neemt de indringingsweerstand toe met de dichtheid;
- het organische-stofgehalte of de massafractie organische stof van de bovenste 5-10 cm. Bij gelijkblijvende overige omstandigheden neemt de stevigheid af bij een hoger organische-stofgehalte. Anderzijds beïnvloedt het organische-stofgehalte ook de dichtheid;
- het vochtgehalte, de volumefractie water of het volumetrisch vochtgehalte, vroeger wel volumepercentage vocht genoemd. Hoe natter een grond, hoe slapper. Bij statisch evenwicht hangt het vochtgehalte van een bovengrond af van de drukhoogte (h) en de bij die grond behorende vocht karakteristiek (pF-curve). Uiteraard is het vochtgehalte van een bovengrond ook sterk afhankelijk van het weer in de voorafgaande periode (hoeveelheid neerslag, en intensiteit van de neerslag en van de verdamping).

Een maat voor de stevigheid van de bovengrond is de indringingsweerstand. Deze wordt gemeten met een penetrometer met een conusoppervlakte van 5 cm² en een tophoek van 60° (Van Wallenburg en Hamming, 1985).

Bij zwellende en krimpende gronden geven de metingen alleen juiste waarden als de voorgaande zomer en herfst niet extreem droog zijn geweest. Als grenswaarde voor beweiding hanteren we veelal 0,6 MPa. Dit geldt ook voor het uitrijden van drijfmest en voor grondbewerking en oogstwerkzaamheden in de akkerbouw. Voor bouwland is geen aparte meetmethodiek ontwikkeld.

We stellen de stevigheid van de bovengrond van bouwland gelijk aan die voor de weidebouw. Deze benadering is toepasbaar, omdat deze beoordelingsfactor weinig of geen invloed heeft op de uiteindelijke bodemgeschiktheid voor akkerbouw.

Voor de interpretatie van bodemkaarten is het ondoenlijk de gradatie alleen met metingen te achterhalen. Veel onderzoek met de penetrometer heeft als resultaat gehad dat gradaties gekoppeld konden worden aan combinaties van GHG-waarden, organische-stofgehaltes en bovengrondsamenstellingen. In tabel 6 geven we de waarden voor deze combinaties als richtlijn voor een gradatie.

Tabel 6 Gradatie in stevigheid van de bovengrond als afhankelijke van de GHG en samenstelling van de bovengrond (organische-stofgehalte en textuur) voor vertrapping bij beweiden en voor insporing bij berijden in drie gradaties (Wintelre-Oerle) en voor sommige grootschalige bodemkaarten in vijf gradaties

Gradatie			GHG	Samenstelling van de bovengrond		
Code		Benaming		org. Stof	Textuur	
3-deling (toegepast in Wintelre_Oerle)	5-deling					lutum
1	1	zeer groot	>40	< 5	-	-
			>40	5-15	n.v.t.	-
			25-40	< 5	n.v.t.	<17,5
2	2	vrij groot	>40	5-15	-	n.v.t.
			>40	>15	-	-
			25-40	< 5	n.v.t.	>17,5
			25-40	5-15	n.v.t.	-
	3	matig	25-40	<15	<30	n.v.t.
			25-40	>15	n.v.t.	-
			<25	< 5	n.v.t.	<17,5
3	4	vrij gering	25-40	<15	>30	n.v.t.
			<25	< 5	-	n.v.t.
			<25	< 5	n.v.t.	>17,5
	5	zeer gering	25-40	>15	-	n.v.t.
			<25	> 5	-	-

2.1.2.4 Stuifgevoeligheid

Begripsomschrijving

De beoordelingsfactor stuifgevoeligheid duidt de weerstand aan die de grond heeft tegen verstuiven. Verstuiven treedt vooral op in een droog voor- of najaar wanneer de grond (gedeeltelijk) kaal is; de onderlinge binding van de gronddeeltjes van de bouwvoor is dan te gering om de eroderende kracht van de wind te weerstaan, terwijl ook de bescherming door het gewas ontbreekt.

Verstuiving leidt tot afname van het organischestofgehalte, de vochthoudendheid, de chemische bodemvruchtbaarheid en de biologische activiteit. Verder kunnen ziekten en onkruiden zich verbreiden, kiemende zaden en zelfs aardappels blootstuiven, jonge plantjes onderstuiven of beschadigd worden en zelfs sloten plaatselijk dichtstuiven.

Gradaties

Er worden 3 gradaties in stuifgevoeligheid onderscheiden (tabel 7). De indeling van de gronden in een gradatie voor stuifgevoeligheid is alleen geschied voor het bodemgebruik akkerbouw. Voor de weidebouw is deze indeling niet relevant.

Tabel 7 Gradatie in stuifgevoeligheid als afhankelijke van lutum- en leemgehalte van de bouwvoor

Gradatie		Samenstelling bouwvoor	
Code	Benaming	lutum (%)	leem (%)
1	Gering	>5	-
		3-5	>17,5
		<3	>32,5
---	---	---	---
2	matig	3-5	<17,5
		<3	10-32,5
3	groot	---	---
		<3	<10

Vaststelling van de gradaties

Er bestaan geen methoden om de gevoeligheid voor verstuiven van grond te meten. Er is dan ook getracht richtlijnen te geven voor de vaststelling van de gradaties voor verstuiven van grond, welke berusten op ervaringskennis. Belangrijk zijn korrelgrootte van het zand en vochtgehalte van de bovengrond. Grenzen voor deze factoren kunnen we nog niet aangeven; ze staan daarom niet in tabel 7. Verder zijn bodemfactoren zoals lutum-, leem- en organischestofgehalte van belang.

Er zijn aanwijzingen dat de kwaliteit van de organische stof gerelateerd is aan het lutumgehalte en, in wat mindere mate, aan het leemgehalte. Vandaar dat voorlopig alleen het lutum- en leemgehalte als richtlijnen worden gehanteerd voor het

vaststellen van de gradaties voor stuifgevoeligheid. De gradaties gelden bij vlakke en open ligging. Naast deze bodemfactoren zijn de graad van bodembedekking en beschutting voor de wind belangrijk. De indeling in gradaties is voornamelijk gebaseerd op het onderzoek van Brussel (1980) en Zuur (1948). Bepaalde gronden zijn erg stuifgevoelig, vooral droge, schrale zandgronden met lage organischestofgehalten. Veelal verstuipt de losse bovenlaag die is opgedroogd of drooggevroren.

2.1.3 Bodemgeschiktheidsclassificatie

Bij de bodemgeschiktheidsclassificatie worden de gronden gegroepeerd naar hun geschiktheid voor een bepaald bodemgebruik in een beperkt aantal geschiktheidsklassen. Elke vorm van bodemgebruik heeft een eigen bodemgeschiktheidsclassificatie. Deze bestaat uit drie 'hoofdklassen', die we elk in een klein aantal, gewoonlijk twee tot vier, klassen onderverdelen (tabel 8).

Tabel 8 Schema van de bodemgeschiktheidsclassificatie voor de verschillende vormen van bodemgebruik

Hoofdklassen	klassen
1 Gronden met ruime mogelijkheden voor ... (gebruiksvorm)	1.1
	1.2
	1.3
	enzovoort
2 Gronden met beperkte mogelijkheden voor ... (gebruiksvorm)	2.1
	2.2
	2.3
	enzovoort
3 Gronden met weinig mogelijkheden voor ... (gebruiksvorm)	3.1
	3.2
	enzovoort

In de volgorde 1, 2 en 3 geven de hoofdklassen een afnemende geschiktheid aan. De volgorde binnen de klassen kan, maar hoeft geen volgorde in geschiktheid aan te geven. We kunnen een klasse onderverdelen naar de aard van de beperking(en) van de grond. Dit kan een grond zijn met voor het betreffende bodemgebruik incidenteel enige problemen met de ontwateringstoestand. De omschrijving van de bodemgeschiktheidsklassen voor akker- en weidebouw is vermeld in de tabellen 10 en 13.

Onder de bodemgeschiktheid van de grond verstaan we de mate waarin die grond voldoet aan de eisen, die we er voor een bepaald bodemgebruik aan stellen. Of de met de bodemgeschiktheidsklasse aangegeven mogelijkheden voor het bodemgebruik ook werkelijk verwezenlijkt kunnen worden, hangt niet alleen van de bodemgesteldheid af. Factoren als landinrichtingssituatie, bedrijfsinrichting, bedrijfsvoering en graad van mechanisatie zijn mede van groot belang voor de te behalen resultaten. Deze aspecten beoordelen we hier niet. We gaan er bij de geschiktheidsbeoordeling van uit

dat dergelijke technische, economische en sociale 'niet-bodemfactoren' aan bepaalde voorwaarden voldoen. We sommen deze voorwaarden voor iedere vorm van bodemgebruik onder het hoofd 'randvoorwaarden' op. Voor de vaststelling van de geschiktheid is voor elke vorm van bodemgebruik een sleutel opgesteld, die voor het gehele land geldig is.

2.1.3.1 Bodemgeschiktheid voor akkerbouw

Randvoorwaarden

De bodemgeschiktheidsclassificatie voor akkerbouw gaat uit van een zuiver akkerbouwbedrijf van tenminste 30 ha (150-190 standaardbedrijfseenheden, sbe), met een bouwplan van 40% of meer hakvruchten en verder granen. Voor zover geen gebruik wordt gemaakt van loon- of combinatiewerk is de mechanisatiegraad zodanig, dat met een minimum aan mankracht de werkzaamheden aan bodem en gewas kunnen worden uitgevoerd. Verkaveling en ontsluiting maken het mogelijk de gewassen in eenheden van grote oppervlakte te telen. De bodemvruchtbaarheid heeft het voor de bodemkundige situatie gewenste niveau en het bedrijf wordt goed geleid. We beoordelen iedere kaarteenheden alsof het gehele bedrijf uit grond van die eenheid bestaat.

Vaststelling van de bodemgeschiktheid

Het toekennen van een geschiktheidsklasse aan de kaarteenheden gebeurt met de sleutel in tabel 9, behalve bij de klasse 3.3 waarin buiten de hoofdwaterring gelegen gronden zonder grondwatertrap zijn aangegeven. De bodemgeschiktheid leiden we af van de gradaties voor de beoordelingsfactoren: ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen, stevigheid van de bovengrond en stuifgevoeligheid. Zij staan respectievelijk in de tabellen 2, 4, 5 en 7. Een aantal combinaties van beoordelingsfactoren komt in de praktijk niet voor. Voor de uniformiteit zijn aan dergelijke combinaties wel geschiktheidsklassen toegekend.

Tabel 9 Sleutel voor de vaststelling van hoofdklassen en klassen van de bodemgeschiktheid voor akkerbouw

Ontwaterings- toestand	Vochtleverend vermogen	Bovengrond											
		Klei, zavel en leem							Zand en moerig				
		1							2				
		Stevigheid van de bovengrond											
		1			2		3		1	2	3		
Verkruimelbaarheid													
1		2		3	1	2	3	1, 2 of	1				
Slemp- of stuifgevoeligheid													
1 of 2	3	1 of 2	3	1, 2 of 3		1, 2 of 3			1 of 2	3	1, 2 of 3		
1 of 2	1	1.1	1.2			2.2	1.2	2.2	3.1	1.3	1.4		3.1
	2												
	3	2.3			3.1	2.3		2.3					
	4 of 5	3.2											
3	1	1.2	2.1	1.2	2.2		2.1	2.2	3.1	1.4	2.1		3.1
	2				3.1								
	3	2.3				2.3		2.3					
	4 of 5	3.2											

Ontwaterings- toestand	Vochtleverend vermogen	Bovengrond																	
		Klei, zavel en leem 1							Zand en moerig 2										
		Stevigheid van de bovengrond																	
		1		2		3		1		2		3							
		Verkruijmelbaarheid																	
		1		2		3		1		2		3		1, 2 of 3		1			
		Slemp- of stuifgevoeligheid																	
		1 of 2		3		1 of 2		3		1, 2 of 3		1, 2 of 3		1 of 2		3		1, 2 of 3	
4	1	2.1		3.1										2.1					
	2																		
	3																		
	4 of 5	3.2																	
	1, 2 of 3	3.1																	
	4 of 5	3.2																	

Bodemgeschiktheidsclassificatie

In tabel 10 zijn de hoofdklassen en klassen weergegeven die landelijk worden onderscheiden. Bij de gronden met ruime mogelijkheden maken we onderscheid tussen gronden met een kleivruchtwisseling en die met een zandvruchtwisseling. Dit onderscheid is ingevoerd, omdat bij de akkerbouw op klei-, zavel- en leemgronden gewoonlijk gewassen voorkomen, zoals wintergranen, zomergranen, aardappelen, suikerbieten, peulvruchten en handelsgewassen. Op moerige gronden, veengronden (overwegend veenkoloniale gronden) en zandgronden worden gewoonlijk zomergranen, aardappelen, suikerbieten en maïs verbouwd. In tabel 11 geven we normen voor een 'hoog' opbrengstniveau.

Tabel 10 Bodemgeschiktheidsklassen voor akkerbouw

1	Gronden met ruime mogelijkheden
1.1	Kleivruchtwisseling; hoog opbrengstniveau; weinig teeltrisico; goed berijdbaar en bewerkbaar
1.2	Kleivruchtwisseling; matig tot hoog opbrengstniveau; enig teeltrisico; ten dele beperkt berijdbaar en bewerkbaar
1.3	Zandvruchtwisseling; hoog opbrengstniveau; weinig teeltrisico; goed berijdbaar en bewerkbaar
1.4	Zandvruchtwisseling; matig tot hoog opbrengstniveau; enig teeltrisico; ten dele beperkt berijdbaar; goed bewerkbaar
2	Gronden met beperkte mogelijkheden
2.1	Vrij groot teeltrisico; veelal beperkt berijdbaar
2.2	Vrij groot teeltrisico; beperkt bewerkbaar
2.3	Vrij groot teeltrisico; vochttekort
3	Gronden met weinig mogelijkheden
3.1	Zeer groot teeltrisico; zeer beperkt bewerkbaar of berijdbaar
3.2	Zeer groot teeltrisico; groot vochttekort
3.3	Zeer groot teeltrisico; overstromingsgevaar

Tabel 11 Normen voor 'hoog' opbrengstniveau ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)(PAGV, 1986)

Gewas	Vruchtwisseling	
	Klei	Zand
Wintertarwe	> 8 000	> 6 500
Zomertarwe	> 6 000	> 5 000
Zomergerst	> 5 500	> 4 500
Consumptie-aardappelen	>45 000	>40 000
Suikerbieten	>55 000	>45 000
Maïs (droge stof)		>13 000

2.1.3.2 Bodemgeschiktheid voor weidebouw

Randvoorwaarden

De bodemgeschiktheidsclassificatie voor weidebouw gaat uit van een weidebedrijf, gericht op de melkveehouderij, met een oppervlakte van 20 ha of meer (150-190 standaardbedrijfseenheden, sbe) en een bezetting van ca. 2,5 grootvee-eenheden (gve) per ha gras of per ha gras plus groenvoeder-gewassen (snijmaïs). Het vee wordt in grote koppels (enkele tientallen) geweid. Gedurende de weideperiode gaan deze koppels tweemaal daags naar de centrale melkstal. Drijfmest wordt uitgereden over het land op tijdstippen die voor de bedrijfsvoering en de grasgroei zo gunstig mogelijk zijn, waarbij rekening wordt gehouden met de periode waarvoor een uitrijverbod geldt. Er wordt stikstof in de vorm van kunstmest gegeven (100-400 kg N per ha). Voor de verzorging van het grasland, de winning van ruwvoer en het uitrijden van mest worden meestal zware werktuigen gebruikt. Verkaveling en ontsluiting zijn zodanig, dat het mogelijk is verschillende beweidingssystemen toe te passen (Overvest en Laeven-Kloosterman, 1984). De bodemvruchtbaarheid heeft het voor de bodemkundige situatie gewenste niveau. Het bedrijf wordt goed geleid. We beoordelen iedere kaarteenheden alsof het gehele bedrijf uit grond van die eenheid bestaat.

Vaststelling van de bodemgeschiktheid

Het toekennen van een geschiktheidsklasse aan de kaarteenheden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle is gebeurd met de sleutel in tabel 12. De geschiktheid wordt afgeleid van de gradaties van de beoordelingsfactoren voor de ontwateringstoestand, het vochtleverend vermogen en de stevigheid van de bovengrond. Zij staan respectievelijk vermeld in de tabellen 2, 4 en 5.

Tabel 12 Sleutel voor de vaststelling van hoofdklassen en klassen van de bodemgeschiktheid voor weidebouw

Ontwaterings- toestand	Vochtleverend vermogen	Stevigheid van de bovengrond		
		1	2	3
1 of 2	1	1.1	1.2	2.1
	2	1.3	1.4	
	3	2.2	2.3	
	4 of 5	3.2		
3	1	1.1	1.2	3.1
	2	1.3	1.4	
	3	2.2	2.3	
	4 of 5	3.2		
4	1	1.2	2.1	3.1
	2	1.3		
	3	2.2	2.3	
	4 of 5	3.2		
5	1, 2 of 3	2.1		3.1
	4 of 5	3.2		

Bodemgeschiktheidsclassificatie

In tabel 13 zijn de hoofdklassen en klassen weergegeven die gebruikt zijn voor de kaarteenheden op de Bodem- en Gtkaart van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (schaal 1 : 25.000).

Tabel 13 Bodemgeschiktheidsklassen voor weidebouw

1	Gronden met ruime mogelijkheden
1.1	Hoge bruto-productie; weinig beweidingsverliezen; goed berijdbaar
1.2	Hoge bruto-productie; weinig beweidingsverliezen, behalve in natte jaren; enigszins beperkt berijdbaar
1.3	Hoge bruto-productie, behalve in droge jaren; weinig beweidingsverliezen;
1.4	goed berijdbaar Hoge bruto-productie, behalve in droge jaren; weinig beweidingsverliezen, behalve in natte jaren; enigszins beperkt berijdbaar
2	
2.1	Gronden met beperkte mogelijkheden
2.2	Hoge bruto-productie; matige beweidingsverliezen; beperkt berijdbaar
2.3	Matige bruto-productie in droge jaren; weinig beweidingsverliezen; goed berijdbaar Matige bruto-productie in droge jaren; matige beweidingsverliezen in natte jaren; beperkt berijdbaar
3	
3.1	
3.2	Gronden met weinig mogelijkheden Matige of hoge bruto-productie; grote beweidingsverliezen; zeer beperkt berijdbaar Lage of matige bruto-productie; weinig beweidingsverliezen; goed berijdbaar

2.2 De indeling van de gronden in agrarische ruilklassen

De agrarische ruilklassen van de gronden zijn afgeleid van de bodemkundige eigenschappen, samengevat in beoordelingsfactoren en bodemgeschiktheidsklassen. Zij geven aan in hoeverre een grond voldoet aan de eisen die de moderne landbouw stelt. Aan de hand van de ruilklassen bepalen de schatters uiteindelijk (per gebruiksbestemming) de agrarische ruilwaarde van de grond.

Bij het bepalen van de ruilklassen is uitgegaan van een aantal randvoorwaarden:

- de gronden die geen agrarische bestemming hebben (b.v. natuur) zijn om efficiency redenen (in overleg met DLG) wel in het bepalen van de agrarische ruilklassen meegenomen, maar worden verder niet beschouwd;
- er dienen tenminste 3 tot een maximum van ca. 8 ruilklassen per gebruiksbestemming te worden onderscheiden.

2.3 Het samenstellen van de reeks van standaardprofielen

Alterra heeft voor de waardebepaling van de gronden in het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle ook een reeks van standaardprofielen samengesteld. Van een aantal

veel voorkomende of ten aanzien van de bodemgeschiktheid sterk afwijkende kaartenheden (bodemtype + grondwatertrap) zijn per gebruiksbestemming en per ruikklasse één of meer representatieve profielen uitgezocht en beschreven tot een diepte van 1,80 cm-mv. Deze profielen dienen als referentie voor de onderscheiden ruiklassen. Bij het selecteren van de standaardprofielen in het veld is gebruik gemaakt van de bodem- en grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 25.000, van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (Vroon, 2000).

3 Resultaten van het onderzoek

3.1 Bodemgeschiktheid voor akkerbouw

Op de bodemgeschiktheidskaart voor de akkerbouw, schaal 1 : 25.000 en in het aanhangsel zijn de resultaten van de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor de akkerbouw voor alle kaarteenheden in het onderzoeksgebied weergegeven. Er zijn in het totaal 5 geschiktheidsklassen (1.3, 1.4, 2.3, 3.1 en 3.2) onderscheiden.

De klasse 1.3 omvat goed ontwaterde, voldoende vochthoudende zandgronden met ruime teeltmogelijkheden voor de akkerbouw. De gronden hebben een hoog opbrengstniveau en hebben weinig teeltrisico's, zijn goed berijd- en bewerkbaar. Voor zover beperkingen voorkomen zijn deze van geringe betekenis. Voor het gebied Wintelre-Oerle betreft het de sterk lemige zandgronden met een zeer dikke bovengrond (> 80 cm).

De klasse 1.4 omvat voor de akkerbouw goed geschikte zandgronden met ruime teeltmogelijkheden. De gronden zijn goed berijd- en bewerkbaar. Ze hebben een geringe beperking ten aanzien van de vochtleverantie aan de gewassen (vochtleverend vermogen). Dit houdt in dat er op deze gronden meer oogstrisico's (vrij hoog opbrengstniveau) aanwezig zijn dan de gronden in klasse 1.3. In het onderhavige gebied komt deze klasse alleen voor bij de sterk lemige enkeerdgronden.

Klasse 2.3 De gronden in deze klasse zijn matig geschikt voor akkerbouw. De teeltmogelijkheden voor verschillende soorten akkerbouwgewassen is beperkt. De gronden in deze klasse hebben allen een matige beperking in het vochtleverend vermogen. Dit houdt in, dat de gewasopbrengsten voor de akkerbouw als gevolg van het optreden van vochttekorten tijdens droge perioden in het groeiseizoen in het algemeen matig zullen zijn. Sommige kaarteenheden (zwak lemige zandgronden) in deze klasse hebben ook nog een matige beperking in stuifgevoeligheid. Hierdoor kunnen er o.a. problemen ontstaan tijdens het zaaien (bloot stuiven zaad en/of kiemplanten). De gronden zijn voorts, behalve de dampodzolgrond met leem binnen 120 cm-mv. (zWpt-VId), goed berijd- en bewerkbaar. Deze dampodzolgrond heeft naast een matige beperking in het vochtleverend vermogen ook een matige beperking ten aanzien van de ontwateringstoestand. Als gevolg van de waterstagnerende leemlaag in het bodemprofiel kan deze grond tijdens en even na natte perioden voor de akkerbouw enigszins te nat zijn, waardoor er o.a. problemen kunnen ontstaan tijdens zaai- of oogstwerkzaamheden.

Klasse 3.1. De gronden in deze klasse zijn in het algemeen weinig geschikt voor de akkerbouw. De gewassenkeuze is zeer beperkt terwijl de bewerkingmarge klein is. Daarnaast is de kans op zaai- of oogstproblemen bij hakvruchten zeer groot. Deze klasse omvat de slecht ontwaterde gronden (ondiepe ontwateringstoestand). Dit is een gevolg van de aanwezigheid van een storende leemlaag hoog (meestal < 80 cm-mv.) in het bodemprofiel. Voorts hebben deze gronden ook een matige beperking

ten aanzien van het vochtleverend vermogen. In het onderhavige gebied betreft het de zeer sterk lemige podzolgronden en de afgegraven zwak lemige enkeerdgronden met een stagnerende leemlaag in het bodemprofiel met Gt Vbd. De enkeerdgronden hebben naast de genoemde tekortkomingen ook nog een matige beperking ten aanzien van de beoordelingsfactor stuifgevoeligheid.

Klasse 3.2. De gronden in deze klasse zijn in het algemeen ook weinig geschikt voor de akkerbouw. De gewassenkeuze is ook hier zeer beperkt. De gronden in deze klasse hebben allen een sterke beperking in het vochtleverend vermogen. Dit houdt in, dat de gewasopbrengsten voor de akkerbouw als gevolg van het optreden van ernstige vochttekorten tijdens droge perioden in het groeiseizoen gering zullen zijn. In het algemeen geldt voor deze gronden, dat normale gewasopbrengsten op deze gronden zonder aanvullende berekening niet gerealiseerd kunnen worden. Sommige kaartenheden in deze klasse hebben naast de hierboven genoemde beperking ook nog sterke beperking ten aanzien van de beoordelingsfactor ontwateringstoestand en/of een matige beperking ten aanzien van de stuifgevoeligheid. De slechte ontwateringstoestand is vooral het gevolg van de aanwezigheid van een stagnerende leemlaag die meestal begint ondieper dan 80 cm-mv. (zie aanhangsel). Naast lage gewasopbrengsten als gevolg van vochttekorten heeft men op deze gronden ook te kampen met problemen tijdens de zaai en oogst van de gewassen (vooral hakvruchten).

3.2 Ruilklassen voor akkerbouw

Op de ruilklassenkaart voor de akkerbouw, schaal 1 : 25.000 en in het aanhangsel zijn de toegekende ruilklassen voor de akkerbouw weergegeven. Er zijn in het totaal 8 ruilklassen (1 (beste gronden) tm 8 (slechtste gronden)) onderscheiden, waarbij dient te worden opgemerkt dat de ruilklasse 8 niet nader wordt beschouwd, omdat alle gronden in deze klasse geen agrarische bestemming (natuur) hebben (zie ook paragraaf 2.2).

Ruilklassen 1 en 2. De ruilklassen 1 en 2 omvatten respectievelijk de gronden waaraan een bodemgeschiktheidsklasse 1.3 en 1.4 is toegekend. Een verdere opdeling van de geschiktheidsklassen aan de hand van de individuele beoordelingsfactoren is niet gemaakt, omdat de gebruikswaarden van de gronden binnen deze klasse onderling niet veel van elkaar verschillen.

Ruilklassen 3 en 4. De gronden waaraan deze ruilklassen zijn toegekend hebben allen een bodemgeschiktheidsklasse 2.3. In deze bodemgeschiktheidsklasse zijn ook gronden vertegenwoordigd met een matige beperking ten aanzien van 2 beoordelingsfactoren (bv. ontwateringstoestand en vochtleverend vermogen). Aangezien we de factor ontwateringstoestand bij een gelijke waardering (gradatie) van 2 of meerdere beoordelingsfactoren (bv. ontwateringstoestand, vochtleverend vermogen en/of stuifgevoeligheid) zwaarder willen laten wegen hebben we hiervoor de bodemgeschiktheidsklasse 2.3 opgedeeld in 2 ruilklassen. De ruilklasse 3 omvat de gronden met een matige beperking ten aanzien van het vochtleverend

vermogen en/of stuifgevoeligheid. Daarentegen zijn in ruiklasse 4 de gronden vertegenwoordigd die naast een matige beperking in het vochtleverend vermogen ook een matige beperking hebben in de ontwateringstoestand.

Ruiklassen 5 en 6. De gronden waaraan deze ruiklassen zijn toegekend hebben allen een bodemgeschiktheidsklasse 3.2. Omdat in deze bodemgeschiktheidsklasse gronden vertegenwoordigd zijn met een sterke beperking in het vochtlevend vermogen al dan niet in combinatie met een matige beperking in de ontwateringstoestand of stuifgevoeligheid hebben we besloten om aan de gronden met alleen een sterke beperking ten aanzien van de factor vochtleverend vermogen (al dan niet in combinatie met een matige beperking in stuifgevoeligheid) een ruiklasse 5 toe te kennen. In het onderhavige gebied zijn dit met name de zwak en sterk lemige jonge ontginningsgronden, die in het algemeen weinig of geen last hebben van storende lagen hoog in het bodemprofiel. De gewassen die geteeld worden op deze gronden hebben wel last van ernstige vochttekorten tijdens drogere perioden in het groeiseizoen, waardoor de uiteindelijke gewasopbrengsten zonder aanvullende berekening niet hoog zullen zijn. Omdat voor de akkerbouw de ontwateringstoestand een van de belangrijkste beoordelingsfactoren is, hebben we aan de gronden, die naast een sterke beperking in het vochtleverend vermogen ook nog een matige beperking in ontwateringstoestand hebben, een ruiklasse 6 toegekend. In het onderzoeksgebied betreft het de zwak tot en met de zeer sterk lemige jonge ontginningsgronden met een enigszins storende (waterbeweging) leemlaag in het bodemprofiel. Deze leemlaag is alleen storend tijdens perioden met veel neerslag. De gronden schieten uiteindelijk vol, waardoor er problemen kunnen ontstaan bij de zaai- en oogst van de gewassen. Daarnaast hebben de gewassen op deze gronden ook te maken met ernstige vochttekorten gedurende het groeiseizoen, waardoor ook op deze gronden de gewasopbrengsten zonder aanvullende berekening niet hoog zullen zijn.

Ruiklasse 7. De ruiklasse 7 omvat respectievelijk de gronden waaraan een bodemgeschiktheidsklasse 3.1 en 3.2 is toegekend (aanhangel). Het zijn zonder uitzondering gronden met een sterke beperking in ontwateringstoestand. Daarnaast hebben deze gronden ook nog een matige of sterke beperking in het vocht leverend vermogen. Deze gronden zijn voor de teelt van akkerbouwgewassen te nat en geven hierdoor grote problemen tijdens de zaai- en oogst van vooral hakvruchten. De periodieke wateroverlast op deze gronden is niet zonder meer te verhelpen, omdat de problemen worden veroorzaakt door de hoog in het bodemprofiel gelegen water stagnerende leemlagen. Drainage is in de meeste situaties geen optie, omdat de dikke leemlagen vrij ondiep beneden het maaiveld (vaak iets dieper dan de dikte van de bouwvoor) beginnen en vanwege het plaatselijk ontbreken van een goed afwateringssysteem (hoge drainageweerstand)). Naast deze beperking hebben de gewassen die op deze gronden worden geteeld ook nog te kampen met aanzienlijke tot zelfs ernstige vochttekorten tijdens droge perioden in het groeiseizoen, waardoor de gewasopbrengsten zonder aanvullende berekening niet hoog zullen zijn. Bij het toedienen van berekening op de gronden dient men echter wel voorzichtig te zijn in verband met het snel en langdurig volschieten van deze gronden met water,

waardoor er tijdens de groei van het gewas gemakkelijk aëratieproblemen kunnen optreden.

3.2.1 Bodemgeschiktheid voor weidebouw

Op de bodemgeschiktheidskaart voor de weidebouw, schaal 1 : 25.000 en in het aanhangsel zijn de resultaten van de bodemgeschiktheidsbeoordeling voor de weidebouw weergegeven. Er zijn slechts 2 geschiktheidsklassen (2.3 en 3.2) onderscheiden.

De klasse 2.3 omvat de matig geschikte gronden voor de weidebouw. Ze hebben zonder uitzondering matige beperking ten aanzien van de beoordelingsfactor vochtleverend vermogen. Door vochttekorten tijdens droge perioden in het groeiseizoen komt stilstand in de gewasgroei(gras) regelmatig voor. In droge zomers dient men rekening te houden met een oogstdepressie. In het gebied spreekt men dan ook over deze gronden “dat het prima gronden zijn, mits ze op z'n tijd een buitje regen krijgen”. De gronden zijn in het algemeen goed ontwaterd en hebben niet of nauwelijks last van vertrapping en zijn goed berijd- en bewerkbaar. Voor het onderhavige gebied betreft het de zwak en sterk lemige oude cultuurgronden met een dikke en een zeer dikke bovengrond (> 50).

Klasse 3.2. De gronden in deze klasse zijn in het algemeen weinig, soms enigszins geschikt voor de weidebouw. De gronden in deze klasse hebben allen een sterke tot zeer sterke beperking in het vochtleverend vermogen. Het gras heeft op deze gronden tijdens droge perioden in het groeiseizoen periodiek last van aanzienlijke vochttekorten, waardoor hoge gewasopbrengsten zonder aanvullende berekening in een gemiddeld hydrologisch jaar niet haalbaar zijn. Tijdens drogere jaren treden er zeer ernstige vochttekorten op, waardoor het gras zelfs afsterft. Gronden met een zeer sterke beperking in het vochtleverend vermogen zijn zonder aanvullende berekening niet geschikt voor de weidebouw. Dit zijn met name de leemarme tot zwak lemige jonge ontginningsgronden met Gt VIId en VIIId. Naast een sterke tot zeer sterke beperking in het vochtleverend vermogen komen er ook gronden voor die naast deze beperking ook nog een matige tot een zeer sterke beperking hebben in de factor ontwateringstoestand al dan niet in combinatie met een geringe tot en matige stevigheid van de bovengrond (geringe draagkracht). Dit zijn vooral de sterk tot zeer sterk lemige jonge ontginningsgronden met een meer of minder water stagnerende leemlaag in het bodemprofiel (< 120 cm-mv.) met Gt Vbd en VIId. De gronden met Gt VIId zijn in het algemeen minder vertrappingsgevoelig dan de gronden met Gt Vbd. De zeer sterk lemige gronden met een Gt Vbd hebben in het algemeen gedurende de winter en delen van het groeiseizoen (natte perioden) een te hoge grondwaterstand, waardoor ze gevoelig zijn voor vertrapping van de zode. Daar staat tegenover dat de vochtvoorziening van deze gronden iets beter is dan de overige jonge ontginningsgronden met Gt VIId. Er dient voorts nog te worden opgemerkt, dat de gronden met een zeer sterke beperking in ontwateringstoestand en een geringe stevigheid van de bovengrond allemaal een niet agrarische bestemming hebben. Ze worden dan ook niet nader beschouwd (zie ook paragraaf 2.2).

3.2.2 Ruilklassen voor weidebouw

Op de ruilklassenkaart voor de weidebouw, schaal 1 : 25.000 en in het aanhangsel zijn de toegekende ruilklassen voor de weidebouw weergegeven. Er zijn in het totaal 8 ruilklassen (1 (beste gronden) t/m 8 (slechtste gronden)) onderscheiden, waarbij dient te worden opgemerkt dat de ruilklasse 8 niet nader wordt beschouwd, omdat alle gronden in deze klasse geen agrarische bestemming (natuur) hebben (zie ook paragraaf 2.2).

Ruilklasse 1. De ruilklasse 1 omvat respectievelijk de gronden waaraan een bodemgeschiktheidsklasse 2.3 is toegekend. Een verdere opdeling van de geschiktheidsklassen aan de hand van de individuele beoordelingsfactoren is niet gemaakt, omdat de gebruikswaarden van de gronden binnen deze geschiktheidsklasse onderling niet veel van elkaar verschillen.

In het gebied zijn slechts 2 bodemgeschiktheidsklassen voor de weidebouw onderscheiden. Aangezien we aan alle gronden met een geschiktheidsklasse 2.3 een ruilklasse 1 hebben toegekend, dient er voor de gronden in de bodemgeschiktheidsklasse 3.2 een forse opdeling plaats te vinden om voor de gebruiksbestemming weidebouw een werkbare ruilklassenkaart te verkrijgen. De opdeling zal in eerste instantie dan ook geschieden aan de hand van de verschillen in de individuele beoordelingsfactoren. Is dit niet voldoende dan zal er worden gezocht naar opdelingen binnen de klassen van de belangrijkste beoordelingsfactoren.

Ruilklassen 2 en 3. De gronden waaraan deze ruilklassen zijn toegekend hebben allen een bodemgeschiktheidsklasse 3.2. Omdat in deze bodemgeschiktheidsklasse gronden vertegenwoordigd zijn met sterke beperkingen in een of meerdere beoordelingsfactoren hebben we besloten om aan de gronden met alleen een sterke beperking ten aanzien van de factor vochtleverend vermogen een ruilklasse 2 of 3 toe te kennen. In het onderhavige gebied zijn dit met name de zwak en sterk lemige jonge ontginningsgronden en de zwak en sterk lemige oudere cultuurgronden met een matig dikke bovengrond (30-50 cm dik), die in het algemeen weinig of geen last hebben van storende lemlagen hoog in het bodemprofiel. Het gras heeft op deze gronden wel last van ernstige vochttekorten tijdens drogere perioden in het groeiseizoen, waardoor de uiteindelijke gewasopbrengsten zonder aanvullende beregening niet hoog zullen zijn. In het algemeen is het vochtleverend vermogen van de oudere cultuurgronden iets beter dan het vochtleverend vermogen van de jonge ontginningsgronden. Dit is vooral het gevolg van een dikkere bovengrond, waardoor het gewas dieper kan wortelen. Doordat aan al deze gronden een gradatie 4 in het vochtleverend vermogen is toegekend kunnen we in eerste instantie geen onderscheid maken tussen de jonge ontginningsgronden en de oudere cultuurgronden. Om toch een onderscheid te kunnen maken hebben we besloten om de gradatie 4 op te delen in een vocht leverantie van 75 tot 100 mm (ruilklasse 2) en een vocht leverantie van 50 tot 75 mm (ruilklasse 3) in een 10 % droog jaar. Op basis van deze indeling komen nu vrijwel alle oudere cultuurgronden in ruilklasse 2 voor. In deze ruilklasse komen ook enkele jonge ontginningsgronden voor met gunstige bodemfysische eigenschappen ten aanzien van het vocht leverend vermogen (bv. een

vrij hoog organisch stofgehalte in de bouwvoor bij de dampodzolgronden). De gronden met minder gunstige bodemfysische eigenschappen ten aanzien van het vochtleverend vermogen komen voor in ruiklasse 3. In deze klasse komt ook een oudere cultuurgrond voor. Het betreft een wat schralere afgegraven zwak lemige matig dikke gooreerdgrond met Gt VIId.

Ruiklasse 4. De ruiklasse 4 omvat de gronden die naast een sterke beperking in het vochtleverend vermogen ook een matig beperking hebben ten aanzien van de factor ontwateringstoestand. In het onderhavige gebied betreft het de zeer sterk lemige jonge ontginningsgronden met een leemlaag beginnend ondieper dan 1,20 m-mv. De ontwateringstoestand is matig ondanks dat men aan deze gronden een Gt VIId heeft toegekend. Als gevolg van een zeer sterk lemige bovengrond in combinatie met een stagnerende leemlaag die meestal begint tussen 80 en 120 cm –mv. schieten deze gronden tijdens langdurige perioden met regen vol, waardoor er tijdelijk zuurstofproblemen kunnen optreden. Daarnaast kunnen er onder deze omstandigheden ook tijdelijke problemen ontstaan ten aanzien van de bereikbaarheid (zomerstalvoeding). Omdat de leemlaag niet direct onder de bouwvoor begint kunnen deze gronden korte neerslagpieken tijdens het groeiseizoen nog wel overbruggen (voldoende berging).

Ruiklasse 5. De ruiklasse 5 omvat de gronden die naast een sterke beperking in het vochtleverend vermogen ook een matig beperking hebben ten aanzien van de factoren ontwateringstoestand en vertrappingsgevoeligheid. In het onderzoeksgebied zijn het vooral de zwak en sterk lemige gronden met een waterstagnerende dikke leemlaag die meestal begint ondieper dan 80 cm-mv. (soms net onder de bouwvoor). De matige ontwateringstoestand Gt (s)Vbd in deze gronden als gevolg van een relatief ondiep in het bodemprofiel voorkomende waterstagnerende leemlaag zorgt ervoor, dat de berging van deze gronden niet groot is. Hierdoor treden er tijdens nattere perioden snel problemen op ten aanzien van de zuurstofvoorziening aan het gewas en treden er snel problemen op ten aanzien van de bereikbaarheid en vertrappingsgevoeligheid. De tijdelijke wateroverlast op deze gronden is schadelijker voor de bedrijfsvoering dan de tijdelijke wateroverlast problemen die optreden bij de gronden in ruiklasse 4.

Ruiklasse 6. De gronden waaraan deze ruiklasse is toegekend hebben naast een sterke beperking in het vochtleverend vermogen ook nog een sterke beperking ten aanzien van de beoordelingsfactor ontwateringstoestand en een matige beperking in de stevigheid van de bovengrond. In het gebied Wintelre-Oerle betreft het voornamelijk de zeer sterk lemige jonge ontginningsgronden met een waterstagnerende leemlaag die begint ondieper dan 80 cm-mv. Deze gronden zijn voor de weidebouw te nat en te droog. De periodieke wateroverlast op deze gronden is niet zonder meer te verhelpen, omdat de problemen worden veroorzaakt door een hoog in het bodemprofiel gelegen water stagnerende leemlaag in combinatie met een zeer sterk lemige bovengrond (geringe berging). Drainage is geen optie, omdat de dikke leemlaag vrij ondiep beneden het maaiveld (vaak iets dieper dan de dikte van de bouwvoor) begint en vanwege het ontbreken van een goed afwateringssysteem. Naast deze beperking heeft het gewas gras ook nog te kampen met ernstige vochttekorten

die optreden tijdens droge perioden in het groeiseizoen, waardoor de gewasopbrengsten zonder aanvullende beregening niet hoog zullen zijn. Bij het toedienen van beregening op de gronden dient men echter wel voorzichtig te zijn in verband met het snel en langdurig volschieten van deze gronden met water, waardoor er tijdens de groei van het gewas gemakkelijk aeratie- en oogstproblemen (spoorvorming bij zomerstalvoeding) kunnen optreden.

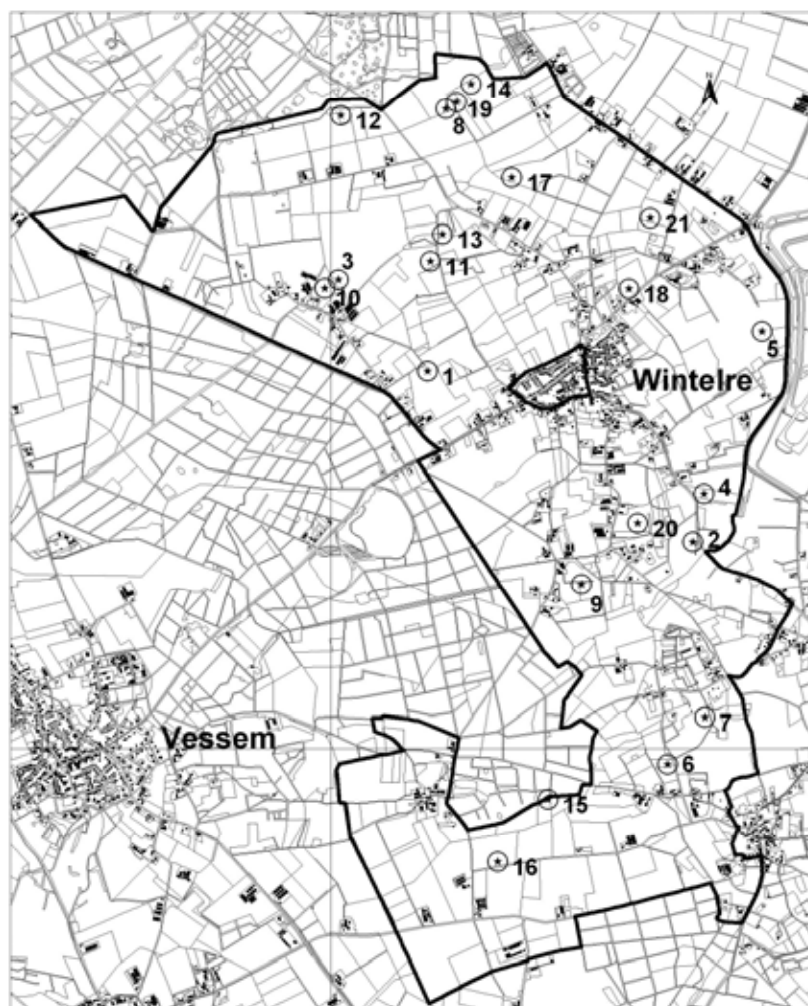
Ruiklasse 7. De ruiklasse 7 omvat de gronden met alleen een zeer sterke beperking ten aanzien van de beoordelingsfactor vochtleverend vermogen. Zonder aanvullende beregening zijn deze gronden voor de weidebouw ongeschikt. Het gras heeft op deze gronden in een gemiddeld hydrologisch jaar te kampen met zeer ernstige vochttekorten, waardoor normale gewasopbrengsten zonder aanvullende beregening niet mogelijk zijn. In droge jaren (bv. 10% droog jaar) is de droogteschade aan het gewas dermate groot, dat het gewas zonder aanvullende beregening zelfs afsterft, waardoor de gewasproductie in deze jaren zelfs nihil is. In het onderhavige gebied betreft het voornamelijk de leemarme en zwak lemige jonge ontginningsgronden met een grondwatertrap VIId of VIIId.

3.3 De standaardprofielen met situatieschets

In het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle zijn 21 standaardprofielen onderscheiden. In figuur 1 is een overzicht gegeven van de ligging en de nummering van de standaardprofielen.

De profielen zijn in een volgorde geplaatst die overeenkomt met de legenda van de bodem- en grondwatertrappenkaart van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle (tabel 14). Ten aanzien van de gronden die er in het gebied voorkomen, is op het hoogste niveau de indeling in zand-, moerige gronden en veengronden gebruikt. Het profielnummer geeft de ligging van de standaardprofielen weer op de overzichtskaart en de situatieschetsen.

**Figuur 1 Ligging van de standaardprofielen in het
landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle**



Tabel 14 Overzicht van de indeling van de profielen

Grondsoort	Benaming volgens bodemclassificatie	Bodem- en	Profielnr.
Zandgronden (H, Y, Z)	Enkeerdgronden (EZ)	dzEZ35-VIIIId	1
		zEZ35-VIIIId	2
		zEZ53-VIIIId	3
		zEZ53tG-Vbd	20
	Laarpodzolgronden (cHn)	cHn35-VIIIId	4
		cHn53-VIIIId	9
	Loopodzolgronden (cY)	cY35-VIIIId	5
	Akkeerdgronden (cZb)	cZb55-VIIIId	6
	Kanteerdgronden (tZb)	tZb55-VIIIId	7
	Matig dikke gooreerdgronden (cZn)	cZn53-VIIIId	10
	Veldpodzolgronden (Hn)	Hn37t-VIIIId	11
		Hn33F-VIIIId	12
		Hn35-VIIIId	13
		Hn53t-VIIIId	14
		Hn53-VIIIId	16
		Hn35t-VId	17
		Hn37t-VId	18
		Hn37t-Vbd	21
	Gooreerdgronden (tZn)	tZn53-VIIIId	15
Moerige gronden (W)	Dampodzolgronden (zWp)	zWpt-VId	8
Veengronden (V)	Meerveengronden (zVz)	zVzt-Vbd	19

Voorts is op elke bladzijde een standaardprofiel beschreven. Daarbij is steeds een gedetailleerde situatieschets gevoegd met de ligging van het betreffende profiel. Alle schetsen zijn noord georiënteerd. Om de locatie van de profielen goed vast te stellen is het verstandig eerst op het situatiekaartje (figuur 1), met ligging en nummering van de standaardprofielen, te kijken en daarna op de schets.

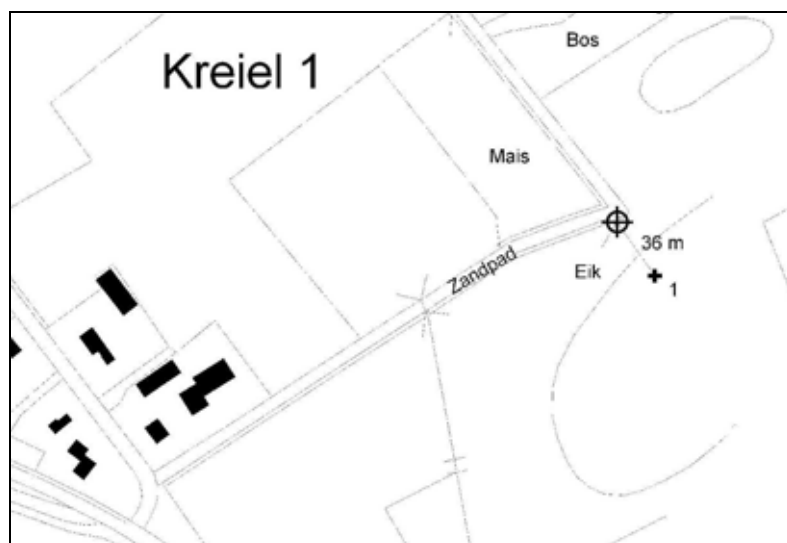
In de hierna volgende beschrijving van de standaardprofielen komen bodemkundige termen en definities voor die enige toelichting behoeven. Voor de verklaring of omschrijving van de gebruikte termen wordt verwezen naar de woordenlijst.

Profielnr: 1
 Plaats: Wintelre (Kreiel 1)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: dzEZ35-VIIId
 Benaming: Zwarte enkeerdgrond (dikke bovengrond)
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 50 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 105 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 1 Weidebouw: 1

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
3	1
1	1
1	1
2.2	1.3

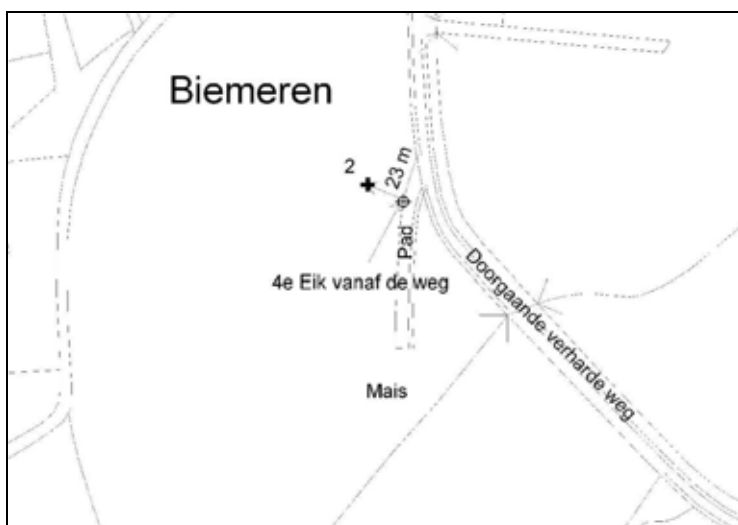
Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap	4,5		20	150	zwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
35- 1Aa	4,0		18	150	grijszwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
85- 1Aa/E	3,0		20	145	bruingrijs, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
95- 1 Bws	0,2		20	140	bruin, sterk lemig, zeer fijn zand
105- 1 Cg1			20	140	oranjewit, sterk lemig, zeer fijn zand
130- 1Cg2			16	140	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
150- 1Cg3			45	140	oranje, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
165- 1 Cg4			14	140	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
180-					



Profielnr: 2
 Plaats: Wintelre (Biemerren 1)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: zEZ35-VIIIId
 Benaming: Zwarte enkeerdgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 50 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 70 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 2 Weidebouw: 1

Beoordelingsfactoren	Weidebouw	Akkerbouw
Onwateringstoestand (o):	1	1
Vochtleverend vermogen (v):	3	2
Stevigheid bovengrond (s):	1	1
Stuifgevoeligheid (b):	1	1
Gradatie bodemgeschiktheid:	2.2	1.4

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap	4,0		23	150	zwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
30- 1Aa1	3,0		23	150	grijszwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
45- 1Aa2	2,0		23	150	bruinzwartgrijs, matig humusarm, sterk lemig, zeer fijn zand
65- 70- 1Bws 1Cu1	0,4		24 25	145 140	bruin, sterk lemig, zeer fijn zand beige, sterk lemig, zeer fijn zand
100- 1Cu2			20	140	beige (met oranje spikkels), sterk lemig, zeer fijn zand
140- 1Cg1			35	130	oranjewit, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
160- 1Cg2			17	145	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
180-					

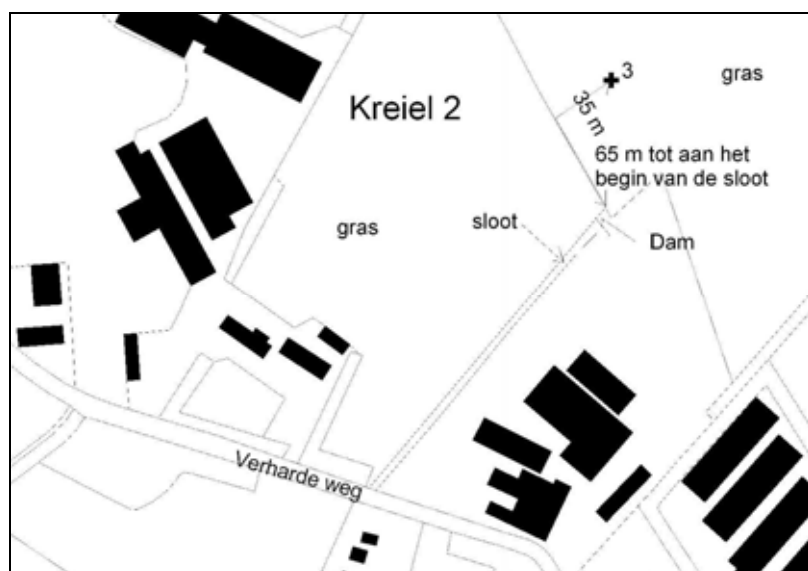


Profielnr: 3
 Plaats: Wintelre (Kreiel 2)
 Bodemgebruik: Gras
 Bodem- en grondwatertrapcodering: zEZ53-VIII d
 Benaming: Zwarte enkeerdgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 50 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 75 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 3 Weidebouw: 1

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
3	3
1	1
2	2
2.2	2.3

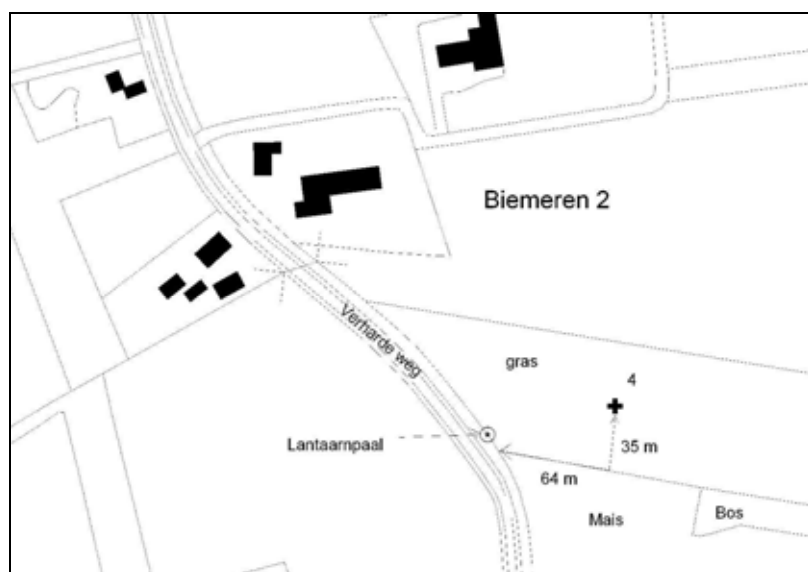
Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap		4,0		16 155	zwart, matig humeus, zwak lemig, zeer fijn zand
35- 1Aa		4,0		16 155	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, zeer fijn zand
60- 1Bhe		1,0		18 145	donkerbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
70- 1Ce				18 145	beige, sterk lemig, zeer fijn zand
80- 1Cg1				16 140	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
110- 1Cg2				12 140	witoranje, zwak lemig, zeer fijn zand
130- 1Cg3				9 145	witoranje, leemarm, zeer fijn zand
160- 1Cg4				12 140	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
180-					



Profielnr: 4
 Plaats: Wintelre (Biemerren 2)
 Bodemgebruik: Gras
 Bodem- en grondwatertrapcodering: cHn35-VIId
 Benaming: Laarpodzolgrond
 GHG: 95 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 40 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 45 cm
 Bijzonderheden: Diepte van de leem varieert op korte afstand
 Ruilklasse Akkerbouw: 3 Weidebouw: 2

Beoordelingsfactoren	Weidebouw	Akkerbouw
Onwateringstoestand (o):	1	1
Vochtleverend vermogen (v):	4	3
Stevigheid bovengrond (s):	1	1
Stuifgevoeligheid (b):	1	1
Gradatie bodemgeschiktheid:	3.2	2.3

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap	4,0		26	145	zwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
35- 1Aa/Bhe	3,0		26	145	zwartbruin, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand, heterogeen
40- 1BC	0,5		28	145	donkerbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
45- 1Cg1			30	145	oranjegrijswit, sterk lemig, zeer fijn zand
80- 1Cg2			40	145	oranjegrijswit, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
90- 1Cg3			28	145	oranjegrijswit, sterk lemig, zeer fijn zand
120- 1Cg4			45	140	oranjewit, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
130- 2Cg			55	130	oranjegrijze lossleem
170- 3Cg			12	140	oranje, zwak lemig lemig, zeer fijn zand
180-					

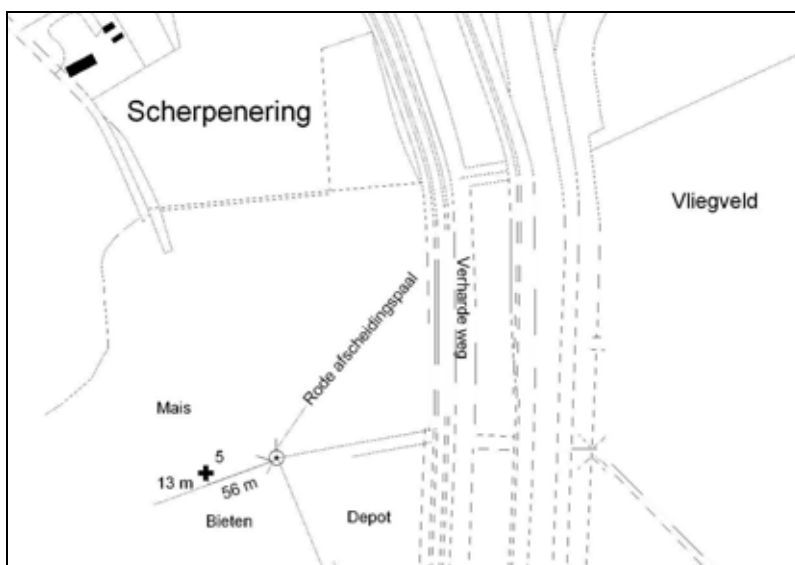


Profielnr: 5
 Plaats: Wintelre (Scherpenering)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: cY35-VIIId
 Benaming: Looppodzolgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 35 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 55 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 3 Weidebouw: 2

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
4	3
1	1
1	1
3.2	2.3

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap	4,0		19	150	zwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
35- 1Aa/E	2,0		17	150	grijszwart, matig humusarm, zwak lemig, zeer fijn zand, heterogeen
40- 1Bws	0,1		17	150	donkerblond, zwak lemig, zeer fijn zand
55- 1Cu1			15	150	witoranje, zwak lemig, zeer fijn zand
85- 1Cu2			12	165	oranjewit, zwak lemig lemig, matig fijn zand
165- 1Cg			30	130	witoranje (gespikkeld), sterk lemig, zeer fijn zand
180-					

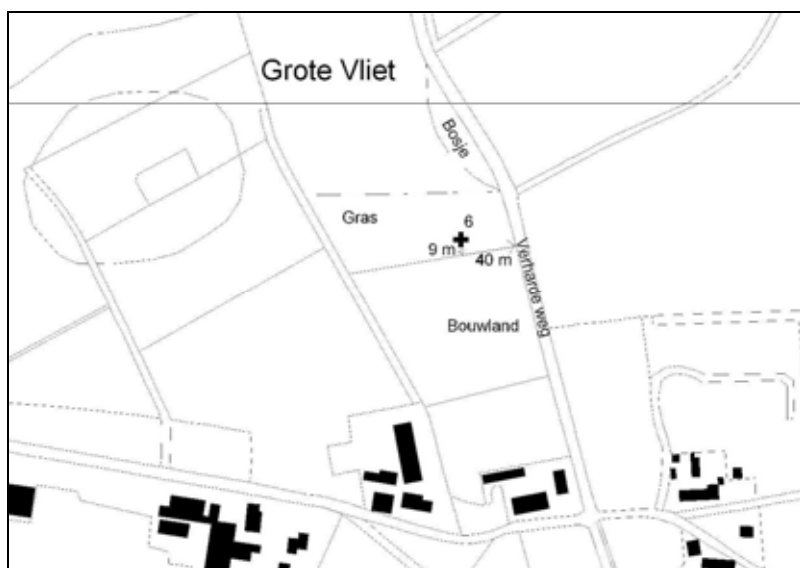


Profielnr: 6
 Plaats: Wintelre (Grote Vliet)
 Bodemgebruik: Gras
 Bodem- en grondwatertrapcodering: cZb55-VIIId
 Benaming: Akkereerdgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 40 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 55 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 3 Weidebouw: 2

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
4	3
1	1
1	1
3.2	2.3

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap	3,5		23	160	grijszwart, matig humeus, sterk lemig, matig fijn zand
30- 1Aa/Bw	2,0		24	155	bruinzwart, matig humuarm, sterk lemig, matig fijn zand, heterogeen
40- 1Bw			22	150	zeer donkerbeige, sterk lemig, zeer fijn zand
55- 1Cu1			22	150	donkerbeige, sterk lemig, zeer fijn zand
65- 1Cu2			13	155	vuilwit, zwak lemig, matig fijn zand
170- 1 Cg			25	145	donker oranje, sterk lemig, zeer fijn zand
180-					

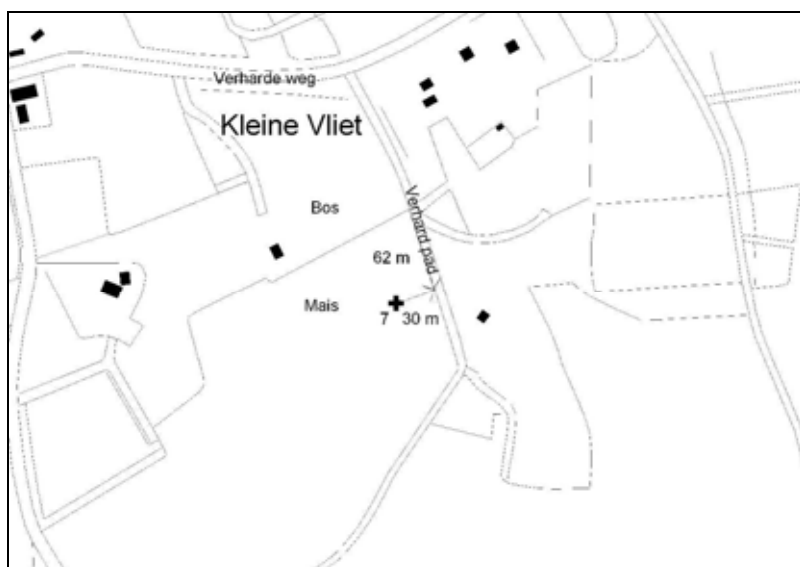


Profielnr: 7
 Plaats: Wintelre (Kleine Vliet)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: tZb55-VIIId
 Benaming: Kanteerdgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 30 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 55 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 3 Weidebouw: 3

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
4	3
1	1
1	1
3.2	2.3

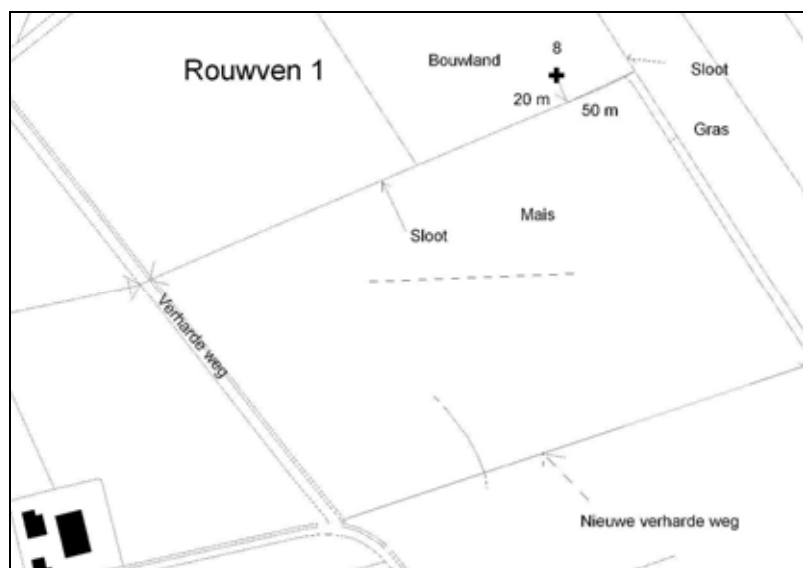
Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	2,5		21	155	zwartbruin, matig humeus, sterk lemig, matig fijn zand
25- 1Bw			21	145	beige, sterk lemig, zeer fijn zand
55- 1Cu1			20	145	licht beige, sterk lemig, zeer fijn zand
75- 1Cu2			15	145	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
120- 1Cg1			20	140	oranje, sterk lemig, zeer fijn zand
130- 1Cg2			11	130	oranje, zwak lemig, zeer fijn zand
180-					



Profielnr: 8
 Plaats: Wintelre (Rouwven 1)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: zWpt-Vld
 Benaming: Dampodzolgrond
 GHG: 50 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 35 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 50 cm
 Bijzonderheden: Wortels tot in de moerige laag aangetroffen. De dikte van de bouwvoor varieert aanzienlijk op korte afstand (wel homogeen)
 Ruilklasse Akkerbouw: 4 Weidebouw: 2

Beoordelingsfactoren	Weidebouw	Akkerbouw
Onwateringstoestand (o):	1	3
Vochtleverend vermogen (v):	4	3
Stevigheid bovengrond (s):	1	1
Stuifgevoeligheid (b):	1	1
Gradatie bodemgeschiktheid:	3.2	2.3

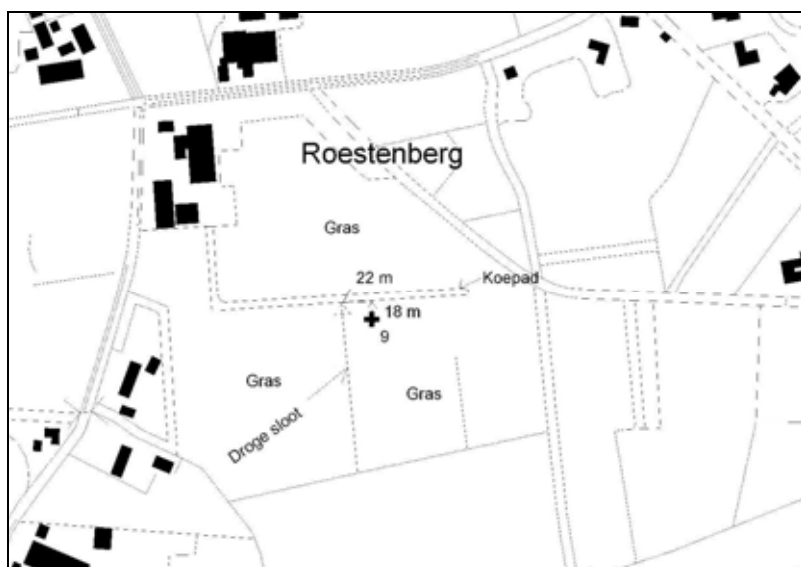
Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	7,0		18	150	zwart, zeer humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
30- 1A/E	1,0		10	160	donkergrijs, zeer humusarm, leemarm, zeer fijn zand, heterogeen
40- 2Cw	20,0				zwart, venig zand
70- 3Bhe	4,0		45	130	bruin, matig humeus, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
75- 4Ce			55	130	witgijze lossleem
95- 5Ce1			12	155	grijswit, zwak lemig, matig fijn zand
130- 5Ce2			9	155	grijswit, leemarm, matig fijn zand
160- 5Ce2			35	130	grijswit, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
180-					



Profielnr: 9
 Plaats: Wintelre (Roestenberg)
 Bodemgebruik: Gras
 Bodem- en grondwatertrapcodering: cHn53-VIII d
 Benaming: Laarpodzolgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 45 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 50 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 3 Weidebouw: 2

Beoordelingsfactoren	Weidebouw	Akkerbouw
Onwateringstoestand (o):	1	1
Vochtleverend vermogen (v):	4	4
Stevigheid bovengrond (s):	1	1
Stuifgevoeligheid (b):		2
Gradatie bodemgeschiktheid:	2.3	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap	4,0		15	160	zwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand
40- 1Aa/Bhe	3,0		15	160	donkerbruin zwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand, heterogeen
45- 1Bhe	2,0		12	150	donkerbruin, matig humusarm, zwak lemig, zeer fijn zand
50- 1BC	0,3		12	150	lichtbruin zwart, zwak lemig, zeer fijn zand
65- 1Ce			12	150	beige, zwak lemig, zeer fijn zand
120- 1Cg1			35	135	oranjegrijs, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
160- 1Cg2			12	135	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
180-					

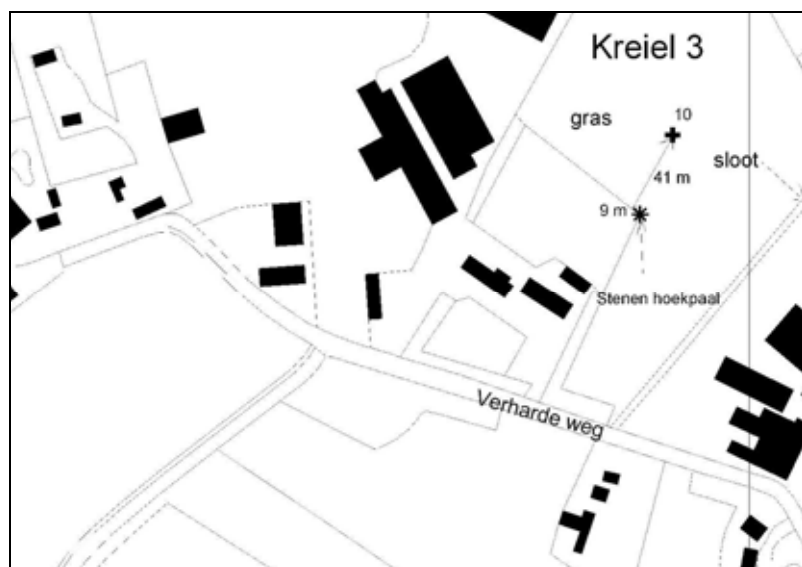


Profielnr: 10
 Plaats: Wintelre (Kreiel 3)
 Bodemgebruik: Gras
 Bodem- en grondwatertrapcodering: cZn53-VIII d
 Benaming: Matig dikke gooreerdgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 40 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 45 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 5 Weidebouw: 3

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
4	4
1	1
2	2
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Aap	4,0		14	160	zwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand
35- 1Aa/1Ce	1,0		14	160	witbruin, zeer humusarm, zwak lemig, matig fijn zand, heterogeen
40- 1Ce1	0,2		15	150	witbruin, zwak lemig, zeer fijn zand
45- 1Ce2			15	145	bruinwit, zwak lemig, zeer fijn zand
80- 1Cg1			20	135	witoranje, sterk lemig, zeer fijn zand
90- 1Cg2			11	140	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
110- 1Cg3			30	130	oranjegrijs, sterk lemig, zeer fijn zand
125- 1Cg4			15	140	oranje, zwak lemig, zeer fijn zand
180-					

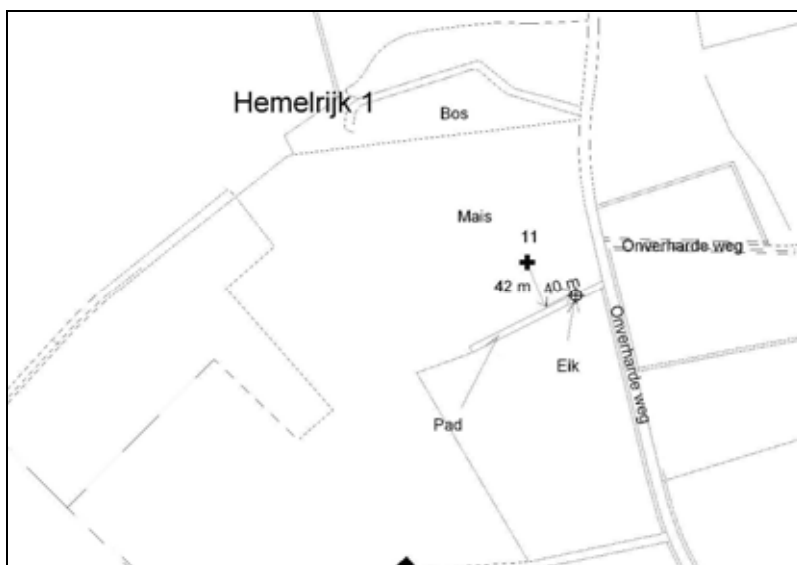


Profielnr: 11
 Plaats: Wintelre (Hemelrijk 1)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn37t-VIId
 Benaming: Veldpodzolgrond met leem < 120 cm-mv.
 GHG: 95 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 30 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 40 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 5 Weidebouw: 3

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
2	2
4	4
1	1
	1
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	5,0		35	140	grijszwart, matig humeus, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
30- 1Aa/1BC	2,0		35	140	grijsbruinwit, matig humusarm, zeer sterk lemig, zeer fijn zand, heterogeen
35- 1Ce			35	140	wit (gespikkeld), zeer sterk lemig, zeer fijn zand
40- 1Cg1			35	140	witoranje, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
85- 1Cg2			23	150	oranje, sterk lemig, zeer fijn zand
115- 2Cg			55	135	oranjegrijze lossleem
130- 3Cg			9	145	oranjegeel, leemarm, zeer fijn zand
180-					

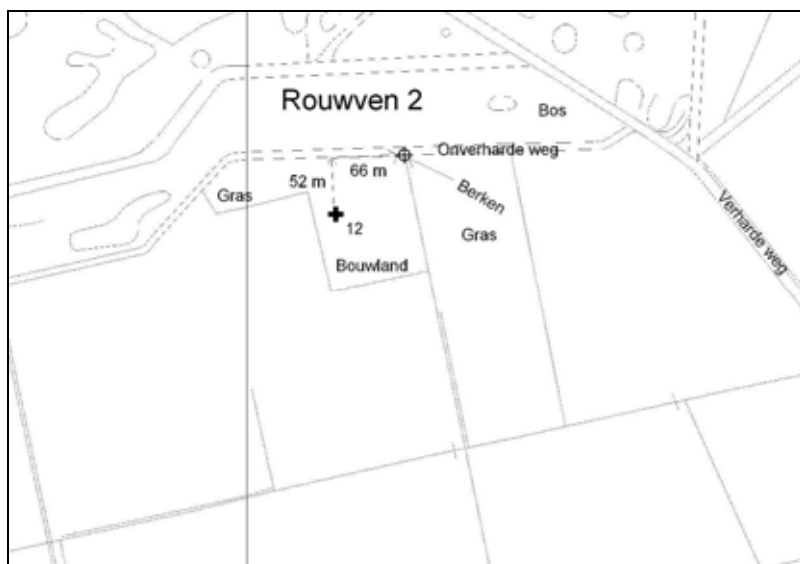


Profielnr: 12
 Plaats: Wintelre (Rouwven 2)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn33F-VIII d
 Benaming: Verwerkte veldpodzolgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 35 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 45 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 5 Weidebouw: 3

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
4	4
1	1
2	2
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1A/Ep	3,0		12	150	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, zeer fijn zand
25- 1A/E/B/C	1,0		12	150	grijszwartwit, zeer humusarm, zwak lemig, zeer fijn zand, heterogeen
50- 1Bhe	0,5		16	140	donkerbruin, zwak lemig, zeer fijn zand
70- 1BC	0,2		18	140	lichtbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
85- 1Ce1			22	130	grijswit, sterk lemig, zeer fijn zand
150- 1Ce2			10	140	vuilwit, leemarm lemig, zeer fijn zand
170- 2Ce			55	125	grijze lossleem
180-					

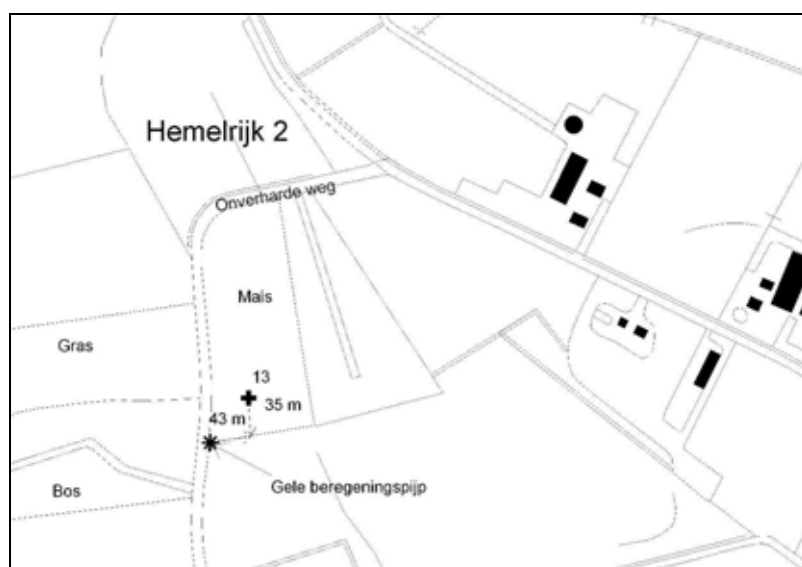


Profielnr: 13
 Plaats: Wintelre (Hemelrijk 2)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn35-VIIId
 Benaming: Veldpodzolgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 30 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 40 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 5 Weidebouw: 3

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
4	4
1	1
1	1
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	4,5		24	150	grijszwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
30- 1Bhe	1,0		22	150	donkerbruin, zeer humusarm, sterk lemig, zeer fijn zand
40- 1Ce1			22	150	vuilwit, sterk lemig, zeer fijn zand
50- 1Ce2			11	145	vuilwit, zwak lemig, zeer fijn zand
70- 1Cg1			16	145	oranjewit, zwak lemig, zeer fijn zand
90- 1Cg2			40	130	grijsoranje, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
125- 1Cg3			12	145	geeloranje, zwak lemig, zeer fijn zand
170- 180- 2Cg			55	130	oranjegrijze lossleem

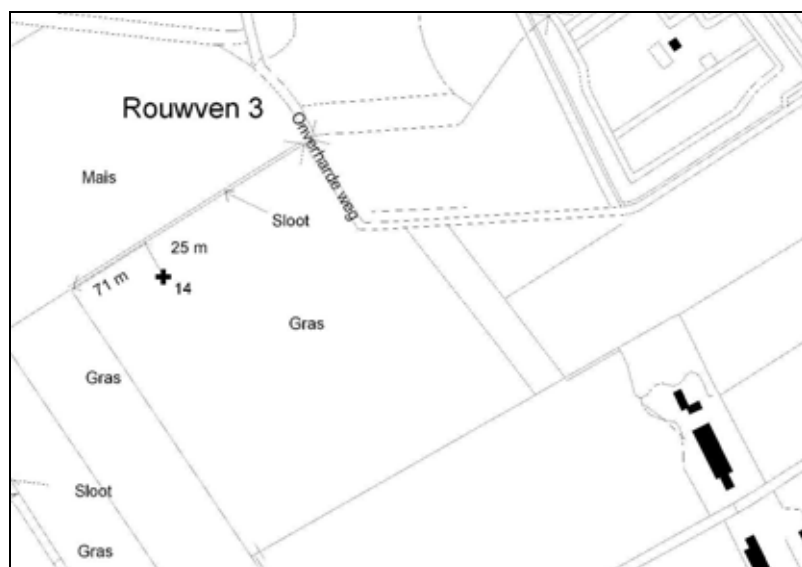


Profielnr: 14
 Plaats: Wintelre (Rouwven 3)
 Bodemgebruik: Gras
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn53t-VIId
 Benaming: Veldpodzolgrond met leem < 120 cm-mv.
 GHG: > 90 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 35 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 45 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 5 Weidebouw: 7

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	2
5	4
1	1
	2
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	3,0		11	155	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand
30- 1Bhe	0,5		11	155	bruin, zwak lemig, matig fijn zand
45- 1BC			10	150	lichtbruin, leemarm, zeer fijn zand
55- 1Ce1			17	140	grijswit, zwak lemig, zeer fijn zand
70- 1Ce2			20	135	grijswit, sterk lemig, zeer fijn zand
85- 1Ce3			10	155	beige, leemarm, zeer fijn zand
110- 2Ce			55	135	grijze lossleem
150- 3Ce			14	150	beige, zwak lemig, zeer fijn zand
165- 4Ce			55	135	grijze lossleem
180-					

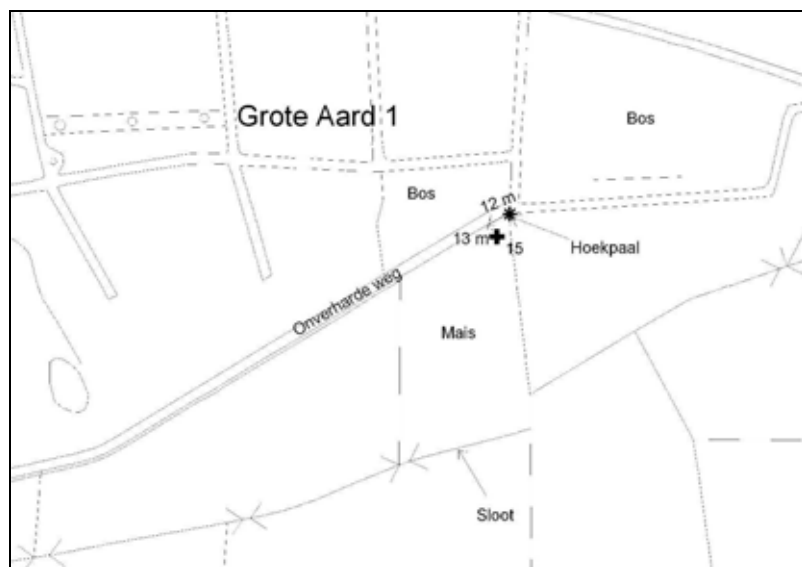


Profielnr: 15
 Plaats: Wintelre (Grote Aard 1)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: tZn53-VIII d
 Benaming: Gooreerdgrond
 GHG: > 180 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 25 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 35 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 5 Weidebouw: 7

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
5	4
1	1
2	2
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	3,0		14	170	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand
30- 1Ce1			14	160	vuilwit, zwak lemig, matig fijn zand
45- 1Ce2			12	155	vuilwit, zwak lemig, matig fijn zand
110- 1Cg1			25	150	oranje, sterk lemig, zeer fijn zand
130- 1Cg2			16	145	oranje, zwak lemig, zeer fijn zand
140- 1Cg3			40	130	grijsoranje, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
150- 2Cg			55	130	oranjegrijze lossleem
160- 3Cg			14	155	vuilwit, zwak lemig, matig fijn zand
180- -----					

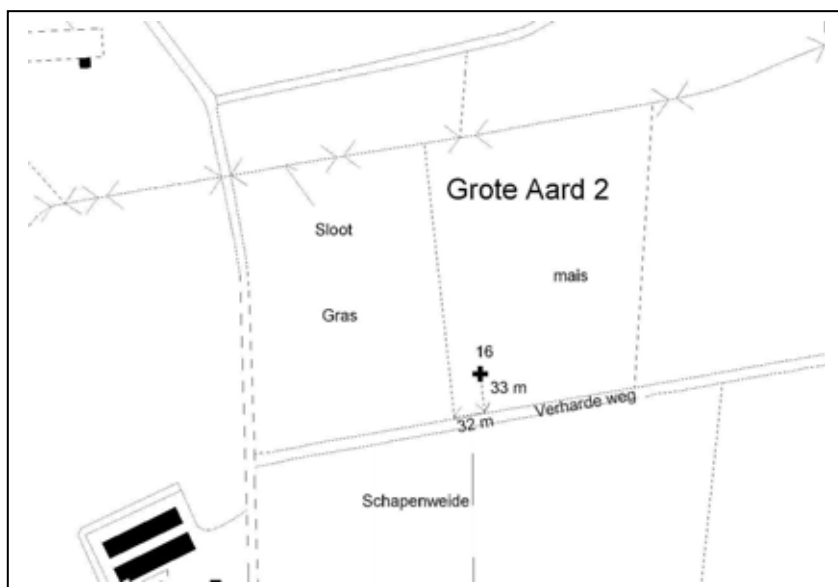


Profielnr: 16
 Plaats: Wintelre (Grote aard 2)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn53-VIIId
 Benaming: Veldpodzolgrond
 GHG: > 150 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 25 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 45 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 5 Weidebouw: 7

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

Weidebouw	Akkerbouw
1	1
5	4
1	1
2	2
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	4,0		14	170	grijszwart, matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand
25- 1Bhe	2,0		14	170	donkerbruin, matig humusarm, zwak lemig, matig fijn zand
40- 1BC	0,2		11	165	bruin, zwak lemig, matig fijn zand
45- 1Ce			10	155	vuilwit, leemarm, matig fijn zand
110- 1Cg1			45	135	oranjegrijs, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
120- 1Cg2			10	145	oranjewit, leemarm, zeer fijn zand
170- 2Cg			55	135	oranjegrijze lossleem
180-					

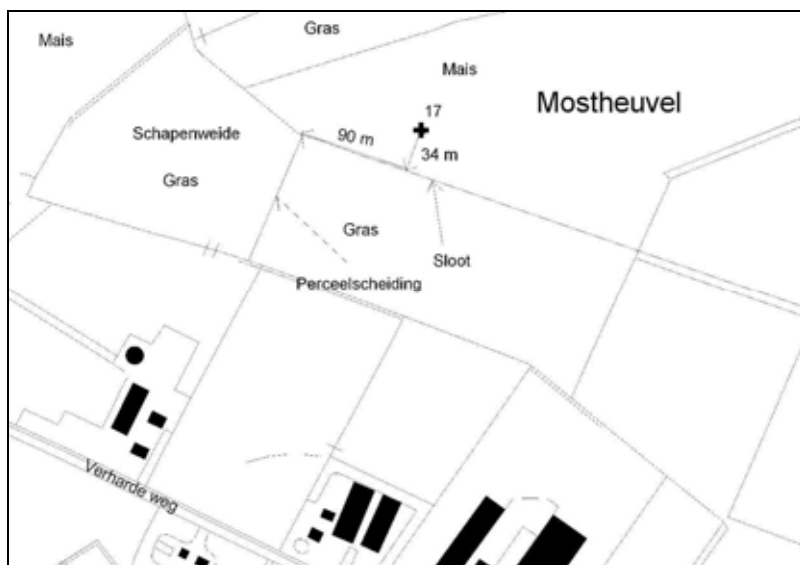


Profielnr: 17
 Plaats: Wintelre (Mostheuvel)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn35t-Vld
 Benaming: Veldpodzolgrond met leem < 120 cm-mv.
 GHG: 50 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 35 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 45 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 6 Weidebouw: 3

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

<u>Weidebouw</u>	<u>Akkerbouw</u>
2	3
4	4
1	1
	1
3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	3,5		22	150	bruinzwart, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand
30- 1A/1Bhe	1,0		22	150	zwartbruin gevlekt, zeer humusarm, sterk lemig, zeer fijn zand, heterogeen
35- 1BC	0,2		22	140	lichtbruin, sterk lemig, zeer fijn zand
45- 1Ce			15	155	beige, zwak lemig, matig fijn zand
75- 2Cg			55	135	grijze lossleem (met oranje spikkels)
170- 2Ce	5,0		55	135	grijsbruine lossleem
180-					



Profielnr: 18
 Plaats: Wintelre (Slikdijk)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn37t-Vld
 Benaming: Veldpodzolgrond met leem < 120 cm-mv.
 GHG: 50 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 30 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 40 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 6 Weidebouw: 4

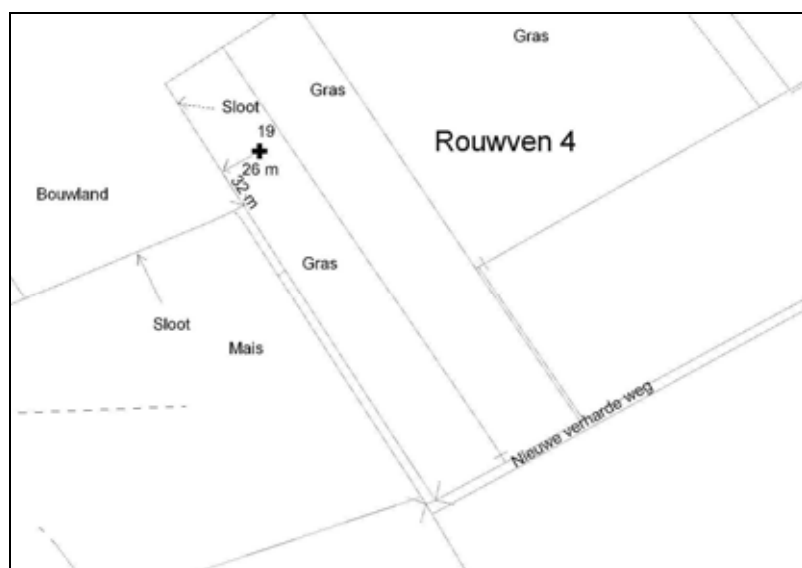
	<u>Weidebouw</u>	<u>Akkerbouw</u>
Beoordelingsfactoren		
Onwateringstoestand (o):	3	3
Vochtleverend vermogen (v):	4	4
Stevigheid bovengrond (s):	1	1
Stuifgevoeligheid (b):		1
Gradatie bodemgeschiktheid:	3.2	3.2

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	4,0		40	140	bruinzwart, matig humeus, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
30- 1A/1Bhe	1,0		40	140	zwartbruin, zeer humusarm, zeer sterk lemig, zeer fijn zand, heterogeen
35- 1BC	0,2		40	135	lichtbruin, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
45- 1Ce			40	135	vuilwit, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
75- 2Cg			55	135	grijze lossleem (met oranje spikkels)
180-					



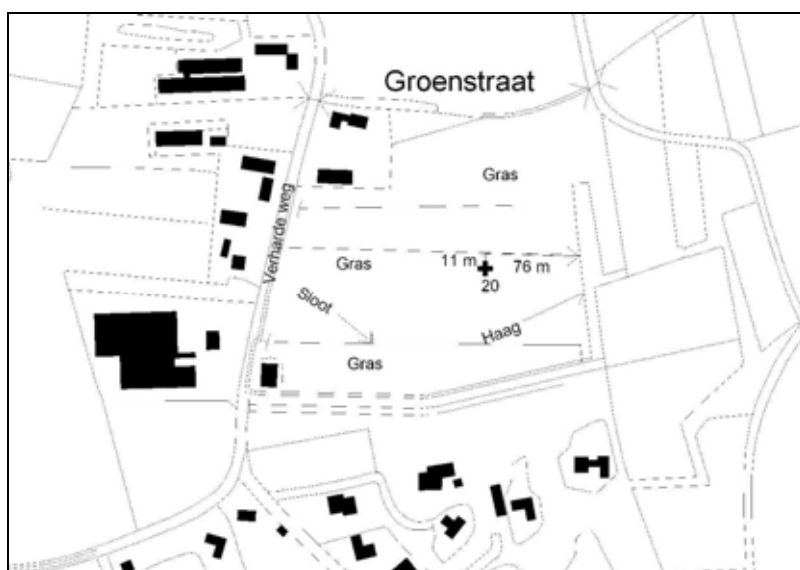
Profielnr: 19	Beoordelingsfactoren	<u>Weidebouw</u>	<u>Akkerbouw</u>
Plaats: Wintelre (Rouwven 4)	Onwateringstoestand (o):	3	4
Bodemgebruik: Gras	Vochtleverend vermogen (v):	4	4
Bodem- en grondwatertrapcodering: zVzt-Vbd	Stevigheid bovengrond (s):	2	2
Benaming: Meerveengrond met leem < 120 cm-mv.	Stuifgevoeligheid (b):		1
GHG: 25 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.	Gradatie bodemgeschiktheid:	3.2	3.2
Bewortelbare diepte Gras: 35 cm			
Bewortelbare diepte Akkerbouw: 50 cm			
Bijzonderheden: Wortels tot in de moerige laag aangetroffen. De dikte van de bouwvoor varieert aanzienlijk op korte afstand.			
Ruiklasse Akkerbouw: 7 Weidebouw: 5			

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1A/C	5,0		19	150	bruinzwart (gevekt), matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand heterogeen
35- 2Cw	18,0				zwart, weinig zand met wortels (kruiden)
50- 3Cw	65,0				bruinzwart veraard veen
90- 4Ce1	10,0		55	130	zwartgrijze lossleem (versmeerd)
100- 4Ce2			55	130	witgrijze lossleem
160- 5Ce			10	160	grijswit, leemarm, matig fijn zand
180-					



Profielnr: 20	Beoordelingsfactoren	<u>Weidebouw</u>	<u>Akkerbouw</u>
Plaats: Wintelre (Groenstraat)	Onwateringstoestand (o):	3	4
Bodemgebruik: Gras	Vochtleverend vermogen (v):	4	3
Bodem- en grondwatertrapcodering: zEZ53Gt-Vbd	Stevigheid bovengrond (s):	2	2
Benaming: Afgegraven Enkeerdgrond met leem < 120 cm-mv	Stuifgevoeligheid (b):		2
GHG: 40 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.	Gradatie bodemgeschiktheid:	3.2	3.1
Bewortelbare diepte Gras: 45 cm			
Bewortelbare diepte Akkerbouw: 70 cm			
Bijzonderheden: Het cultuurdek wisselt sterk op korte afstand in dikte en homogeniteit.			
Ruiklasse Akkerbouw: 7 Weidebouw: 5			

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1A/C	3,5		16	160	grijszwart (gevekt), matig humeus, zwak lemig, matig fijn zand heterogeen
30- 1Aa/Cg	4,0		18	160	grijszwart (gevekt), matig humeus, sterk lemig, matig fijn zand heterogeen
85- 1Cg			25	150	oranjegeel, sterk lemig, zeer fijn zand
110- 2Cg			55	130	grijsoranje lossleem
125- 3Cg			16	165	oranje, zwak lemig, matig fijn zand
145- 4Cg			60	130	oranjegrijze lossleem
180-					

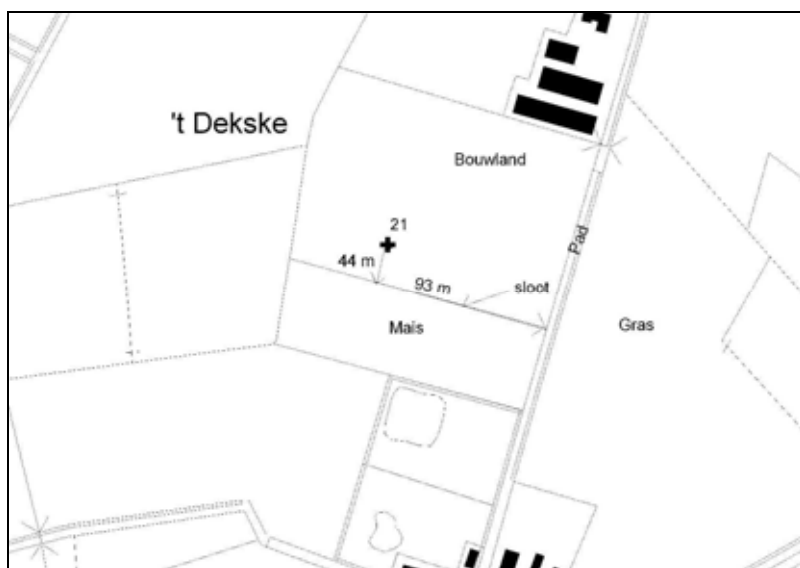


Profielnr: 21
 Plaats: Wintelre (t' Dekske)
 Bodemgebruik: Bouwland
 Bodem- en grondwatertrapcodering: Hn37t-Vbd
 Benaming: Veldpodzolgrond met leem < 120 cm-mv.
 GHG: 30 cm - mv.; GLG: > 180 cm - mv.
 Bewortelbare diepte Gras: 35 cm
 Bewortelbare diepte Akkerbouw: 40 cm
 Bijzonderheden:
 Ruilklasse Akkerbouw: 7 Weidebouw: 6

Beoordelingsfactoren
 Onwateringstoestand (o):
 Vochtleverend vermogen (v):
 Stevigheid bovengrond (s):
 Stuifgevoeligheid (b):
Gradatie bodemgeschiktheid:

<u>Weidebouw</u>	<u>Akkerbouw</u>
4	4
4	3
2	2
	1
3.2	3.1

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50	Omschrijving
0- 1Ap	4,0		40	145	grijszwart, matig humeus, zeer sterk lemig, zeer fijn zand
25- 1A/1BC	0,2		25	140	lichtbruin, sterk lemig, zeer fijn zand, heterogeen
35- 1Ce			14	155	beigewit, zwak lemig, matig fijn zand
60- 2Cg			60	135	grijze lossleem (oranje gespikkeld)
130- 3Ce			16	150	beige, zwak lemig, zeer fijn zand
150- 4Cg			60	135	grijze lossleem (oranje gespikkeld)
170- 4Ce	12,0		50	135	bruine lossleem (meerbodemachtig)
180-					



Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen, PUDOC.

Brussel, P.C.M., 1980. *Winderosie en de Veenkoloniën*. Wageningen, ICW. Nota 1169.

Buishand, T. A., 1982. *Het verloop van de potentiële neerslagoverschot in een zomerhalfjaar van een bepaalde droogtegraad*. Cultuurt. Tijdschrift 22: p. 11-19.

Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO, 1986. *Verklarende hydrologische woordenlijst*. s' Gravenhage, Rapporten en nota's no. 16.

Haans, J.C.F.M., 1970. *De interpretatie van bodemkaarten; rapport van de Werkgroep Interpretatie Bodemkaarten, Stadium C*. Wageningen, Stiboka. Rapport 1463.

Krabbenborg, A.J., J.N.B. Poelman en E.J. van Zuilen, 1983. *Standaardvochtkarakteristieken van zand- en veenkoloniale gronden*. Wageningen, Stiboka. Rapport nr. 1680.

Laat, P.J.M., 1972. *Een automatische berekening met behulp van een digitale computer van de landbouwschade ten gevolge van grondwateronttrekking volgens het algoritme van Rijtema*. Wageningen, LH, afd. Cultuurtechniek. Scriptie.

Overvest, J. en A.F. laeven-Kloosterman, 1984. *Graslandgebruiksystemen op het gezinsbedrijf*. Lelystad, P.R. publicatienr. 26.

Soesbergen, G. van, C. van Wallenburg, K.R. van Lynden en H.A.J. van Lanen, 1986. *De interpretatie van bodemkundige gegevens*. Wageningen, STIBOKA. Rapport 1967.

Sluijs, P. van der en H. van Heesen, 1989. *Veranderingen in de berekening van de GHG en GLG*. Landinrichting 1989/ 29: 18-21.

Stolp, J. , C. en H.R.J. Vroon, 1990. *Een snelle methode voor het berekenen van kritieke z-afstanden en verzadigingstekorten bij twee fluxen (2 en 1 mm/dag) in gelaagde bodemprofielen tijdens de veldopname*. Wageningen, Staring Centrum. Interne mededeling nr. 92.

Vroon, H.R.J., 2000. *De bodemgesteldheid van het landinrichtingsgebied Wintelre-Oerle. Resultaten van een bodemgeografisch onderzoek*. Wageningen, Alterra. Rapport 071.

Wallenburg, C. van en C. Hamming, 1985. *De zodestevigheid van grasland in relatie tot bodemgesteldheid en ontwatering*. Cultuurt. Tijdschrift 25: p. 111-119.

Zuur, A.J., 1948. *Stuiven van mariene gronden*. Maandblad voor de landbouwvoorlichtingsdienst 5, 11: p. 518-522

Woordenlijst

De standaardreeks bevat termen die wellicht enige toelichting behoeven. In deze lijst, die een alfabetische volgorde heeft, vindt u de gebruikte termen verklaard of gedefinieerd. Tevens zijn er aan deze lijst een aantal termen toegevoegd, die ter sprake kunnen komen bij de beoordeling van de standaardreeks. In De Bakker en Schelling (1989) wordt soms veel dieper op de betekenis van een term ingegaan. Enkele definities zijn overgenomen uit de verklarende hydrologische woordenlijst van de Commissie voor Hydrologisch Onderzoek TNO (1986). Een aantal verklaringen zijn, ter wille van een beter begrip, iets vereenvoudigd.

afwatering: afvoer van water door een stelsel van open waterlopen naar een lozingspunt van het afwateringsgebied.

A-horizont: bovengrond van mineraal of moerig materiaal, aan het oppervlak ontstaan, relatief donker gekleurd; de organische stof is geheel of gedeeltelijk biologisch omgezet (dikke A: een niet-vergraven A-horizont die 50 cm of dikker is; matig dikke A: een niet-vergraven A-horizont die 30-50 cm dik is; een dunne A: een niet-vergraven A-horizont die dunner dan 30 cm is of een vergraven bovengrond ongeacht de dikte).

AB-horizont: geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont

AC-horizont: geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont

AE-horizont: geleidelijke overgang van een A- naar een E-horizont

...a-horizont: horizont die uit van elders aangevoerd materiaal bestaat. De aanduiding wijst op de invloed van de plaggenbemesting in bijv. de enkeerdgronden en op de invloed van het opbaggeren in de tuineerdgronden (a = anthropos).

bewortelbare diepte: bodemkundige maat voor de diepte waarop de plantenwortels kunnen doordringen in de grond. Limiterend zijn: de pH, aëratie en de indringingsweerstand.

bewortelingsdiepte: diepte waarop een één- of tweejarig volgroeid gewas nog juist voldoende wortels in een 10% droog jaar kan laten doordringen om het aanwezige vocht aan de grond te onttrekken, ook wel 'effectieve bewortelingsdiepte' genoemd.

B-horizont:

- 1 inspoelingshorizont; een horizont waaraan door inspoeling uit een hoger liggende horizont stoffen (humus, humus + sesquioxiden, lutum of lutum + sesquioxiden) zijn toegevoegd.
- 2 (bijna) volledig gehomogeniseerde horizont met zodanige veranderingen dat:
 - nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/of;

- sesquioxiden zijn vrijgekomen, of;
- een blokkige of samengesteld prismatische structuur is ontstaan.

BC-horizont: geleidelijke overgang van een B- naar een C-horizont; typerend voor vele hydropodzolgronden.

...b-horizont: horizont die na de bodemvorming met een sediment of met een opgebrachte laag (bijv. Aa) bedekt is geraakt (b = begraven).

bodemprofiel (kortweg profiel): verticale doorsnede van de bodem die de opeenvolging van de horizonten laat zien; in de praktijk van DLO-Staring Centrum meestal tot 120, tot 150 of tot 180 cm beneden maaiveld.

bodemvorming: verandering van moedermateriaal onder invloed van uitwendige factoren, waarbij horizonten ontstaan.

bovengrond: bovenste horizont van het bodemprofiel die meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevat. Komt bodemkundig in het algemeen overeen met de A-horizont, landbouwkundig met de bouwvoor.

C-horizont: minerale of moerige horizont die weinig of niet is veranderd door bodemvorming, waarbij een O-, A-, E- of B-horizont wordt gevormd. Doorgaans zijn de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal ontstaan.

Dampodzolgronden zijn moerige podzolgronden met een zanddek, waarin zich een minerale eerdlaag heeft ontwikkeld. Meestal een bovengrond van humeus of humusrijk zand.

doorlatendheid: (maat voor) het vermogen van de grond om water door te laten. In de verzadigde doorlatendheid (K) worden landelijk vier gradaties onderscheiden (zie volgende tabel; ontleend aan het Cultuurtechnisch Vademecum).

Tabel 15 Gradatie in verzadigde doorlatendheid

Code	Naam	K(m/dag)
1	Zeër slecht doorlatend	< 0,01
2	Slecht doorlatend	0,01 - 0,10
3	matig doorlatend	0,10 - 0,50
4	Vrij goed doorlatend	0,50 - 1,00
5	Goed doorlatend	1,00 - 10,00
6	Zeër goed doorlatend	> 10,00

duidelijke humuspodzol-B-horizont: duidelijke podzol-B-horizont, waarin beneden 20 cm diepte een ophoping van ingespoelde organische stof voorkomt, of waarvan de bovenste 5-10 cm (of meer) amorfe humus bevat, die als disperse humus is verplaatst.

eerdgronden: moerige gronden en minerale gronden met een minerale eerdlaag en binnen 40 cm geen vast gesteente dat ten minste 40% CaCO₃ bevat. Als de A-horizont

dunner is dan 50 cm, mag er geen duidelijke podzol-B-horizont voorkomen. Als de A-horizont dunner is dan 80 cm, mag er geen briklaag voorkomen.

E-horizont: uitspoelingshorizont; minerale horizont die lichter van kleur is en meestal ook een lager lutum- of humusgehalte heeft dan de boven- en/of onderliggende horizont. De E-horizont is verarmd door verticale (soms laterale) uitspoeling van Fe- en Al- (hydro)oxyden (sesquioxiden).

EB-horizont: geleidelijke overgang van een E- naar een B-horizont. Deze horizont ontbreekt in de meeste podzolgronden en is typerend voor de meeste brikgronden.

...e-horizont: aanduiding bij:

- B- en C-horizonten met kenmerken van ontijzering. Wordt gebruikt bij niet volledig gereduceerde B- en C-horizonten in zand als deze geen ijzerhuidjes en geen roestvlekken bevatten.
- Bh-horizonten, als de BC- of C-horizont onder de Bh-horizont ook de letter-toevoeging e heeft (bij hydropodzolgronden);
- het bovenste deel van de Bh-horizont, wanneer in het onderste deel een sterke concentratie van ingespoeld ijzer zichtbaar is (bij haarpodzolgronden);
- moeder materiaal dat van nature ijzerarm is, waarin geen ontijzering heeft plaatsgevonden.

Enkeerdgronden zijn minerale (zand)gronden met een minerale eerdlaag, die dikker is dan 50 cm.

eolisch: door de wind gevormd, afgezet.

fluctuatie: zie grondwaterstandsfluctuatie.

GHG (gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand): De GHG is gedefinieerd als de statistische verwachtingswaarde van de HG3's gegeven het grondwaterregime en het klimaat. De precieze waarde hiervan zal in de praktijk uiteraard onbekend blijven, maar deze waarde kan geschat worden uit halfmaandelijke waarnemingen over een aantal jaren, waarin het grondwaterregime niet door ingrepen is gewijzigd.

...g-horizont: horizont met roestvlekken (g = gley).

gelaagd: Deze term wordt veelal gebruikt wanneer dunne lagen met verschillende samenstelling (textuur) elkaar regelmatig afwisselen. Bijv. in een kleilaag komen dunne zandlaagjes voor. Veelal is er sprake van een natuurlijke gelaagdheid.

gleyverschijnselen: zie: hydromorfe verschijnselen.

GLG (gemiddeld laagste zomergrondwaterstand): De GLG is gedefinieerd als de statistische verwachtingswaarde van de LG3's gegeven het grondwaterregime en het klimaat. De precieze waarde hiervan zal in de praktijk uiteraard onbekend blijven, maar

deze waarde kan geschat worden uit halfmaandelijke waarnemingen over een aantal jaren, waarin het grondwaterregime niet door ingrepen is gewijzigd.

Gooreerdgronden zijn zandgronden met een minerale eerdlaag en zonder humuspodzol; de humusarme zandondergrond bevat weinig of geen roest.

grind, grindfractie: minerale delen met een korrelgrootte $\geq 2000 \mu\text{m}$.

grondwater: water dat zich beneden de grondwaterspiegel bevindt en alle holten en poriën in de grond vult.

grondwaterspiegel (= freatisch vlak): denkbeeldig vlak waarop de druk in het grondwater gelijk is aan de atmosferische, en waarbeneden de druk in het grondwater neerwaarts toeneemt (bovenkant van het grondwater).

grondwaterstand (= freatisch niveau): diepte waarop zich de grondwaterspiegel bevindt, uitgedrukt in m of cm beneden maaiveld (of een ander vergelijkingsvlak, bijv. NAP).

grondwaterstandsfluctuatie: het stijgen en dalen van de grondwaterstand. Soms wordt deze term in kwantitatieve zin gebruikt als het verschil tussen GLG en GHG.

grondwaterstandsverloop: verandering van de grondwaterstand in de tijd.

grondwatertrap (Gt): klasse die gedefinieerd wordt door een zeker GHG- en/of GLG-traject (zie volgende tabel).

Tabel 16 Grondwatertrapindeling

Grondwatertrap	GHG in cm – mv.	GLG in cm – mv.
Ia	≤ 25	≤ 50
IIa	≤ 25	50-80
IIb	25-40	50-80
IIIa	0-25	80-120
IIIb	25-40	80-120
IVu	40-80	80-120
Vao	≤ 25	120-180
Vad	≤ 25	≥ 180
Vbo	25-40	120-180
Vbd	25-40	≥ 180
VIo	40-80	120-180
VId	40-80	≥ 180
VIIo	80-140	120-180
VIIId	80-140	≥ 180
VIIIId	≥ 140	≥ 180

grondwaterverschijnselen: zie: hydromorfe verschijnselen.

GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand): langjarig gemiddelde van de grondwaterstand op 1 april.

Haarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een minerale eerdlaag, die dunner is dan 30 cm. De haarpodzolgronden zijn in tegenstelling tot de veldpodzolgronden droog ontwikkeld.

HG3: het gemiddelde van de hoogste drie grondwaterstanden die in een winterperiode (1 oktober-1 april) zijn gemeten. Hierbij wordt uitgegaan van metingen op of omstreeks de 14e en 28e van elke maand in geperforeerde buizen van 2-3 m lengte.

...h-horizont: horizont met een ophoping van organische stof bij:

- O-horizonten met een compacte laag omgezette organische stof die van het bodemoppervlak losgetrokken kan worden;
- A-horizonten die niet-bewerkt zijn;
- B-horizonten die ingespoelde humus bevatten.

hoog, middelhoog, laag en zeer laag (gelegen): in de bodemkunde hebben deze aanduidingen betrekking op de ligging van het maaiveld ten opzichte van het grondwater.

horizont: laag in de grond met kenmerken en eigenschappen die verschillen van de erboven en/of eronder liggende lagen; in het algemeen ligt een horizont min of meer evenwijdig aan het maaiveld.

humus, -gehalte, -klasse: korthedshalve krijgt het woord humus vaak de voorkeur, terwijl organische stof (een ruimer begrip) wordt bedoeld (zie ook: organische stof en organische-stofklasse).

hydromorfe kenmerken:

1 Voor de podzolgronden:

- een moerige bovengrond of;
- een moerige tussenlaag en/of;
- geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de Bh, Bhe, Bhs of Bws.

2 Voor de eerdgronden en de vaaggronden:

- een Cr-horizont binnen 80 cm diepte beginnend en/of;
- een niet-gerijpte ondergrond en/of;
- een moerige bovengrond en/of;
- een moerige laag binnen 80 cm diepte beginnend;
- bij zandgronden met een A dunner dan 50 cm: geen ijzerhuidjes op de zandkorrels onder de A-horizont;
- bij zavel- en kleigronden met een A dunner dan 50 cm: roest- en/of reductievlekken beginnend binnen 50 cm diepte.

hydromorfe verschijnselen: verschijnselen door periodieke verzadiging van de grond met water veroorzaakt. In het profiel zijn deze verschijnselen waarneembaar in de vorm van blekings- en gleyverschijnselen, roest- en 'reductie'-vlekken en een totaal 'gereduceerde' zone. In ijzerhoudende gronden worden deze verschijnselen meestal gley of gleyverschijnselen genoemd.

hydropodzol-, -brik-, -eerd-, -vaaggronden: podzol-, brik-, eerd-, vaaggronden ontstaan binnen de invloedssfeer van grondwater, hetgeen waarneembaar is doordat er hydromorfe verschijnselen aanwezig zijn.

Humuspodzolgronden zijn zandgronden met een duidelijke humuspodzol-B-horizont.

ijzerhuidjes: het voorkomen van ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de Bh-horizont (bij podzolgronden) of boven in de C-horizont (bij eerd- en vaaggronden) duidt op een ontstaanswijze van deze gronden buiten de invloedssfeer van grondwater. Het ontbreken van ijzerhuidjes is bij bovengenoemde gronden een hydromorf kenmerk.

kalkarm, -loos, -rijk: bij het veldbodemkundig onderzoek wordt het koolzure-kalkgehalte van grond geschat aan de mate van opbruisen met verdund zoutzuur (10% HCl). Er zijn drie kalkklassen:

- 1 kalkloos materiaal: geen opbruising; overeenkomend met minder dan circa 0,5% CaCO_3 , analytisch bepaald, d.w.z. de geanalyseerde hoeveelheid CO_2 , omgerekend in procenten CaCO_3 op de grond.
- 2 kalkarm materiaal: hoorbare opbruising; overeenkomend met circa 0,5-1 à 2% CaCO_3 .
- 3 kalkrijk materiaal: zichtbare opbruising; overeenkomend met circa 1-2% CaCO_3 of meer.

Laarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een minerale eerdlaag, die 30-50 cm (cultuurdek) dik is.

Loopodzolgronden zijn moderpodzolgronden met een minerale eerdlaag, die 30-50 cm (cultuurdek) dik is.

LG3: het gemiddelde van de laagste drie grondwaterstanden die in een zomerperiode (1 april-1 oktober) zijn gemeten. Hierbij wordt uitgegaan van metingen op of omstreeks de 14e en 28e van elke maand in geperforeerde buizen van 2-3 m lengte.

leem:

- 1 mineraal materiaal dat 50% of meer leemfractie bevat
- 2 kortweg gebruikt voor leemfractie

leemfractie: minerale delen met een korrelgrootte $< 50 \mu\text{m}$. Wordt in de praktijk vrijwel uitsluitend gebezigd bij lutumarm materiaal (zie ook: textuurklasse).

leemgronden: leemgronden zijn minerale gronden, waarvan het niet-moerige deel tussen 0 en 80 cm diepte voor de helft of meer van de dikte uit leem bestaat; indien een dikke A voorkomt, moet deze gemiddeld uit leem bestaan.

licht(er): grond wordt licht(er) genoemd als (naarmate) het gehalte aan silt en lutum laag is (afneemt).

lutum: kortweg gebruikt voor lutumfractie.

meerbodem: bruin, sterk tot zeer sterk lemig, weinig slik, gevormd op de bodem van een plas.

Meerveengronden zijn veengronden met een zanddek.

mineraal: zie: mineraal materiaal; zie: organische-stofklasse.

mineraal materiaal: grond met een organische-stofgehalte van minder dan 15% (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie: organische-stofklasse.

minerale delen: het bij 105 °C gedroogde, over de 2 mm zeef gezeefde deel van een monster na aftrek van de organische stof en de koolzure kalk. De term 'minerale delen' is eigenlijk minder juist, want de koolzure kalk, hoewel vaak van organische oorsprong, behoort tot het minerale deel van het monster.

minerale eerdlaag:

- 1 Ah- of Ap-horizont van ten minste 15 cm dikte, die uit mineraal materiaal bestaat dat:
 - humusrijk is of;
 - matig humusarm of humeus, maar dan tevens aan bepaalde kleureisen voldoet.
- 2 dikke A-horizont van mineraal materiaal. Voor 'humusrijk', 'matig humusarm' en 'humeus' zie: organische-stofklasse.

minerale gronden: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor de helft of meer van die dikte uit mineraal materiaal bestaan.

mineralogisch arm, rijker: arm, rijker aan opgeloste stoffen, in het bijzonder stoffen die uit bodemmineralen in oplossing gaan (zoals Ca, Na, K, Cl, Fe).

moerig: zie: moerig materiaal en organische-stofklasse.

moerige bovengrond: bovengrond die moerig is (ook na eventueel ploegen tot 20 cm diepte) en binnen 40 cm diepte op een minerale ondergrond ligt.

moerige eerdlaag: moerige Ah-horizont van ten minste 15 cm dikte (of moerige Ap, ongeacht de dikte) waarin de volumefractie planteresten met een herkenbare weefselopbouw hoogstens 10-15% mag bedragen. Voor de betekenis van 'moerig' zie: organische-stofklasse.

moerige gronden: gronden die 0 en 80 cm diepte voor minder dan de helft van de dikte uit moerig materiaal bestaan dat tevens voldoet aan de definitie van de moerige bovengrond of van de moerige tussenlaag.

moerige tussenlaag: een laag moerig materiaal die ondieper dan 40 cm beneden maaiveld begint en die 15-40 cm dik is

moerig materiaal: grond met een organische-stofgehalte van 15% of meer (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie: organische-stofklasse.

Moerige podzolgronden zijn moerige gronden met een zandondergrond, waarin zich een humuspodzol heeft ontwikkeld. De bovengrond kan moerig, maar ook mineraal (zand- of kleidek) zijn.

Moderpodzolgronden zijn zandgronden met een moderpozol-B-horizont. De ingespoelde humus bestaat uit stabiele moderhumus en komt meestal in de vorm van humusbolletjes tussen de zandkorrels voor.

M50 (eigenlijk M50-2000): mediaan van de zandfractie. Het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van de massa van de zandfractie ligt (zie ook: textuurklasse).

niet-gerijpte ondergrond: bijna gerijpte laag binnen 50 cm diepte en/of half of nog minder gerijpte laag binnen 80 cm diepte, voorkomend onder een gerijpte bovengrond dikker dan 20 cm. Zie: rijpingsklasse.

ondergrond: horizont(en) onder de bovengrond.

ontwatering: afvoer van water uit een perceel, over en door de grond en eventueel door greppels of drains.

organische stof: al het levende en dode materiaal in de grond dat van organische herkomst is. Hoofdzakelijk van plantaardige oorsprong en variërend van levend materiaal (wortels) tot planteresten in allerlei stadia van afbraak en omzetting. Het min of meer volledig omgezette produkt is humus.

organische-stofklasse: berust op een indeling naar de massafractie organische stof en lutum, beide uitgedrukt in procenten van de bij 105 °C gedroogde en over de 2 mm zeef gezeefde grond. De volgende tabel (tabel 17) geeft weer hoe gronden naar het organische-stofgehalte worden ingedeeld.

Tabel 17 Indeling van lutumarme gronden naar het organische-stofgehalte

Organische stof (%)	Naam	Samenvattende namen	
0 - 0,75	Uiterst humusarm zand	humusarm	mineraal materiaal
0,75 - 1,5	Zeer humusarm zand		
1,5 - 2,5	Matig humusarm zand		
2,5 - 5	Matig humeus zand	humeus	
5 - 8	Zeer humeus zand		
8 - 15	Humusrijk zand		
15 - 22,5	Venig zand		moerig materiaal
22,5 - 35	Zandig veen		
35 - 100	Veen		

...p-horizont: recent door de mens bewerkte A-horizonten, zoals de bouwvoor (Ap, p = ploegen). Diep bewerkte gronden leveren meestal een menging van verschillende horizonten op, aangeduid bijv. als A/B/C.

podzol-B-horizont: B-horizont in minerale gronden, waarvan het ingespoelde deel vrijwel uitsluitend uit amorfe humus, uit amorfe humus en sesquioxiden, of uit sesquioxiden alleen bestaat.

podzolering: het proces, waarbij uitloging van sesquioxiden, en/of neerwaartse verplaatsing van humus en inspoeling van deze stoffen in diepere lagen optreden.

Podzolgronden: moerige en minerale gronden met een duidelijke podzol-B-horizont en een A-horizont dunner dan 50 cm.

‘reductie’-vlekken: door de aanwezigheid van tweewaardig ijzer neutraal grijs gekleurde, in ‘gereduceerde’ toestand verkerende vlekken.

...r-horizont: geheel gereduceerde horizont.

rijping: proces waarbij na drooglegging uit een weke, structuurloze, gereduceerde modder een begaanbare, gescheurde en geoxideerde cultuurgrond ontstaat. Het proces heeft drie belangrijke aspecten: een fysisch, een chemisch en een biologisch aspect. Het meest in het oog springende fysische aspect is de blijvende volumeverandering van de grond, die ontstaat door een irreversibel vochtverlies (inklinking). Rijping treedt alleen op bij zwaardere sedimenten. De volgende tabel (tabel 18) toont de indeling in rijpingsklassen naar de consistentie van het materiaal.

Tabel 18 Rijpingsklassen als afhankelijke van de consistentie

Rijpingsklasse	Naam	Consistentie
1	geheel ongerijpt	zeer slap; loopt tussen de vingers door
2	bijna ongerijpt	slap; loopt bij knijpen zeer gemakkelijk tussen de vingers door
3	half gerijpt	matig slap; loopt bij knijpen nog goed tussen de vingers door
4	bijna gerijpt	matig stevig; kan met stevig knijpen nog juist tussen de vingers door worden geperst
5	Gerijpt	Stevig; niet tussen de vingers door te persen

roestvlekken: door de aanwezigheid van bepaalde ijzerverbindingen bruin tot rood gekleurde vlekken

sesquioxiden: verbindingen van Fe/Al met OH⁻

textuur: korrelgroottesamenstelling van de grondsoorten; zie ook: textuurklasse

textuurklassen: berust op een indeling van grondsoorten naar hun korrelgroottesamenstelling in massaprocenten van de minerale delen. Niet-eolische en eolische afzettingen (zowel zand als zwaarder materiaal) worden naar het lutum- of leemgehalte ingedeeld, en de zandfractie naar de M50 (zie tabellen 19 en 20).

Tabel 19 Indeling eolische afzettingen ¹ naar het leemgehalte

Leem(%)	Naam	Samenvattende namen	
0 – 10	leemarm zand	Lemig zand	zand ²
10 – 17,5	zwak lemig zand		
17,5 - 32,5	sterk lemig zand		
32,5 – 50	zeer sterk lemig zand		
50 – 85	zandige leem		leem
85 – 100	siltige leem		

¹ zowel zand als zwaarder materiaal

² tevens minder dan 8% lutum

Tabel 20 Indeling van de zandfractie naar de M50

M50 (µm)	Naam	Samenvattende namen
50 – 105	uiterst fijn zand	fijn zand
105 – 150	zeer fijn zand	
150 – 210	matig fijn zand	
210 – 420	matig grof zand	grof zand
420 – 2000	zeer grof zand	

...u-horizont: toevoeging aan de code voor een hoofdhorizont zonder andere letter-toevoeging (u = unspecified)

veengronden: gronden die tussen 0 en 80 cm - mv. voor de helft of meer van de dikte uit moerig materiaal bestaan

Veldpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een minerale eerdlaag, die dunner is dan 30 cm.

vergraven gronden: gronden waarin een vergraven laag voorkomt, die tussen 0 en 40 cm diepte begint, tot grotere diepte dan 40 cm doorloopt en 20 cm of meer dik is

...w-horizont: aanduiding bij C-horizonten met sterk verweerd moerig materiaal.

zand: mineraal materiaal dat minder dan 8% lutum- en minder dan 50% leemfractie bevat

zandbovengrond: een uitsluitend in brikgronden voorkomende bovengrond die tot een grotere diepte dan 20 cm uit zand bestaat

zanddek: minerale bovengrond die minder dan 8% lutumfractie en minder dan 50% leemfractie bevat (ook na eventueel ploegen tot 20 cm) en die binnen 40 cm diepte ligt op moerig materiaal, op een podzolgrond of op een kleilaag die 40 cm of meer dik is

zandfractie: minerale delen met een korrelgrootte van 50-2000 μm (zie ook: textuurklasse)

zandgronden: minerale gronden, waarvan het niet-moerige deel tussen 0 en 80 cm diepte voor de helft of meer van de dikte uit zand bestaat. Indien een dikke A voorkomt, moet deze gemiddeld uit zand bestaan.

zwaar(der): grond wordt zwaar(der) genoemd als (naarmate) het gehalte aan silt- en lutumfractie hoog is (toeneemt).

Bijlage 1 Bodemgeschiktheids- en ruilklassentabel voor de akker- en weidebouw voor alle onderscheiden kaarteenheden in Wintelre-Oerle

Kaarteenheden	Oppervlakte (ha)	Beoordelingsfactoren voor de akkerbouw				Geschiktheidsklasse akkerbouw	Ruilklassen akkerbouw	Beoordelingsfactoren voor de weidebouw			Geschiktheidsklasse weidebouw	Ruilklassen weidebouw
		Ontwa-terings-toestand	Vocht-leverend vermogen	Stevigheid bovengrond	Stuif-gevoeligheid			Ontwa-terings-toestand	Vocht-leverend vermogen	Stevigheid bovengrond		
dzEZ55VIId	4	1	1	1	1	1.3	1	1	3	1	2.2	1
dzEZ35VIId	10	1	1	1	1	1.3	1	1	3	1	2.2	1
zEZ35tVIId	5	2	2	1	1	1.4	2	1	3	1	2.2	1
zEZ35VIId	19	1	2	1	1	1.4	2	1	3	1	2.2	1
zEZ55VIId	56	1	2	1	1	1.4	2	1	3	1	2.2	1
zEZ35VIId	191	1	2	1	1	1.4	2	1	3	1	2.2	1
zEZ33VIId	2	1	3	1	1	2.3	3	1	3	1	2.2	1
zEZ53VIId	40	1	3	1	2	2.3	3	1	3	1	2.2	1
cZn35VIId	9	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cY35VIId	1	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cZn35VIId	2	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cZb55VIId	2	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cZn35tVIId	12	2	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cHn53FVIId	2	1	3	1	2	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cZn55VIId	4	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cHn35tVIId	5	2	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cHn35tVIId	7	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cHn53VIId	19	1	3	1	2	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cZn53FVIId	8	1	3	1	2	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cHn35VIId	21	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cHn55VIId	29	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
cHn35VIId	95	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	2
tZb55VIId	1	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	3
Zb35VIId	17	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	3
Zb55VIId	20	1	3	1	1	2.3	3	1	4	1	3.2	3
zWptVIId	3	3	3	1	1	2.3	4	2	4	1	3.2	2
Hn55VIId	3	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn37tVIId	2	2	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	2
Hn55tVIId	2	2	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3

Kaarten- heid	Oppervlakte (ha)	Beoordelingsfactoren voor de akkerbouw				Geschik- heidsklasse akkerbouw	Ruiklassen akkerbouw	Beoordelingsfactoren voor de weidebouw			Geschik- heidsklasse weidebouw	Ruiklassen weidebouw
		Ontwa- terings- toestand	Vocht- leverend vermogen	Stevigheid bovengrond	Stuif- gevoeligheid			Ontwa- terings- toestand	Vocht- leverend vermogen	Stevigheid bovengrond		
cZn53VIId	2	1	4	1	2	3.2	5	1	4	1	3.2	3
Hn55gVIId	2	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
Hn37VIId	2	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
Hn35VIId	2	2	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	3
tZn35tVIId	2	2	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn53GVIIId	2	1	4	1	2	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn55gVIId	3	1	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	3
tZn33FVIId	4	1	4	1	2	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn55gVIo	4	2	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	3
Hn55gVIId	6	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn35VIId	6	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
Hn55VIId	7	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn55VIId	10	1	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	3
Hn35tVIId	10	2	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn35tVIId	11	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn35FVIId	3	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
Hn37tVIId	19	2	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	3
Hn35tVIId	23	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
Hn33FVIId	26	1	4	1	2	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn55VIId	35	1	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	3
tZn55tVIId	37	2	4	1	1	3.2	5	2	4	1	3.2	3
Hn35VIId	48	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
Hn35VIId	180	1	4	1	1	3.2	5	1	4	1	3.2	3
tZn53VIId	2	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
Hn53tVIId	2	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
tZn33VIId	6	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
Hn53tVIId	8	2	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
Hn53FVIId	32	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
Hn33VIId	32	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
tZn53VIId	50	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
Hn33VIId	68	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
Hn53VIId	154	1	4	1	2	3.2	5	1	5	1	3.2	7
cZn35tGVId	5	3	4	1	1	3.2	6	2	4	1	3.2	3
Hn33tVIId	13	3	4	1	2	3.2	6	1	4	1	3.2	3

Kaarteenheid	Oppervlakte (ha)	Beoordelingsfactoren voor de akkerbouw				Geschiktheidsklasse akkerbouw	Ruiklassen akkerbouw	Beoordelingsfactoren voor de weidebouw			Geschiktheidsklasse weidebouw	Ruiklassen weidebouw
		Ontwa- terings- toestand	Vocht- leverend vermogen	Stevigheid bovengrond	Stuif- gevoeligheid			Ontwa- terings- toestand	Vocht- leverend vermogen	Stevigheid bovengrond		
Hn35tVld	20	3	4	1	1	3.2	6	2	4	1	3.2	3
tZn37tFVld	2	3	4	1	1	3.2	6	3	4	1	3.2	4
tZn37tVld	11	3	4	1	1	3.2	6	3	4	1	3.2	4
Hn37tVld	35	3	4	1	1	3.2	6	3	4	1	3.2	4
zVztVbd	2	4	4	2	1	3.2	7	3	4	2	3.2	5
tZn55tFsVbd	4	4	4	2	1	3.2	7	3	4	2	3.2	5
zEZ53tGsVbd	5	4	3	2	2	3.1	7	3	4	2	3.2	5
Hn37tVbd	2	4	3	2	1	3.1	7	4	4	2	3.2	6
Hd51FVIIIld	5	1	5	1	3	3.2	8	1	5	1	3.2	7
bZ51pVIIIld	7	1	5	1	3	3.2	8	1	5	1	3.2	7
aWpsVad	2	5	3	3	1	3.1	8	5	4	3	3.2	8