

SATELLIETBEELDEN, LANDSAT-7 ETM+, OPNAME 2001

Opname 2001

Versie /// 1.0

Publicatiedatum /// 16/05/2017

1 ACHTERGRONDINFORMATIE

1.1 ALGEMEEN

1.1.1 Definities bodembedekking en bodemgebruik

De termen bodembedekking en bodemgebruik zijn geen synoniemen van elkaar en vooraleer de ontwikkeling van het bodembedekkings- en bodemgebruiksbestand te beschrijven, past het om dieper in te gaan op hun respectievelijke definities.

Bodembedekking is de biofysische toestand van de aardoppervlakte. Oorspronkelijk verwees de term uitsluitend naar de vegetatie die de bodem bedekte, maar menselijke structuren zoals bebouwing worden ook bij bodembedekking ingedeeld.

Bodemgebruik slaat op de manier hoe de biofysische attributen van het aardoppervlak door de mens worden gemanipuleerd en op de doelstelling voor welke de bodem door de mens wordt gebruikt.

Bodembedekking en –gebruik zijn dus niet hetzelfde maar kunnen wel op verschillende manieren met elkaar in verband worden gebracht. Enerzijds kan één enkele bodembedekking overeenstemmen met één enkel bodemgebruik (bv. heide dat enerzijds een typische bedekking is en anderzijds resulteert van een specifiek landbeheer). Anderzijds kan één bodembedekkingstype het resultaat zijn van meerdere verschillende manieren van landgebruik (bv. het bedekkingstype “bebouwde oppervlakte” heeft betrekking op zowel kernstadbebouwing, haveninfrastructuur, enz., m.a.w een bodemoppervlak dat bebouwd werd door de mens voor totaal verschillende doeleinden).

1.1.2 De geografische data

De datasets “Bodembedekkingsbestand, opname 2001” en “Bodemgebruiksbestand, opname 2001” en “Satellietbeelden, LANDSAT-7 ETM+, opname 2001” zijn elkaar aanvullende datasets.

“Satellietbeelden, LANDSAT-7 ETM+, opname 2001” is een beeldmozaïek van een aantal bewerkte LANDSAT-7 ETM beelden.

De bestanden worden ontwikkeld op basis van satellietopnames van het jaar 2001. Het Bodembedekkingsbestand en het Bodemgebruiksbestand geeft dus de toestand weer voor het jaar 2001.

1.1.3 Website en kaart

Het “Bodembedekkingsbestand” en het “Bodemgebruiksbestand” kan ook geraadpleegd worden op het internet via Geopunt (www.geopunt.be) onder het thema Natuur en milieu > Bodemgebruik en bodembedekking. Via deze website is het mogelijk doorheen het bestand te navigeren, erop in en uit te zoomen en het interactief te bevragen. Tevens kunnen een aantal bandcombinaties van de beeldmozaïek gevisualiseerd worden.



1.1.4 Gebruikte bodembedekkings- en bodemgebruiksklassen

Zoals in de definities is vermeld, wordt er een onderscheid gemaakt tussen een bodembedekkings- en een bodemgebruiksbestand. Beide bestanden hebben een eigen classificatieschema. Het aantal klassen in het bodembedekkings- en het bodemgebruiksbestand bedraagt respectievelijk 9 en 19. Het bodemgebruiksbestand wordt afgeleid uit het bodembedekkingsbestand door deze te combineren met bijkomende geografische informatie. De klassen van het bodembedekkingsbestand worden ingegeven door de spectrale scheidbaarheid¹ van deze grotere structuurklassen.

Tabel 1 geeft een overzicht.

Bodembedekkingsklassen	Bodemgebruiksklassen
Bebouwde oppervlakte	Kernstadbebouwing
Weiland	Andere bebouwing
Akkerbouw	Industrie- en handelsinfrastructuur
Boomgaard	Haveninfrastructuur
Loofbos & Gemengd bos met overwegend loofhout	Luchthaveninfrastructuur
Naaldbos & Gemengd bos met overwegend naaldhout	Andere infrastructuur
Duin & Strand	Gewestweg
Heide	Autosnelweg
Water	Weiland
	Alluviaal Weiland
	Akkerbouw
	Boomgaard
	Loofbos
	Naaldbos
	Gemengd bos
	Duin & Strand
	Heide
	Water

Tabel 1: Klassenschema van het bodembedekkings- en het bodemgebruiksbestand

¹ Spectrale scheidbaarheid duidt de mate aan waarin de verschillende bodembedekkingstypen spectraal (dus op basis van kleur) van elkaar verschillen. Een dergelijke scheidbaarheid bepaalt indien het mogelijk is om op een (semi-)automatische manier een beeld te classificeren en deze klassen te verbinden met een biofysisch attribuut op het aardoppervlak.

1.1.5 Kleinschalig GIS-gebruik

Vooraleer het bodembedekkings- en bodemgebruiksbestand te gebruiken is het noodzakelijk dat de gebruiker een duidelijk zicht heeft op de randvoorwaarden die van toepassing zijn wanneer deze datasets aangewend worden als referentiemateriaal.

De informatie die door deze datasets gegeven wordt is kleinschalig. Dit heeft een belangrijke implicatie. De informatie die men haalt uit een groter gebied zoals bijvoorbeeld een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijvoorbeeld een bepaalde buurt. Dit wordt duidelijk wanneer ingezoomd wordt in het digitale bestand. Naarmate de kaart steeds meer vergroot wordt zal op een bepaald moment de samenhang tussen de verschillende bodemgebruikstypes verdwijnen. Het is dan ook sterk aan te raden deze kaart niet te gebruiken voor lokale studies. De informatie die hieruit gehaald wordt is onzeker.

De onderstaande voorbeelden zijn toepassingen die volgens het Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen een zekere bruikbare nauwkeurigheid hebben. Ze zijn echter niet exhaustief.

- Statistische cijfers tot op het gemeentelijk niveau
- Provinciale en gewestelijke structuren
- De studie van het thema lintbebouwing en de implicaties hiervan op de connectiviteit van het landschap. Dergelijke afgeleide resultaten dienen natuurlijk ook geïnterpreteerd te worden op een regionaal of provinciaal niveau.

1.2 METHODOLOGIE

De methodologie die gehanteerd wordt bij het opstellen van het bodembedekkings- en bodemgebruiksbestand wordt in deze paragraaf samengevat. Allereerst wordt het satellietbeeldmateriaal gegeorefereerd, vooraleer er een aantal beeldverwerkingsprocessen uitgevoerd worden.

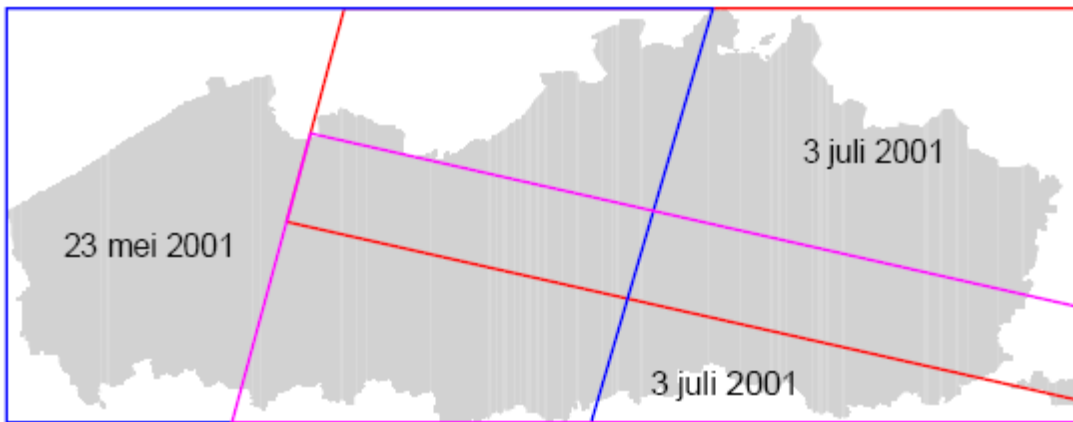
Daarna wordt met behulp van terreininventarisaties en een semi-automatisch algoritme het bodembedekkingsbestand gegenereerd. Dit bodembedekkingsbestand wordt vervolgens verfijnd met bijkomende geografische informatie tot een bodemgebruiksbestand. Statistische informatie wordt verkregen door het bodembedekkingsbestand te combineren met het vectoriele gemeentegrenzenbestand.

1.2.1 Satellietbeeldmateriaal

De beeldmozaïek is een samenstelling van satellietbeeldmateriaal geregistreerd door de ETM+sensor van de LANDSAT-7 satelliet. De multispectrale en panchromatische banden van drie ETM+scènes worden afzonderlijk gegeorefereerd en geprojecteerd in de Belgische Lambert- 72 projectie. Dit georeferentieproces wordt uitgevoerd met behulp van een basisbestand van grondcontrolepunten (GCP's). Een overzicht van de begrenzing van de afzonderlijke scènes over Vlaanderen met hun respectievelijke opnamedata wordt weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Overzicht van de ETM+scenes over Vlaanderen met hun opnamedatum



Na het uitvoeren van het georeferentieproces worden de multispectrale banden gefuseerd met de panchromatische band door gebruik te maken van een multiplicatieve functie. Deze transformatie resulteert in een verhoging van de ruimtelijke resolutie van het multispectrale beeldmateriaal van 30 meter naar 15 meter. Bij het toepassen van een multiplicatieve functie wordt elke multispectrale band afzonderlijk vermenigvuldigd met de panchromatische band waarna uit dit product de vierkantswortel wordt berekend. Intern onderzoek heeft aangetoond dat het toepassen van een multiplicatief fusieproces de beste resultaten geeft voor een classificatietoepassing.

Ten slotte worden de drie afzonderlijke gefuseerde scènes samengevoegd tot één beeldmozaïek. De positionele nauwkeurigheid van deze beeldmozaïek wordt bepaald met een basisbestand van controlepunten. Deze punten worden onafhankelijk gekozen van de GCP's die worden gebruikt in het georeferentieproces. Daar zowel het Bodembedekkingsbestand als het Bodemgebruiksbestand van dit satellietbeeldmateriaal worden afgeleid, hebben de nauwkeurigheidsparementers ook betrekking op deze bestanden. De positionele nauwkeurigheid van de beeldmozaïek wordt aangeduid met de rmse-statistiek ("root mean squared error" of gemiddelde kwadratische fout) en de circulaire fout. Rmse is de gemiddelde kwadratische afwijking van de controlepunten in het beeldmateriaal met hun werkelijke posities. De circulaire fout (90%) geeft aan dat 90% van de punten binnen de aangegeven afstand ligt van de werkelijke positie.

Tabel 2 geeft een overzicht van deze kwaliteitsparameters en dit zowel voor de x als de y-richting als voor de totale fout.

Gemiddelde kwadratische fout		Circulaire fout (90%)	
x-richting	15 meter	x-richting	25 meter
y-richting	10 meter	y-richting	15 meter
totaal	18 meter	totaal	27 meter

Tabel 2: Overzicht van de parameters m.b.t. de positionele nauwkeurigheid



De beeldmozaïek (multispectraal beeld) van Vlaanderen en Brussel wordt in 2 bandcombinaties aangeboden, zodanig dat elke bandcombinatie als een 3-bandsbeeld (of RGB-beeld) in een GIS- of CAD-software kan ingelezen worden:

- ETM432: combinatie van de spectrale banden nabij-infrarood (band4), rood (band3) en groen (band2);
- ETM453: combinatie van de spectrale banden nabij-infrarood (band4), korte golfinfrarood (band5) en rood (band3).

Aangezien beiden bandcombinaties te volumineus zijn voor het gebruik ervan in een GIS- of CAD-software, worden de bandcombinaties versneden in kaartbladen volgens de klassieke kaartbladversnijding van het NGI op schaal 1 : 100 000.

1.2.2 Bodembedekkingsbestand

De automatische classificatieprocedure wordt uitgevoerd op de drie afzonderlijke gefuseerde scènes. Vooraleer de classificatie uit te voeren worden de beelden onderverdeeld in functie van een aantal karteerzones. Aangezien het bodemgebruik in het Vlaamse Gewest in sterke mate wordt bepaald door de landbouwpraktijk, wordt geopteerd om de indeling in karteerzones te maken grotendeels gebaseerd op de landbouwstreken.

Achtereenvolgens onderscheiden we de kuststreek met de polders (karteerzone 1), de Vlaamse zandstreek (karteerzone 2), de zandleemstreek en de leemstreek zonder haspengouw en het maasland (karteerzone 3), de kempen met het maasland (karteerzone 4) en tot slot haspengouw (karteerzone 5) – zie figuur 2.

Figuur 2: De verschillende karteerzones



Voor elk van deze karteerzones wordt een verschillende (gekende) verdeling van de klassen van de bodembedekking gebruikt in het classificatieproces. De verdelingsgraad worden afgeleid uit het CORINE-bestand. Het “bayesiaans” classificatie-algoritme wordt gekalibreerd met terreingegevens die afkomstig zijn van een inventarisatiecampagne die tijdens het jaar 2001 werd uitgevoerd door de Vlaamse Landmaatschappij.



Tabel 3 geeft een overzicht van de gebruikte waarschijnlijkheden.

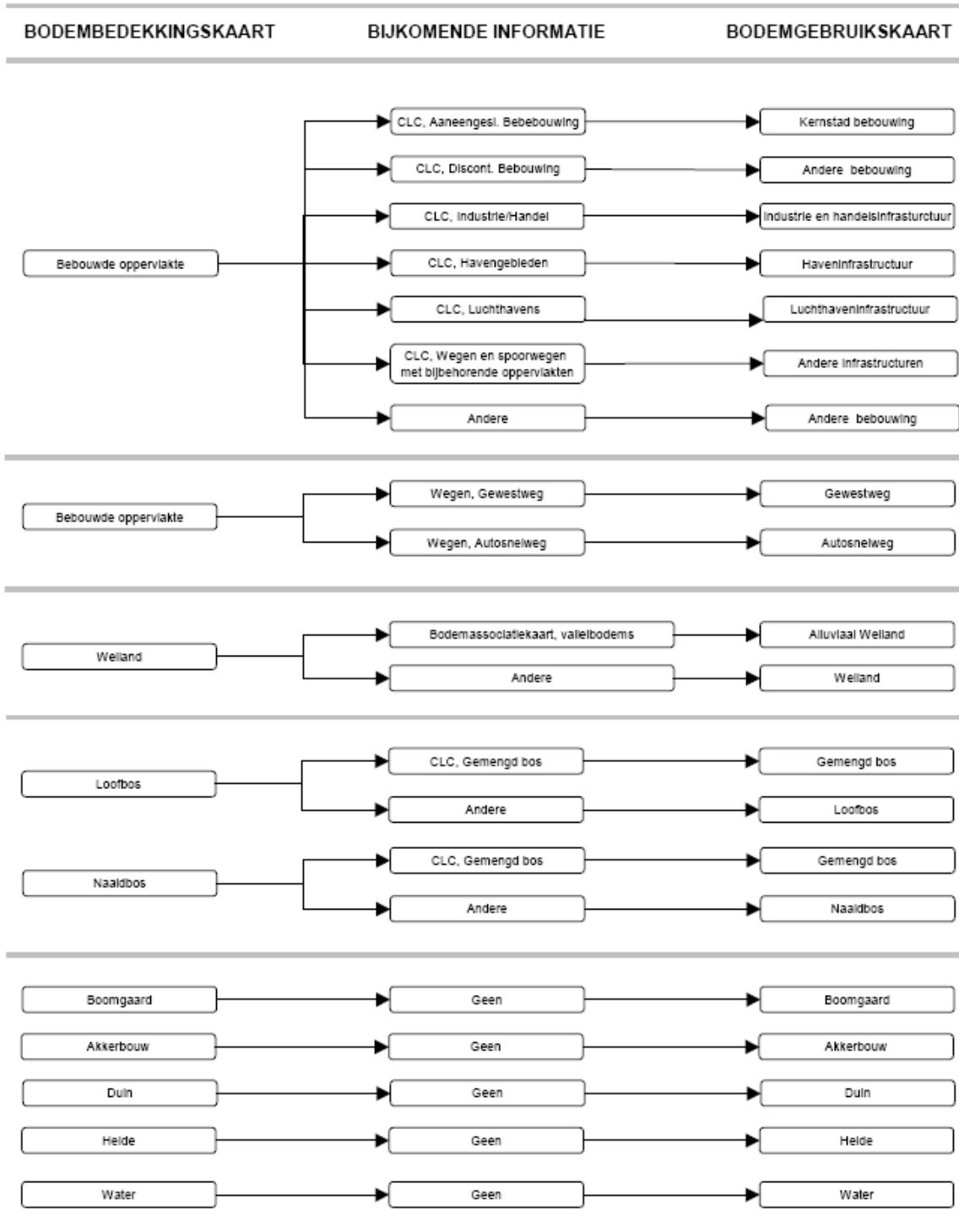
	zone I	zone II	zone III	zone IV	zone V
Bebouwde oppervlakte	16	28	26	24	20
Akkerbouw	60	54	63	37	66
Weiland	10	10	6	14	4
Boomgaard	0,1	0,1	0,1	0	6
Loofbos & Gemengd bos (overwegend loofbos)	0,1	2	3	3	3
Naaldbos & Gemengd bos (overwegend naaldbos)	0,1	1	0,1	10	0,1
Heide	5	0,5	0,1	2	0
Strand & Duin	1	0	0	0	0
Wateroppervlakte	5	1	1	1	1

Tabel 3: Overzicht van de aangenomen bodembedekkingsverdeling per karterzone

De afzonderlijke geclassificeerde beeldscene(3)-karterzones(5) combinaties worden getest op hun thematische nauwkeurigheid. Op basis van deze nauwkeurigheid worden de afzonderlijke geclassificeerde combinaties samengevoegd tot een gebiedsdekkend bestand. De meest nauwkeurige classificaties kregen een hogere prioriteit in de overleg functie.



Figuur 3: Criteria bij het opstellen van het bodemgebruiksbestand uit het bodembedekkingsbestand en bijkomende geografische informatie.



Het geclassificeerde beeld bevat echter nog een aantal onvolmaaktheden :

- Grote fracties akkerbouw in het poldergebied worden geclassificeerd als bebouwde oppervlakte.
- De klasse water is onvolledig.
- Het bestand wordt gekenmerkt door ruis (geïsoleerde pixels van een bepaalde klasse).

Deze onvolmaaktheden worden verwijderd door volgende bewerkingen uit te voeren op het bestand:

- Het poldergebied wordt gecorrigeerd door de als bebouwd geclassificeerde gebieden te editen tot akkerbouwgebieden. De akkerbouwgebieden zijn goed te onderscheiden van de echt bebouwde gebieden omdat ze een regelmatige (min of meer rechthoekig) vorm hebben.
- Een bestand dat de wateroppervlakten weergeeft, wordt ontwikkeld met behulp van het automatische algoritme maar wordt verder aangevuld met ontbrekende delen. Het resulterende waterbestand wordt overlegd met de bodembedekkingskaart.
- De ruis die aanwezig is in het resulterende bestand, wordt gereduceerd door het toepassen van een 3x3-meerderheidsfilter. Een dergelijke filter wijst aan zijn centrale pixel de bodembedekkingsklasse toe die het meest voorkomt in het 3x3 venster. Op deze manier kan de aanwezige ruis gereduceerd worden. Intern onderzoek heeft aangetoond dat een 3x3 filter het beste resultaat geeft.

Aangezien het bodembedekkingsbestand van Vlaanderen en Brussel te volumineus is voor het gebruik ervan in een GIS- of CAD-software, wordt het beeld versneden in kaartbladen volgens de klassieke kaartbladversnijding van het NGI op schaal 1 : 100 000.

1.2.3 Bodemgebruiksbestand

Het bodemgebruiksbestand wordt ontwikkeld vanuit het bodembedekkingsbestand. Op basis van bijkomende geografische informatielagen en een aantal beslissingscriteria wordt een verdere onderverdeling gemaakt van het bodembedekkingsbestand. Quasi dezelfde regels worden toegepast als in de versie van 1995. Bij de verfijning wordt gebruik gemaakt van:

- CORINE landcover, NGI (Informatie Vlaanderen-product);
- Bodemassociatiekaart (Informatie Vlaanderen-product);
- Wegenbestand van Grote structuren, NGI (Informatie Vlaanderen-product).

Daar het nieuwe CORINE Landcover pas in 2003 afgewerkt zal zijn, wordt ook in deze versie van de bodemgebruikskaart Vlaanderen gebruik gemaakt van de versie uit 1995. Hieruit blijkt het opname jaar van het bodemgebruiksbestand afhankelijk is van de opname jaren van de verschillende datalagen. Indien nieuwe versies van de onderliggende datalagen beschikbaar zijn, dan kan op een korte periode het bodemgebruiksbestand geactualiseerd worden. Figuur 3 geeft een schematisch overzicht van de gebruikte beslissingscriteria.

Aangezien het bodemgebruiksbestand van Vlaanderen en Brussel te volumineus is voor het gebruik ervan in een GIS- of CAD-software, wordt het beeld versneden in kaartbladen volgens de klassieke kaartbladversnijding van het NGI op schaal 1 : 100 000.



1.2.4 Thematische nauwkeurigheid

De hieronder aangeduide nauwkeurighedsindicatoren dienen geïnterpreteerd te worden als maximale cijfers. Bij het uitvoeren van deze nauwkeurighedsanalyse worden alleen pixels weerhouden die niet op de rand van een inventarisatiepolygoon (terreinwerk) gelegen waren. Deze cijfers doen derhalve geen uitspraak over de pixels die op de rand liggen tussen twee bodemgebruikstypes. De inventarisatiepolygoonen die gebruikt worden bij het nagaan van de thematische nauwkeurigheid zijn volledig onafhankelijk van de inventarisatiepolygoonen die gebruikt worden om het classificatie-algoritme te kalibreren.

Een analyse van de thematische nauwkeurigheid wordt uitgevoerd op het bodembedekkingsbestand. Als nauwkeurighedsindex wordt de kappa-statistiek gebruikt. Deze indicator geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van een thematische classificatie. De kappa- statistiek voor het volledige bestand bedraagt 88%.

Verder wordt ook een indicatie gegeven omtrent de thematische nauwkeurigheid van de afzonderlijke klassen. Deze indicator geeft het percentage van de goed geclassificeerde pixels aan. De nauwkeurigheden van de afzonderlijke bodembedekkingsklassen worden weergegeven in Tabel 4.

Bodembedekkingstypes	Nauwkeurigheid
Bebouwde oppervlakte	97 %
Akkerbouw	91 %
Weiland	87 %
Boomgaard	51 %
Loofbos & Gemengde bos (overwegend loofbos)	92 %
Naaldbos & Gemengd bos (overwegend naaldbos)	95 %
Heide	96 %
Strand & duin	89 %
Wateroppervlakte	96 %

Tabel 4: Nauwkeurighedsindicatoren voor de afzonderlijke bodembedekkingstypes.

1.2.5 Tabulaire bestanden

Het downloadpakket van het bodembedekkings- en bodemgebruiksbestand bevat ook een aantal tabellen die de fracties (percentages) van de bodembedekking en het bodemgebruik weergeven voor drie administratieve indelingen. Deze fracties worden ter beschikking gesteld voor het Vlaamse Gewest, de Vlaamse provincies en de Vlaamse gemeenten. De gebruiker kan deze tabellen koppelen met een compatibel vectorieel bestand om zodoende deze informatie ook geografisch te visualiseren.

Alhoewel de percentages worden weergegeven tot op een tiende van een percent is de nodige omzichtigheid geboden om dergelijke waarden te gebruiken. Dit omwille van de aanwezige ruis en onvolmaaktheden in de bestanden.

De nauwkeurigheid wordt bepaald voor ieder verschillend bodembedekkingstype. Naarmate de nauwkeurigheid hoger is zullen de respectievelijke fracties ook geschat zijn met een hogere nauwkeurigheid. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de bodembedekkingstype weiland, maar allerminst voor het type boomgaard.

Meer uitleg over deze bestanden is beschreven en opgenomen onder 2.6.1.1



1.3 VERGELIJKING MET DE VERSIE UIT 1995: VERANDERINGSDETECTIE?

Bij de actualisering van het Bodemgebruiksbestand Vlaanderen (2002) werd de methodologie van de vorige versie (toestand van 1995) geëvalueerd en verfijnd. De lancering van LANDSAT-7 in 1999 met de ETM+-sensor aan boord opende de mogelijkheid tot het toepassen van nieuwe benaderingen bij het opstellen van een bodemgebruiksbestand. Deze sensor bevat een bijkomende band t.o.v. LANDSAT-5 TM, nl. de panchromatische band met een ruimtelijke resolutie van vijftien meter.

Door het toepassen van fusietechnieken, waarbij de informatie uit de multispectrale banden (met een oorspronkelijke resolutie van dertig meter) wordt gecombineerd met de panchromatische band, wordt een gebiedsdekkend bestand met een uiteindelijke resolutie van vijftien meter gegenereerd. Het gefuseerde beeldmateriaal diende ook als basis voor het ontwikkelen van het bodembedekkings- en bodemgebruiksbestand zodat deze ook een ruimtelijke resolutie van 15 meter hebben.

Het bestand van 1995 had een ruimtelijke resolutie van twintig meter. Hiervoor werd het oorspronkelijke beeld met een resolutie van 30 meter heringedeeld tot een grid van 20 meter met behulp van een interpolatie-algoritme. Het nadeel van deze werkwijze is dat een "oversampling" van het beeld wordt bekomen, daar geen gebruik wordt gemaakt van informatie die fijner is dan de oorspronkelijke resolutie van 30 meter. Door het toepassen van een fusieproces op satellietbeeldmateriaal uit het jaar 2001 met behulp van een panchromatische band wordt deze "oversampling" voorkomen zodat ieder beeldelement verfijnd is met informatie die opgenomen is op deze hogere ruimtelijke resolutie.

Verder wordt er een onderscheid gemaakt tussen de ontwikkeling van een bodembedekkings- en een bodemgebruiksbestand. Het bodembedekkingsbestand resulteert rechtstreeks uit een semi automatische classificatieprocedure. Het bodemgebruiksbestand is echter een verfijning van het bodembedekkingsbestand door gebruik te maken van bijkomende geografische informatie. In tegenstelling tot de vorige versie heeft het AGIV geopteerd om beide bestanden afzonderlijk beschikbaar te stellen.

Een bijkomende methodologische verbetering in het nieuwe bestand is de toepassing van een "bayesiaans" classificatie-algoritme in tegenstelling tot het "maximum likelihood" (ML) algoritme dat in de vorige versie werd toegepast. Het voordeel van het bayesiaanse model is dat de oppervlakteverdeling van de verschillende bodembedekkingstypes ("a priorifracties") in rekening wordt gebracht in het classificatieproces zodat de uiteindelijke verdeling meer overeenstemt met de werkelijke toestand. Het ML-algoritme veronderstelt dat ieder bodembedekkingstype in dezelfde fracties voorkomt in het te karteren gebied. Aangezien dit niet het geval is wordt hierdoor een vertekening van het classificatieresultaat veroorzaakt.

Beide bovengenoemde classificatie-algoritmen zijn gebaseerd op statistische modellen. Een gevolg hiervan is dat individuele pixels of kleine groepjes van pixels over het hele bestand voorkomen zonder een bepaald verband met de daadwerkelijke bodembedekking. Door het toepassen van een "post-classificatie"-filter wordt deze ruis in het bestand gereduceerd. Dit is ook een methodologische verfijning ten opzicht van het bestand uit 1995, waar alleen een filter werd toegepast op een beperkt aantal bodemgebruiksklassen.

Het uiteindelijk bodembedekkingsbestand had een nauwkeurigheid van 88 procent. Ook wordt bij deze versie een indicatie gegeven van de nauwkeurigheden van de afzonderlijke bodembedekkingsklassen. De cijfers zijn alleen van toepassing op het bodembedekkingsbestand,

voor het bodemgebruiksbestand wordt geen nauwkeurighedsindicatie gegeven.



2 INHOUD VAN HET DOWNLOADPAKKET

2.1 OPGENOMEN PRODUCTDATA

De volgende productdata zijn opgenomen in het downloadpakket.

<u>DATASET</u>	<u>CODE DATASET</u>	<u>CODE ENTITEIT</u>
<u>Bodembedekkingsbestand, opname 2001</u>	BODBED01	Bodbed01

2.2 NAAMGEVING DOWNLOADPAKKET

De naam van het downloadpakket voor rastergegevens, is als volgt samengesteld:

<Code entiteit><Code versnijding>.zip

Waarin:

- <Code entiteit>: zie tabel onder 2.1
- <Code versnijding>: zie hieronder

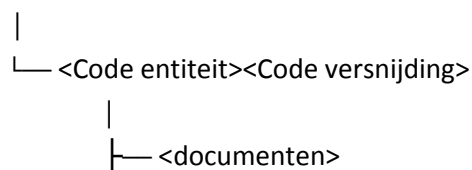
Bijvoorbeeld:

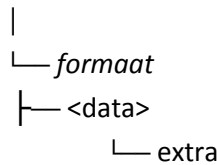
- Versneden volgens een gepredefinieerd versnijdingsschema:
 - “<Code entiteit><Code versnijding>.zip”
 - Versnijdingsschema volgens 1/1 kaartblad NGI numerieke reeks.
Keuze: Kaartblad 17
→ “BodBed0117.zip”

2.3 MAPPENSTRUCTUUR DOWNLOADPAKKET

In het downloadpakket vindt u volgende mappen:

<Code entiteit><Code versnijding>.zip





De data zitten rechtstreeks onder de formaatmap, de documenten staan onder de root. Onder de map “extra” bevinden zich de bijkomende tabellen.

2.4 DOCUMENTEN EN BESTANDEN IN “ROOT”

BESTANDSNAAM	FORMAAT	BESCHRIJVING
Leesmij_BODBED01.pdf	Pdf	Leesmij-tekst met achtergrondinformatie, gebruiksinformatie en een overzicht van de inhoud van dit pakket
Legende_BODBED01.jpg	JPEG	Overzichtsbeeld in JPEG-formaat van de legende voor het Bodembedekkingsbestand, opname 2001
Meta_Bodembedekkingsbestand_opname_2001.pdf	Pdf	Metadataset in pdf-formaat van de dataset
Meta_Bodembedekkingsbestand_opname_2001.xml	Xml	Metadataset in xml-formaat van de dataset
Gebruik_Bodembedekkingsbestand_opname_2001.pdf	Pdf	Gebruiksvoorwaarden van de gegevens

Alle bestanden die meegeleverd worden, vallen onder de voorwaarden beschreven in het document “Gebruik_Bodembedekkingsbestand_opname_2001.pdf”

Bestanden in pdf-formaat (Adobe Portable Document Format) kunnen op scherm weergegeven en afgedrukt worden met Adobe Reader software.

<http://www.adobe.com/products/acrobat/readermain.html>

Metadata geven de informatie over de inhoud van de dataset, over de ruimtelijke fenomenen of geografische objecten die in de data zijn opgenomen. Verder bevatten metadata belangrijke administratieve gegevens over de dataset, en kunnen metadata ook informatie bevatten over de kwaliteit van de data. De opgenomen metadata zijn opgesteld volgens de vigerende normen. Informatie Vlaanderen heeft van deze ISO-normen en de INSPIRE-richtlijn, Best Practices opgesteld die geïmplementeerd zijn in de nieuwe metadacenters van de GDI-Vlaanderen (<https://metadata.geopunt.be/zoekdienst/>). Meer informatie over metadata is te vinden op <http://www.geopunt.be/geowijzer>, onder de rubriek Metadata.

//

2.5 FORMAATMAPPEN

In de formaatmappen zijn de geografische gegevens met bijhorende tabellen in het opgegeven bestandformaat opgenomen.

FORMAATMAP	FORMAAT GEOGRAFISCHE BESTANDEN	FORMAAT GEOREFERENTIEBESTANDEN
GeoTIFF	Geographic Tagged Image File Format (.tif)	.tfw

2.5.1 GeoTIFF-formaat

Bestanden:

<>.tif, <>.tfw, lcl<>.dbf

Toegepast voor rasterbeelden en DHM-grid.

De GeoTIFF-beeldbestanden zijn Tiff (Tagged Image File Format) bestanden, waarin de geografische informatie in de header-tags van het TIFF-beeld is opgenomen. Bijkomende informatie over dit formaat vindt u hier: <http://trac.osgeo.org/geotiff/>.

De georeferentie wordt gebruikt om het beeld geografisch te positioneren op de juiste geografische positie en met de juiste schaal. De georeferentie-tags opgenomen in de GeoTIFF-bestanden omvat zowel de informatie over het gehanteerde projectiesysteem, als de coördinaten van de absolute locatie en grootte van het beeld in dit projectiesysteem.

Bepaalde (oudere) versies van diverse GIS- of CAD-sofwares kunnen niet van de in het tiff-bestand opgenomen georeferentie gebruik maken. Ten behoeve van deze applicaties zijn bijhorende, aparte georeferentiebestandjes (met extensie .tfw), bij het tiff-beeld opgenomen. Deze georeferentiebestandjes dragen dezelfde "voornaam" als het overeenkomstige tiff-beeld waarbij ze behoren. De coördinaten en afstanden zijn uitgedrukt in meter.

In bepaalde gevallen wordt een ESRI Table-based rastercatalog in dBASE-formaat toegevoegd. Deze is te herkennen aan de "lcl"-prefix in de bestandsnaam.

2.6 DATA

2.6.1 Map/GeoTIFF

<Code entiteit><code versnijding>.tif

<Code entiteit><code versnijding>.tfw

Waarin:

- Code entiteit: zie tabel onder 2.1
- Code versnijding: zie voorbeeld onder 2.2

//

2.6.1.1 Map/GeoTIFF/extra

BESTANDSNAAM	FORMAAT	BESCHRIJVING
Bodbed01_gem.dbf	DBF	Percentage bodembedekkingstype per gemeente
Bodbed01_prov.dbf	DBF	Percentage bodembedekkingstype per provincie
Bodbed01_gew.dbf	DBF	Percentage bodembedekkingstype per gewest

De tabel hieronder vertaalt de codes van de bodembedekkingstypes in labels en definities.

CODE	LABEL	DEFINITIE
LC_BEB01	Bebouwde oppervlakte	Gebieden die voornamelijk bedekt zijn met gebouwen, installaties (vb. silo's, serre's, ...) en autowegennetwerk
LC_AKK01	Akkerbouw	Bodem die gebruikt wordt om gewassen te oogsten of om braak te liggen
LC_WEI01	Weiland	Bodem die voornamelijk met één of meerdere grassoorten bedekt is en die niet in het overstromingsgebied van een rivier ligt
LC_BMG01	Boomgaard	Bodem die bedekt is met fruitbomen of struiken
LC_LOF01	Loofbos	Vegetatieformatie die voornamelijk uit loofbomen bestaat
LC_NLD01	Naaldbos	Vegetatieformatie die voornamelijk uit naaldbomen bestaat
LC_HEI01	Heide	Bodem met een lage en gesloten vegetatieve bedekking die voornamelijk uit heidesoorten bestaat
LC_STD01	Strand en Duin	Strand en strandduinen
LC_WAT01	Water	Wateroppervlakten zoals waterlopen (vb. rivieren, beken, kanalen, ...), vijvers, plassen enz

Tabel 5: Bodemgebruikstypes: codes, labels en definities

De figuur hieronder geeft de toegepaste kleurcodes per bodemgebruikstype in de legende van het bestand weer.

Figuur 4: Bodemgebruikstypes: legende (kleuren en labels)



Bodembedekking	
	Bebouwde oppervlakte
	Akkerbouw
	Weiland
	Boomgaard
	Loofbos en gemengd bos met overwegend loofhout
	Naaldbos en gemengd bos met overwegend naaldhout
	Heide
	Strand en duin
	Water

3 GEOGRAFISCHE SOFTWARE

Als u niet over een geografische applicatie beschikt om de geografische gegevens te gebruiken, dan kan u terecht op de website van Geopunt via volgende link: <http://www.geopunt.be/nl/over-geopunt/links-en-adressen>.

Hier vindt u verwijzingen naar onder andere software die via het internet verspreid wordt en waarmee de geografische gegevens kunnen geraadpleegd of gebruikt worden.

Informatie Vlaanderen biedt geen software-ondersteuning.

4 ONDERSTEUNING

Wanneer u problemen heeft met het gebruik van de bestanden, dan kan u contact opnemen met:

4.1 TECHNISCHE ONDERSTEUNING

Informatie Vlaanderen
Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 110
9000 Gent
tel: +32 9 276 15 00
fax: +32 9 276 15 05
Website: <https://overheid.vlaanderen.be/informatie-vlaanderen>
e-mail: informatie.vlaanderen@vlaanderen.be

