

Bodemkundig-hydrologisch onderzoek voor de waardebeoordeling van de gronden in het herinrichtingsgebied Schoonebeek

Bodemkundig-hydrologisch onderzoek voor de waardebeoordeling van de gronden in het herinrichtingsgebied Schoonebeek

E. Kiestra

Alterra rapport 686

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2003

REFERAAT

Kiestra, E., 2003. *Bodemkundig-hydrologisch onderzoek voor de waardebepaling van de gronden in het herinrichtingsgebied Schoonebeek*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 686. 86 blz.; 8 fig.; 1 tab.; 9 ref.; 5 aanh.; 2 kaarten

Het gebied Schoonebeek bestaat uit afzettingen die dateren uit het Pleistoceen en het Holoceen. De afzettingen uit het Pleistoceen, die aan of nabij het oppervlak voorkomen, bestaan voornamelijk uit dekzand en fluvioperiglaciaal zand, en worden tot de Formatie van Twente gerekend. Langs het Schoonebeeker Diep komen zanden voor die voor een deel in het Holoceen zijn afgezet. De overige holocene afzettingen bestaan voornamelijk uit veen. In het westen en langs het Schoonebeeker Diep is het veen relatief voedselrijk (mesotroof zegge- en broekveen). Als gevolg van een combinatie van kwel en afzetting komen in het beekdal ijzerhoudende gronden voor. Het noorden en oosten van het gebied is in het Holoceen afgedekt met een dik pakket oligotroof (arm) veenmosveen. Een groot deel van dit veen is in de vorige eeuw verdwenen door afgraving. Bij het (weer) in cultuur brengen van de afgeveende gronden zijn vaak diepe grondbewerkingen toegepast. Door deze menselijke invloed en door de (voormalige) aanwezigheid van de talrijke NAM-locaties en -leidingen is de natuurlijke opeenvolging van bodemlagen in het gebied op veel plaatsen verstoord. Op basis van genese hebben we de gronden op hoger niveau ingedeeld in bovenveengronden, dalgronden en overige gronden. Daarnaast hebben we de gronden ingedeeld volgens het Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. In het gebied komen veengronden, moerige gronden en zandgronden voor. De veengronden komen voornamelijk voor in het noorden en oosten. Naar aard en dikte van de bovengrond hebben we vlierveengronden, madeveengronden en meerveengronden onderscheiden. Ook de moerige gronden komen vooral voor in het noorden en oosten. Op basis van het niet of wel voorkomen van een humuspodzol zijn de gronden onderverdeeld in broekeerdgronden en moerige podzolgronden. Veel moerige gronden hebben als gevolg van diepe grondbewerking een zanddek. Langs het Schoonebeeker Diep komen veel broekeerdgronden voor. In het westen van het gebied komen de meeste zandgronden voor. Binnen de zandgronden zijn veldpodzolgronden, laarpodzolgronden, gooreerdgronden, beekeerdgronden en enkeerdgronden onderscheiden. Op grond van verschillen in textuur, veensoort en aard van de ondergrond zijn de meeste gronden verder onderverdeeld. In het algemeen is het gebied redelijk tot goed ontwaterd. Er komen veel gronden voor met een GHG dieper dan 40 cm - mv. en met een GLG dieper dan 120 cm - mv. (V1o). Ook gronden met een GHG ondieper dan 40 cm - mv. en een GLG ondieper dan 120 cm - mv., d.w.z. gronden met een Gt IIIb, komen veel in het gebied voor. De resultaten van het veldbodembkundig onderzoek zijn weergegeven op een bodem- en grondwatertrappenkaart (schaal 1 : 10 000). Voorts zijn de verzamelde bodembkundige en hydrologische gegevens (boorgegevens en vlakgegevens) opgeslagen in digitale bestanden. De resultaten van het onderzoek worden gebruikt voor het vaststellen van de ruilwaarde van de gronden. Met behulp van de semi-geautomatiseerde bodemgeschiktheidsapplicatie 'BODEGA' is het mogelijk de bodem- en grondwatertrappenkaart te vertalen naar een gebiedsdekkende ruilwaardenkaart.

Trefwoorden: profielopbouw, bodemkaart, veengronden, grondwaterstand.

ISSN 1566-7197

Dit rapport (excl. kaarten) kunt u bestellen door € 20,00 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 686. De 2 bijbehorende kaarten kunnen apart worden besteld en kosten € 40,00 per kaart. De bedragen zijn exclusief BTW en verzendkosten.

© 2003 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.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.

Projectnummer 12178

[Alterra-rapport 686 /HM/05-2003]

Inhoud

	blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	13
1.1 Doel en opzet van het bodemgeografisch onderzoek	13
1.2 Overzicht van rapport en kaarten	13
2 Beschrijving van het gebied	17
2.1 Ligging en oppervlakte	17
2.2 Geogenese	17
2.3 Bodemvorming	18
2.4 Bodem en landschap	18
2.5 Waterhuishouding	21
3 Bodemgeografisch onderzoek	23
3.1 Veldopname	23
3.2 Toetsing aan meetresultaten	23
3.3 Indeling van de gronden	25
3.4 Opzet van de legenda	26
3.5 Digitale verwerking en opslag van de bodemkundige gegevens	27
4 Resultaten onderzoek; beschrijving van de bodem- en grondwatertrappenkaart	29
4.1 Veengronden	29
4.2 Moerige gronden	31
4.3 Zandgronden	33
4.4 Toevoegingen	36
4.5 Grondwatertrappen	38
4.6 Overige onderscheidingen	43
Tabel	
1 Grondwaterstanden in de peilbuizen	25
Figuren	
1 Gebiedsbegrenzing	15
2 Hoogtekaart	16
3 Bodemgebruik aan het begin van de vorige eeuw	20
4 Ligging en nummering van de grondmonsters	22
5 Ligging en nummering van de peilbuizen	24
6 Verbreiding van bovenveengronden, dalgronden en overige gronden	28
7 Grondwaterstanden gemeten in peilbuizen en boorgaten	39
8 Verbreiding (voormalige) NAM-locaties anno 2002	44

Literatuur	45
------------	----

Aanhangsels

1	Resultaten van de grondmonsteranalyse	46
2	Verklarende lijst van de coderingen in de legenda	49
3	Profielschetsen	50
4	Gegevens per kaarteenhed	64
5	Woordenlijst	75

Kaarten, schaal 1 : 10 000

1	Bodemkaart
2	Grondwatertrappenkaart

Woord vooraf

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied (DLG) in de provincie Drenthe heeft Alterra de bodemgesteldheid in kaart gebracht in het herinrichtingsgebied Schoonebeek. De bodemkundig-hydrologische gegevens dienden als basis voor de eerste schatting.

Over de aanpak en inhoud van het onderzoek is overleg gevoerd tussen H. Haasken van de Dienst Landelijk Gebied in Assen, en G. Stoffelsen en E. Kiestra van het team Landinventarisatie en Ruimtelijke Systeemanalyse (LIRSA) van Alterra te Wageningen. O.H. Boersma, E. Kiestra, P. Mekking, A.I.M. Lansink, G. Thijssen en R. Visschers voerden het veldwerk uit in de maanden september, oktober en november 2002.

De dank van Alterra gaat uit naar de grondgebruikers die toestemming verleenden om er veldwerk te verrichten.

Samenvatting

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied in de provincie Drenthe heeft Alterra de bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied Schoonebeek in kaart gebracht. Het bodemgeografisch onderzoek is uitgevoerd in de maanden september tot december van 2002. Het gebied heeft een oppervlakte van bijna 7500 ha. Bijna 1900 ha is niet onderzocht omdat dit bebouwing, wegen en waterlopen en voor een belangrijk deel natuurterreinen betreft. De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd in dit rapport (incl. 2 kaarten) en een digitaal bestand.

De resultaten van het onderzoek zullen een functie vervullen bij de uitvoering van de eerste schatting. Met behulp van het beoordelingssysteem 'BODEGA' zal de bodem- en grondwatertrappenkaart herleid worden tot een gebiedsdekkende ruilwaardenkaart (schattingskaart). Daarnaast kan de bodemkaart ook nog voor andere doelen dienen bij de uitvoering van een herinrichting.

Tijdens het bodemgeografisch onderzoek is het 'AHN-bestand' (Actueel Hoogtebestand van Nederland) als basis gebruikt bij het in kaart brengen van de bodemgesteldheid. Door de veronderstelde, goede relatie tussen de relatieve hoogteverschillen en de bodemgesteldheid, was het mogelijk het aantal beschreven boringen te beperken tot 1 per 3 ha. Doordat er veel verwerkte gronden voorkomen is de variatie in profielopbouw op korte afstand groot. Daardoor zijn er naast de beschreven boringen relatief veel zgn. tussenboringen verricht.

De boringen zijn beschreven tot een diepte van minimaal 150 cm - mv. De gronden zijn in het veld gedetermineerd volgens het Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland. In een beschrijvende legenda zijn op het hoogste niveau zandgronden, moerige gronden en veengronden onderscheiden. Op de lagere niveaus zijn aard, dikte en textuur van de boven- en ondergrond belangrijke indelingscriteria. Over de gebruikelijke indeling heen zijn de gronden nog onderverdeeld in drie eenheden die te maken hebben met de ontstaans- en ontginningsgeschiedenis in dit gebied. Het betreft hier een onderverdeling in bovenveengronden, dalgronden en overige gronden.

Met behulp van grondmonsteranalyses zijn de schattingen van textuur en humusgehalte getoetst. De diepte en fluctuatie van het grondwater (grondwaterstandsverloop) zijn met grondwatertrappen aangegeven. Met grondwaterstandsmetingen in peilbuizen en boorgaten zijn de schattingen van GHG en GLG getoetst.

De afzettingen die in het gebied aan of nabij het oppervlak voorkomen, dateren uit het Holoceen en Pleistoceen. De afzettingen uit het Pleistoceen, die aan of nabij het oppervlak voorkomen, bestaan voornamelijk uit dekzand en fluvioperiglaciaal zand, en worden tot de Formatie van Twente gerekend. Langs het Schoonebeeker Diep komen zanden voor die voor een deel in het Holoceen zijn afgezet. De overige holocene afzettingen bestaan voornamelijk uit veen. In het westen en langs het Schoonebeeker Diep heeft het veen zich onder relatief voedselrijke omstandigheden gevormd. Hier komt voornamelijk mesotroof zegge- en broekveen voor. Als gevolg van een combinatie van kwel en afzetting komen langs de 'stroom' veel ijzerhoudende gronden voor. Het noorden en oosten van het gebied is in het Holoceen afgedekt met een dik pakket oligotroof (arm) veenmosveen.

In de afzettingen hebben zich nadien verschillende bodemvormende processen afgespeeld, die uiteindelijk resulteren in bodems zoals ze er nu uitzien. Enkele belangrijke bodemvormende processen zijn podzolering, veraarding en afgraving (anthropogeen). Deze processen zijn voor een groot deel al in gang gezet bij de ontginning van het gebied. Ingrepen door de mens als ontwatering, het winnen

van ijzer, veen en zand, diepploegen, diepspitten, egaliseren, het aanleggen van wegen en waterlopen, en bodemgebruik hebben de bodem en het landschap in de loop der jaren (eeuwen) doen veranderen.

De resultaten van het onderzoek naar de bodemgesteldheid zijn weergegeven op de bodemkaart (kaart 1). Deze kaart bevat zowel informatie over de profielopbouw als over het grondwaterstandsverloop. De grondwatertrappen zijn ook op een aparte kaart (kaart 2) weergegeven. De kaarten zijn vervaardigd op schaal 1 : 10 000. De informatie over de bodemgesteldheid is digitaal opgeslagen in een GIS-bestand (ArcInfo). Ook de ligging van de beschreven boringen en de daarbij behorende profielbeschrijvingen zijn opgeslagen in dit GIS-bestand. Via het GIS-programma 'ArcView' zijn de bestanden in de vorm van tabellen en kaarten zichtbaar te maken. Van de meest voorkomende bodemeenheden zijn voor de begeleiding en uitvoering van de eerste schatting profielbeschrijvingen (standaardprofielen) gemaakt en gebundeld in een rapportje (Briefnr. 03/0004125/KIE). De profielen uit de standaardreeks zijn in aanhangsel 3 aan het rapport toegevoegd.

Het gebied bestaat uit veengronden, moerige gronden en zandgronden. Daarnaast is het mogelijk de gronden op basis van verschil in ontstaans- en ontginningswijze te verdelen in bovenveengronden (B; ca. 348 ha), dalgronden (D; ca. 2580 ha) en overige gronden (O; ca. 2690 ha). Deze onderscheiding maakt onderdeel uit van de gebruikelijke indeling. *Bovenveengronden* zijn hoogveengronden waarvan weinig of geen veen verdwenen is als gevolg van afgraving. *Dalgronden* zijn veengronden, moerige gronden en zandgronden, waarvan veen of een deel van het veen verdwenen is als gevolg van afgraving. *Overige gronden* zijn veengronden, moerige gronden en zandgronden waarvan weinig of geen veen als gevolg van afgraving is verdwenen. De meeste overige gronden liggen in het dal van het Schoonebeeker Diep of op de overgang naar het hoogveen of beekdal.

De overige onderscheidingen, zoals bebouwing, wegen, water, waterlopen, sterk opgehoogde percelen, houtwallen en natuurterreinen beslaan een oppervlakte van bijna 1900 ha (ca. 25%).

De veengronden (ca. 2305 ha) zijn vanwege verschillen in bodemkundige kenmerken zoals aard en dikte van de bovengrond onderverdeeld in vlieveengronden, madeveengronden en meerveengronden. Op basis van verschillen in veensoort en aard en begindiepte van de pleistocene zandondergrond zijn de veengronden verder onderverdeeld. De veengronden komen voornamelijk voor in het noorden en oosten. De meeste veengronden zijn afgegraven, diep verwerkt en hebben een zanddek (dalgronden).

De moerige gronden (ca. 1545 ha) zijn op basis van bodemvorming (zonder en met humuspodzol-B) onderverdeeld in broekeerdgronden en moerige podzolgronden. Op basis van de aard en dikte van de bovengrond en de veensoort (moerige tussenlaag) zijn de gronden verder onderverdeeld. De moerige gronden komen vooral voor in het noorden en oosten en tussen de Europaweg en het Schoonebeeker Diep. Veel moerige gronden hebben als gevolg van diepe grondbewerking een zanddek. Langs het Schoonebeeker Diep komen veel broekeerdgronden voor d.w.z. moerige gronden zonder een humuspodzol in de zandondergrond.

De zandgronden (ca. 1750 ha) zijn op basis van bodemvorming (humuspodzol-B, ijzer) en overige kenmerken zoals aard en dikte van de bovengrond onderverdeeld in veldpodzolgronden, laarpodzolgronden, gooreerdgronden, vlakvaaggronden, beekerdgronden en enkeerdgronden. Op basis van de aard en dikte en textuur van de bovengrond zijn de gronden verder onderverdeeld. In het westen van het gebied komen de meeste zandgronden voor. Veldpodzolgronden, gooreerdgronden en beekerdgronden zijn de meest voorkomende zandgronden. De beekerdgronden treffen we alleen aan langs het Schoonebeeker Diep.

Mede als gevolg van de extra indeling in bovenveengronden, dalgronden en overige gronden zijn er op de bodemkaart ongeveer 100 legenda-eenheden onderscheiden.

Op de bodemkaart zijn in totaal 10 toevoegingen onderscheiden. Eén toevoeging heeft betrekking op de samenstelling van de bovenste 40 cm. Zes toevoegingen hebben betrekking op de samenstelling van de ondergrond. Drie toevoegingen geven aan of een grond verwerkt, afgegraven of opgehoogd is. Doordat in dit gebied heel veel gronden verwerkt zijn, hebben we het vergravingsteken alleen aangeven bij de gronden die 60 cm of dieper zijn verwerkt. De toevoegingen zijn met een arcering of een signatuur op de bodem- en grondwatertrappenkaart aangegeven. De gronden waarbij veen is afgegraven zijn niet als afgegraven grond aangemerkt. Wel zijn ze ingedeeld bij de dalgronden.

In Schoonebeek zijn 11 grondwatertrappen onderscheiden. In het algemeen is het gebied redelijk tot goed ontwaterd. Er komen veel gronden (ca. 2039 ha) voor met een GHG tussen 40 en 80 cm - mv. en met een GLG tussen 120 en 180 cm - mv. (Vlo). Ook gronden met een GHG tussen 25 en 40 cm - mv. en een GLG tussen 80 en 120 cm - mv., d.w.z. gronden op Gt IIb, komen veel (ca. 1524 ha) in het gebied voor.

In het algemeen blijkt er een redelijke tot matige relatie te bestaan tussen de relatieve hoogteligging en de bodemgesteldheid. Omdat er in dit gebied als gevolg van de vervening, de ontginning en de vele NAM-locaties en -leidingen veel verwerkte gronden voorkomen, is de relatie tussen de bodem en de relatieve hoogteverschillen op veel plaatsen verstoord. Om toch een betrouwbare bodemkaart, met 1 beschreven boring per 3 ha, te maken en de bodemkundige verschillen ook op perceelsniveau aan te geven (belangrijk voor de eerste schatting), hebben we veel tussenboringen (controleboringen) verricht. Met name de aard en dikte van de bovengrond en de hoeveelheid veen in de ondergrond, al dan niet gemengd met zand, verschillen op korte afstand. Deze verschillen zijn moeilijk uit te karteren. Hierin levert het AHN-bestand weinig aanvullende informatie. Alleen door veel meer (tussen)boringen te verrichten zijn de verschillen gedetailleerd in kaart te brengen.

De grondwatertrappenkaart is getoetst door twee gerichte opnames te verrichten en door metingen in peilbuizen. Uit de metingen is gebleken dat de gemeten grondwaterstanden ten tijde van de GHG vrij goed overeen komen met de geschatte GHG-waarden. Alleen bij de gronden in het beekdal zijn wat diepere standen gemeten dan verwacht en binnen de dalgronden, met name in het oostelijke deel van het gebied, zijn plaatselijk hogere standen gemeten dan verwacht. Dit verschil kan voor een groot deel worden verklaard uit de verschillen in waterbeheersing. Op het tijdstip waarop we onderzoek hebben gedaan, zaten de grondwaterstanden boven het GLG-niveau. Door de relatief natte zomer van 2002 hebben de grondwaterstanden hun GLG-niveau niet gehaald.

1 Inleiding

1.1 Doel en opzet van het onderzoek

Bij de voorbereiding en uitvoering van een landinrichtingsproject zijn bodemkundige en hydrologische gegevens van belang. Vooral bij de eerste schatting wordt steeds meer uitgegaan van een digitale bodem- en grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 10 000. Met het geautomatiseerde kennisstelsel 'BODEGA' is de bestaande bodem- en grondwatertrappenkaart te herleiden tot een gebiedsdekkende ruilwaardenkaart (schattingskaart). Het primaire doel van het onderzoek is de bodemgesteldheid in kaart te brengen.

Onder de bodemgesteldheid verstaan we:

- de opbouw van de bodem tot 150 cm - mv.;
- de aard, samenstelling, kenmerken en eigenschappen van de bodemhorizonten;
- het grondwaterstandsverloop.

Bij het onderzoek naar de bodemgesteldheid hebben we gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- De bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, blad 22 West Coevorden en blad 22 West Coevorden (Wageningen, Stichting voor Bodemkartering, 1989);
- De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied Schoonebeek van H. Makken (1992);
- Historische Atlas van Drenthe, schaal 1 : 25 000;
- Huidige topografische kaart (Top10vector);
- AHN-bestand (Actueel Hoogtebestand van Nederland).

Bij het veldbodemkundig onderzoek hebben we gegevens verzameld over de bodemgesteldheid door aan bodemprofielmonsters de profielopbouw van de gronden tot minimaal 150 cm - mv. vast te stellen; van elke horizont zijn de dikte, de aard van het materiaal, het organische-stofgehalte gemeten of geschat. Verder is per boorpunt het grondwaterstandsverloop geschat. De puntsgewijs verzamelde resultaten en de waargenomen veld- en landschapkenmerken, de hoogtekarte (AHN), alsmede de topografie, stelden ons in staat in het veld de verbreiding van de gronden in kaart te brengen.

Methode, resultaten en conclusies van het onderzoek zijn beschreven of weergegeven in dit rapport en op 2 kaarten. Rapport en kaarten vormen één geheel en vullen elkaar aan. Het is daarom van belang deze gezamenlijk te raadplegen.

1.2 Overzicht van rapport en kaarten

Het rapport heeft de volgende opzet. In hoofdstuk 2 geven we in het kort informatie over de ligging van het herinrichtingsgebied Schoonebeek (2.1). Vervolgens wordt in dit hoofdstuk in het kort ingegaan op een aantal aspecten die nauw samenhangen met de bodemgesteldheid: geogenese (2.2), bodemvorming (2.3), bodem en landschap (2.4) en waterhuishouding (2.5). In hoofdstuk 3 beschrijven we de methode van het bodemgeografisch onderzoek (3.1 en 3.2), de indeling van de gronden en de opzet van de legenda (3.3 en 3.4). In 3.5 geven we in het kort informatie over de verwerking en opslag van de digitale gegevens. In hoofdstuk 4 lichten we de resultaten toe in een beschrijving van de bodemgesteldheid en het grondwaterstandsverloop.

Aanhangsel 1 bestaat uit een tabel met analyse-resultaten van de (ijk)monsterplekken. In aanhangsel 2 zit een lijst waarin de coderingen van de legenda op de bodemkaart worden verklaard. De

resultaten van het onderzoek hebben we samengevat in een tabel met de gegevens per kaarteenheden (aanhangsel 3). In aanhangsel 4 komen profielbeschrijvingen van 26 verschillende kaarteenheden voor. Deze profielschetsen zijn ook gebruikt als standaardprofielen bij de eerste schatting. In het rapport komen bodemkundige termen en definities voor die enige toelichting behoeven. Voor de verklaring of omschrijving van de gebruikte termen wordt verwezen naar aanhangsel 5.

Bij het rapport horen 2 kaarten: de bodemkaart en de grondwatertrappenkaart, beide schaal 1 : 10 000.

Binnen vrijwel ieder kaartvlak komen delen voor waarvan de profielopbouw en/of grondwatertrap afwijkt van de omschrijving die we in de legenda voor dit kaartvlak geven. Zulke delen noemen we onzuiverheden. Deze beslaan ten hoogste 30% van het kaartvlak. We kunnen ze door hun geringe afmetingen of door de grote variatie op korte afstand bij de gebruikte kaartschaal niet afzonderlijk weergeven.

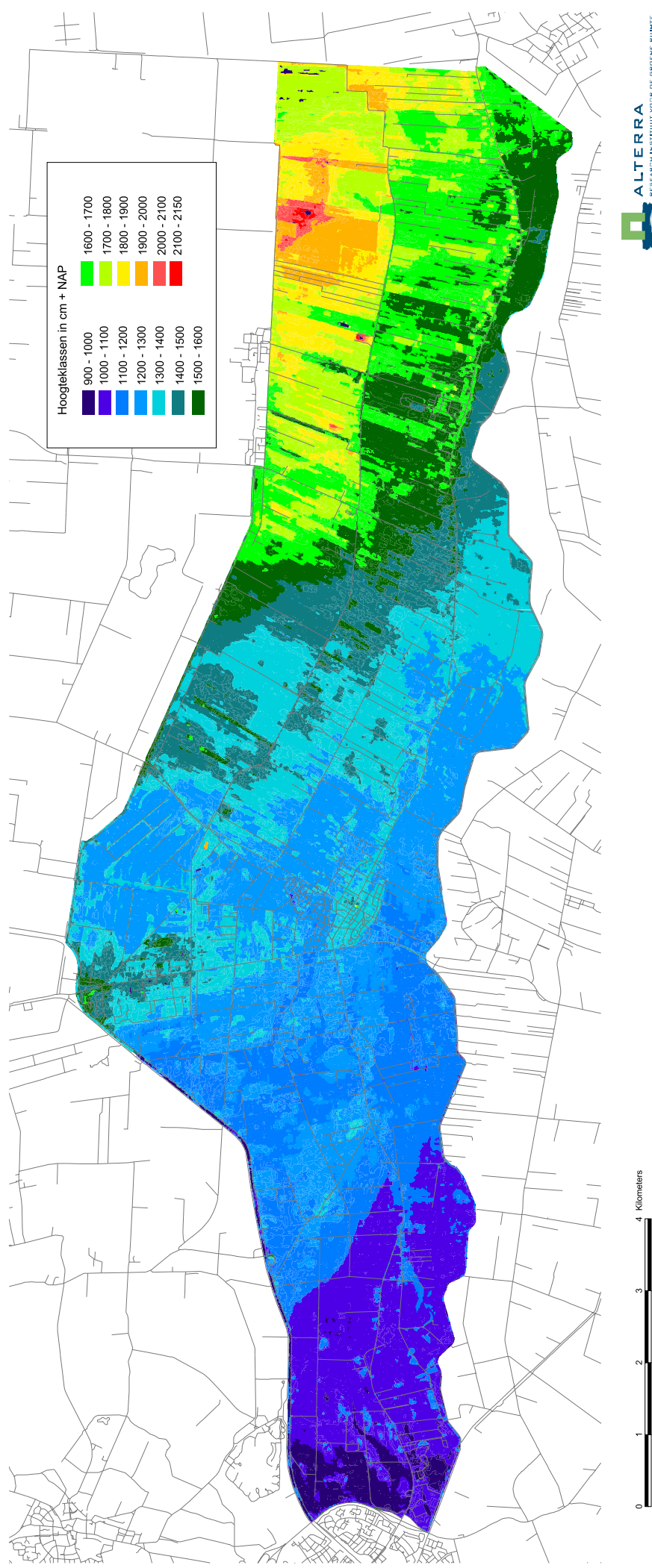
Fig. 1 Gebiedsbegrenzing



0 1 2 3 4 Kilometers

- Legenda
- Gekarteerd
 - Bebouwing, wegen, water, natuur, bos, NAM-locaties

Fig 2. Hoogtekaart



2 Beschrijving van het gebied

2.1 Ligging en oppervlakte

Het herinrichtingsgebied Schoonebeek wordt in het noorden begrensd door het Stieltjeskanaal, in oostelijke richting overgaand in het Dommerskanaal en Zuidersloot, in het oosten door de grens met Duitsland, in het zuiden door het Schoonebeker Diep en in het westen door de oostelijke rondweg om Coevorden (fig. 1). Het gebied heeft een oppervlakte van bijna 7500 ha. Bijna 1900 ha bestaat uit natuurterreinen, water, bos en bebouwing en is niet onderzocht. De hoogteverschillen op korte afstand wisselen, op grote afstand loopt het hoogteverschil van west naar noordoost op van ca. 9,5 m. + NAP naar ca. 19,5 m. + NAP (fig. 2).

2.2 Geogenese

De afzettingen die binnen boorbereik (150 cm - mv.) voorkomen dateren uit het Pleistoceen en Holocene. De aan de oppervlakte liggende pleistocene afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit eolische (dekzanden) en fluvioperiglaciale zanden. In het Holoceen vormde zich op het toenmalige pleistocene oppervlak veen.

Afzettingen uit het Pleistoceen

De pleistocene afzettingen die in dit gebied aan of nabij het oppervlak voorkomen dateren uit de laatste twee ijstijden, het Saalien en het Weichselien. Tijdens het Saalien waren de drie noordelijke provincies geheel met landijs bedekt. Onder dit ijs zette zich grondmorene af, bestaande uit een door het ijs vermalen mengsel van klei, leem, zand, grind en stenen, de zgn. keileem. Het materiaal is grotendeels kalkloos en heeft een matige tot slechte doorlatendheid. Na het wegsmelten van het landijs bleef op veel plaatsen de keileem achter. In het westen van het gebied en ten zuiden van de Stheemanstraat is de keileem in geringe oppervlakte binnen 150 cm – mv. aangeboord. Door vrijkomend smeltwater werden smeltwaterdalen uitgeschuurd die aan de zuid- en oostzijde van het Drents keileemplateau uitmondde in het oerstroombdal van de Vecht. Zo maakte het huidige dal van het Schoonebeker Diep en het gebied ten oosten van Coevorden deel uit van dit oerstroombdal. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien bleef ons land buiten de ijsbedekking, maar stond het klimaat sterk onder invloed van de noordelijk gelegen ijskap. In het begin van het Weichselien was het klimaat koud, maar bovendien betrekkelijk vochtig. Door de afvoer en eroderende werking van het smeltwater ontstonden laagten en dalen waarin zich afhankelijk van de stroomsnelheid grove en minder grove (fijne) zanden afzetten. Met name in het westen van het gebied en langs het Schoonebeker Diep worden grove (fluvioperiglaciale) zanden binnen 80 cm – mv. aangetroffen die tot deze afzetting behoren. Plaatselijke zijn in de dalen resten verspoelde keileem achtergebleven. Op de wat hogere terreingedeelten trad naast verspoeling van de keileem ook verwaaiing van de door verwerking aangetaste keileem op. Door de verwaaiing van de fijnere delen uit de keileem zette zich plaatselijk lemige en fijnzandig materiaal (lössleem) af. In het Midden-Weichselien (ca. 55 000 jaar geleden) werd het klimaat droger en kouder en vond minder verspoeling plaats. Met westelijke winden werd veel zand verplaatst en zette zich elders op de oudere afzettingen af. Ook tijdens het Laat-Weichselien (ca. 13 000 jaar geleden) zetten zich dekzanden af. De dekzanden uit het Midden-Weichselien worden tot de ‘oude dekzanden’, die uit het Laat-Weichselien tot de ‘jonge dekzanden’ gerekend. In het algemeen is het ‘jonge dekzand’ wat grover en minder lemig dan het ‘oude dekzand’. Tijdens de kartering was in het gebied Schoonebeek geen goed onderscheid aan te

brengen in het jonge en oude dekzand. Wel is het dekzand in het westen van het gebied in het algemeen grover en leemarker dan het dekzand in het midden en oosten van het gebied.

Afzettingen uit het Holoceen

In het Vroeg Holoceen (ca. 10 000 jaar geleden) werd het klimaat geleidelijk warmer en natter. In de afgesloten dalen en laagtes was begroeiing mogelijk, en trad veenvorming op. Op de bodem van het oorspronkelijke dekzandlandschap ontwikkelde zich in de laagten een grijsbruine meerbodem, bestaande uit organisch slib. Bij verdere verlanding groeiden onder mesotofe omstandigheden planten die uiteindelijk resulteerden in een veenlaag van rietzeggeveen en zeggeveen. Door de veengroei stagneerde de aanvoer van voedselrijk water en konden zich in een geleidelijk voedelarmer wordend milieu verschillende soorten veenmossen ontwikkelen. Door de slechte waterafvoer en voldoende neerslag zijn pakketten veenmosveen gevormd van 4 tot 5 meter dik. Op de wat hogere terreingedeelten was het milieu direct al wat minder voedselrijk en ontstond een humusrijke of venige bovengrond met zwarte, amorfe humus. In het beekdal van het Schoonebeeker Diep trad afhankelijk van de lokale omstandigheden veenvorming op of zette zich (beek)klei of zand af. Op die plaatsen waar de stroming van het water door geulverleggingen of door stagnatie in de afvoer verminderde, vormde zich in de laagten en geulen mesotroof broekveen en zeggeveen. Door de permanent voedselrijke omstandigheden heeft zich in het beekdal nooit veenmosveen kunnen ontwikkelen. Op de plaatsen waar de beek vrij actief was en de meeste stroming plaatshad, kreeg de veengroei weinig kans, en zetten zich zanden af. In het beekdal van het Schoonebeeker Diep komen zandkopjes voor, die bestaan uit lemig fijn zand. Daarbij is het moeilijk vast te stellen of deze kopjes van holocene of pleistocene oorsprong zijn. Door de vrijwel permanente kwelstroom in het beekdal hebben zich op veel plaatsen ijzeroxiden in de verschillende afzettingen gevormd.

2.3 Bodenvorming

Bodenvormende processen zijn alle gebeurtenissen die de kenmerken en eigenschappen van moedermateriaal veranderen (Brouwer e.a. 1996). Belangrijke bodenvormende processen in de bodems in het herinrichtingsgebied Schoonebeek zijn o.a. humusvorming, verwerking (veraarding) en oxidatie van het veen, podzolering, het ontstaan van hydromorfe verschijnselen, homogenisatie en menselijke activiteiten.

2.4 Bodem en landschap

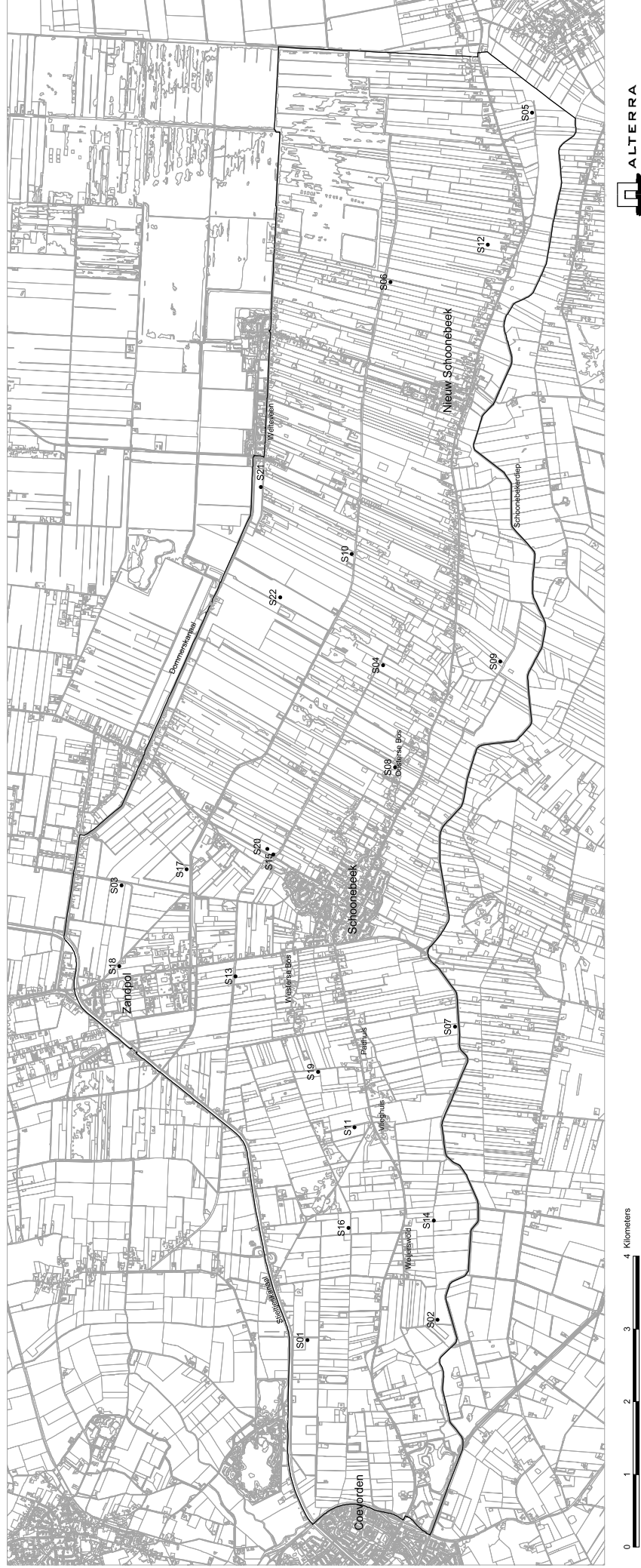
Het herinrichtingsgebied Schoonebeek maakt deel uit van het zuidoostelijk (hoog)veengebied van zuidoost Drenthe. Dit veengebied vormt het zuidelijkste deel van een uitgestrekt hoogveengebied in het oosten van de provincies Groningen en Drenthe. Het hoogveengebied gaat over in het stroomdal van het Schoonebeeker Diep, dat uiteindelijk uitkomt in de Vecht. In Het Pleistoceen maakte het stroomdal en een deel van de laaggelegen gronden ten oosten van Coevorden deel uit van het oerstroombdal van de Vecht. Al vanaf de zeventiende eeuw was het gebied bewoond met het dorp Schoonebeek als middelpunt. Ook kleinere woonkernen als Weijerswold, Padhuis, Westerse Bos ('t Westeinde), Middendorp ('t Middendorp) en het Oosterse Bos ('t Oosteinde) bestonden toen waarschijnlijk al. Het dorp Nieuw-Schoonebeek is later gesticht. De hoger gelegen bouwlanden (bovenveencultuur en esgronden) en de daarachter liggende, woeste gronden bevonden zich aan de noordkant van de boerderijen en de lager gelegen graslanden aan de zuidkant, in het stroomdal van het Schoonebeeker Diep (fig. 3). De van west naar oost gelegen Europaweg is, op een aantal verleggingen na, ook in het verleden een belangrijke verbindingsweg

geweest tussen de dorpen. Het van oorsprong, door de veengroei, vrij vlak gelegen gebied, is sinds de ontginning en de vervening veranderd in een min of meer herhalend patroon van ruggen en dalen. Door de ontwatering (graven van kanalen, wijken en sloten), de vervening en het weer in cultuurbrengen van de gronden is de begindiepte van de pleistocene zandondergrond in de loop der tijd bepalender geworden voor de onderlinge hoogteverschillen. Op een aantal plaatsen worden de ontstane hoogteverschillen weer opgeheven door diepe grondbewerking en egalisatie. Naast het winnen van hoogveen is in het stroomdal op kleine schaal ijzer (ijzeroer) gewonnen, maar deze activiteit is van beduidend minder grote invloed geweest op het huidige landschap dan de vervening. Hoewel het winnen van aardolie op zich niet zoveel te maken heeft met de bovenste 150 cm van de bodem, waren de talrijke 'jaknikkers' die in het gebied hebben gestaan erg beeldbepalend. De laatste 20 jaar zijn heel veel NAM-locaties gesaneerd en maken ze weer deel uit van de cultuurgronden. Dat de meeste NAM-locaties nu weer deel uitmaken van de cultuurgronden heeft wel tot gevolg dat op die plaatsen waar een 'jaknikker' heeft gestaan de profielopbouw erg afwijkend is. Dit is ook het geval op die plaatsen waar talrijke ondergrondse NAM-leidingen liggen of hebben gelegen. Tegenwoordig is het gebied vrij open open met een afwisseling van graslanden, bouwlanden en woeste gronden, al dan niet begroeid met bomen. Een groot deel van de woeste gronden in het noordoosten van het gebied (Schoonebeekerveld) maken nu al deel uit van het natuurgebied 'het Bargerveen', dat in beheer en eigendom is van Staatsbosbeheer. Rondom de oude woonkernen heeft het landschap een iets beslotener karakter waar sommige perceelsgrenzen nog versterkt worden door elzensingels. Als gevolg van de vervening, de ontwatering, de diepe grondbewerkingen, de talrijke NAM-locaties (fig. 8) en NAM-leidingen is de relatie tussen bodem en landschap op veel plaatsen nauwelijks aanwezig. Ten oosten van Coevorden en ten zuiden van de Europaweg is de samenhang tussen bodem en landschap nog redelijk, al zijn ook hier door egalisatie en kanalisatie (Schoonebeeker Diep) bepaalde patronen minder goed herkenbaar geworden.

2.5 Waterhuishouding

Het overtollige water verlaat via het Stieltjeskanaal en het Schoonebeeker Diep in zuidwestelijke richting het gebied. Via een goed leidingenstelsel komt het water uiteindelijk in deze twee hoofdleidingen terecht. Het meeste water stroomt zonder tussenkomst van een gemaal, op natuurlijke wijze af. Op een aantal plaatsen kan of moet het water worden uitgemalen. Door het hoogteverschil van ca. 10 m tussen oost en west wordt het waterpeil met stuwen gereguleerd. Met name in de omgeving van Nieuw-Schoonebeek is in perioden van veel neerslag de afvoercapaciteit onvoldoende, doordat de leidingen in onvoldoende mate aanwezig zijn en duikers te klein zijn of verkeerd liggen. Vanuit het Dommerskanaal, het Stieltjeskanaal en het Schoonebeeker Diep kan op een aantal plaatsen, in perioden van droogte, water worden ingelaten. De waterkwantiteit en waterkwaliteit wordt beheerd door het Waterschap Velt en Vecht.

Fig. 4 Ligging en nummering van de grondmoesters



3 Bodemgeografisch onderzoek

3.1 Veldopname

Het bodemgeografisch onderzoek is uitgevoerd in de periode september tot december 2002. In de maanden september en november zijn grondwaterstanden gemeten in boorgaten (par. 3.2). Tijdens het veldwerk hebben we met een grondboor bodemprofielmonsters genomen tot een diepte van minimaal 150 cm - mv. In totaal hebben we 2008 boringen beschreven en geregistreerd met een veldcomputer. De locatie en volgnummers zijn opgeslagen in een GIS-bestand (ArcInfo). Tijdens de veldopname gebruikten we de topografische kaart (top10-vector), met daarop de hoogteverschillen uit het AHN-bestand (Actueel Hoogtebestand van Nederland), schaal 1 : 10 000 als basis. Het AHN-bestand hebben we vooraf omgezet van een gridbestand naar een vlakkenbestand (polygonen) met intervallen van 25 cm.

De boringsdichtheid komt ongeveer neer op 1 beschreven boring per 3 hectare. Doordat we de beschikking hadden over een AHN-bestand en er een goed verband is verondersteld tussen relatieve hoogteligging en bodemgesteldheid (Brus e.a. 2002), is ervoor gekozen om het aantal beschreven boringen, van de traditionele 1 beschreven boring per 1 ha naar 1 beschreven boring per 3 ha, te reduceren. De reductie van het aantal beschreven boringen levert voor het veldwerk een arbeidsbesparing op van ca. 50%. Om de bodemgrenzen nauwkeurig vast te leggen en te controleren zijn een flink aantal zgn. 'tussenboringen'(controleboringen) verricht. De tussenboringen worden in het algemeen niet volledig uitgeboord en worden alleen gebruikt om bijv. de samenstelling van de boven- of ondergrond vast te stellen.

Een bijkomend voordeel van de AHN-kaart (hoogtekaart), in combinatie met de topografische ondergrond, is dat ze op veel plaatsen een goed hulpmiddel is voor de plaatsbepaling (oriëntatie) in het veld. Dit geldt met name voor de grotere percelen waar minder topografie aanwezig is. Ook hebben we gebruik gemaakt van luchtfoto 's, omdat hierop vaak meer perceelsopdelingen staan dan op de topografische kaart (top10-vector).

De resultaten en conclusies van het onderzoek zijn samengevat op een bodemkaart (kaart 1) en een grondwatertrappenkaart (kaart 2), beide schaal 1 : 10 000.

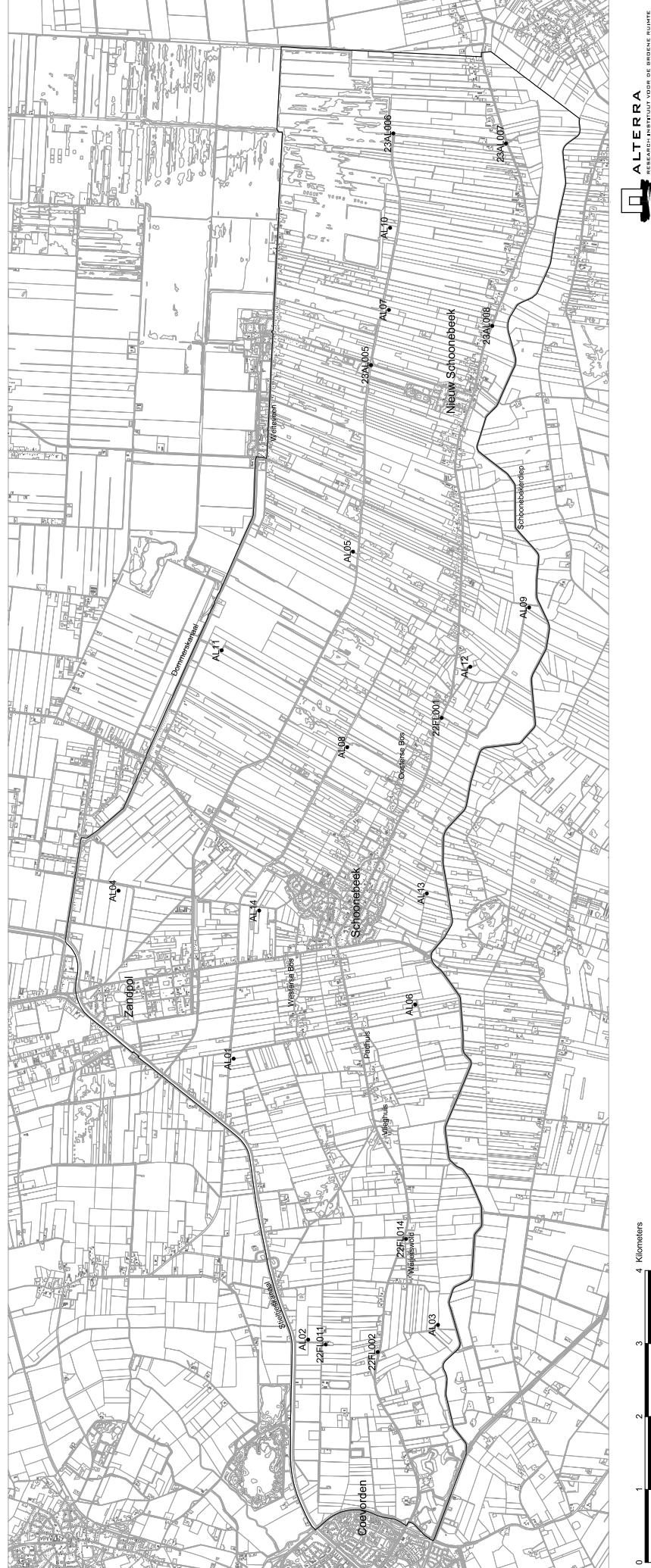
3.2 Toetsing aan meetresultaten

Om onze schattingen van textuur, humusgehalten en grondwaterstanden te toetsen aan meetresultaten hebben we grondmonsteranalyses gebruikt en grondwaterstandsmetingen verricht.

3.2.1 Bemonstering en laboratoriumanalyse

Voor het toetsen van de schattingen van textuur en humusgehalten hebben we op 12 plaatsen de bodem bemonsterd en laten analyseren (bij het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek). Verder hadden we op 6 plaatsen de beschikking over 'oude' analyses (fig. 4 en aanhangsel 1). Omdat het organische-stofgehalte een belangrijk indelingscriterium is hebben we op 4 plaatsen alleen het organische-stofgehalte van de bovengrond bepaald. Op de 4 laatstgenoemde analyses na, zijn alle analyses opgeslagen in het grondmonsterarchief van Alterra.

Fig. 5 Ligging en nummering van de peilbuizen



3.2.2 Grondwaterstandsmetingen

Om de veldschattingen van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) te toetsen hebben we gebruik kunnen maken van 8 bestaande grondwaterpeilbuizen en 14 zelf geplaatste buizen (de AL-buizen; fig. 5). De buizen 22FL001, 22FL002, 23AL005, 23AL006, 23AL007, 23AL008 en 23AL009 zijn alle gelegen in de wegberm en zijn daardoor minder representatief. In de totaal 22 buizen hebben we gedurende de periode augustus-december 2002 tien maal de grondwaterstand opgenomen (tabel 1). Van de buizen die al in het gebied aanwezig waren zijn meerjarige gegevens bekend. Daarnaast hebben we ten tijde van de GHG (13 november 2002) en GLG (25 september 2002) een gerichte opname verricht in boorgaten en buizen (fig. 7). Ook hebben we ‘oude’ meetgegevens van een eerder door ons verricht bodemkundig onderzoek (Makken, 1992) gebruikt. Bovendien hebben we gekeken naar de grondwaterstanden die in het kader van de landelijke GD (grondwaterdynamiek)-actualisatie, in de jaren 2001 en 2002, in boorgaten zijn gemeten.

Tabel 1 Gemeten grondwaterstanden (cm – mv.) in de peilbuizen

Nummer	Datum										Hoogte cm + NAP	GHG	GLG
	15-07- 2002	28-07- 2002	14-08- 2002	28-08- 2002	16-09- 2002	25-09- 2002	14-10- 2002	28-10- 2002	13-11- 2002	28-11- 2002			
22FL001	115	140	125	145	155	160	155	110	100	100	1275	91	166
22FL002	90	110	80	105	105	110	120	45	75	85	1025	83	134
22FL011	175	185	150	170	185	185	190	165	145	160	1150		
22FL014	165	175	145	170	180	185	190	175	140	155	1175		
23AL005	120	140	135	140	145	145	145	105	110	115	1575	97	148
23AL006	140	170	170	175	180	175	165	110	95	100	1700	71	153
23AL007	145	185	195	210	215	215	215	125	110	110	1725	106	175
23AL008	180	195	200	200	200	205	210	175	150	160	1650	134	207
AL01	85	105	90	100	115	120	120	75	65	70	1200		
AL02	50	60	40	60	60	60	65	30	45	50	1000		
AL03	115	120	105	125	130	135	135	90	100	115	1100		
AL04	115	120	100	105	110	115	115	75	80	80	1300		
AL05	130	140	140	145	150	155	155	125	95	100	1500		
AL06	50	60	60	65	70	70	80	5	5	5	1125		
AL07	65	85	80	90	100	105	105	25	10	5	1625		
AL08	80	105	85	105	120	125	135	25	30	35	1350		
AL09	85	105	105	115	125	125	125	90	95	115	1350		
AL10	220	220	235	235	240	240	245	240	95	95	1800		
AL11	90	105	85	95	95	100	100	60	50	50	1350		
AL12	80	90	80	95	100	105	110				1325		
AL13	45	65	60	70	80	80	85	20	40	45	1200		
AL14	20	50	35	40	70	60	75	10	5	5	1225		

3.3 Indeling van de gronden

In het veld hebben we de gronden per boorpunt gedetermineerd volgens het systeem van bodemclassificatie voor Nederland van De Bakker en Schelling (1989).

Voor het herinrichtingsgebied Schoonebeek hebben we op het hoogste niveau veengronden, moerige gonden en zandgronden onderscheiden.

Omdat de ontginningsgeschiedenis in dit gebied van grote invloed is geweest op de bodemgesteldheid, hebben we binnen de veengronden en moerige gronden een extra indeling gemaakt in bovenveengronden, dalgronden en overige gronden. Bij de zandgronden hebben we onderscheid gemaakt in dalgronden en overige gronden.

Bovenveengronden zijn hoogveengronden waarvan weinig of geen veen verdwenen is als gevolg van afgraving.

Dalgronden zijn veengronden, moerige gronden en zandgronden, waarvan veen of een deel van het veen verdwenen is als gevolg van afgraving. Het meeste veen is gebruikt voor de winning van turf en turfstrooisel. Aan het eind van de vorige eeuw is, en wordt ook nu nog op enkele percelen, ook veen afgegraven voor potgrond.

Overige gronden zijn veengronden, moerige gronden en zandgronden waarvan weinige of geen veen als gevolg van afgraving is verdwenen. De meeste moerige gronden en veengronden liggen in het dal van het Schoonebeeker Diep of op de overgang naar het hoogveen of beekdal. De zandgronden komen voor in het beekdal en op de verspreid voorkomende zandruggen en zandkoppen in het midden en westen van het gebied.

Naar de differentiërende kenmerken (o.a. aard en dikte van de boven- en ondergrond) en textuur van de bovengrond (zandgronden) hebben we de gronden verder onderverdeeld. Een aantal bodemkundige kenmerken hebben we niet gebruikt als criterium bij het indelen van de gronden, vooral omdat anders het aantal legenda-eenheden te groot zou worden. Deze kenmerken hebben we als toevoegingen op de bodemkaart gezet.

3.4 Opzet van de legenda

Bij de indeling en beschrijving van de gronden is gekozen voor een beschrijvende legenda.

In de legenda 's van de bodem- en grondwatertrappenkaart zijn de verschillen in bodemgesteldheid weergegeven in de vorm van:

- legenda-eenheden;
- toevoegingen (incl. vergravingen);
- grondwatertrappen.

Voor algemene informatie over de codes, begrippen en termen die in de legenda en het digitale bestand voorkomen wordt verwezen naar aanhangsel 2, de legenda op de bodemkaart en de woordenlijst (aanhangel 5).

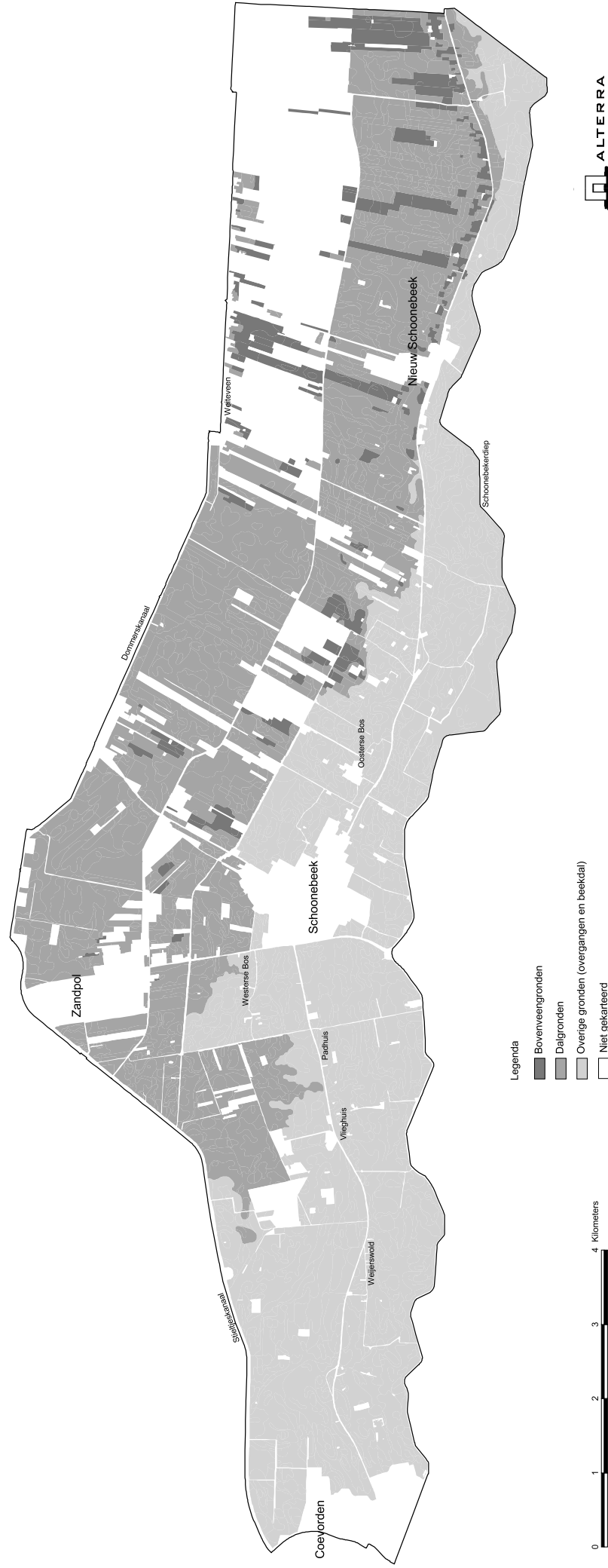
Overige onderscheidingen omvatten delen van het gebied die niet of slechts ten dele in het onderzoek zijn betrokken, zoals:

- bebouwing, wegen;
- water en waterlopen;
- sterk opgehoogde terreinen of vuilstort;
- NAM-locaties (voor zover ze niet gesaneerd of nog in gebruik zijn);
- bos- en natuurterreinen.

3.5 Digitale verwerking en opslag van de bodemkundige gegevens

Alvorens de data- en GIS-bestanden definitief worden opgeslagen, hebben ze verschillende controleprogramma's (Ten Cate e.a. 1995) doorlopen. Alle bodemkundige informatie zoals de bodem- en grondwatertrappenkaart, de profielbeschrijvingen en de locatie van de beschreven boringen zijn opgeslagen in een GIS-bestand (ArcInfo). De bestanden zijn ook via het GIS-programma ArcView te lezen. Omdat de bodemkundige gegevens digitaal beschikbaar zijn is het mogelijk via verschillende toepassingen (o.a. BODEGA) afgeleide kaarten (o.a. schattingskaart) te maken.

Fig. 6 Verbreiding van de bovenveengronden, dalgronden en overige gronden



4 Resultaten onderzoek; beschrijving van de bodem- en grondwatertrappenkaart

De bodemgesteldheid van Schoonebeek is weergegeven op de bodemkaart, schaal 1 : 10 000 (kaart 1). Deze kaart geeft informatie over de gronden en het grondwaterstandsverloop, maar is alleen naar de bodemeenheden ingekleurd. Er is ook een grondwatertrappenkaart, schaal 1 : 10 000, gemaakt (kaart 2). Deze geeft dezelfde informatie, maar is alleen naar de grondwatertrappen ingekleurd.

Voor een verklaring of definiëring van de gebruikte terminologie verwijzen we naar de woordenlijst (aanhangsel 5).

In de volgende paragrafen beschrijven we de belangrijkste kenmerken van de veengronden, moerige gronden en zandgronden. Voor meer informatie omtrent de profielopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen van de boringen die digitaal beschikbaar zijn. Tevens staan in aanhangsel 3 profielschetsen die representatief zijn voor een aantal belangrijke bodemeenheden. Deze profielschetsen hebben we ontleend aan de standaardreeks (bijlage briefnr. 03/0004125/KIE). Voor een oppervlakteverdeling van de eenheden op de bodemkaart wordt verwezen naar aanhangsel 4.

Bij de beschrijving van de bodem- en grondwatertrappenkaart wijken we in volgorde iets af van de indeling zoals deze in de legenda staat. De indeling bovenveengronden (B), dalgronden (D) en overige gronden (O) wordt ondergeschikt gemaakt, maar komt wel steeds terug bij de beschrijving van de veengronden, moerige gronden en zandgronden (fig. 6 en kaart 1).

4.1 Veengronden

Veengronden (ca. 2305 ha) zijn gronden die tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan de helft van hun dikte uit moerig materiaal bestaan. Op grond van de aard en dikte van de bovengrond zijn de veengronden onderverdeeld in:

- Vlierveengronden;
- Madeveengronden;
- Meerveengronden.

Vlierveengronden

Vlierveengronden zijn veengronden zonder een moerige eerdlaag of zanddek. Ze komen in geringe oppervlakte in het noorden en oosten van het gebied (ca. 55 ha.) voor. De meeste vlierveengronden komen nog als bovenveengrond (B) voor, d.w.z. het hoogveenprofiel is nog grotendeels origineel. Bij sommige bovenveengronden is 20 tot 40 cm veen verdwenen voor het gebruik als potgrond. Bij een geringe oppervlakte aan vlierveengronden is meer veen afgegraven; deze worden tot de dalgronden (D) gerekend. De bovengronden van de vlierveengronden zijn 10-15 cm dik en bevatten 40-70% organische stof. Plaatselijk hebben de bovengronden enige zandbijmenging. Bij de gronden waar praktisch geen veen is afgegraven bestaat de bovenste 40 cm van het veenpakket veelal uit lichtbruin, jong veenmosveen (bolster). Bij de overige gronden bestaat het profiel bijna geheel uit oud veenmosveen. Vlak onder de bovengrond is het veenmosveen zwart en redelijk veraard. Plaatselijk is het veen onder de bovengrond platerig. Naar beneden toe wordt het gereduceerde veenmosveen, met soms veel lok, geleidelijk bruiner van kleur. Plaatselijk gaat het veenmosveen binnen 120 cm – mv. over in pleistoceen zand, meestal met een humuspodzol-B. Op de overgang van veen naar zand komt veelal een zwarte smeerlaag met veel amorfe humus (gliede) voor.

Naar landschappelijke ligging of ontstaanswijze en aard van de ondergrond zijn 3 legenda-eenheden onderscheiden.

Madeveengronden

Madeveengronden zijn veengronden met een moerige eerdlaag. Ze komen in grote oppervlakte (ca. 850 ha) voornamelijk in het noorden en oosten van het gebied voor. De meeste madeveengronden (ca. 568 ha) zijn als gevolg van afgraving van veen (D) ontstaan. Een geringere oppervlakte (ca. 150 ha) bestaat nog uit min of meer origineel hoogveen (B). Een nog geringere oppervlakte (ca. 132 ha) bestaat uit madeveengronden (O), die voorkomen in het dal van het Schoonebeeker Diep of op de overgang naar het oorspronkelijke hoogveen of op de overgang naar het beekdal. De bovengrond is 15-25 cm dik en het organische-stofgehalte in de bovengrond loopt uiteen van 15 tot 70%. Door de grote spreiding in organische-stofgehalten (mate van zandbijmenging) hebben we geprobeerd de bovengronden hierin onder te verdelen. Bij de meeste madeveengronden is het veen onder de moerige eerdlaag (bovengrond) redelijk tot goed veraard en daardoor soms moeilijk herkenbaar. Bij sommige bovenveen- en dalgronden komt plaatselijk platerig veenmosveen (spalter) onder de bovengrond voor. In het algemeen zijn de madeveengronden in het beekdal en op de overgang naar het beekdal rijker. Dit houdt in dat de madeveengronden daar, van nature, een bovengrond hebben die meer leem, lutum en ijzer bevat. Bovendien bestaat het veen bij de madeveengronden in het beekdal uit zeggeveen of mesotroof broekveen en komen op de overgang naar de zandondergrond (zonder humusodzol-B) plaatselijk dunne beekklei- of meerbodemplagen voor. In de smalle, verlande meanderlopen of geulen treffen we vaak dikke veenpakketten aan, vaak afgewisselde met laagjes verspoeld zand. In deze geulen komen ook plaatselijk veenmineralen (Visscher, 1949) als sideriet en vivianiet voor. Bij de meeste madeveengronden die als bovenveengrond of dalgrond zijn getypeerd is de overheersende veensoort meestal veenmosveen. Op sommige plaatsen is zoveel veenmosveen afgegraven dat er een profiel ontstaan is waarbij het onderliggende zeggeveen is gaan overheersen. Bij de bovenveengronden komt onder de bovengrond plaatselijk nog jong veenmosveen (bolster) voor. Bij de dalgronden is de bolster vaak gemengd met het oude veenmosveen. Bij de bovenveengronden is het veenpakket vaak meer dan 150 cm dik. Bij de meeste dalgronden begint, door het afgraven veen, het pleistocene zand vaak binnen 120 cm – mv. In de zandondergrond heeft zich meestal een humuspodzol-B ontwikkeld, die op veel plaatsen verkit (hard) is. Op die plaatsen waar het veenmosveen overgaat in het rijkere zeggeveen ontbreekt vaak de humuspodzol en komt op de overgang naar het zand een dunne leemlaag (meerbodem) voor. Ten oosten en zuidoosten van Zandpol komen in de zandondergrond lösslemlagen voor.

Naar landschappelijke ligging of ontstaanswijze en aard van de boven- en ondergrond zijn 30 legenda-eenheden onderscheiden.

Meerveengronden

Meerveengronden zijn veengronden met een zanddek. Ze komen in grote oppervlakte (ca. 1398) verspreid in het gehele gebied voor. De grootste verbreiding aan meerveengronden komen voor in het noorden en oosten. De meeste meerveengronden (ca. 1038 ha) zijn als gevolg van afgraving van veen en bezanding ontstaan (D). Een geringe oppervlakte (ca. 140 ha) bestaat nog uit min of meer origineel (bezand) hoogveen (B). Ongeveer 221 ha bestaat uit meerveengronden die voorkomen in en langs het dal van het Schoonebeeker Diep (O). Ook deze meerveengronden waren oorspronkelijk madeveengronden. De bovengronden van de meerveengronden variëren in dikte van 15-40 cm, de organische-stofgehalten lopen uiteen van 3 tot 15%. De grote variatie in dikte en organische-stofgehalte van het zanddek wordt vooral veroorzaakt door de verschillende technieken van bezanden. Werden in het verleden de veengronden veelal bezand met zand uit een aangrenzende sloot of met zand dat door een bezandingsmachinene via het graven van sleuven naar boven werd

gevijseld, tegenwoordig wordt zand naar bovengehaald door met een hydrologische kraan de gronden tot ca. 4 meter diepte om te zetten. Bij laatstgenoemde techniek is het zanddek 25-40 cm dik en bevat de bovengrond tussen de 3 en 5% organische stof. Bij de wat oudere technieken van bezanden varieert het zanddek van 15 tot 30 cm en het organische-stofgehalte van 5 tot 15%. Bij de meeste meerveengronden is het veen onder de moerige eerdlaag (bovengrond) redelijk tot goed veraard en daardoor vaak moeilijk herkenbaar. Bij sommige bovenveen- en dalgronden komt plaatselijk platerig veenmosveen (spalter) onder de bovengrond voor. In het algemeen zijn de meerveengronden in het beekdal en op de overgang naar het beekdal rijker. Dit houdt in dat de meeste bovengronden daar meer lutum, leem en ijzer bevatten dan elders. Bovendien bestaat het veen meestal uit zeggeveen of mesotroof broekveen en komen op de overgang naar de zandondergrond (meestal zonder humuspodzol-B) beekkleilagen voor. Bij de meeste meerveengronden die als bovenveengrond of dalgrond zijn getypeerd is de overheersende veensoort veenmosveen. Bij de diepgespitte gronden komen veelal zandresten tussen het veen(mosveen) voor. Op sommige plaatsen is zoveel veenmosveen afgegraven dat er een profiel ontstaan is waarbij het onderliggende zeggeveen is overgebleven. Bij sommige meerveengronden die nog als bovenveengronden (B) zijn overgebleven, kunnen we onder de bovengrond nog jong veenmosveen (bolster) aantreffen. Bij de dalgronden (D) werd bij de ontginning de bolster vaak gemengd met het oude veenmosveen. Op talrijke plekken is de bolster niet meer in het profiel aangetroffen. Bij de bezande bovenveengronden is de laag veenmosveen vaak meer dan 150 cm dik. Bij veel dalgronden begint, door het verdwijnen van veen (afgraving en oxidatie), het pleistocene zand vaak binnen 120 cm – mv. In de zandondergrond heeft zich meestal een humuspodzol-B ontwikkeld, die op veel plaatsen verkit (hard) is. Ook in de diepere zandondergrond kunnen, soms zelfs in de gereduceerde zone, verkitte inspoelingslaagjes (waterhard) voorkomen. Waar de gronden diep zijn omgezet zijn deze harde lagen (volmond: klip) gebroken. Op die plaatsen waar het veenmosveen overgaat in het rijkere zeggeveen ontbreekt vaak de humuspodzol en komt op de overgang naar het zand een dunne leemlaag (meerbodem) voor. Ten oosten en zuidoosten van Zandpol komen in de zandondergrond lössleemlagen voor.

Naar de genese en aard van de boven- en ondergrond zijn 23 legenda-eenheden onderscheiden.

Weideveengronden

Weideveengronden zijn veengronden met een kleidek, waarin een minerale eerdlaag is ontwikkeld. Ze komen in zeer geringe oppervlakte (ca. 3 ha) in het westen van het gebied, langs het Schoonebeeker Diep voor. De bovengrond is ca 20 cm dik en bevat tussen de 8 en 15% lutum; het organische-stofgehalte in de bovengrond loopt uiteen van 5 tot 15%. De bovengrond is eigenlijk ontstaan uit een oorspronkelijke afzetting van beekklei op veen. Om de bovengrond meer draagkracht te geven zijn veel soortgelijke gronden bezand en zit deze humeuze beekkleilaag als een (storende) tussenlaag in het profiel. Het onderliggende veen bestaat meestal uit half veraard tot onveraard mesotroof broekveen dat meestal binnen 120 cm - mv. overgaat in leemarm, matig fijn tot matig grof fluvioperiglaciaal zand.

Er is slechts één legenda-eenheid onderscheiden.

4.2 Moerige gronden

Moerige gronden (ca. 1545 ha) zijn gronden met een moerige (venige) bovengrond of een moerige tussenlaag die binnen 40 cm – mv. begint en 10 tot 40 cm dik is. Op grond van de aard van de ondergrond (zonder of met humuspodzol-B) zijn de moerige gronden onderverdeeld in:

- Broekeerdgronden;
- Moerige podzolgronden.

Broekeerdgronden

Broekeerdgronden (ca. 724 ha) zijn moerige gronden waarbij in de zandondergrond geen duidelijke humuspodzol-B is ontwikkeld. De meeste broekeerdgronden komen voor in en langs het dal van het Schoonebeeker Diep. Als gevolg van de hydrologische omstandigheden (kwelsituatie) heeft zich in de zandondergrond geen humuspodzol kunnen ontwikkelen. Een gering oppervlakte (ca. 146 ha) aan broekeerdgronden is ontstaan als gevolg van het afgraven van veen (D). De bovengrond is 15-30 cm dik en het organische-stofgehalte in de bovengrond loopt uiteen van 3 tot 70%. Wanneer het humusgehalte hoger is dan 15% dan is de bovengrond moerig (ca. 160 ha) en begint de zandondergrond binnen 40 cm – mv. Bevat de bovengrond minder dan 15% dan is de bovengrond mineraal en is er sprake van een zanddek (ca. 565 ha) en kan de zandondergrond ook tussen 40 en 60 cm – mv. beginnen. Door de grote spreiding in organische-stofgehalten (mate van zandbijmenging) hebben we geprobeerd de bovengronden naar organische-stofgehalte onder te verdelen. Bij de meeste broekeerdgronden is de dunne veenlaag onder de moerige eerdlaag (bovengrond) redelijk tot goed veraard en is het veen daardoor moeilijk herkenbaar. In het algemeen zijn de broekeerdgronden in het beekdal en op de overgang naar het beekdal relatief rijk. Dit houdt in dat de broekeerdgronden daar een bovengrond hebben die meestal lemig en ijzerhoudend is. Bovendien bestaat het veen, voor zover herkenbaar, uit zeggegeven of mesotroof broekveen. Op de overgang naar de zandondergrond kunnen beekkleilagen (toev. .../k) voorkomen. Plaatselijk komen in de bovengrond of daaronder ijzerconcreties of een bruine, smerende ijzerlaag voor. Bij de meeste broekeerdgronden bestaat de zandondergrond uit leemarm, matig fijn (fluvioperiglaciaal) zand, plaatselijk is het zand matig grof (toev. .../g). In de gereduceerde zandondergrond komen regelmatig houtresten voor. Bij de broekeerdgronden die zijn ontstaan als gevolg van het afgraven van veen (D) bestaat de zandondergrond meestal uit leemarm of zwak lemig, fijn (dek)zand, soms afgewisseld met lösslemlagen (toev. .../l). Op de overgang van het veen naar de zandondergrond komt vaak een dunne meerbodemiaag voor.

Naar de genese en de aard van de bovengrond en de veensoort zijn 12 legenda-eenheden onderscheiden.

Moerige podzolgronden

Moerige podzolgronden (ca. 822 ha) zijn moerige gronden waarbij in de zandondergrond een duidelijke humuspodzol-B is ontwikkeld.

De meeste moerige podzolgronden komen voor in het noorden en oosten van het gebied. De meeste moerige podzolgronden (ca. 605 ha) zijn dalgronden (D). Ca. 210 hectare is ingedeeld bij de overige gronden (O). Een geringe oppervlakte (ca. 6 ha) van de moerige podzolgronden is bovenveengrond (B). De bovengronden zijn 20-30 cm dik en het organische-stofgehalte in de bovengrond loopt uiteen van 3 tot 70%. Wanneer het humusgehalte in de bovengrond hoger is dan 15% dan is de bovengrond moerig en begint de zandondergrond binnen 40 cm – mv. Bevat de bovengrond minder dan 15% dan is de bovengrond mineraal en is er sprake van een zanddek en kan de zandondergrond ook tussen 40 en 60 cm – mv. beginnen. Door de grote spreiding in organische-stofgehalte (mate van zandbijmenging) van de bovengronden hebben we ze naar organische-stofklassen onderverdeeld. Een groot deel van de moerige podzolgronden heeft een zanddek (ca. 802 ha); slechts ongeveer 20 ha heeft (nog) een moerige bovengrond. Veel dalgronden die diep zijn omgezet (gespit) zijn hebben een schraal zanddek van 30-50 cm met veenresten. Bij de meeste moerige podzolgronden is het veen onder de moerige eerdlaag (bovengrond) redelijk tot goed

veraard en daardoor moeilijk herkenbaar. Bij de gespitte gronden is het veenmosveen vaak nog redelijk goed herkenbaar door de aanwezigheid van lok. Bij de niet diep verwerkte gronden komt op de overgang van het veenmosveen naar de zandondergrond vaak nog een smerende en soms stagnerende gliedelaag voor. Onder de gliedelaag kan een kazige (smerende) humuspodzol-B voorkomen. Wanneer de humuspodzol-B minder lemig is dan is de humuspodzol soms verkit. Plaatselijk komen in de leemarme tot zwak lemige zandondergrond bruine inspoelinglaagjes voor die ook verkit kunnen zijn. Deze lagen worden aangeduid met de term 'waterhard'. Bij de moerige podzolgronden (O) die vaak als zandkoppen in het beekdal voorkomen, bestaat de veentussenlaag meestal uit sterk veraard, moeilijk herkenbaar zeggeveen. In het algemeen is de bruine inspoelingslaag (humuspodzol) in het beekdal minder goed ontwikkeld als gevolg van minder zure omstandigheden.

Naar de genese en de aard van de bovengrond en de veensoort zijn 13 legenda-eenheden onderscheiden.

4.3 Zandgronden

Zandgronden zijn minerale gronden die tussen 0 en 80 cm - mv. voor meer dan de helft van hun dikte uit zand bestaan. Ze mogen geen moerige bovengrond of moerige tussenlaag hebben. De totale oppervlakte aan zandgronden bedraagt ca. 1750 ha. De meeste zandgronden komen, bijna aaneengesloten voor in het westen van het gebied en bij Zandpol. Ook in het beekdal en langs de Europaweg komen verspreid zandgronden voor. Op grond van bodemvorming (humuspodzol-B, hydromorfe kenmerken), aard en dikte van de bovengrond zijn de zandgronden onderverdeeld in:

- Veldpodzolgronden;
- Laarpodzolgronden;
- Gooreerdgronden;
- Vlakvaaggronden;
- Beekeerdgronden;
- Enkeerdgronden.

Veldpodzolgronden

Veldpodzolgronden zijn zandgronden met een humuspodzol-B en met een humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm. De veldpodzolgronden zijn onder relatief natte en voedselarme omstandigheden ontstaan. Door de meest neerwaartse beweging van het grondwater (inzijging) en het relatief zure milieu is ijzer in oplossing gegaan met als gevolg dat veel veldpodzolgronden zijn ontijzerd. Alleen in de humuspodzol-B of vlak daaronder kunnen zich enige ijzer- en aluminiumverbindingen hebben opgehoopt. Ze zorgen in combinatie met humusinspoeling vaak voor verkitting. De veldpodzolgronden komen in grote oppervlakte (ca. 1022 ha) in het westen, midden en noorden van het gehele gebied voor. De meeste veldpodzolgronden liggen als hooggelegen dekzandruggen of kopjes in het landschap. De meeste zandruggen liggen in oost-west richting. Een deel van de veldpodzolgronden (ca. 218 ha) is ontstaan als gevolg van het afgraven van veen en grondbewerking (versleten dalgrond). De veelal zwarte, humushoudende bovengrond is 20-30 cm dik en bevat 3-15% organische stof. De meeste veldpodzolgronden bestaan uit leemarm, matig fijn zand. Langs de Europaweg komen veldpodzolgronden voor waarvan het zand wat fijner en lemiger is, vaak in combinatie met enige roestvlekken. In de omgeving van Katshaar waar het zand vrij schraal (leemarm) is wordt onder de bovengrond plaatselijke een grijswitte loodzandlaag (uitspoelingslaag) aangetroffen. Door (diepe) grondbewerking is op veel plaatsen de loodzandlaag

niet goed zichtbaar doordat ze gemengd is met de bovengrond. Wanneer de gronden niet verwerkt zijn, is de onder de bovengrond of loodzandlaag liggende humuspodzol-B vaak verkit. Door de inspoeling van humus, soms in combinatie met ijzer, heeft zich een bruine harde laag gevormd die slecht doorlatend en bewortelbaar is. In de meeste gevallen is deze storende laag door grondbewerking gebroken. Een geringe oppervlakte aan veldpodzolgronden is afgegraven. Het vrijgekomen zand is meestal gebruikt om de, in de omgeving liggende, natter en lager gelegen gronden te bezanden. Door het afgraven van zand is de oorspronkelijk profielopbouw verstoord en is de humuspodzol-B vaak moeilijk herkenbaar of ontbreekt. Ook hebben ze vaak een laag organische-stofgehalte in de bovengrond. De ondergrond bestaat bij de meeste veldpodzolgronden uit bruingeel tot grijs leemarm, matig fijn dekzand. In het westen van het gebied bestaat de wat diepere ondergrond uit fluvioperiglaciaal zand dat meestal wat groffer is. Plaatselijk komen lössleemlagen (toev. .../l) in de ondergrond voor. Deze lössleemlagen bestaan uit sterk lemig zeer fijn tot uiterst fijn zand en zijn minder goed doorlatend. In de omgeving van Weijerswold komen veldpodzolgronden voor met een storende beekkleilaag van 20-30 cm (toev. .../k). Er vanuit gaande dat deze beekkleilaag van holocene oorsprong is, kunnen we concluderen dat het bovenliggende, meestal fijne dekzand ongeveer dezelfde ouderdom heeft.

Naar genese (D of O) en de aard en textuur van de bovengrond zijn binnen de veldpodzolgronden 9 legenda-eenheden onderscheiden.

Laarpodzolgronden

Laarpodzolgronden zijn wat genese en profielontwikkeling vergelijkbaar met de veldpodzolgronden, maar hebben een dikkere humushoudende bovengrond. Ze komen voor op de Padhuizer Esch en als enkele kleine vlakjes in het westen en midden van het gebied. De dikkere humushoudende bovengrond is ontstaan door de eeuwenlange bemesting van materiaal (mest en plaggen) uit de potstal. De laarpodzolgronden die een oppervlakte van ca. 41 ha vertegenwoordigen, hebben een zwarte, humushoudende bovengrond van 30-50 cm met 7-12% organische stof. De meeste bovengronden bestaan uit leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand. Plaatselijke bevindt zich tussen het cultuurdek en de humuspodzol-B (inspoelingslaag), een grijswitte loodzandlaag (uitspoelingslaag). Wanneer de gronden niet diep verwerkt zijn, is de onder de bovengrond of loodzandlaag liggende humuspodzol-B enigszins verkit. Op de Padhuizer Esch komt direct onder het cultuurdek een zwarte, veraarde veenlaag van 10 tot 30 cm voor (toev. .../w). De zandondergrond bestaat uit bruin tot grijs leemarm, matig fijn dekzand.

Naar de textuur van de bovengrond zijn binnen de laarpodzolgronden 2 legenda-eenheden onderscheiden.

Gooreerdgronden en vlakvaaggronden

Gooreerdgronden zijn van oorsprong nat ontwikkelde zandgronden met een minerale eerdlaag en zonder een duidelijke humuspodzol-B en zonder duidelijke roestverschijnselen in de ondergrond. Ze komen in grote oppervlakte (ca. 365 ha) met name in het westen en langs het Schoonebeeker Diep voor. Vooral in het westen van het gebied zijn door de verbeterde ontwatering, regelmatige grondbewerking (oxidatie van veen) en bijmenging van zand, de voorheen moerige bovengronden veranderd in humusrijke bovengronden. Volgens de Bodemclassificatie voor Nederland treedt hierdoor een verschuiving plaats van broekeerdgronden naar gooreerdgronden. In en langs het beekdal komen relatief hooggelegen gooreerdgronden voor, die te weinig roest hebben om tot de beekkeerdgronden of te weinig podzolering hebben om tot de veldpodzolgronden te worden gerekend. De veelal zwarte, humushoudende bovengrond is 20-30 cm dik en bevat 3-15% organische stof. In het westen van het gebied (w.o. Weijerswoldse Akkers) komen gooreerdgronden

(ca. 29 ha) voor met een matig dikke bovengrond (cultuurdek) van ca. 40 cm. De gooreerdgronden die richting beekdal of in het beekdal voorkomen hebben vaak bovengronden met een wat lager organische-stofgehalte. Vaak gaat een lager organische-stofgehalte in de bovengrond samen met een wat bruinere (ijzer) kleur. De meeste bovengronden bestaan uit sterk lemig, zeer fijn zand. De textuur van de grijze zandondergrond wisselt van plaats tot plaats en kan variëren van leemarm, matig grof (fluvioperiglaciaal) zand tot zwak lemig, zeer fijn zand. Plaatselijk komen in de zandondergrond roestvlekken voor als gevolg van stagnatie of kwel. Op de overgang van de bovengrond naar de zandondergrond komt plaatselijk een stagnerende beekkleilaag (toev. .../k) voor. Ook worden soms nog enige veenresten aangetroffen.

Bij Weijerswold (ten noorden van de Europaweg) komt een zeer geringe oppervlakte (ca. 1 ha) aan gronden voor, waarbij als gevolg van diepe grondbewerking en afgraving geen bovengrond meer aanwezig is. Deze gronden hebben we tot de vlakvaaggronden gerekend

Naar de aard, dikte en textuur van de bovengrond zijn binnen de gooreerdgronden 8 legenda-eenheden onderscheiden. Binnen de vlakvaaggronden is slechts één legenda-eenheid onderscheiden.

Beekeerdgronden

Beekeerdgronden zijn van oorsprong nat ontwikkelde zandgronden met een minerale eerdlaag en met duidelijke roestverschijnselen in de ondergrond. De roestverschijnselen beginnen binnen 35 cm – mv. en lopen afhankelijk van de ligging meestal door tot de gereduceerde zone. Soms worden de bruinigrijze zandlagen onderbroken door grijze lagen waarin zich niet of nauwelijks ijzer heeft afgezet. Het grootste deel van de ijzeroxiden is in het moedermateriaal afgezet als gevolg van kwel. Een kleiner deel van het ijzerrijke materiaal is als gevolg van overstroming als ijzerrijk slib aangevoerd en bezonken. De beekeerdgronden komen in grote oppervlakte (ca. 315 ha) langs het Schoonebeeker Diep voor. In het algemeen hebben de hoger gelegen beekeerdgronden een lager organische-stofgehalte in de bovengrond dan de lager gelegen beekeerdgronden. De veelal donkerbruine, humushoudende bovengrond is 20-30 cm dik en bevat 3-12% organische stof. In het algemeen hebben de hoger gelegen beekeerdgronden een lager organische-stofgehalte in de bovengrond dan de lager gelegen beekeerdgronden. Ook gaat een lager organische-stofgehalte in de bovengrond samen met een hoger ijzergehalte. De meeste bovengronden bestaan uit sterk lemig, zeer fijn zand. Wanneer in de bovengrond relatief veel onverkit ijzer voorkomt voelen de bovengronden door het smerende karakter van de ijzermineralen, lemiger of kleiiger aan. De textuur van de grijsbruine zandondergrond wisselt en loopt uiteen van leemarm, matig grof zand tot sterk lemig, zeer fijn zand. Meestal wordt het zand naar beneden toe leemarder en groffer. Plaatselijk komt onder de bovengrond een opeenhoping van ijzerrijk materiaal (toev. f/...) voor. Soms is het ijzer en het zand verkit tot harde, moeilijk doordringbare ijzerplaten. De meeste ijzerrijke lagen zijn in het verleden weggegraven (winning van ijzeroer) of gebroken. Binnen 80 cm – mv. komt in de zandondergrond plaatselijk een stagnerende beekkleilaag (toev. .../k) voor. Zowel het voorkomen van ijzerrijke lagen als het voorkomen van beekklei wisselt op korte afstand.

Naar de aard, dikte en textuur van de bovengrond zijn binnen de beekeerdgronden 6 legenda-eenheden onderscheiden.

Enkeerdgronden

Enkeerdgronden zijn zandgronden met een dikke minerale eerdlaag, d.w.z. met een humushoudende bovengrond dikker dan 50 cm. Ze komen als hooggelegen bouwlandpercelen (ca. 6 ha) op de Padhuizer Esch. Omdat de bovengronden zwart gekleurd zijn door de humusvorm (amorfe humus) worden ze ook wel zwarte enkeerdgronden (code: zEZ) genoemd. Wat ontstaanswijze en

profielopbouw betreft hebben ze veel overeenkomsten met de eerder beschreven laarpodzolgronden. De enkeerdgronden hebben een cultuurdek van 50-80 cm dat bestaat uit zwart, humushoudende zand (6-12% organische stof) met soms wat bijmenging van loodzand. Zowel boven- als ondergrond bestaat uit leemarm, matig fijn zand. Plaatselijke bevindt zich tussen het cultuurdek en de humuspodzol-B (inspoelingslaag), een grijswitte loodzandlaag (uitspoelingslaag). De bruine inspoelingslaag is enigszins verkit.

Er is slechts één legenda-eenheden onderscheiden.

4.4 Toevoegingen

De toevoegingen die op de bodemkaart en in het digitaal bestand voorkomen, geven informatie over kenmerken van de bodem die we niet konden of wilden gebruiken als criterium bij het indelen van de gronden. De meeste toevoegingen hebben betrekking op de ondergrond. Slechts één toevoeging heeft betrekking op de bovengrond. Op de bodemkaart zijn 10 toevoegingen onderscheiden waarvan er 3 betrekking hebben op grondbewerking.

f/...: Ijzerrijk materiaal beginnend binnen 40 cm – mv. en tenminste 15 cm dik

Deze toevoeging komt verspreid voor bij de gronden in het beekdal van het Schoonebeeker Diep. De toevoeging komt het meeste voor bij de beekkeerdgronden. De zgn. ‘ijzerrijke’ gronden beslaan een oppervlakte van ca. 112 ha. Het ijzerrijke materiaal bestaat vaak uit ijzerconcreties. Plaatselijk is het ijzer en het moedermateriaal zodanig verkit dat een harde laag (plaat) is gevormd. In het verleden zijn op sommige plaatsen door het graven van kuilen deze ijzerrijke lagen gedolven voor de ijzerindustrie. De verkitte ijzerlagen kunnen storend werken op de verticale waterbeweging en de wortelbaarheid. Ook de minder verkitte ijzerlagen, die min of meer plastisch van structuur zijn, kunnen de doorlatendheid nadelig beïnvloeden.

.../k: Beekklei(leem) beginnend tussen 30 en 80 cm – mv. en tenminste 15 cm dik.

De toevoeging komt in grote oppervlakte (ca. 640 ha) voor in het westen van het gebied en in het beekdal van het Schoonebeeker Diep. De beekkleilaag komt het meeste voor bij de broekeerdgronden, gooreerdgronden en beekkeerdgronden. De donkergrijze tot bruinigrijze kleilaag is meestal vrij plastisch en structuurloos. Het lutumgehalte varieert van 15-35%, het leemgehalte van 30-60%, het organische-stofgehalte van 0.5 tot 10% (Aanhangsel 1; S02). De verbreiding en dikte van de beekklei is op korte afstand zeer wisselend. De beekkleilagen zijn echter nooit dikker dan 40 cm, meestal zijn ze 20-30 cm dik. Bij de broekeerdgronden en de veengronden zijn beekklei- en meerbodemplagen soms moeilijk van elkaar te onderscheiden. De beekkleilaag heeft een storende werking op de verticale waterbeweging. Doordat het materiaal vaak rust op een goed doorlatende zandondergrond kan er in perioden met veel neerslag boven de beekklei een schijngrondwaterstand ontstaan.

.../l: Lössleem beginnend tussen 40 en 120 cm - mv. en tenminste 20 cm dik

De toevoeging komt in redelijk grote oppervlakte (ca. 222 ha) voor ten oosten en ten westen van Zandpol. De toevoeging komt voornamelijk voor bij de broekeerdgronden en veengronden. De lössleem bevindt zich vaak als tussenlagen in de (dek)zandondergrond. In verhouding tot de beekklei bevat de grijze lössleem beduidend minder klei (Aanhangsel 12; S03). Het materiaal bestaat verder meestal uit zeer fijn tot uiterst fijn zand. Als gevolg van de fijnzandige en lemige textuur is de laag slecht doorlatend en afhankelijk van de diepte en dikte van de laag kan er sprake zijn van stagnatie.

.../g: Grofzand beginnend tussen 40 en 80 cm - mv. en tenminste 20 cm dik

De toevoeging komt in geringe oppervlakte (ca. 156 ha) voor in het westen van het gebied en in het beekdal. De toevoeging komt het meeste voor bij de broekerdgronden en gooreerdgronden. Het grijze, fluvioperiglaciale zand is leemarm en vrij grof. Het leemgehalte loopt uiteen van 1-8%; de M50 van het zand varieert van 210-350 en wordt aangeduid met de term matig grof. Het groffe zand wordt plaatselijk onderbroken door zandlagen die iets minder grof (M50: 170-210) zijn. Door de matige capillaire eigenschappen van het materiaal kan, met name op plaatsen waar de grondwaterstanden dieper dan 120 cm – mv. wegzakken, verdroging optreden.

.../x: Keileem beginnend tussen 100 en 150 cm - mv.

De toevoeging komt in geringe oppervlakte (ca. 56 ha) voor bij enkele gronden in het noordoosten van het gebied. Het gaat hierbij vaak om grijze tot blauwgrijze keileem. Het bovenste deel is door verwerking vrij zandig. Vooral de zwaardere en stugge keileem die veelal dieper zit dan 150 cm – mv., werkt stagnerend op de verticale waterafvoer. De gronden met keileem in de ondergrond hebben vaak een grote fluctuatie.

.../w: Veen beginnend tussen 40 en 80 cm – mv. en 15-40 cm dik

De toevoeging komt in zeer kleine oppervlakte (ca. 3 ha) voor op de Padhuizeresch. De veenlaag wordt aangetroffen op de overgang van het cultuurdek (laarpodzolgronden) naar de zandondergrond. De veenlaag bestaat uit zwart, veraard veen met soms iets zandbijmenging. Vermoedelijk heeft deze veenlaag voor de ontginning aan het oppervlak gelegen.

.../v: Veen beginnend tussen 40 en 120 cm – mv. en tenminste 40 cm dik

De toevoeging is in zeer kleine oppervlakte (ca. 10 ha) onderscheiden bij de beekerdgronden. Het veen heeft zich gevormd in de oude meanderlopen. Op het veen heeft zich later weer beekmateriaal (klei of zand) afgezet. Als gevolg van de verschillen in stroomsnelheid wordt het veen soms onderbroken door zandlagen of treffen we een mengsel aan van veen en zand (verslagen veen). In het veen kunnen soms ijzermineralen (vivianiet of sideriet) voorkomen in de vorm van geelgrijze, harde brokjes. Het veen bestaat veelal uit mesotroof broekveen.

.../F: Verwerkte gronden

Het is gebruikelijk om aan gronden die 40 cm of dieper verwerkt zijn de toevoeging 'F' toe te kennen. Omdat in dit gebied de meeste gronden verwerkt zijn, m.a.w. er maar weinig gronden meer voorkomen met hun oorspronkelijke profielopbouw, hebben we ervoor gekozen om alleen die gronden van de toevoeging 'F' te voorzien die 60 cm of dieper verwerkt zijn. De gronden die tot 60 cm of dieper verwerkt zijn beslaan een oppervlakte van ca. 848 ha. In de meeste gevallen worden de verwerkte gronden gekenmerkt door een menging van zand en veen. De diepe grondbewerking heeft meestal tot doel om de draagkracht van de oorspronkelijke moerige of lemige bovengrond te verbeteren. Tevens worden daarbij storende veenlagen, meerbodem-, en beekleilagen en verkitte zandlagen gebroken en gemengd met ander materiaal, meestal zand uit de ondergrond, waardoor het profiel beter doorlatend en bewortelbaar wordt. Door het afgraven van hoogveen komt de pleistocene zandondergrond dichterbij het maaiveld te liggen en wordt daardoor, bij het opnieuw in cultuur brengen, gemakkelijker bereikbaar om voor het bezanden te gebruiken. Met de huidige machines zijn de loonwerkers in staat om veengronden tot 4 meter 'om te zetten'. De diep omgezette veengronden (meerveengronden) komen voornamelijk voor in het noorden en oosten van het gebied.

.../G: Afgegraven gronden

Deze toevoeging hebben we toegekend aan de gronden die voor het winnen van zand zijn afgegraven. De gronden die door het winnen van veen zijn afgegraven hebben geen toevoeging 'G' gekregen, maar zijn aangeduid met de letter 'D' (dalgronden). De afgegraven gronden beslaan een oppervlakte van ca. 33 ha. Het betreft hier voornamelijk enkele van oorsprong hooggelegen dekzandruggen of koppen in het midden en westen van het gebied. De afgegraven gronden worden meestal gekenmerkt door minder organische stof in de bovengrond en het ontbreken van een duidelijke humuspodzol-B (verdwenen door het afgraven). Door hun landschappelijke ligging hebben we de gronden toch tot de veldpodzolgronden gerekend.

.../H: Opgehoogde gronden

Deze toevoeging hebben we toegekend aan gronden waarbij de bovenste 40-60 cm van het profiel niet oorspronkelijk is, maar waarschijnlijk van elders is aangevoerd. Ze komen in geringe oppervlakte (ca. 5 ha) verspreid in het gebied voor. De meeste gronden zijn opgehoogd met zand of een mengsel van zand en veen. Hoewel de NAM-locaties niet apart op de bodemkaart zijn onderscheiden is er 1 NAM-locatie als gevolg van zijn hogere ligging, apart onderscheiden met de toevoeging 'H'.

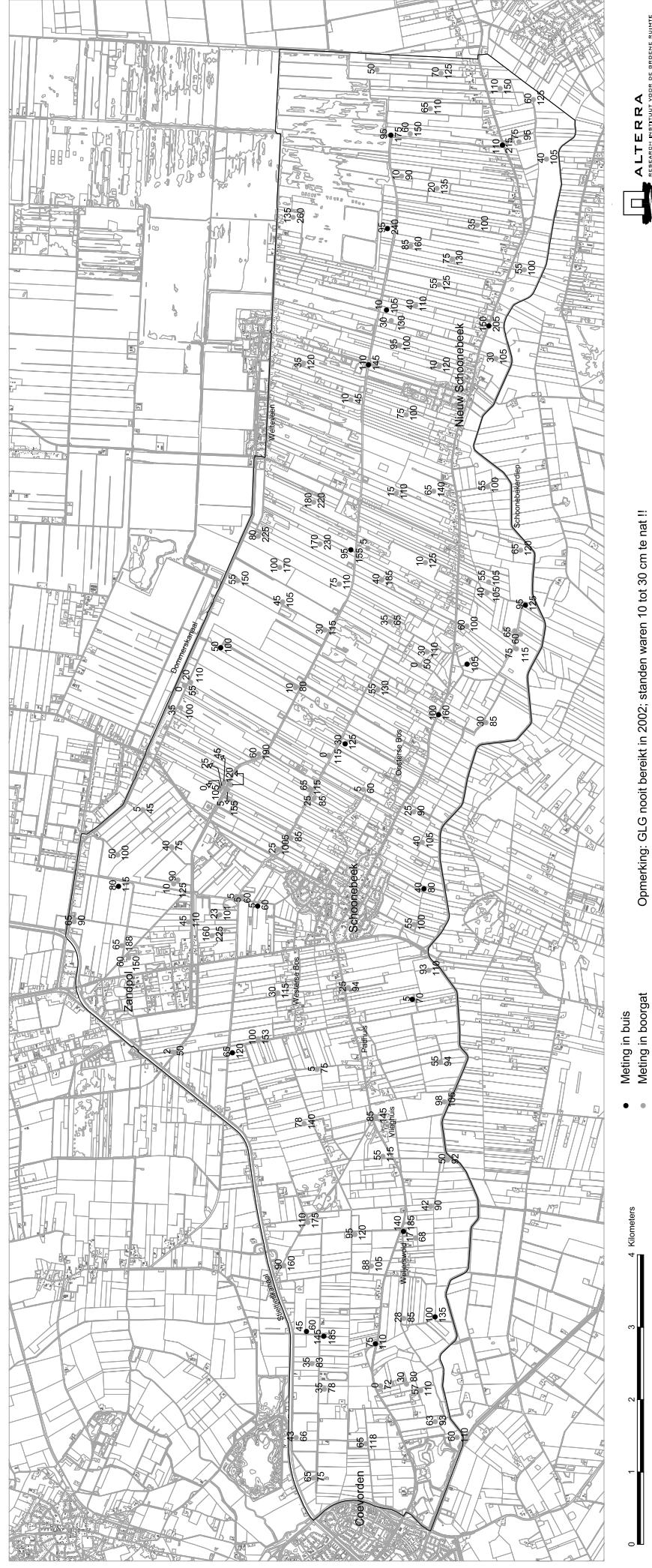
4.5 Grondwatertrappen

In deze paragraaf geven we een toelichting op de gekarteerde grondwatertrappen (kaart 2). De grondwatertrappen zijn van betekenis voor de water- en luchthuishouding van de grond. Bij het vaststellen van de grondwatertrap zijn grondwaterstandsmetingen in peilbuizen (fig. 5 en tabel 1) en boorgaten (fig. 7) belangrijke hulpmiddelen om de schattingen te toetsen en eventueel bij te stellen.

Bij de toetsing van de grondwatertrappen is zowel voor de GHG als de GLG een gerichte opname verricht (fig. 7). Door de relatief natte zomer hebben de peilbuizen nooit het niveau van de GLG gehaald. In het algemeen zaten de grondwaterstanden zowel in de boorgaten als buizen 10-30 cm van hun GLG-niveau af. Uit de metingen blijkt dat we de GLG beter kunnen schatten dan de GHG. De aanwezigheid van storende lagen ondiep in het profiel resulteren niet altijd in hogere grondwaterstanden. Dit is met name het geval op de gronden met een goede waterbeheersing en een goed doorlatende zandondergrond. Door stagnerende lagen, als gliede en verkitten humuspodzolen op grotere diepte, komen soms nog verrassend hoge grondwaterstanden voor. Ook is gebleken dat met name in de veengronden (m.u.v. de veengronden in het beekdal) de GHG, maar ook soms de GLG moeilijk te schatten is. Op korte afstand zijn plaatselijk onverklaarbare grote verschillen in grondwaterstanden gemeten. Ook zijn met name in de veengronden waar de zandondergrond dieper dan 150 cm – mv., in de natte periode (GHG-tijd), standen tot aan het maaiveld gemeten. Zit het zand ondieper en wordt een boorgat tot in de zandondergrond geboord dan worden daarin vaak diepere standen gemeten. Waarschijnlijk wordt het uit het veen uittredende water afgevoerd naar de goed doorlatende en (nog) onverzadigde zone in de zandondergrond. In het algemeen kunnen we stellen dat de fluctuaties (verschil tussen GLG en GHG) in het westen, midden en zuiden van het gebied kleiner zijn dan in het oosten en noordoosten van het gebied. Dit heeft niet alleen te maken met de profielopbouw, maar ook met de betere waterbeheersing.

De grondwatertrappenkaart is een kaart waarvan het grondwaterstandsverloop gebaseerd is op profielkenmerken, vegetatie, relatieve hoogteverschillen, waterbeheersing en metingen. In totaal hebben we 9 grondwatertrappen onderscheiden.

Fig. 7 Grondwaterstanden (cm - mv.) gemeten in peilbuizen en boorgaten; gemeten op 25 september 2002 (GLG; onder punt) en 13 november 2002 (GHG; boven punt)



Opmerking: GLG nooit bereikt in 2002; standen waren 10 tot 30 cm te nat !!

IIa: GHG < 25 cm - mv.; GLG = 50-80 cm - mv.

Gronden met dit grondwaterstandsverloop (ca. 248 ha) komen voornamelijk voor in het westen van het gebied en rondom Schoonebeek. Het zijn voornamelijk gronden die al van nature een lage ligging (geulvormige laagten) hebben.

Een deel van de gronden met deze hoge grondwaterstanden is ontstaan doordat men de gronden te diep heeft afgegraven. Het betreft voornamelijk veengronden en broekeerdgronden. In perioden met veel neerslag in de herfst en winter staat het grondwater bijna of helemaal tot aan het maaiveld.

IIb: GHG = 25-40 cm - mv.; GLG = 50-80 cm - mv.

De gronden met dit grondwaterstandsverloop komen in geringe oppervlakte (ca. 8 ha) voor ten noordwesten van Weijerswold. Het betreft hier laaggelegen gooreerdgronden met vaak een goed doorlatende zandondergrond. Door de lage ligging, het hoge slootpeil in de zomer en de goed doorlatende zandondergrond zakt het grondwater in de zomer nauwelijks dieper weg dan 80 cm – mv. In perioden met veel neerslag, met name in de herfst en winter, komt het grondwater regelmatig binnen 40 cm – mv. De gronden op deze Gt onderscheiden zich van de gronden met Gt IIa, doordat ze een iets betere ontwatering hebben als gevolg van een vlakkere ligging en betere waterafvoer.

IIIa: GHG < 25 cm - mv.; GLG = 80-120 cm - mv.

De gronden met dit grondwaterstandsverloop komen verspreid voor in het gebied. Ze vertegenwoordigen een oppervlakte van ca. 341 ha. Meestal betreft het laaggelegen en/of slecht ontwaterde veengronden en moerige gronden. In perioden met veel neerslag, met name in de herfst en winter, komt het grondwater bijna tot aan het maaiveld komt. Ook in perioden met veel neerslag in het groeiseizoen kunnen de gronden zo nat worden dat de berijd- en beweidbaarheid een probleem wordt. Dit geldt dan vooral voor de gronden die een moerige bovengrond hebben. In een gemiddelde zomer zakt het grondwater zelden dieper weg dan 120 cm – mv.

IIIb: GHG = 25-40 cm - mv.; GLG = 80-120 cm - mv.

De gronden met dit grondwaterstandsverloop komen in grote oppervlakte verspreid in het gebied (ca. 1524 ha) voor. Het betreft hier voornamelijk de relatief laaggelegen dalgronden en beekdalgronden; het gaat daarbij meestal om veengronden en moerige gronden. In perioden met veel neerslag, met name in de herfst en winter, komt het grondwater binnen 40 cm – mv., en soms zelfs binnen 25 cm – mv. In de zomer zakt het grondwater zelden dieper weg dan 120 cm – mv. Door de matige ontwateringstoestand zijn de gronden in perioden van veel neerslag gevoelig voor vertrapping en insporing, vooral de gronden met een moerige bovengrond.

IVu: GHG = 40-80 cm - mv.; GLG = 80-120 cm - mv.

De gronden met dit grondwaterstandsverloop komen verspreid voor (ca. 400 ha) tussen de Europa weg en het Schoonebeker Diep, in de omgeving van Weijerswold en ten oosten van Zandpol. De meeste gronden hebben, ondanks hun lage ligging een goede ontwateringstoestand, voornamelijk als gevolg van een goed doorlatende zandondergrond en een goede waterbeheersing. De waterbeheersing houdt in dat in de winterperiode het water via een goed onderhouden leidingenstelsel snel wordt afgevoerd en in de zomerperiode het water door middel van stuwen wordt vastgehouden. Ten oosten van Zandpol is aan een aantal gronden, door een combinatie van drainage en goede waterbeheersing, deze Gt-klasse toegekend. Plaatselijk komen er gronden voor met een storende beekkleilaag of een lösslemlaag. In perioden met veel neerslag kunnen er tijdelijk schijngrondwaterstanden ontstaan op deze lagen, maar door de goed doorlatende ondergrond of door een goede drainage, in combinatie met een goed waterbeheersing, wordt het storend effect voor een deel opgeheven. Bij de gronden met dit grondwaterstandsverloop is het verschil tussen

GHG en GLG niet groot (ca. 60 cm), d.w.z. de gronden hebben een geringe fluctuatie. In de winterperiode bevindt het grondwater zich tussen 40 en 80 cm - mv. en in de zomerperiode zakt het grondwater tot een diepte van 100-120 cm - mv. weg. In het algemeen zijn de gronden met Gt IVu, voor de landbouw, gronden met een goede, bijna optimale waterhuishouding. De gronden zijn niet gauw te nat en ook niet gauw te droog.

Vbo: GHG = 25-40 cm - mv.; GLG = 120-180 cm - mv.

De gronden met dit grondwaterstandsverloop komen vooral voor in de omgeving van Nieuw-Schoonebeek en wel aan de noordkant van de Europaweg. Ze beslaan een oppervlakte van ca. 174 ha. Het betreft hier voornamelijk de meerveengronden, die tot de dalgronden behoren. Als gevolg van een niet optimale waterbeheersing en de reliëfverschillen ontstaan er in perioden met veel neerslag, met name in de herft en winterperiode, hoge grondwaterstanden. Regelmatig komen dan de grondwaterstanden gemakkelijk binnen 40 cm – mv., onder erg natte omstandigheden bijna tot aan het maaiveld. In de zomer zakt het grondwater dieper weg dan 120 cm – mv. In een normale zomer zal het grondwater zich bij de meeste gronden tussen de 120 en 150 cm – mv. bevinden. De gronden met dit grondwaterstandverloop worden gekenmerkt door een grote fluctuatie (ca. 100 cm). Door de matige ontwateringstoestand zijn de gronden in perioden van veel neerslag gevoelig voor vertrapping en insporing (verdichting).

Vlo: GHG = 40-80 cm - mv.; GLG = 120-180 cm - mv.

Gronden met dit grondwaterstandsverloop komen over een grote oppervlakte (ca. 2039 ha) verspreid in het gebied voor. Het betreft hier voornamelijk de hoger gelegen en/of redelijk tot goed ontwaterde zand- en dalgronden. Bij de zandgronden gaat het dan voornamelijk om de veldpodzolgronden, bij de dalgronden om de meerveengronden en de moerige podzolgronden met een zanddek. Bij veel gronden zakt het grondwater in de zomerperiode weg tot ca. 150 cm - mv. In natte perioden gedurende de herfst en winter worden grondwaterstanden gemeten van tussen de 40 en 80 cm - mv. Onder uiterst natte omstandigheden kunnen de grondwaterstanden binnen 40 cm – mv. komen. De onderlinge verschillen in grondwaterfluctuatie binnen deze Gt-klasse is groot. Zo komen er gronden voor met een fluctuatie van ca. 60 cm, maar er komen ook gronden voor met een fluctuatie van 100 cm. Met name bij de dalgronden met een iets mindere ontwatering is de fluctuatie het grootst; wanneer de GHG op ca. 50 cm – mv. zit en de GLG op ca. 150 cm – mv. betekent dit een fluctuatie van ca. 100 cm. In het beekdal van het Schoonebeeker Diep komen mede door de betere waterbeheersing gronden voor met een GHG van ca. 70 cm – mv. en een GLG van ca. 130 cm – mv., d.w.z. een fluctuatie van ca. 60 cm. In het algemeen zijn de gronden met Gt Vlo, voor de landbouw, gronden met een redelijk tot goede ontwatering. De gronden zijn niet gauw te nat, maar in perioden van droogte tijdens het groeiseizoen, kan afhankelijk van de profielopbouw, vochttekort optreden.

Vld: GHG = 40-80 cm - mv.; GLG ≥ 180 cm - mv.

Gronden met dit grondwaterstandsverloop komen in geringe oppervlak (ca. 37 ha) voor ten westen van Nieuw-Schoonebeek. Het betreft hier voornamelijk relatief hooggelegen meerveengronden met een humuspodzol-B in de ondergrond. Waarschijnlijk door de enigszins storende werking van gliede en/of een verkitte humuspodzol-B en de matige waterbeheersing kunnen, ondanks de relatief hoge ligging, hier nog relatief hoge grondwaterstanden voorkomen. Daar staat tegenover dat in het groeiseizoen het grondwater vrij diep wegzakt en er plaatselijk verdroging optreedt. De gronden worden gekenmerkt door een grote fluctuatie die vaak meer dan 120 cm bedraagt. De gronden zijn niet gauw te nat, maar in perioden van droogte tijdens het groeiseizoen kan door het ver wegzakken van het grondwater duidelijke vochttekort optreden.

VIIo: GHG = 80-140 cm - mv.; GLG = 120-180 cm - mv.

Gronden met dit grondwaterstandsverloop komen over een geringe oppervlakte (ca. 143 ha) verspreid in het gebied voor. De gronden met dit grondwaterstandsverloop komen met name voor op de wat hoger gelegen zandgronden, maar plaatselijk ook op goed ontwaterde veengronden. Vaak wordt dit grondwaterstandsverloop mede bereikt door een goede waterbeheersing of drainage. Bij veel gronden zakt het grondwater in de zomerperiode weg naar een traject variërend van 140-180 cm - mv. In natte perioden gedurende de winterperiode blijft het grondwaterpeil tussen de 80 en 120 cm - mv. In het algemeen zijn de gronden met Gt VIIo, voor de landbouw, gronden met een optimale ontwatering. Door de diepe grondwaterstanden gedurende het groeiseizoen kan er, afhankelijk van de profielopbouw, enige verdroging optreden.

VIIId: GHG = 80-140 cm - mv.; GLG $\geq$ 180 cm - mv.

Gronden met dit grondwaterstandsverloop komen verspreid in het gebied voor. Ze beslaan een oppervlakte van 659 ha. Vooral op de hoogst gelegen delen van de zandruggen en koppen is deze Gt-klasse goed vertegenwoordigd. Ook op de hoogst gelegen koppen binnen de dalgronden wordt dit grondwaterstandsverloop aangetroffen. Ook bij enkele hooggelegen bovenveengronden, meestal omgeven door lager gelegen dalgronden, hebben we dit grondwaterstandsverloop vastgesteld. Bij veel gronden zakt het grondwater in de zomerperiode weg tot ca. 200 cm - mv. In natte perioden gedurende de winterperiode blijft het grondwaterpeil tussen de 80 en 140 cm - mv. Op de zandgronden treedt in het groeiseizoen regelmatig verdroging op. Door de matige capillaire eigenschappen van de zandondergrond en de diepe grondwaterstanden is er geen aanvoer van bodemvocht uit het grondwater. Ook bij de moerige gronden en veengronden treedt vochttekort op. Ten opzichte van de pure zandgrond verdrogen ze waarschijnlijk minder gauw omdat de vochtvoorraad in de bewortelbare zone groter is door de aanwezigheid van organische stof (veen).

VIIIId: GHG $\geq$ 140 cm - mv.; GLG $\geq$ 180 cm - mv.

Gronden met dit grondwaterstandsverloop komen in geringe oppervlakte (ca. 29 ha) voor in de omgeving van Padhuis, Katshaar (ten noorden van Vlieghuis) en rondom Schoonebeek. Het betreft vaak de allerhoogste zandkoppen die in het gebied voorkomen. Hoewel de gronden landbouwkundig gezien, optimaal ontwaterd zijn, treedt door de diepe grondwaterstanden in het groeiseizoen regelmatig vochttekort op. De gronden op de Padhuizer Esch verdrogen als gevolg van een dikke humeuze bovengrond minder gauw.

4.6 Overige onderscheidingen

De overige onderscheidingen zijn eenheden op de bodem- en grondwatertrappenkaart die vanwege uiteenlopende redenen niet zijn ondergebracht in de gangbare legenda-eenheden. Het gaat hier om een oppervlakte van ca. 1887 ha (ca. 25%).

Bebouwing, wegen, enz

Het gaat hier om de nieuwe bebouwing ten oosten van Coevorden (w.o. Ossehaar), de bebouwing van Schoonebeek, Zandpol en Nieuw-Schoonebeek.. Ook de Europaweg en verschillende uitgelijnde binnenwegen nemen een belangrijke oppervlakte in. Bebouwing en wegen nemen een oppervlakte in van ca. 650 ha.

Water en waterlopen

Het gaat hier om belangrijke waterlopen als het Schoonebeeker Diep en het Stieltjeskanaal en Dommerskanaal. Daarnaast nemen de waterplassen in het 'Bargerveen' een belangrijke oppervlakte aan water in. Ook enkele brede 'waterschapssloten' die voor de aan- en afvoer van het water moeten zorgen, zijn apart onderscheiden. De totale oppervlakte bedraagt ca. 255 ha.

NAM-locaties

Het gaat hierbij om verharde terreinen waar vroeger ja-knikkers hebben gestaan en om de verharde terreinen waar nu economische bedrijvigheid van de NAM is (kaart 1). Het gaat hierbij om ca. 56 ha. De voormalige en gesaneerde NAM-locaties (fig. 8) staan niet op de bodemkaart aangegeven.

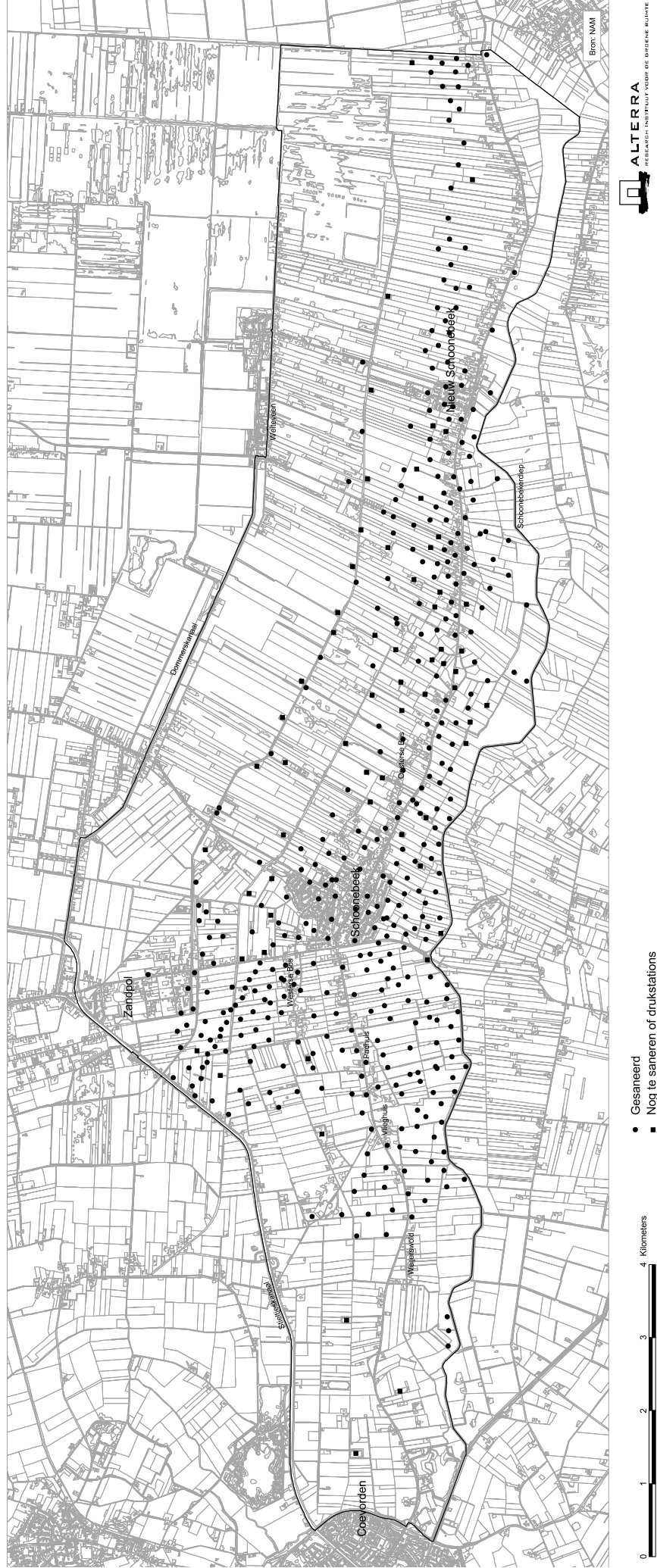
Sterk opgehoogde terreinen

Het betreft hier een zevental terreinen rondom Schoonebeek. De gronden hebben vaak een onnatuurlijke en heterogene profielopbouw waardoor ze moeilijk zijn te classificeren. Sommige terreinen zijn in agrarisch gebruik, andere zijn gronddepots en liggen er als woeste grond bij. Eén terrein is sterk vervuild. De totale oppervlakte van deze onderscheiding bedraagt ca. 12 ha.

Bos en natuur

Het gaat hierbij om bospercelen en houtwallen in het agrarisch gebied en om de bossen en natuurterreinen in het Oosteindsche Veen en het Schoonebeeker Veld (Bargerveen). Al deze gronden zijn niet gekarteerd, omdat ze hoogstwaarschijnlijk niet zullen worden uitgeruild. De meeste gronden zijn in het bezit van Staatsbosbeheer. De totale oppervlakte bedraagt bijna 900 ha.

Fig. 8. Verbreiding (voormalige) NAM-locaties anno 2002



Literatuur

Bakker, H.J. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Tweede gewijzigde druk, bewerkt door D.J. Brus en C. van Wallenburg. Wageningen, PUODOC.

Bodemkaart van Nederland, 1989. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000; toelichting bij kaartblad Blad 22 Coevorden en Blad 22 Oost Coevorden*. Wageningen, Staring Centrum.

Bogaard, H.L. en E. Kiestra, 1999. *Waarderen van gronden met BODEGA; toepassingsmogelijkheden van een digitaal kennisstelsel voor landevaluatie in de eerste schatting van het landinrichtingsproject Hupsel-Zwolle*. Wageningen, Alterra. Rapport 678.

Bogaard, H.L. en A.J. Otjens, 2000. *Gebruikershandleiding BODEGA 2.1/1.0; een digitaal kennisstelsel voor het bepalen van de bodemgeschiktheid voor akker-, weide- en tuinbouw*. Wageningen, Alterra. Rapport 008, ISSN 1566-7197.

Brouwer, F. en J.A.M. ten Cate en A. Scholten, 1996. *Bodemgeografisch onderzoek in landinrichtingsgebieden; Bodemvorming, methoden en begrippen*. Tweede, gewijzigde druk bewerkt door J.A.M. ten Cate, H. Kleijer en A. Scholten. Wageningen, SC-DLO. Rapport 157.

Brus, D.J. en E. Kiestra, 2002. *Kan de efficiëntie van bodemkarteringen op schaal 1 : 10 000 worden vergroot met het Actuele Hoogtebestand Nederland?* Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 498.

Cate ten, J.A.M., A.F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. *Handleiding bodemgeografisch onderzoek; Richtlijnen en voorschriften*. Wageningen, SC-DLO. Technisch document 19C.

Kiestra, E., 2002. *Standaardprofielen voor de waardebeoordeling van de gronden in het herinrichtingsgebied Schoonebeek*. Wageningen, Alterra. Bijlage bij briefnr. 03/0004125/KIE.

Makken, H., 1992. *De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied Schoonebeek*. Wageningen, SC-DLO. Rapport 213.

Visscher, J., 1949. *Veevorming*. Gorinchem, Noorduijn 's Wetenschappelijke Reekr, nr. 33.

Aanhangsel 1 Resultaten van de grondmonsteranalyse

Monsternummer		Hoofdbestanddelen (% van de grond)					Fractieverdeling (% van de minerale delen)										M50
Situatie-kaart (fig. 4)	Centraal profiel- nummer Alterra	Maand/jaar bemon- stering	Eenheid bodemkaart (kaart 1)	Diepte (cm - mv.)	pH- KCl	CaCO3	Org. stof (glv.)	<16 (µm)	>16 (µm)	<2 (µm)	2-16 (µm)	16-50 (µm)	<50 (µm)	50-105 (µm)	105- 150 (µm)	150- 210 (µm)	>210 (µm)
S01	22E-63	juni 2002	OhzWcz	5-25		0.1	13.2			2.4	7.0	8.6	18.0	17.7	18.8	24.7	20.8
	22E-64			60-80		0.1	0.8			0.1	0.2	2.9	3.2	6.4	19.4	36.6	34.5
S02	22E-65	juni 2002	OmrZg35	5-25		0.1	4.3			4.2	3.1	10.0	17.3	32.8	23.0	17.9	9.1
	22E-66			30-50		0.1	0.7			2.9	2.7	9.5	15.1	41.5	25.5	12.7	5.2
	22E-67			55-75		0.2	2.5			31.0	9.0	15.7	55.7	25.3	9.5	6.0	3.4
S03	17H-356	juni 2002	DzvVsz	5-15		0.1	25.7			17.8	4.7	10.3	32.8	15.4	17.9	18.4	15.4
	17H-357			70-90		0.2	1.9			12.1	13.0	28.5	53.6	12.9	8.8	11.8	12.8
S04	17H-358	juni 2002	BvVsc	5-20		0.1	68.4			10.7	32.0	4.2	46.9	8.8	8.1	9.7	26.5
S05	17H-359	juni 2002	OhzWcp	5-25		0.1	19.3			1.8	5.6	3.4	10.8	13.7	23.9	26.8	24.7
	17H-360			70-100		0.1	0.5			1.0	0.0	1.8	2.8	16.9	29.3	32.7	18.3
S06	17H-361	juni 2002	DmzVs	5-20		0.1	3.9			3.0	0.3	5.1	8.4	25.2	25.5	23.3	17.7
S07	17H-362	juni 2002	OmrZg35	5-20		0.2	7.2			4.8	5.7	7.1	17.6	20.0	18.9	16.4	27.2
	17H-363			100-120		0.1	0.5			2.8	0.7	2.6	6.1	13.4	28.4	41.1	10.9
S08	17H-364	juni 2002	OeHn53	5-25		0.1	7.0			3.1	1.2	4.6	8.9	16.3	21.1	26.8	27.0
	17H-365			35-55		0.1	0.6			0.1	0.0	1.9	2.0	21.1	29.6	31.3	16.0
S09	17H-366	juni 2002	OhzWcz	5-25		0.1	22.6			9.6	15.6	2.5	27.7	24.4	15.0	13.9	19.0
S10	17H-367	juni 2002	DhzWsp	5-25		0.1	12.1			1.6	1.1	4.6	7.3	24.9	24.8	23.6	19.5
	17H-368			35-55		0.1	2.1			1.4	2.0	5.5	8.9	26.7	24.3	24.2	16.0
S11	22E-68	juni 2002	OzEZ51	5-30		0.1	7.1			1.5	3.3	2.7	7.5	9.7	17.0	29.4	36.3
S12	17H-369	juni 2002	BvzVs	5-25		0.1	16.7			1.2	3.1	3.0	7.3	16.9	23.7	27.6	24.4

Monsternummer		Hoofdbestanddelen (% van de grond)					Fractieverdeling (% van de minerale delen)										M50			
Situatie- kaart (fig. 4)	Centraal profiel- nummer Alterra	Maand/jaar bemon- stering	Eenheid bodemkaart (kaart 1)	Diepte (cm - mv.)	pH- KCl	CaCO3	Org. stof (glv.)	<16 (µm)	>16 (µm)	Fractieverdeling (% van de minerale delen)										M50
										<2 (µm)	2-16 (µm)	16-50 (µm)	<50 (µm)	50-105 (µm)	105- 150 (µm)	150- 210 (µm)	>210 (µm)			
S13	22F-13	sept 1966	DhzVsz	0-20	4.1		25.8			4.5	2.0	4.5	11.0	16.0	25.0	25.0	24.0	160		
				20-40	3.3		26.2			4.5	1.5	7.0	13.0	17.0	26.0	22.0	22.0	155		
				40-80			94.5													
				80-95			86.2													
S14	22F-14	sept 1966	OhzWcz	0-18	4.8		13.7			25.0	10.0	49.0	84.0	14.0	1.0	0.5	0.5			
				18-40	4.9		8.6			28.0	13.0	45.0	86.0	12.0	1.0	0.5	0.5			
				40-60	4.9		1.8			27.0	12.0	38.0	77.0	16.0	2.5	3.0	2.0			
				60-80	5.1		0.4			3.5	0.5	4.0	9.0	22.0	26.0	35.0	10.0	155		
S15	22F-15	sept 1966	DzvVsz	0-36			26.9			7.0	2.5	2.0	11.5	15	25			155		
				36-60			79.5													
				60-75			1.7			11.0	5.0	30.0	46.0	28	12			110		
				90-115			0.3			4.0	0.3	6.0	10.3	34	26			125		
S16	22F-16	dec 1966	OhzHn51	0-16			5.6			3.0	0.3	1.5	4.8	7	20					
				16-38			1.7			4.5	0.3	0.1	4.8	8	23					
				60-75			0.0			3.0	0.1	0.1	3.0	10	25					
S17	22F-17	okt 1967	DzvVsz	0-13			17.9			4.5	0.3	6.0	10.8	16	28	28	17	150		
				13-65			84.5													
				90-115			81.7													
				115-130			5.8			4.0	3.0	15.0	22.0	28	25	18	7	125		
				130-150			1.1			4.0	1.0	13.0	18.0	25	25	21	11	135		

Monsternummer		Hoofdbestanddelen (% van de grond)				Fractieverdeling (% van de minerale delen)										M50		
Situatie-kaart (fig. 4)	Centraal profielnummer Alterra	Maand/jaar bemonstering	Eenheid bodemkaart (kaart 1)	Diepte (cm - mv.)	pH-KCl	CaCO3	Org. stof (glv.)	<16 (µm)	>16 (µm)	<2 (µm)	2-16 (µm)	16-50 (µm)	<50 (µm)	50-105 (µm)	105-150 (µm)	150-210 (µm)	>210 (µm)	
S18	22F-18	okt 1967	DhzHn51	0-15			17.3			6.0	0.5	1.5	8.0	22	28	25	17	145
				15-35			92.5											
				54-65			6.7			4.5	1.0	0.0	5.5	16	25	37	16	160
				65-100			3.0			4.5	1.5	5.0	11.0	17	27	26	19	150
				100-130			0.6			4.0	1.0	2.5	7.5	18	30	28	17	145
S19	Geen	sept 2002	DhzVcz	5-20			19.0											
S20	Geen	sept 2002	DzvVsz	5-20			38.0											
S21	Geen	okt 2002	DhzVsz	5-20			9.4											
S22	Geen	okt 2002	DhzVsp	5-20			14.0											

Aanhangsel 2 Verklarende lijst van de coderingen in de legenda

B = Bovenveengronden
D = Dalgronden
O = Overige gronden

Veengronden (V)

V.. = Vlieveengronden
vV..., zvV..., vzV.. = Madeveengronden
hzV..., mzV.. = Meerveengronden

v = veraard veen (40-70% org. stof)
zv = zandig veen (25-40% org. stof)
vz = weinig zand (15-25% org. stof)
hz = humeus en humusrijk (5-15% org. stof)
mz = matig humeus (3-5% org. stof)

s = veenmosveen
c = zeggeveen of broekveen
z = zandondergrond zonder humuspodzol beginnend binnen 120 cm – mv.
p = zandondergrond met humuspodzol beginnend binnen 120 cm – mv.

Moerige Gronden (W)

..Wz = Broekeerdgronden (zonder humuspodzol, met of zonder zanddek)
..Wp = Moerige podzolgronden (humuspodzol, met of zonder zanddek)

zv = zandig veen (25-40% org. Stof)
vz = weinig zand (15-25% org. stof)
hz = humeus en humusrijk (5-15% org. stof)
mz = matig humeus (3-5% org. stof)

Zandgronden (Hn, Zn en Zg)

..Hn.. = Veldpodzolgronden	33 = zeer fijn zand, zwak lemig
cHn.. = Laarpodzolgronden	35 = zeer fijn zand, sterk lemig
..Zn.. = Gooreerdgronden	51 = matig fijn zand, leemarm
..Zn.. = Vlakvaaggronden	53 = matig fijn zand, zwak lemig
..Zg.. = Beekerdgronden	55 = matig fijn zand, sterk lemig
zEZ.. = (zwarte) Enkeerdgronden	

hz = humeus en humusrijk (5-15% org. stof)
mz = matig humeus (3-5% org. stof)
az = humusarm (1-3% org. stof)

Toevoegingen

f/... = ijzerrijk materiaal beginnend binnen 40 cm – mv. en tenminste 15 cm dik
.../k = beekklei(leem) beginnend tussen 30 en 80 cm – mv. en tenminste 15 cm dik
.../l = lössleem beginnend tussen 40 en 120 cm – mv. en tenminste 20 cm dik
.../g = grofzand beginnend tussen 40 en 120 cm – mv. en tenminste 20 cm dik
.../x = keileem beginnend tussen 100 en 150 cm – mv. en tenminste 20 cm dik
.../w = veen beginnend tussen 40 en 80 cm – mv. en 15-40 cm dik
.../v = veen beginnend tussen 40 en 120 cm – mv. en tenminste 40 cm dik

Vergravingen

.../F = tot ca. 60 cm of dieper verwerkt
.../G = afgegraven
.../H = opgehoogd

Aanhangsel 3 Profielschetsen

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 4

Bodemcode: BVs-IIIa

Benaming: Vlierveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ah	70,0				zwart, veraard veenmosveen
10- 1Cu1	95,0				geelbruin veenmosveen; bolster
30- 1Cu2	90,0				bruin veenmosveen
60- 1Cr	90,0				lichtbruin veenmosveen
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 24
 Bodemcode: BvVsc-Vlo
 Benaming: Madeveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	50,0				zwart, veraard veen
25- 1Cu	85,0				zwartbruin, iets veraard veenmosveen
70- 1Cr	90,0				bruin zeggeveen
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 66
 Bodemcode: BhzVs-Vlo
 Benaming: Meerveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ah	9,0		12	160	zwart, humusrijk, zwak lemig, matig fijn zand
25- 2Cu	80,0				zwartbruin, half veraard veenmosveen
80- 2Cr1	90,0				bruin veenmosveen (scheuchzeriaveen)
130- 2Cr2	90,0				bruin zeggeveen
150-					

Kaartenheidsnummer (Ke_nr): 70
 Bodemcode: BhzVs-VIId
 Benaming: Meerveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	13,0		10	160	zwart, humusrijk, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand; iets heterogeen
30- 2Cu	90,0				zwartbruin veenmosveen; heterogeen
100- 2Cr	90,0				bruin veenmosveen; lok
135- 3Cu	60,0				gliede
145- 4Bhe	4,0		12	160	roodbruin, zwak lemig, matig fijn zand; kazige podzol
150-					

Kaartenheidsnummer (Ke_nr): 138
 Bodemcode: DzvVcz-IIa
 Benaming: Madeveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	35,0				zwart, zandig veen
20- 1Cu1	80,0				zwartbruin, half veraard veenmosveen
50- 1Cu2	80,0				bruinzwart broekveen; houtresten
90- 2Ce	0,5		10	155	grijsbruin, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand
120- 3Cer		15	50	100	grijsblauwe lössleem
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 176
 Bodemcode: DvzVsz-IVu
 Benaming: Madeveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	20,0				zwart, venig zand
25- 1Cw	75,0				zwart, veraard veen
40- 1Cu	90,0				bruin, veenmosveen
70- 2Ce			12	150	bleekgrijs, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand
140- 3Cr		15	50	100	grijze lössleem
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 212
 Bodemcode: DvzVcz-IIIa
 Benaming: Madeveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	20,0				zwart, venig zand
25- 1Cu	75,0				bruin, iets veraard zeggeveen
65- 1Cr	85,0				bruin zeggeveen
90- 2Cu	4,0		20	145	grijsbruin, sterk lemig, zeer fijn zand; leemlaagjes en verslagen veen
135- 2Cr			6	180	grijs, leemarm, matig fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 214
 Bodemcode: DvzVcz-IIIb
 Benaming: Madeveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	20,0				zwart venig zand
20- 1Cu	80,0				zwartbruin, iets veraard veenmosveen
50- 1Cr	90,0				bruin zeggeveen
100- 2Cer1	5,0		8	160	lichtbruin, leemarm, matig fijn zand
110- 2Cer2	0,5		8	160	grijsbruin, leemarm, matig fijn zand; leemlaagjes en houtresten
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 300
 Bodemcode: DhzVcz/I-IIa
 Benaming: Meerveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	12,0		12	170	zwart, humusrijk, zwak lemig, matig fijn zand
25- 2Cw	50,0				zwart, veraard zeggeveen
40- 2Cu	80,0				zwartbruin zeggeveen
70- 3Cu	5		45	120	bruine, humeuze leemlaag (meerbodem); slap
75- 4Cer			20	140	grijs, sterk lemig, zeer fijn zand
100- 5Cr	0,5	15	55	100	grijsblauwe lössleem; houtresten
130- 6Cr	0,5		16	140	grijs, zwak lemig, zeer fijn zand; houtresten
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 322
 Bodemcode: DmzVs/F-Vlo
 Benaming: Meerveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	3,0		8	160	donkergrijs, matig humeus, leemarm, matig fijn zand; iets heterogeen
30- 2Cu	90,0				zwartbruin, veenmosveen met zandnesten; heterogeen
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 354
 Bodemcode: DmzVsp/F-Vbo
 Benaming: Meerveengrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	4,0		10	160	donkergrijs, matig humeus, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand
20- 2A/C	2,0		10	160	grijs, humusarm, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand veenrestjes; heterogeen
35- 2Cu	70,0				zwartbruin veenmosveen; zandnesten en heterogeen
90- 3Bhe	1,5		10	160	bruin, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand
110- 3Cu	0,5		10	160	grijs, leemarm tot zwak lemig, matig fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 588
 Bodemcode: DhzWsp-VIId
 Benaming: Moerige podzolgrond met zanddek

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	5,0		8	160	zwart, matig humeus tot humeus, leemarm, matig fijn zand
30- 2Cu	80,0				zwartbruin, iets veraard veenmosveen; zandnesten; heterogeen
60- 3Bhe1	3,0		8	160	donker roodbruin, leemarm, matig fijn zand; verkit
70- 3Bhe2	2,0		8	160	bruin, leemarm, matig fijn zand
85- 3BCe	0,5		8	160	geelbruin, leemarm, matig fijn zand
120- 3Ce	0,3		8	160	geel, leemarm, matig fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 604
 Bodemcode: DmzWsp/F-Vlo
 Benaming: Moerige podzolgrond met zanddek, zonder minerale eerdlaag

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	3,0		7	170	donkergrijs, humusarm, leemarm, matig fijn zand; heterogeen
25- 1B/C	1,0		7	170	grijsbruin, humusarm, leemarm, matig fijn zand; heterogeen
40- 2Cu	60,0				zwartbruin veenmosveen met zandnesten; heterogeen
65- 3BCe	1,0		7	160	bruin, leemarm, matig fijn zand; iets verkit
100- 3Ce			7	160	geelgrijs, leemarm, matig fijn zand
130- 3Cer			7	150	grijs, leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 636
 Bodemcode: OvzWcz/k-IIIb
 Benaming: Broekeerdgrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	22,0				zwart, veraard venig zand
20- 1Cu	50,0				zwart, veraard zeggeveen
30- 2Cg		20	45	110	grijze, roestige beekklei
45- 3Cg			16	130	grijsbruin zwak lemig, matig fijn zand; iets roestig
70- 3Cgr			10	160	grijs, zwak lemig, matig fijn zand; iets roestig
110- 3Cr			8	170	donkergrijs, leemarm, matig fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 648
 Bodemcode: OhzWcz-IIa
 Benaming: Broekeerdgrond met zanddek

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1A/Cw	12,0		20	145	zwart, humusrijk, sterk lemig, zeer fijn zand; heterogeen; resten veraard zeggeveen
35- 2Cw	50,0				zwart, veraard zeggeveen
40- 3Cu	5,0		50	100	lichtbruine, humeuze leemlaag (meerbodem); slap
45- 4Ce	0,5		8	160	grijs tot lichtbruin, leemarm, matig fijn zand
60- 4Cer			8	170	grijs, leemarm, matig fijn zand
90- 4Cr			8	170	donkergrijs, leemarm, matig zand
150-					

Kaartenheidnummer (Ke_nr): 664
 Bodemcode: OhzWcz-IIIb
 Benaming: Broekeerdgrond met zanddek

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	8,0		16	160	zwartbruin, humeus tot humusrijk, zwak lemig, matig fijn zand
25- 2Cw	60,0				zwart, half veraard zeggeveen
50- 3Cg1			14	160	bruin, zwak lemig, matig fijn zand; veel roestvlekken
65- 3Cg2			8	170	grijs, leemarm, matig fijn zand; roestvlekken
80- 3Cgr			8	160	grijs, leemarm, matig fijn zand; iets roestvlekken
100- 3Cr			10	140	donkergrijs, leemarm tot zwak lemig, zeer fijn zand
150- -----					

Kaartenheidnummer (Ke_nr): 748
 Bodemcode: OhzWcp-Vlo
 Benaming: Moerige podzolgrond met zanddek

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1A/Bhe	8,0		8	170	zwart, humusrijk, leemarm, matig fijn zand; heterogeen
30- 2Cw	80,0				zwart, half veraard zeggeveen
60- 3Bhe	2,0		8	170	bruin, leemarm, matig fijn zand
75- 3BCe	1,0		8	160	lichtbruin, leemarm, matig fijn zand
90- 3Ce			12	150	grijsbruin, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand
110- 3Cer			12	150	grijs, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand
130- 3Cr			12	150	donkergrijs, zwak lemig, zeer fijn tot matig fijn zand
150- -----					

Kaartenheidnummer (Ke_nr): 788
 Bodemcode: OhzHn33-Vlo
 Benaming: Veldpodzolgrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	6,0		17	130	zwartbruin, humeus, zwak tot sterk lemig, zeer fijn zand
25- 1Bh	2,0		17	130	bruin, zwak tot sterk lemig, zeer fijn zand
40- 1Cg			23	120	lichtgrijs, sterk lemig, zeer fijn zand; roestvlekken
55- 1Cu			10	140	lichtgrijs, leemarm tot zwak lemig, zeer fijn zand
120- 1Cer			10	140	grijs, leemarm tot zwak lemig, zeer fijn zand
150-					

Kaartenheidnummer (Ke_nr): 808
 Bodemcode: OhzHn51-VIId
 Benaming: Veldpodzolgrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	7,0		8	160	zwart, humeus, leemarm, matig fijn zand
25- 1Bhe	2,0		8	155	donker roodbruin, leemarm, zeer fijn zand tot matig fijn zand
45- 1BCe	1,0		8	155	lichtbruin, leemarm, zeer fijn zand tot matig fijn zand
65- 1Ce1	0,3		8	155	geelbruin, leemarm, zeer fijn zand tot matig fijn zand
120- 1Ce2			14	130	grijs, zwak lemig, zeer fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 822
 Bodemcode: OhzHn53-Vlo
 Benaming: Veldpodzolgrond

	Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0-	1Ap	10,0		11	160	zwart, humusrijk, zwak lemig, matig fijn zand
25-	1Bhe	2,0		8	160	bruin, leemarm, matig fijn zand
40-	1BCe	0,5		8	160	lichtbruin, leemarm, matig fijn zand
60-	1Ce1			6	160	geelgrijs, leemarm, matig fijn zand
100-	1Ce2			6	160	lichtgrijs, leemarm, matig fijn zand
120-	1Cer			12	145	grijs, zwak lemig, zeer fijn zand; leembandjes
150-						

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 878
 Bodemcode: cHn53-Vlo
 Benaming: Laarpodzolgrond

	Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0-	1Aap	8,0		12	160	zwart, humeus tot humusrijk, zwak lemig, matig fijn zand
25-	1Aa	10,0		12	160	zwart, humusrijk, zwak lemig, matig fijn zand
40-	1Bhe	2,0		8	160	bruin, leemarm, matig fijn zand
65-	1BCe	0,5		6	150	lichtbruin, leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand
85-	1Ce	0,3		6	150	geelbruin, leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand
140-	1Cer			6	150	grijs, leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand
150-						

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 910
 Bodemcode: OhzZn35-IIIb
 Benaming: Gooreerdgrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ap	12,0		20	140	zwart, humusrijk, sterk lemig, zeer fijn zand
25- 2ACg	3,0	20	40	120	zwartbruine, roestige beekklei
30- 3Ce			12	140	bleekgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand
40- 3Ce			6	180	bleekgrijs, leemarm, matig fijn zand
80- 3Cer	0,5		6	180	bleekgrijs, leemarm, matig fijn zand; houtresten
110- 3Cr	0,5		6	170	grijs, leemarm, matig fijn zand; gelaagd, houtresten
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 1024
 Bodemcode: OmZg33-VIb
 Benaming: Beekeerdgrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ahg	3,5		17	140	donkerbruin, matig humeus, zwak lemig, zeer fijn zand; roestig
25- 1Cg1			12	140	lichtgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand; roestig
60- 1Cg2			12	140	lichtgrijs, zwak lemig, zeer fijn zand; roestvlekken
110- 1Cgr			12	140	grijs, zwak lemig, zeer fijn zand; roestvlekken
135- 1Cr			12	140	donkergrijs, zwak lemig, zeer fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 1030
 Bodemcode: f/OmzZg35/k-IIIb
 Benaming: Beekeerdgrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Apgc	4,0	7	26	140	donkerbruin, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand; sterk roestig
25- 1A/Cgc	3,0	7	26	150	bruin, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand; sterk roestig met ijzerconcreties; heterogeen
60- 2Cg		30	55	100	grijze beekklei; roestvlekken
90- 3Cgr			12	140	grijs, zwak lemig, zeer fijn zand; roestvlekken
110- 3Cr			8	170	donkergrijs, leemarm, matig fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 1036
 Bodemcode: OmzZg35/k-IVu
 Benaming: Beekeerdgrond

Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0- 1Ahg	4,0		22	130	donkerbruin, matig humeus, sterk lemig, zeer fijn zand; roestvlekken
20- 1Cg			16	130	grijsbruin, zwak lemig, zeer fijn zand; roestvlekken
50- 2Cg		30	60	100	grijsbruine, roestige beekklei
70- 3Cer	0,5		6	180	grijs, leemarm, matig fijn zand; houtresten
100- 3Cr			6	180	donkergrijs, leemarm, matig fijn zand
150-					

Kaarteenheidnummer (Ke_nr): 1044
 Bodemcode: OzEZ51-VIIIId
 Benaming: Enkeerdgrond

	Horizont Code	Org.stof (%)	Lutum (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Omschrijving
0-	1Aap	9,0		8	170	zwart, humusrijk, leemarm, matig fijn zand
30-	1Aa	6,0		8	170	zwart, humeus, leemarm, matig fijn zand; loodzandresten
70-	1Bhe	2,0		6	170	roodbruin, leemarm, matig fijn zand
80-	1BCe	0,5		6	170	roodbruin, leemarm, matig fijn zand
100-	1Ce1	0,3		8	160	geel, leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand
140-	1Ce2			8	160	grijs, leemarm, zeer fijn tot matig fijn zand
150-						

Aanhangsel 4 Gegevens per kaartenheid

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Oppervlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
2	BVsIIa		BVs			IIa	0	60	30	5	60				1.5
4	BVsIIIa		BVs			IIIa	15	95	30	10	60				9.8
6	BVsIIIb		BVs			IIIb	30	100	35	10	60				19.7
8	BVsVlo		BVs			Vlo	60	145	35	10	60				10.6
10	BVsVld		BVs			Vld	60	220	35	10	60				0.2
12	BVsVIld		BVs			VIld	85	185	40	10	60				8.8
14	BVspVIld		BVsp			VIld	100	190	40	10	45				1.4
16	BvVsIIa		BvVs			IIa	15	100	35	20	50				9.8
18	BvVsIIIb		BvVs			IIIb	30	105	40	20	50				1.0
20	BvVscIIa		BvVsc			IIa	15	100	35	20	50				0.2
22	BvVscIIIb		BvVsc			IIIb	30	105	40	20	50				3.1
24	BvVscVlo		BvVsc			Vlo	55	145	40	20	50				7.4
26	BvVspVIld		BvVsp			VIld	90	200	40	20	50				3.8
28	BzvVsIIa		BzvVs			IIa	15	90	35	15	40				6.2
30	BzvVsIIIb		BzvVs			IIIb	30	105	40	15	40				16.8
32	BzvVsVbo		BzvVs			Vbo	30	130	40	15	35				0.6
34	BzvVsVlo		BzvVs			Vlo	55	130	40	20	35				13.2
36	BzvVsVIld		BzvVs			VIld	90	190	40	20	30				14.0
38	BzvVscVbo		BzvVsc			Vbo	30	130	40	20	30				0.4
40	BzvVscVlo		BzvVsc			Vlo	50	145	40	20	30				13.4
42	BzvVszVlo		BzvVsz			Vlo	50	130	40	20	30				0.5
44	BzvVspVlo		BzvVsp			Vlo	50	130	40	20	30				1.5
46	BzvVspVld		BzvVsp			Vld	50	190	40	20	30				1.1
48	BzvVspVIld		BzvVsp			VIld	100	200	50	20	30				6.5
50	BvzVsVlo		BvzVs			Vlo	55	150	40	20	20				5.2
52	BvzVsVld		BvzVs			Vld	60	190	40	20	20				0.3
54	BvzVsVIld		BvzVs			VIld	95	190	40	20	25				39.6
56	BvzVszVlo		BvzVsz			Vlo	55	150	40	20	20				1.0
58	BvzVspVld		BvzVsp			Vld	60	190	40	20	20				0.5
60	BvzVspVIld		BvzVsp			VIld	95	190	40	20	25				3.3
62	BhzVsIIIb		BhzVs			IIIb	30	100	35	25	12		10	160	0.2
64	BhzVsVbo		BhzVs			Vbo	30	130	35	25	12		10	160	1.6
66	BhzVsVlo		BhzVs			Vlo	55	140	40	25	10		10	160	30.5
68	BhzVsVIlo		BhzVs			VIlo	90	165	40	25	6		10	160	18.7
70	BhzVsVIld		BhzVs			VIld	90	190	40	25	10		10	160	28.2
72	BhzVspVlo		BhzVsp			Vlo	50	160	40	25	10		8	160	0.9
74	BhzVspVIld		BhzVsp			VIld	120	200	40	25	6		8	160	9.6
76	BmzVsFIIIb		BmzVs		F	IIIb	30	100	50	25	3		8	160	0.2
78	BmzVsFVlo		BmzVs		F	Vlo	60	140	50	25	3		8	160	19.3
80	BmzVsHVlo		BmzVs		H	Vlo	60	140	50	25	3		8	160	0.9
82	BmzVsFVIlo		BmzVs		F	VIlo	95	155	50	25	3		8	160	4.2
84	BmzVsFVIld		BmzVs		F	VIld	100	200	50	25	3		8	160	20.2
86	BmzVspFVlo		BmzVsp		F	Vlo	60	140	50	25	3		8	160	0.5
88	BmzVspFVIld		BmzVsp		F	VIld	95	190	50	25	3		8	160	5.4
90	DVsIIa		DVs			IIa	15	90	35	10	60				1.2
92	DVsIIIb		DVs			IIIb	30	95	35	10	60				0.7
94	DVsVlo		DVs			Vlo	60	160	35	10	60				0.9
96	DVsVIld		DVs			VIld	90	190	35	10	60				0.4
98	DvVsVlo		DvVs			Vlo	45	130	40	20	60				0.5

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Oppervlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
100	DvVsVIId		DvVs			VIId	85	190	40	20	60				1.1
102	DzvVsIIa		DzvVs			IIa	15	90	35	20	35				0.8
104	DzvVsIIb		DzvVs			IIb	30	105	35	20	35				1.5
106	DzvVsVlo		DzvVs			Vlo	50	130	40	20	35				1.3
108	DzvVscIIa		DzvVsc			IIa	15	90	35	20	35				0.3
110	DzvVscIIb		DzvVsc			IIb	30	105	35	20	35				2.0
112	DzvVscVbo		DzvVsc			Vbo	30	130	35	20	35				0.3
114	DzvVscVlo		DzvVsc			Vlo	50	135	40	20	30				25.7
116	DzvVszIIa		DzvVsz			IIa	5	70	30	20	40				2.5
118	DzvVszIIa		DzvVsz	I		IIa	5	70	30	20	40				0.6
120	DzvVszIIa		DzvVsz			IIa	15	90	30	20	35				3.3
122	DzvVszIIa		DzvVsz	I		IIa	15	90	30	20	35				11.3
124	DzvVszIIb		DzvVsz			IIb	30	100	40	20	35				22.3
126	DzvVszIIb		DzvVsz	I		IIb	30	100	40	20	35				18.1
128	DzvVszVlo		DzvVsz			Vlo	50	130	40	20	35				2.4
130	DzvVspVbo		DzvVsp			Vbo	30	130	40	20	35				0.5
132	DzvVspVlo		DzvVsp			Vlo	60	140	40	20	30				1.2
134	DzvVspVId		DzvVsp			VId	50	190	40	25	30				1.4
136	DzvVcIIa		DzvVc			IIa	10	70	35	20	40				1.1
138	DzvVczIIa		DzvVcz			IIa	10	70	35	20	40				9.4
140	DzvVczIIa		DzvVcz	I		IIa	15	75	40	20	30				2.6
142	DzvVczIIa		DzvVcz			IIa	15	90	40	20	30				2.3
144	DzvVczIIa		DzvVcz	I		IIa	15	110	40	20	30				1.0
146	DzvVczIIb		DzvVcz			IIb	25	100	40	20	30				3.5
148	DvzVsIIa		DvzVs		F	IIa	15	70	40	20	20				1.0
150	DvzVsIIa		DvzVs			IIa	10	90	40	20	20				3.0
152	DvzVsIIb		DvzVs			IIb	30	105	40	20	20				3.0
154	DvzVsVlo		DvzVs			Vlo	50	140	45	20	20				2.7
156	DvzVsVIId		DvzVs			VIId	90	185	50	20	20				3.1
158	DvzVscIIb		DvzVsc			IIb	30	105	40	20	20				9.5
160	DvzVscVbo		DvzVsc			Vbo	30	130	40	20	20				1.2
162	DvzVscVlo		DvzVsc			Vlo	60	150	40	20	20				26.9
164	DvzVszIIa		DvzVsz			IIa	10	70	35	20	20				2.4
166	DvzVszIIa		DvzVsz	I		IIa	10	70	35	20	20				2.5
168	DvzVszIIa		DvzVsz			IIa	10	105	35	20	20				22.6
170	DvzVszIIa		DvzVsz	I		IIa	10	105	35	20	20				0.4
172	DvzVszIIb		DvzVsz			IIb	30	105	40	20	20				63.8
174	DvzVszIIb		DvzVsz	I		IIb	30	105	40	20	20				50.3
176	DvzVszIVu		DvzVsz			IVu	50	105	40	20	20				6.1
178	DvzVszIVu		DvzVsz	I		IVu	50	105	40	20	20				32.0
180	DvzVszVbo		DvzVsz			Vbo	30	155	40	20	20				1.9
182	DvzVszVlo		DvzVsz			Vlo	55	135	40	20	20				29.8
184	DvzVszIVlo		DvzVsz	I		Vlo	55	135	40	20	20				7.7
186	DvzVspIIa		DvzVsp			IIa	10	105	35	20	20				3.1
188	DvzVspIIb		DvzVsp			IIb	30	105	40	20	20				9.6
190	DvzVspIIb		DvzVsp	I		IIb	30	105	40	20	20				2.7
192	DvzVspIVu		DvzVsp			IVu	50	105	40	20	20				0.7
194	DvzVspIVu		DvzVsp	I		IVu	50	105	40	20	20				3.9
196	DvzVspVbo		DvzVsp			Vbo	30	150	40	20	20				8.6
198	DvzVspVlo		DvzVsp			Vlo	60	150	40	20	20				56.1
200	DvzVspIVlo		DvzVsp	I		Vlo	50	150	40	20	20				2.8

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Opper- vlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
202	DvzVspVld		DvzVsp			Vld	60	190	40	20	20				9.0
204	DvzVspVllo		DvzVsp			Vllo	90	170	40	20	20				1.5
206	DvzVspVlld		DvzVsp			Vlld	95	190	40	20	20				10.5
208	DvzVclla		DvzVc			Ila	15	75	40	20	20				0.6
210	DvzVczlla		DvzVcz			Ila	15	75	40	20	20				10.5
212	DvzVczllla		DvzVcz			llla	15	90	40	20	20				5.1
214	DvzVczlllb		DvzVcz			lllb	30	100	40	20	20				42.2
216	DvzVczlVu		DvzVcz			IVu	50	105	40	20	20				1.2
218	DvzVczlVu		DvzVcz	I		IVu	50	105	40	20	20				12.3
220	DvzVczFVlo		DvzVcz		F	Vlo	70	160	50	25	20				0.9
222	DhzVsFlla		DhzVs		F	Ila	15	70	40	20	8		10	160	1.8
224	DhzVsllla		DhzVs			llla	15	90	40	20	10		10	160	3.1
226	DhzVslllb		DhzVs			lllb	30	105	40	20	10		10	160	5.1
228	DhzVsFlllb		DhzVs		F	lllb	30	105	40	20	8		10	160	0.8
230	DhzVslVu		DhzVs			IVu	45	110	40	20	10		10	160	2.4
232	DhzVsVbo		DhzVs			Vbo	35	130	45	20	6		10	160	1.4
234	DhzVsVlo		DhzVs			Vlo	60	150	45	20	10		10	160	9.6
235	DhzVsHVlo		DhzVs		H	Vlo	60	160	45	20	12		14	155	1.3
236	DhzVsVlld		DhzVs			Vlld	90	190	45	20	10		10	160	0.2
238	DhzVscIIla		DhzVsc			IIla	15	100	40	25	6		8	160	1.4
240	DhzVscFIIla		DhzVsc		F	IIla	15	100	40	25	6		8	160	2.5
242	DhzVscIIlb		DhzVsc			IIlb	30	105	40	20	10		10	160	10.4
244	DhzVscFIIlb		DhzVsc		F	IIlb	30	105	50	20	6		10	160	1.6
246	DhzVscVbo		DhzVsc			Vbo	30	130	40	20	10		10	160	1.9
248	DhzVscVlo		DhzVsc			Vlo	60	155	45	25	8		10	160	14.2
250	DhzVscHVlo		DhzVsc		H	Vlo	50	150	50	25	10		10	170	0.9
252	DhzVszIIla		DhzVsz			IIla	15	95	40	20	10		12	160	8.3
254	DhzVszIIlla		DhzVsz	I		IIla	15	95	40	20	14		12	160	3.8
256	DhzVszIIlb		DhzVsz			IIlb	30	105	40	20	10		10	160	63.2
258	DhzVszIIllb		DhzVsz	I		IIlb	30	105	40	20	10		10	160	3.8
260	DhzVszFIIlb		DhzVsz		F	IIlb	30	110	45	20	6		10	160	15.7
262	DhzVszIVu		DhzVsz			IVu	50	115	45	20	10		10	160	2.0
264	DhzVszIVu		DhzVsz	I		IVu	50	115	40	20	10		10	160	4.3
266	DhzVszVbo		DhzVsz			Vbo	30	130	40	20	10		10	160	1.7
268	DhzVszVlo		DhzVsz			Vlo	60	140	45	25	10		10	160	52.1
270	DhzVszIVlo		DhzVsz	I		Vlo	55	140	45	25	10		10	160	6.0
272	DhzVszFVlo		DhzVsz		F	Vlo	50	130	50	25	10		10	160	7.6
274	DhzVspIIla		DhzVsp			IIla	15	105	40	20	10		10	160	4.7
276	DhzVspIIlb		DhzVsp			IIlb	30	110	40	20	10		10	160	16.1
278	DhzVspVbo		DhzVsp			Vbo	30	140	45	25	6		10	160	24.0
280	DhzVspxVbo		DhzVsp	x		Vbo	30	140	45	25	6		10	160	1.5
282	DhzVspVlo		DhzVsp			Vlo	60	150	45	25	8		10	160	122.4
284	DhzVspxVlo		DhzVsp	x		Vlo	50	150	50	25	6		10	160	3.7
286	DhzVspFVlo		DhzVsp		F	Vlo	60	150	50	25	6		10	160	5.0
288	DhzVspVld		DhzVsp			Vld	55	185	50	25	10		10	160	11.2
290	DhzVspVllo		DhzVsp			Vllo	90	175	45	25	8		10	160	0.8
292	DhzVspVlld		DhzVsp			Vlld	95	190	45	25	10		10	160	26.1
294	DhzVclla		DhzVc			Ila	10	75	40	20	10		10	160	1.3
296	DhzVcllla		DhzVc			IIla	15	95	40	25	10		10	160	0.9
298	DhzVczlla		DhzVcz			Ila	10	75	40	20	10		10	160	3.2
300	DhzVczllla		DhzVcz	I		Ila	10	75	40	25	10		14	155	11.2

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Opper- vlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
302	DhzVczIIla		DhzVcz			IIla	15	100	40	25	10		10	160	18.0
304	DhzVczIIlb		DhzVcz			IIlb	30	105	40	25	8		10	160	23.0
306	DhzVczIVu		DhzVcz			IVu	50	110	50	25	8		10	160	0.7
308	DhzVczVlo		DhzVcz			Vlo	60	140	50	25	12		10	160	7.5
310	DhzVczFVlo		DhzVcz		F	Vlo	75	175	50	25	8		8	160	0.3
312	DhzVcpVlo		DhzVcp			Vlo	50	135	45	25	6		10	160	0.2
314	DmzVsFIIla		DmzVs		F	IIla	15	110	45	25	3		8	160	8.8
316	DmzVsFIIlb		DmzVs		F	IIlb	30	110	45	25	3		8	160	23.1
318	DmzVsxFVbo		DmzVs	x	F	Vbo	30	140	50	25	4		8	160	1.3
320	DmzVsFVbo		DmzVs		F	Vbo	35	130	50	25	4		8	160	32.1
322	DmzVsFVlo		DmzVs		F	Vlo	60	150	50	25	4		8	160	85.5
324	DmzVsFVld		DmzVs		F	Vld	50	185	50	25	4		8	160	0.5
326	DmzVsFVIld		DmzVs		F	Vld	100	190	50	25	3		8	160	3.6
328	DmzVscxFIIlb		DmzVsc	x	F	IIlb	30	115	50	25	4		10	160	2.1
330	DmzVscFIIlb		DmzVsc		F	IIlb	30	115	50	25	4		8	165	5.2
332	DmzVscFVbo		DmzVsc		F	Vbo	30	130	50	25	4		10	165	0.7
334	DmzVscFVlo		DmzVsc		F	Vlo	50	130	50	25	4		10	165	18.3
336	DmzVszFIIa		DmzVsz		F	IIa	10	70	40	25	4		10	160	1.6
338	DmzVszFIIla		DmzVsz	I	F	IIla	15	100	50	25	3		10	160	5.0
340	DmzVszFIIla		DmzVsz		F	IIla	15	100	50	25	3		10	160	9.4
342	DmzVszFIIlb		DmzVsz		F	IIlb	30	110	50	25	4		8	160	10.6
344	DmzVszFVbo		DmzVsz		F	Vbo	30	135	50	25	4		8	160	3.4
346	DmzVszFVlo		DmzVsz		F	Vlo	50	135	50	25	4		8	160	27.1
348	DmzVspFIIla		DmzVsp		F	IIla	15	105	50	25	4		8	160	12.9
350	DmzVspFIIlb		DmzVsp		F	IIlb	30	110	50	25	4		8	160	36.4
352	DmzVspxFVbo		DmzVsp	x	F	Vbo	30	135	50	25	4		10	160	16.1
354	DmzVspFVbo		DmzVsp		F	Vbo	30	135	50	25	4		10	160	38.8
356	DmzVspxFVlo		DmzVsp	x	F	Vlo	50	150	50	25	4		10	160	4.8
358	DmzVspFVlo		DmzVsp		F	Vlo	60	150	50	25	4		10	160	112.2
360	DmzVspFVld		DmzVsp		F	Vld	55	190	50	25	3		10	160	5.2
362	DmzVspFVIld		DmzVsp		F	Vld	100	200	50	25	3		10	160	51.4
364	DmzVczFIIla		DmzVcz		F	IIla	10	100	50	25	3		10	160	1.7
366	DmzVczFIIlb		DmzVcz		F	IIlb	30	110	50	25	3		10	160	10.6
368	DmzVczFIVu		DmzVcz		F	IVu	50	110	50	25	3		10	160	0.9
370	OzvVspIIla		OzvVsp			IIla	15	105	40	20	30				0.6
372	OzvVspVbo		OzvVsp			Vbo	30	140	40	20	30				2.8
374	OzvVczIIa		OzvVcz			IIa	15	75	40	20	40				21.4
376	OzvVczIIla		OzvVcz			IIla	15	90	40	20	30				5.5
378	fOzvVczIIla	f	OzvVcz			IIla	15	90	40	20	30				9.0
380	OzvVscIIla		OzvVsc			IIla	15	90	40	20	20				0.2
382	OzvVscIIlb		OzvVsc			IIlb	30	100	40	20	20				0.2
384	OzvVscVbo		OzvVsc			Vbo	30	130	40	20	20				1.4
386	OzvVscVlo		OzvVsc			Vlo	50	130	40	25	20				5.9
388	OzvVszVlo		OzvVsz			Vlo	55	135	40	25	20				1.6
390	OzvVspIIa		OzvVsp			IIa	10	75	35	20	20				1.2
392	OzvVspVlo		OzvVsp			Vlo	70	155	40	25	20				3.0
394	OzvVspVIld		OzvVsp			VIld	90	190	40	25	20				0.4
396	OzvVcIIa		OzvVc			IIa	5	60	40	20	25				2.1
398	fOzvVcIIa	f	OzvVc			IIa	15	75	40	20	25				0.5
400	fOzvVcIIla	f	OzvVc			IIla	15	90	40	20	25				1.0
402	OzvVczIIa		OzvVcz			IIa	15	75	40	20	25				20.3

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Oppervlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
404	fOvzVczIIa	f	OvzVcz			IIa	15	75	40	20	25				4.9
406	OvzVczFIa		OvzVcz		F	IIa	15	75	45	20	20				0.2
408	OvzVczIIa		OvzVcz			IIa	20	90	45	25	25				3.6
410	OvzVczkIIa		OvzVcz	k		IIa	10	95	40	20	20				4.8
412	OvzVczIIb		OvzVcz			IIb	30	100	40	25	20				22.5
414	fOvzVczIIb	f	OvzVcz			IIb	30	100	40	25	20				0.9
418	OvzVczIVu		OvzVcz			IVu	55	115	50	25	20				16.5
420	OvzVczVlo		OvzVcz			Vlo	60	130	50	25	20				0.8
422	OvzVcpIIb		OvzVcp			IIb	30	115	40	25	25				0.7
424	OhzVscIIa		OhzVsc			IIa	15	100	40	25	10		10	160	0.6
426	OhzVscVbo		OhzVsc			Vbo	30	125	40	25	10		10	160	0.8
428	OhzVscVlo		OhzVsc			Vlo	50	130	40	25	10		12	160	3.2
430	OhzVszIIa		OhzVsz			IIa	15	90	40	25	8		12	160	2.5
432	OhzVszIIb		OhzVsz			IIb	30	100	40	25	10		12	160	0.2
434	OhzVszVlo		OhzVsz			Vlo	55	135	45	25	10		12	160	2.9
436	OhzVspIIa		OhzVsp			IIa	10	60	40	25	8		12	160	2.2
438	OhzVspIIa		OhzVsp			IIa	15	100	40	25	10		12	160	0.7
440	OhzVspVbo		OhzVsp			Vbo	30	135	40	25	10		10	160	5.1
442	OhzVspVlo		OhzVsp			Vlo	60	150	45	25	10		10	160	5.6
444	OhzVclIIa		OhzVc			IIa	15	70	40	25	10		10	160	7.0
446	OhzVclIIa		OhzVc			IIa	15	90	40	25	10		12	155	2.8
448	OhzVcFIa		OhzVc		F	IIa	15	90	50	25	6		12	155	0.4
450	OhzVclIIb		OhzVc			IIb	30	90	40	25	12		12	155	3.8
452	fOhzVclIIb	f	OhzVc			IIb	30	105	40	25	12		16	155	1.0
454	OhzVczIIa		OhzVcz			IIa	15	70	40	25	10		12	155	27.6
456	OhzVczFIa		OhzVcz		F	IIa	15	75	45	25	6		10	160	0.1
458	OhzVczIIa		OhzVcz			IIa	15	95	45	25	8		12	160	21.5
460	fOhzVczIIa	f	OhzVcz			IIa	15	95	40	25	8		16	155	3.3
462	OhzVczkIIa		OhzVcz	k		IIa	15	95	40	25	8		16	155	5.5
464	OhzVczFIa		OhzVcz		F	IIa	15	95	50	25	6		16	155	2.8
466	OhzVczIIb		OhzVcz			IIb	30	105	45	25	8		12	160	54.7
468	fOhzVczIIb	f	OhzVcz			IIb	30	105	45	25	8		16	155	0.9
470	OhzVczkIIb		OhzVcz	k		IIb	30	105	40	25	10		16	155	8.4
472	OhzVczFIb		OhzVcz		F	IIb	30	105	50	25	6		12	160	2.8
474	OhzVczIVu		OhzVcz			IVu	55	110	45	25	10		12	160	37.7
476	fOhzVczIVu	f	OhzVcz			IVu	55	110	45	25	10		16	155	1.2
478	OhzVczkIVu		OhzVcz	k		IVu	50	110	45	25	10		12	160	2.6
480	OhzVczFIVu		OhzVcz		F	IVu	50	100	50	25	6		10	160	3.5
482	OhzVczVlo		OhzVcz			Vlo	60	130	50	25	10		10	155	4.7
484	OhzVcpVlo		OhzVcp			Vlo	50	130	50	25	10		10	160	0.7
486	OmzVczIIa		OmzVcz			IIa	15	75	40	25	4		14	155	3.1
488	OmzVczFIa		OmzVcz		F	IIa	15	75	45	25	4		14	155	0.8
490	OmzVczHIIa		OmzVcz		H	IIa	15	100	45	25	4		10	160	0.7
492	OhkVczIIa		OhkVcz			IIa	15	100	40	25	10	13	30	140	2.6
494	BzvWspVIId		BzvWsp			VIId	100	200	40	20	40				0.7
496	BzvWspVIllo		BzvWsp			VIllo	90	175	40	20	20				0.5
498	BhzWspVIId		BhzWsp			VIId	100	185	50	20	12		8	165	3.5
500	BmzWspFVIId		BmzWsp		F	VIId	100	185	60	25	4		8	165	1.7
502	DzvWszIIa		DzvWsz			IIa	10	90	40	20	40				1.0
504	DzvWszIIa		DzvWsz	I		IIa	10	90	40	20	40				0.2
506	DzvWczIIa		DzvWcz			IIa	5	70	40	20	40				0.5

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Oppervlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
508	DzvWczIIla		DzvWcz	I		IIa	5	70	40	20	40				3.4
510	DzvWczIIla		DzvWcz			IIla	10	95	40	20	40				2.6
512	DzvWczIIlb		DzvWcz			IIlb	30	110	40	20	40				2.2
514	DzvWczIIla		DzvWcz			IIla	15	100	40	25	20				0.2
516	DzvWczIIlb		DzvWcz			IIlb	30	110	40	25	20				0.4
518	DhzWszIIlb		DhzWsz	I		IIlb	30	110	40	25	12		10	160	0.9
520	DhzWszIVu		DhzWsz			IVu	50	115	40	25	10		10	160	5.9
522	DhzWczIIa		DhzWcz			IIa	15	75	40	25	8		16	155	1.3
524	DhzWczIIla		DhzWcz	I		IIa	15	75	40	25	8		16	155	6.9
526	DhzWczIIla		DhzWcz			IIla	15	90	40	25	8		16	155	6.6
528	DhzWczIIla		DhzWcz	I		IIla	15	90	40	25	8		16	155	0.4
530	DhzWczIIlb		DhzWcz			IIlb	30	110	45	25	10		12	160	62.5
532	DhzWczIIlb		DhzWcz	I		IIlb	30	110	45	25	12		12	160	1.5
534	DhzWczFIllb		DhzWcz	I	F	IIlb	30	110	50	25	8		12	160	0.3
536	DhzWczFIllb		DhzWcz		F	IIlb	30	110	50	25	8		12	160	3.8
538	DhzWczVbo		DhzWcz			Vbo	35	125	45	25	10		12	160	1.2
540	DhzWczVlo		DhzWcz			Vlo	50	130	45	25	10		12	160	25.8
542	DhzWczHVllo		DhzWcz		H	Vllo	90	160	45	25	6		10	160	0.6
544	DmzWszFIla		DmzWsz		F	IIa	10	70	40	25	4		10	160	0.1
546	DmzWszFIllb		DmzWsz		F	IIlb	30	115	50	25	4		8	165	10.9
548	DmzWszFVlo		DmzWsz		F	Vlo	50	135	50	25	3		8	165	1.3
550	DmzWczFIla		DmzWcz	I	F	IIa	5	75	40	25	4		16	155	2.2
552	DmzWczFIlla		DmzWcz	I	F	IIla	10	90	40	25	4		16	155	0.3
554	DmzWczFIllb		DmzWcz		F	IIlb	35	115	50	25	4		12	160	3.6
558	DvzWspIIlb		DvzWsp			IIlb	30	100	40	20	25				1.2
560	DvzWspVlo		DvzWsp			Vlo	50	130	40	20	25				0.5
562	DvzWspVIld		DvzWsp			VIld	90	190	40	25	20				0.7
564	DhzWspIIla		DhzWsp			IIla	10	115	40	20	12		10	160	1.6
566	DhzWspIIlb		DhzWsp			IIlb	30	110	45	20	10		10	160	25.1
568	DhzWspIIllb		DhzWsp	I		IIlb	30	110	40	20	10		14	155	1.7
569	DhzWspFIllb		DhzWsp		F	IIlb	30	115	50	25	6		12	155	1.3
570	DhzWspIVu		DhzWsp			IVu	50	110	40	20	10		10	160	0.7
572	DhzWspFIVu		DhzWsp		F	IVu	55	110	50	25	6		10	160	0.2
574	DhzWspVbo		DhzWsp			Vbo	30	130	40	25	10		12	155	11.4
576	DhzWspFVbo		DhzWsp		F	Vbo	30	130	45	25	6		10	160	0.4
578	DhzWspVlo		DhzWsp			Vlo	60	150	50	25	8		10	160	268.0
580	DhzWspxVlo		DhzWsp	x		Vlo	50	150	40	25	6		10	160	0.9
582	DhzWspFVlo		DhzWsp		F	Vlo	55	140	50	25	8		10	160	17.2
584	DhzWspVld		DhzWsp			Vld	60	190	50	25	6		10	160	2.5
586	DhzWspVllo		DhzWsp			Vllo	90	170	50	25	8		10	160	12.4
588	DhzWspVIld		DhzWsp			VIld	110	195	50	25	8		10	160	123.1
590	DhzWspxVIld		DhzWsp	x		VIld	90	195	50	25	6		10	160	7.1
592	DhzWspFVIld		DhzWsp		F	VIld	100	190	50	25	6		8	160	1.2
594	DhzWspVIld		DhzWsp			VIld	160	240	50	25	10		8	160	0.9
596	DmzWspFIllb		DmzWsp		F	IIlb	30	110	50	25	4		8	160	0.3
598	DmzWspxFVbo		DmzWsp	x	F	Vbo	30	140	50	25	4		8	160	1.4
600	DmzWspFVbo		DmzWsp		F	Vbo	30	140	50	25	4		8	160	3.0
602	DmzWspxFVlo		DmzWsp	x	F	Vlo	50	150	50	25	4		10	160	7.7
604	DmzWspFVlo		DmzWsp		F	Vlo	60	150	50	25	4		8	160	60.6
606	DmzWspxFVld		DmzWsp	x	F	Vld	50	190	50	25	4		8	160	1.9
608	DmzWspFVld		DmzWsp		F	Vld	50	190	50	25	4		8	160	1.3

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Oppervlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
610	DmzWspxFVId		DmzWsp	x	F	VId	110	220	50	25	4		8	160	2.0
612	DmzWspFVId		DmzWsp		F	VId	100	200	50	25	4		8	160	48.7
614	OzvWczIIa		OzvWcz			IIa	15	75	40	20	35				3.0
616	OzvWczkIIa		OzvWcz	k		IIa	15	75	35	20	35				0.5
618	OzvWczlIIa		OzvWcz			IIa	15	90	40	20	30				1.8
620	OzvWczkIIa		OzvWcz	k		IIa	15	90	35	20	30				3.3
622	OzvWczIIa		OzvWcz			IIa	15	75	40	25	20				6.8
624	OzvWczkIIa		OzvWcz	k		IIa	15	75	35	25	20				22.7
626	OzvWczkgIIa		OzvWcz	kg		IIa	10	70	35	25	20				15.1
628	OzvWczlIIa		OzvWcz			IIa	15	90	40	25	20				9.1
630	OzvWczkIIa		OzvWcz	k		IIa	15	90	35	25	20				14.6
632	OzvWczkgIIa		OzvWcz	kg		IIa	10	90	35	20	20				1.7
634	OzvWczlIIb		OzvWcz			IIb	30	105	40	25	20				18.2
636	OzvWczkIIb		OzvWcz	k		IIb	30	105	40	25	20				42.5
638	OzvWczkgIIb		OzvWcz	kg		IIb	30	105	40	25	20				6.6
640	OzvWczIVu		OzvWcz			IVu	55	115	40	25	20				0.3
642	fOzvWczIVu	f	OzvWcz			IVu	55	115	40	25	20				0.3
644	OzvWczVbo		OzvWcz			Vbo	30	125	40	25	16				0.5
646	OzvWczVlo		OzvWcz			Vlo	50	130	40	25	20				2.0
648	OhzWczIIa		OhzWcz			IIa	15	75	40	25	12		22	150	9.4
650	OhzWczkIIa		OhzWcz	k		IIa	15	75	40	25	12		22	150	17.4
652	OhzWczgIIa		OhzWcz	g		IIa	15	75	40	25	12		22	150	0.3
654	OhzWczlIIa		OhzWcz			IIa	20	90	45	25	10		18	150	14.9
656	OhzWczkIIa		OhzWcz	k		IIa	15	90	40	25	10		18	150	25.5
658	OhzWczkFIIIa		OhzWcz	k	F	IIa	15	90	45	25	6		18	150	0.1
660	OhzWczgFIIIa		OhzWcz	g		IIa	15	95	40	25	6		10	160	1.2
662	OhzWczkgFIIIa		OhzWcz	kg		IIa	15	100	40	25	8		16	145	2.7
664	OhzWczlIIb		OhzWcz			IIb	30	105	40	25	8		16	155	157.7
666	fOhzWczlIIb	f	OhzWcz			IIb	30	105	40	25	12		18	155	0.7
668	fOhzWczkIIb	f	OhzWcz	k		IIb	30	105	40	25	12		18	155	0.6
670	OhzWczkIIb		OhzWcz	k		IIb	30	105	40	25	12		18	155	100.8
672	OhzWczkFIIIb		OhzWcz	k	F	IIb	30	100	45	25	8		14	160	4.8
674	OhzWczlIIb		OhzWcz	l		IIb	30	110	45	25	12		16	155	4.1
676	OhzWczxIIb		OhzWcz	x		IIb	30	105	45	25	12		16	155	1.0
678	OhzWczgIIb		OhzWcz	g		IIb	30	105	40	25	6		12	160	0.9
680	OhzWczkgIIb		OhzWcz	kg		IIb	30	90	45	25	10		18	160	1.9
682	OhzWczFIIIb		OhzWcz		F	IIb	30	105	50	25	8		12	160	5.7
684	OhzWczIVu		OhzWcz			IVu	55	115	45	25	6		14	160	25.4
686	fOhzWczIVu	f	OhzWcz			IVu	55	110	45	25	6		14	160	8.2
688	OhzWczkIVu		OhzWcz	k		IVu	50	110	40	25	8		12	160	10.8
690	OhzWczgIVu		OhzWcz	g		IVu	60	120	45	25	8		12	170	6.9
692	OhzWczVlo		OhzWcz			Vlo	60	130	45	25	8		12	160	14.6
694	OhzWczgVlo		OhzWcz	g		Vlo	60	130	45	25	6		10	160	0.5
696	OmzWczkHIIa		OmzWcz	k	H	IIa	15	75	45	20	4		20	155	2.6
698	OmzWczlFIIIa		OmzWcz	l	F	IIa	15	110	50	25	4		8	170	1.4
700	OmzWczFIIIa		OmzWcz		F	IIa	15	90	45	25	3		20	145	2.4
702	OmzWczlFIIIb		OmzWcz	l	F	IIb	30	110	50	25	4		10	160	1.3
704	OmzWczFIIIb		OmzWcz		F	IIb	30	95	50	25	3		12	155	3.7
705	OmzWczkFIIIb		OmzWcz	k	F	IIb	30	105	50	25	4		14	155	0.7
706	OmzWczVlo		OmzWcz	k		Vlo	65	135	40	25	3		8	175	0.7
708	OvzWspIIa		OvzWsp			IIa	15	100	40	20	20				0.5

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Opper- vlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
710	OvzWspIIIb		OvzWsp			IIIb	30	110	40	25	20				1.3
712	OvzWspVbo		OvzWsp			Vbo	30	130	40	25	20				0.4
714	OvzWspVlo		OvzWsp			Vlo	55	140	40	25	20				3.1
716	OvzWspVIld		OvzWsp			VIld	120	200	35	25	25				2.2
718	OvzWcpIIa		OvzWcp			IIa	15	100	35	25	20				0.4
720	OvzWcpIIb		OvzWcp			IIb	30	110	40	25	20				4.4
722	OvzWcpIVu		OvzWcp			IVu	55	115	40	25	20				2.1
724	OvzWcpVlo		OvzWcp			Vlo	60	125	40	25	20				1.1
726	OhzWspIIIb		OhzWsp			IIIb	30	110	45	25	8		15	155	35.5
728	OhzWspVbo		OhzWsp			Vbo	30	125	45	25	8		12	155	5.0
730	OhzWspVbo		OhzWsp	I		Vbo	30	150	50	25	8		10	170	0.9
732	OhzWspVlo		OhzWsp			Vlo	55	145	45	25	8		12	160	71.8
734	OhzWspVld		OhzWsp			Vld	60	190	45	25	8		10	170	1.8
736	OhzWspVlo		OhzWsp			Vlo	90	175	45	25	10		12	160	3.1
738	OhzWspVIld		OhzWsp			VIld	90	190	45	25	10		10	165	5.8
740	OhzWcpIIIb		OhzWcp			IIIb	30	110	45	25	10		12	165	15.2
742	OhzWcpFIIIb		OhzWcp		F	IIIb	30	110	50	25	8		8	165	0.9
744	OhzWcpIVu		OhzWcp			IVu	55	110	45	25	8		10	165	10.1
746	OhzWcpVbo		OhzWcp			Vbo	35	130	45	25	10		14	160	1.6
748	OhzWcpVlo		OhzWcp			Vlo	60	130	45	25	10		12	160	29.1
750	OhzWcpFVlo		OhzWcp		F	Vlo	50	130	50	25	6		12	160	0.3
752	OmzWspFIIIb		OmzWsp		F	IIIb	30	110	50	25	4		10	160	1.4
754	OmzWspFVlo		OmzWsp		F	Vlo	55	130	50	25	4		10	160	3.2
756	OmzWcpVlo		OmzWcp			Vlo	60	130	45	25	4		8	165	8.9
758	DhzHn51Vlo		DhzHn51			Vlo	60	150	45	25	8		8	160	60.6
760	DhzHn51IVlo		DhzHn51	I		Vlo	55	150	45	25	8		8	160	12.1
762	DhzHn51FVlo		DhzHn51	I	F	Vlo	55	150	50	25	6		8	160	2.1
764	DhzHn51Vlo		DhzHn51			Vlo	90	170	45	25	8		8	160	27.3
766	DhzHn51VIld		DhzHn51			VIld	100	195	45	25	6		8	160	76.7
768	DhzHn51VIld		DhzHn51			VIld	160	250	45	25	6		8	160	4.1
770	DhzHn53IIIb		DhzHn53			IIIb	30	110	40	25	10		12	160	0.5
772	DhzHn53Vlo		DhzHn53			Vlo	55	145	45	25	8		12	160	25.4
774	DmzHn51FVlo		DmzHn51		F	Vlo	60	145	55	25	4		8	160	4.3
776	DmzHn51Vlo		DmzHn51			Vlo	90	165	45	25	4		8	160	1.6
778	DmzHn51VIld		DmzHn51			VIld	100	185	45	25	4		8	160	1.1
780	DmzHn51FVIld		DmzHn51		F	VIld	110	200	60	25	4		8	165	2.6
782	DmzHn51FVIld		DmzHn51		F	VIld	150	230	50	20	4		8	165	0.2
784	OhzHn33GIIIb		OhzHn33		G	IIIb	30	95	40	25	5		12	140	1.0
786	OhzHn33IVu		OhzHn33			IVu	50	115	40	25	10		14	140	4.3
788	OhzHn33Vlo		OhzHn33			Vlo	55	140	45	25	8		16	145	109.6
790	OhzHn33kVlo		OhzHn33	k		Vlo	50	145	45	25	8		16	145	7.4
792	OhzHn33FVlo		OhzHn33		F	Vlo	50	145	50	25	6		16	145	1.5
794	OhzHn33Vlo		OhzHn33			Vlo	90	175	45	25	8		14	145	10.9
796	OhzHn51IIIb		OhzHn51			IIIb	30	110	40	20	8		8	165	1.0
798	OhzHn51GIIIb		OhzHn51		G	IIIb	30	105	40	20	6		8	165	0.8
800	OhzHn51IVu		OhzHn51			IVu	50	115	40	25	8		8	165	19.2
802	OhzHn51Vlo		OhzHn51			Vlo	60	150	45	25	8		8	165	173.1
804	OhzHn51FVlo		OhzHn51		F	Vlo	65	155	60	25	6		8	165	1.0
806	OhzHn51Vlo		OhzHn51			Vlo	90	165	45	25	8		8	165	32.2
808	OhzHn51VIld		OhzHn51			VIld	105	195	45	25	6		8	165	119.1
810	OhzHn51FVIld		OhzHn51		F	VIld	90	190	50	25	6		8	165	0.8

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Oppervlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
812	OhzHn51VIId		OhzHn51			VIId	150	240	40	25	7		8	165	20.5
814	OhzHn53IIa		OhzHn53			IIa	15	110	40	20	10		12	165	0.2
816	OhzHn53IIb		OhzHn53			IIb	30	110	40	25	10		12	165	12.1
818	OhzHn53gIIb		OhzHn53	g		IIb	35	105	45	25	8		12	165	2.6
820	OhzHn53IVu		OhzHn53			IVu	50	115	45	25	8		12	165	19.4
822	OhzHn53Vlo		OhzHn53			Vlo	60	150	45	25	8		12	165	137.5
824	OhzHn53gVlo		OhzHn53	g		Vlo	50	135	45	25	8		12	165	3.1
826	OhzHn53FVlo		OhzHn53		F	Vlo	50	135	50	25	6		12	165	2.1
828	OhzHn53VIIo		OhzHn53			VIIo	90	170	45	25	8		12	160	9.2
830	OhzHn53VIId		OhzHn53			VIId	100	190	45	25	8		12	160	4.2
832	OmzHn33GIIb		OmzHn33		G	IIb	30	100	40	25	4		12	145	0.5
834	OmzHn33IVu		OmzHn33			IVu	55	115	45	25	4		14	145	1.8
836	OmzHn33GIVu		OmzHn33		G	IVu	50	110	40	20	4		12	145	0.4
838	OmzHn33Vlo		OmzHn33			Vlo	60	135	45	25	4		14	145	25.2
840	OmzHn33VIIo		OmzHn33			VIIo	90	160	45	25	4		14	145	4.3
842	OmzHn51GIIb		OmzHn51		G	IIb	30	105	40	25	4		8	165	3.4
844	OmzHn51GIVu		OmzHn51		G	IVu	55	110	45	25	4		8	165	4.7
846	OmzHn51Vlo		OmzHn51			Vlo	60	140	45	25	4		8	165	15.1
848	OmzHn51FVlo		OmzHn51		F	Vlo	60	135	50	25	3		8	160	3.3
850	OmzHn51GVlo		OmzHn51		G	Vlo	55	130	40	25	3		8	160	18.4
852	OmzHn51HVIo		OmzHn51		H	Vlo	55	130	40	25	3		8	160	0.4
854	OmzHn51VIIo		OmzHn51			VIIo	95	170	45	25	4		8	160	2.9
856	OmzHn51gVIIo		OmzHn51	g		VIIo	95	170	45	25	4		8	160	0.4
858	OmzHn51GVIIo		OmzHn51		G	VIIo	90	170	40	25	3		8	160	2.5
860	OmzHn51VIId		OmzHn51			VIId	110	190	45	25	4		8	165	4.4
862	OmzHn51GVIIId		OmzHn51		G	VIId	90	190	40	25	3		8	165	0.3
864	OmzHn53IVu		OmzHn53			IVu	55	115	45	25	4		12	160	3.6
866	OmzHn53Vlo		OmzHn53			Vlo	60	140	45	25	4		12	160	17.7
868	OmzHn53gVlo		OmzHn53	g		Vlo	60	140	45	25	4		14	160	0.6
870	OmzHn53VIIo		OmzHn53			VIIo	90	170	45	25	3		14	160	0.3
872	OcHn51wVlo		OcHn51	w		Vlo	60	140	50	40	8		8	160	2.8
874	OcHn51VIIo		OcHn51			VIIo	95	175	50	40	8		8	160	4.6
876	OcHn51VIId		OcHn51			VIId	110	190	50	40	8		8	160	9.2
878	OcHn53Vlo		OcHn53			Vlo	60	150	50	40	8		14	160	17.5
880	OcHn53VIIo		OcHn53			VIIo	95	175	50	40	8		14	160	3.5
882	OcHn53VIId		OcHn53			VIId	110	200	55	40	7		14	165	3.4
884	OhzZn33IVu		OhzZn33			IVu	50	115	45	25	8		14	145	10.9
886	OhzZn33kIVu		OhzZn33	k		IVu	50	115	40	25	6		16	145	1.8
888	OhzZn33Vlo		OhzZn33			Vlo	55	130	45	25	8		14	145	7.7
890	OhzZn33kVlo		OhzZn33	k		Vlo	50	130	40	25	6		14	145	9.0
892	OhzZn33VIIo		OhzZn33			VIIo	90	165	40	25	6		14	145	0.3
894	OhzZn35IIa		OhzZn35			IIa	15	75	35	25	10		22	145	6.0
896	OhzZn35kIIa		OhzZn35	k		IIa	10	75	35	25	12		22	145	0.5
898	OhzZn35kgIIa		OhzZn35	kg		IIa	5	70	35	20	10		22	145	3.0
900	OhzZn35IIb		OhzZn35			IIb	25	75	40	20	8		22	145	3.9
902	OhzZn35kIIb		OhzZn35	k		IIb	25	75	40	20	8		22	145	3.7
904	OhzZn35IIa		OhzZn35			IIa	15	85	40	20	12		22	145	4.1
906	OhzZn35kIIa		OhzZn35	k		IIa	15	95	40	20	10		22	145	5.5
908	OhzZn35kgIIa		OhzZn35	kg		IIa	10	90	40	20	10		22	145	5.4
910	OhzZn35IIb		OhzZn35			IIb	30	105	45	25	10		22	145	50.6
912	OhzZn35kIIb		OhzZn35	k		IIb	30	105	40	25	10		22	145	28.3

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Opper- vlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
914	OhzZn35xIIIb		OhzZn35	x		IIIb	30	115	45	25	8		20	145	4.5
916	OhzZn35gIIIb		OhzZn35	g		IIIb	30	105	45	25	10		22	145	26.8
918	OhzZn35kgIIIb		OhzZn35	kg		IIIb	30	105	40	25	10		22	145	37.7
919	OhzZn35kFIIIb		OhzZn35	k	F	IIIb	30	105	50	25	6		20	145	2.8
920	OhzZn35IVu		OhzZn35			IVu	50	115	45	25	10		20	145	18.8
922	OhzZn35kIVu		OhzZn35	k		IVu	45	115	40	25	10		20	145	9.2
924	OhzZn35Vlo		OhzZn35			Vlo	55	130	45	25	6		20	145	4.5
926	OhzZn35kVlo		OhzZn35	k		Vlo	50	130	40	25	6		20	145	27.4
928	OhzZn53IIla		OhzZn53			IIla	15	100	35	25	10		14	160	0.7
930	OhzZn53IIIb		OhzZn53			IIIb	35	110	40	25	8		12	160	13.5
932	OhzZn53IVu		OhzZn53			IVu	50	115	45	25	8		12	160	10.0
934	OhzZn53gIVu		OhzZn53	g		IVu	55	115	45	25	8		14	165	11.9
936	OhzZn53Vlo		OhzZn53			Vlo	55	135	45	25	8		12	165	4.4
938	OhzZn53FVlo		OhzZn53		F	Vlo	55	135	50	25	6		12	165	2.6
940	OmzZn33IIIb		OmzZn33			IIIb	30	105	40	25	4		14	145	0.7
942	OmzZn33IVu		OmzZn33			IVu	50	115	45	25	4		14	145	3.9
944	OmzZn33Vlo		OmzZn33			Vlo	60	135	45	25	4		14	145	13.4
946	OmzZn33Vllo		OmzZn33			Vllo	95	165	45	25	4		14	145	1.2
948	OmzZn33kHVllo		OmzZn33	k	H	Vllo	100	170	45	25	4		14	145	0.3
950	OmzZn53IVu		OmzZn53			IVu	50	115	45	25	4		12	160	1.0
952	OmzZn53Vlo		OmzZn53			Vlo	60	130	45	25	4		10	160	0.4
954	OmzZn53gVlo		OmzZn53	g		Vlo	60	130	45	25	4		10	160	0.9
956	OcZn53Vlo		OcZn53			Vlo	55	135	50	40	6		14	160	1.6
958	OcZn33Vlo		OcZn33			Vlo	55	140	50	40	8		16	145	3.0
960	OcZn35kIIIb		OcZn35	k		IIIb	35	105	50	40	8		22	145	9.2
962	OcZn35kgIIIb		OcZn35	kg		IIIb	35	105	50	40	8		22	145	6.5
964	OcZn35kVlo		OcZn35	k		Vlo	55	130	50	40	8		20	145	8.6
966	OazZn53GIIIb		OazZn53		G	IIIb	30	110	30	20	2		10	160	0.9
968	OhzZg33IIIb		OhzZg33			IIIb	30	105	40	25	8		16	145	0.3
970	OhzZg33IVu		OhzZg33			IVu	50	110	45	25	8		16	145	2.2
972	OhzZg35kgIIa		OhzZg35	kg		IIa	10	70	30	20	10		24	145	1.4
974	fOhzZg35kIIla	f	OhzZg35	k		IIla	15	90	40	20	10	6	26	145	0.4
976	fOhzZg35vIIla	f	OhzZg35	v		IIla	15	90	40	20	10	6	26	145	0.4
978	fOhzZg35kgIIla	f	OhzZg35	kg		IIla	20	95	35	20	8	7	28	140	3.1
980	OhzZg35IIIb		OhzZg35			IIIb	35	105	45	25	8		20	145	31.0
982	fOhzZg35IIIb	f	OhzZg35			IIIb	35	105	45	25	8	6	24	145	10.2
984	fOhzZg35kIIIb	f	OhzZg35	k		IIIb	30	105	40	25	8	6	24	145	24.1
986	fOhzZg35vIIIb	f	OhzZg35	v		IIIb	30	105	45	25	6	6	26	145	7.0
988	fOhzZg35kgIIIb	f	OhzZg35	kg		IIIb	30	105	40	25	8	6	24	145	1.5
990	OhzZg35kIIIb		OhzZg35	k		IIIb	30	105	40	25	8		24	140	111.2
992	OhzZg35FIIIb		OhzZg35		F	IIIb	30	105	45	25	6		24	140	1.5
994	OhzZg35IVu		OhzZg35			IVu	50	115	45	25	6		22	145	25.1
996	fOhzZg35IVu	f	OhzZg35			IVu	50	115	40	25	6	6	24	145	6.0
998	fOhzZg35kIVu	f	OhzZg35	k		IVu	45	115	40	25	6	6	24	145	0.6
1000	OhzZg35kIVu		OhzZg35	k		IVu	45	115	40	25	6		22	145	8.1
1002	OhzZg35Vlo		OhzZg35			Vlo	60	130	45	25	6		20	145	2.8
1004	OhzZg55IIIb		OhzZg55			IIIb	30	110	40	25	8		24	160	2.2
1006	fOhzZg55vIIIb	f	OhzZg55	v		IIIb	30	110	40	25	6	6	22	160	2.9
1008	fOhzZg55gIIIb	f	OhzZg55	g		IIIb	30	95	40	25	6	6	22	160	4.8
1010	OhzZg55gIIIb		OhzZg55	g		IIIb	30	95	40	25	6		22	160	2.6
1012	fOhzZg55gIVu	f	OhzZg55	g		IVu	60	120	45	25	6	6	25	160	3.3

Ke_nr	Kaartenheid	Toev voor	Hoofdcode	Toev achter	Verg	Gt	Ghg	Glg	Bew. diepte in cm	Bovengrond					Opper- vlakte in ha
										dikte in cm	% org. stof	% lutum	% leem	M50	
1014	fOhzZg55gVlo	f	OhzZg55	g		Vlo	60	130	45	25	6	6	22	160	2.4
1016	OhzZg55gVlo		OhzZg55	g		Vlo	60	130	45	25	6		20	160	0.5
1018	OmzZg33IIIb		OmzZg33			IIIb	30	105	40	25	4		14	145	1.5
1020	OmzZg33IVu		OmzZg33			IVu	50	115	45	25	4		16	140	6.6
1022	fOmzZg33IVu	f	OmzZg33			IVu	50	115	40	25	4		16	140	2.7
1024	OmzZg33Vlo		OmzZg33			Vlo	60	130	45	25	4		16	140	13.2
1026	fOmzZg33Vlo	f	OmzZg33			Vlo	60	135	45	25	4		16	140	1.5
1028	OmzZg33kVlo		OmzZg33	k		Vlo	60	135	40	25	4		16	140	1.7
1030	fOmzZg35kIIIb	f	OmzZg35	k		IIIb	30	105	40	25	4	6	22	140	0.6
1032	OmzZg35IVu		OmzZg35			IVu	50	115	45	25	4		20	140	2.8
1034	fOmzZg35kIVu	f	OmzZg35	k		IVu	50	110	40	25	4		20	145	2.5
1036	OmzZg35kIVu		OmzZg35	k		IVu	50	110	40	25	4		20	140	20.8
1038	fOmzZg35Vlo	f	OmzZg35			Vlo	70	140	45	25	4		20	145	5.4
1040	fOmzZg35kVlo	f	OmzZg35	k		Vlo	60	135	40	25	4		20	145	0.8
1042	OzEZ51VIId		OzEZ51			VIId	125	205	60	60	8		8	160	3.2
1044	OzEZ51VIId		OzEZ51			VIId	150	230	60	60	8		8	160	3.1
1046	Ophoog-		Ophoog			-									12.3
1048	Afgraaf-		Afgraaf			-									2.4
1050	Weg-		Weg			-									200.8
1052	Spoor-		Spoor			-									4.6
1054	Bebouw-		Bebouw			-									445.1
1056	NAM-		NAM			-									56.1
1058	Bos-		Bos			-									50.0
1060	Natuur-		Natuur			-									848.8
1062	Water-		Water			-									255.0
1064	Begraaf-		Begraaf			-									5.6
1066	Sportv-		Sportv			-									4.1
1068	IJsbaan-		IJsbaan			-									1.4

Aanhangsel 5 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.

afslibbaar: deeltjes in de korrelgrootteklasse 0-16 μm . Het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek bepaalt het percentage afslibbaar op de grond voor informatie over de "zwaarte" (textuur). Het is echter gebruikelijk om bij de indeling van de gronden uit te gaan van het lutumgehalte. Dit is het percentage deeltjes met een grootte tussen 0 en 2 μm . Het percentage heeft alleen betrekking op de minerale delen (= grond minus organische stof en kalk). Er bestaat een zeker verband tussen het percentage lutum en het percentage afslibbaar wanneer het organische-stofgehalte minder dan 5% bedraagt. Voor een omrekening van lutumgehalte naar percentage afslibbaar kan grofweg de verhouding 2 : 3 worden aangehouden. Onderstaand voorbeeld geeft bij verschillende "zwaartes" de corresponderende lutumgehalten en percentage afslibbaar.

Voorbeelden:	zeer lichte zavel	= 12% lutum	= 18% afslibbaar
	matig lichte zavel	= 16% lutum	= 24% afslibbaar
	zware zavel	= 20% lutum	= 30% afslibbaar
	lichte klei	= 28% lutum	= 42% afslibbaar
	matig zware klei	= 40% lutum	= 60% afslibbaar
	zeer zware klei	= 55% lutum	= 82% afslibbaar

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).

Beekeerdgronden zijn zandgronden met een minerale eerdlaag en zonder humuspodzol; de humusarme zandondergrond bevat roest.

bewortelbare diepte: bodemkundige maat voor de diepte waarop de plantenwortels kunnen doordringen in de grond. Limiterend zijn: de pH, aëratie en de indringingsweerstand (Ten Cate e.a. 1995, TD19D).

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 (Ten Cate e.a. 1995, TD19D).

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

boortip !!

Laat de grondboor het werk doen!! m.a.w. druk niet te hard op de boor en maak niet te veel slagen. Er kan beter te weinig grond in de boor zitten dan te veel!! Bij het lossen van de grond uit het boorlichaam, geen grond in het boorlichaam achterlaten.

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.

Broekeerdgronden zijn moerige gronden met een zandondergrond zonder humuspodzol. De bovengrond kan moerig, maar ook mineraal (zanddek) zijn.

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 2 Gradatie in verzadigde doorlatendheid

Code	Naam	K(m/dag)
1	zeer 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	zeer 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) amorphe 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 tenminste 40% CaCO_3 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)oxiden (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 lettertoevoeging 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);
- moedermateriaal 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 halfmaandelijks 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 3 Grondwatertrapindeling

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

grondwatersverschijnselen: zie: hydromorfe verschijnselen

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

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.

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.

kalkverloop: het verloop van het kalkgehalte in het bodemprofiel

klei: mineraal materiaal dat 8% lutum of meer bevat (zie ook: textuurklasse).

kleifractie: minerale delen met een korrelgrootte $< 2 \mu\text{m}$

kleigronden: minerale gronden, waarvan het niet-moerige deel tussen 0 en 80 cm diepte voor minder dan de helft van de dikte uit zand bestaat. Indien een dikke A voorkomt, moet deze gemiddeld zwaarder zijn dan de textuurklasse zand.

kleige moerige eerdlaag: een moerige eerdlaag waarin lutum voorkomt

Koopveengronden zijn veengronden met een kleige moerige eerdlaag

Laarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden 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, venig slik, gevormd op de bodem van een plas

Madeveengronden zijn veengronden met een kleiarne, moerige bovengrond (moerige eerdlaag).

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 tenminste 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 tenminste 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.

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 tabellen geven weer hoe gronden naar het organische-stofgehalte worden ingedeeld.

Tabel 4 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		

Tabel 5 Indeling van lutumrijke gronden naar het organische-stofgehalte

Organische stof (%)	Naam	Samenvattende namen	
0 - 2,5 à 5	humusarme klei	humeus	mineraal materiaal
2,5 à 5 - 5 à 10	matig humeuze klei		
5 à 10 - 8 à 16	zeer humeuze klei		
8 à 16 - 15 à 30	humusrijke klei		
15 à 30 - 22,5 à 45	venige klei		moerig materiaal
22,5 à 45 - 35 à 70	kleiig veen		
35 à 70 - 100	veen		

Bij deze indeling zijn de klassegrenzen afhankelijk van het lutumgehalte met dien verstande, dat hoe hoger het lutumgehalte is, hoe hoger ook het vereiste organische-stofgehalte moet zijn om een grond in een bepaalde organische-stofklasse te handhaven.

...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 amorphe humus, uit amorphe 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 toont de indeling in rijpingsklassen naar de consistentie van het materiaal.

Tabel 6 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 de volgende tabellen).

Tabel 7 Indeling niet-eolische afzettingen¹ naar het lutumgehalte

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

¹ zowel zand als zwaarder materiaal

Tabel 8 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 9 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 lettertoevoeging (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

Vlieerveengronden zijn veengronden met een dunne bovengrond (dunner dan 15 cm). De bovengrond is meestal venig.

waterstand: zie: grondwaterstand

Weideveengronden zijn veengronden met een kleidek, waarin zich een minerale eerdlaag heeft ontwikkeld.

...w-horizont: aanduiding bij C-horizonten met sterk verweerd (veraard) 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.

zavel: zie textuurklasse

zavel- en kleigronden: minerale gronden, waarvan het niet-moerige deel tussen 0 en 80 cm diepte voor minder dan de helft van de dikte uit zand bestaat. Indien een dikke A voorkomt, moet deze gemiddeld zwaarder zijn dan de textuurklasse zand.

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

zonder roest:

- 1 geen roest of;
- 2 roest ondieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend of;
- 3 roest ondieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend, maar over 30 cm of meer onderbroken.

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