



WAGENINGEN UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL SCIENCES
ALTERRA

Inventarisatie van de behoefte aan geo-informatie over functioneel bodemgebruik in Nederland

Het gebruik van een kaartenwaaier

C.J. de Zeeuw



Alterra-rapport 142, ISSN 1566-7197
CGI-rapport 4

Centrum voor Geo-Informatie (CGI)

Inventarisatie van de behoefte aan geo-informatie over functioneel bodemgebruik in Nederland

Inventarisatie van de behoefte aan geo-inofrmatie over functioneel bodemgebruik in Nederland

Het gebruik van een kaartenwaaier

C.J. de Zeeuw

**Alterra-rapport 142
CGI-rapport 4**

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2000

REFERAAT

Zeeuw, C.J. de , 2000. *Inventarisatie van de behoefte aan geo-informatie over functioneel bodemgebruik in Nederland; het gebruik van een kaartenwaaier*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 142/CGI-rapport 4. 42 blz. 7 fig.; 2 tab.; 14 ref.

Om inzicht te krijgen in de behoefte aan geo-informatie over het functioneel bodemgebruik onder potentiële gebruikers is een ondersteunend beslismiddel ontworpen. Het betreft een zogenaamde 'kaartenwaaier' die als hardkopie en internet-applicatie beschikbaar is gemaakt. De indeling van de kaartenwaaier is gestructureerd rond de invalshoek, de basisgeometrie en de functiegroep (of kaartlaag) en gaat uit de bestaande basisgeometrieën LGN, TOP10-vector en CBS-bodemstatistiek. Om tot een legendastructuur per kaart te komen zijn de volgende factoren beschouwd: Normen en standaarden; bestaande classificatiestructuren; resultaten van de workshop in het project 'Basiskaart Bos Natuur Landschap' en expertkennis. De veronderstelde behoefte aan geo-informatie over functies van de bodem is kleiner gebleken dan van tevoren aangenomen.

Trefwoorden: Functioneel bodemgebruik, geo-informatie, GIS, kaartenwaaier, landgebruik

ISSN Reeks Alterra-rapporten 1566-7197

ISSN Reeks CGI-rapporten: 1568-1874

ISBN Rapport: 90.327.0291 2

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 30,00 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 142/CGI-rapport 4 Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2000 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,

Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.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.

Alterra is de fusie tussen het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN) en het Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC). De fusie is ingegaan op 1 januari 2000.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Doelstelling en doelgroep	11
1.3 Karakteristieken van het gewenste bestand Functioneel bodemgebruik	12
1.4 Leeswijzer	13
2 Basismaterialen voor een classificatiestructuur van bodemfuncties	15
2.1 Normen en standaarden	15
2.2 Bestaande classificatiestructuren	15
2.3 Resultaten workshop Bos Natuur Landschap project	16
2.4 Expertkennis	16
3 Ontwerp Kaartenwaaier	17
3.1 Structuur van de kaartenwaaier	17
3.1.1 Basisgeometrie	17
3.1.2 Invalshoek	19
3.1.3 Functiegroepen	19
3.1.4 Legenda-eenheden	20
3.2 Componenten voor besluitvorming	20
3.2.1 Kaartbeeld	21
3.2.2 Legenda	22
3.2.3 Meta informatie (leverancier, kostenindicatie, etc.)	22
4 Implementatie kaartenwaaier en resultaten	25
4.1 Analoog product	25
4.2 Internetapplicatie	25
4.3 Behoeft informatie functioneel bodemgebruik	25
4.4 Bruikbaarheid kaartenwaaier	26
5 Conclusies	29
Literatuur	31
 <i>Aanhangsels</i>	
1 Classificatiestructuren beschikbaar uit andere projecten en producten	33
2 Legendaeenheden zoals deze gedefinieerd zijn per invalshoek, functiegroep en basisgeometrie, en hun cartografische representatie.	35
3 Opgestelde metadata voor de verschillende opties	39
4 Evaluatieformulier	41

Woord vooraf

Met de ontwikkeling van de informatiemaatschappij neemt de vraag naar geo-informatie toe. Bij de begeleidingcommissie van DWK-programma 358 Gis en Remote Sensing bestond de indruk dat dit ook voor landelijke geo-informatie over de functies van onze bodem het geval is. In de praktijk blijken drie zaken echter lastig: *i*) is deze behoefte er ook daadwerkelijk bij de professionele gebruiker, *ii*) hoe definieer ik uit het niets hoe de gewenste informatie eruit ziet, en *iii*) hoe bereik ik consensus over de gewenste basisbestanden functioneel bodemgebruik?

Binnen het project functioneel bodemgebruik is geprobeerd om deze behoefte te inventariseren en de professionele gebruikers binnen het LNV netwerk een middel te geven om tot een keuze en consensus te komen. Hiervoor is een 'kaartenwaaier' ontwikkeld. Deze kaartenwaaier is te vergelijken met een stalenboek van vloerbedekking. Aan de hand van een voorbeeldstukje (vergezeld van materiaal-specificaties, prijsindicatie en mogelijke opties) kan de klant beter vergelijken en een uiteindelijke keuze maken. Bovendien kunnen twee partners makkelijker overeenstemming bereiken omdat de staal bijdraagt aan een gelijke beeldvorming van het uiteindelijke product. De kaartenwaaier moet een gelijke functie hebben.

Het project vertoont raakvlakken met andere projecten. Aanbevelingen uit het project Geo-informatie survey LNV zijn in overweging genomen en datastructuren uit het WARUMEC systeem zijn overgenomen. Gegevens en resultaten uit het BNL project (Basiskaart Bos, Natuur en Landschap) en het onderdeel functiecombinaties in 'Operatie Boomhut' verband zijn overgenomen.

Het bijbehorend product is een kaartenwaaier. Een hardkopie hiervan is op aanvraag verkrijgbaar bij Wageningen UR – Centrum van Geo-informatie van Alterra. De Internettoepassing kunt u bekijken op de Internetpagina van het CGI (<http://www.geo-informatie.nl>).

Aan dit project hebben verschillende mensen een bijdrage geleverd. Peter Hilgen (IKC Natuurbeheer) en Marco Duiker (KIC / Stichting Recreatie) fungeerde als gedelegeerd opdrachtgever. Anne Schmidt en Joke Luttik van Alterra leverde een inhoudelijke bijdrage. Allard de Wit en Oscar Vonder (Centrum voor Geo-informatie) hebben ondersteuning verleend bij het maken van de Internettoepassing.

Kees de Zeeuw,
Projectleider.

Samenvatting

Om inzicht te krijgen in de behoefte aan geo-informatie over het functioneel bodemgebruik (FBG) onder potentiële gebruikers is een ondersteunend beslismiddel ontworpen. Het betreft een zogenaamde 'kaartenwaaier'. Er is hierbij geconcentreerd op functies, en niet op bestemmingen.

De kaartenwaaier is in de vorm van een hardkopie en een internet-applicatie beschikbaar gemaakt (<http://www.geo-informatie.nl>). Deze is binnen het LNV netwerk verspreid met het verzoek om commentaar en suggesties te geven. Zowel mensen werkzaam op het gebied van beleid, onderzoek als uitvoering behoren tot de doelgroep.

De kaartenwaaier gaat uit van bestaande basisgeometrieën. Het betreft LGN, TOP10-vector en CBS-bodemstatistiek. De indeling van de kaartenwaaier is gestructureerd rond de invalshoek, de basisgeometrie en de functiegroep (of kaartlaag). Om tot een legendastructuur per kaart te komen zijn de volgende factoren beschouwd: Normen en standaarden; bestaande classificatiestructuren; resultaten van de workshop in het project 'Basiskaart Bos Natuur Landschap' en expertkennis.

In deze studie is gekozen voor twee invalshoeken: de mens en de natuur. Per invalshoek zijn een aantal functiegroepen gedefinieerd. Per functiegroep zijn klassen (of legenda-eenheden) opgesteld waarmee vulling aan de basisgeometrie gegeven wordt.

Iedere bladzijde in de kaartenwaaier bevat drie onderdelen: kaartbeeld, legenda en meta-informatie (informatie over de informatie). Met deze componenten kan een potentiële gebruiker beslissen welk datamodel en legendastructuur voor het databestand FBG wenselijk zijn.

De matige respons op de kaartenwaaier kan door twee factoren verklaard worden. Ten eerste is de kaartenwaaier door een deel van de doelgroep te complex bevonden. De veronderstelde voorkennis van het thema functioneel bodemgebruik en de ervaring met de basisgeometrieën Top10vector, CBS-bodemstatistiek en de LGN database was niet altijd voor hande. Ten tweede is de veronderstelde behoefte aan geo-informatie over functies van de bodem kleiner dan van tevoren aangenomen.

De indicatieve kosten voor de vervaardiging van geo-informatie over functioneel bodemgebruik die in de kaartenwaaier zijn opgenomen worden door alle respondenten als te hoog beschouwd.

De doelstelling om de keuze en consensus voor een functioneel bodemgebruik bestand te initiëren is niet haalbaar gebleken omdat de individuele behoefte aan informatie en de bereidheid tot investeren daarvoor te laag is.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Tijdens de workshopsessies binnen het project “basiskaart Natuur, Bos en Landschap” kwam naar voren dat er behoefte bestaat aan databestanden waarin niet de bedekking maar de functie en het gebruik van de bodem beschreven wordt. Het bleek echter moeilijk om consensus te bereiken over de concrete invulling van dergelijke databestanden, zeker in workshopverband. Desalniettemin is het signaal dat de behoefte aan dit soort informatie er is, binnen het ministerie van LNV opgepikt door de begeleidingscommissie van het DWK programma GIS en Remote Sensing (programma nummer 358). Deze heeft vervolgens budget gereserveerd voor een project waarmee de behoefte aan ruimtelijke gegevens over functioneel bodemgebruik geïnterpreteerd en geconcretiseerd kan worden.

1.2 Doelstelling en doelgroep

Dit project is bedoeld om inzicht te krijgen in de behoefte aan geo-informatie over het functioneel bodemgebruik (FBG) onder potentiële gebruikers en hiervoor een ondersteunend beslis middel aan te bieden (de zgn. ‘Kaartenwaaier’). Er is hierbij geconcentreerd op functies, en niet op bestemmingen.

Het betreft een demonstratieproject met als primaire doelen:

- Gebruikersbehoeften inventariseren;
- Een product te maken waarmee de potentiële gebruikersgroep een verantwoorde keuze kan maken uit het scala aan mogelijke FBG bestanden;
- Indien mogelijk de keuze en consensus voor een FBG bestand te initiëren;

De ‘Kaartenwaaier’ is in de vorm van een hardkopie en een internet-applicatie gemaakt (<http://www.geo-informatie.nl>). Zie figuur 1. Omdat het uiteindelijke gewenste databestand LNV-breed inzetbaar moet zijn, is de kaartenwaaier binnen het LNV netwerk verspreid met het verzoek om commentaar en suggesties te geven. Zowel mensen werkzaam op het gebied van beleid, onderzoek als uitvoering behoren tot de doelgroep. In navolging van de aanbevelingen uit het project “Geoinformatie survey LNV” (van Grunsven, 2000) is met dit project bovendien getracht een etalagefunctie richting beleidsmakers en LNV gelieerde organisaties te vervullen, door GIS producten toegankelijk te maken voor de niet professionele GIS gebruiker.

De begeleidingscommissie heeft zich voorafgaand aan de opdrachtverstrekking gerealiseerd dat de uitkomst van deze behoefteinventarisatie follow-up activiteiten met zich mee kan brengen die commitment en financiering vragen.



Figuur 1. De kaartenwaaier in analoge vorm en als internet-applicatie.

1.3 Karakteristieken van het gewenste bestand Functioneel bodemgebruik

De term 'Functioneel Bodemgebruik' lijkt een tautologie te zijn. Het gebruik van de bodem heeft immers altijd een functie. Omdat in het spraakgebruik de term bodemgebruik echter vaak verward wordt met bodembedekking is er voor gekozen de term 'functioneel' toe te voegen. Bestemmingen van de bodem zijn in dit onderzoek niet als functie opgenomen en dus niet beschouwd.

De gebruikte bodemeenheden zijn ten allen tijde werkelijk waarneembare objecten. Virtuele objecten, zoals bijvoorbeeld eigendomsgrenzen, zijn niet als een mogelijke objectdefinitie beschouwd. De representaties van deze objecten in een kaartbeeld worden reële entiteiten genoemd (Nederlands Normalisatie Instituut, 1995) waaraan in dit geval een attribuutwaarde omtrent de functie kan worden gekoppeld. Daarbij doen zich de volgende problemen voor:

- Per functiegroep (NEN 3610) wil je een of meer attributen toe kunnen voegen aan een entiteit. De relatie object / functie is niet altijd 1 op 1. Eén op meer is nog overkomelijk, maar meer op één wordt lastig;
- Je bent afhankelijk van actualisaties van bestaande bestanden met betrekking tot codering etc;
- Hoe geef je multifunctionaliteit cartografisch weer?

- Verschillende basisbestanden hebben verschillend generalisatieniveau (geometrisch). Hoe relateer je functionele eigenschappen aan een op een ander thema gegeneraliseerd object?

Binnen de kaartenwaaier is geprobeerd rekening te houden met deze problemen en waar nodig een adequate oplossing voor deze problemen te bieden. Dit is in hoofdstuk 2 uitgewerkt.

Er zijn een aantal randvoorwaarden opgesteld waar de mogelijke invulling van het bestand Functioneel bodemgebruik (FBG) aan moet voldoen:

- Er moeten meerdere functies per object geïdentificeerd kunnen worden;
- De functies van de bodem moeten vanuit verschillende invalshoeken beschouwd kunnen worden;
- Het bestand moet als basisbestand dienen voor vraagstukken vanuit de 'Landbouw' en 'Bos Natuur Landschap' wereld;
- Het datamodel van het basisbestand moet uitbouw mogelijkheden geven naar specifiekere of nog niet opgenomen functies van de bodem;
- De geo-informatie moet in de schaalrange 'lokaal-regionaal-nationaal' inzetbaar zijn;
- De geometrie en objectdefinitie moeten uit bestaande nationaal beschikbare landsdekkende bestanden afgeleid (kunnen) worden.

Binnen deze randvoorwaarden is een breed scala aan invullingen mogelijk. Binnen dit project zijn echter geen nieuwe invullingen bedacht. Uit bestaande systemen zijn bruikbare indelingen van legenda's en datastructuren geselecteerd en overgenomen.

In dit rapport zijn geen definities opgenomen van de gehanteerde GIS terminologie. Hiervoor wordt verwezen naar o.a. Burrough *et al* (1998), Molenaar (1998) en Hendriks *et al* (1997).

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven welke facetten in acht genomen zijn bij het opstellen van een bestand FBG. In hoofdstuk 3 wordt het ontwerp van de kaartenwaaier vervolgens besproken. De toepassing van deze kaartenwaaier wordt in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 worden de bevindingen over de behoefte aan een FBG bestand, de bruikbaarheid van de kaartenwaaier en de gewenste inhoud van een FBG bestand beschreven. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 enkele conclusies en aanbevelingen gegeven.

2 Basismaterialen voor een classificatiestructuur van bodemfuncties

Om tot een classificatiestructuur van de kaartenwaaier te komen zijn de volgende factoren beschouwd: Normen en standaarden; bestaande classificatiestructuren; resultaten van de workshop in het project 'Basiskaart Bos Natuur Landschap' en expertkennis. In hoofdstuk 3 wordt het hierop gebaseerde ontwerp van de kaartenwaaier gepresenteerd.

2.1 Normen en standaarden

De Nederlandse norm NEN 3610 is gebruikt (Nederland Normalisatie Instituut, 1995); niet omdat deze standaard goed ingebed is in de geoinformatie wereld, maar omdat het denkmodel waarmee het opgesteld is, zeer grondig en duidelijk is. In tabel 1 is aangegeven welke functiegroepen onderscheiden worden waar ieder gedefinieerde functieklasse binnen moet vallen. Op Europese en internationale schaal bestaan ook normen (CEN en ISO). Deze zijn niet in overweging genomen omdat deze niets toevoegen en de relevante toepassingschaal lokaal -en regionaal Nederlands niveau is.

Tabel 1. Functiegroepen volgens NEN 3610.

Functiegroep
Wonen
Verkeer
Groen
Detailhandel en diensverlening
Kantoren
Bedrijven
Maatschappelijke voorzieningen
Recreatie
Agrarische sector
Natuur en landschap
Technische infrastructuur
Waterstaatkundige werken

2.2 Bestaande classificatiestructuren

Het is niet de doelstelling van dit project om een nieuwe classificatiestructuur te 'bedenken'. Daarom is een inventarisatie uitgevoerd van bestaande classificatiestructuren die relevant zijn in het werkveld van LNV. De invalshoek is hierbij relevant.

De volgende bronnen zijn gebruikt:

- De grote bosatlas (1988)
- CBS-bodemstatistiek (Lengkeek, 1999)
- BARS bestand (in Noordman *et al*, 1997; zie ook Schenk, 1995).
- WARUMEC (Roos-Klein Lankhorst, 1999)
- *Functions of Nature* (de Groot, 1992)
- Natuur als leefomgeving (Luttik en Sprangers, 1999)

De classificatiestructuren zoals binnen deze bronnen aanwezig, zijn in aanhangsel 1 opgenomen.

2.3 Resultaten workshop Bos Natuur Landschap project

Tijdens de eerste workshop ‘Basiskaart bos, natuur en landschap’ (BNL) in 1999 bij IKC Natuurbeheer in Wageningen, is geïnventariseerd welke klassen de legenda van de basiskaart BNL dient te bevatten. Tijdens deze workshop kwam naar voren dat er ook behoefte bestaat aan informatie over functies, bestemmingen en eigendom van de bodem (Schmidt *et al*, 1999). De opmerkingen met betrekking tot bodemfuncties zijn verwerkt en meegenomen in dit project.

2.4 Expertkennis

Er zijn subjectieve beslissingen genomen omtrent de mate van gedetailleerdheid en de relevantie van bepaalde klassen. Vooral de keuze van legendadefinities uit de verschillende gegevensbronnen is op basis van eigen expertise gemaakt.

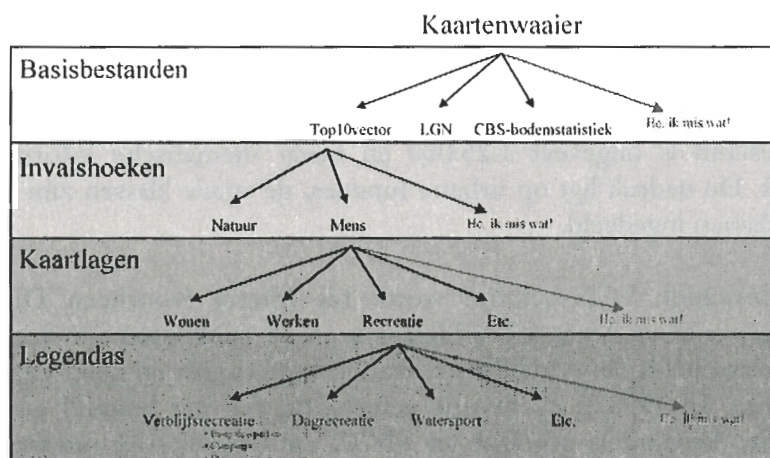
Daarnaast zijn domeindeskundigen op het gebied van landschap, natuur, milieu, landgebruik, landbouw en recreatie gevraagd hun mening te geven over de in de kaartenwaaier opgenomen legendadefinities. Niet alleen de behoeften zijn op deze manier geïnventariseerd maar ook de inhoudelijke aspecten van de voorgestelde legenda's functioneel bodemgebruik zijn op deze wijze getoetst. Het expertoordeel kan uiteraard alleen in de evaluatie van de kaartenwaaier verwerkt worden.

Voor de ruimtelijke modellering is gekozen voor een discreet data model, zowel voor op raster als op vector gebaseerde datastructuren. Dit betekent dat er geen continue of gradueel verlopende klassenindeling mogelijk is. De legendaklassen worden ‘crisp’ gedefinieerd (“niet fuzzy”) en de classificatiehiërarchie is gebaseerd op een functionele aggregatie (“deel van ...” kwalificatie).

3 Ontwerp Kaartenwaaier

3.1 Structuur van de kaartenwaaier

De kaartenwaaier is gebaseerd op een hiërarchisch classificatiesysteem. De boomstructuur van dit systeem is in figuur 2 weergegeven. Op alle vier de keuzeniveaus is een 'Hé, ik mis wat!' klasse ingebouwd. Deze klasse biedt de gebruiker de mogelijkheid zijn of haar ongenoegen met de gehanteerde keuzemogelijkheden te ventileren.



Figuur 2. Schematische opzet van de kaartenwaaier.

De ingrediënten voor de classificatiestructuur zijn de invalshoek, de basisgeometrie, de functiegroep (of kaartlaag) en de legenda-eenheid (of klasse).

3.1.1 Basisgeometrie

Er is uitgegaan van de geometrie zoals deze in LGN¹, TOP10-vector² en CBS-bodemstatistiek³ beschikbaar is. In figuur 3 is een illustratie gegeven van het kartografisch beeld van de verschillende basisbestanden. Op basis van deze bestanden kunnen objecten gedefinieerd worden. Er wordt dus geen voorstel gedaan om een nieuw geometrisch basisbestand aan te maken voor de objectdefinitie (entiteiten). Ook wordt van een objectbenadering in plaats van een veldbenadering uitgegaan (Bregt et al, 1997).

Al deze bestanden bevatten reële objecten. Er wordt geen gebruik gemaakt van virtuele objecten. De functionele kenmerken van deze objecten dienen als attributen

¹ Bronhouder: Alterra (<http://www.alterra.wageningen-ur.nl>)

² Bronhouder: Topografische Dienst Nederland (<http://www.tdn.nl>)

³ Bronhouder: Centraal Bureau voor de Statistiek (<http://www.cbs.nl>)

aan de entiteiten gekoppeld te worden. Het LGN bestand is als enige een rasterbestand. Hierin zijn aaneengesloten gelijkgeclassificeerde rastercellen ('pixels') als objecten beschouwd. De overige bestanden zijn vectorbestanden. In de top 10vector worden punten, lijnen en vlakken als object beschouwd. De gebruikte informatie lagen zijn echter beperkt tot de 'vlakken-laag' en de 'huizen-laag'. In de CBS-bodemstatistiek komen alleen vlakken voor.

De Top10vector bevat topografische informatie, schaal 1:10.000 en wordt vervaardigd door TDN. Ondanks het van origine cartografische karakter van het bestand is er ook een GIS-georiënteerd Arc-Info-formaat van het bestand beschikbaar. De semantische informatie in dit bestand heeft vooral betrekking op de landbedekking; attribuutwaarden omtrent functie zijn niet beschikbaar. Het bestand is opgebouwd uit meerdere lagen. In de kaartenwaaier is alleen gebruik gemaakt van de vlakkenlaag en de huizenlaag.

De CBS-bodemstatistiek wordt sinds 1989 geleverd als Arc-Info bestand. De schaal van het bestand is ongeveer 1:25.000 en bevat thematische informatie over het landgebruik. De nadruk ligt op urbane functies, de rurale klassen zijn slechts in zeer algemene klassen ingedeeld.

Het landsdekkende LGN-bestand wordt bij Alterra (voorheen DLO – Staring Centrum) gemaakt en bevat 5 hoofdklassen en 25 subklassen van landgebruik. Het bestand onderscheidt de verschillende landbouwgewassen en heeft een resolutie van 25 m x 25 m. In 1998 is de tweede actualisatie van het bestand gereed gekomen (LGN3). Het bestand is afgeleid uit SPOT en Landsat-TM satellietbeelden, met uitzondering van niet goed af te leiden klassen, die uit andere databronnen zijn overgenomen (zoals wegen, huizen en kassen). In 1999 zijn er aan het bestand 23 natuurklassen toegevoegd, resulterend in het LGN3plus bestand.



Figuur 3. Voorbeeld van het kaartbeeld van de verschillende basisbestanden.

Zoals uit figuur 3 en de kaartenwaaier blijkt, verschilt per bestand de mate van gedetailleerdheid, zowel thematisch als geometrisch, waarmee functieklassen aan één van deze bestanden gekoppeld kunnen worden. Ook leveren een groot aantal funktiekoppelingen aan de basisbestanden weinig interessante FBG bestanden op. Zo is de koppeling van bijvoorbeeld de functie authentieke stadsgezichten aan de objecten in het LGN bestand niet goed mogelijk en ook niet zinvol.

3.1.2 Invalshoek

Alle bestaande classificatiestructuren zijn opgesteld vanuit een bepaalde invalshoek. Vanuit welke visie beschouw je de functies van de bodem? Vanuit de mens? Vanuit de natuur? Vanuit de historie? Vanuit een levensbeschouwing? In deze studie is gekozen voor twee invalshoeken: de mens en de natuur. Deze keuze berust op de veronderstelling dat gebruikers in het werkveld voornamelijk vanuit deze invalshoeken zullen werken.

3.1.3 Functiegroepen

De samenstelling van de functiegroepen (ofwel 'kaartlagen') is afgestemd op de beschikbare informatie zoals in hoofdstuk 2 beschreven is. Afhankelijk van de invalshoek (mens of natuur) zijn verschillende groepen opgesteld. Deze worden in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Gedefinieerde functiegroepen voor de invalshoeken mens en natuur.

Mens	Natuur
Wonen en groenvoorzieningen	Natuurgebieden – Begeleide natuur
Werken	Natuurgebieden – Half natuurlijk
Industrie	Natuurgebieden – Multifunctioneel
Transport en vervoer / infrastructuur	Winning natuurproducten
Detailhandel, diensten en maatschappelijke voorzieningen	Beschermingsgebieden
Recreatie	Infrastructuur
Landbouwkundige productie (incl. Bosbouw)	
Landschappelijk interessant en beleving	
Milieu	

Objecten in de basisgeometriën kunnen één of meer functies hebben binnen één of meer functiegroepen. Bijvoorbeeld een perceel loofbos kan zowel een functies verblijfsrecreatie en jachtgebied (functiegroep recreatie) hebben, als houtproductie (functiegroep landbouwkundige productie) en droger structuurrijk bos (functiegroep natuurgebieden – half natuurlijk). Het bosperceel heeft dan in alle kaartlagen één of meer attribuutwaarde(n).

3.1.4 Legenda-eenheden

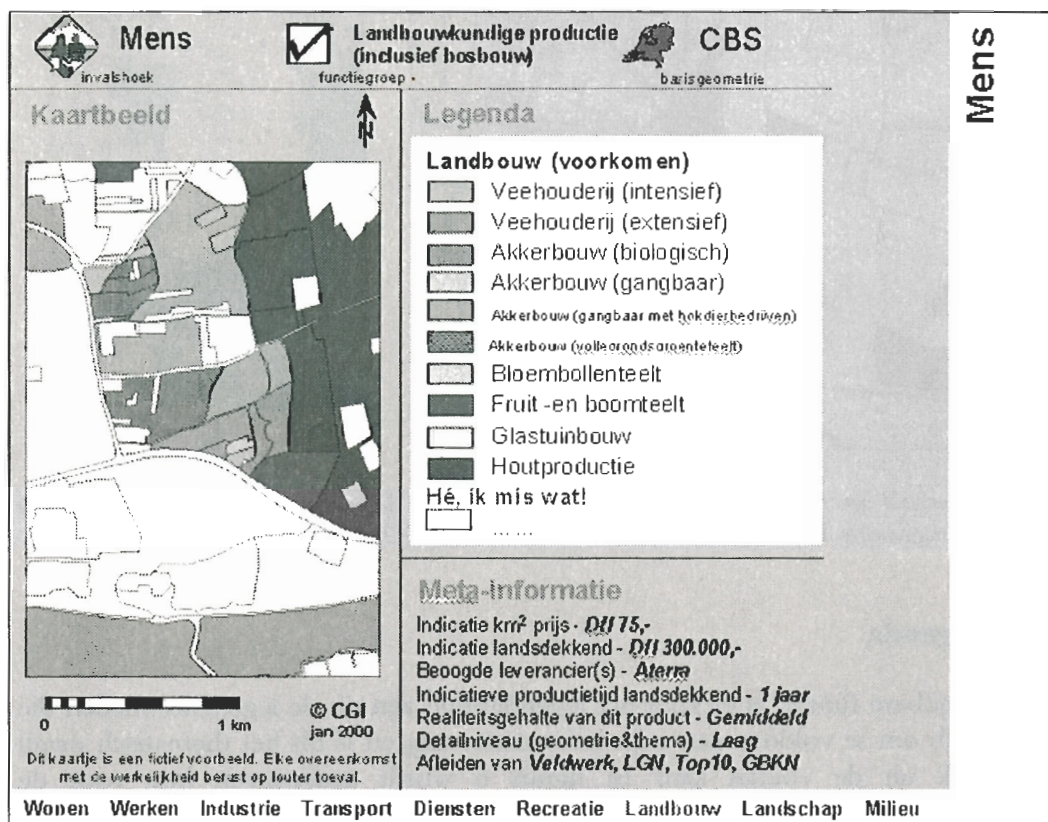
Per functiegroep zijn klassen (of legenda-eenheden) gedefinieerd. Omdat echter de objectdefinitie per basisgeometrie verschilt, is het niet altijd mogelijk om dit voor alledrie de basisgeometriën volledig gelijk te houden. In aanhangsel 2 is per invalshoek, functiegroep en basisgeometrie aangegeven welke klassen gebruikt zijn en hoe deze cartografisch opgenomen zijn:

- Een legendaeenheid kan binnen een object voorkomen (bijvoorbeeld een museum dat in een CBS gebiedje voorkomt). Dit kan middels een kleur, arcering of symbool weergegeven worden;
- Het aantal van de legendaeenheid binnen een object kan gegeven worden (bijvoorbeeld 20 huizen binnen een CBS gebiedje). Dit kan bijvoorbeeld middels een toegevoegd staafdiagram weergegeven worden;
- Het object kan volledig bedekt zijn door de gedefinieerde klasse (bijvoorbeeld een object huis uit de Top10vector krijgt de functieklasse Eengezinswoning). Dit kan middels een kleur of arcering weergegeven worden;

In aanhangsel 2 zijn de cartografische weergaven middels de symbolen V, A en K weergegeven voor respectievelijk Voorkomen, Aantal en Klasse. Indien het voorkomen met behulp van een symbool is weergegeven is er een 's' aan de code toegevoegd.

3.2 Componenten voor besluitvorming

Zoals in figuur 4 te zien is bevat de kaartenwaaier drie onderdelen: kaartbeeld, legenda en meta-informatie (informatie over de informatie). Met deze componenten kan een potentiële gebruiker beslissen welk datamodel en legendastructuur voor het databestand FBG wenselijk zijn. De kracht van de kaartenwaaier is dat er een direct voorbeeld beschikbaar is van de wens die anders via een abstracte weg beschreven zou moeten worden. Ook kan tijdens afstemming met andere belanghebbenden een beter gelijkstemmend referentiekader aangehouden worden. De kaartenwaaier biedt dus een concretisering van beeld, inhoud en meta-informatie.



Figuur 4. Voorbeeld van een bladzijde uit de kaartenviewer. Als basisgeometrie is hier het CBS bodemstatistiek gebruikt, de invalshoek is vanuit de mens en de functiegroep (of kaartlaag) is de landbouw.

3.2.1 Kaartbeeld

Op basis van het kaartbeeld kan de gebruiker twee beslissingen nemen. Ten eerste: zou ik met een dergelijk kaartbeeld van mijn interessegebied aan mijn databehoeftes kunnen voldoen, en ten tweede: sluiten het schaal- en detailniveau aan op wat ik wil. In figuur 5 is een voorbeeld gegeven van hoe het kaartbeeld afhankelijk is van de gekozen basisgeometrie.



Figuur 5. Voorbeeld van het verschil in cartografisch kaartbeeld voor de functiegroep 'wonen' op basis van de geselecteerde basisgeometrie. Links is de CBS-Bodemstatistiek, midden de Top10vector, rechts het LGN bestand.

3.2.2 Legenda

Een vergelijkbare functie is er voor het legendablok: zijn dit de legendaenheden die ik nodig heb om te voldoen aan mijn informatievraag en is dit het thematisch detail waarmee ik uit de voeten kan? In figuur 6 wordt aangegeven hoe voor de verschillende basisgeometrieën het thematische detailniveau van de informatie kan verschillen.

Detailhandel e.a. (voorkomen)	Detailhandel e.a. (voorkomen)	Voorzieningen e.a. (voorkomen)
- Winkels, warenhuizen en winkelcentra - Horeca en uitgaansgelegenheden - Overheidsgebouwen en musea - Ziekenhuizen, inrichtingen, etc. - Oefenterreinen defensie - Begraafplaats	- Winkels, warenhuizen en winkelcentra - Horeca en uitgaansgelegenheden - Overheidsgebouwen en musea - Ziekenhuizen, inrichtingen, etc. - Oefenterreinen defensie - Begraafplaats	- Voorzieningen - Oefenterreinen defensie - Begraafplaats
Hé, ik mis wat!	Hé, ik mis wat!	Hé, ik mis wat!
.....		
.....		

Figuur 6. Voorbeeld van het verschil in legenda voor de functiegroep 'recreatie' op basis van de geselecteerde basisgeometrie. Links is de CBS-Bodemstatistiek, midden de Top10vector, rechts het LGN bestand.

3.2.3 Meta informatie (leverancier, kostenindicatie, etc.)

De bijgevoegde metadata pretenderen niet volledig of correct te zijn (en zeker niet een offerte indicatie te zijn). Wel geven zij aan in welke orde van grootte men moet denken qua prijs, wat de meest voor de hand liggende ingang is om tot deze informatie te komen, welke organisatie een dergelijk bestand misschien het beste zou kunnen ontwikkelen en hoe realistisch een dergelijk bestand is. Bovendien geven ze een duidelijk referentiekader als verschillende opties met elkaar vergeleken worden. Bijvoorbeeld het kaartbeeld van optie A voldoet misschien het best aan mijn wensen,

maar de indicatieve kosten en productietijd doen mij toch beslissen de voorkeur aan optie B te geven. In figuur 7 is een voorbeeld van metadata voor de verschillende basisgeometrieën gegeven.

Meta-informatie CBS	Meta-informatie Top10vector	Meta-informatie LGN
Indicatie km ² prijs - <i>Dfl 75,-</i>	Indicatie km ² prijs - <i>Dfl 250,-</i>	Indicatie km ² prijs - <i>Dfl 75,-</i>
Indicatie landsdekkend - <i>Dfl 300.000,-</i>	Indicatie landsdekkend - <i>Dfl 1.000.000,-</i>	Indicatie landsdekkend - <i>Dfl 300.000,-</i>
Beoogde leverancier(s) - <i>Alterra</i>	Beoogde leverancier(s) - <i>Alterra</i>	Beoogde leverancier(s) - <i>Alterra</i>
Indicatieve productietijd landsdekkend - <i>1 jaar</i>	Indicatieve productietijd landsdekkend - <i>2 jaar</i>	Indicatieve productietijd landsdekkend - <i>1 jaar</i>
Realiteitsgehalte van dit product - <i>Gemiddeld</i>	Realiteitsgehalte van dit product - <i>Gemiddeld</i>	Realiteitsgehalte van dit product - <i>Gemiddeld</i>
Detailniveau (geometrie&thema) - <i>Laag</i>	Detailniveau (geometrie&thema) - <i>Gemiddeld</i>	Detailniveau (geometrie&thema) - <i>Hoog</i>
Afgeleiden van <i>Veldwerk, LGN, Top10, GBKN</i>	Afgeleiden van <i>Veldwerk, LGN, Top10, GBKN</i>	Afgeleiden van <i>Veldwerk, Top10vector, PIPO</i>

Figuur 7. Voorbeeld van het verschil in meta-informatie voor de functiegroep 'landbouw' op basis van de geselecteerde basisgeometrie. Links is de CBS-Bodemstatistiek, midden de Top10vector, rechts het LGN bestand.

4 Implementatie kaartenwaaier en resultaten

4.1 Analooq product

De kaartenwaaier is als analooq product in zestigvoud geproduceerd en verspreid onder mensen die binnen het LNV netwerk met GIS werken. Aan de kaartenwaaier is een begeleidende brief en een evaluatieformulier toegevoegd, met het verzoek dit formulier ingevuld te retourneren. In aanhangsel 4 is dit evaluatieformulier weergegeven. Een grote doelgroep (39 personen) is gevraagd het reactieformulier ingevuld terug te sturen. Een deel van de doelgroep is rechtstreeks benaderd tijdens een vergadering van het Geoplatform LNV.

Daarnaast is aan 12 domeindeskundigen gevraagd de kaartenwaaier te beoordelen op een voor de deskundige relevant onderdeel (landschap, natuur, milieu, landgebruik, landbouw of recreatie). In een poging de hoeveelheid respons te optimaliseren is aan de retournering van het evaluatieformulier een beloning in de vorm van een kleine attentie verbonden.

De responstijd is 6 maanden geweest. In totaal zijn er 10 bruikbare reacties binnen gekomen (20% respons). Ondanks deze lage respons zijn er wel een aantal duidelijke conclusies te trekken over behoefte aan informatie over functioneel bodemgebruik en de doeltreffendheid van de kaartenwaaier.

4.2 Internetapplicatie

Een digitale versie van de kaartenwaaier is direct toegankelijk via Internet op <http://cgi.girs.wageningen-ur.nl/cgi/products/bodemgebruik/default.htm>. Deze eenvoudige webapplicatie is met gebruik van de Microsoft Frontpage Editor opgezet. Er kan op het scherm door de kaartenwaaier heen gebladerd kan worden. Bovendien kan het reactieformulier 'ge-download' worden welke na invulling ingezonden kan worden (digitaal of analooq). Deze versie is door de internet technologie toegankelijk voor een breed publiek.

De website heeft een beperkt aantal hits gehad en heeft slechts 1 reactie opgeleverd in de vorm van een per post geretourneerd reactieformulier.

4.3 Behoeft informatie functioneel bodemgebruik

De over het algemeen lage respons op de kaartenwaaier kan verklaard worden door twee factoren. In de eerste plaats door de mate van werkelijke behoefte aan informatiebestanden over functioneel bodemgebruik, en in de tweede plaats door de methode van de behoefteinventarisatie (zie paragraaf 4.4).

Vanuit de uitvoerende diensten van LNV komt duidelijk het signaal dat de behoefte aan deze informatie zeer gering is. Vanuit de beleidsdiensten is de behoefte iets groter, maar wordt er vooral initiatief bij de bronhouders van de databestanden verwacht en niet bij de gebruikers zelf. Er blijkt dan ook niet zozeer behoefte aan een apart bestand functioneel bodemgebruik, maar meer aan selectieve thematische aanpassingen aan de verschillende basisgeometriën waardoor beleidsvragen over bodemfuncties beter beantwoord kunnen worden. Bovendien wordt de kosten-indicatie voor deze additionele bodemfunctie legenda-eenheden in zijn algemeenheid als veel te hoog beschouwd.

Opvallend is ook dat de motivatie en keuze van een basisgeometrie (Top10vector, CBS bodemstatistiek, of LGN) voornamelijk gebaseerd wordt op het bestand waar de gebruiker gewend is om mee te werken, en niet op wat technisch gezien het meest wenselijk lijkt. Daardoor komt met name niet duidelijk naar voren welke functiegroepen nu bij voorkeur aan de Top10vector of CBS-bodemstatistiek gekoppeld zouden moeten worden. Het LGN bestand wordt over het algemeen niet als zinvolle basisgeometrie beschouwd, met uitzondering van de natuurklassen. Deze klassen zijn in de laatste LGN3^{plus} versie al grotendeels opgenomen zijn en worden als zodanig ook al algemeen gebruikt.

Ondanks dat de behoefte aan informatie over bodemfuncties voor beleidsvragen wel aanwezig is, is de bereidheid tot investeren en actie ondernemen beperkt. De indicatieve kosten die in de kaartenwaaier gehanteerd zijn voor de vervaardiging van de verschillende onderdelen van een basisbestand functioneel bodemgebruik worden voor alle functiegroepen en voor alle basisgeometriën als veel te hoog beschouwd.

Bovendien is men afhankelijk van het eigen werkveld met name geïnteresseerd in relatief specifieke legenda-eenheden en functiegroepen. Uit de respons is niet een breed gedragen basisbestand af te leiden.

Omdat de individuele behoefte aan informatie en de bereidheid tot investeren laag is, wordt het initiëren van consensus en de keuze voor een basisbestand functioneel bodemgebruik niet zinvol geacht.

4.4 Bruikbaarheid kaartenwaaier

De gebruikers is nadrukkelijk gevraagd aan te geven wat er inhoudelijk gemist wordt in de kaartenwaaier. Daarnaast is aan de domeindeskundigen gevraagd om de gekozen functiegroepen van de kaartenwaaier inhoudelijk te beoordelen. Opvallend hierbij is dat met name de functiegroep recreatie als onvoldoende wordt beschouwd. Er worden diverse klassen gemist, terwijl andere klassen te prominent (bijvoorbeeld jachtgebieden) of onzinnig worden beschouwd (bijvoorbeeld “verboden te vissen”).

Het gebruik van alleen vlakelementen is te beperkt. Veel functies van de bodem worden mede bepaald door lijnelementen in de basisgeometriën. Bijvoorbeeld de

recreatieklasse “opengesteld wandel –en fietsgebied” wordt als nietszeggend beschouwd als daarbinnen ook niet de het aantal wandel –en fietspaden in de vorm van lijnelementen wordt weergegeven.

De functiegroep ‘energie’ wordt gemist in de kaartenwaaier. Daarnaast bestaat er een duidelijke focus op zeer specifieke inhoudelijke informatie, met name gericht op het eigen werkveld, en niet zozeer op algemenere klassen die als basis zouden kunnen dienen.

De doelgroep is ook gevraagd de praktische bruikbaarheid van de kaartenwaaier aan te geven. Hierbij dient onderscheid gemaakt te worden tussen de analoge -en digitale versie. De papieren kaartenwaaier heeft als belangrijkste beperking dat er (te) veel gebladerd moet worden om keuzes te kunnen maken. Bij de digitale versie werkt het klikken eenvoudiger, maar is de grafische kwaliteit van de kaarten minder, waardoor het beoordelen van het kaartbeeld moeilijker is. De systematiek in de kaartenwaaier en de veronderstelde basiskennis op het gebied van geo-informatie is over algemeen als (te) moeilijk ervaren.

De kaartenwaaier methode wordt als aanbod gericht ervaren, in plaats van vraag gestuurd.

De rapportcijfers die door de respondenten aan de kaartenwaaier gegeven zijn liggen allemaal tussen de 6 en de 7. Hiermee zou het gebruik als ‘voldoende’ beschouwd kunnen worden. In combinatie met de matige hoeveelheid respons moet echter geconcludeerd worden dat de doeltreffendheid van de kaartenwaaier niet voldoende is geweest. De kaartenwaaier wordt wel als een bruikbaar hulpmiddel beschouwd om de mogelijkheden van geo-informatie aanschouwelijk te maken. En ook in het onderwijs wordt de kaartenwaaier als een bruikbaar hulpmiddel gezien. Ondanks het verzoek de kaartenwaaier te retourneren als deze als onbruikbaar werd beschouwd is er slechts een kaartenwaaier daadwerkelijk geretourneerd.

5 Conclusies

Met de ontwikkeling van de kaartenwaaier is een alternatieve manier uitgeprobeerd om behoefte aan geo-informatie te inventariseren onder potentiële gebruikers. De omvang van de respons hierop is matig geweest, de waardering van de methode (i.e. kaartenwaaier) is in het algemeen als “voldoende” geklassificeerd.

De matige respons kan door twee factoren verklaard worden. Ten eerste is de kaartenwaaier door een deel van de doelgroep te complex bevonden doordat de veronderstelde voorkennis van het thema functioneel bodemgebruik en de ervaring met de basisgeometrieën Top10vector, CBS-bodemstatistiek en de LGN database niet altijd voor hande was. Ten tweede is de veronderstelde behoefte aan geo-informatie over functies van de bodem kleiner dan van tevoren aangenomen.

De indicatieve kosten voor de vervaardiging van geo-informatie over functioneel bodemgebruik die in de kaartenwaaier zijn opgenomen worden door alle respondenten als te hoog beschouwd.

De doelstelling om de keuze en consensus voor een functioneel bodemgebruik bestand te initiëren is niet haalbaar gebleken omdat de individuele behoefte aan informatie en de bereidheid tot investeren daarvoor te laag is.

Het resultaat van de behoefte inventarisatie kan naar twee groepen worden vertaald. Bij de uitvoerende diensten is de behoefte zeer gering. Bij beleidsdiensten is de behoefte aan informatie over functioneel bodemgebruik iets groter maar wordt de realisatie hiervan als een dienst van de producenten van de bestanden beschouwd, en niet als een actie die bij de gebruikers.

De keuze voor een basisgeometrie wordt over het algemeen meer op het eigen bedrijfsproces gebaseerd dan op een technische evaluatie van de grootste geschiktheid.

De bruikbaarheid van kaartenwaaier wordt in analoge vorm hoger gewaardeerd dan in digitale (internet) vorm. Ondanks dat de analoge versie veel heen-en-weer bladeren vergt, is de grafische representatie van een hoger niveau wat de voorkeur geniet.

Inhoudelijk wordt met name de functiegroep ‘recreatie’ in de kaartenwaaier als onvoldoende beschouwd.

Literatuur

Bregt, A.K. and J.D. Bulens, 1996. Application-oriented generalization of area objects. In *Methods for the generalization of geo-databases*, edited by M. Molenaar, NGC, new series, number 43, pp. 57 – 64.

Burrough P.A., R.A. McDonnell, 1998. *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press, Oxford.

De grote bosatlas, 1988. 50^{ste} editie. Wolters-Noordhoff bv, Atlas Productions, Groningen.

Groot, R.S. de, 1992. *Functions of Nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Wolters-Noordhoff, Groningen (Engels).

Grunsven J. van, 2000. *Rapport Geo-info Survey LNV. Advies over de organisatie van de geo-informatiehuishouding binnen het LNV-netwerk*.

Hendriks, P. and H. Ottens (Eds.), 1997. *Geografische Informatie Systemen in ruimtelijk onderzoek*. Van Gorcum, Assen, the Netherlands (Dutch).

Lengkeek, W, 1999. *De statistiek van het bodemgebruik*. Uit PHLO cursus 'GIS-data' te Wageningen, syllabus 11 mei 1999.

Luttik J. en J.T.C.M. Sprangers, 1999. *Combineren met natuur; economische en ecologische duurzaamheid van functiecombinaties*. Reeks operatie boomhut nummer 3, Wageningen.

Molenaar M., 1998. *An introduction to the theory of spatial object modelling for GIS*. Taylor & Francis, UK.

Nederlands Normalisatie Instituut, 1995. *Terreinmodel vastgoed. Termen, definities en algemene regels voor de classificatie en codering van de aan het aardoppervlak gerelateerde ruimtelijke objecten*.

Noordman E., H.A.M. Thunnissen en H. Kramer, 1997. *Vervaardiging en nauwkeurigheid van het LGN2-grondgebruiksbestand*. SC-DLO rapport 515, Wageningen.

Roos-Klein Lankhorst, 1999. *Plannen voor de groene ruimte snel en integraal getoetst met WARUMEC*. Uit PAO cursus 'Geografische informatiesystemen in water-, milieu- en natuurbeheer'. Wageningen, 26 en 27 oktober 1999.

Schenk, D.C.P., 1995. Een nieuwe basiskaart voor de rijksplanologische dienst. In Fendel, E.M. (red.), From research to application through cooperation, proceedings, stream 7, First joint European conference and exhibition on Geo Information, March 26-31, 1995, Den Haag (Engels).

Schmidt, A.M., A.K. Bregt, P.R. Hilgen, P.G. Lentjes, A.M. Suebring and C.J. de Zeeuw, 1999. Evaluatie van vier varianten voor de basiskaart natuur, bos en landschap. Rapport 666, Wageningen.

Aanhangsel 1 Classificatiestructuren beschikbaar uit andere projecten en producten

Functiegroepen (NEN 3610)	CBS bodemstatistiek
Wonen	3 Bebouwde grond
Verkeer	31 Woongebied
Groen	4 Verkeer
Detailhandel en dienstverlening	41 Spoor-, tram- en metrowegen
Kantoren	42 Verharde wegen
Bedrijven	43 Onverharde en halfverharde wegen
Maatschappelijke voorzieningen	44 Vliegvelden
Recreatie	34 Dienstverlenende sector (ov. bedrijfsterreinen)
Agrarische sector	33 Bedrijfsterreinen
Natuur en landschap	74 Bouwterrein voor bedrijfsterreinen
Technische infrastructuur	35 Overige openbare voorzieningen
Waterstaatkundige werken	36 Sociaal-culturele voorzieningen
Overig	73 Begraafplaatsen
	5 Recreatie
	51 Parken en plantsoenen
	52 Sportterreinen
	53 Dagrecreatieve objecten en terreinen
	54 Volkstuinen
	55 Verblijfsrecreatie
	1 Landbouwgrond
	11 Glastuinbouw
	12 Overig agrarisch gebruik
	2 Bossen
	21 Bos
	6 Natuurlijk terrein
	61 Droog natuurlijk terrein
	62 Nat natuurlijk terrein
	32 Delfstoffenwinning
	71 Stortplaatsen
	72 Wrakkenopslagplaatsen
	8 Water
	81 IJsselmeer
	82 Spaarbekkens (waterreservoirs)
	83 Water met een recreatieve hoofdfunctie
	84 Overig water breder dan 6 meter
	85 Waddenzee, Eems, Dollard
	86 Ooster- en Westerschelde
	87 Noordzee
	7 Overige gronden
	75 Bouwterrein voor overige bestemmingen
	76 Overige gronden

WARUMEC		Funcatiecombinaties
Stedelijk gebied	Wonen	wonen
	Infrastructuur	Transport + geluiswering
	Werken	Wwerken, industrie
Recreatiegebieden - Verblifsrecreatie	Bungalowparken	Onderzoek, onderwijs
	Kampeesterreinen	kunst
Recreatiegebieden - Dagrecreatie	Met veel overdekte voorzieningen	Cultuurhistorie, archeologie
	Met vrijwel geen overdekte voorzieningen	Water- en oeverrecreatie
Recreatiegebieden - Watersport	Water met jachthaven	Landrecreatie
	Recreatiewater zonder jachthaven	Beroepsvisserij
Agrarisch - veehouderij	100% grondgebonden	Landbouw
	>75% grondgebonden	Houtteelt
	50-75% grondgebonden	Winning overige natuurproducten
	<50% grondgebonden	Afvalberging
	100% niet grondgebonden	Delfstoffenwinning
Agrarisch - akkerbouw	Biologisch	Energiewinning
	Gangbaar	Erosiebestrijding
	Gangbaar met hokdierbedrijven	Bodemzuivering
	Volleggronds groenteteelt	Luchtzuivering
Agrarisch - bloembollenteelt	Biologisch	Waterwinning
	Gangbaar	Waterberging
Agrarisch - Fruit- en boomteelt	Biologisch	Waterzuivering
	Gangbaar	Waterkering
Agrarisch - glastuinbouw	Open, biologisch	Defensie
	Open, gangbaar	
	Gesloten	
Natuurgebieden - begeleide natuur	Dynamisch duinlandschap	
	Boslandschap met rivierdynamiek	
	Overige boslandschappen	
	Oer(bos)moerassen	
	Laagveenmoerassen	
Natuurgebieden - Half-natuurlijk	Natuurlijke structuurrijk bos	
	Droger structuurrijk bos	
	Natte / vochtige hei	
	Droge hei en zandverstuivingen	
	gemaaid rietland, moeras	
	Natuurlijk grasland	
	Droger natuurgras	
	Natuurlijk complex bos/gras	
	Droger complex bos/gras	
	Multifunctioneel bos	
Natuurgebieden - Multifunctioneel	Kleinschalig cultuurland	
	Grasland met natuurbeheer	
	Akkers met natuurbeheer	
	Multifunctioneel water	

Aanhangsel 2 Legendaeenheden zoals deze gedefinieerd zijn per invalshoek, functiegroep en basisgeometrie, en hun cartografische representatie.

Tabel 4A. Invalsboek: Mens.

Functiegroep	Legenda eenheid	CBS	Top10 vector	LGN	Alternatieve klasse LGN
Wonen en groenvoorzieningen	Flat/appartement	A	K	-	
	Eengezinswoning	A	K	-	
	Landhuis	A	K	V	Bebouwing
	Tuin	-	K	-	
	Bijgebouw (garage, tuinhuis, etc.)	-	K	-	
	Parken en plantsoenen	V	K	V	Groen
Werken	Overig stedelijk groen	V	K	-	
	Kantoorgebouw	V	K	-	
	Fabrieksterrein	V	K	V	Werkgebied
	Detail- en groothandel	V	K	-	
Industrie	Dienstverlening	V	K	-	
	Beroepsvisserij	V	K	V	Beroepsvisserij
	Havengebied	V	K	-	
	Bedrijfsterreinen	V	K	V	Industrie
	Opslag en distributie goederen	V	K	-	
Transport en vervoer / Infrastructuur	Stortplaatsen	V	K	-	
	Spoor, tram en metrowegen	V	K	K	Spoor- en hoofdwegen
	Autowegen en snelwegen	V	K	-	
	Lokale ontsluitingswegen	V	K	-	
	Overige wegen en paden	V	K	-	
	Parkeerplaatsen	V	K	-	
	Vliegvelden	V	K	-	
	waterwegen en vaarroutes	V	K	K	waterwegen en vaarroutes
	Leidingen en buizen	-	K	-	
	Winkels, warenhuizen en winkelcentra	Vs	K	-	
Detailhandel, diensten en maatsch. Voorz.	Horeca en uitgaansgelegenheden	Vs	K	V	Voorzieningen
	Overheidsgebouwen en musea	V	K	-	
	Ziekenhuizen, inrichtingen, etc.	Vs	K	-	
	Oefenterreinen defensie	V	K	K	Oefenterreinen defensie
	Begraafplaats	V	K	K	Begraafplaats
Recreatie	Verblijfsrecreatie (kampeertreinen, bungalowparken)	V	K	-	

Funcatiegroep	Legenda eenheid	CBS	Top10 vector	LGN Alternatieve klasse LGN
Landbouwkundige productie (incl. bosbouw)	Dagrecreatieve voorzieningen en terreinen	V	K	-
	Opengesteld Wandel -en fietsgebied	V	K	V
	Jachtgebied	Vs	K	V
	Viswater	V	K	K
	overige water- en oeverrecreatie	V	K	-
	Sportterreinen	V	K	K
	volkstuinten	V	K	-
	Veehouderij (intensief)	V	K	K
	Veehouderij (extensief)	-	K	K
	Akkerbouw - biologisch	-	K	K
	Akkerbouw - gangbaar	V	K	K
	Akkerbouw - gangbaar met hokdierbedrijven	-	K	K
	Akkerbouw - vollegrondsgroenteteelt	Vs	K	K
	Bloembollenteelt	V	K	K
	Fruit- en boomteelt	V	K	K
	Glastuinbouw	V	K	K
	Houtproductie	V	K	V
Landschapelijk interessant en beleving	Cultuurhistorisch waardevolle objecten en terreinen	Symbool I	K	-
	Authentieke stads- en dorpsgezichten	V	K	-
	Kunst en archeologie	Vs	K	-
	Woeste natuurterreinen	V	K	V
	Stiltegebieden	V	K	-
Milieu	Waterzuivering	V	K	-
	Luchtzuivering	V	K	-
	Bodemzuivering	V	K	-

V = Voorkomen, K = Klasse, A = Aantal, s = weergave middels een symbool.

Tabel B. *Invalsboek: Natuur.*

Funcatiegroep	Legenda eenheid	CBS	Top10 vector	LGN
Natuurgebieden - begeleide natuur	Dynamisch duinlandschap	V	K	K
	Boslandschap met rivierdynamiek	V	K	K
	Overige boslandschappen	V	K	K
	Oer(bos)moerassen	V	K	K
	Laagveenmoerassen	V	K	K
	Kwelders/getijdegebieden	V	K	K
Natuurgebieden - Half-natuurlijk	Natuurlijk structuurrijk bos	V	K	K
	Droger structuurrijk bos	V	K	K
	Natte / vochtige hei	V	K	K
	Droge hei en zandverstuivingen	V	K	K
	gemaaid rietland, moeras	V	K	K
	Natuurlijk grasland	V	K	K
	Droger natuurgas	V	K	K
	Natuurlijk complex bos/gras	V	K	-
	Droger complex bos/gras	V	K	-
	Hoogveen	V	K	K
Natuurgebieden - Multifunctioneel	Multifunctioneel bos	V	K	K
	Kleinschalig cultuurland	V	K	K
	Grasland met natuurbeheer	V	K	K
	Akkers met natuurbeheer	V	K	K
	Cultuurrietland	V	K	K
	Multifunctioneel water	V	K	K
Winning natuurproducten	Zand-, klei- en grintwinning	V	K	-
	Zon- en windenergiewinning	V	K	-
	Kruiden, planten en bosvruchten	V	K	V
	Jachtgebied	V	K	V
Beschermingsgebieden	Vogelbroedgebied	V	K	V
	Natuurreservaat	V	K	K
	Verboden te vissen	V	K	V
Infrastructuur	Versnippering natuurgebied	V	K	K
	Grenzend aan natuurgebied	V	K	K
	Verstoring (gevaar, geluid, stank, etc.)	V	K	K

V = Voorkomen, K = Klasse, A = Aantal, s = weergave middels een symbool.

Aanhangsel 3 Opgestelde metadata voor de verschillende opties

Kaartlaag	Dfi Per km2	Dfi totaal	Instituut	Productie tijd NL dekkend	Haalbaarheid van realisering	Detailniveau (thematisch & geometrisch)	Afgeleid van
CBS							
1 Wonen en groen-voorzieningen	100	250000	CBS	12 mnd	laag	gemiddeld	Postcode, LISA, diversen
2 Werken	100	200000	CBS	12 mnd	laag	gemiddeld	Postcode, LISA, diversen
3 Industrie	100	250000	CBS	12 mnd	laag	gemiddeld	Postcode, LISA, diversen
4 Transport, vervoer Infrastructuur	15	100000	TDN	2 mnd	hoog	gemiddeld	Top10, wegenkaarten
5 Detailhandel, diensverlening en maatschappelijke voorzieningen	100	400000	CBS	12 mnd	laag	gemiddeld	Postcode, Top10, stadskarten
6 Recreatie	5	20000	Alterra	1 mnd	hoog	hoog	SBB, BORIS
7 Landbouwkundige productie (incl. bosbouw)	75	300000	Alterra	1 jaar	gemiddeld	laag	Veldwerk, LGN, Top10, GBKN
8 Landschapelijk interessant, beleving	25	125000	Alterra	4 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, diversen
9 Milieu	15	150000	RIVM	6 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, diversen
1 Natuurgebieden - begeleide natuur	100	400000	Alterra	18 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, Warumec, diversen
2 Natuurgebieden - Half-natuurlijk	100	400000	Alterra	18 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, Warumec, diversen
3 Natuurgebieden - Multifunctioneel	100	400000	Alterra	18 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, Warumec, diversen
4 Winning natuurproducten	25	25000	Alterra	2 mnd	hoog	gemiddeld	SBB, veldwerk
5 Beschermings gebieden	10	20000	SBB	1 mnd	hoog	hoog	SBB, Natuurmonumenten
6 Infrastructuur	15	100000	Alterra	2 mnd	hoog	hoog	Top10, wegenkaarten
Top 10							
1 Wonen en groen-voorzieningen	200	500000	TDN/CBS	12 mnd	hoog	hoog	Postcode, LISA, diversen
2 Werken	200	500000	TDN/CBS	12 mnd	hoog	hoog	Postcode, LISA, diversen
3 Industrie	50	50000	TDN/CBS	4 mnd	hoog	hoog	Postcode, LISA, diversen
4 Transport, vervoer Infrastructuur	50	100000	TDN	6 mnd	hoog	hoog	Stadsplattegronden, wegenkaarten
5 Detailhandel, diensverlening en maatschappelijke voorzieningen	150	400000	CBS	12 mnd	laag	hoog	Postcode, LISA, stadskarten
6 Recreatie	15	60000	Alterra	3 mnd	hoog	hoog	SBB, BORIS
7 Landbouwkundige productie (incl. bosbouw)	250	1000000	Alterra	2 jaar	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, LGN, Top10, GBKN
8 Landschapelijk interessant, beleving	25	200000	Alterra	8 mnd	gemiddeld	hoog	Veldwerk, CultGIS, diversen
9 Milieu	10	100000	RIVM	6 mnd	gemiddeld	hoog	Veldwerk, diversen

Kaartlaag	Dfl Per km2	Dfl totaal	Instituut	Productie tijd NL dekkend	Haalbaarheid van realisering	Detailniveau (thematisch & geometrisch)	Afgeleid van
1 Natuurgebieden - begeleide natuur	100	4000000	Alterra	18 mnd	gemiddeld	hoog	Veldwerk, Warumec, diversen
2 Natuurgebieden - Half-natuurlijk	100	4000000	Alterra	18 mnd	gemiddeld	hoog	Veldwerk, Warumec, diversen
3 Natuurgebieden - Multifunctioneel	100	4000000	Alterra	18 mnd	gemiddeld	hoog	Veldwerk, Warumec, diversen
4 Winning natuurproducten	100	2000000	Alterra	1 jaar	gemiddeld	gemiddeld	SBB, veldwerk
5 Beschermingsgebieden	15	300000	SBB	4 mnd	gemiddeld	hoog	SBB, Natuurmonumenten
6 Infrastructuur	15	300000	Alterra	4 mnd	gemiddeld	hoog	SBB, wegenkaarten
LGN							
1 Wonen en groen voorzieningen	20	500000	Alterra	3 mnd	laag	laag	CBS
2 Werken	20	500000	Alterra	3 mnd	laag	laag	Postcode, LISA, diversen
3 Industrie	20	500000	Alterra	3 mnd	laag	laag	Postcode, LISA, diversen
4 Transport, vervoer Infrastructuur	5	100000	Alterra	1 mnd	gemiddeld	laag	Top10, wegenkaarten
5 Detailhandel, diensverlening en maatschappelijke voorzieningen	20	500000	Alterra	3 mnd	laag	laag	Postcode, Top10, stadskarten
6 Recreatie	30	600000	Alterra	3 mnd	hoog	laag	SBB, BORIS
7 Landbouwkundige productie (incl. Bosbouw)	75	3000000	Alterra	1 jaar	gemiddeld	hoog	Veldwerk, LGN, Top10, GBKN
8 Landschapelijk interessant, beleving	20	500000	Alterra	3 mnd	laag	laag	Veldwerk, diversen
9 Milieu	20	500000	Alterra	3 mnd	laag	laag	Veldwerk, diversen
	20	500000	Alterra	3 mnd		laag	
1 Natuurgebieden - begeleide natuur	20	500000	Alterra	3 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, Warumec, diversen
2 Natuurgebieden - Half-natuurlijk	20	500000	Alterra	3 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, Warumec, diversen
3 Natuurgebieden - Multifunctioneel	20	500000	Alterra	3 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Veldwerk, Warumec, diversen
4 Winning natuurproducten	20	500000	Alterra	3 mnd	laag	laag	SBB, veldwerk
5 Beschermingsgebieden	20	500000	Alterra	3 mnd	hoog	hoog	SBB, Natuurmonumenten
6 Infrastructuur	20	500000	Alterra	3 mnd	gemiddeld	gemiddeld	Top10, wegenkaarten

41

U kunt deze ruimte ook voor overige opmerkingen gebruiken

