

De Bodemkaart van Nederland digitaal

De Bodemkaart van Nederland digitaal

**Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van
additionele informatie**

**F. de Vries
W.J.M. de Groot
T. Hoogland
J. Denneboom**

Alterra-rapport 811

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

REFERAAT

F. de Vries, W.J.M. de Groot, T.Hoogland, J. Denneboom, 2003. *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionel informatie*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 811. 48 blz.;3 tab.; 2 fig.; 11 ref.

Dit rapport beschrijft de digitale bestanden van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 en schaal 1 : 250 000. Per kaart worden achtereenvolgens beschreven: de opzet van de legenda, de actualiteit van de gegevens de inhoud van het vectorbestand en additionele informatie. Beide bodemkaarten zijn voor geheel Nederland in digitale vorm beschikbaar.

Trefwoorden: Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, Bodemkaart van Nederland , vectorbestand, schaal 1 : 250 000, legenda, actualiteit, additionele informatie, leveringsvoorwaarden ARC/INFO, ARCVIEW, , meta-informatie, www.bodemdata.nl

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door € 14,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 811. Dit bedrag is inclusief 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 veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

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

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000	13
2.1 Legenda	13
2.2 Actualiteit	15
2.3 Actualisatiebehoefte	16
2.4 Vectorbestand	18
2.5 Additionele Informatie	20
3 Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000	23
3.1 Legenda	23
3.2 Beschikbaarheid en actualiteit	24
3.3 Vectorbestand	24
3.4 Additionele informatie	24
4 Levering digitale bestanden aan derden	25
4.1 Voorwaarden	25
4.2 Kosten	25
4.3 Produktbeschrijving	25
4.4 Informatie via Internet	25
Literatuur	27
Aanhangsel 1	29
Aanhangsel 2	43
Aanhangsel 3	45

Woord vooraf

Alterra is bronhouder voor geografische bestanden van bodemkundige gegevens. Dit bronhouderschap houdt enerzijds in dat het instituut bodemkundige gegevens verzameld en onderzoek doet naar nieuwe inventarisatie-methoden, en anderzijds dat de gegevens toegankelijk gemaakt worden voor gebruikers. Alterra heeft de afgelopen jaren digitale bestanden opgebouwd van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 en 1 : 250 000. De inhoudelijke verantwoordelijkheid berust bij het Centrum Bodem (Folkert de Vries).

Gezien het vele gebruik van de bestanden voor toepassingen op het gebied van bodembescherming, milieubeheer, waterbeheer en natuurbeheer, zowel binnen als buiten is het wenselijk over actuele informatie te beschikken van de digitale Bodemkaart van Nederland. In 1992 is door DLO-Staring Centrum, technisch document 1 (de Vries, 1992) uitgebracht. Hierin worden de digitale bestanden technisch en inhoudelijk toegelicht. Gezien de vele wijzigingen en uitbreidingen was het zinvol een nieuw document hierover uit te brengen. Dit rapport is zowel bedoeld voor de inhoudelijke gebruiker van de bodemkundige informatie als voor de technische gebruiker van de bestanden.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft de digitale bestanden van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 en schaal 1 : 250 000. Per kaart worden achtereenvolgens beschreven: de opzet van de legenda, de actualiteit van de gegevens de inhoud van het vectorbestand en additionele informatie. Beide bodemkaarten zijn voor geheel Nederland in digitale vorm beschikbaar.

Van beide kaarten is een vectorbestand beschikbaar. Een vector-bestand bevat de grenzen van de kaartvlakken (polygonen) zoals die op de analoge kaart staan weergegeven.

De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 geeft informatie over belangrijke kenmerken van het bodemprofiel tot een diepte van 1,20 m. Met grondwatertrappen (Gt) wordt informatie gegeven over de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand. De gegevens van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 zijn verzameld tussen 1958 en 1999. Gedurende deze periode is de onderverdeling van de grondwatertrappen twee keer aangepast. Hierdoor bevatten de recente kaarten specifiekere informatie over het grondwaterstandsverloop. De gegevens kunnen verouderen als gevolg van veranderingen door ingrepen die na de datum van opname zijn opgetreden.

Het vectorbestand is opgebouwd met het GIS-pakket ARC/INFO. Doordat van elke kaarteenheid de code in het bestand is opgesplitst, zijn er veel mogelijkheden voor specifieke selecties.

De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 is afgeleid van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 en geeft eveneens informatie over de bodemopbouw tot een diepte van 1,20 m. De kaart kent geen aparte aanduiding voor het grondwaterstandsverloop, de diepte van het grondwater is in grote lijnen gerelateerd aan de eenheid. Omdat de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 globaler is dan de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 zijn de gegevens minder gevoelig voor veroudering.

De gebiedsdekkende aanwezigheid van de bodemkaarten in een Geografisch informatiesysteem (GIS) biedt vele toepassingsmogelijkheden: voor willekeurige gebieden kan snel worden nagegaan welke eenheden er voorkomen en met welke oppervlakte; resultaten van interpretaties en modelberekeningen kunnen snel zichtbaar gemaakt worden op kaarten en gegevens over de bodem kunnen gecombineerd worden met andere (digitale) gegevens zoals bijvoorbeeld over grondgebruik.

1 Inleiding

Dit rapport heeft tot doel documentatie te verschaffen over de digitale bestanden van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 en 1 : 250 000. Per bodemkaart wordt informatie verstrekt over de opzet van de legenda, de actualiteit van de gegevens en de beschikbaarheid.

Sinds 1999 is de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 voor geheel Nederland digitaal beschikbaar. De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 is sinds 1986 voor het gehele land in digitale vorm voorhanden. De bestanden zijn afgeleid van de in druk verschenen analoge kaarten. De gebiedsdekkende aanwezigheid van de bodemkaarten in een Geografisch Informatiesysteem (GIS) biedt vele toepassingsmogelijkheden: voor willekeurige gebieden kan snel worden nagegaan welke eenheden er voorkomen en met welke oppervlakte; resultaten van interpretaties en modelberekeningen kunnen snel zichtbaar gemaakt worden op kaarten en gegevens over de bodem kunnen gecombineerd worden met andere (digitale) gegevens zoals bijvoorbeeld over grondgebruik. Van beide bodemkaarten is een vector-versie beschikbaar.

Bodemkundige gegevens zijn vooral van belang voor de rijksoverheid, provincies en waterschappen bij de voorbereiding en evaluatie van beleidsvoornemens, bij toekomstverkenning onderzoek en bij planvorming op het gebied van:

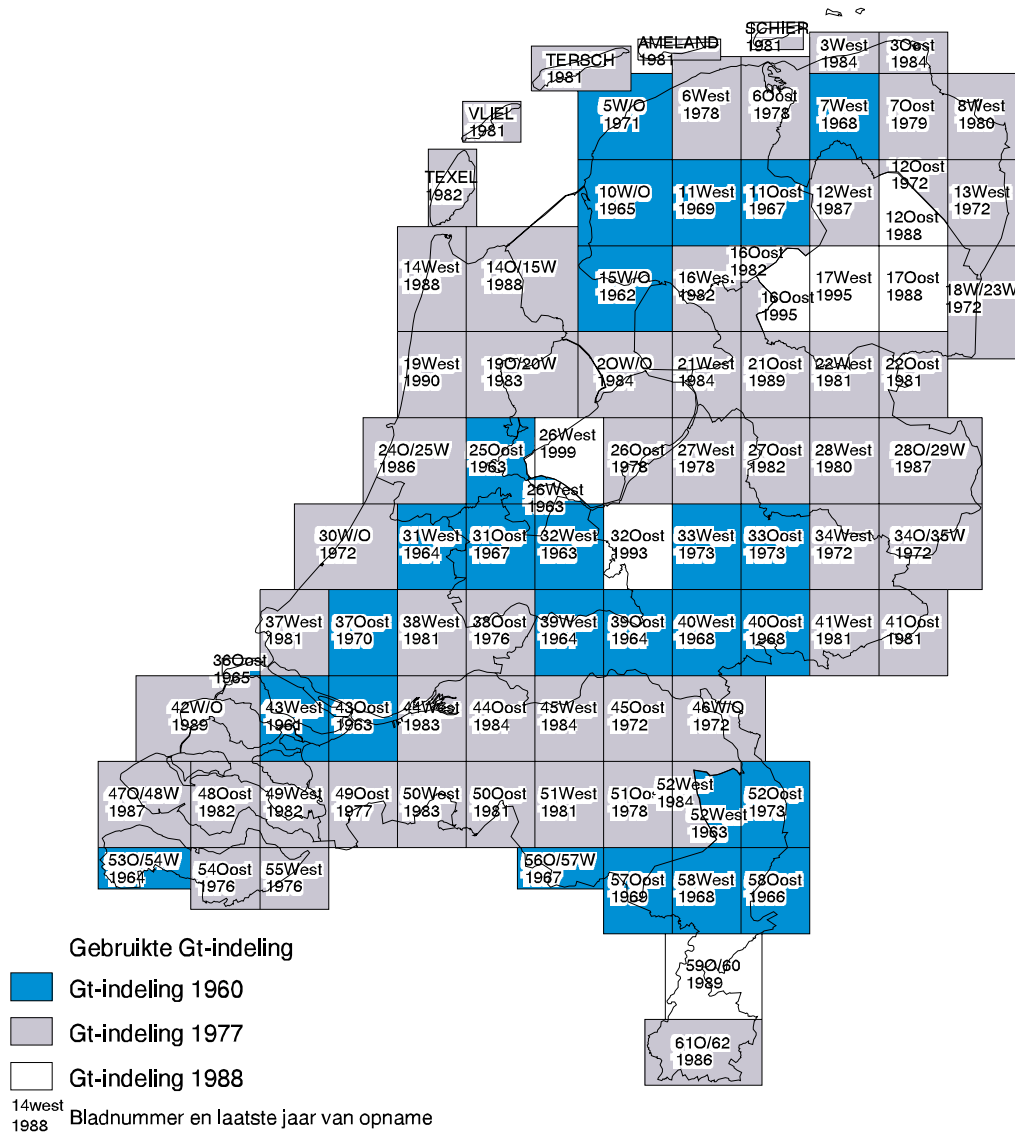
- bodemgebruik en bodembescherming;
- milieubeheer; - waterbeheer;
- natuurbeheer.

Beide bodemkaarten zijn gepubliceerd. De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 bestaat uit ca. 100 bladen met toelichtingen. De toelichting geeft een beschrijving van de eenheden, een overzicht van de geologische opbouw van het gebied en de cultuurhistorische ontwikkelingen. In 1997 verschenen de laatste toelichtingen. De gebruikte indelingen en de legenda zijn beschreven in een aparte publikatie (Steur en Heijink, 1983,1987,1991). De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 is in druk verschenen met een beknopte toelichting (Steur et al., 1985).

Bij gebruikers van de digitale bestanden van de bodemkaarten is er naast de hierboven omschreven inhoudelijke informatie ook behoefte aan gegevens over de bestanden, over de wijze waarop ze tot stand zijn gekomen en over de relatie met afgeleide bestanden en bestanden met nieuwe aanvullende informatie. Deze beschrijving wil hierin voorzien. Per bodemkaart worden in hoofdstuk 2 en 3 de volgende onderdelen beschreven:

- globale opzet van de legenda;
- actualiteit en beschikbaarheid van de gegevens;
- vectorbestand
- additionele informatie

Hoofdstuk 4 geeft globaal de mogelijkheden voor het gebruik door derden en de leveringsvoorwaarden. In aanhangsel 1 wordt een totaaloverzicht gegeven van de eenheden van de Bodemkaart schaal 1 : 50 000 en in aanhangsel 2 een overzicht van de toevoegingen. Aanhangsel 3 geeft technische informatie over het ARC/INFO-bestand van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000.



Figuur 1 Bladindeling van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 en informatie over de toegepaste Gt-indeling en laatste jaar van opname (stand per 1 oktober 2003)

2 Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000

2.1 Legenda

De code van een kaarteenheden (bijvoorbeeld Hn21-VI) op De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 is samengesteld uit een code voor de bodemeenheid (Hn21) en een code voor de grondwatertrap (VI). Een bodemeenheid verstrekt informatie over belangrijke kenmerken van het bodemprofiel tot een diepte van ca. 1,20 m. Met grondwatertrappen (Gt) wordt informatie gegeven over de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand (GHG en GLG). De meeste kaartvlakken op de bodemkaart zijn gekarakteriseerd met een enkelvoudige kaarteenheden. Dat wil zeggen met één bodemeenheid en met één Gt. Een klein deel van de kaartvlakken is aangegeven met meerdere kaarteenheden, de samengestelde kaarteenheden of associaties. Achtereenvolgens worden in deze paragraaf de legenda van de bodemeenheden, de Gt en de weergave van de associaties beschreven. Voor een uitgebreide toelichting op de indelingen dient men het boekje 'Algemene begrippen en indelingen' (Steur en Heijink, 1983, 1987, 1991) te raadplegen. Voor een inhoudelijke toelichting op de eenheden van de bodemkaart kunnen het best de toelichtingen bij de verschillende bladen geraadpleegd worden.

Bodemeenheden

De hoofdingeling van de bodemeenheden is in hoofdlijnen een indeling naar grondsoort. De verdere onderverdeling in hoofdklassen sluit nauw aan bij die van het Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland (De Bakker en Schelling, 1989) tot en met het niveau van de subgroep. Dit niveau is in de legenda naamgevend. De hoofdklassen worden op de bodemkaart gecodeerd met één of twee hoofdletters. De volgende hoofdklassen worden onderscheiden:

Veengronden (code V);
Moerige gronden (code W);
Podzolgronden (codes Y en H);
Brikgronden (code B);
Dikke eerdgronden (codes EZ, EL en EK);
Kalkloze zandgronden (code Z...);
Kalkhoudende zandgronden (code Z...A);
Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden (code S...A);
Niet-gerijpte minerale gronden (code MO-zeeklei; RO-rivierklei);
Zeekleigronden (code M);
Rivierkleigronden (code R);
Oude rivierkleigronden (code KR);
Leemgronden (code L);
Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen (code MA, MK, MZ);
Fluviatiele afzettingen ouder dan pleistoceen (code FG, FK);
Kalksteenverweringsgronden (code KM, KK, KS);
Ondiepe keileemgronden (code KX);
Overige oude kleigronden (code KT);
Grindgronden (code G).

De gronden worden in de legenda verder onderverdeeld naar o.a. veensoort, aard en textuur van de bovengrond, profielverloop, voorkomen van hydromorfe kenmerken en kalkverloop. Deze onderverdeling wordt in de code aangegeven met letters en cijfers (bijvoorbeeld Hn21: veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand, of Zn23: vlakvaaggronden in lemig fijn zand). Met lettertoevoegingen aan het begin en aan het eind van de code worden specifieke kenmerken van de bovengrond en ondergrond aangeduid (bijvoorbeeld kHn21: veldpodzolgronden met een kleidek of Hn21x: veldpodzolgronden met keileem in de ondergrond, beginnend tussen 40 en 120 cm). Aanhangsel 1 bevat een overzicht van de legenda van de Bodemkaart 1 : 50 000. Aanhangsel 2 geeft een overzicht van de toevoegingen.

Grondwatertrappen

De diepte en de fluctuatie van het grondwater worden op de bodemkaart met Gt's aangegeven. Bij de start van de '1 : 50 000 kartering', in 1960, werden er zeven Gt's onderscheiden (Gt I tot VII), omstreeks 1977 is deze indeling uitgebreid met de toevoeging * bij Gt II, III, V en VII. Deze aanduiding voor het zogenaamde drogere deel geeft extra informatie over de diepte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Gt III heeft bijvoorbeeld een GHG van 0-40 cm - mv. en Gt III* een GHG van 25-40 cm - mv. In 1988 is de Gt-indeling nogmaals veranderd. Behalve codewijzigingen is er toen een verdere onderverdeling gemaakt van sommige GHG- en GLG-trajecten en is de legenda uitgebreid met een aantal toevoegingen (De Vries en Van Wallenburg, 1990). Zo kunnen nu ook de buitendijkse gronden met een Gt worden gekarakteriseerd, en worden gronden met langdurige plasvorming en gronden met schijnspiegels apart onderscheiden. Tabel 1 geeft een overzicht van de Gt-indelingen door de jaren heen.

Tabel 1 Overzicht van de grondwatertrappenindeling voor De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 in 1960, 1977 en 1988. De lettertoevoegingen bij de indeling van 1988 hebben de volgende betekenis: b = buitendijkse s = schijnspiegels langdurige plasvorming.

Code grondwatertrap			GHG	GLG
1960	1977	1988	(cm-mv)	(cm-mv)
I	I	(b,w) I	-	< 50
II	II	(b,w) II	-	50 – 80
	II*	(b) IIb	25 - 40	50 – 80
III	III	(b,w) III	< 40	80 – 120
	III*	(b) IIIb	25 - 40	80 – 120
IV	IV	(b) IV	> 40	80 – 120
V	V	(b,s,w) V	< 40	> 120
	V*	(b,s) Vb	25 - 40	> 120
VI	VI	(b,s) VI	40 - 80	> 120
VII	VII	(b,s) VII	80 - 140	> 120
VII	VII*	(b,s) VIII	> 140	> 120

De veranderingen in de Gt-legenda waren nodig in verband met interpretaties. Een belangrijk uitgangspunt bij het aanpassen is steeds geweest dat de hoofdindeling in stand moest blijven, zodat oude en nieuwe gegevens met elkaar gecombineerd kunnen worden. In figuur 1 wordt o.a. aangegeven welke Gt-indeling per kaartblad is toegepast.

Associaties

Op de bodemkaart worden enkelvoudige en samengestelde kaarteneenheden onderscheiden. Wanneer binnen een kaartvlak de bodemopbouw vrij homogeen is, wordt zo'n kaartvlak met een enkelvoudige kaarteenheid aangegeven, dat wil zeggen met één bodemeenheid en met één Gt volgens de hiervoor beschreven indelingen (bijvoorbeeld Hn21-VI). Kaartvlakken met een complexe bodemopbouw worden gekarakteriseerd met een samengestelde eenheid, ook wel associatie genoemd. Een sterke afwisseling in de bodemopbouw kan door verschillende oorzaken ontstaan:

- geologische processen: bijvoorbeeld in een rivierdal met een sterk meanderende stroom, waar op korte afstand van elkaar erosie en sedimentatie plaatsvindt en waar verlaten meanders geleidelijk dichtgroeien met veen. Bij dit soort situaties weerspiegelt de afwisseling in de bodemopbouw zich vaak in het oppervlakte-reliëf. De verschillende bodems of grondwatertrappen zijn landschappelijk veelal goed herkenbaar maar door het kleinschalige karakter op schaal 1 : 50 000 niet karteerbaar;
- cultuurtechnische ingrepen: bijvoorbeeld door egalisatie en diepe grondbewerking. Dit soort gebieden wordt juist gekenmerkt door een vlakke ligging. Door deze vlakke ligging en doordat het natuurlijke patroon is verstoord, zijn de verschillende bodems vaak niet karteerbaar.

Er wordt onderscheid gemaakt in associaties van twee of drie enkelvoudige eenheden en associaties van vele enkelvoudige eenheden. Bij associaties van twee of drie enkelvoudige eenheden zijn de afzonderlijke eenheden nog in de code te herkennen, bijvoorbeeld Zn21-V/Zd21-VII of Hn21-V/VII. Bij associaties van vele enkelvoudige legenda-eenheden worden de afzonderlijke eenheden niet gecodeerd. Deze associaties worden op de kaart aangeduid met een aparte code, beginnend met een A, bijvoorbeeld ABz (associatie zandige beekdalgronden). Een overzicht van deze A-associaties is eveneens in aanhangsel 1 te vinden.

2.2 Actualiteit

De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 is voor geheel Nederland beschikbaar (zie overzichtskaartje, figuur 1). De veldopname van de bodemkaart is rond 1960 gestart en voor de beschikbare bladen in 1995 afgerond. Voor de meeste bladen is een eenmalige opname uitgevoerd. Het digitaal bestand van het gedeelte van kaartblad 26 West in Flevoland ontbrak en is later aan het geheel toegevoegd. Daarvoor is bestaande informatie gebruikt van de RIJP (vroegere Rijksdienst voor IJsselmeerpolders).

Bij een beperkt aantal bladen heeft recentelijk een tweede opname plaatsgevonden. Deze actualisatie is uitgevoerd op de bladen 12 Oost (Drentse deel), 16 Oost (Drentse deel), 17 West, 17 Oost, 27 Oost, 32 Oost, 45 West, 50 West, 52 West (Brabantse deel) en 59 Oost/60 West en Oost (literatuur). Op het overzichtskaartje (figuur 1) is per blad het laatste jaar van de veldopname aangegeven. De wijze van actualisatie van de bovengenoemde kaartbladen kan globaal in drie methoden worden onderverdeeld:

- Volledige veldopname: Opnieuw karteren van Bodem en Gt gebruik makend van de meest recente of eventueel gebiedsspecifieke legenda voor bodemeenheden en Gt en eerder uitgevoerde detailkarteringen.
- Actualisatie per kaartvlak: Vaststellen van de Gt per kaartvlak door ervaren veldbodemkundige ondersteund door gerichte opnamen. Daarnaast zijn verbeteringen van de grenzen van bodemeenheden doorgevoerd met behulp van uitgevoerde detailkarteringen.
- Steekproef per groep van kaartvlakken: Vaststellen van de Gt voor strata van de oude Gt, ecohydrologische districten en gebieden waar hydrologische ingrepen hebben plaatsgevonden op basis van uitgebreide gerichte opnamen. Daarnaast wordt de actuele veendikte vastgesteld.

De actualisatie van kaartbladen 32 Oost, 59 Oost en 60 West en Oost kan tot volledige veldopname worden gerekend: dit is vergelijkbaar met de eerste opname; die van kaartblad 16 Oost en 17 West behoort tot de steekproef per groep van kaartvlakken en de overige actualisaties tot de actualisatie per kaartvlak.

Bij het gebruik van de Gt-gegevens dient men zich ook te realiseren dat in de loop van de jaren de indeling is aangepast. De per blad gehanteerde Gt-indeling is eveneens op het overzichtskaartje aangegeven.

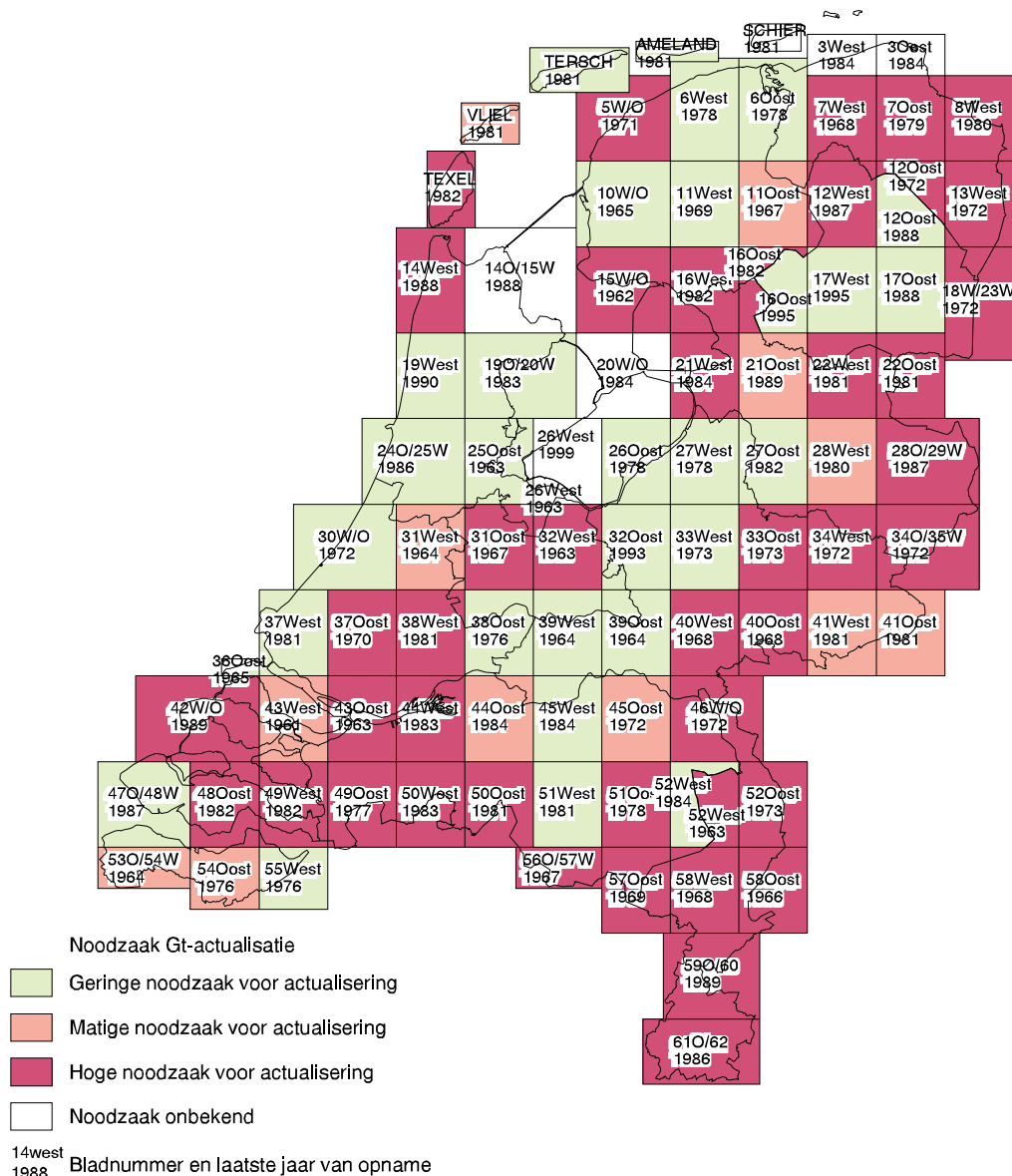
Bestanden van eerdere versies zijn niet meer standaard beschikbaar. Gegevens over de periode van opname en de methode bij de Gt-kartering zijn vastgelegd in de meta-informatie die bij het bestand beschikbaar is.

2.3 Actualisatiebehoefte

Bodemgegevens kunnen verouderen doordat na de datum van opname veranderingen optreden, veelal door ingrepen. Belangrijke veranderingen betreffen de diepte en de fluctuatie van het grondwater (grondwatertrappen) en de dikte van veenlagen. De omvang van veranderingen wordt bepaald door de mate van ingrepen die in een gebied plaatsvinden. Wijzigingen in de grondwatertrappen ontstaan o.a. door verbetering van de onwatering en afwatering als gevolg van ruilverkavelingen en waterschapswerken. Tot en met 1990 is in Nederland bij een areaal van circa 1 000 000 ha ruilverkaveling uitgevoerd. Ook in waterschapsverband is bij een omvangrijk areaal het waterbeheer aangepast. Lokaal kan door grondwateronttrekking de grondwaterstand sterk dalen. Veenlagen bij veengronden en moerige gronden worden dunner door een toename van de oxydatie en klink bij een diepere ontwatering en door grondbewerking. Door de afname van de veendikte kunnen volgens de legenda veengronden veranderen in moerige gronden en moerige gronden in zandgronden. Van de gegevens op de bodemkaart zijn de grondwatertrappen het meest gevoelig voor veroudering.

Recentelijk is een onderzoek uitgevoerd naar de actualiteit van de Gt-informatie van bodem- en Gt-kaartbladen in Pleistoceen- en aangrenzende delen van holoceen-Nederland die langer dan 20 jaar geleden gekarteerd zijn (Finke et. al., 1998). Voor 21 kaartbladen is onderzocht of ze al dan niet als actualisatie behoeftig worden beschouwd. Van de resterende kaartbladen is dit onderzoek in 2001 uitgevoerd

(Heidema, 2001). In figuur 2 is aangegeven welke kaartbladen op actualisatie behoefte zijn onderzocht en wat daarvan het resultaat is.



Figuur 2. Resultaten van de test op actualiseringsnoodzaak

In 2002-2003 is door Alterra een quick scan uitgevoerd, waarbij nagegaan werd of de veengronden op de bodemkaart nog als veengronden gekarakteriseerd kunnen worden (de Vries, 2003). Uit de eerste resultaten bleek, dat van 52 000 ha onderzochte veengronden in de drie Noordelijke Provincies Groningen, Drenthe en Overijssel 48% niet meer zo genoemd mag worden. 45 000 ha veengronden in deze provincies is nog niet onderzocht, maar er bestaat grote kans dat ook hiervan een groot deel niet meer tot de veengronden gerekend mag worden. De actuele veendikte

kan met de in deze studie verzamelde informatie niet bepaald worden, omdat exacte metingen daarvoor ontbreken.

2.4 Vectorbestand

Het vectorbestand van de Bodemkaart 1 : 50 000 bevat de informatie zoals die ook op de gedrukte, analoge kaarten voorkomt. Het bestand is opgebouwd met het GIS-pakket ARC/INFO. De grenzen van de kaartvlakken zijn door middel van X- en Y-coördinaten (gebaseerd op het coördinatensysteem van de Rijksdriehoeksmeting (RD) en uitgedrukt in meters) vastgelegd en de vlakinformatie (kaartvlakcode) is opgeslagen in attributen (items), die via labelpunten aan de kaartvlakken gekoppeld zijn. Naast een attribuut met de volledige kaartvlakcode zijn er attributen met fragmenten van de code. Door deze opsplitsing zijn er vele selectiemogelijkheden. Tabel 2 geeft een overzicht van de attributen die in het bestand voorkomen. Aan de hand van twee kaarteenheden wordt de opsplitsing van de code getoond.

Voor het inkleuren van de kaart binnen ARC/INFO bevat het bestand de kleurnummers in het item KLEUR_BOD voor de weergave van de bodemkaart en in het item KLEUR_GWT voor de weergave van de Gt-kaart.

Tabel 2 Overzicht van de attributen in het bestand van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 en voorbeelden van attribuut-informatie

Atribuut-naam	Omschrijving	Voorbeelden	
CODE	Vlakkencode	gHn23x-V	Mn35Av-VI
VOOR	Toevoeging (informatie over de bovengrond)	g	
LETTER	Subgroepcode	Hn	Mn
CYFER	Textuurcode	23	35
KALK	Code kalkverloop		A
ACHTER	Toevoeging (informatie over de ondergrond)	x	V
SCHOP	code voor vergraving		
HEL	Hellingklasse		
GWT	Code grondwatertrap	V	VI
OMSCHR	Omschrijving associatie		
EERSTE_BOD	Bodemcode zonder toevoeging	Hn23	Mn35A
EERSTE_GWT	Code Grondwatertrap	V	VI
KLEUR_BOD	Kleurnummer Bodem	170	202
KLEUR_GWT	Kleurnummer Gt	222	148

Afhankelijk van de eenheid is de CODE opgesplitst in één of meer fragmenten. Het attribuut LETTER is altijd ingevuld en bij veel gronden CYFER en KALK ook. Aanhangsel 1 geeft een overzicht van alle codes en de opsplitsing in LETTER, CYFER en KALK. Attributen VOOR en ACHTER hebben betrekking op specifieke kenmerken van respectievelijk de bovengrond en ondergrond. Een overzicht van de mogelijke waarden van deze attributen vindt u in aanhangsel 2.

Het attribuut SCHOP heeft betrekking op de verwerkte gronden, de zgn. vergravingen. Op de analoge bodemkaart worden deze onderscheidingen, in plaats van met een code, met een signatuur aangegeven. In het bestand worden de vergravingen met een hoofdletter gecodeerd:

E = geëgaliseerd

F = vergraven

G = afgegraven

H = opgehoogd

Het attribuut HEL geeft voor heuvelachtige gebieden de helling van het kaartvlak in klassen. Hiervoor wordt de volgende indeling gehanteerd:

A = < 2% (vlak en bijna vlak)

B = 2-5% (zwak hellend)

C = 5-8% (matig hellend)

D = 8-16% (sterk hellend)

E = 16-25% (vrij steil)

F = > 25% (zeer steil)

Een hellingklasse wordt alleen toegepast bij gronden in Zuid-Limburg, op de bladen 59 Oost/60 West en Oost, en 61 Oost/62 West en Oost. Bij kaarteenheden met een hellingklasse wordt geen Gt aangegeven.

Het attribuut OMSCHR is van toepassing bij de associaties die bestaan uit twee kaart-eenheden. In het bestand zijn deze associaties per blad genummerd. Hierbij wordt het bladnummer vastgelegd in attribuut LETTER, het volgnummer van de associatie in attribuut CYFER. Het bladnummer begint steeds met hoofdletter U. Het volgnummer begint steeds met "nr". Associaties waarbij de afzonderlijke kaarteenheden alleen in Gt verschillen (bijvoorbeeld Hn21-V/VII) hebben een volgnummer tussen 0 en 99.

In het attribuut EERSTE_BOD wordt bij de associaties de eerste bodemeenheid uit het item OMSCHR gegeven. In item EERSTE_GWT wordt bij de associaties de natste Gt gegeven. EERSTE_BOD wordt ook gebruikt voor de kleurkeuze.

Associaties waarbij de afzonderlijke kaarteenheden in bodemeenheid of in bodemeenheid en Gt verschillen hebben een volgnummer vanaf 100. Combinatie van de attributen LETTER en CYFER vormt de inhoud van het attribuut CODE. De eenheden die binnen de associatie voorkomen worden vermeld in attribuut OMSCHR. Tabel 3 geeft voorbeelden. Aanhangsel 3 geeft de item-specificaties zoals die binnen ARC/INFO zijn gedefinieerd.

Tabel 3 Voorbeelden van attribuut-informatie bij associaties

Atribuut-naam	Voorbeeld	Toelichting
CODE	U25Onr008	
VOOR		
LETTER	U25O	kaartblad 25Oost
CYFER	nr008	Gt-associatie
KALK		
ACHTER		
SCHOP		
GWT		
OMSCHR	Wo-II/Wo-III	Samenstellende kaarteenheden
EERSTE_BOD	Wo	
EERSTE_GWT	II	
KLEUR_BOD	126	
KLEUR_GWT	21	
Atribuut-naam	Voorbeeld	Toelichting
CODE	U32Onr102	
VOOR		
LETTER	U32O	kaartblad 32Oost
CYFER	Nr102	Bodem + Gt-associatie
KALK		
ACHTER		
SCHOP		
GWT		
OMSCHR	cHn21-VI/pZg23-III	Samenstellende kaarteenheden
EERSTE_BOD	cHn21	
EERSTE_GWT	III	
KLEUR_BOD	171	
KLEUR_GWT	260	

2.5 Additionele Informatie

Nadat de bodemkaart voor heel Nederland gereed was, kwam er geleidelijk steeds meer behoefte aan aanvullende informatie. Voor het gebruik van de bestanden bij modelberekeningen en interpretaties ontstond er bijvoorbeeld behoefte aan meer fysische en chemische eigenschappen van de eenheden. De fysisch-chemische

karakterisering van de bodemeenheden van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 met onderscheid naar grondgebruik is digitaal beschikbaar (de Vries, 1999). Het kan gebruikt worden in combinatie met het vectorbestand.

De veldgegevens voor de bodemkaarten zijn niet op zodanige wijze verzameld dat statistische interpretatie verantwoord is. Voor het kwantificeren van de bodemkundige informatie zijn tussen 1990 en 2002 steekproeven genomen en data verzameld die in een informatiesysteem genoemd LSK (Landelijke Steekproef Kaarteenheden) zijn opgeslagen. Hiermee is de variabiliteit voor bodemeigenschappen binnen eenheden van de bodemkaart vastgesteld. Ook deze data zijn digitaal beschikbaar (Finke et al., 2001).

3 Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000

3.1 Legenda

De legenda van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 is geënt op die van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, omdat deze kaart bij het samenstellen de belangrijkste bron was en omdat de legenda van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 grote bekendheid geniet (De Vries, 1985). De hoofdingeling van de legenda is een strikte indeling naar het moedermateriaal: veen, zand, enz. De legenda kent 7 hoofdklassen, deze worden gecodeerd met een hoofdletter:

De Veengronden en moerige gronden, V;
Zandgronden, Z;
Zeekleigronden, M;
Jonge rivierkleigronden, R;
Oude kleigronden, K;
Leemgronden, L;
Stenige gronden, S.

Enkelvoudige eenheden binnen een hoofdklasse zijn gecodeerd met de hoofdletter van die klasse en een volgnummer (V1, V2, Z10, M18, M19). Het volgnummer heeft verder geen inhoudelijke betekenis. Bijzondere facetten van de bodemgesteldheid zijn met toevoegingen onderscheiden. Dit betreft o.a. gronden die periodiek overstroomd worden (schorren, kwelders en uiterwaarden; toevoeging b...), gronden met keileem (toevoeging . .x) of grof zand (toevoeging . .g) in de ondergrond of afgegraven en vergraven gronden.

Op plaatsen waar de bodemgesteldheid onvoldoende gekarakteriseerd zou worden door een enkelvoudige eenheid zijn samengestelde eenheden onderscheiden. Er zijn associaties met twee enkelvoudige eenheden (bijvoorbeeld Z3/Z4) en associaties van vele enkelvoudige eenheden, deze zijn gecodeerd met A en een volgnummer, zoals petgaten (A1), kleiige beekdalgronden (A5) en terrashellinggronden (A12). Voor een totaal overzicht van de legenda wordt verwezen naar de toelichting bij de kaart (Steur et al., 1985).

De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 kent geen aparte aanduiding voor het grondwater-standsverloop, de diepte van het grondwater is in grote lijnen echter gerelateerd aan de onderscheiden eenheden. Zodat van elke eenheid wel een indicatie over de diepte van het grondwater wordt gegeven. Zo zijn de fijnzandige veldpodzolgronden op de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 ingedeeld in drie groepen: Z7 (grondwater ondiep), Z8 (grondwater matig diep en vrij diep) en Z12 (grondwater zeer diep).

3.2 Beschikbaarheid en actualiteit

De Bodemkaart schaal 1 : 250 000 is in 1985 gepubliceerd en is van geheel Nederland ook in digitale vorm beschikbaar. Deze kaart is minder gevoelig voor veroudering dan de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, met name omdat de indeling globaler is en omdat voor het grondwater geen harde indelingscriteria gelden.

3.3 Vectorbestand

Het vectorbestand van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 bevat de informatie zoals die ook op de gedrukte analoge kaart voorkomt. Het bestand is opgebouwd met het GIS-pakket ARC/INFO. De grenzen van de kaartvlakken zijn door middel van X-en Y-coördinaten (gebaseerd op het coördinatenstelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD) en uitgedrukt in meters) vastgelegd en de vlakinformatie (kaartvlakcode) is opgeslagen in het attribuut CODE, dat via labelpunten aan de kaartvlakken is gekoppeld.

In het bestand wordt dezelfde codering gehanteerd als op de gedrukte kaart, met uitzondering van de vergraven gronden. Op de kaart worden de opgehoogde, afgegraven en vergraven of geëgaliseerde gronden, in plaats van met een code, met een extra signatuur aangegeven. In het bestand wordt hiervoor een letteraanduiding gebruikt. De opgehoogde gronden zijn gecodeerd met hoofdletter H, de afgegraven met G en de vergraven of geëgaliseerde gronden met F (bijvoorbeeld M8-F). Voor een totaal overzicht van de eenheden van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 wordt verwezen naar de toelichting bij de bodemkaart.

3.4 Additionele informatie

Nadat de bodemkaart voor heel Nederland gereed was, kwam er geleidelijk steeds meer behoefte aan aanvullende informatie. Voor het gebruik van de bestanden bij modelberekeningen en interpretaties ontstond er bijvoorbeeld behoefte aan meer fysische en chemische eigenschappen van de eenheden. De fysisch-chemische karakterisering van de bodemeenheden van De Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 250 000 is digitaal beschikbaar (de Vries, 1993). De karakterisering is opgenomen in een digitaal bestand, waardoor het gebruikt kan worden in combinatie met een vectorbestand.

4 Levering digitale bestanden aan derden

4.1 Voorwaarden

De vector-bestanden van beide bodemkaarten kunnen onder bepaalde voorwaarden door externe gebruikers worden toegepast. Er gelden juridische en financiële voorwaarden. De juridische voorwaarden staan vermeld in de gebruikersovereenkomst die door de afnemer ondertekend wordt. Belangrijke punten uit deze overeenkomst zijn dat Alterra het auteursrecht heeft op de geleverde gegevens en dat de geleverde bestanden niet doorverkocht of verhuurd mogen worden.

4.2 Kosten

De kosten die bij de levering van de bestanden in rekening worden gebracht, bestaan uit een tarief per km² en uit kosten voor de verstrekking. De verstrekingskosten bedragen □ 450,00 per bestelling. Het tarief voor het vectorbestand van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000 bedraagt voor 2003 □ 2,90 per km² en dat van het bestand van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 □ 0,27 per km². Voor volgende jaren worden tariefaanpassingen voorbehouden.

4.3 Produktbeschrijving

De bestanden kunnen van ieder willekeurig gebied geleverd worden. De met ARC/INFO aangemaakte vector-bestanden kunnen op verschillende manieren geconverteerd worden voor toepassing in andere GIS-pakketten of tekenprogramma's. Leverbare formaten zijn : ARC/INFO exportfile (E00), ARCVIEW shapefile, DXF-file en IGDS-file. De omvang van het bestand van één kaartblad schaal 1 : 50 000 is afhankelijk van de complexiteit van de bodemkaart en van het uitwisselings-format, globaal is de omvang 1-2 Kb per km². De grootte van het vector-bestand van De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000 bedraagt ca. 12 Mb.

Voor de toepassing in ARC/INFO en ARCVIEW worden kleurenschema's en AVL's voor de standaardlegenda meegeleverd. Bij de bestanden wordt ook een bestand met Meta-informatie geleverd. De bestanden worden op CD-ROM verstrekt.

4.4 Informatie via Internet

Informatie over bodemgegevens bij Alterra is ook te vinden op de internetsite www.Bodemdata.nl en via de algemene internetsite van Alterra (www.Alterra.nl).

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus. Tweede, gewijzigde druk. Wageningen, Pudoc.

Finke, P.A., J.J. de Gruijter en R. Visschers, 2001. Status Landelijke Steekproef Kaarteenheden en toepassingen, Gestructureerde bemonstering en karakterisering Nederlandse bodems, Wageningen, Alterra, Research instituut voor de Groene Ruimte. Rapport 389.

Heidema, A.H. 2001. Kwaliteit Gt-informatie van De Bodemkaart van Nederland schaal , schaal . Interne mededeling, Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.

Steur, G.G.L. en W. Heijink, 1983. Bodemkaart van Nederland, Schaal 1 : 50 000. Algemene begrippen en indelingen, DLO-Staring Centrum. 2e uitgebreide uitgave. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

Steur, G.G.L. en W. Heijink, 1987. Bodemkaart 1 : 50 000. Algemene begrippen en indelingen, 3e uitgebreide uitgave. Wageningen Stichting voor Bodemkartering.

Steur, G.G.L. en W. Heijink, 1991. Bodemkaart van Nederland, Schaal 1 : 50 000. Algemene begrippen en indelingen, 4e uitgebreide uitgave. Wageningen, DLO-Staring Centrum

Steur, G.G.L., F. de Vries en C. van Wallenburg, 1985. De Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 250 000. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Vries, F. de en G.G.L. Steur, 1985. Een nieuwe kleinschalige bodemkaart van Nederland (schaal 1 : 250 000). Cultuurtechnisch Tijdschrift 25 (2): 53-57.

Vries, F. de en C. van Wallenburg, 1990. Met de nieuwe grondwatertrappenindeling meer zicht op het grondwater. Landinrichting 30 (1): 31-36.

Vries, F. de en J. Denneboom, 1992. De Bodemkaart van Nederland digitaal. Wageningen, DLO-Staring Centrum, Technisch Document 1

Vries, F. de, 1993. Een fysisch-chemische karakterisering van de eenheden van de bodemkaart schaal 1 : 250 000. Wageningen, DLO-Staring Centrum, Rapport 265

Vries, F. de, 1999. Karakterisering van Nederlandse gronden naar fysisch-chemische kenmerken. Wageningen, DLO-Staring Centrum, Rapport 654

Aanhangsel 1 Legenda van de bodemeenheden van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, met opsplitsing van de code in attributen LETTER, CYFER en KALK

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
V	V			VEENGRONDEN
hV	hV			KOOPVEENGRONDEN
hVb	hV	b		Koopveengronden op bosveen (of eutroofbroekveen)
hVs	hV	s		Koopveengronden op veenmosveen
hVc	hV	c		Koopveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
hVr	hV	r		Koopveengronden op rietveen of zeggerietveen
hVd	hV	d		Koopveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten
hVk	hV	k		Koopveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm
hVz	hV	z		Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
hEV	hEV			AARVEENGRONDEN
hEV	hEV			Aarveengronden
aV	aV			MADEVEENGRONDEN
aVs	aV	s		Madeveengronden op veenmosveen
aVc	aV	c		Madeveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen
aVz	aV	z		Madeveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
aVp	aV	p		Madeveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
aEV	aEV			BOVEENGRONDEN
aEVs	aEV	s		Boveengronden op veenmosveen (al dan niet op zand, beginnend ondieper dan 120 cm)
aEVc	aEV	c		Boveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen (al dan niet op zand, beginnend ondieper dan 120 cm)
Vo	Vo			VLIETVEENGRONDEN
Vo	Vo			Vlietveengronden
pV	pV			WEIDEVEENGRONDEN
pVb	pV	b		Weideveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)
pVs	pV	s		Weideveengronden op veenmosveen
pVc	pV	c		Weideveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
pVr	pV	r		Weideveengronden op rietveen of zeggerietveen
pVd	pV	d		Weideveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten
pVk	pV	k		Weideveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
pVz	pV	z		Weideveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
kV	kV			WAARDVEENGRONDEN
kVb	kV	b		Waardveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)
kVs	kV	s		Waardveengronden op veenmosveen
kVc	kV	c		Waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
kVr	kV	r		Waardveengronden op rietveen of zeggerietveen
kVd	kV	d		Waardveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten
kVk	kV	k		Waardveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm
kVz	kV	z		Waardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm
zV	zV			MEERVEENGRONDEN
zVs	zV	s		Meerveengronden op veenmosveen
uVs	uV	s		Meerveengronden; mineraal dek 5-8% lutum; veenmosveen
zVc	zV	c		Meerveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen
uVc	uV	c		Meerveengronden; mineraal dek 5-8% lutum; zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen
zVz	zV	z		Meerveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
uVz	uV	z		Meerveengronden; mineraal dek 5-8% lutum; zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
zVp	zV	p		Meerveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
uVp	uV	p		Meerveengronden; mineraal dek 5-8% lutum; zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
V	V			VLIERVEENGRONDEN
Vb	V	b		Vlierveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)
Vs	V	s		Vlierveengronden op veenmosveen
Vc	V	c		Vlierveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen
Vr	V	r		Vlierveengronden op rietveen of zeggerietveen
Vd	V	d		Vlierveengronden op bagger, verslagen veen, gyttja of andere veensoorten
Vk	V	k		Vlierveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 120 cm
Vz	V	z		Vlierveengronden op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
Vp	V	p		Vlierveengronden op zand met humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
iV	iV			VEENGRONDEN MET VEENKOLONIAAL DEK
iVs	iV	s		Veengronden met een veenkoloniaal dek op veenmosveen
iVc	iV	c		Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen, rietzeggeveen of moerasbosveen

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
iVz	iV	z		Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol, beginnend ondieper dan 120 cm
iVp	iV	p		Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand met humus podzol, beginnend ondieper dan 120 cm
W	W			MOERIGE GRONDEN
Wp	Wp			MOERIGE PODZOLGRONDEN
kWp	kWp			Moerige podzolgronden met een zavel- of een kleidek en een moerige tussenlaag
vWp	vWp			Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond
zWp	zWp			Moerige podzolgronden met een humushoudend zanddek en een moerige tussenlaag
uWp	uWp			Moerige podzolgronden met een mineraal dek 5-8% lutum en een moerige tussenlaag
iWp	iWp			Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag
W	W			MOERIGE EERDGRONDEN
Wp	Wp			Moerige eerdgronden met een zavel- of een kleidek en moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei
Wg	Wg			Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op gerijpte zavel of klei
kWz	kWz			Moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand
zWz	zWz			Moerige eerdgronden met een zanddek en een moerige tussenlaag op zand
uWz	uWz			Moerige eerdgronden met een mineraal dek 5-8% lutum en een moerige tussenlaag op zand
vWz	vWz			Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand
iWz	iWz			Moerige eerdgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag op zand
Y	Y			MODERPODZOLGRONDEN
Y	Y			HOLTPODZOLGRONDEN
Y21	Y	21		Holtpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Y23	Y	23		Holtpodzolgronden; lemig fijn zand
Y30	Y	30		Holtpodzolgronden; grof zand
Y b	Y	b		HORSTPODZOLGRONDEN
Y21b	Y	21b		Horstpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Y23b	Y	23b		Horstpodzolgronden; lemig fijn zand
cY	cY			LOOPODZOLGRONDEN
cY21	cY	21		Loopodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
cY23	cY	23		Loopodzolgronden; lemig fijn zand
cY30	cY	30		Loopodzolgronden; grof zand
H	H			HUMUSPODZOLGRONDEN
Hn	Hn			VELDPODZOLGRONDEN
Hn21	Hn	21		Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
Hn23	Hn	23		Veldpodzolgronden; lemig fijn zand
Hn30	Hn	30		Veldpodzolgronden; grof zand
cHn	cHn			LAARPODZOLGRONDEN
cHn21	cHn	21		Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
cHn23	cHn	23		Laarpodzolgronden; lemig fijn zand
cHn30	cHn	30		Laarpodzolgronden; grof zand
Hd	Hd			HAARPODZOLGRONDEN
Hd21	Hd	21		Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Hd23	Hd	23		Haarpodzolgronden; lemig fijn zand
Hd30	Hd	30		Haarpodzolgronden; grof zand
cHd	cHd			KAMPPODZOLGRONDEN
cHd21	cHd	21		Kamppodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
cHd23	cHd	23		Kamppodzolgronden; lemig fijn zand
cHd30	cHd	30		Kamppodzolgronden; grof zand
BL	BL			LEEMBRIKGRONDEN
BLn	BLn			KUILBRIKGRONDEN
BLn5	BLn	5		Kuilbrikgronden; zandige leem
BLn6	BLn	6		Kuilbrikgronden; siltige leem
BLh	BLh			DAALBRIKGRONDEN
BLh5	BLh	5		Daalbrikgronden; zandige leem
BLh6	BLh	6		Daalbrikgronden; siltige leem
BLd	BLd			RADEBRIKGRONDEN
BLd5	BLd	5		Radebrikgronden; zandige leem
BLd6	BLd	6		Radebrikgronden; siltige leem
BLb	BLb			BERGBRIKGRONDEN
BLb5	BLb	5		Bergbrikgronden; zandige leem
BLb6	BLb	6		Bergbrikgronden; siltige leem
BK	BK			OUDE KLEIBRIKGRONDEN
BKn	BKn			KUILBRIKGRONDEN
BKn25	BKn	25		Kuilbrikgronden; fijnzandige lichte zavel
BKn26	BKn	26		Kuilbrikgronden; fijnzandige, siltige, lichte zavel
BKn35	BKn	35		Kuilbrikgronden; grofzandige lichte zavel
BKh	BKh			DAALBRIKGRONDEN
BKh25	BKh	25		Daalbrikgronden; fijnzandige lichte zavel
BKh26	BKh	26		Daalbrikgronden; fijnzandige, siltige, lichte zavel
BKh35	BKh	35		Daalbrikgronden; grofzandige lichte zavel
BKd	BKd			RADEBRIKGRONDEN
BKd25	BKd	25		Radebrikgronden; fijnzandige lichte zavel

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
BKd26	BKd	26		Radebrikgronden; fijnzandige, siltige, lichte zavel
BKd35	BKd	35		Radebrikgronden; grofzandige lichte zavel
BZ	BZ			ZANDBRIKGRONDEN
BZn24	BZn	24		Beembrikgronden; zeer sterk lemig fijn zand
BZh24	BZh	24		Delbrikgronden; zeer sterk lemig fijn zand
BZd23	BZd	23		Rooibrikgronden; zwak en sterk lemig fijn zand
BZd24	BZd	24		Rooibrikgronden; zeer sterk lemig fijn zand
EZ	EZ			ENKEERDGRONDEN
EZg	EZg			LAGE ENKEERDGRONDEN
EZg21	EZg	21		Lage enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
EZg23	EZg	23		Lage enkeerdgronden; lemig fijn zand
EZg30	EZg	30		Lage enkeerdgronden; grof zand
bEZ	bEZ			HOGЕ BRUINE ENKEERDGRONDEN
bEZ21	bEZ	21		Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
bEZ23	bEZ	23		Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
bEZ30	bEZ	30		Hoge bruine enkeerdgronden; grof zand
zEZ	zEZ			HOGЕ ZWARTE ENKEERDGRONDEN
zEZ21	zEZ	21		Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
zEZ23	zEZ	23		Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand
zEZ30	zEZ	30		Hoge zwarte enkeerdgronden; grof zand
EZ	EZ			KALKHOUDENDE ENKEERDGRONDEN
EZ50A	EZ	50	A	Kalkhoudende enkeerdgronden; matig fijn zand
EK	EK			TUINEERDGRONDEN
EK16	EK	16		Tuineerdgronden; lichte zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
EK76	EK	76		Tuineerdgronden; zware zavel en klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
EK19	EK	19		Tuineerdgronden; lichte zavel, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2
EK79	EK	79		Tuineerdgronden; zware zavel en klei, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2
EL5	EL	5		Tuineerdgronden; zandige leem
Z	Z			KALKLOZE ZANDGRONDEN
pZg	pZg			BEEKEERDGRONDEN
pZg21	pZg	21		Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
pZg23	pZg	23		Beekeerdgronden; lemig fijn zand
pZg30	pZg	30		Beekeerdgronden; grof zand
pZn	pZn			GOOREERDGRONDEN
pZn21	pZn	21		Gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
pZn23	pZn	23		Gooreerdgronden; lemig fijn zand

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
pZn30	pZn	30		Gooreerdgronden; grof zand
tZd	tZd			KANTEERDGRONDEN
tZd21	tZd	21		Kanteerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
tZd23	tZd	23		Kanteerdgronden; lemig fijn zand
tZd30	tZd	30		Kanteerdgronden; grof zand
cZd	cZd			AKKEREERDGRONDEN
cZd21	cZd	21		Akkereerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
cZd23	cZd	23		Akkereerdgronden; lemig fijn zand
cZd30	cZd	30		Akkereerdgronden; grof zand
Zn	Zn			VLAKVAAGGRONDEN
Zn21	Zn	21		Vlakvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Zn23	Zn	23		Vlakvaaggronden; lemig fijn zand
Zn30	Zn	30		Vlakvaaggronden; grof zand
Zd	Zd			DUINVAAGGRONDEN
Zd21	Zd	21		Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Zd23	Zd	23		Duinvaaggronden; lemig fijn zand
Zd30	Zd	30		Duinvaaggronden; grof zand
Zb	Zb			VORSTVAAGGRONDEN
Zb21	Zb	21		Vorstvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Zb23	Zb	23		Vorstvaaggronden; lemig fijn zand
Zb30	Zb	30		Vorstvaaggronden; grof zand
Z A	Z		A	KALKHOUDENDE ZANDGRONDEN
pZg A	pZg		A	KALKHOUDENDE BEEKEERDGRONDEN
pZg10A	pZg	10	A	Kalkhoudende beekeerdgronden; uiterst fijn zand
pZg20A	pZg	20	A	Kalkhoudende beekeerdgronden; zeer fijn en matig fijn zand
Zn A	Zn		A	KALKHOUDENDE VLAKVAAGGRONDEN
Zn10A	Zn	10	A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; uiterst fijn zand
Zn40A	Zn	40	A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand
Zn50A	Zn	50	A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand
Zn30A	Zn	30	A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; grof zand
Zd A	Zd		A	KALKHOUDENDE DUINVAAGGRONDEN
Zd20A	Zd	20	A	Kalkhoudende duinvaaggronden; fijn zand
Zd30A	Zd	30	A	Kalkhoudende duinvaaggronden; grof zand
Zb A	Zb		A	KALKHOUDENDE VORSTVAAGGRONDEN
Zb20A	Zb	20	A	Kalkhoudende vorstvaaggronden; fijn zand
Zb30A	Zb	30	A	Kalkhoudende vorstvaaggronden; grof zand
Sn A	Sn		A	KALKHOUDENDE BIJZONDERE LUTUMARME GRONDEN

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
Sn A	Sn		A	KALKHOUDENDE VLAKVAAGGRONDEN
Sn13A	Sn	13	A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zwak en sterk lemig, kleilig, uiterst fijn zand (in IJsselmeerpolders andere omschrijving)
Sn14A	Sn	14	A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer sterk lemig, kleilig, uiterst fijn zand (in IJsselmeerpolders andere omschrijving)
MO	MO			NIET-GERIJPTE MINERALE GRONDEN (ZEEKLEI)
MOo	MOo			SLIKVAAGGRONDEN
MOo02	MOo	2		Slikvaaggronden; zand beginnend ondieper dan 80 cm
MOo05	MOo	5		Slikvaaggronden; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
MOb	MOb			GORSVAAGGRONDEN
MOb12	MOb	12		Gorsvaaggronden; lichte zavel; zand beginnend ondieper dan 80 cm
MOb72	MOb	72		Gorsvaaggronden; zware zavel en klei; zand beginnend ondieper dan 80 cm
MOb15	MOb	15		Gorsvaaggronden; lichte zavel; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
MOb75	MOb	75		Gorsvaaggronden; zware zavel en klei; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
RO	RO			NIET-GERIJPTE MINERALE GRONDEN (RIVIERKLEI)
ROo	ROo			SLIKVAAGGRONDEN
ROo02	ROo	2		Slikvaaggronden; zand beginnend ondieper dan 80 cm
ROo05	ROo	5		Slikvaaggronden; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
ROb	ROb			GORSVAAGGRONDEN
ROb12	ROb	12		Gorsvaaggronden; lichte zavel; zand beginnend ondieper dan 80 cm
ROb72	ROb	72		Gorsvaaggronden; zware zavel en klei; zand beginnend ondieper dan 80 cm
ROb15	ROb	15		Gorsvaaggronden; lichte zavel; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
ROb75	ROb	75		Gorsvaaggronden; zware zavel en klei; geen zand beginnend ondieper dan 80 cm
M	M			ZEEKLEIGRONDEN
pMv	pMv			LIEDEERDGRONDEN
pMv51	pMv	51		Liedeerdgronden; zavel, profielverloop 1
pMv81	pMv	81		Liedeerdgronden; klei, profielverloop 1
pMo	pMo			TOCHTEERDGRONDEN
pMo50	pMo	50		Tochteerdgronden; zavel
pMo80	pMo	80		Tochteerdgronden; klei

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
pMn	pMn			LEEK-/WOUDEEERDGRONDEN
pMn52A	pMn	52	A	Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 2
pMn82A	pMn	82	A	Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 2
pMn55A	pMn	55	A	Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5
pMn85A	pMn	85	A	Kalkrijke leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5
pMn52C	pMn	52	C	Kalkarme leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 2
pMn82C	pMn	82	C	Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 2
pMn56C	pMn	56	C	Kalkarme leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
pMn86C	pMn	86	C	Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4
pMn55C	pMn	55	C	Kalkarme leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5
pMn85C	pMn	85	C	Kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5
pMd	pMd			HOFEERDGRONDEN
pMd50	pMd	50		Hofeerdgronden; zavel
pMd80	pMd	80		Hofeerdgronden; klei
Mv	Mv			DRECHTVAAGGRONDEN
Mv51A	Mv	51	A	Kalkrijke drechtvaaggronden ; zavel, profielverloop 1
Mv81A	Mv	81	A	Kalkrijke drechtvaaggronden; klei, profielverloop 1
Mv61C	Mv	61	C	Kalkarme drechtvaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 1
Mv41C	Mv	41	C	Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
Mo	Mo			NESVAAGGRONDEN
Mo10A	Mo	10	A	Kalkrijke nesvaaggronden; lichte zavel
Mo20A	Mo	20	A	Kalkrijke nesvaaggronden; zware zavel
Mo80A	Mo	80	A	Kalkrijke nesvaaggronden; klei
Mo50C	Mo	50	C	Kalkarme nesvaaggronden; zavel
Mo80C	Mo	80	C	kalkarme nesvaaggronden; klei
Mn A	Mn		A	KALKRIJKE POLDERVAAGGRONDEN
Mn12A	Mn	12	A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 2
Mn22A	Mn	22	A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Mn82A	Mn	82	A	Kalkrijke poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
Mn56A	Mn	56	A	Kalkrijke poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4 of 4
Mn86A	Mn	86	A	Kalkrijke poldervaaggronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Mn15A	Mn	15	A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
Mn25A	Mn	25	A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
Mn35A	Mn	35	A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
Mn45A	Mn	45	A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
Mn C	Mn		C	KALKARME POLDERVAAGGRONDEN
Mn52C	Mn	52	C	Kalkarme poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
Mn82C	Mn	82	C	Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
Mn56C	Mn	56	C	Kalkarme poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Mn86C	Mn	86	C	Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Mn15C	Mn	15	C	Kalkarme poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
Mn25C	Mn	25	C	Kalkarme poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
Mn85C	Mn	85	C	Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 5
gMn C	gMn		C	KNIPPIGE POLDERVAAGGRONDEN
gMn52C	gMn	52	C	Knippige poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
gMn82C	gMn	82	C	Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
gMn53C	gMn	53	C	Knippige poldervaaggronden; zavel, profielverloop 3
gMn58C	gMn	58	C	Knippige poldervaaggronden; zavel, profielverloop 4, of 4 en 3
gMn83C	gMn	83	C	Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3
gMn88C	gMn	88	C	Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 4, of 4 en 3
gMn15C	gMn	15	C	Knippige poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
gMn25C	gMn	25	C	Knippige poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
gMn85C	gMn	85	C	Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 5
kMn C	kMn		C	KNIPPOLDERVAAGGRONDEN
kMn63C	kMn	63	C	Knippoldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3
kMn68C	kMn	68	C	Knippoldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 4, of 4 en 3
kMn43C	kMn	43	C	Knippoldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3
kMn48C	kMn	48	C	Knippoldervaaggronden; zware klei, profielverloop 4, of 4 en 3
Md	Md			OOIVAAGGRONDEN
Md10	Md	10		Ooivaaggronden; lichte zavel
Md20	Md	20		Ooivaaggronden; zware zavel
Md80	Md	80		Ooivaaggronden; klei
R	R			RIVIERKLEIGRONDEN
pRv	pRv			LIEDEERDGRONDEN
pRv51	pRv	51		Liedeerdgronden; zavel, profielverloop 1
pRv81	pRv	81		Liedeerdgronden; klei, profielverloop 1

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
pRn	pRn			LEEK-/WOUDEERDGRONDEN
pRn56	pRn	56		Leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
pRn86	pRn	86		Leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
pRn59	pRn	59		Leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2
pRn89	pRn	89		Leek-/woudeerdgronden; klei, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2
Rv	Rv			DRECHTVAAGGRONDEN
Rv01A	Rv	1	A	Kalkhoudende drechtvaaggronden; profielverloop 1
Rv01C	Rv	1	C	Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1
Ro	Ro			NESVAAGGRONDEN
Ro60A	Ro	60	A	Kalkhoudende nesvaaggronden; zavel en lichte klei
Ro40A	Ro	40	A	Kalkhoudende nesvaaggronden; zware klei
Ro60C	Ro	60	C	Kalkloze nesvaaggronden; zavel en lichte klei
Ro40C	Ro	40	C	Kalkloze nesvaaggronden; zware klei
Rn A	Rn		A	KALKHOUDENDE POLDERVAAGGRONDEN
Rn52A	Rn	52	A	Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
Rn82A	Rn	82	A	Kalkhoudende poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
Rn66A	Rn	66	A	Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Rn46A	Rn	46	A	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Rn15A	Rn	15	A	Kalkhoudende poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
Rn95A	Rn	95	A	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
Rn45A	Rn	45	A	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
Rn C	Rn		C	KALKLOZE POLDERVAAGGRONDEN
Rn62C	Rn	62	C	Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 2
Rn42C	Rn	42	C	Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 2
Rn14C	Rn	14	C	Kalkloze poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 4
Rn67C	Rn	67	C	Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4
Rn94C	Rn	94	C	Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 4
Rn47C	Rn	47	C	Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4
Rn44C	Rn	44	C	Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 4
bRn46C	bRn	46	C	Kalkloze poldervaaggronden (bruine komgrond); zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Rn15C	Rn	15	C	Kalkloze poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
Rn95C	Rn	95	C	Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
Rn45C	Rn	45	C	Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
Rd A	Rd		A	KALKHOUDENDE OOIVAAGGRONDEN
Rd10A	Rd	10	A	Kalkhoudende ooivaaggronden; lichte zavel
Rd90A	Rd	90	A	Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
Rd40A	Rd	40	A	Kalkhoudende ooivaaggronden; zware klei
Rd C	Rd		C	KALKLOZE OOIVAAGGRONDEN
Rd10C	Rd	10	C	Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel
Rd90C	Rd	90	C	Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
Rd40C	Rd	40	C	Kalkloze ooivaaggronden; zware klei
KR	KR			OUDE RIVIERKLEIGRONDEN
pKRn	pKRn			LEEK-/WOUDEERDGRONDEN
pKRn1	pKRn	1		Leek-/woudeerdgronden; lichte zavel
pKRn2	pKRn	2		Leek-/woudeerdgronden; zware zavel
pKRn8	pKRn	8		Leek-/woudeerdgronden; klei
KRn	KRn			POLDERVAAGGRONDEN
KRn1	KRn	1		Poldervaaggronden; lichte zavel
KRn2	KRn	2		Poldervaaggronden; zware zavel
KRn8	KRn	8		Poldervaaggronden; klei
KRd	KRd			OOIVAAGGRONDEN
KRd1	KRd	1		Ooivaaggronden, lichte zavel
KRd7	KRd	7		Ooivaaggronden; zware zavel en klei
L	L			LEEMGRONDEN
pLn	pLn			LEEK-/WOUDEERDGRONDEN
pLn5	pLn	5		Leek-/woudeerdgronden; zandige leem; colluvium in dal
pLn6	pLn	6		Leek-/woudeerdgronden; siltige leem; colluvium in dal
Ln	Ln			POLDERVAAGGRONDEN
Ln5	Ln	5		Poldervaaggronden; zandige leem in situ
Ln6	Ln	6		Poldervaaggronden; siltige leem in situ
Lnd5	Lnd	5		Poldervaaggronden; zandige leem; colluvium in dal
Lnd6	Lnd	6		Poldervaaggronden; siltige leem; colluvium in dal
Lnh5	Lnh	5		Poldervaaggronden; zandige leem; colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier
Lnh6	Lnh	6		Poldervaaggronden; siltige leem; colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier
Lh	Lh			OOIVAAGGRONDEN MET ROEST BEGINNEND TUSSEN 50 EN 80 CM
Lh5	Lh	5		Ooivaaggronden met roest beginnend tussen 50 en

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
Lh6	Lh	6		80 cm; zandige leem in situ Ooivaaggronden met roest beginnend tussen 50 en 80 cm; siltige leem in situ
Ld	Ld			OOIVAAGGRONDEN MET ROEST BEGINNEND DIEPER DAN 80 CM
Ld5	Ld	5		Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; zandige leem in situ
Ld6	Ld	6		Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; siltige leem in situ
Ldd5	Ldd	5		Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; zandige leem; colluvium in dal
Ldd6	Ldd	6		Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; siltige leem; colluvium in dal
Ldh5	Ldh	5		Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; zandige leem; colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier
Ldh6	Ldh	6		Ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm; siltige leem; colluvium in hellingvoet of uitspoelingswaaier
M	M			MARIENE AFZETTINGEN OUDER DAN PLEISTOCEEN
MA	MA			Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen; glauconietklei
MK	MK			Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen; zavel en klei
MZ	MZ			ZANDIGE MARIENE AFZETTINGEN OUDER DAN PLEISTOCEEN
MZk	MZk			Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen; fijn zand en zavel
MZz	MZz			Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen; fijn zand
F	F			FLUVIATIELE AFZETTINGEN OUDER DAN LAAT-PLEISTOCEEN
FG	FG			Fluviatiele afzettingen ouder dan laat-pleistoceen; grind en grof zand
FK	FK			Fluviatiele afzettingen ouder dan laat-pleistoceen; zavel en klei
K	K			KALKSTEENVERWERINGSGRONDEN
KM	KM			Ondiep kalksteen
KK	KK			Kleefaarde
KS	KS			Vuursteen eluvium
KX	KX			KEILEEM, POTKLEI ENZ.
KX	KX			Zeer ondiepe keileem, potklei, enz
KT	KT			OVERIGE KLEIGRONDEN
KT	KT			Overige kleigronden
G	G			GRINDGRONDEN
G1	G	1		Grindgronden

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
A	A			LEGENDA ASSOCIATIES
AAK	AAK			Afgegraven kleigronden
AAP	AAP			Aangemaakte petgaten
ABH	ABH			Brunsumer-heidegronden
AB	AB			BEEKDALGRONDEN
ABk	ABk			Kleiige beekdalgronden
ABI	ABI			Lossige beekdalgronden
ABv	ABv			Venige beekdalgronden
ABz	ABz			Zandige beekdalgronden
AD	AD			Duin- en kweldergronden
AE	AE			GEËGAL. EN VERW. ZEEKLEIGRONDEN
AEk9	AEk	9		Geëgal. en verw. zeekleigronden zonder veen binnen 120 cm; zw. zavel en l. klei
AEm5	AEm	5		Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaats. veen binnen 120 cm; zavel
AEm8	AEm	8		Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaats. veen binnen 120 cm; klei
AEm9	AEm	9		Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaats. veen binnen 120 cm; zw. zavel en l. klei
AEm9A	AEm	9	A	Geëgal. en verw. zeekleigronden met plaats. veen binnen 120 cm of met niet-ger. ondergrond; zw. zavel en l. klei
AEp6A	AEp	6	A	Geëgal. en verw. zeekleigronden (eerd- en vaaggronden met ger. ondergrond); zavel en l. klei, kalkrijk
AEp7A	AEp	7	A	Geëgal. en verw. zeekleigronden (eerd- en vaaggronden met ger. ondergrond); zw. zavel en klei, kalkrijk
AF	AF			ROODOORNIGE VECHTDALGRONDEN
AFk	AFk			Roodoornige kleiige Vechtdalgronden
AFz	AFz			Roodoornige zandige Vechtdalgronden
AGm9C	AGm	9	C	Hollebollige, gemoerde zeekleigronden; zw. zavel en l. klei
AH	AH			HELLINGGRONDEN
AHa	AHa			Glauconiethellinggronden
AHb	AHb			Breukhellinggronden
AHc	AHc			Loss-, terras- en kalksteenhellinggronden
AHk	AHk			Kalksteenhellinggronden
AHI	AHI			Loss- en terrashellinggronden
AHs	AHs			Vuursteenhellinggronden
AHt	AHt			Terrashellinggronden
AHv	AHv			Terras-, tertiair-, kalksteen- en veenhellinggronden
AHz	AHz			Loss-, tertiair- en terrashellinggronden
AK	AK			Kreekbeddingen
ALu	ALu			Linge-uiterwaardgronden
AM	AM			Mengelgronden
AMm	AMm			Gronden in oude maasmeanders
AO	AO			Overslaggronden

Code	LETTER	CYFER	KALK	Omschrijving
AP	AP			Petgaten
AQ	AQ			Met huisvuil opgehoogde gronden
AR	AR			Roergronden
AS	AS			Stuifzandgronden
AV	AV			VEENAFBRAAK OF ONTGINNING
AVk	AVk			Veenafbraakgebied
AVo	AVo			Veen in ontginning
AW	AW			WARMOEZERIJGRONDEN
AWg	AWg			Warmoezerijgronden (gerijpt)
AWo	AWo			Warmoezerijgronden (ongerijpt)
AWv	AWv			Warmoezerijgronden (veen)
AZ1	AZ	1		Strandwalgronden
AZW	AZW			WIERINGERMEERGRONDEN
AZW0A	AZW	0	A	Wieringermeergronden; zand, kalkrijk
AZW1A	AZW	1	A	Wieringermeergronden; zand en lichte zavel, kalkrijk
AZW5A	AZW	5	A	Wieringermeergronden; zand en zavel, kalkrijk
AZW6A	AZW	6	A	Wieringermeergronden; zavel en klei, kalkrijk
AZW7A	AZW	7	A	Wieringermeergronden; zware zavel en klei, kalkrijk
AZW8A	AZW	8	A	Wieringermeergronden; klei, kalkrijk
DIVERSEN				
a GROEVE	a GR	OEVE		Zand-, leem- of grindgroeve
b AFGRAV	b AF	GRAV		Afgegraven
c OPHOOG	c OP	HOOG		Opgehoogd of opgespoten
d EGAL	d EG	AL		Geegaliseerd
e VERWERK	e VE	RWERK		Vergraven
f TERP	f TE	RP		Oude bewoningsplaatsen
g MOERAS	g MO	ERAS		Moeras
g WATER	g WA	TER		Water
h BEBOUW	h BE	BOUW		Bebouwing
h DIJK	h DIJ	K		Dijk
i BOVLAND	i BO	VLAND		Bovenlandstrook
j MYNSTRT	j MY	NSTRT		Mijnstort

Aanhangsel 2 Overzicht met toevoegingen van het begin en het eind van de code van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, in het vectorbestand aangegeven in het attribuut VOOR en ACHTER

VOOR	ACHTER	Omschrijving
b		Kruinige percelen
d		Plaatselijk verdrogende lagen in de bovengrond
eM		Zoete getijdenafzetting, ten minste 40 cm dik
eR		Getijdenafzetting, 15 a 40 cm dik, op rivierklei
f		Plaatselijk ijzerrijk, binnen 50 cm beginnend en ten minste 10 cm dik
g		Grind ondieper dan 40 cm beginnend
h		Kolenslik in de bovengrond, 15 a 40 cm dik
k		Zavel- of kleidek, 15 a 40 cm dik
l		Lossdek, 15 a 40 cm dik
m		Stenen in de bovengrond
n		Plaatselijk zout
o		Opgebracht moerig toemaakdek
s		Zandek, 5 a 15 cm dik
u		Leilig, uiterst fijn silt- of zanddek, 15 a 40 cm dik
z		Zandek, 15 a 40 cm dik
h		Kolenslik in de bovengrond, 15 a 40 cm dik
	a	Glauconietklei beginnend tussen 40 en 120 cm
	c	Spalterveen ten minste 5 cm dik
	d	Dalfase (in dalen Zuid-Limburg)
	g	Grof zand en of grind beginnend tussen 40 en 80 cm en ten minste 40 cm dik, of beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm
	k	Kalksteen of kleefarde beginnend tussen 40 en 120 cm
	l	Plaatselijk katteklei binnen 80 cm beginnend en tenminste 10 cm dik
	m	Oude rivierklei (zavel en klei) beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik
	p	Pleistoceen zand beginnend tussen 40 en 120 cm
	r	Meestal niet geheel gerijpte zavel en klei beginnend tussen 40 en 120 cm
	s	Vuursteenaluviem beginnend tussen 40 en 120 cm
	t	Gerijpte oude klei, anders dan keileem of potklei beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik
	v	Moerig materiaal beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm
	w	Moerig materiaal, 15 a 40 cm dik en beginnend tussen 40 en 80 cm
	x	Kelieem of potklei, beginnend tussen 40 en 120 cm en ten minste 20 cm dik

N.B.: Bij beide toevoegingen kunnen combinaties voorkomen (bijvoorbeeld fk..., of fk...g).

Aanhangsel 3 Itemspecificaties in het ARC/INFO-bestand van de Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000

DATAFILE NAME: BOD41WEST.PAT
18 ITEMS: STARTING IN POSITION 1

COL	ITEM NAME	WIDTH	OUTPUT	TYPE	N.DEC	ALTERNATE NAME
1	AREA	4	12	F	3	
5	PERIMETER	4	12	F	3	
9	BOD41WEST#	4	5	B	0	
13	BOD41WEST-ID	4	5	B	0	
17	VOOR	2	2	C	-	
19	LETTER	5	5	C	-	
24	CYFER	5	5	C	-	
29	KALK	1	1	C	-	
30	ACHTER	4	4	C	-	
34	SCHOP	1	1	C	-	
35	HEL	2	2	C	-	
37	GWT	4	4	C	-	
41	CODE	22	22	C	-	
63	OMSCHR	60	60	C	-	
123	EERSTE_BOD	15	15	C	-	
138	EERSTE_BOD	5	5	C	-	
143	KLEUR_BOD	3	3	C	-	
146	KLEUR_GWT	3	3	C	-	
