

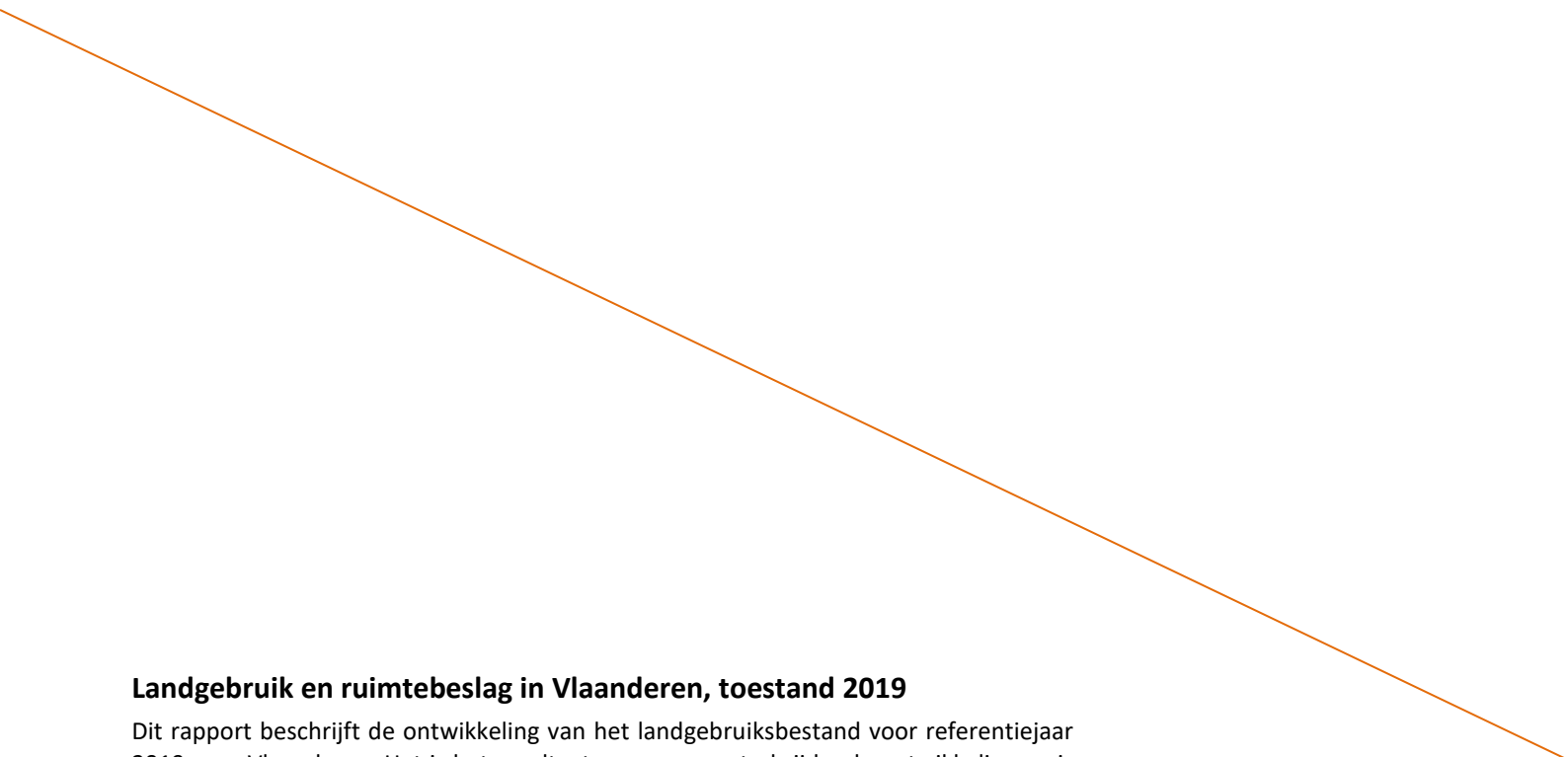


Vlaanderen
is omgeving

Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2019

DEPARTEMENT
OMGEVING

omgevingvlaanderen.be



Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2019

Dit rapport beschrijft de ontwikkeling van het landgebruiksbestand voor referentiejaar 2019. Het rapport beschrijft de ontwikkeling van het landgebruiksbestand voor referentiejaar 2019. Het rapport beschrijft de ontwikkeling van het landgebruiksbestand voor referentiejaar 2019.

Dit rapport beschrijft de ontwikkeling van het landgebruiksbestand voor referentiejaar 2019 voor Vlaanderen. Het is het resultaat van een voortschrijdende ontwikkeling en is gebaseerd op de combinatie van de in Vlaanderen best beschikbare ruimtelijke info

COLOFON

Verantwoordelijke uitgever:

Departement Omgeving
Vlaams Planbureau voor Omgeving
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel
vpo.omgeving@vlaanderen.be
www.omgevingvlaanderen.be

Bronverwijzing: Poelmans Lien, Janssen Liliane, Hambusch Lorenz (2021), Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2019, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.

PARTNERS



VITO-rapport nummer 2021/RMA/R/2458

Inhoud

Inleiding	5
De verschillende versies van het landgebruiksbestand	5
Leeswijzer	6
Landgebruikskaart	7
Wat is de landgebruikskaart Vlaanderen?	7
Legende	7
Wat is ruimtebeslag?	1
Databronnen	12
Methode	16
Stap 1 - Verwerking bronbestanden naar vectorlagen	18
Verstedelijkt gebied	18
Afbakening bebouwde percelen in Vlaanderen	18
Opsplitsing residentiële percelen	20
Economische activiteiten in Vlaanderen	20
Havens	29
Luchthavens	29
Infrastructuur	30
Overige verstedelijkte terreinen	30
Recreatieterreinen	31
Parken en kerkhoven	31
Landbouw	32
Geregistreerde landbouwpercelen	32
Landbouwinfrastructuur	33
Serres	33
Niet geregistreerde landbouw	33
Natuur	33
Slik en schorren Schelde	34
Wateroppervlakken	34
Mijnterrils	34
Groeves	34
Stortplaatsen	35
Militaire domeinen	35
Stap 2 – Opmaak rasterlagen	35
Groenkaart	35
Stap 3 - Integratie rasterlagen tot landgebruiksbestand op vier niveaus	37
Niveau 1: bodembedekking	38
Niveau 2: verstedelijkt landgebruik - percelen	42
Niveau 3: contouren van multifunctionele landgebruiken	46

3

Inleiding

Dit rapport beschrijft de ontwikkeling van het landgebruiksbestand voor referentiejaar 2019 voor Vlaanderen. Het is het resultaat van een voortschrijdende ontwikkeling en is gebaseerd op de combinatie van de in Vlaanderen best beschikbare ruimtelijke informatie (GIS-lagen en andere (ruimtelijke) databanken). In het kader van de opmaak van dit landgebruiksbestand werd met andere woorden geen gericht terreinwerk uitgevoerd.

Doel is om minstens een 3-jaarlijkse update te doen om op die manier evoluties in het landgebruik in Vlaanderen te kunnen monitoren. Dit op basis van de best beschikbare datalagen op dat moment. Het is daarom belangrijk dat de procedure op punt staat en dat de databronnen die aan de basis liggen op regelmatige tijdstippen worden geactualiseerd. Voordeel hiervan is dat ook de afgeleide producten van het landgebruiksbestand op regelmatige basis kunnen bijgewerkt worden, zodat ook voor deze afgeleide landgebruikskaarten en indicatoren een consistente tijdsreeks kan opgebouwd worden.

‘Ruimtebeslag’ is zo’n afgeleid product van het landgebruiksbestand. Het concept ‘ruimtebeslag’ is gedefinieerd in het witboek en in de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte als dat deel van de ruimte waarin de biofysische functie niet langer de belangrijkste is. Het gaat, met andere woorden, over de ruimte die ingenomen worden door onze nederzettingen (dus voor huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, transportinfrastructuur, recreatieve doeleinden en ook parken en tuinen). Om de evolutie van het bijkomend ruimtebeslag te kunnen opvolgen en om de evolutie van het ruimtebeslag te kunnen sturen naar een ontwikkeling waarbij het ruimtebeslag niet meer toeneemt tegen 2040, zoals gesteld in de strategische visie van het BRV, is er nood aan een consistente tijdreeks met gegevens over het ruimtebeslag. Hiertoe werd in 2013 gewerkt aan een nulmeting van het ruimtebeslag dat werd uitgevoerd op basis van het landgebruiksbestand, toestand 2013 (Poelmans et al., 2016a, Poelmans et al., 2016b). Hierbij werd het concept ‘ruimtebeslag’ geconcretiseerd en in kaart gebracht als rechtstreekse afgeleide van het landgebruiksbestand. Dit rapport beschrijft de update van het ruimtebeslag, toestand 2019.

Een ander afgeleid product is de ‘open ruimte’. De kaart met ‘open ruimte’ in Vlaanderen werd ontwikkeld in functie van de opmaak van het Ruimterapport 2018 (Pisman et al., 2018). In dit Ruimterapport is de ‘open ruimte’ gedefinieerd als de gebieden die buiten de kernen gelegen zijn en niet door ruimtebeslag ingenomen worden en werd een nulmeting uitgevoerd op basis van het landgebruik en ruimtebeslag, toestand 2013 (Poelmans et al., 2016a, Poelmans et al., 2016b) en de kernen voor 2013 (Vermeiren et al., 2018). In het kader van het nieuwe Ruimterapport 2021 (<https://omgeving.vlaanderen.be/het-ruimterapport>) is gewerkt aan een consistente tijdsreeks van deze ‘open ruimte’ voor de periode 2013-2019. Dit rapport beschrijft de actualisatie van de ‘open ruimte’, toestand 2019.

De verschillende versies van het landgebruiksbestand

Het landgebruiksbestand, toestand 2019 is een update van het landgebruiksbestand, toestand 2013 (Poelmans et al., 2016a) en het landgebruiksbestand, toestand 2016 (Poelmans et al., 2020). De methode die werd gevolgd door Poelmans et al. (2016a) wordt hierna vermeld als **versie 0**. De methode gevolgd door Poelmans et al. (2020) wordt vermeld als **versie 1**.

Voortschrijdend inzicht in de gebruikte databanken en wijzigingen in de bronbestanden hebben ervoor gezorgd dat de methode voor aanmaak van het landgebruiksbestand voor verschillende stappen in de verwerkingsketen werd gewijzigd ten opzichte van de voorgaande versies 0 en 1 van het landgebruiksbestand.

Om de landgebruiksveranderingen die zich hebben voorgedaan sinds de nulmeting in 2013 consistent te kunnen evalueren, werden de landgebruiksbestanden voor 2013 en 2016 opnieuw gemaakt volgens de methode uit het voorliggende rapport. Er werd m.a.w. ook een **versie 2** gemaakt voor de referentie jaren 2013 en 2016. Het landgebruiksbestand, toestand 2013 geldt hierbij als een nulmeting.

De evoluties in de tijd die in het voorliggende rapport worden beschreven, zijn dus steeds gebaseerd op de versie 2 van het landgebruiksbestand. Hierdoor kunnen de gerapporteerde cijfers voor de referentiejaar 2013 en 2016 afwijken van de cijfers die worden gerapporteerd in eerdere rapporten.

Leeswijzer

Het voorliggende rapport beschrijft de gebruikte databronnen en de methodes die werden gebruikt om landgebruikskaart 2019 en de afgeleide indicator 'ruimtebeslag' te produceren. Ook worden de resultaten (statistieken), de evolutie sinds 2013 en de validatie van de kaart beschreven.

In het **hoofdstuk Landgebruikskaat** wordt een korte beschrijving van de definities en de legende gegeven.

In het **hoofdstuk Databronnen** wordt eerst een overzicht gegeven van de inhoud en kenmerken van de verschillende bestaande ruimtelijke databronnen die zijn opgenomen in het landgebruiksbestand toestand 2013, 2016 en 2019.

In het **hoofdstuk Methode** worden de verschillende verwerkingsstappen tot de finale landgebruikskaart besproken. Enerzijds wordt voor iedere gebruikte databron aangegeven hoe de verwerking is gebeurd tot enerzijds een vectorlaag en anderzijds de verdere verwerking naar de verschillende rasterdatalagen en de finale landgebruikskaart en de afgeleide ruimtebeslag- en open ruimte kaart.

In het **hoofdstuk Landgebruikskaart 2019** worden de belangrijkste resultaten van de landgebruikskaart beschreven en de landgebruiksveranderingen die zich hebben voorgedaan in Vlaanderen in de periode 2013-2019. Hiertoe werd, zoals hierboven reeds vermeld, het landgebruiksbestand, toestand 2013 opnieuw gemaakt volgende de methode beschreven in het voorliggende rapport.

In het **hoofdstuk Ruimtebeslag 2019** worden ook de belangrijkste evoluties van het ruimtebeslag in de periode 2013-2019 beschreven.

In het **hoofdstuk Open ruimte 2019** worden de belangrijkste evoluties van de open ruimte gebieden in de periode 2013-2019 beschreven.

In het laatste **hoofdstuk Kwaliteitscontrole**, wordt een validatie van de resultaten gedaan. Hierbij wordt ingegaan op de positionele, temporele en thematische accuraatheid van de resultaten.

Landgebruikskaat

Wat is de landgebruikskaat Vlaanderen?

Het concept 'landgebruik' verwijst naar het daadwerkelijke gebruik van de grond voor welbepaalde menselijke activiteiten (zoals huisvesting, industrie en diensten, recreatie, ...) of teelten (zoals akkerbouw, grasteelt, ...) of natuurlijke begroeiing (zoals bos, struikgewas, ...). Het werkelijke landgebruik van een locatie is niet noodzakelijk identiek aan de juridisch-planologische bestemming van deze locatie. Gronden kunnen bestemd zijn als woongebied, maar effectief in gebruik zijn als grasland of akkerland.

De landgebruikskaart is een raster-GIS bestand tot het landgebruik in Vlaanderen weergeeft met een ruimtelijke resolutie van 10x10m². De kaart kent 18 categorieën, waarbij de belangrijkste landbouwgewassen, natuur en verstedelijkte klassen worden onderscheiden.

Het werkelijke landgebruik, zoals op de landgebruikskaat met 18 categorieën weergegeven, is echter samengesteld op basis van 4 dataniveaus die een ruimer aantal categorieën onderscheiden.

Meer bepaald gebeurt dit door een combinatie en aggregatie van een aantal categorieën uit de verschillende dataniveaus. Dit zijn beschikbare GIS-datalagen (bijvoorbeeld Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, Landbouwgebruikspercelen, ...) en andere ruimtelijke databronnen (bijvoorbeeld Verrijkte KruispuntBank Ondernemingen). Door een combinatie van deze basisdata ontstaat een bestand met 4 niveaus: Niveau 1 - Bodembedekking, Niveau 2 - Verstedelijkt Landgebruik, Niveau 3 - Multifunctioneel landgebruik en Niveau 4 - Juridische Bestemmingen.

De landgebruikskaart is, door deze combinatie van databronnen, slechts één voorbeeld van een mogelijke landgebruikskaart die kan worden opgesteld op basis van de gebruikte raster- en vectorlagen. Door de verschillende datalagen op andere manieren met elkaar te combineren, kunnen landgebruikskaarten op maat van verschillende gebruikers opgemaakt worden. Deze kaarten kunnen bijvoorbeeld verschillen in hun ruimtelijke resolutie en in het aantal en de keuze van de afgebeelde categorieën. Het is de bedoeling van het landgebruiksbestand om een maximale flexibiliteit aan te bieden, gebruik makende van eenzelfde set van brondata. Verschillende gebruikers kunnen met andere woorden op een ad hoc basis landgebruikskaarten (raster) opstellen. Op die manier kunnen de verschillende gebruikers of toepassingen beschikken over hetzelfde basismateriaal en blijven verschillende op maat gemaakte landgebruikskaarten dus enigszins vergelijkbaar met elkaar.

Er werd, in het voorliggende rapport, echter gekozen om één finale versie van de landgebruiksk kaart op te maken en te beschrijven. Deze landgebruiksk kaart wordt onder andere ingezet in het Ruimterapport van het Departement Omgeving (<https://omgeving.vlaanderen.be/het-ruimterapport>) en voor het bepalen van de statistiek ‘Landgebruik’ door Statistiek Vlaanderen (<https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/landgebruik-0>).

De landgebruikskaart wordt om de 3 jaar geactualiseerd aan de hand van de recentst beschikbare bronbestanden.

Legende

De landgebruikskaat onderscheidt 18 categorieën:

1. Huizen en tuinen

Deze categorie bevat (1) bebouwde kadastrale percelen die een zuiver residentiële functie hebben (m.n. er zijn inwoners gedomicilieerd op het adres en er vinden geen economische activiteiten plaats), (2) bebouwde percelen waarop uitsluitend een activiteit wordt uitgeoefend door een zelfstandige (m.n. er zijn één of meerdere ondernemingen aanwezig op het perceel die niet RSZ-plichtig zijn, maar geen ondernemingen die RSZ-plichtig zijn) en (3) bebouwde percelen met een residentiële functie in combinatie met de aanwezigheid van een zelfstandig uitgeoefende activiteit.

8. Overige bebouwde terreinen

Deze percelen zijn in hun geheel omgezet naar een rasterkaart en op die manier opgenomen in de landgebruikskaart.

Deze categorie bevat urbane gebieden en bebouwing, dijken, vliegvelden en stortplaatsen, zoals opgenomen in de BWK (voor een beschrijving verwijzen we naar <https://www.ecopedia.be/pagina/de-biologische-waarderingskaart>), waarvoor de functie of het gebruik niet kan worden vastgesteld op basis van de andere gehanteerde bronbestanden beschreven in het voorliggende rapport.

De originele basisbestanden zijn vectorlagen. Deze zijn omgezet naar een rasterkaart en op deze manier opgenomen in de landgebruikskaart.

Deze categorie bevat groeves, zoals opgenomen in de BWK. De eenheid uit BWK heeft zowel betrekking op nog in bedrijf zijnde groeves als op groeves waar de ontginningsactiviteiten reeds stopgezet zijn. (<https://www.ecopedia.be/bwk/bwk-groeve-kc>).

11. Luchthavens

De originele basisbestanden zijn vectorlagen. Deze zijn omgezet naar een rasterkaart en op deze manier opgenomen in de landgebruikskaart.

Deze categorie bevat (1) alle bossen zoals gekarteerd in functie van de BWK die niet overlappen met bebouwde percelen en geen landbouwfunctie kennen volgens de inventaris van landbouwgebruikspercelen en (2) hoog groen zoals gekarteerd volgens de Groenkaart Vlaanderen voor zover hier geen andere functies of gebruik plaatsvindt volgens de andere gehanteerde bronbestanden beschreven in het voorliggende rapport.

De bossen die afkomstig zijn uit de BWK zijn een vectorlaag. Deze zijn omgezet naar een rasterkaart en op deze manier opgenomen in de landgebruikskaart. De Groenkaart Vlaanderen is een rasterkaart, maar met een resolutie van 1x1 m². Deze werd herschaald naar een resolutie van 10x10 m² en op die manier opgenomen in de landgebruikskaart.

Deze categorie bevat alle landbouwpercelen uit de inventaris van landbouwgebruikspercelen waarop teelten geregistreerd zijn in de volgende gewasgroepen: maïs, graan, koolzaad, suikerbieten, voedergewassen, aardappelen, groenten en kruiden, fruit en noten, eiwithoudende gewassen, oliehoudende zaden, vlas, hop, sierteelt, houtachtige gewassen, overige gewassen, braakliggend, graszoden en boomgaarden (laag- en hoogstam).

De weilanden (landbouwpercelen uit de gewasgroepen grasland en weiland) behoren met andere woorden niet tot deze categorie. Ook overkapte percelen (serres) behoren niet tot deze categorie, maar worden toegevoegd aan de categorie Landbouwgebouwen en –infrastructuur.

Het gaat in deze categorie enkel om landbouwpercelen die geregistreerd zijn in de inventaris die wordt bijgehouden door het Departement Landbouw en Visserij. Percelen die worden beheerd door hobby-boeren die niet geregistreerd zijn bij het Departement Landbouw en Visserij, behoren met andere woorden niet tot deze categorie.

 Huizen en tuinen	 Landbouwgebouwen en -infrastructuur	 Akker
 Industrie	 Overige bebouwde terreinen	 Grasland
 Commerciële doeleinden	 Overige onbebouwde terreinen	 Struikgewas
 Diensten	 Groeves	 Braakliggend en duinen
 Transportinfrastructuur	 Luchthavens	 Water
 Recreatie en sport	 Bos	 Moeras

Het concept 'ruimtebeslag' is gedefinieerd in het witboek en de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen als de ruimte die ingenomen worden door onze nederzettingen, dus voor huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, transportinfrastructuur, recreatieve doeleinden en ook parken en tuinen. Deze definitie is gebaseerd op de definitie die de Europese Commissie hanteert voor 'settlement area' of 'artificial land', namelijk *"the area of land used for housing, industrial and commercial purposes, health care, education, nursing infrastructure, roads and rail networks, recreation (parks and sports grounds), etc. In land use planning, it usually corresponds to all land uses beyond agriculture, semi-natural areas, forestry, and water bodies."* (EC, 2012).

De keuze van de categorieën die behoren tot het ruimtebeslag is in de eerste plaats gebaseerd op de Europese definitie en bevat dus (1) alle bebouwde percelen - zowel voor residentieel gebruik als voor industrieel en commercieel gebruik en voor diensten, (2) alle terreinen die tot de weginfrastructuur behoren (wegen, spoorwegen, luchthavens, overige onbebouwde terreinen), en (3) alle terreinen die in hoofdfunctie voor recreatie gebruikt worden.

Waterlichamen behoren volgens de Europese definitie niet tot het ruimtebeslag. Omdat er bovendien moeilijk onderscheid kan gemaakt worden tussen ‘artificiële’ waterlichamen, zoals havendokken en kanalen, en natuurlijke waterlichamen, wordt de categorie Water uit de landgebruikskaart dan ook niet tot het ruimtebeslag gerekend.

Databronnen

De methodologie die werd uitgewerkt om het landgebruiksbestand op te bouwen, tracht optimaal gebruik te maken van de veelheid aan kwaliteitsvolle ruimtelijke data die beschikbaar zijn voor Vlaanderen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de databronnen die werden gebruikt om het landgebruiksbestand voor het basisjaar 2019 op te bouwen. Verder geeft de tabel aan voor welk referentiejaar de gebruikte gegevens geldig zijn, voor welk gebied ze beschikbaar zijn, op welke tijdstippen de gebruikte databronnen worden herzien of geüpdatet, het GIS-formaat waarin de databronnen beschikbaar zijn en de eigenaar en/of verdeler van de data. Een uitgebreide beschrijving van de databanken en hun doeleinden kan worden gevonden in het eindrapport van het Landgebruiksbestand, Toestand 2013 (Poelmans et al., 2016a).

Tabel 2 geeft een overzicht van de verschillende versies van de bronbestanden die werden gebruikt voor de landgebruiksbestanden versie 2 voor de referentiejaren 2013, 2016 en 2019. Ten opzichte van de versie 1 werd één databron toegevoegd: de Ecotopen kaarten voor de Boven-Zeeschelde en Beneden-Zeeschelde van INBO (Van Braeckel et al., 2019).

Tot slot zijn er een aantal bronbestanden die geen actualisatie kregen voor de verschillende referentiejaren. Het betreft databronnen die slechts eenmalig werden opgemaakt en waarvoor dus geen actualisatie beschikbaar is: de databank vanuit het Onderzoek Ruimte voor Toerisme en recreatie in Vlaanderen (Ruiter), het serremodel van het departement Landbouw en Visserij en de topografische kaart van het NGI. De Ruiter databank en de topografische kaart worden ingezet om categorieën in kaart te brengen die slechts een beperkte oppervlakte innemen in Vlaanderen en/of weinig wijzigen in de tijd (o.a. recreatieve functies, kerkhoven). Wat betreft het serremodel is er geen actualisatie gemaakt sinds 2015. Wel is er een handleiding beschikbaar waarin beschreven wordt hoe dit model is opgebouwd op basis van de landgebruikspercelen, het GRB en Open Street Maps. Voor de referentiejaren 2016 en 2019 wordt er een actualisatie uitgevoerd van het serremodel 2015 op een analoge manier als beschreven in de handleiding bij het model.

Het effect hiervan op de resultaten wordt in het laatste onderdeel van het rapport (hoofdstuk Kwaliteitscontrole) besproken

Tabel 1 Basisbestanden gebruikt voor het samenstellen van de landgebruikskaart

Naam	Acroniem	Referentiejaar	Referentiegebied	Update	Soort geo-informatie	Eigenaar-Verdeler	Toepassingsschaal
Biologische WaarderingsKaart en Natura 2000 Habitatkaart - Toestand 2018	BWK	1997 - 2018	Vlaanderen + Brussel	Ad hoc	Polygonen	INBO	1:3.000
Landbouwgebruiks-percelen ALV	/	2019	Vlaanderen	Jaarlijks	Polygonen	Dept. L&V	1:2.000
Serremodel ALV	/	2015	Vlaanderen	Ad Hoc	Polygonen	Dept. L&V	Onbekend
RuimteBoekhouding 2019	RBH	01-01-2019	Vlaanderen	Halfjaarlijks	Polygonen	VPO (Dept. Omgeving)	1:10.000
Bedrijventerreinen	/	25-03-2019	Vlaanderen	Continu	Polygonen	VLAIO	1:10.000
Databank Onderzoek Ruimte voor Toerisme en Recreatie in Vlaanderen	RuiTeR	2007	Vlaanderen	nvt	Polygonen	WES / Toerisme Vlaanderen	Onbekend
Groenkaart Vlaanderen 2018	Groenkaart	2018	Vlaanderen	3-jaarlijks	Raster	AIV/ANB	1:5.000
Groot-schalig ReferentieBestand	GRB	16-09-2019	Vlaanderen	Continu	Polygonen, Lijnen, Punten	AIV	1:250 – 1:5.000
Vectoriële kadastrale perceelsplannen	CADGIS	2018	Vlaanderen	Jaarlijks	Polygonen	AAPD	1:1.000
Topografische kaart	Top10Vector	1988 - 2009	Vlaanderen + Brussel	Ad hoc (partiële updates: per kaartblad, per thema)	Polygonen, Lijnen, Punten	NGI	1:10.000
Verrijkte Kruispuntbank Ondernemingen met CRAB koppeling	VKBO	Maart 2019	Vlaanderen	Continu	Adres-gegevens	AIV	1:1.000 (CRAB)
CRAB Inwonersaantallen - Versie 0.1	CLI	Augustus 2018	Vlaanderen	Trimestrieel	Punten	RR / AIV	1:1.000 (CRAB)

POI-service Geopunt (zie Tabel 10)	POI	September 2019	Vlaanderen	Continu	Adres-gegevens (puntlocaties)	Bevoegde administraties / AIV	1:1.000 (CRAB)
Open Street Maps	OSM	Augustus 2019	Wereldwijd	Continu	Polygonen, Lijnen, Punten	OpenStreetMap Foundation	Onbekend
Ecotopen kaarten van de Boven-Zeeschelde en Beneden-Zeeschelde	Moneos	2016*	Boven-Zeeschelde (BOZ), Beneden-Zeeschelde (BEZ)	3-jaarlijks	Polygonen	INBO	Onbekend

* Versie 2019 is momenteel nog niet beschikbaar

Methode

Het landgebruiksbestand wordt opgesteld aan de hand van verschillende verwerkingsstappen. Deze vinden in hoofdzaak plaats door middel van selecties en bewerkingen op de brondatasets, aan de hand van vector-GIS-operaties. Alle verwerkte vector-GIS lagen worden vervolgens omgezet naar rasterlagen op een 10x10m² resolutie die worden gecombineerd tot een gebiedsdekkende raster-gebaseerde landgebruikskaart. Dit gebeurt in twee stappen. In een eerste stap worden 4 rasterlagen samengesteld die elk een niveau van landgebruik weergeven (bodembedekking, verstedelijkt landgebruik, contouren van meervoudig landgebruik, havens en militaire domeinen). Dit bestand met 4 niveaus wordt vervolgens gecombineerd tot de finale landgebruikskaart met 18 categorieën en ruimtebeslag.

Omdat een rasterkaart per pixel van 10x10 m² slechts 1 unieke waarde kan hebben, moeten er bij het combineren van de verschillende datalagen soms keuzes worden gemaakt welke informatie wordt behouden per pixel. Zo is het mogelijk dat er op een kadastraal perceel meerdere functies tegelijk voorkomen (bv. een zelfstandige die zijn activiteit aan huis uitvoert, wonen boven winkels of andere ondernemingen, verschillende types van voorzieningen op dezelfde locatie, verschillende types van economische activiteiten op dezelfde locatie, samengaan van recreatie en natuur, ...). De regels die zijn gehanteerd om te bepalen welke functie wordt weergegeven op de landgebruikskaart zijn verderop in het rapport beschreven. Het is echter belangrijk om duidelijk te vermelden dat om deze reden informatieverlies optreedt op de (raster-gebaseerde) landgebruikskaart. Zoals in de introductie al gesteld, is het echter mogelijk om door middel van andere regels en keuzes andere informatie weer te geven op een (aangepaste) landgebruikskaart.

Figuur 2 toont een schematisch overzicht van de verschillende verwerkingsstappen. Deze stappen worden in dit hoofdstuk in meer detail beschreven.

```

graph TD
    subgraph Inputs [Input databron]
        VKBO
        POI
        Adp[Administratieve percelen (Adp)]
        Gbg[Gebouwen (Gbg)]
        Sbn[Spoorbaan (Sbn)]
        Wbn[Wegbaan (Wbn)]
        Knw[Kunstwerken (Knw)]
        RUP[Contouren RUP havens]
        BWK[Biologische Waarderingskaart]
        LBW[Landbouwgebruikspercelen]
        Top10[Top10Vector]
        ITR[Inventaris Ruimte voor toerisme en recreatie in Vlaanderen]
        Wtz[Watergang (Wtz)]
        EC[Ecotopenkaart]
    end

    subgraph IntermediateVector [Verwerkte vectorlaag]
        VKBO --> VKBO_v[VKBO verwerking]
        VKBO_v --> VE[Vestigingen economische activiteiten]
        POI --> VE
        Adp --> Vd[Voeg 'donut-percelen' samen]
        Gbg --> Vd
        Vd --> BP[Bebouwde percelen]
        BP --> VE
        BP --> PVP[Percelen met voorzieningen]
        BP --> RP[Residentiële percelen]
        Inwoners[Inwoners per adrespunt] --> RP
        Sbn --> W[Wegen]
        Wbn --> W
        Knw --> W
        RUP --> VTT[Verstedelijkte terreinen  
Parken  
Recreatie-terreinen  
Mijnterrils  
Groeves  
Stortplaatsen  
Bos  
Heide  
Struikgewas  
Duinen  
Moeras  
Graslanden  
Landbouw]
        BWK --> VTT
        LBW --> SI[Serres  
Landbouw-infrastructuur  
Agrarische percelen:  
Akkerpercelen  
Boomgaarden  
Grasland-percelen]
        Top10 --> KL[Kerkhoven  
Luchthavens]
        ITR --> AT[Attractie- en themaparken  
Zoo's en dierenparken  
Recreatieparken  
Campings  
Vakantiecentra  
Jachthavens]
        Wtz --> SS[Slik en schorren]
    end

    subgraph IntermediateRaster [Verwerkte rasterlaag]
        G[Kroonkaart]
    end

    subgraph Processing [Verwerkingsstap]
        VE --> Verr[Verrastering datalagen]
        BP --> Verr
        RP --> Verr
        W --> Verr
        VTT --> Verr
        SI --> Verr
        KL --> Verr
        AT --> Verr
        SS --> Verr
        G --> Verr
        Verr --> CR[Combineer rasterlagen]
    end

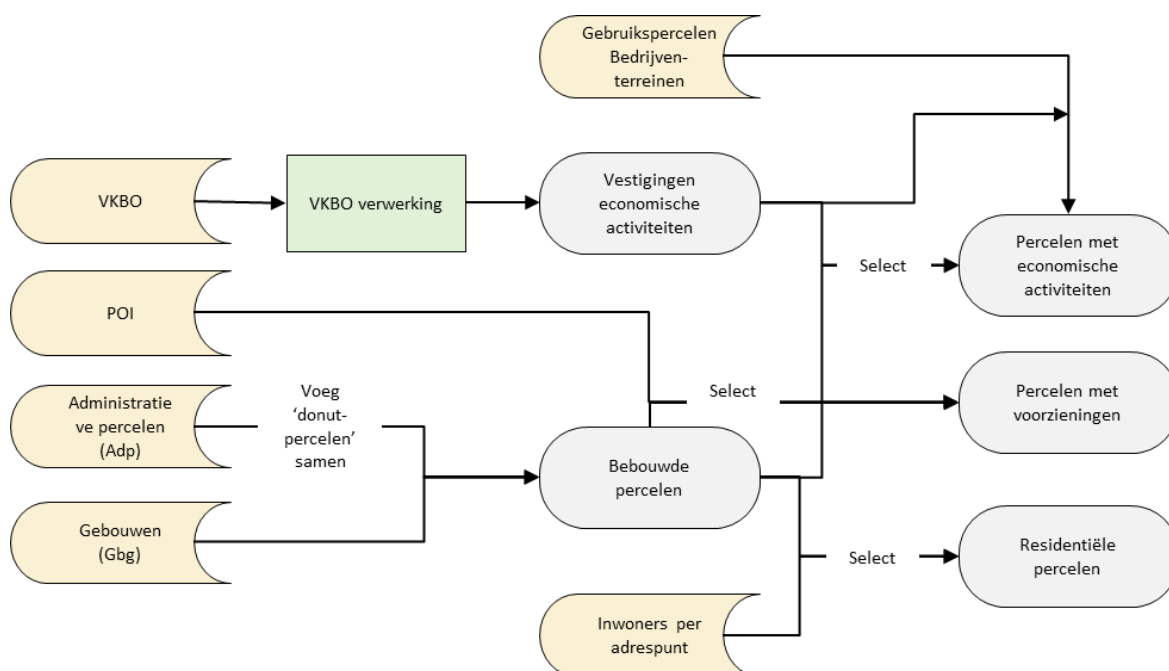
    CR --> LGB[Landgebruiksbestand 4 niveaus]
    LGB --> AC1[Aggregatie categorieën]
    AC1 --> LK[Landgebruikskaart]
    LK --> AC2[Aggregatie categorieën]
    AC2 --> RB[Ruimtebeslag]

    style VKBO fill:#f9e79f
    style POI fill:#f9e79f
    style Adp fill:#f9e79f
    style Gbg fill:#f9e79f
    style Sbn fill:#f9e79f
    style Wbn fill:#f9e79f
    style Knw fill:#f9e79f
    style RUP fill:#f9e79f
    style BWK fill:#f9e79f
    style LBW fill:#f9e79f
    style Top10 fill:#f9e79f
    style ITR fill:#f9e79f
    style Wtz fill:#f9e79f
    style EC fill:#f9e79f
    style VE fill:#d9d9d9
    style BP fill:#d9d9d9
    style PVP fill:#d9d9d9
    style RP fill:#d9d9d9
    style W fill:#d9d9d9
    style VTT fill:#d9d9d9
    style SI fill:#d9d9d9
    style KL fill:#d9d9d9
    style AT fill:#d9d9d9
    style SS fill:#d9d9d9
    style G fill:#f9e79f
    style LGB fill:#b3d9ff
    style AC1 fill:#d9f9d9
    style LK fill:#b3d9ff
    style AC2 fill:#d9f9d9
    style RB fill:#b3d9ff
    style VKBO_v fill:#d9f9d9
    style Verr fill:#d9f9d9
    style CR fill:#d9f9d9
  
```

Stap 1 - Verwerking bronbestanden naar vectorlagen

In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke manier de verschillende databronnen beschreven in het hoofdstuk **Databronnen** werden verwerkt

Verstedelijkt gebied



Afbakening bebouwde percelen in Vlaanderen

Voor de afbakening van de bebouwde percelen in Vlaanderen wordt gewerkt met het Grootchalig Referentiebestand (GRB) (versie september 2019). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de polygoonlaag met administratief percelen (Adp) in combinatie met de polygoonlaag met gebouwen (Gbg).

Een perceel wordt beschouwd als een bebouwd perceel indien er minstens een bebouwde oppervlakte van 30m² op voorkomt en indien > 2% van de oppervlakte van het perceel bebouwd is. De bebouwde oppervlakte wordt hierbij berekend als de grondoppervlakte van de hoofd- en bijgebouwen uit het GRB. De categorie ‘gebouwde afgezoomd met virtuele gevels’ worden niet meegenomen voor de selectie van bebouwde percelen. Na analyse bleek dat het merendeel van de gebouwen met virtuele gevels gelegen zijn op een perceel waarop ook een hoofd- of bijgebouw gevestigd is. De overige gebouwen met virtuele gevels zijn voornamelijk kleine overdekt gebouwen bij bv. sportterreinen, parkings, etc. Er werd beslist om deze resterende gebouwen niet mee te verwerken bij de data laag ‘bebouwde percelen’ omdat de meeste van deze percelen reeds op een andere manier vervat zitten in het landgebruiksbestand (zie bijvoorbeeld paragraaf Recreatieterreinen).

Deze procedure werd niet rechtstreeks uitgevoerd op de gebouwenlaag (Gbg) en de percelenlaag (Adp) van het GRB, maar op een aangepaste versie van de percelenlaag. Een visuele check van de Adp percelendatabank van het GRB wees namelijk uit dat heel wat gebouwen gelegen zijn op een ander administratief perceel dan de bijhorende tuin van het gebouw. Enkele voorbeelden hiervan zijn geïllustreerd in Figuur 4.

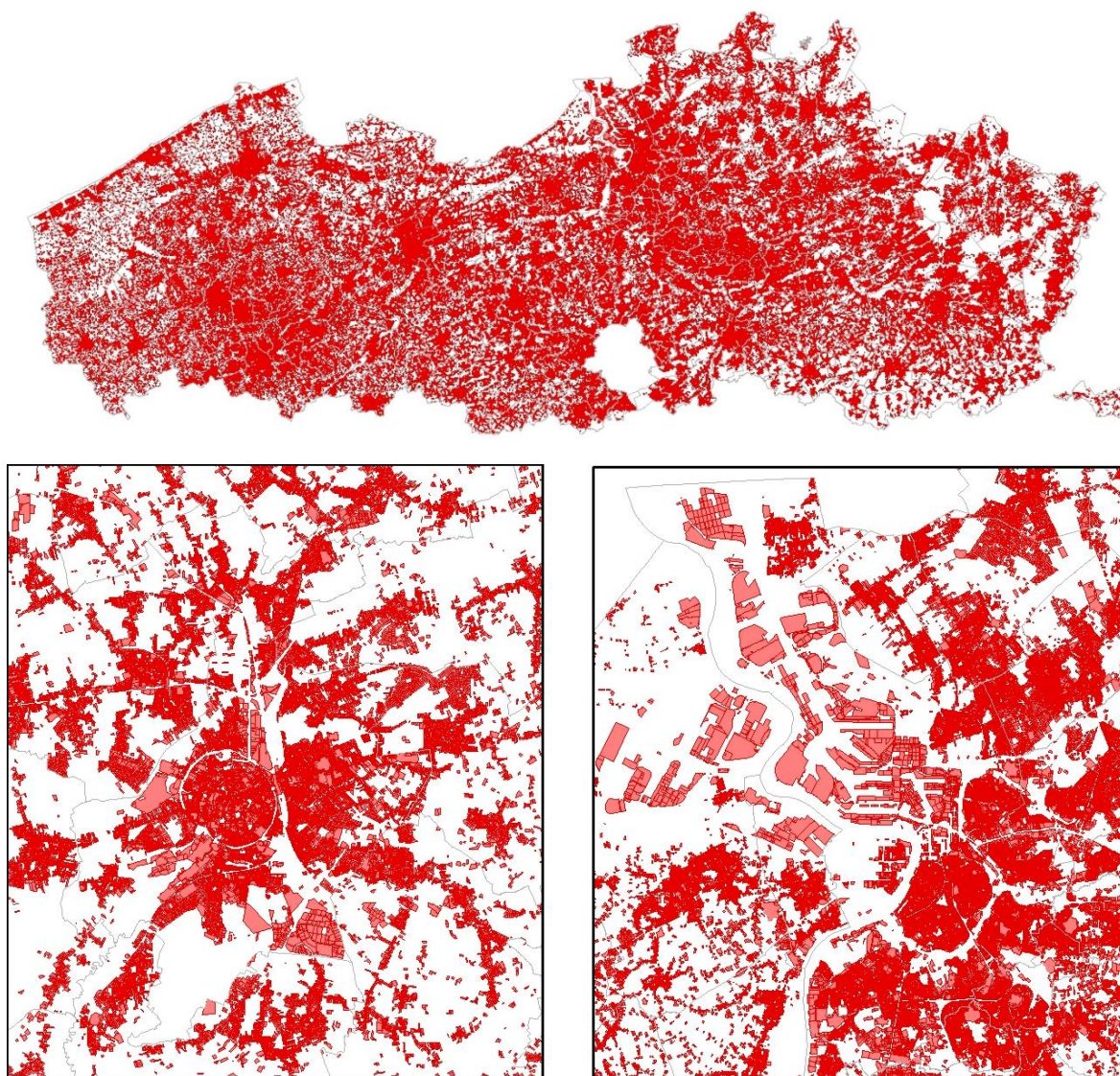
1. Perceel A volledig gelegen is binnen perceel B (blauw omrand in Figuur 4)
2. Perceel A en perceel B een gemeenschappelijke grens hebben met een lengte van > 60% van de totale lengte van de omtrek van perceel A & minstens één van beide percelen is voor meer dan 50% bebouwd (rood omrand in Figuur 4)

Figuur 4 Administratieve percelen: opdeling van het perceel voor het gedeelte van de woning en het gedeelte van de tuin in twee administratieve percelen



////////////////////////////////////

Figuur 5 Overzicht bebouwde percelen in Vlaanderen, uitsnede voor Leuven (links) en Antwerpen (rechts)



Opsplitsing residentiële percelen

De residentiële percelen zijn voor Vlaanderen afgeleid van het puntenbestand met het aantal inwoners per adreslocatie. De bebouwde percelen die één of meerdere puntlocaties bevatten waarvoor inwoners zijn geregistreerd, worden opgenomen het landgebruiksbestand als een aparte data laag. Het gaat hier dus om een subset van de data laag 'bebouwde percelen'. In totaal gaat het om 2.118.306 percelen. Dit is 81,0% van alle bebouwde percelen.

In oppervlakte gaat het over 190.373,1 ha of 64,4% van de oppervlakte van alle bebouwde percelen. Hieruit blijkt dat de residentiële percelen over het algemeen kleiner zijn dan de rest van de bebouwde percelen. De residentiële percelen zijn gemiddeld 898,7 m² groot (+/- 9 are), terwijl alle bebouwde percelen samen gemiddeld 1130,3 m² groot zijn (+/- 11,3 are).

Economische activiteiten in Vlaanderen

De locatie van economische activiteiten in Vlaanderen kan afgeleid worden uit een aantal geodatabanken. In de eerste plaats is er de percelenlaag van het GIS-bedrijventerreinen van het VLAIO (Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen), waarop alle percelen op bedrijventerreinen zijn geïnventariseerd naar bebouwing, functie, gebruik enz. Daarnaast bevat ook de Verrijkte Kruispunt databank Ondernemingen (VKBO)

////////////////////////////////////

De verwerking van deze twee basisbestanden (bedrijventerreinen VLAIO, VKBO) tot de nodige datalagen in het landgebruiksbestand wordt kort beschreven in de onderstaande paragrafen.

De dataset Bedrijventerreinen (GIS-Bedrijventerreinen) van het VLAIO inventariseert de ligging en structuur van alle bedrijventerreinen in het Vlaams Gewest. De dataset bestaat uit twee entiteiten: percelen en terreinen. Voor verwerking van de informatie in het landgebruiksbestand werd gebruik gemaakt van het polygonenbestand met de bedrijfspercelen.

- 'Bebouwing' = Bebouwd OF
- 'Bebouwing' = Bouwwerf OF
- 'Bebouwing' = Onbebouwd EN 'Functie' = Economische functie OF
- 'Bebouwing' = Onbebouwd EN 'Functie' = (Braakliggende grond of Woonfunctie of Gemengde functie) EN 'Gebruik' = (deels in gebruik of niet in gebruik (leegstand) of volledig in gebruik)

Voor die bedrijfspercelen waarvoor er geen overlap is met de puntlocaties uit VKBO, wordt de informatie over de activiteiten op het perceel overgenomen uit de bedrijvendatabank van VLAIO. Deze databank bevat informatie met betrekking tot het ondernemingsnummer, vestigingsnummer, naam, adres, rechtsvorm, telefoon, fax, website, omschrijving activiteiten, NACE-code en tewerkstellingsklassen van de bedrijven die gelegen zijn op de bedrijventerreinen.

De gegevens uit de VKBO werden verwerkt naar een puntenbestand dat de volgende attributen bevat:

- Vestigingsnummer (vestigingsnummer uit VKBO): via het unieke vestigingsnummer, kan iedere puntlocatie, of vestiging, gekoppeld worden aan eventuele andere tabellen met invoergegevens vanuit de VKBO.
- Economische sector: hoofdsector (Tabel 3) die wordt toegekend aan iedere vestiging op basis van zijn gerapporteerde NACE-codes.
- XY-coördinaten van de puntlocatie
- Herkomst adrespositie: kwaliteit van de adresbepaling uit CRAB (Tabel 5).
- Tewerkstelling: in VKBO zijn de RSZ-plichtige bedrijven ingedeeld in 9 personeelsklassen (Tabel 4). Deze personeelsklassen werden omgezet naar het aantal werknemers per vestiging op basis van het gemiddelde van de klasse. Voor alle vestigingen waarvoor de personeelsklasse niet bekend was, werd uitgegaan van 1 werknemer per vestiging (zelfstandigen).
- Instrumenterende administratie: verwerking op basis van de administratie die gegevens voor VKBO heeft aangeleverd (Tabel 6).

1. Selectie van Vlaamse en actieve vestigingen: vestigingen worden gekoppeld aan hun respectievelijke onderneming volgens de VKBO-publicatie 'Basisidentificatiegegevens'. Uit deze lijst met vestigingen worden alle niet-Vlaamse en niet-actieve vestigingen verwijderd.
2. Koppeling vestigingen met geregistreerde hoofdactiviteiten: aan de hand van de VKBO-publicatie 'Activiteiten' worden de NACE-codes aan de vestigingen gelinkt. Hierbij is het mogelijk dat een vestiging verschillende activiteiten krijgt toegedeeld door de verschillende instrumenterende administraties (Tabel 6). In de koppeling van vestiging aan hoofdactiviteit wordt hiervoor de volgende prioritering gebruikt:
 - a. RSZ- of PPO/SCO/POR/EDR-activiteit van de vestiging

- RSZ is namelijk de nauwkeurigste instrumenterende administratie omdat slechts één activiteit als hoofdactiviteit wordt meegegeven. Bij de BTW-administratie (enkel voor ondernemingen) en bij het ondernemingsloket (OLK) daarentegen, kan een vestiging veel verschillende hoofdactiviteiten hebben.

- Tabel 3: Indeling NACE-codes in economische sectoren opgenomen in het landgebruiksbestand**

Waarde	Economische sectoren	NACE-code 2008
1	Petroleumraffinaderijen	19.2
2	Chemie	20 (behalve 20.53),21
3	Elektriciteit, warmte & aardgas	35,49.5
4	Metaalnijverheid	24,25,26,27,28,29,30,32.5,33
5	Afval & afvalwater	37,38,39
6	Mijnbouw	7,8,9.9
7	Houtindustrie, verv. meubelen & overige en bouwnijverheid	16,31,32 (behalve 32.5),41,42,43
8	Verv. producten van rubber of kunststof en verv. andere niet-metaalhoudende minerale producten	22,23
9	Winning, behandeling en distributie van water	36
10	Overige energie	5,6,9.1,19.1,20.53
11	Voeding	10,11,12
12	Textiel	13,14,15
13	Papier	17,18
14	Veeteelt	01.4, 01.5, 01.62
15	Akker-, tuinbouw	01.1, 01.2, 01.3, 01.60, 01.61, 01.63, 01.64

Tabel 5: Herkomst adresposities uit CRAB (Bron: AIV)

Code	Herkomst	Definitie
1	manuele aanduiding van lot	Positie werd manueel geplaatst en duidt de plaats aan van een lot.
2	manuele aanduiding van perceel	Positie werd manueel geplaatst en duidt een willekeurige plaats binnen een perceel aan.
3	manuele aanduiding van gebouw	Positie werd manueel geplaatst en duidt een willekeurige plaats binnen een gebouw aan.
4	manuele aanduiding van brievenbus	Positie werd manueel geplaatst en duidt de plaats van een brievenbus van een gebouw aan.
5	manuele aanduiding van nutsaansluiting	Positie werd manueel geplaatst en duidt de plaats van een nutsaansluiting van een gebouw aan.
6	manuele aanduiding van toegang tot de weg	Positie werd manueel geplaatst en duidt de plaats van de toegang tot het adres vanop de weg aan.
7	manuele aanduiding van ingang van gebouw	Positie werd manueel geplaatst en duidt de plaats van een ingang tot het gebouw aan.
8	manuele aanduiding van standplaats	Positie werd manueel geplaatst en duidt een standplaats aan. Een standplaats is een terrein of gedeelte daarvan dat bestemd is voor het permanent plaatsen van een niet direct en niet duurzaam met de aarde verbonden en voor woon-, bedrijfsmatige of recreatieve doeleinden geschikte ruimte.
9	manuele aanduiding van ligplaats	Positie werd manueel geplaatst en duidt een ligplaats aan. Een ligplaats is een plaats in het water al dan niet aangevuld met een op de oever aanwezig terrein of een gedeelte daarvan, die bestemd is voor het permanent afmeren van een voor woon-, bedrijfsmatige of recreatieve doeleinden geschikt vaartuig.
10	afgeleid van gebouw	Positie bepaald op basis van een koppeling aan een gebouw.
11	afgeleid van perceel GRB	Positie bepaald op basis van een koppeling aan een GRB administratief perceel.
12	afgeleid van perceel kadaster	Positie bepaald op basis van een koppeling aan een kadastraal perceel.
13	geïnterpoleerd obv nevenliggende huisnummers gebouw	Positie bepaald op basis van interpolatie tussen de centroïdes van twee gebouwen gekoppeld aan nevenliggende huisnummers.
14	geïnterpoleerd obv nevenliggende huisnummers perceel GRB	Positie bepaald op basis van interpolatie tussen de centroïdes van twee GRB administratieve percelen gekoppeld aan nevenliggende huisnummers.
15	geïnterpoleerd obv nevenliggende huisnummers perceel kadaster	Positie bepaald op basis van interpolatie tussen de centroïdes van twee kadastrale percelen gekoppeld aan nevenliggende huisnummers.
16	geïnterpoleerd obv wegverbinding	Positie bepaald op basis van interpolatie tussen begin- en eindknoop van een gekoppelde wegverbinding behorend tot een gekoppelde straat.
17	afgeleid van straat	Positie bepaald op basis van de centroïde van alle wegverbindingen behorend tot gekoppelde straat.
18	afgeleid van gemeente	Positie bepaald op basis van de centroïde van de gekoppelde gemeente.

////////////////////////////////////

Tabel 6: Instrumenterende administraties opgenomen in de VKBO en omzetting in RSZ- of niet-RSZ activiteit

Veld 'Instrument'	Verklaring	RSZ – niet-RSZ activiteit
RSZ	De activiteit van de vestiging is geregistreerd in VKBO via de RSZ	RSZ
BTW	De activiteit van de onderneming is geregistreerd in VKBO via hun BTW-aangifte	Niet-RSZ
OLK	De activiteit van de vestiging is geregistreerd in VKBO via een ondernemingsloket	Niet-RSZ
PPO	De activiteit van de vestiging is geregistreerd in VKBO via de RSZ/PPO (plaatselijke & provinciale besturen)	RSZ
SCO	Activiteiten gesubsidieerd onderwijs	RSZ
EDR	EDRL onderneming (buitenlandse Europese onderneming die niet in België gevestigd is)	Niet-RSZ
MvO	Specifieke onderwijsinstellingen zoals centra voor volwassenenonderwijs (CVO) en kunstacademies. Niet op basis van VKBO, maar op basis van lijsten van het Ministerie van Onderwijs.	RSZ
POR	Registratie in VKBO als Personeel & organisatie (initiator van de vestigingen van de diensten van de federale overheid)	RSZ
OBTW	Onderneming is geregistreerd in VKBO via hun BTW-aangifte, maar vestiging niet	Niet-RSZ
ORSZ	Onderneming is geregistreerd in VKBO via de RSZ, maar vestiging niet	RSZ
OORSZ	Onderneming is geregistreerd in VKBO via de RSZ, maar vestiging niet. Onderneming heeft maar 1 vestiging.	RSZ

Het finale puntenbestand dat werd opgenomen in het landgebruiksbestand bevat 825.929 vestigingen.

Voor het grootste deel van deze vestigingen is de lokalisatie van het adres via CRAB goed (Tabel 7). Meer dan 93% van alle vestigingen is toegekend aan het juiste kadastrale perceel en kan dus met een goede zekerheid gekoppeld worden aan het juiste bebouwde percelen (zie verder).

Tabel 7: Overzicht kwaliteit van de lokalisatie van de adreslocaties van de vestigingen

Code	Herkomst	Aantal vestigingen		%
1	manuele aanduiding van lot	2.079		0,25%
2	manuele aanduiding van perceel	54.830		6,64%
3	manuele aanduiding van gebouw	187.259		22,67%
4	manuele aanduiding van brievenbus	226		0,03%
5	manuele aanduiding van nutsaansluiting	3		0,00%
6	manuele aanduiding van toegang tot de weg	422		0,05%

19	Detailhandel	102.587	12,42%
20	Horeca	51.183	6,20%
21	Gezondheidszorg	64.263	7,78%
22	Kantoren & administratie	204.796	24,80%
23	Onderwijs	19.278	2,33%
24	Overige diensten	107.777	13,05%

Koppeling VKBO puntlocaties aan bebouwde percelen en bedrijfsperven VLAIO

Vervolgens vindt een verdere verwerking van het puntenbestand naar een polygonenkaart plaats. Hiervoor wordt het VKBO puntenbestand enerzijds gekoppeld aan de bedrijfsperven van VLAIO en anderzijds aan de bebouwde percelen uit het landgebruiksbestand. Aan ieder bedrijfsperv of bebouwd perceel waarop een VKBO-punt is gelegen, wordt vervolgens één enkele economische activiteit toegekend en een statuut 'RSZ- of niet-RSZ'. Het stappenplan van deze verwerking is hieronder kort weergegeven.

1. Samenvoegen bedrijfsperven VLAIO en bebouwde percelen: de bedrijfsperven van VLAIO die als 'ruimtebeslag' werden geselecteerd (zie eerder) worden samengevoegd met de bebouwde percelen. Indien er een (gedeeltelijke) overlap is tussen de bedrijfsperven en de bebouwde percelen, wordt de vorm van het perceel overgenomen uit de dataaag met de bedrijfsperven.
2. Koppeling samengevoegde percelenlaag aan puntlocaties: aan ieder perceel uit deze samengestelde dataaag wordt vervolgens de informatie gekoppeld van alle vestigingen die binnen het perceel gelegen zijn. Indien er geen enkel punt met een vestiging gelegen is binnen een bebouwd perceel wordt dit perceel verwijderd uit de dataaag. Indien er geen enkel punt gelegen is op een bedrijfsperv, wordt de informatie voor dit perceel, indien beschikbaar, opgehaald uit de bedrijvendatabank van VLAIO (zie eerder). Indien ook hierin geen informatie beschikbaar is voor het perceel, wordt het eveneens verwijderd uit de dataaag.
3. Koppeling economische activiteiten voor RSZ-vestigingen: Voor percelen waarop minstens 1 vestiging gelegen is die RSZ-geregistreerd is volgens Tabel 6 wordt de economische activiteit als volgt gekoppeld:
 - a. Bebouwde percelen met 1 vestiging: de economische activiteit van deze vestiging volgens de Tabel 3 wordt toegekend aan het volledige perceel.
 - b. Bebouwde percelen met meerdere vestigingen: indien een perceel meerdere vestigingen en/of verschillende economische activiteiten bevat, wordt slechts 1 economische activiteit uit Tabel 3 per perceel overgehouden. Hierbij wordt, indien gekend, rekening gehouden met het aantal werknemers per economische activiteit. De economische activiteit waarvoor het grootste aantal werknemers wordt geteld binnen dit perceel, wordt hierbij toegekend aan het volledige perceel.
4. Koppeling economische activiteiten voor niet-RSZ-vestigingen: Indien het perceel geen enkele RSZ-geregistreerde vestiging bevat (volgens Tabel 6), wordt er geen economische activiteit aan gekoppeld en wordt de waarde '99' toegekend. Deze percelen worden vervolgens beschouwd als percelen waarop een 'zelfstandige' is gevestigd.

Dit resulteert in een dataaag met percelen waarin aan ieder perceel waarop minstens één vestiging gelegen is volgens de puntlocatie, één economische activiteit is toegekend. In totaal gaat het om 538.322 percelen. In oppervlakte gaat het over 113.114,8 ha. Hieruit blijkt dat de percelen met economische activiteiten over het algemeen groter zijn dan de rest van de bebouwde percelen. Deze percelen zijn gemiddeld 2.101,2 m² groot (+/- 21 are).

De zelfstandigen nemen hierbij de grootste oppervlakte in Vlaanderen in, gevolgd door de sector 'Kantoren en administratie' (Tabel 9).

Tabel 9: Aantal percelen en oppervlakte van iedere economische sector in het landgebruiksbestand

Economische sector	Aantal percelen	Oppervlakte (ha)
Petroleumraffinerijen	13	301,80

////////////////////////////////////

Chemie	388	2.088,62
Elektriciteit, warmte & aardgas	381	643,78
Metaalnijverheid	4.090	5.126,11
Afval & afvalwater	849	1.367,95
Mijnbouw	31	401,04
Houtindustrie, verv. meubelen & overige en bouwnijverheid	19.769	6.315,80
Verv. producten van rubber of kunststof en verv. andere niet-metaalhoudende minerale producten	1.050	2.128,75
Winning, behandeling en distributie van water	57	92,09
Overige energie	5	3,12
Voeding	3.417	2.042,31
Textiel	731	803,96
Papier	640	564,48
Veeteelt	1.109	707,94
Akker-, tuinbouw	3.193	1.663,22
Jacht, bos, visserij	117	38,48
Groothandel	10.492	6.337,96
Transport & verkeer	5.223	6.035,34
Detailhandel	25.593	5.723,91
Horeca	16.292	3.046,91
Gezondheidszorg	10.411	4.025,89
Kantoren & administratie	26.354	7.330,69
Onderwijs	5.169	3.254,23
Overige diensten	13.641	4.223,99
Zelfstandigen	389.307	48.846,49

Koppeling voorzieningen aan bebouwde percelen

De locatie van een aantal voorzieningen in Vlaanderen kan afgeleid worden uit adressenlijsten die beschikbaar zijn via de POI-service die Informatie Vlaanderen aanbiedt in samenwerking met verschillende Vlaamse administraties. De volgende databronnen werden gebruikt om verschillende types van voorzieningen in kaart te brengen (Tabel 10).

Tabel 10: Brondata gebruikt voor het in kaart brengen van voorzieningen

Voorzieningstype	Databron	Landgebruik
Onderwijsaanbod	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/b2027867-cd3e-4e67-b6f1-aec3ff878f44 Ministerie van Onderwijs	Onderwijs
Bibliotheken	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/c4a66c9b-a29f-45e8-805d-48ab18877ceb Departement Cultuur, jeugd en media	Overige diensten
Cultuurcentra	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/358dad8a-7e65-4dd9-9726-318fc2ef1ed7 Departement Cultuur, jeugd en media	Overige diensten
Sportaccomodaties	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/6e1686a2-4c8c-4a30-93da-0bff7cae21b6	Sportterreinen

////////////////////////////////////

	Sport Vlaanderen	
Hotels	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/c5da8a65-ed16-441b-a856-3d399b8cb5ff Toerisme Vlaanderen	Horeca
Kinderopvangvoorzieningen	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/928a7f14-fdef-4ed9-ad94-2dce0b20fbc5 Kind en Gezin	Gezondheidszorg
Zorgvoorzieningen: - Algemene ziekenhuizen - Psychiatrische ziekenhuizen - Psychiatrische verzorgingstehuizen - Samenwerkingsverbanden beschut wonen - Centra voor geestelijke gezondheidszorg - Ouderenvoorzieningen - Thuiszorg	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/9531f406-ca7c-4987-9e8b-37de471a57b3 Agentschap Zorg en Gezondheid	Gezondheidszorg
Gemeentehuizen	http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/eeca1d86-4d73-40f3-9f82-4671904eae04 Agentschap Binnenlands bestuur	Overige diensten

De voorzieningen werden steeds gekoppeld aan de bebouwde percelen waarop ze gelegen zijn. Dit resulteert in een datalaag met percelen waarin aan ieder perceel minstens één type van voorziening is toegekend. Deze types van voorzieningen worden vervolgens gekoppeld aan een landgebruikscategorie volgens de bovenstaande tabel.

Havens

De Vlaamse haventerreinen worden afgebakend op basis van hun ruimtelijke bestemming. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de contouren van de volgende GRUP's:

- Afbakening Zeehavengebied Antwerpen (RUP_02000_212_00202_00001 – definitief vastgesteld door de Vlaamse regering op 30/04/2013)
- Afbakening Zeehavengebied Gent - Inrichting R4-oost en R4-west (RUP_02000_212_00131_00001 – definitief vastgesteld door de Vlaamse regering op 15/07/2005)
- Afbakening Zeehavengebied Oostende (RUP_02000_212_00293_00001 – definitief vastgesteld door de Vlaamse regering op 22/03/2013)
- Zeehaven van Gent – uitbreiding papierproducerend bedrijf Stora Enso (RUP_02000_212_00008_00001 – definitief vastgesteld door de Vlaamse regering op 09/05/2003)
- Afbakening zeehavengebied Gent – fase 2 (RUP_02000_212_00358_00001 – 20/07/2012)
- Zeehavengebied Antwerpen rechteroever – Slibverwerking Bietenveld (RUP_02000_212_00158_00001 – definitief vastgesteld door de Vlaamse regering op 09/03/2007)
- Afbakening Zeehavengebied Zeebrugge (RUP_02000_212_00187_00001 – 19/07/2009)
- Zeehavengebied Antwerpen Waaslandhaven (fase 1) (RUP_02000_212_0072_00001 – definitief vastgesteld door de Vlaamse regering op 16/12/2005)

De contouren van deze GRUP's worden gecombineerd in één datalaag.

Luchthavens

De topografische kaart bevat informatie over vliegvelden en luchthavens. Meer bepaald bevat de datalaag ZO_particular_zone.shp de volgende categorieën:

////////////////////////////////////

kf	kf-	kp	kp+	kp-	kpa	kpk	kpk-	kpk+
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	------	------

- Civil cementery
- Military cementery

Geregistreerde landbouwpercelen

- Aardappelen
- Aardbeiplanten
- Boomgaard (hoogstam)
- Boomgaard (laagstam)
- Braak
- Champignons (loods)
- Cichorei
- Eiwithoudende gewassen
- Fruit (kweek planten)
- Fruit en noten
- Graan
- Grasland
- Graszoden
- Groenten
- Hop
- Houtachtige gewassen
- Jongplanten voor de sierteelt
- Koolzaad
- Korrelmaïs
- Korte omloop hout
- Kruiden
- Loofbos ander
- Loofbos populier
- Naaldbos ander
- Oliehoudende zaden
- Overige gewassen
- Plantgoed van groenten
- Residentieel/commercieel
- Sierplanten
- Sierteelt
- Silomaïs
- Suikerbieten
- Tabak

- Vlas en hennep
- Voedergewassen andere
- Voedergewassen bieten
- Weiland met bomen (>50 bomen/ha)

Landbouwinfrastructuur

Op basis van de Landbouwgebruikspcelen wordt ook de landbouwinfrastructuur afzonderlijk geselecteerd). Hiervoor werden de pcelen met ‘hoofdgebouwen’, ‘andere stallen en gebouwen’ en ‘champignons (loods)’ geselecteerd.

Serres

De selectie van serres is gebaseerd op de handleiding van het SerreModel Vlaanderen van het departement L&V. Hierbij worden gegevens uit een aantal verschillende bronbestanden gecombineerd:

- Landbouwgebruikspcelen 2019
- Serremodel 2015
- Open street maps (versie 2019)

Uit de attributenlaag ‘PM’ van de Landbouwgebruikspcelen 2019 worden de volgende productiemethodes (LBLPM) geselecteerd:

- SER (serres / permanente overkapping - vollegrondproductie)
- SGM (serres / permanente overkapping – met groeimedum)
- LOO (loods (voor plantaardige productie))

Uit Open Street Maps worden de ‘greenhouses’ geselecteerd. Tot slot worden alle serres uit het Serremodel 2015 geselecteerd.

De geselecteerde serres uit de verschillende bronbestanden worden gecombineerd tot één datalaag.

Niet geregistreeerde landbouw

De BWK karteert een aantal landbouwcatgorieën zoals akkers, boomgaarden en cultuurgraslanden. Om deze terreinen in kaart te brengen, wordt gebruik gemaakt van het attribuut ‘EENH1’ in de BWK (zie Bijlage C).

Natuur

Uit de attributentabel van de BWK wordt het attribuut ‘EENH1’ geselecteerd (Attribuutwaarden: zie Bijlage B). De attribuutwaarde van dit veld duidt de karteereenheid met de grootste oppervlakte per gedigitaliseerd vlak aan. De verschillende karteereenheden EENH1 van de BWK worden vervolgens onderverdeeld in 25 verschillende catgorieën (zie Bijlage C):

- Akker
- Boomgaard (hoofdstam)
- Boomgaard (laagstam)
- Cultuurgrasland permanent
- Droge heide
- Grasland voedselarm droog
- Grasland voedselarm nat
- Grasland voedselrijk droog
- Grasland voedselrijk nat
- Kaal zand
- Kustduin
- Loofbos alluviaal
- Loofbos ander
- Loofbos populier
- Moeras
- Naaldbos ander

////////////////////////////////////

- Naaldbos grove den
- Rietland
- Ruigte en pioniersvegetatie
- Schorre
- Slik
- Strand
- Struweel
- Vochtige en natte heide
- Water

Slik en schorren Schelde

Specifiek voor de Schelde (Beneden-Zeeschelde en Boven-Zeeschelde) werden slikken en schorren gekarteerd op basis van de ecotopenkaart die werd opgemaakt in het kader van MONEOS (Van Braeckel A., Elsen R & Van Ryckegem, G., 2019). Er zijn twee jaartallen beschikbaar in deze monitoring: 2013 en 2016. Voor de landgebruikskaart van 2019 werd gebruik gemaakt van de meest recente kaart van 2016 die momenteel ter beschikking is. De fysiotopen op de kaart werden als volgt ingedeeld in slikken, schorren en subtidaal gebied:

Fysiotoop	slik/schor
diep subtidaal	subtidaal
hoog slik	slik
laag slik	slik
middelhoog slik	slik
ondiep subtidaal	subtidaal
supralitoraal	schor
matig diep subtidaal	subtidaal
antropogeen	/
getijdeplas	/
slik	slik

Wateroppervlakken

Alle wateroppervlakken worden uit het GRB gehaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de data laag Wtz (Watergang). De watergang beslaat het gebied dat rechtstreeks gedomineerd wordt door de fysieke aanwezigheid van oppervlaktewater (zowel waterlopen als stilstaande wateroppervlakken).

Mijnterrils

De ligging van de mijnterrils is volledig gebaseerd op de Biologische Waarderingskaart. De BWK bevat een specifieke karteereenheid ('kg') om terrils aan te duiden. Terrils zijn kunstmatige heuvels in de nabijheid van (voormalige) steenkoolmijnen. Ze werden toegevoegd in het landgebruiksbestand omwille van hun dominantie van het landschap. De terrils kunnen een grote variantie bevatten in vegetatie, van naakte bodem over een pioniersvegetatie, graslanden, houtige opslag tot bossen. In de BWK kan de karteereenheid 'kg' dan ook voorkomen in zowat alle niveaus (EENH1 – EENH12). De mijnterrils worden geselecteerd door op alle niveaus de karteereenheid 'kg' te selecteren:

Eenh1 = kg Eenh2 = kg Eenh3 = kg Eenh4 = kg Eenh5 = kg Eenh6 = kg Eenh7 = kg Eenh8 = kg Eenh9 = kg Eenh10 = kg Eenh11 = kg Eenh12 = kg
--

Groeves

De ligging van de groeves is volledig gebaseerd op de Biologische Waarderingskaart. De BWK bevat een specifieke karteereenheid ('kc') om groeves aan te duiden. Het kan hierbij gaan om zand- en kleigroeves en ontginningen van grind, mergel, zandsteen. Zowel groeves die nog in bedrijf zijn als groeves waar de

ontginningsactiviteiten reeds zijn stopgezet zijn gekarteerd. De groeves worden toegevoegd in het landgebruiksbestand omwille van hun dominantie van het landschap. De groeves worden geselecteerd door op niveau 1 de karteereenheid 'kc' te selecteren:

Eenh1 = kc

Stortplaatsen

De ligging van de stortplaatsen is volledig gebaseerd op de Biologische Waarderingskaart. De BWK bevat een specifieke karteereenheid ('ko') om storten aan te duiden. De eenheid 'ko' wordt gebruikt voor allerhande stortplaatsen (gemeentelijke stortplaatsen, sluikstorten, autokerkhoven, afgedekte stortterreinen). De stortplaatsen worden toegevoegd in het landgebruiksbestand omwille van hun mogelijke impact op milieu en landschap. Ze worden geselecteerd door op op niveau 1 de karteereenheid 'ko' te selecteren:

Eenh1 = ko

Militaire domeinen

De militaire domeinen in Vlaanderen werden geselecteerd uit de RuimteBoekHouding 2019. Het gaat om de gebieden met als ruimtelijke bestemming 'Militaire gebieden' (gewestplancode 1400). De selectie gebeurt op basis van de code van de bestemming op het gewestplan:

Bestem0 = 1400

Stap 2 – Opmaak rasterlagen

De verschillende vectorlagen uit stap 1 worden vervolgens verrasterd naar GeoTiffs met een 10x10 m² ruimtelijke resolutie. Deze verrastering gebeurt door middel van het 'centre value' principe. Met andere woorden, alle 10x10 m² rastercellen waarvan het middelpunt binnen een polygoon valt, krijgt dezelfde waarde toegekend als de waarde in de polygoon.

Het overzicht van de GeoTiff rasterlagen en een korte beschrijving van de verrasteringsmethode is opgenomen in Tabel 11.

Groenkaart

De Groenkaart Vlaanderen is niet beschikbaar als vectorlaag, maar is origineel een rasterbestand met een 1x1 m² resolutie. Voor opname in het landgebruiksbestand werd de originele groenkaart Vlaanderen herschaald naar een 10x10 m² resolutie. De originele Groenkaart Vlaanderen bestaat uit 41 kaartbladen in een raster TIFF formaat. De afzonderlijke kaartbladen werden eerst ieder herschaald naar een 10x10 m² resolutie. Hiervoor werd een 'nearest neighbour resampling' principe gebruikt. Dit willen zeggen dat iedere 10x10 m² rastercel de waarde toegekend krijgt van de 1x1 m² rasterlaag die het dichtst bij zijn centroiden gelegen is. Vervolgens worden de 41 herschaalde kaartbladen bij elkaar gevoegd tot één rasterlaag. Deze laag onderscheidt de volgende categorieën:

Waarde	Categorie Groenkaart
1	Hoog groen
2	Laag groen
3	In landbouwgebruik
4	Niet groen
5	Buiten Vlaanderen

Tabel 11: Overzicht rasterlagen

Rasterlaag in File Geodatabase	Beschrijving
Gebouwen_grb	Verrastering (centre value) van gebouwen (Gbg) uit GRB (zie beschrijving p. 18)

////////////////////////////////////

vkbo_end_result_max_sector	Verrastering (centre value) van bebouwde percelen met hun economische activiteiten (zie beschrijving p.27)
terrils	Verrastering (centre value) van mijnterrils uit BWK (zie beschrijving p.34)
Vliegvelden	Verrastering (centre value) van vliegvelden (zie beschrijving p.29)
Groeves	Verrastering (centre value) van groeves uit BWK (zie beschrijving p.34)
Stortplaatsen	Verrastering (centre value) van stortplaatsen uit BWK (zie beschrijving p.35)
Recreatieparken	Verrastering (centre value) van recreatieparke uit Ruiter databank (zie beschrijving p. 31)
openluchtrecreatie	Verrastering (centre value) van openlucht recreatieve domeinen uit Ruiter databank (zie beschrijving p. 31)
Haventerreinen	Verrastering (centre value) van RUP's haventerreinen (zie beschrijving p.28)
militairdomein	Verrastering (centre value) van militaire domeinen uit de RBH (zie beschrijving p.34)

Stap 3 - Integratie rasterlagen tot landgebruiksbestand op vier niveaus

Uit de afzonderlijke rasterlagen werd een landgebruiksbestand voor Vlaanderen op een 10x10m² resolutie afgeleid. Dit landgebruiksbestand is een geodatabase met 4 rasterlagen, die 4 niveaus representeren. Deze 4 afzonderlijke rasterlagen kunnen met elkaar overlappen: iedere 10x10m² rastercel in Vlaanderen kan dus een waarde hebben op elk van de 4 niveaus.

Op het eerste niveau wordt de *bodembedekking* op iedere 10x10m² rastercel weergegeven. De bodembedekking op dit niveau verschilt van de bodembedekkingskaart (BBK) van Informatie Vlaanderen op verschillende vlakken:

- In resolutie: 10x10m² voor het landgebruiksbestand vs. 1x1m² voor BBK
- In aantal categorieën: 22 voor dit niveau van het landgebruiksbestand vs. 14 in BBK

Hierbij brengt de BBK vooral de pure, morfologische bodembedekking in beeld (gras, struiken, bomen, afgedekt, gebouwen, autowegen, spoorwegen, water, onafgedekt, akker). Het eerste niveau van het landgebruiksbestand maakt evenwel een onderscheid tussen verschillende types van landbouwteelten en verschillende types van natuur en komt dus gedeeltelijk los van de pure bodembedekking, door meer nuances over het landgebruik binnen de open ruimte toe te voegen

Het tweede niveau geeft informatie over het landgebruik binnen de *verstedelijkte ruimte* (o.a. bebouwde percelen, recreatieterreinen).

Niveau 3 van het landgebruiksbestand bakent enkele landgebruiken af die in belangrijke mate kunnen overlappen met de functies en landgebruikstypes die per perceel voorkomen in niveau 2. Het gaat hierbij om *ruimere contouren* van gebieden waarbinnen de verschillende individuele percelen binnen de contour een verschillend landgebruik kunnen hebben. Het gaat bijvoorbeeld om luchthavens (waarbinnen zowel infrastructuur als economische activiteiten kunnen voorkomen), recreatiedomeinen (die bv. een horeca-functie kunnen combineren met een park-functie), (voormalige) groeves die verschillende landgebruiken kunnen bevatten enz.

Het vierde niveau, tot slot, bevat de *juridische afbakening* van de havens en de militaire domeinen.

In wat volgt wordt voor ieder niveau beschreven (1) welke landgebruikscategorieën zijn opgenomen, (2) welke datalagen uit het landgebruiksbestand hiervoor worden gebruikt en (3) hoe deze afzonderlijke

////////////////////////////////////

Naaldbos ander	Naaldbos
Water	/
Kaal zand	Kustduin
Moeras	Moeras
Rietland	Moeras
Cultuurgrasland permanent	Niet geregistreerde landbouw
Loofbos ander	Loofbos
Boomgaard (hoogstam)	Niet geregistreerde landbouw
Ruigten en pioniersvegetatie	Ruigte en struweel
Loofbos populier	Populieren
Naaldbos grove den	Naaldbos
Struweel	Ruigte en struweel
Loofbos alluviaal (vallei- en moerasbos)	Alluviaal bos
Boomgaard (laagstam)	Niet geregistreerde landbouw
Droge heide	Heide
Grasland voedselarm nat	Halfnatuurlijk grasland
Kustduin (andere)	Kustduin
Slik	Slik en schorre
Schorre	Slik en schorre
Vochtige en natte heide	Heide
Grasland voedselarm droog	Halfnatuurlijk grasland

Tabel 14: Omzetting categorieën rasterlaag lbcac naar landgebruikscategorieën op niveau 1

Lbcac	Niveau 1
Grasland	Cultuurgrasland
Houtachtige gewassen	Akker
Cultuurgrasland tijdelijk	Cultuurgrasland
Residentieel & commercieel	/
Korrelmaïs	Akker
Silomaïs	Akker
Boomgaard (hoogstam)	Boomgaard (hoogstam)
Weiland met bomen (> 50 bomen per ha)	Cultuurgrasland
Boomgaard (laagstam)	Boomgaard (laagstam)
Graan	Akker
Sierteelt	Akker
Braak	Akker
Voedergewassen andere	Akker
Groenten	Akker
Overige gewassen	Akker
Aardappelen	Akker
Sierplanten	Akker
Suikerbieten	Akker

////////////////////////////////////

Voedergewassen bieten	Akker
Vlas en hennep	Akker
Fruit en noten	Akker
Loofbos ander	/
Cichorei	Akker
Aardbeiplanten	Akker
Graszoden	Akker
Kruiden	Akker
Koolzaad	Akker
Korte omloophout	Akker
Fruit (kweek planten)	Akker
Hop	Akker
Eiwithoudende gewassen	Akker
Plantgoed van groenten	Akker
Tabak	Akker
Olifantegras, mariadistel	Akker
Loofbos populier	/
Naaldbos ander	/
Jongplanten voor de sierteelt	Akker
Oliehoudende zaden	Akker
Champignons (loods)	/
Raapzaad	Akker

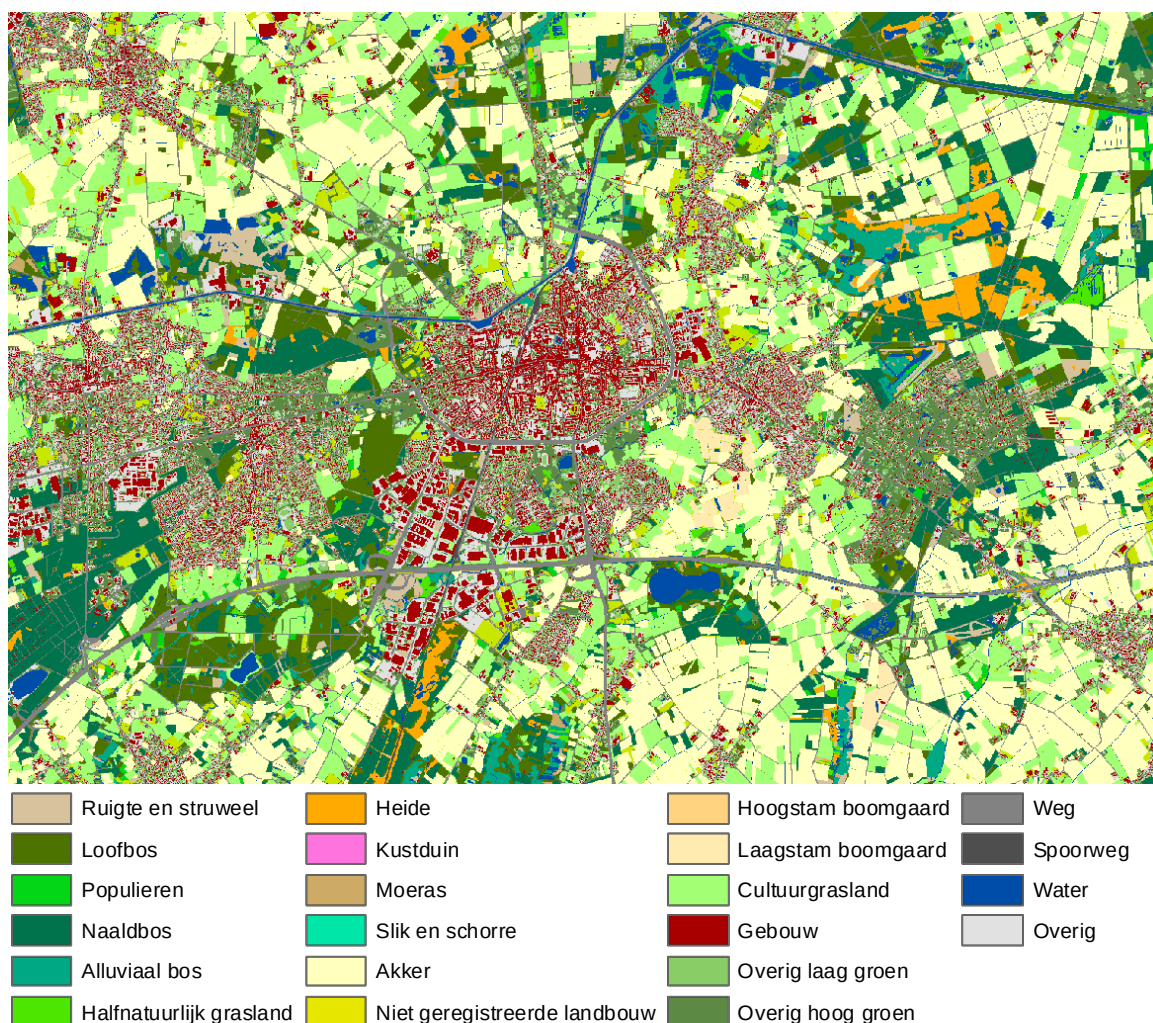
Om tot een gebiedsdekkende kaart op niveau 1 te komen, werden de afzonderlijke rasterlagen boven elkaar gelegd en samengevoegd tot een rasterkaart met één unieke waarde per 10x10m² rastercel. Bij het samenvoegen worden de nog onbepaalde cellen van de tot dan toe samengestelde landgebruikskaart dus telkens overschreven met het landgebruik van de volgende kaartlaag tot alle 10x10m² rastercellen binnen Vlaanderen zijn toegewezen aan een landgebruiscategorie.

De volgorde waarop de verschillende rasterlagen werden gecombineerd is aangegeven in Tabel 12. Er wordt dus voorrang verleend aan de bodembedekkingstypes die gekarteerd worden uit het GRB (gebouwen, wegen). In een volgende stap worden de slik en schorren toegevoegd en vervolgens de wateroppervlakken uit het GRB. De slikken en schorren krijgen hierbij dus voorrang op de wateroppervlakken. Vervolgens worden de landbouwgebruikspcelen toegevoegd en de overige natuurcategorieën uit de BWK. De rest van de oppervlakte, die nog niet werd toegewezen aan de bovenvermelde categorieën, wordt vervolgens ingedeeld als 'overig hoog groen' indien het voorkomt als 'hoog groen' op de Groenkaart, 'niet geregistreerde landbouw' indien het voorkomt als een landbouwcategorie in de BWK, 'overig laag groen' indien het voorkomt als 'laag groen' op de groenkaart. De categorie 'overig' bevat hierdoor enkel die oppervlakte die, op basis van de gebruikte bronbestanden, niet aan een andere categorie kon toegewezen worden.

Figuur 6 toont het resultaat voor de omgeving rondom Turnhout.

Tabel 15 toont de oppervlakte van de verschillende categorieën in Vlaanderen. Het grootste deel van de oppervlakte in Vlaanderen wordt ingenomen door landbouwteelten (akker en cultuurgrasland). De derde grootste categorie bestaat uit de categorie 'overig'.

Figuur 6 Uitsnede uit niveau 1 van het landgebruiksbestand Vlaanderen voor de omgeving rond Turnhout



Tabel 15 Oppervlakte landgebruikscategorieën niveau 1

Categorie niveau 1	Oppervlakte (ha)	%
Ruigte en struweel	22792.49	2%
Loofbos	49991.05	4%
Populieren	15399.34	1%
Naaldbos	54424.29	4%
Alluviaal bos	10730.38	1%
Halfnatuurlijk grasland	16781.95	1%
Heide	11953.01	1%
Kustduin	4369.13	0%
Moeras	2158.91	0%
Slik en schorre	2024.96	0%
Akker	407843.1	30%
Niet geregistreerde landbouw	66862.25	5%
Boomgaard (hoogstam)	71.29	0%
Boomgaard (laagstam)	15890.7	1%
Cultuurgrasland permanent	228583.9	17%

////////////////////////////////////

23	Voeding	eco_sectoren	14
24	Textiel	eco_sectoren	14
25	Papier	eco_sectoren	14
26	Veeteelt	eco_sectoren	14
27	Akker-, tuinbouw	eco_sectoren	14
28	Jacht, bos, visserij	eco_sectoren	14
29	Groothandel	eco_sectoren	14
30	Transport & verkeer	eco_sectoren	14
31	Detailhandel	eco_sectoren	14
32	Horeca	eco_sectoren + , beb_percelen_voorzieningen	14: eco_sectoren 6: beb_percelen_voorzieningen
33	Gezondheidszorg	eco_sectoren + , beb_percelen_voorzieningen	14: eco_sectoren 3: beb_percelen_voorzieningen
34	Kantoren & administratie	eco_sectoren	14
35	Onderwijs	eco_sectoren + , beb_percelen_voorzieningen	14: eco_sectoren 2: beb_percelen_voorzieningen
36	Overige diensten	eco_sectoren + , beb_percelen_voorzieningen	14: eco_sectoren 5: beb_percelen_voorzieningen
37	Zelfstandigen	eco_sectoren	15
38	Overige bedrijventerreinen	ruimtebeslag_AO	18
39	Overige landbouwinfrastructuur	landbouwinfrastructuur	19
40	Mix zelfstandigen - residentieel	eco_sectoren + residentieel_perceel	15

Deze categorieën werden gekarteerd, uitgaande van verschillende rasterlagen in het landgebruiksbestand (zie Tabel 16).

De afzonderlijke rasterlagen worden gestapeld om tot een gebiedsdekkende kaart op niveau 2 te komen. Bij het samenvoegen worden de nog onbepaalde cellen van de tot dan toe samengestelde landgebruikskaart dus telkens overschreven met het landgebruik van de volgende kaartlaag. In tegenstelling tot in niveau 1, is het niveau 2 niet gebiedsdekkend voor Vlaanderen. Er zijn dus rastercellen die tot geen enkele van de categorieën in Tabel 16 behoren en dus geen 'verstedelijkt landgebruik' kennen.

De volgende keuzes liggen aan de basis van de volgorde van de rasterlagen in de stapeling (zie Tabel 16):

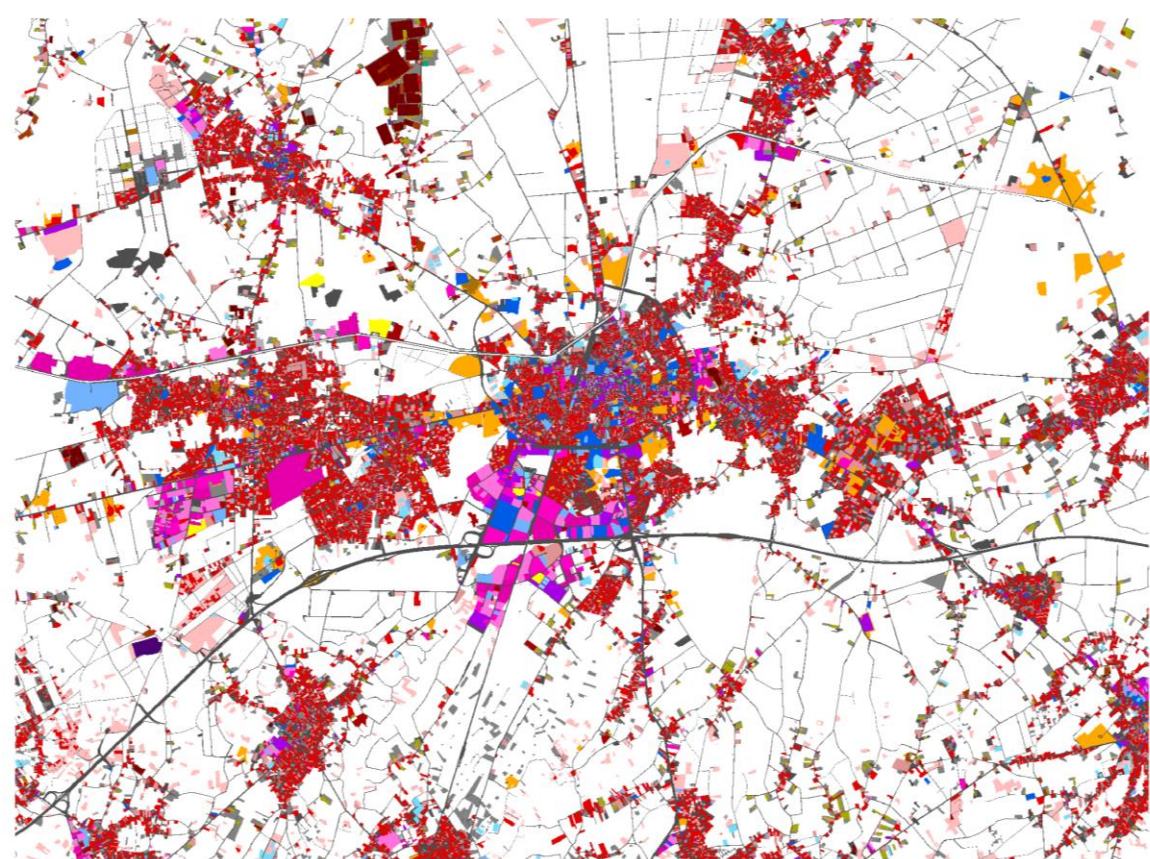
1. De meest recente bronnen (zie Tabel 1) krijgen voorrang in de stapeling. Zo krijgen rasterlagen, gebaseerd op informatie uit GRB (bv. bebouwde percelen) voorrang op de rasterlagen die afkomstig zijn uit de BWK (bv. Overige recreatie).
2. De meest nauwkeurige en betrouwbare databronnen (zie Tabel 1) krijgen voorrang in de stapeling. Zo zullen de infrastructuurelementen afgeleid uit GRB, voorrang krijgen op de infrastructuur zoals deze uit BWK komt (verstedelijking_BWK). Daarnaast krijgen bv. de voorzieningen die afkomstig zijn van de databanken van de bevoegde administraties (zie Tabel 10) voorrang op de economische activiteiten uit de VKBO omwille van het feit dat voor de verwerking van de VKBO gegevens een aantal assumpties worden gemaakt met betrekking tot de (economische) activiteiten van ondernemingen en vestigingen, daar waar de databanken van de bevoegde administraties met een duidelijke doelstelling zijn opgemaakt, namelijk het in kaart brengen van de specifieke types van activiteiten.
3. Economische activiteiten, met loontrekkenden, krijgen voorrang op de eventuele residentiële functie van percelen. Indien er dus op een bepaald perceel zowel gewerkt wordt als gewoond, wordt enkel de economische activiteit overgehouden in het niveau 2 van het landgebruiksbestand.

////////////////////////////////////

4. De databronnen met veel thematisch detail in types landgebruiken krijgen voorrang in de stapeling. Zo krijgen bijvoorbeeld de specifiek benoemde recreatieparken uit de RuiTeR databank voorrang op het landgebruik 'overige recreatie' uit de BWK.

Tabel 17 toont de oppervlaktes die de verschillende categorieën uit niveau 2 innemen. De percentages zijn uitgezet ten opzichte van de totale oppervlakte die ‘bedekt’ is door categorieën uit niveau 2 en dus niet ten opzichte van de totale oppervlakte van Vlaanderen. De categorieën ‘onbebouwde artificiële terreinen’ (o.a. infrastructuur, maar ook overige, onbekende artificiële terreinen) en ‘Residentieel’ nemen het grootste aandeel van die oppervlakte in en zijn samen goed voor meer dan 50% van de oppervlakte van de ‘verstedelijkte’ landgebruiken in Vlaanderen.

Figuur 7 Uitsnede uit niveau 2 van het landgebruiksbestand Vlaanderen voor de omgeving rond Turnhout



Niveau 2		
Overig bebouwde percelen	Chemie	Jacht, bosbouw, visserij
Park	Elektriciteit	Groothandel
Kerkhof	Metaalnijverheid	Transport
Golfterrein	Afval & Afvalwater	Detailhandel
Zoo & attractieparken	Mijnbouw	Horeca
Sportterreinen	Houtindustrie	Gezondheidszorg
Campings	Vervaardiging van kunststofproducten	Kantoren & administratie
Overige recreatie	Waterwinning en distributie	Onderwijs
Serres	Overige energie	Overige diensten
Onbebouwde terreinen	Voeding	Zelfstandigen
Jachthavens	Textiel	Overige bedrijventerreinen
Residentieel	Papier	Overige landbouwinfrastructuur
Petroleumraffinaderijen	Veeteelt	Mix residentieel - zelfstandigen
	Akkerbouw en tuinbouw	

Tabel 17 Oppervlakte landgebruikscategorieën niveau 2

Categorie niveau 2	Oppervlakte (ha)	% Oppervlakte bedekt door niveau 2
Niet opgenomen in niveau 2	909554.3	nvt
Overige bebouwde percelen	44791.89	10%
Park	10279.08	2%
Kerkhof	1366.92	0%

Golfterrein	1249.21	0%
Zoo & attractieparken	183.67	0%
Sportterreinen	8110.48	2%
Campings & vakantiecentra	1827.53	0%
Overige recreatie	9242.75	2%
Serres	2889.08	1%
Onbebouwde artificiële terreinen	130368	29%
Jachthavens	180.99	0%
Residentieel	124015.7	27%
Petroleumraffinaderijen	296.35	0%
Chemie	2038.72	0%
Elektriciteit, warmte & aardgas	608.28	0%
Metaalnijverheid	4960.09	1%
Afval & afvalwater	1290.85	0%
Mijnbouw	390.38	0%
Houtindustrie, verv. meubelen & overige en bouwnijverheid	6192.2	1%
Verv. producten van rubber of kunststof en verv. andere niet-metaalhoudende minerale producten	2095.11	0%
Winning, behandeling en distributie van water	89.46	0%
Overige energie	3.09	0%
Voeding	1996.05	0%
Textiel	789.45	0%
Papier	557.89	0%
Veeteelt	681.15	0%
Akker-, tuinbouw	1348.74	0%
Jacht, bos, visserij	36.77	0%
Groothandel	6048.37	1%
Transport & verkeer	5741.18	1%
Detailhandel	5465.51	1%
Horeca	1802.79	0%
Gezondheidszorg	4376.57	1%
Kantoren & administratie	5672.79	1%
Onderwijs	4708.67	1%
Overige diensten	3918.59	1%
Zelfstandigen	4759.33	1%
Overige bedrijventerreinen	5360.81	1%
Overige landbouwinfrastructuur	4914.81	1%
Mix zelfstandigen - residentieel	42240.38	9%
Totaal niveau 2	452889.7	100%

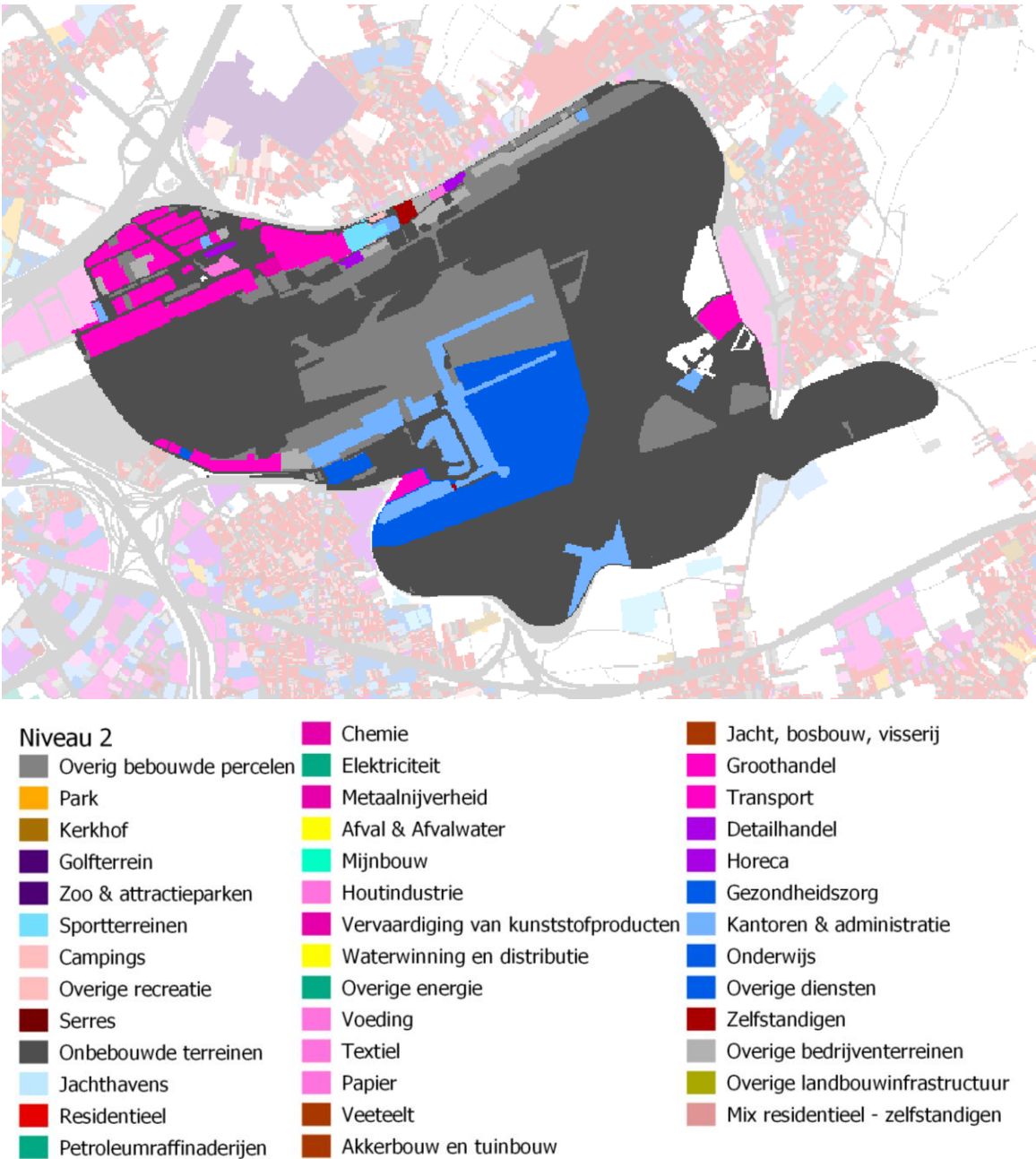
Niveau 3: contouren van multifunctionele landgebruiken

Niveau 3 van het landgebruiksbestand bakent enkele landgebruiken af die in belangrijke mate kunnen overlappen met de functies en landgebruikstypes in niveau 2. Omwille van deze reden werd ervoor gekozen om deze categorieën in een apart niveau van het landgebruiksbestand onder te brengen. Zo komen in niveau 3 bijvoorbeeld commerciële luchthavens voor: deze kunnen verschillende categorieën uit niveau 2 bevatten, zoals verschillende economische activiteiten, onbebouwde artificiële terreinen enz. Figuur 8 toont het landgebruik op niveau 2 ter hoogte van de luchthaven van Zaventem.

////////////////////////////////////

Tabel 18 geeft een overzicht van de landgebruikscategorieën op niveau 3 van het landgebruiksbestand, de gebruikte rasterlagen en de volgorde van samenvoegen.

Figuur 8 Landgebruik (niveau 2) op het terrein van de luchthaven van Zaventem



Tabel 18: Landgebruikscategorieën op niveau 3 (multifunctionele landgebruiken) plus gebruikte rasterlagen uit landgebruiksbestand (zie Tabel 11)

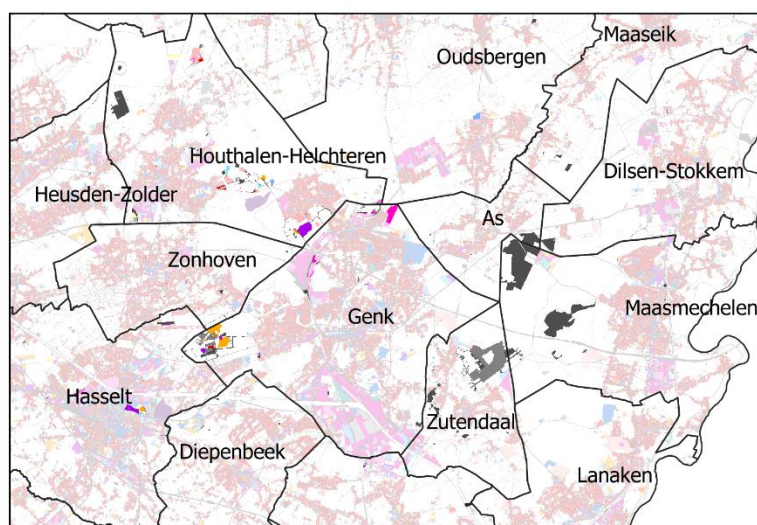
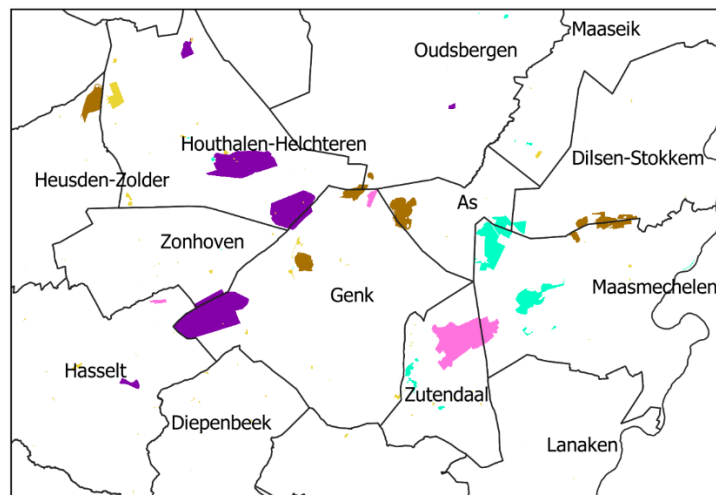
Landgebruikscategorieën	Gebruikte rasterlagen	Volgorde in samenvoegen rasterlagen
Commerciële luchthaven	vliegvelden	2
Overige vliegvelden	vliegvelden	2
Mijnterril	terrils	1

Groeve	groeves	3
Stortplaats	stortplaatsen	4
Recreatieparken	recreatieparken / openluchtrecreatiedomeinen	5

Figuur 9 (boven) toont het resultaat voor het niveau 3 voor de omgeving rondom Genk. De figuur illustreert verder dat de recreatiedomeinen op niveau 3 kunnen bestaan uit verschillende landgebruiken op niveau 2 (Figuur 9, onder). Zo komen binnen het domein Bokrijk de volgende categorieën op niveau 2 voor: park, horeca, residentieel, sportterreinen, overige recreatie, overige bebouwde percelen en onbebouwde artificiële terreinen.

Tabel 19 toont de oppervlaktes van de verschillende categorieën. De grootste oppervlakte wordt ingenomen door recreatieparken (ongeveer 4000 ha).

Figuur 9 Uitsnede uit niveau 3 (bovenaan) van het landgebruiksbestand Vlaanderen voor de omgeving rondom Genk. Onderaan is het overeenkomstig landgebruik uit niveau 2 geïllustreerd (voor de legende, zie Figuur 7)



////////////////////////////////////

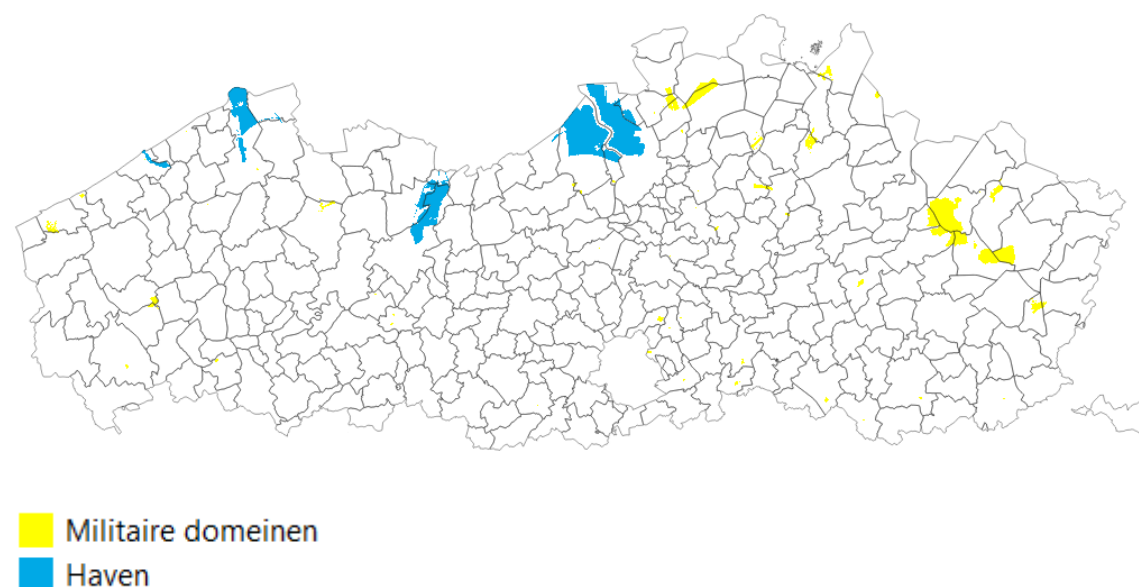
Tabel 19 Oppervlakte landgebruikscategorieën niveau 3

Categorie niveau 3	Oppervlakte (ha)	% van de oppervlakte opgenomen in niveau 3
Niet opgenomen in niveau 3	1351779.7	nvt
Commerciële luchthaven	1475.09	14%
Overige vliegvelden	2918.19	27%
Mijnterril	569.35	5%
Groeve	1185.38	11%
Stortplaats	511.34	5%
Recreatieparken	4004.85	38%
Totaal niveau 3	10664.2	100%

Niveau 4: haventerreinen en militaire domeinen

Tot slot worden in het niveau 4 van het landgebruiksbestand de haventerreinen en militaire domeinen verzameld (zie Figuur 10) op basis van hun juridisch-planologische afbakeningen. De militaire domeinen zijn goed voor zo'n 14.000ha in totaal (ongeveer 1% van de oppervlakte van Vlaanderen). De contouren van de haventerreinen nemen zo'n 24.000ha in (een kleine 2% van de oppervlakte van Vlaanderen).

Figuur 10 Haventerreinen en militaire domeinen in niveau 4 van het landgebruiksbestand



Stap 4 - Integratie vier niveaus tot landgebruiksk kaart 2019

In het kader van het Ruimterapport Vlaanderen werd werk gemaakt van een gebiedsdekkende, éénlagige **landgebruiksk kaart** voor Vlaanderen, op basis van een combinatie van de vier niveaus van het landgebruiksbestand. Deze landgebruiksk kaart maakt het eenvoudiger om het landgebruik in Vlaanderen en de evoluties ervan in de tijd te beschrijven. De volgende categorieën worden hierbij onderscheiden:

 Huizen en tuinen	 Landbouwgebouwen en -infrastructuur	 Akker
 Industrie	 Overige bebouwde terreinen	 Grasland
 Commerciële doeleinden	 Overige onbebouwde terreinen	 Struikgewas
 Diensten	 Groeves	 Braakliggend en duinen
 Transportinfrastructuur	 Luchthavens	 Water
 Recreatie	 Bos	 Moeras

De landgebruikskaart wordt op een gelijkaardige manier opgebouwd als de vier afzonderlijke niveaus, namelijk door een stapeling van de vier afzonderlijke rasterlagen in een bepaalde volgorde tot een rasterkaart met één unieke waarde per 10m rastercel. Bij het samenvoegen worden de nog onbepaalde cellen van de tot dan toe samengestelde landgebruikskaart dus telkens overschreven met het landgebruik van de volgende kaartlaag tot alle 10m rastercellen binnen Vlaanderen zijn toegewezen aan één van de 18 landgebruikscategorieën die worden onderscheiden (Tabel 20).

Tabel 20: Categorieën in de landgebruikskaart en gebruikte brondata

ID	Landgebruik	Gebruikte rasterlagen uit landgebruiksbestand	Gebruikte categorieën uit landgebruiksbestand	Volgorde in samenvoeging van de rasterlagen
1	Huizen en tuinen	Niveau 2	Residentieel, Zelfstandigen, zelfstandigen residentieel, Mix -	3
2	Industrie	Niveau 2	Petroleumraffinaderijen, Chemie, Elektriciteit, Metaalnijverheid, Afval & afvalwaterzuivering, Mijnbouw, Houtindustrie, Vervaardigen van kunststofproducten, Waterwinning en – distributie, Overige energie, Voeding, Textiel, Papier, Groothandel, Transport, Overige bedrijventerreinen	3
3	Commerciële doeleinden	Niveau 2	Detailhandel, Horeca	3
4	Diensten	Niveau 2	Gezondheidszorg, Kantoren en administratie, Onderwijs, Overige diensten	3
5	Transportinfrastructuur	Niveau 1	Weg, spoorweg	2
6	Recreatie en sport	Niveau 2	Park, Kerkhof, Golfterrein, Zoo en attractiepark, sportterreinen, campings, overige recreatie, jachthavens	3

Waterlichamen behoren volgens de Europese definitie niet tot het ruimtebeslag. Omdat er bovendien moeilijk onderscheid kan gemaakt worden tussen ‘artificiële’ waterlichamen, zoals havendokken en kanalen, en natuurlijke waterlichamen, worden de wateroppervlakken uit niveau 1 van het landgebruiksbestand dan ook niet tot het ruimtebeslag gerekend, behalve indien ze overlappen met een criterium over een bovenliggend niveau (niveau 2, niveau 3, niveau 4) dat wel voldoet aan het selectiecriterium (bv. waterlichamen binnen een park).

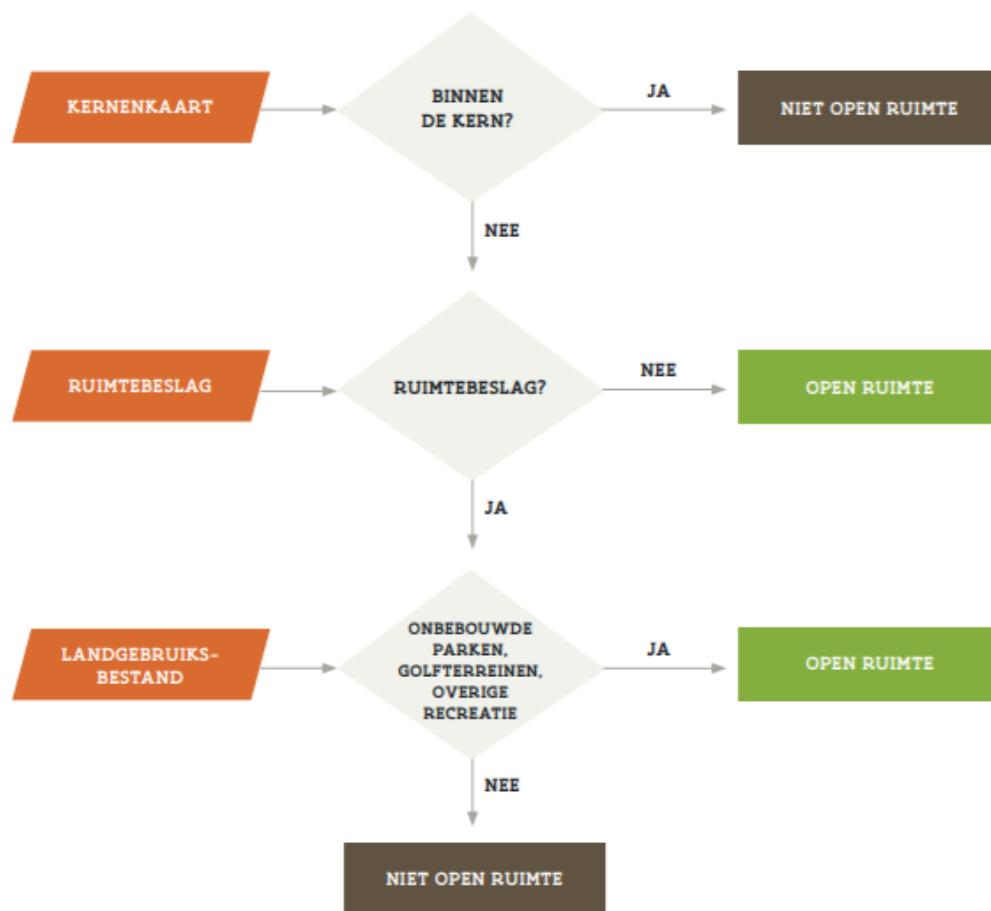
Niveau 1	Ruimtebeslag	Niveau 2	Ruimtebeslag
Ruigte en struweel	0	Overige bebouwde percelen	1
Loofbos	0	Park	1
Populieren	0	Kerkhof	1
Naaldbos	0	Golfterrein	1
Alluviaal bos	0	Zoo & attractieparken	1
Halfnatuurlijk grasland	0	Sportterreinen	1
Heide	0	Campings	1
Kustduin	0	Overige recreatie	1
Moeras	0	Serres	1
Slik en schorre	0	Onbebouwde terreinen	1
Akker	0	Jachthavens	1
Niet geregistreerde landbouw	0	Residentieel	1
Hoogstam boomgaard	0	Petroleumraffinaderijen	1
Laagstamboomgaard	0	Chemie	1
Cultuurgrasland permanent	0	Elektriciteit	1
Gebouw	1	Metaalnijverheid	1
Overig laag groen	0	Afval & afvalwater	1
Overig hoog groen	0	Mijnbouw	1
Weg	1	Houtindustrie	1
Spoorweg	1	Vervaardiging van kunststofproducten	1
Water	0	Waterwinning en waterdistributie	1
Overig	0	Overige energie	1
		Voeding	1
		Textiel	1
Niveau 3	Ruimtebeslag	Papier	1
Overig	0	Veeteelt	1
Commerciële vliegvelden	1	Akkerbouw en tuinbouw	1
Overige vliegvelden	0	Jacht, bosbouw en visserij	1
Mijnterrils	0	Groothandel	1
Groeves	1	Transport	1
Stortplaatsen	0	Detailhandel	1
Recreatieparken	0	Horeca	1
		Gezondheidszorg	1
		Kantoren & administratie	1
Niveau 4	Ruimtebeslag	Onderwijs	1

Overig	0	Overige diensten	1
Militaire domeinen	0	Zelfstandigen	1
Havens	0	Overige bedrijventerreinen	1
		Overige landbouwinfrastructuur	1
		Mix zelfstandigen - residentieel	1

Stap 6 – Aggregatie tot open ruimte

De open ruimte, zoals beschreven in onderliggend rapport, is gebaseerd op enerzijds het landgebruik en het ruimtebeslag en anderzijds de ligging van de kernen, toestand 2019 (Crols et al., 2021).

Om de open ruimte in kaart te brengen werd eerst het totale grondgebied van Vlaanderen verminderd met de kernen en het ruimtebeslag buiten de kernen. Tot slot werden de onbebouwde delen van de parken, golfterreinen en andere recreatieterreinen uit niveau 2 van het landgebruiksbestand, die gesitueerd zijn buiten de kernen, terug aan de open ruimte toegevoegd. Figuur 11 vat deze werkwijze samen.



Figuur 11 Schematische overzicht afbakening open ruimte (Pisman et al., 2018)

Landgebruikskaart 2019

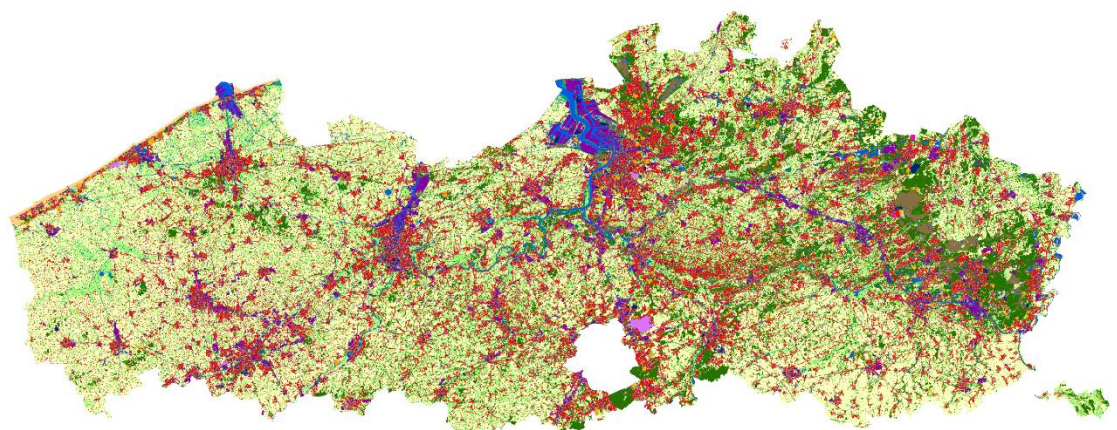
Figuur 12 toont het resultaat van de landgebruikskaart voor Vlaanderen en Figuur 13 voor een detailuitsnede rondom Turnhout. Figuur 14 toont de oppervlaktes die de verschillende klassen innemen in hectare (en het % van de oppervlakte van Vlaanderen).

Het agrarisch landgebruik domineert in Vlaanderen. Bijna de helft van de oppervlakte is in gebruik door landbouw (akker + grasland). Dit grasland is niet volledig in landbouwgebruik, aangezien het een combinatie is van cultuurgraslanden en natuurlijke graslanden (zie Tabel 20).

De derde grootste categorie in oppervlakte zijn de 'huizen en tuinen'. Huisvesting neemt meer dan 12% van de totale Vlaamse oppervlakte voor zijn rekening. Deze categorie bevat ook de zelfstandigen (zie Tabel 20) en impliceert dus een vrij verweven landgebruik tussen wonen en werken. Indien hier ook nog de overige bebouwde terreinen (industrie, commercieel, diensten en overige bebouwde terreinen) worden meegerekend, kan gesteld worden dat meer dan 20% van de Vlaamse oppervlakte, of bijna 283.000 ha, wordt ingenomen door kadastrale percelen die bebouwd zijn. Dit cijfer is iets hoger dan de cijfers over bebouwde kadastrale percelen die worden gerapporteerd door Statbel voor 2019 (264.914 ha of 19,4% bebouwde kadastrale percelen, <https://bestat.statbel.fgov.be/bestat/crosstable.xhtml?view=90c1e218-dc4f-4827-824d-9b25abfefe59>).

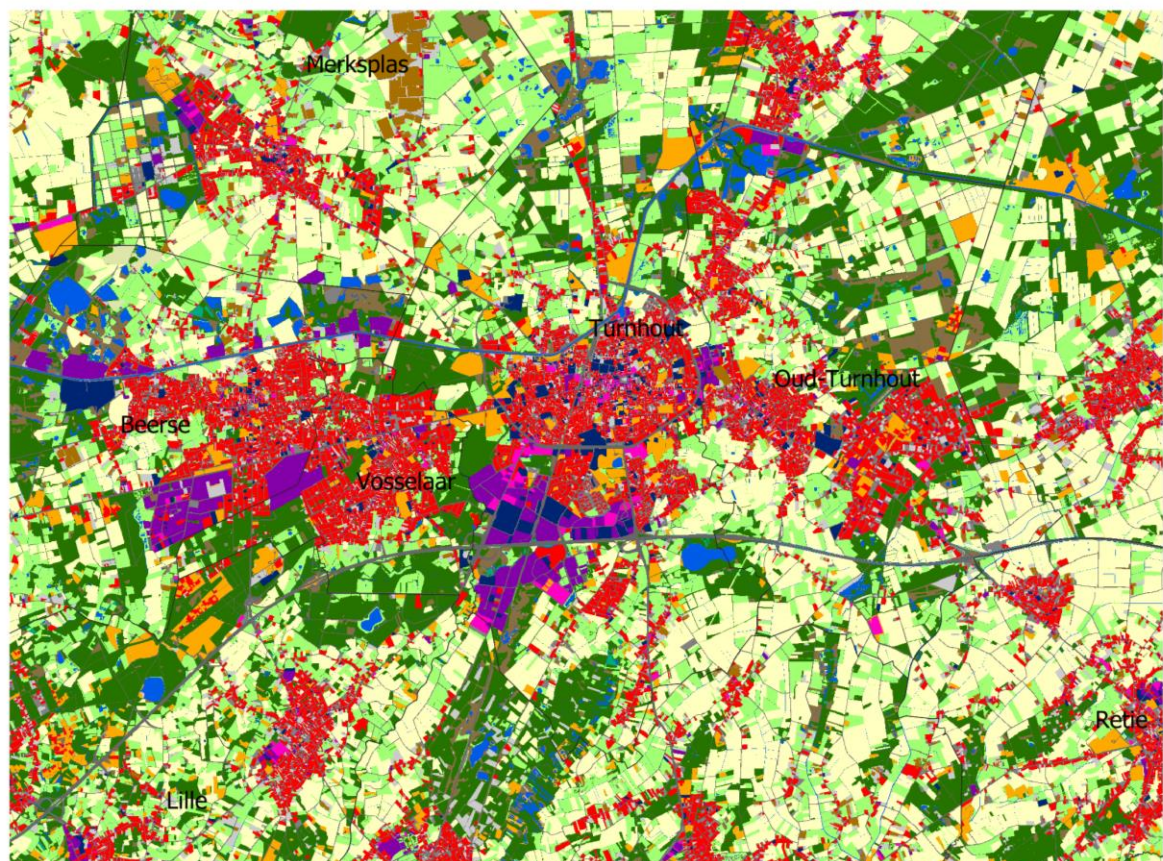
Iets meer dan 10% van Vlaanderen, bijna 140.000ha, is bos volgens deze landgebruikskaart. Dit cijfer ligt in de buurt van de cijfers die worden gerapporteerd door de Bosinventaris (<https://www.natuurenbos.be/beleid-wetgeving/natuurbeheer/bosinventaris/wat-de-bosinventaris>).

Figuur 12 Landgebruikskaart voor Vlaanderen, toestand 2019



Landgebruikskaart 2019	Transportinfrastructuur	Groeves	Struikgewas
Huizen en tuinen	Recreatie en sport	Luchthavens	Braakliggend en duinen
Industrie	Landbouwgebouwen en -infrastructuur	Bos	Water
Commerciële doeleinden	Overige bebouwde terreinen	Akker	Moeras
Diensten	Overige onbebouwde terreinen	Grasland	

Figuur 13 Detailuitsnede uit landgebruikskaat rondom Turnhout, toestand 2019



Landgebruik 2019

Huizen en tuinen

Industrie

Commerciële doeleinden

Diensten

Transportinfrastructuur

Recreatie en sport

Landbouwgebouwen en -infrastructuur

Overige bebouwde terreinen

Overige onbebouwde terreinen

Groeves

Luchthavens

Bos

Akker

Grasland

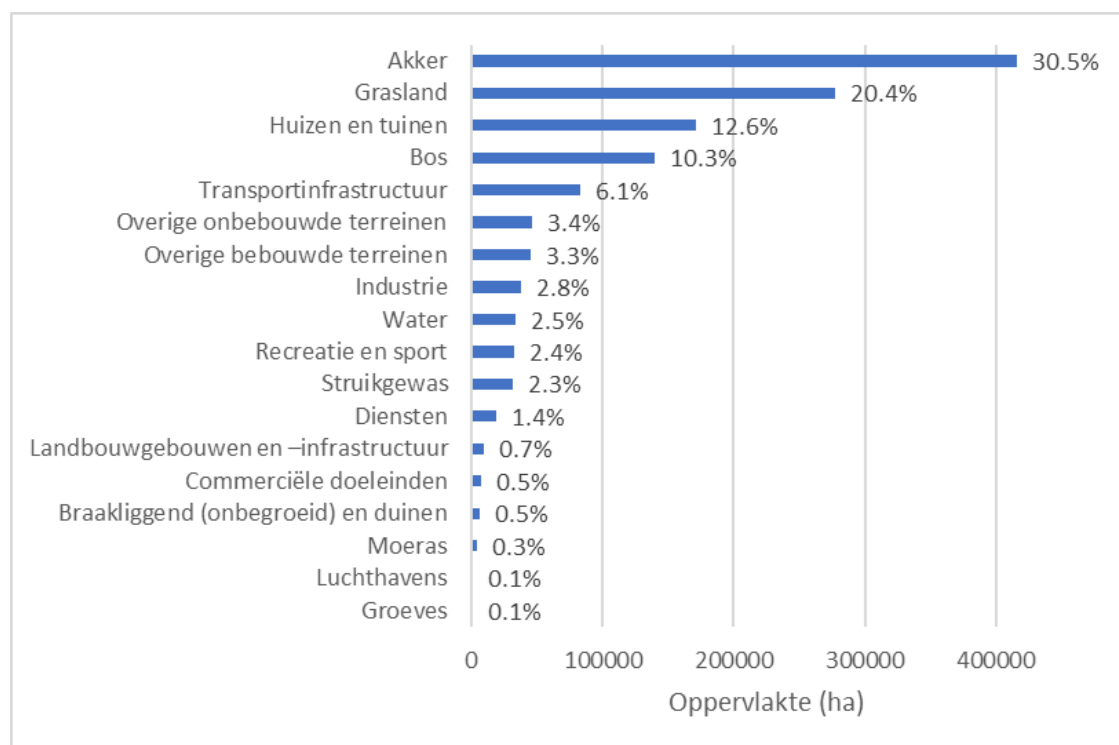
Struikgewas

Braakliggend en duinen

Water

Moeras

Figuur 14 Landgebruik in Vlaanderen per categorie, toestand 2019



Landgebruiksveranderingen 2013-2019

Figuur 15 toont de evolutie in de oppervlakte van de verschillende landgebruikscategorieën in de periode 2013-2019. Hiervoor werd de éénlagige landgebruikskaart voor beide jaartallen met elkaar vergeleken. Zoals reeds eerder gesteld werd de landgebruikskaart van 2013 hiervoor opnieuw gemaakt volgende de methode die wordt beschreven in het voorliggende rapport (versie 2, zie paragraaf De verschillende versies van het landgebruiksbestand, p.5). De gerapporteerde cijfers voor 2013 zijn hierdoor verschillend van deze in het rapport van de landgebruikskaart, toestand 2013 (Poelmans et al., 2016).

De snelst stijgende categorie in de landgebruikskaart is de categorie 'Huizen en tuinen'. Tussen 2013 en 2019 is de oppervlakte voor huisvesting (en zelfstandige activiteiten) toegenomen met meer dan 5.300 ha. Dit is een groei die overeenkomt met een snelheid van ongeveer 2,4 ha/dag.

Binnen het ruimtebeslag (landgebruikscategorieën Huizen en tuinen, Industrie, Commerciële doeleinden, Diensten, Transportinfrastructuur, Recreatie en sport, Landbouwgebouwen en -infrastructuur, Overige bebouwde terreinen, Overige onbebouwde terreinen, Groeves, Luchthavens) nemen zowat alle landgebruikscategorieën toe in oppervlakte. In absolute termen kan de grootste netto-groei gevonden worden in de categorieën 'Huizen en tuinen' (meer dan 5.300 ha netto-groei) en 'Transportinfrastructuur' (meer dan 2.000 ha netto-groei, of ongeveer 1 ha/dag). De grootste relatieve groei kan worden gevonden voor de categorie 'landbouwgebouwen en -infrastructuur'. Deze categorie groeit in deze periode met iets meer dan 1.400 ha, of 17% van zijn oppervlakte in 2013. De groei van de diensten en commerciële sector bedraagt respectievelijk 7% (+/- 1.200 ha) en 7% (+/- 500 ha) van hun oppervlakte in 2013. De industrie groeit met 3% (+/- 1.000 ha). De enige categorie binnen het ruimtebeslag die afneemt in de tijd is de oppervlakte van de 'overige onbebouwde terreinen' (-2.200 ha). Deze categorie wordt vooral omgezet in andere categorieën binnen de bebouwde ruimte: 17% van de oppervlakte uit 2013 wordt omgezet in een andere 'bebouwde' categorie (Tabel 24).

Binnen de 'open ruimte' (landgebruikscategorieën bos, akkerland, grasland, struikgewas, braak, moeras) is vooral de categorie 'Akkerland' sterk gegroeid. Tussen 2013 en 2019 is de oppervlakte voor akkerland toegenomen met bijna 4.200 ha. Het gaat hierbij vooral om wijzigingen binnen verschillende landbouwteelten waarbij weilanden (uit de categorie 'Grasland') roteren naar een teelt die als 'Akkerland'

wordt beschouwd op de kaart (zie Tabel 22). De grootste afname kan hierdoor worden gevonden in de categorie ‘grasland’. Deze neemt netto af met meer dan 20.000 ha, waarbij 14% van het areaal uit 2013 wordt omgezet naar ‘akkerland’ in 2019 (Tabel 23).

De netto-groei van de landgebruikscategorieën die behoren tot het ruimtebeslag vindt niet steeds plaats binnen de open ruimte. Tussen de verschillende categorieën van het ruimtebeslag treden er ook heel wat verschuivingen op (Tabel 22). Zo is er een grote ‘uitwisseling’ tussen de categorieën ‘Huizen en tuinen’ en ‘Overige bebouwde terreinen’: 5% van de huizen en tuinen in 2019 waren in 2013 nog ‘overig bebouwd perceel’ (Tabel 23) en 4% van de huizen en tuinen uit 2013 wijzigen in ‘overig bebouwd perceel’ in 2019 (Tabel 24). Deze verschuiving kan worden verklaard doordat de residentiële categorie in kaart wordt gebracht op basis van adresgegevens vanuit het rijksregister. Tijdelijk leegstaande woningen of woningen waar (tijdelijk) niemand gedomicilieerd is, zullen hierdoor niet in de categorie ‘Huizen en tuinen’ ondergebracht zijn, maar in de categorie ‘overige bebouwde percelen’. Het minst stabiele landgebruik is dan ook de categorie ‘overige bebouwde terreinen’. Slechts 61% van de locaties met ‘overige bebouwde terreinen’ in 2013 zitten nog in deze categorie in 2019. Zo’n 20% van de ‘overige bebouwde terreinen’ zijn omgezet naar de categorie ‘Huizen en tuinen’ in 2019 (Tabel 24).

Ook tussen de economische activiteiten treden er veel verschuivingen op. Een deel van de verklaring ligt bij de manier waarop de economische landgebruiken in kaart zijn gebracht. Percelen die opgenomen zijn als ruimtebeslag in de databank met Bedrijventerreinen, maar waarvoor de economische activiteit niet eenduidig kan worden teruggevonden in de VKBO-databank of in de databank met gebruikspcelen van de Bedrijventerreinen worden in niveau 2 van de landgebruikskaat toegekend aan ‘overige bedrijventerreinen’ en in de éénlagige landgebruikskaat ingedeeld in de categorie ‘industrie’. Naarmate de databanken dus beter bijgewerkt worden of doordat er aanpassingen gebeuren in de percelen op de bedrijventerreinen, worden dus meer economische activiteiten specifiek op de juiste plek op kaart gezet en daalt het aandeel ‘overige bedrijventerreinen’ in niveau 2 van het landgebruiksbestanden dus ook de oppervlakte voor ‘industrie’ op die locatie. Daarnaast heeft er in 2018 een hervorming van het ondernemingsrecht plaatsgevonden. Hierdoor zijn er wijzigingen opgetreden in de manier waarop ondernemingen geregistreerd zijn in de VKBO. Bestaande ondernemingen zijn in 2018 geschrapt uit de VKBO en op een andere manier opnieuw ingeschreven. Als gevolg hiervan is het mogelijk dat bepaalde vestigingen die in 2013, na de verwerking van de VKBO-databank, als ‘zelfstandige’ zijn opgenomen in de landgebruikskaat, in 2019 onder een specifieke economische activiteit terechtkomen. Ook verbeteringen of aanpassingen die optreden bij het in kaart brengen van de voorzieningen volgens de POI en in de VKBO kunnen leiden tot verschuivingen tussen verschillende economische sectoren. Tabel 7 toont dat voor enkele duizenden vestigingen in Vlaanderen de adreslocatie niet aan het juiste perceel kan worden gekoppeld. In 2016 ging het nog om meer dan het dubbele aantal vestigingen waarvoor de adrespositie niet aan het juiste perceel kon worden gekoppeld (Poelmans et al., 2019). Verbeteringen in CRAB (het centrale adressenbestand van Vlaanderen) in de tijd kunnen dus zorgen voor verschuivingen in de percelen die worden ingenomen door voorzieningen en economische activiteiten.

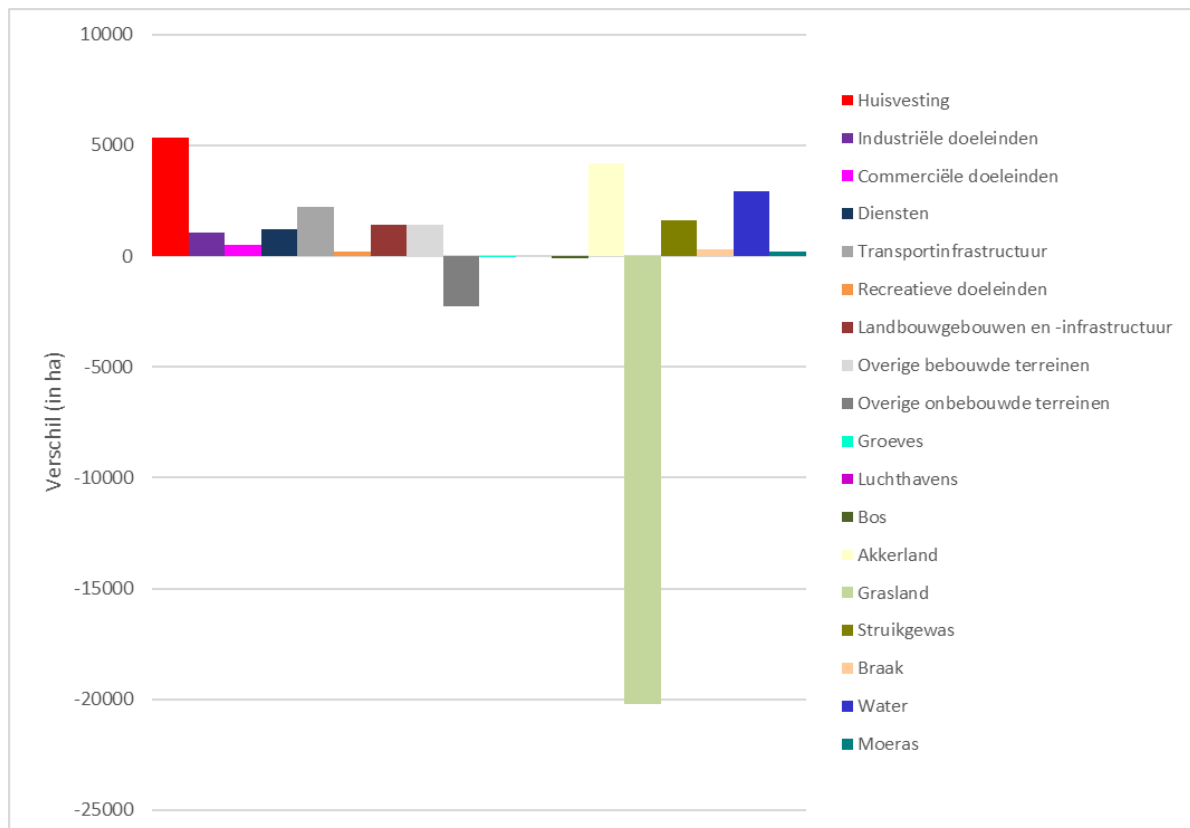
De uitwisseling die plaatsvindt tussen de verschillende economische categorieën (Industrie, Commerciële doeleinden, Diensten en zelfstandigen (categorie Huizen en tuinen)) zijn dus een combinatie van werkelijke veranderingen die optreden en verbeteringen en aanpassingen in de kartering van de activiteiten. Het is dus belangrijk om voorzichtig te zijn met conclusies over de werkelijke veranderingen die plaatsvinden in het voorkomen van economische activiteiten in Vlaanderen.

Hoewel de bovenstaande paragrafen sterk focussen op de verschillen tussen 2013 en 2019, kan er echter opgemerkt worden dat de meeste landgebruikscategorieën, niet geheel onverwacht gezien de beperkte tijdsperiode van 6 jaar, zeer stabiel zijn in de tijd (Tabel 24). De getallen in groen op de diagonaal in Tabel 24 geven aan dat voor de meeste categorieën 80 tot 90% van de locaties waar het landgebruik voorkwam in 2013 nog altijd hetzelfde landgebruik vertonen in 2019.

Bovenstaande verklaringen geven aan dat er voorzichtig moet worden omgegaan met de cijfers over wijzigingen van de ene landgebruikscategorie naar een andere. De wijzigingen die voorkomen volgens de cijfers geven niet steeds een werkelijke verschuiving weer, maar kunnen ook een uiting zijn van verbeteringen of aanpassingen van de onderliggende databronnen. Het is daardoor wellicht aangewezen om op een hoger aggregatieniveau naar de wijzigingen te kijken, vergelijkbaar aan de methode die wordt gebruikt door de EEA in hun ‘land cover accounts’ (<https://www.eea.europa.eu/themes/landuse/land-accounting>). Ondanks het feit dat er veel verschuivingen plaatsvinden tussen de landgebruikscategorieën

onderling, wijzen de cijfers wel op een toename van de verstedelijkte landgebruiken, die behoren tot het ruimtebeslag, terwijl de open ruimte categorieën afnamen qua oppervlakte.

Figuur 15 Evolutie van de verschillende landgebruikscategorieën in de periode 2013-2019



Tabel 22: Landgebruiksveranderingen 'van → naar' tussen 2013 en 2019 in ha

Van	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Totaal in 2019
Naar																			
1	150084	2186	753	1574	42	482	720	8606	2934	0	0	448	572	2349	199	28	27	1	171004
2	2042	30977	621	1337	50	68	118	903	473	12	0	165	271	768	341	38	29	4	38216
3	841	673	4622	248	11	75	54	363	129	0	0	25	36	128	23	5	4	0	7235
4	1780	1537	260	12978	18	340	43	649	319	0	0	89	75	295	134	7	5	7	18534
5	110	82	19	79	79640	143	3	127	780	4	0	273	250	752	179	48	45	7	82541
6	388	81	69	420	22	29705	32	233	230	1	0	457	48	580	77	7	78	4	32433
7	900	70	9	36	2	8	6729	671	320	0	0	21	462	618	2	18	6	0	9870
8	7237	461	200	376	28	155	499	26802	2799	2	0	737	1329	4111	215	53	61	6	45069
9	1477	510	82	167	255	183	145	2335	38757	18	0	436	121	1062	200	49	106	21	45924
10	0	12	0	0	1	0	0	1	0	1008	0	16	9	71	36	11	19	0	1185
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1475	0	0	0	0	0	0	0	1475
12	139	121	77	31	71	477	5	482	312	5	0	129216	1058	5413	1966	123	140	209	139842
13	140	42	9	8	7	40	30	675	253	12	0	744	368070	45689	178	111	47	11	416065
14	478	175	14	49	74	211	56	1576	473	11	0	3746	38723	230251	889	443	333	89	277592
15	26	136	12	28	33	157	1	124	249	27	0	2602	220	2600	24732	190	86	96	31320
16	10	44	0	4	13	9	7	57	25	2	0	182	217	875	117	4802	150	17	6532
17	19	32	3	6	26	150	2	61	105	99	0	565	402	1901	290	279	29457	213	33610
18	1	4	0	0	4	23	0	2	51	0	0	202	18	360	109	2	101	3117	3995
Totaal in 2013	165670	37145	6749	17338	80298	32226	8444	43665	48208	1199	1475	139924	411881	297822	29688	6215	30694	3803	1362444

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Huizen en tuinen	Industrie	Commerciële doeleinden	Diensten	Transportinfrastructuur	Recreatie en sport	Landbouwgebouwen en -infrastructuur	Overige bebouwde terreinen	Overige onbebouwde terreinen
10	11	12	13	14	15	16	17	18
Groeves	Luchthavens	Bos	Akker	Grasland	Struikgewas	Braakliggend (onbegroeid) en duinen	Water	Moeras

////////////////////////////////////

Tabel 23: Landgebruiksveranderingen 'van → naar' tussen 2013 en 2019 in % ten opzichte van het areaal in 2019

Van	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Totaal 2019
Naar																			
1	88%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	100%
2	5%	81%	2%	3%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	100%
3	12%	9%	64%	3%	0%	1%	1%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	100%
4	10%	8%	1%	70%	0%	2%	0%	3%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	0%	100%
5	0%	0%	0%	0%	96%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	100%
6	1%	0%	0%	1%	0%	92%	0%	1%	1%	0%	0%	1%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	100%
7	9%	1%	0%	0%	0%	0%	68%	7%	3%	0%	0%	0%	5%	6%	0%	0%	0%	0%	100%
8	16%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	59%	6%	0%	0%	2%	3%	9%	0%	0%	0%	0%	100%
9	3%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	5%	84%	0%	0%	1%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	100%
10	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	85%	0%	1%	1%	6%	3%	1%	2%	0%	100%
11	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
12	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	92%	1%	4%	1%	0%	0%	0%	100%
13	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	88%	11%	0%	0%	0%	0%	100%
14	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	14%	83%	0%	0%	0%	0%	100%
15	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	8%	1%	8%	79%	1%	0%	0%	100%
16	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	3%	3%	13%	2%	74%	2%	0%	100%
17	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	1%	6%	1%	1%	88%	1%	100%
18	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	5%	0%	9%	3%	0%	3%	78%	100%

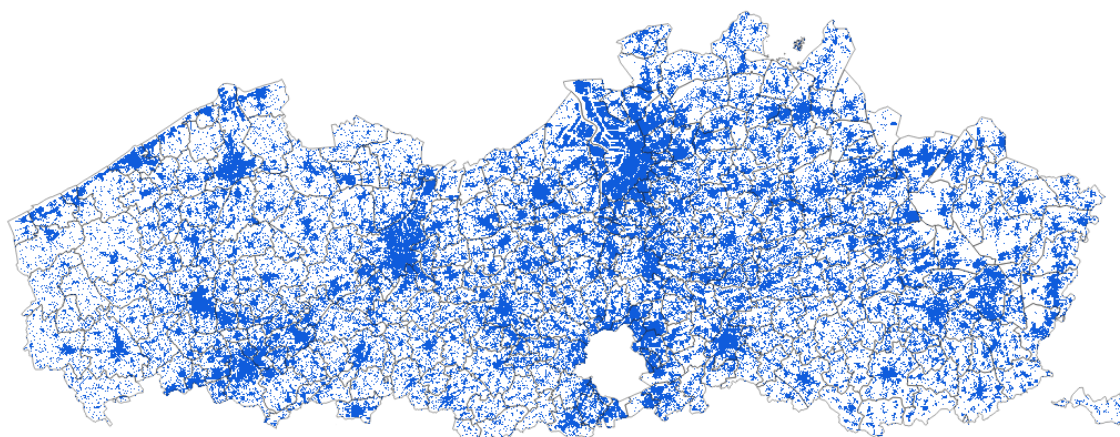
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Huizen en tuinen	Industrie	Commerciële doeleinden	Diensten	Transportinfrastructuur	Recreatie en sport	Landbouwgebouwen en -infrastructuur	Overige bebouwde terreinen	Overige onbebouwde terreinen
10	11	12	13	14	15	16	17	18
Groeves	Luchthavens	Bos	Akker	Grasland	Struikgewas	Braakliggend (onbegroeid) en duinen	Water	Moeras

////////////////////////////////////

Figuur 16 toont het ruimtebeslag in 2019 in Vlaanderen en Figuur 17 voor een detailuitsnede rondom Turnhout. De oppervlakte ruimtebeslag in 2019 bedraagt **453.488 ha**, of **33,3%** van het Vlaamse grondgebied¹.

De officiële statistiek die het dichtst aansluit bij de hier gehanteerde definitie van ruimtebeslag is de categorie ‘Bebouwde gronden en aanverwante terreinen’ van de statistiek Bodemgebruik van Statbel (<https://statbel.fgov.be/nl/themas/leefmilieu/grond/bodemgebruik>). Deze categorie bevat “*alle terreinen ingenomen door woningen, wegen, mijnen en steengroeven, alsook alle andere inrichtingen, inclusief aangrenzende ruimtes, gebruikt voor het uitoefenen van menselijke activiteiten. Mee te rekenen zijn hier ook bepaalde types van open (onbebouwde) terreinen die met die activiteiten eng verbonden zijn, zoals stortplaatsen, verlaten terreinen in bebouwde gebieden, wrakkenopslagplaatsen, stadsparken en tuinen, enz. Niet tot deze categorie behoren terreinen ingenomen door verspreid gelegen boerderijgebouwen, -erven en -bijgebouwen. Terreinen ingenomen door dorpen in aaneengesloten verband of door gelijkaardige landelijke nederzettingen worden wel meegerekend.*” (Statbel, 2021). De totale oppervlakte van deze bebouwde gronden en aanverwante terreinen in 2019 bedroeg **387.748 ha** of **28,5%** van het Vlaamse grondgebied. Gezien het feit dat er geen cartografische weergave bestaat van deze statistiek met bodemgebruik is het niet mogelijk om de afwijking tussen het ruimtebeslag en de ‘bebouwde gronden en aanverwante terreinen’ verder te onderzoeken of verklaren.

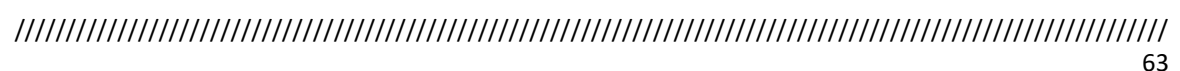
Figuur 16 Ruimtebeslag, toestand 2019



¹ Voor de berekening van dit percentage werd uitgegaan van een totale oppervlakte van het Vlaamse Gewest van 1.362.444 ha. Deze totale oppervlakte werd berekend op basis van het 'voorlopig referentiebestand gemeentegrenzen' dat Informatie Vlaanderen gepubliceerd heeft en geldig is vanaf 01/01/2019

A map of the Turnhout region in Belgium, showing the distribution of agricultural land use. The map is color-coded: blue represents agricultural land, green represents forest, yellow represents urban areas, and brown represents water. The map includes labels for several locations: Merksplas, Turnhout, Oud-Turnhout, Beerse, Vosselaar, Lille, and Retie. The map shows a dense network of roads and a complex pattern of land use, with agricultural land being the dominant feature in many areas.

Figuur 18 Landgebruik binnen het ruimtebeslag, toestand 2019

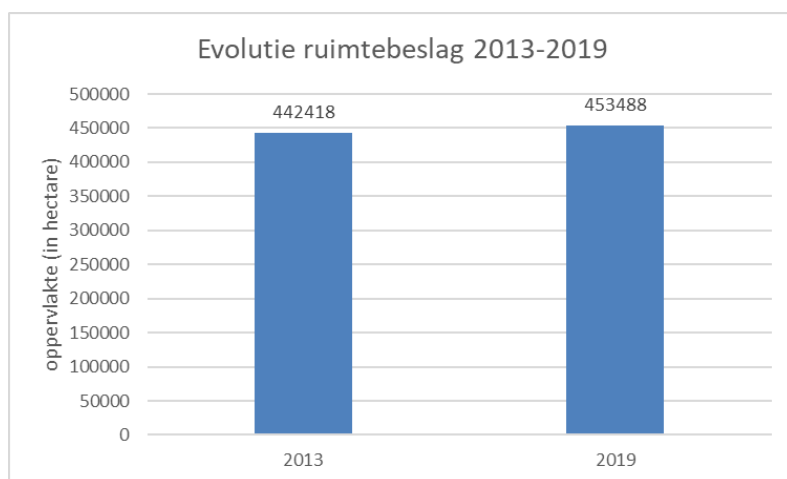


Evolutie ruimtebeslag tussen 2013 en 2019

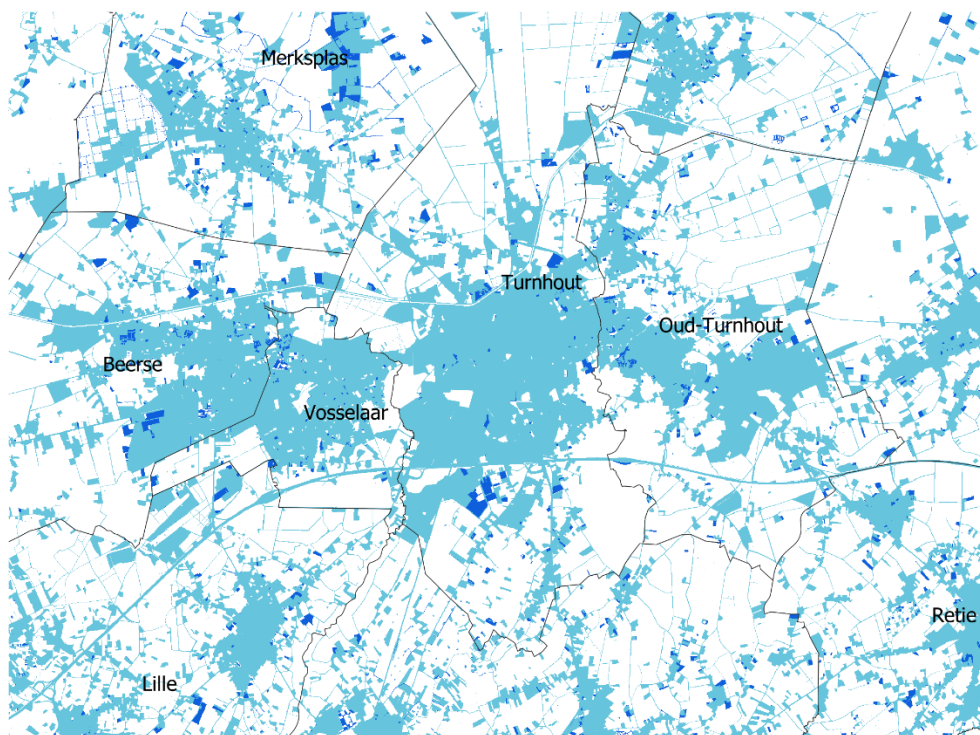
In de periode 2013-2019 is het ruimtebeslag toegenomen van 442.418 ha tot 453.488 ha, oftewel van 32,5% naar 33,3% van Vlaanderen. Dit komt overeen met een groei van 11.070 ha of een groeisnelheid van ongeveer 1.845 ha/jaar of gemiddeld 5,1 ha/dag.

De groei van het ruimtebeslag komt zowat overal voor binnen Vlaanderen. Het gaat hoofdzakelijk over vele kleine percelen met extra ruimtebeslag die sterk verspreid voorkomen in zowel het verstedelijkt gebied als het landelijk gebied (Figuur 20). Daarnaast komen er ook enkele grotere terreinen met extra ruimtebeslag voor, bv. op bedrijventerreinen (o.a. grote terreinen ten zuiden van Turnhout en in Beerse op Figuur 20) of bij landbouwbedrijven (o.a. groter terreinen ter hoogte van Merksplas op Figuur 20).

Figuur 19 Evolutie van het ruimtebeslag tussen 2013 en 2019



Figuur 20 Evolutie van het ruimtebeslag in de periode 2013 – 2019 in de omgeving van Turnhout. In lichtblauw is het ruimtebeslag in 2013 weergegeven, in donkerblauw het 'nieuwe' ruimtebeslag in 2019.



Gebieden waar er ruimtebeslag is ‘verdwenen’ in de periode 2013-2019 komen ook zeer verspreid voor in Vlaanderen.

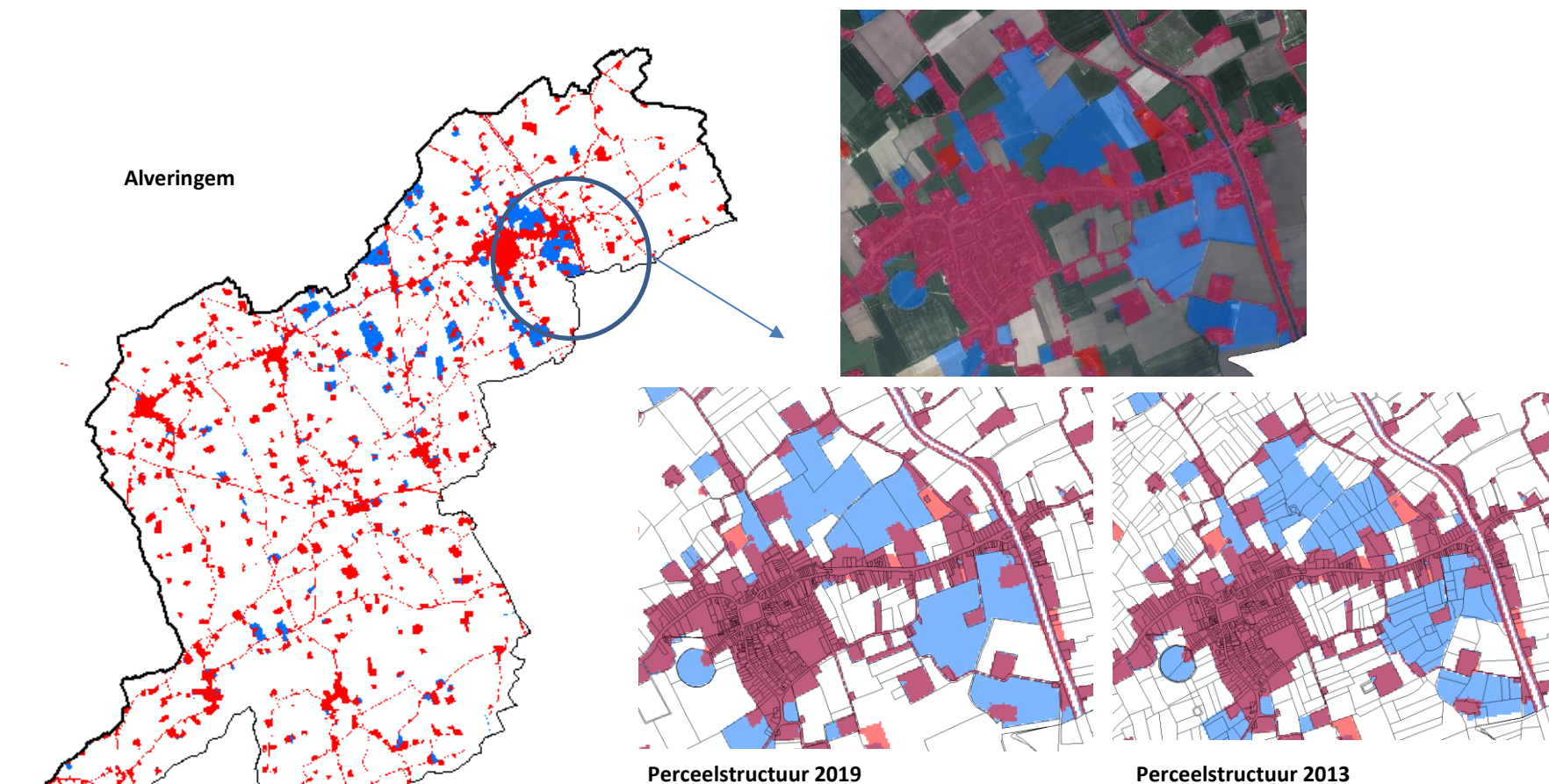
Er zijn verschillende redenen voor het verdwijnen van ruimtebeslag. In sommige gevallen gaat het over werkelijke veranderingen die zijn opgetreden in landgebruik in deze periode. Anderzijds gaat het ook vaak om actualisering of verbeteringen die zijn aangebracht in de bronbestanden die werden gebruikt voor het in kaart brengen van het landgebruik en ruimtebeslag. Niet alle verschuivingen, zowel bijkomend ruimtebeslag als ruimtebeslag dat verdwijnt, die afgelezen kunnen worden uit het kaartbestand zijn met andere woorden reële veranderingen die hebben plaatsgevonden in de periode 2013-2019. Eén van de mogelijke oorzaken hiervan is het feit dat niet voor alle gebruikte databronnen de meest actuele toestand op terrein is weergegeven op de dataaag. In wat volgt worden twee voorbeelden besproken:

- 1) Gezien het feit bebouwde percelen steeds in hun volledigheid tot het ruimtebeslag behoren, kunnen wijzigingen die zich voordoen in de percelering een effect hebben op het ruimtebeslag. Figuur 21 toont het ruimtebeslag in 2013 in rood en het ‘extra’ ruimtebeslag in 2019 in blauw voor enkele grote landbouwbedrijven in Alveringem. In 2013 bestond het gebied uit zeer veel kleine percelen waarvan slechts een paar percelen een gebouw bevatten en dus als ‘bebouwd perceel’ (en dus ruimtebeslag) ingetekend werden. In 2019 zijn deze vele kleine percelen samengevoegd tot enkele grote percelen die volledig zijn ingekleurd als ruimtebeslag gezien er een gebouw op deze grote percelen staat (ingekleurd in blauw).
- 2) Figuur 22 toont een omgekeerd voorbeeld van ruimtebeslag dat ‘verdwijnt’ in de periode 2013-2019: het ruimtebeslag in 2019 is aangeduid in blauw en het ‘verdwenen’ ruimtebeslag uit 2013 in rood. Dit verdwijnende ruimtebeslag wordt veroorzaakt doordat een bedrijfsperceel uit de databank van Bedrijventerreinen, dat in 2013 nog was aangeduid als ‘economische functie’ en dus ruimtebeslag, in 2019 werd aangeduid als ‘bos’ (en dus geen ruimtebeslag) en dit na een terreincontrole.

Door aanpassingen en/of verbeteringen in de gebruikte bronbestanden, vermeld in Tabel 2, kunnen zich dus wijzigingen voordoen in landgebruik en ruimtebeslag die geen werkelijke evolutie tonen, maar eerder een rechtzetting of verbetering van de actuele meting. Doordat er telkens een herrekening voor de vorige referentiejaar gebeurt wanneer een nieuwe versie van de landgebruikskaart wordt opgemaakt (zie paragraaf De verschillende versies van het landgebruiksbestand, p. 5) wordt hier al den delen voor geremedieerd. Verbeteringen in de bronbestanden die niet op de oudere versies van de bestanden zijn toegepast, kunnen echter niet worden verholpen op deze manier.

Dit is een belangrijke voetnoot bij het gebruik van de resultaten van zowel de landgebruikskaart als het ruimtebeslag. In het volgende hoofdstuk zal hier dieper op worden ingegaan.

Figuur 21 Evolutie ruimtebeslag in Alveringem



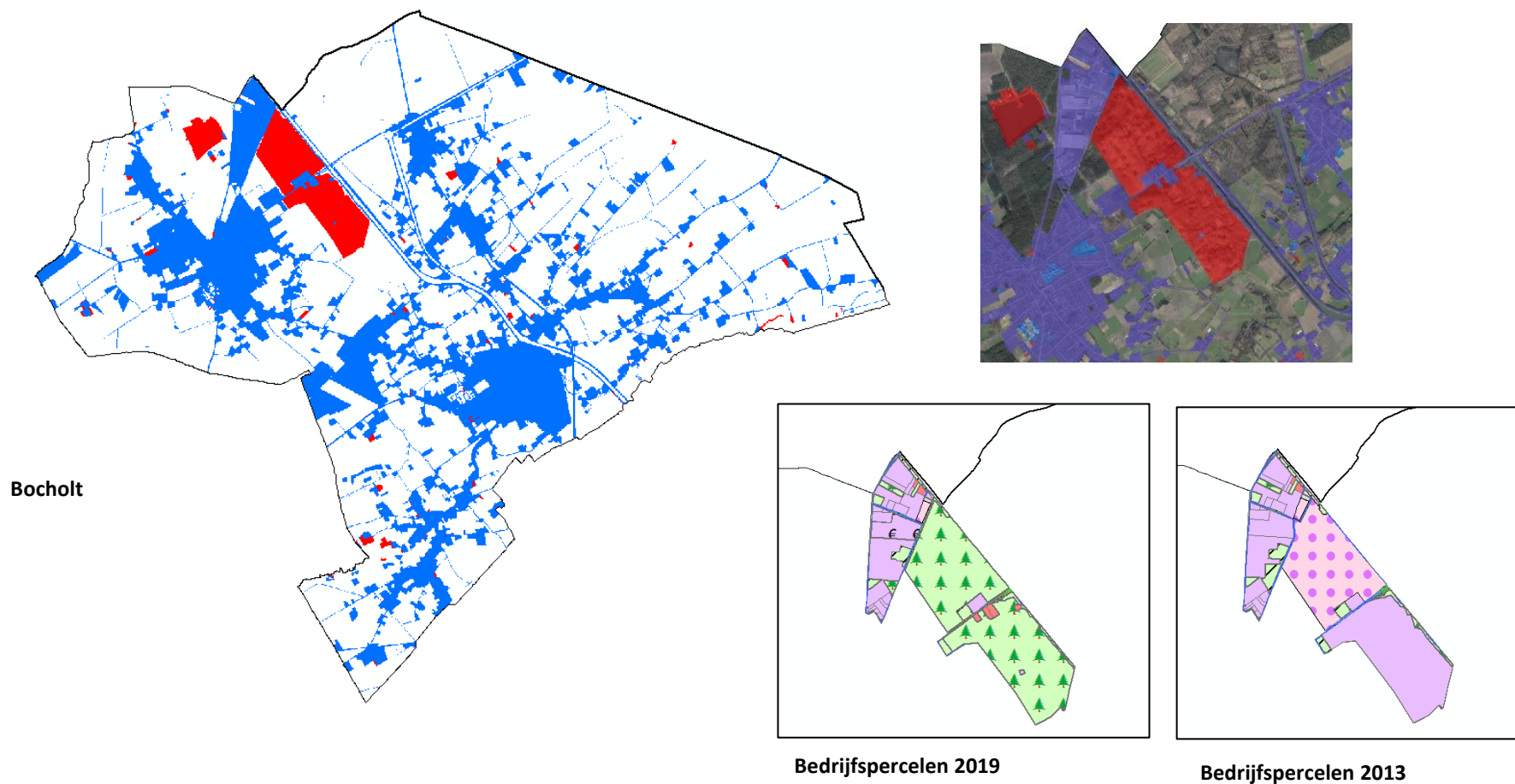
Perceelstructuur 2019

Perceelstructuur 2013

Terwijl in 2013 de grote landbouwbedrijven ten oosten van het centrum van Alveringem nog bestonden uit een groot aantal kleinere percelen, zijn deze in 2019 ingetekend als enkele zeer grote percelen. Doordat deze percelen ook de landbouwgebouwen bevatten, worden ze volledig ingekleurd als ruimtebeslag in 2019, terwijl in 2013 enkel de kleinere percelen met een landbouwgebouw werden ingekleurd als ruimtebeslag.

//////////.

Figuur 22 Evolutie ruimtebeslag in Bocholt



Terwijl in 2013 een groot deel van het bedrijventerrein langs het kanaal in Kaulille is ingetekend als 'Onbebouwd, volledig in gebruik, economische functie' (paarse bollen) en 'Bebouwd, volledig in gebruik, economische functie' (paars), zijn deze percelen in 2019 ingekleurd als 'Onbebouwd, volledig in gebruik, bos' (groen met bomen) door de databank 'Bedrijventerreinen' van VLAIO. De databank geeft verder aan dat deze percelen werden gewijzigd na een terreincontrole.

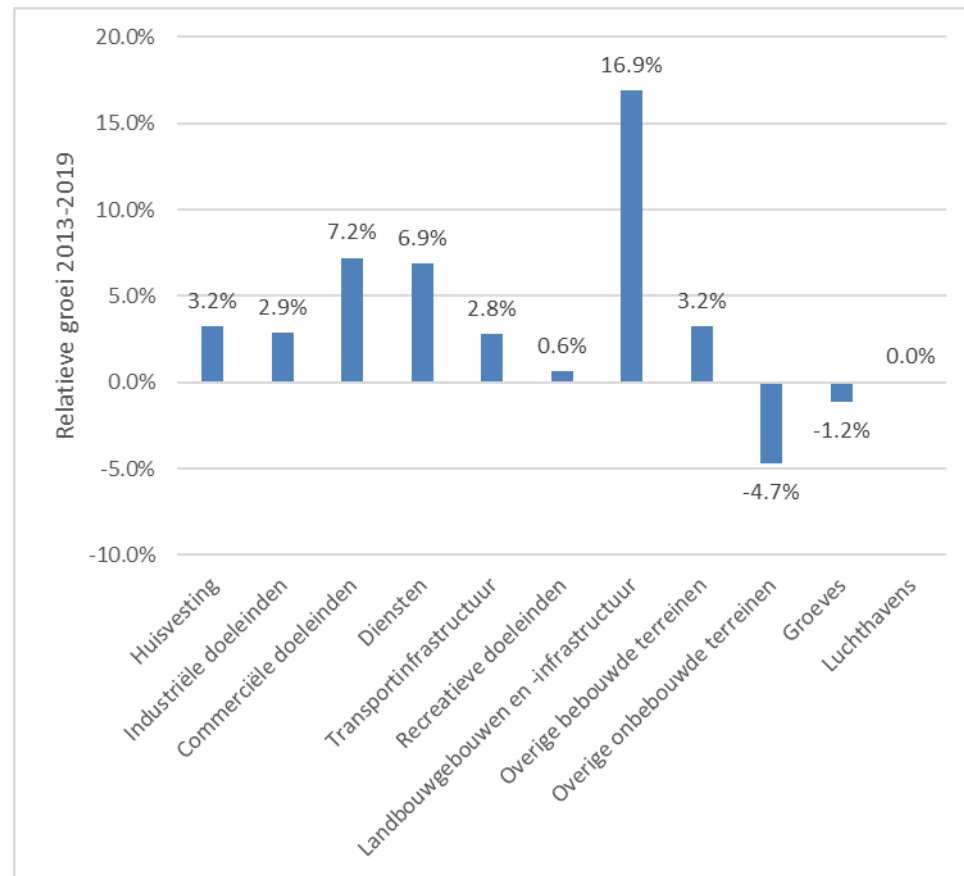
////////////////

In relatieve termen is de groei het grootst in de categorieën 'landbouwgebouwen en -infrastructuur' (+17%), commerciële doeleinden (+7%) en diensten (+7%) (Figuur 24).

This waterfall chart illustrates the changes in the total area over time, starting from the initial 'Ruimtebeslag 2013' and ending at 'Ruimtebeslag 2019'. The y-axis measures the area in square meters, ranging from 400,000 to 460,000. The chart shows a net increase of 11,270 m².

Categorie	Verandering (m²)
Ruimtebeslag 2013	442,418
Huisvesting	-5,334
Industriële doeleinden	-1,072
Commerciële doeleinden	-486
Diensten	+1,196
Transportinfrastructuur	+2,243
Recreatieve doeleinden	+207
Landbouwgebouwen en -infrastructuur	+1,426
Overige bebouwde terreinen	+1,404
Overige onbebouwde terreinen	-2,284
Groeves	-14
Luchthavens	0
Ruimtebeslag 2019	453,688

Figuur 24 Relatieve groei van de landgebruikscategorieën van het ruimtebeslag

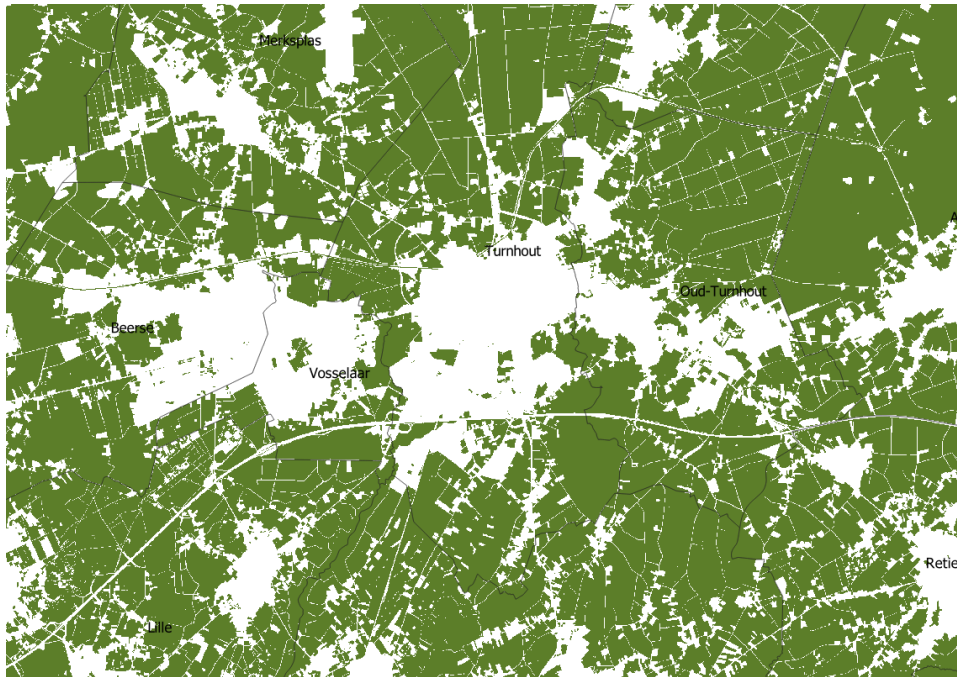


Er is in Vlaanderen geen andere databron die cijfers weergeeft over de oppervlakte van de open ruimte volgens dezelfde definitie. Het begrip 'open ruimte' mag zeker niet verward worden met het beleidsmatige begrip van het buitengebied uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Met het begrip buitengebied wordt verwezen naar de gebieden gesitueerd buiten de afgebakende stedelijke gebieden. De 'open ruimte' in dit ruimterapport is veel fijnmaziger bepaald en is bedoeld als analytisch begrip, zonder beleidsmatige connotaties.

Figuur 25 Open ruimte, toestand 2019

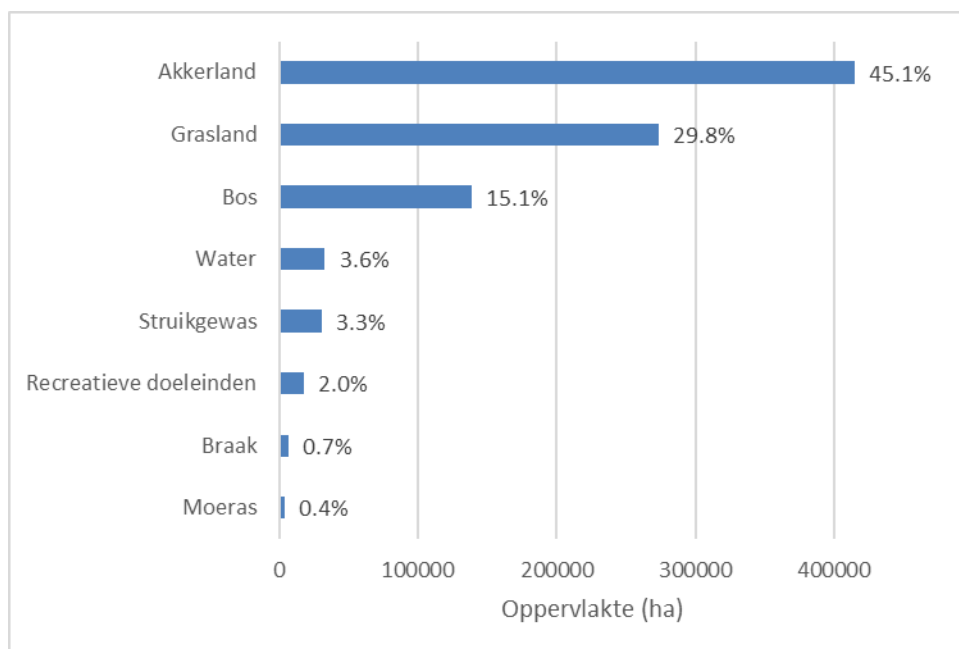


Figuur 26 Open ruimte. Detailuitsnede rondom Turnhout



Ook voor de open ruimte kan worden bekeken uit welke landgebruiken deze is samengesteld aan de hand van een kruising met de landgebruikskaat 2019. Figuur 27 toont dat de open ruimte voor 45% bestaat uit akkerland. Daarnaast bestaat bijna 30% van de open ruimte uit grasland. Bossen nemen iets meer dan 15% van de open ruimte in.

Figuur 27 Landgebruik binnen de open ruimte, toestand 2019



Evolutie open ruimte tussen 2013 en 2019

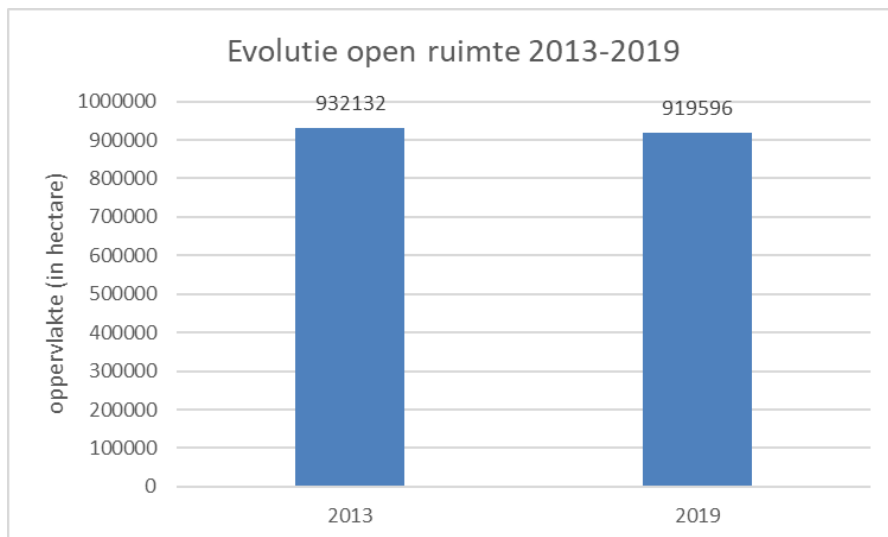
In de periode 2013-2019 is de open ruimte afgenomen van 932.132 ha tot 919.596 ha, oftewel van 68,4% naar 67,5% van Vlaanderen (Figuur 28). Dit komt overeen met een afname van iets meer dan 12.500 ha of

////////////////////////////////////

ongeveer 2.090 ha/jaar of gemiddeld 5,7 ha/dag. De afname van de open ruimte is dus iets groter dan de groei van het ruimtebeslag in dezelfde periode. Dit is te wijten aan het feit dat ook de kernen zijn gegroeid in de tijd en deze ook bepalend zijn voor de evolutie van de open ruimte.

De afname van de open ruimte komt zowat overal voor binnen Vlaanderen (Figuur 29). Het gaat hoofdzakelijk over vele kleine percelen die worden omgezet naar extra ruimtebeslag. De kaart met de evolutie vertoont hierdoor een sterke overeenkomst met de evolutie van het ruimtebeslag (zie Figuur 20).

Figuur 28 Evolutie van de open ruimte tussen 2013 en 2019



Figuur 29 Evolutie van de open ruimte in de periode 2013 – 2019 in de omgeving van Turnhout. In lichtgroen is de open ruimte in 2019 weergegeven, in donkergroen de ‘verdwenen’ open ruimte sinds 2013.



Kwaliteitscontrole

Om de kwaliteit van de landgebruikskaart te kunnen beoordelen werd een validatie uitgevoerd. De kwaliteit van (ruimtelijke) data kan worden beoordeeld aan de hand van verschillende kwaliteitscriteria: (1) volledigheid, (2) logische consistentie, (3) positionele accuraatheid, (4) thematische accuraatheid, (5) temporele accuraatheid en (6) bruikbaarheid.

Dit hoofdstuk focust vooral op de thematische accuraatheid, en in mindere mate op de temporele en positionele accuraatheid van de éénlagige kaart.

Positionele accuraatheid

De positionele accuraatheid is afhankelijk van deze van de gebruikte databronnen die worden gebruikt om de landgebruikskaart samen te stellen. Om dit te kunnen inschatten is het schaalbereik van de verschillende databronnen toegevoegd in Tabel 1.

Volgens de INSPIRE technische richtlijnen voor land cover bestaat er een verband tussen het schaalbereik en de positionele accuraatheid. Deze is weergegeven in Tabel 25. De originele bronbestanden gebruikt voor de opbouw van de landgebruikskaart hebben allemaal een schaalbereik waarvoor de geschatte positionele accuraatheid beter is dan de resolutie van het raster (10m). De kleinste schaal is deze van de Bedrijventerreinen (1:10.000), welke overeen zou komen met een geschatte positionele accuraatheid van 5m.

Voor een aantal van de gebruikte bronbestanden is het schaalbereik en de positionele accuraatheid niet gekend (zie Tabel 1). Deze bronbestanden nemen echter slechts een beperkte oppervlakte in van de gebiedsdekkende landgebruikskaart: samen worden ze gebruikt voor minder dan 0,4% van de oppervlakte van Vlaanderen. Om die reden werd beslist om deze databronnen toch in te zetten voor de opmaak van de landgebruikskaart.

Tabel 25 Relatie tussen schaal en positionele accuraatheid (Bron: <https://land.copernicus.eu/user-corner/technical-library/clc-2012-validation-report-1>)

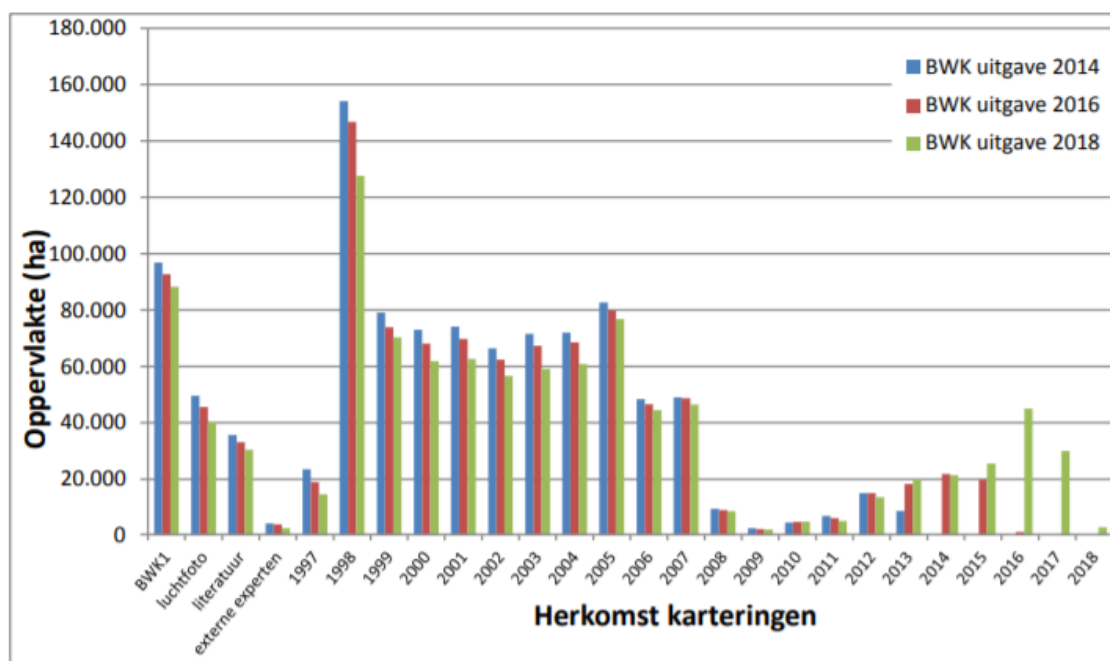
Scale, 1:	Estimated Positional accuracy
1 000 000	500 m
500 000	250 m
250 000	125 m
100 000	50 m
50 000	25 m
20 000	10 m
10 000	5 m
5 000	2,5 m
2 000	1 m
1 000	0,5 m

Temporele accuraatheid

Voor het in kaart brengen van het landgebruik en ruimtebeslag wordt gebruik gemaakt van de best beschikbare en meest recente ruimtelijke data voor Vlaanderen. Om een gebiedsdekkende kaart te kunnen opstellen, worden echter verschillende bronnen met elkaar gecombineerd, waarbij een aantal bronnen niet de meest actuele toestand in kaart brengen. Een voorbeeld hiervan is de Biologische Waarderingskaart (BWK) die de referentietoestand beschrijft voor de periode 1997-2018. Alhoewel de Biologische

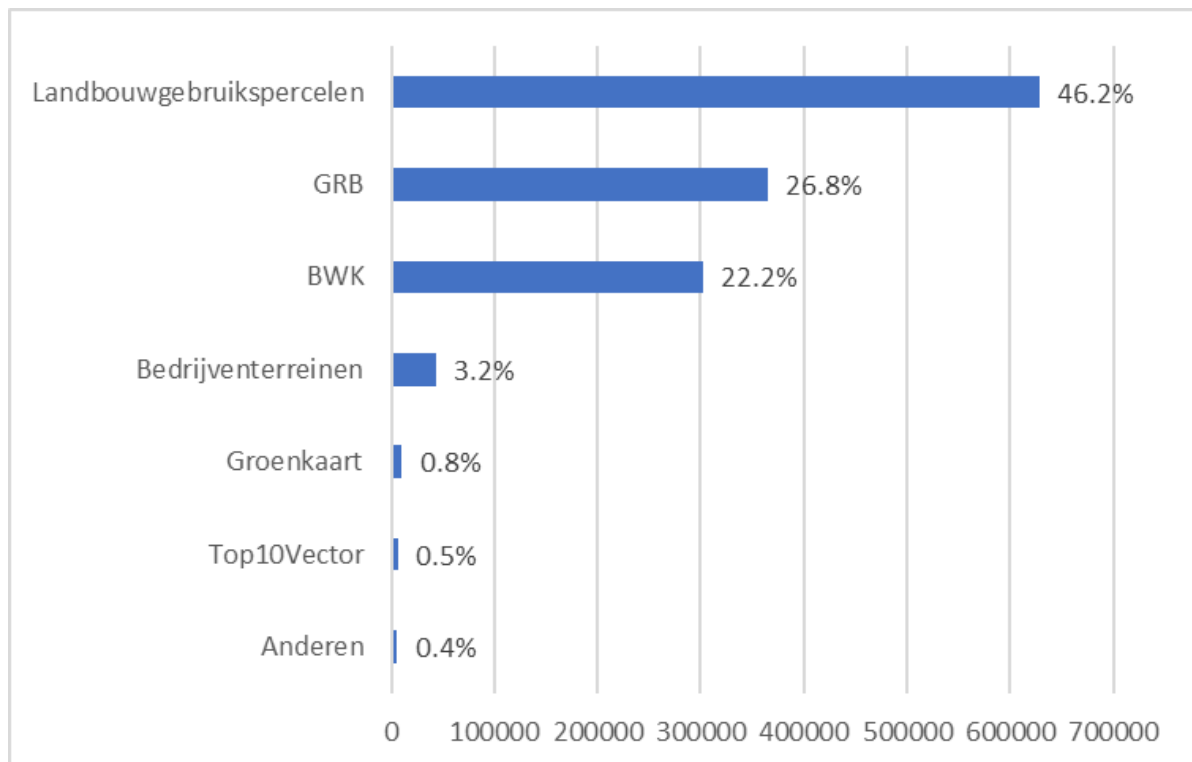
Waarderingskaart jaarlijks wordt geactualiseerd, gebeurt dit telkens maar voor een kleine oppervlakte binnen Vlaanderen omwille van het feit dat de updates gebeuren door terreinbezoeken die zeer arbeidsintensief zijn. Zo werd, volgens De Saeger et al. (2018) zo'n 140.000 hectare geactualiseerd sinds 2013. Een zeer groot aandeel van de oppervlakte heeft echter een (veel) oudere herkomst (Figuur 30).

Figuur 30 Vergelijking tussen de herkomst van de BWK-habitatkaart van 2014, 2016 en de toestand 2018, die gebruikt voor de opmaak van het Landgebruiksbestand, toestand 2019 (bron: De Saeger et al., 2018)



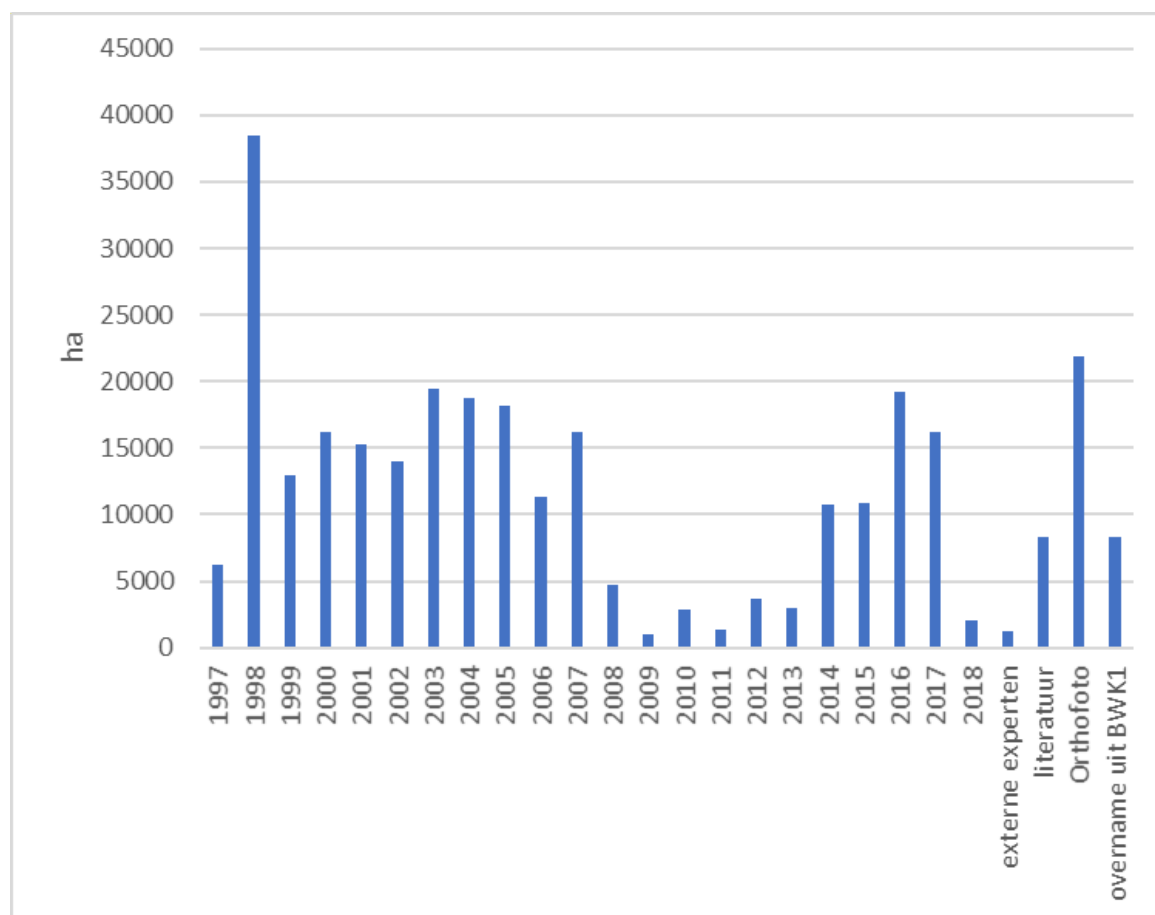
Aangezien de Biologische Waarderingskaart dus relatief sterk verouderd is voor een grote oppervlakte in Vlaanderen, wordt de informatie die uit de BWK afkomstig is pas in laatste instantie gebruikt wanneer het landgebruik gebiedsdekkend in kaart wordt gebracht (zie eerder). Met andere woorden, enkel indien recentere datalagen niets zeggen over het landgebruik op een bepaalde locatie, wordt de informatie overgenomen die in de BWK te vinden is. Wat betreft de éénlagige landgebruikskaart is ongeveer 22% van het landgebruik dat op kaart staat overgenomen uit de BWK. Het grootste deel van de onbebouwde oppervlakte is afkomstig uit de landbouwgebruikspcelendatabank (46% van de oppervlakte). Daarnaast is bijna 27% overgenomen uit het Grootchalig referentiebestand (wegen, waterwegen, spoorwegen) of uit een verwerking van het GRB (bebouwde percelen). Minder dan 5% van de oppervlakte komt uit andere databronnen, zoals de bedrijventerreinen, de topografische kaart van het NGI, de Groenkaart, ... Het volledige overzicht van de gebruikte databronnen is te vinden in Figuur 31. Het overgrote deel van de oppervlakte is dus afkomstig uit databronnen die relatief goed geactualiseerd worden, hetzij jaarlijks, hetzij op quasi continue schaal. Iets minder dan 23% van de oppervlakte is afkomstig uit databronnen die minder goed geactualiseerd zijn, zoals de BWK, de Top10Vector en de Ruiter-databank.

Figuur 31 Oppervlakteverdeling van de verschillende databronnen waaruit éénlagige landgebruikskaat is opgebouwd



Van de oppervlakte uit de éénlagige landgebruikskaat waarvan het landgebruik is overgenomen uit de BWK, kan vervolgens worden bekeken hoe sterk deze verouderd is. Dit kan op basis van het infoveld 'Herkomst' dat is opgenomen in de BWK. Figuur 32 toont aan dat het grootste deel van de 300.000 ha die is overgenomen uit de BWK, relatief sterk verouderd is. Slechts 12% van de oppervlakte werd recent (na 2016) nog geactualiseerd. Een groot aandeel werd voor de laatste maal geactualiseerd voor 2000. Hieruit blijkt dat het landgebruik op deze locaties misschien niet meer overeenkomen met de huidige toestand. Er is echter geen enkele andere databron die hier met zekerheid, en met het nodige detail in aantal landgebruikscategorieën een uitspraak over kan doen. De BWK blijft met andere woorden voor meer dan een vijfde van het Vlaamse grondgebied de best beschikbare databron om het landgebruik in kaart te brengen en maakt het dus mee mogelijk om een gebiedsdekkende landgebruikskaat voor Vlaanderen te realiseren.

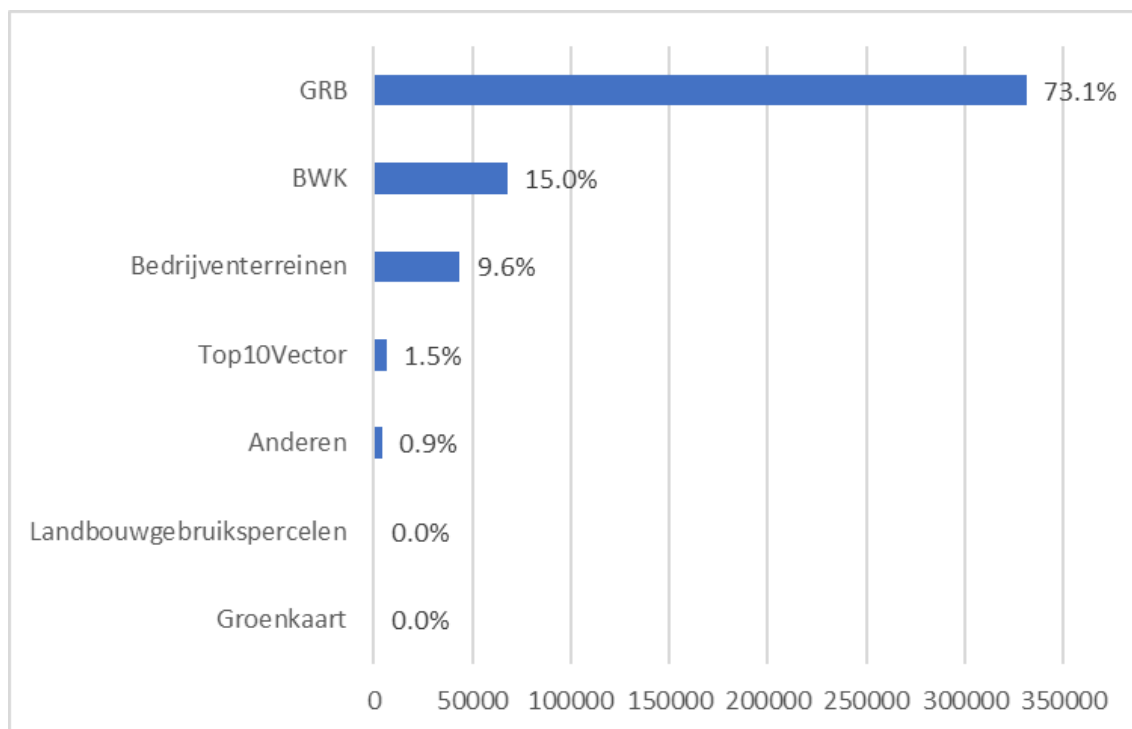
Figuur 32 Jaartal van actualisatie van de BWK van de oppervlakte op de landgebruikskaat die werd overgenomen uit de BWK



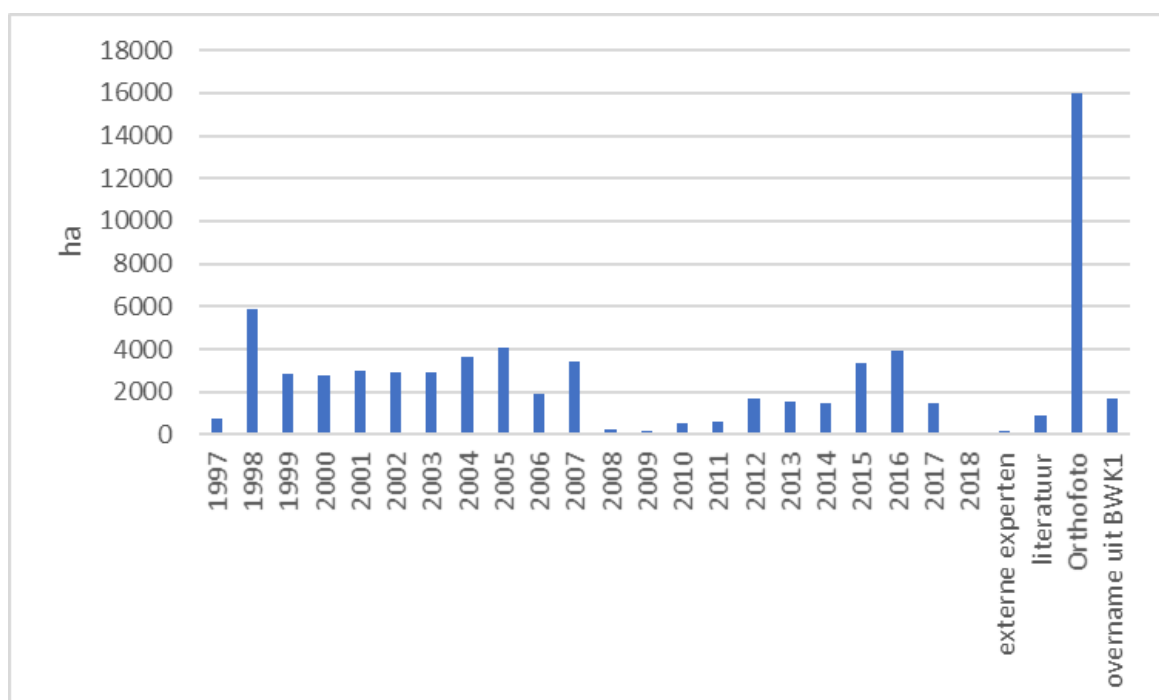
In vergelijking met de volledige landgebruikskaat, is het ruimtebeslag beter geactualiseerd. Uit Figuur 33 blijkt dat slechts 15% van de oppervlakte van het ruimtebeslag is overgenomen uit de BWK. Het overgrote deel van de oppervlakte ruimtebeslag is afkomstig uit (de verwerking van) het GRB (73%). Daarnaast is ook nog 1,5% afkomstig uit de topografische kaart, die ook relatief sterk verouderd is. Het gaat hier echter om landgebruikscategorieën die weinig veranderlijk zijn in de tijd (kerkhoven, golfterreinen).

In totaal is dus zo'n 68.000 ha van de oppervlakte van het ruimtebeslag overgenomen uit de BWK. Ook hiervan kan het jaartal van actualisatie in kaart worden gebracht (Figuur 34). Ook hiervoor is het grootste deel afkomstig uit de periode voor 2016. Bijna een kwart van de oppervlakte die wordt gekarteerd op basis van de BWK werd in kaart gebracht op basis van orthofoto's uit verschillende jaartallen (De Saeger et al., 2018). Voor dit deel van het ruimtebeslag geldt dus ook dat er onzekerheid is over hoe goed het gekarteerde ruimtebeslag overeenkomt met de werkelijke toestand op het terrein. Gezien het feit dat er geen betere gebiedsdekkende databronnen zijn, die meer recente informatie geven, blijft ook hier de BWK de best beschikbare databron om het ruimtebeslag in kaart te brengen voor dit gedeelte van het ruimtebeslag.

Figuur 33 Oppervlakteverdeling van de verschillende databronnen waaruit ruimtebeslag is opgebouwd



Figuur 34 Jaartal van actualisatie van de BWK van de oppervlakte van het ruimtebeslag dat is overgenomen uit de BWK



Thematische accuraatheid

Doel van deze validatie-oefening is om een zicht te krijgen op de onzekerheid van de landgebruikskaart op basis van betrouwbare, onafhankelijke en hoge resolutie ruimtelijke data die bovendien beschikbaar zijn voor 2019. Meer bepaald wordt de zogenaamde thematische accuraatheid van de landgebruikskaart in beeld gebracht.

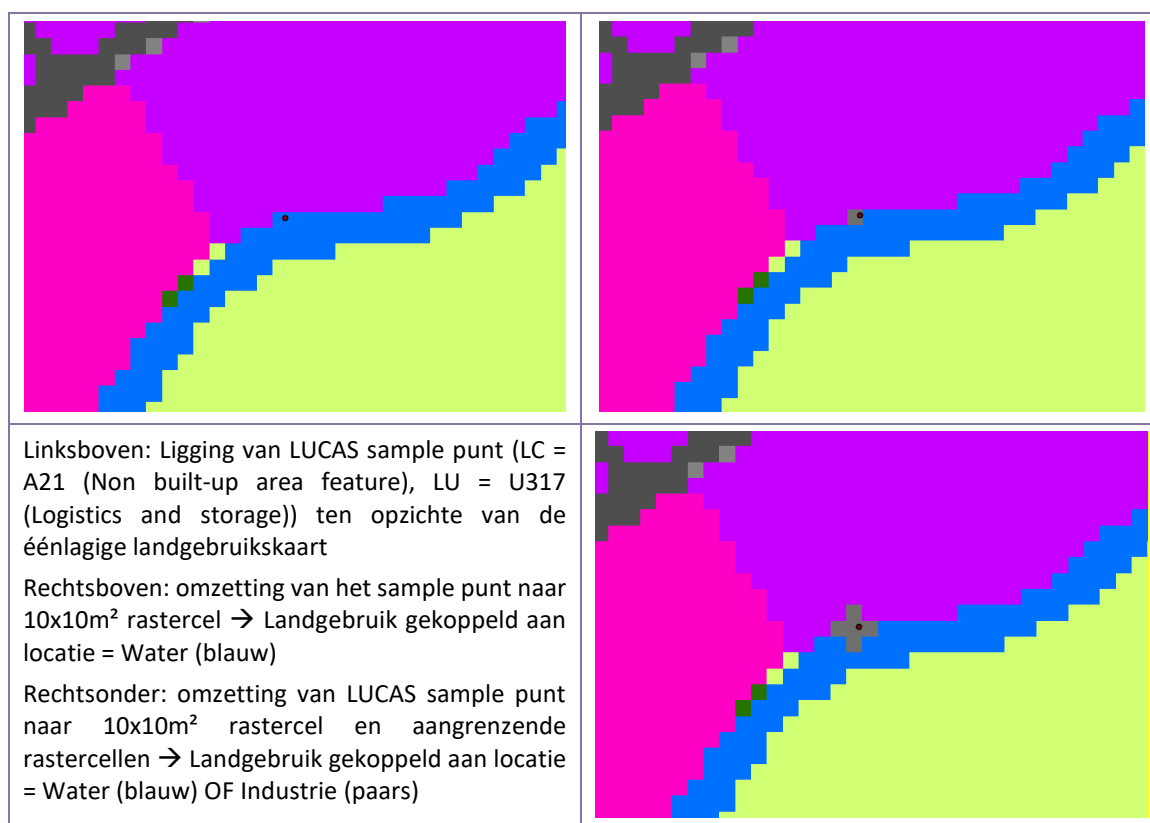
LUCAS (European Land Use/Land Cover Area Frame Statistical Survey) is een project dat werd gelanceerd door Eurostat met als voornaamste doelstelling om geharmoniseerde informatie met betrekking tot de landgebruik (land use) en bodembedekking (land cover) te verzamelen en statistisch te analyseren. Het LUCAS project verzamelt deze informatie op basis van een survey op basis van terreinbezoeken (veldobservaties) op vooraf vastgelegde locaties, waarvoor een aantal vastgelegde formulieren worden ingevuld en een aantal terreinfoto's worden genomen. De survey vond voor het eerst plaats in 2006 en wordt sindsdien 3-jaarlijks hernomen. Op deze manier is er reeds data beschikbaar voor 5 periodes (2006-2009-2012-2015-2018), voor meer dan 330.000 punten in de Europese Unie. De locatie van deze punten ligt vast en is gebaseerd op een regelmatig grid van 2x2km², waaruit vervolgens een 'stratified random' sample getrokken wordt. Voor de geselecteerde puntlocaties uit de sample wordt er informatie verzameld over:

- De volledige naamgeving en beschrijving van de verschillende LU en LC categorieën die voorkomen binnen Vlaanderen is opgenomen in Bijlage D Verklarende lijst LUCAS landgebruikscategorieën (LU) en bodembedekkingscategorieën binnen Vlaanderen*. Deze puntinformatie kan worden ingezet voor de validatie van de landgebruikskaart.

Op deze website kunnen ook de resultaten voor de verschillende EU-lidstaten worden gedownload.

De koppeling van de informatie uit de landgebruikskaart met de sample punten werd uitgevoerd op twee manieren. Eerst en vooral werd ieder sample punt omgezet naar een rastercel van $10 \times 10 \text{ m}^2$. Voor ieder punt werd vervolgens zowel de informatie uit de overeenkomstige $10 \times 10 \text{ m}^2$ rastercel uit de landgebruikskaart verzameld worden, als informatie over het landgebruik dat voorkomt in de aangrenzende $10 \times 10 \text{ m}^2$ rastercellen. Figuur 35 toont het effect van deze twee manieren voor één van de sample punten in Vlaanderen. Volgens de LUCAS databank is de bodembedekking (LC) op deze locatie A21 of deel van de categorie 'Artificial non-built up area'. Dit zijn niet-bebouwde gebieden die een artificiële of water-ondoorlaatbare bodembedekking hebben. Het landgebruik (LU) op deze locatie volgens de LUCAS databank is U317 of deel van de categorie 'Transport, Communication networks, Storage, Protection works' en meer specifiek de subcategorie 'Logistics and storage'. Het sample punt ligt, volgens de verrastering echter binnen de landgebruikscategorie 'Water' (in blauw) op de éénlagige landgebruikskaart. De aangrenzende rastercellen ten noorden van het punt liggen echter in de landgebruikscategorie 'Industrie' op de landgebruikskaart. De eventuele mismatch die hierdoor zou kunnen afgeleid worden uit de kruising tussen het landgebruik op de $10 \times 10 \text{ m}^2$ rastercel waarbinnen het LUCAS sample punt gelegen is en de LUCAS landgebruik- en bodembedekkingsinformatie voor dit punt is in dit geval voornamelijk te wijten door de positionele accuraatheid en niet door de thematische accuraatheid. Om deze reden werd besloten om ook de landgebruiksinformatie uit de aangrenzende rastercellen in rekening te brengen voor het bepalen van de thematische accuraatheid. Indien één van de aangrenzende rastercellen een match vertoont qua landgebruik met de bodembedekking/landgebruik gerapporteerd voor het LUCAS sample punt, wordt het punt als correct beoordeeld.

Figuur 35 Koppeling van informatie uit de landgebruiksk kaart aan LUCAS sample punten



Om een eerste beeld te krijgen van hoe beide datasets zich tot elkaar verhouden, kan een kruistabel worden opgesteld tussen beide datasets. Hiervoor wordt het landgebruik dat voorkomt binnen de 10x10m² rastercel waarbinnen het LUCAS sample punt gelegen is en de aangrenzende rastercellen (zie Figuur 35, rechtsonder) vergeleken met de LU en LC codes uit LUCAS. De volledige kruistabel voor LU en LC is te vinden in Bijlage E Kruistabel Landgebruiksk kaart – LUCAS LU en LC. Tabel 26 geeft de samenvatting: voor iedere landgebruikscategorie zijn de LU en LC codes met de meeste overeenkomst opgenomen (> 75% van het totaal van iedere categorie gevat). Per landgebruikscategorie van de landgebruiksk kaart is er een redelijk lange lijst van overeenkomstige LUCAS LU en LC codes. Dit te wijten aan het feit dat beide informatiebronnen niet met exact dezelfde nomenclatuur werken (verschillende categorieën in LUCAS en landgebruiksk kaart) en verschillende karteermethodes hanteren. Bovendien worden er, doordat rekening wordt gehouden met zowel de 10x10m² rastercel zelf als met de aangrenzende rastercellen, een aantal combinaties opgenomen in de kruistabel die in werkelijkheid niet voorkomen. Dit is het geval indien de sample punten gelokaliseerd zijn op de grens van twee landgebruikscategorieën (zie het voorbeeld in Figuur 35: zowel landgebruikscategorie ‘Water’ als ‘Industrie’ worden gekoppeld aan het sample punt). Het gaat hierbij dus eerder om een positioneel effect, veroorzaakt door de geometrische registratie van de sample punten, dan om een thematisch effect. Het effect van deze geometrische misregistratie is groot voor landgebruiken die voorkomen in kleine, smalle zones (bv. waterlopen, transportinfrastructuur). Voor deze categorieën komen er dan ook een aantal onverwachte combinaties uit de kruistabel.

De meest voorkomende combinaties van landgebruik en LUCAS LU/LC lijken echter goed te voldoen aan de verwachtingen. Zo vertoont bv. de landgebruikscategorie ‘Huizen en tuinen’ de grootste overeenkomst met de LUCAS LU code voor Residentieel (U370) en een grote overeenkomst met de LC-codes voor ‘gebouwen’ (A11), grasland (E20), bos (C10) en verharde terreinen (A21). Het grasland, bos en de verharde terreinen komen overeen met de tuinen, opritten, terrassen die in de categorie ‘Huizen en tuinen’ thuishoren.

Tabel 26 Belangrijkste overeenkomstige LUCAS LU en LC codes per landgebruikscategorie

Zie Bijlage D Verklarende lijst LUCAS landgebruikscategorieën (LU) en bodembedekkingscategorieën binnen Vlaanderen*voor de verklaring van de LU en LC codes

* De landgebruikscategorieën met een * komen voor in minder dan 30 van de rastercellen die werden gekoppeld aan de sample punten

Landgebruikscategorie*	Belangrijkste overeenkomsten LUCAS LU (> 75%)	Belangrijkste overeenkomsten LUCAS LC (>75%)
Huizen en tuinen	U370 (74%), U111 (12%)	A11 (27%), E20 (27%), C10 (12%), A21 (9%)
Industrie	U317 (31%), U341 (13%), U370 (13%), U312 (7%), U223 (5%), U225 (5%)	A11 (39%), A21 (21%), E20 (11%), A12 (7%)
Commerciële doeleinden*	U370 (38%), U341 (33%), U113 (19%)	A11 (33%), A21 (29%), B43 (19%)
Diensten	U370 (47%), U361 (13%), U350 (9%), U317 (8%)	A11 (35%), E20 (24%), A21 (20%)
Transportinfrastructuur	U312 (41%), U370 (25%), U111 (13%)	A22 (39%), E20 (15%), C10 (8%), A21 (8%), A11 (7%)
Recreatie en sport	U362 (25%), U370 (25%), U120 (23%), U361 (13%)	C10 (39%), E20 (27%), A11 (9%)
Landbouwgebouwen en – infrastructuur	U111 (80%)	E20 (25%), A11 (22%), A13 (20%), A21 (20%)
Overige bebouwde terreinen	U370 (48%), U111 (26%)	E20 (22%), A11 (20%), C10 (15%), A21 (7%), C31 (5%), A22 (5%)
Overige onbebouwde terreinen	U370 (44%), U420 (13%), U111 (12%), U312 (7%)	E20 (28%), C10 (20%), E10 (10%), E30 (8%), A11 (7%), A21 (5%)
Groeves*	U140 (100%)	F40 (100%)
Luchthavens*	U314 (100%)	A21 (50%), A22 (50%)
Bos	U120 (81%)	C10 (50%), C32 (19%), C22 (8%)
Akker	U111 (96%)	B16 (33%), B21 (10%), B55 (7%), B11 (7%), B22 (6%), Bx1 (5%), F40 (5%)
Grasland	U111 (85%)	E20 (59%), B55 (15%), C10 (5%)
Struikgewas	U120 (33%), U420 (30%), U350 (14%)	C10 (33%), D20 (17%), E30 (12%), E20 (10%), D10 (8%)
Braakliggend (onbegroeid) en duinen*	U420 (79%)	D20 (79%)
Water	U111 (27%), U420 (27%), U313 (14%), U120 (10%),	G11 (18%), E20 (16%), C10 (16%), G21 (13%), E30 (11%),
Moeras*	U420 (73%), U313 (11%)	H11 (43%), G21 (23%), H23 (11%)

Om de validatie uit te voeren, wordt vertrokken van deze kruistabel en wordt deze gecombineerd met een tabel die de overeenkomst weergeeft tussen de verschillende LUCAS landgebruiks- en bodembedekkingscategorieën die voorkomen binnen Vlaanderen en de 18 landgebruikscategorieën uit de éénlagige landgebruikskaat. Tabel 27 toont de overeenkomst met de LUCAS LU-codes en Tabel 28 met de LC-codes.

Tabel 27 Overeenkomst tussen landgebruikscategorieën uit de landgebruikskaart en de LUCAS landgebruikscategorieën (LU) die voorkomen binnen Vlaanderen

LUCAS LU categorieën	Categorieën landgebruikskaart																	
	Akker	Bos	Braakliggend (onbegroeid) en duinen	Commerciële doeleinden	Diensten	Grasland	Groeves	Huizen en tuinen	Industrie	Landbouwgebouwen en -infrastructuur	Moeras	Overige bebouwde terreinen	Overige onbebouwde terreinen	Recreatie en sport	Struikgewas	Transportinfrastructuur	Water	Luchthavens
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
U111	1					1				1					1			
U112	1		1			1				1					1			
U113	1					1		1		1					1			
U120	1	1																
U130																	1	
U140							1											
U210				1	1				1			1	1					
U223				1	1				1			1	1					
U224				1	1				1			1	1					
U225				1	1				1			1	1					
U226				1	1				1			1	1					
U227				1	1				1			1	1					
U311				1	1			1	1	1		1	1	1		1		
U312				1	1			1	1	1		1	1	1		1		1
U313				1	1			1	1	1		1	1	1		1	1	1
U314				1	1			1	1	1		1	1	1		1		1
U317				1	1			1	1	1		1	1	1		1		1
U319				1	1			1	1			1	1					
U321				1	1				1			1	1				1	
U322				1	1				1			1	1					
U330				1	1		1	1	1			1	1					1
U341				1	1			1	1			1	1					1
U342				1	1			1	1			1	1					
U350				1	1			1	1			1	1					1
U361		1		1	1							1	1	1			1	
U362		1		1	1							1	1	1			1	
U370				1	1			1	1	1		1	1					
U410		1	1			1					1				1		1	
U411		1	1			1					1		1		1		1	
U420		1	1			1					1				1		1	

82

LUCAS LC categorieën	Categorieën landgebruikskaart																	
	Akker	Bos	Braakliggend (onbegroeid) en duinen	Commerciële doeleinden	Diensten	Grasland	Groeves	Huizen en tuinen	Industrie	Landbouwgebouwen en -infrastructuur	Moeras	Overige bebouwde terreinen	Overige onbebouwde terreinen	Recreatie en sport	Struikgewas	Transportinfrastructuur	Water	Luchthavens
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A11				1	1			1	1	1		1		1				1
A12				1	1			1	1	1		1		1				1
A13										1		1						
A21				1	1		1	1	1	1		1	1	1		1		1
A22				1	1		1	1	1	1		1	1	1		1		1
A30				1	1		1	1	1	1		1	1	1		1		1
B11	1									1								
B13	1									1								
B16	1									1								
B18	1									1								
B21	1									1								
B22	1									1								
B23	1									1								
B32	1									1								
B35	1									1								
B37	1									1								
B41	1									1								
B42	1									1								
B43	1									1								
B44	1									1								
B45	1									1								
B51	1					1				1								
B52	1									1								
B53	1									1								
B54	1									1								
B55	1					1				1								
B71	1									1								
B72	1									1								
B73	1									1								
B74	1									1								
B75	1									1								
B83	1									1								
Bx1	1					1				1								
Bx2	1					1				1								
C10		1						1				1	1	1	1			
C21		1						1				1	1	1	1			

C22		1					1				1	1	1	1			
C23		1					1				1	1	1	1			
C31		1					1				1	1	1	1			
C32		1					1				1	1	1	1			
C33		1					1				1	1	1	1			
D10		1	1												1		
D20			1			1									1		
E10	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1
E20	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1
E30	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1
F10			1				1										
F20			1				1										
F40			1				1		1			1					
G11							1				1					1	
G12											1					1	
G21																1	
G22																1	
G30																1	
H11						1					1						
H12						1					1				1		
H23						1					1						

Op basis van deze correspondentietabellen wordt de thematische accuraatheid van de landgebruikskaatr beoordeeld. Hiervoor wordt voor elk sample punt bekeken of één of meerdere van de aan het punt gekoppelde landgebruikscategorieën (10x10m² rastercel + aangrenzende cellen) overeenkomen met de LU en de LC-codes uit de correspondentietabel. Indien zowel de LU als de LC op '1' staan in de tabel, voor minstens één van de gekoppelde landgebruikscategorieën, wordt het sample punt als correct beschouwd. Voor het voorbeeld uit Figuur 35, is de analyse als volgt:

- Landgebruikscategorieën gekoppeld aan het sample punt: 'water' en 'Industrie' (zie Figuur 35)
- LU-code voor het sample punt: U317 (Logistics and storage)
- LC-code voor het sample punt: A21 (Non built-up area features)

Volgens de correspondentietabellen komt zowel de categorie A21 als U317 overeen met het landgebruik 'Industrie'. Het punt wordt bijgevolg 'gekoppeld' aan het landgebruik 'Industrie' en als correct beschouwd.

Deze analyse wordt uitgevoerd voor elk van de 1646 sample punten in Vlaanderen. De resultaten van deze analyse zijn samengevat in Tabel 29.

Tabel 29 toont dat in totaal 86,8% van de 1646 sample punten in Vlaanderen overeenkomen met de waarnemingen uit de LUCAS databank wat betreft LU en LC op die locatie. Voor LU en LC afzonderlijk is de overeenkomst respectievelijk 92,0% en 93,1%. Deze analyse is gebaseerd op de correspondentietabellen (Tabel 27 en Tabel 28).

De accuraatheid kan ook op het niveau van de individuele landgebruikscategorieën gemaakt worden (zie Tabel 29 en Figuur 36). De interpretatie van de resultaten op het niveau van de categorieën is echter afhankelijk van de *representativiteit* van de inschattingen op het niveau van de individuele categorieën. De representativiteit hangt af van de grootte van de landgebruikscategorie en het aantal LUCAS sample punten dat beschikbaar is voor de validatie ervan. Voor landgebruikscategorieën waaraan slechts weinig LUCAS sample punten kunnen gekoppeld worden, is de betrouwbaarheid van de inschatting van de accuraatheid namelijk laag en kunnen de resultaten dus misleidend zijn. Voor de validatie van de CORINE-kaart (EEA, 2006) wordt de representativiteit beoordeeld op basis van de relatieve fout (*relative error*). Wanneer deze groter is dan 50% voor een bepaalde landgebruikscategorie, worden de resultaten als onbetrouwbaar beoordeeld en zijn de sample punten dus niet bruikbaar voor de validatie van deze specifieke landgebruikscategorie. De *relative error* wordt hierbij als volgt berekend (EEA, 2006):

////////////////////////////////////

$$RE(x) = \frac{2 * D(x)}{M(x)}$$

Waarbij

- $RE(x)$ = *relative error* voor categorie x
- $D(x)$ = standaard afwijking voor categorie x $D(x) = \sqrt{N * p(x) * (1 - p(x))}$
- $M(x)$ = het verwachte aantal sample punten voor categorie x $M(x) = N * p(x)$
- N = het totaal aantal sample punten
- $p(x)$ = de kans op een bepaalde categorie $p(x) = \% oppervlakte(x) * \% correct(x)$

De *relative error* volgens deze berekeningswijze is weergegeven in de laatste kolom van Tabel 29 en in de foutenmarkers op Figuur 36.

Tabel 29 Resultaten vergelijking landgebruikscategorieën vs. LUCAS LU/LC per sample punt

Landgebruikscategorie	Aantal sample punten	Aantal met LU correct	% LU correct	Aantal met LC correct	% LC correct	Aantal correct	% correct	RE
Huisvesting	243	218	89.7%	231	95.1%	210	86.4%	14.1%
Industriële doeleinden	40	37	92.5%	38	95.0%	37	92.5%	30.0%
Commerciële doeleinden	3	2	66.7%	2	66.7%	2	66.7%	78.3%
Diensten	26	25	96.2%	23	88.5%	23	88.5%	44.9%
Transportinfrastructuur	65	63	96.9%	61	93.8%	60	92.3%	20.3%
Recreatieve doeleinden	39	20	51.3%	38	97.4%	19	48.7%	47.6%
Landbouwgebouwen en -infrastructuur	12	12	100.0%	11	91.7%	11	91.7%	60.2%
Overige bebouwde terreinen	61	50	82.0%	59	96.7%	49	80.3%	29.8%
Overige onbebouwde terreinen	68	53	77.9%	63	92.6%	51	75.0%	30.6%
Groeves	1	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%	167.0%
Luchthavens	2	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	149.7%
Bos	202	194	96.0%	201	99.5%	193	95.5%	15.0%
Akkerland	465	463	99.6%	434	93.3%	434	93.3%	7.8%
Grasland	348	326	93.7%	306	87.9%	294	84.5%	10.8%
Struikgewas	41	21	51.2%	39	95.1%	20	48.8%	46.3%
Braak	4	4	100.0%	4	100.0%	4	100.0%	70.6%
Water	18	17	94.4%	14	77.8%	13	72.2%	36.7%
Moeras	8	7	87.5%	6	75.0%	6	75.0%	105.0%
Totaal	1646	1515	92,0%	1533	93,1%	1429	86,8%	/

De relatieve fout geeft aan dat de landgebruikscategorieën 'Groeves', 'Luchthaven' en 'Moeras' niet kunnen worden gevalideerd op basis van de LUCAS sample punten aangezien de relatieve fout groter is dan 100%. Voor de categorieën 'Commerciële doeleinden', 'Landbouwgebouwen- en infrastructuur' en 'Braak' is de relatieve fout groter dan 50%. Voor deze categorieën is de representativiteit van de sample punten dus laag. Voor de overige categorieën is de relatieve fout kleiner dan 50% en kunnen de LUCAS sample punten dus ingezet worden voor de validatie van de landgebruikscategorieën.

De resultaten per categorie (voor deze categorieën die een relatieve fout kleiner dan 50% hebben) tonen dat er voor de meeste landgebruikscategorieën een grote overeenstemming is tussen de

landgebruikskaart en de LUCAS sample punten. De meeste categorieën score boven 75%. De categorie 'Recreatieve doeleinden' scoort het slechtst, met een percentage correct van 48,7%. De misinterpretatie is vooral te wijten aan het feit dat de combinatie van de juiste LU codes niet voorkomt in de sample punten. De kruistabel (Tabel 26) wijst uit dat er vooral verwarring is met de LU-codes U370 (Residential) en U120 (Forestry). Voor deze categorie moet echter worden gesteld dat de representativiteit van de sample punten redelijk laag is (relative error in de buurt van de drempel van 50%). Ook voor de categorie Struikgewas, die een percentage correct van slechts 48,4% heeft, geldt dat de representativiteit van de sample punten redelijk laag is. Bovendien kan worden gesteld voor deze categorie dat de overeenkomst voor de LC codes uit de LUCAS databank wel zeer hoog is (95,1%) en vooral misinterpretatie voor de LU codes bestaat.

Voor deze afwijking kunnen er verschillende verklaringen zijn:

- Verschillen in referentie-jaartallen: de LUCAS survey vond plaats tussen mei 2018 en maart 2019. De gebruikte geodatabanken voor de aanmaak van de landgebruikskaart geven voornamelijk de toestand in 2019 weer
- Verouderde gegevens uit de Biologische Waarderingskaart: de categorie 'Recreatie en sport' is in grote mate overgenomen uit de BWK en de Ruiter databank. De analyses uit het vorige hoofdstuk tonen echter aan dat de BWK op bepaalde locaties in Vlaanderen een sterk verouderd beeld weergeeft. Ook de Ruiter databank geeft geen actuele toestand weer.
- Verschillen in de karteermethodes en definitie van de landgebruikscategorieën: de LUCAS-databank is gebaseerd op terreinobservaties op vastgelegde puntlocaties, terwijl de landgebruikskaart o.a. gebruik maakt van (kadastrale) percelen en alle rastercellen die binnen een bepaald perceel vallen dezelfde waarde toekent.
- Het onderscheid tussen landgebruik (LU) en bodembedekking (LC): de éénlagige landgebruikskaart is samengesteld op basis van zowel landgebruiks- als bodembedekkingsinformatie. Er kan worden gesteld dat de eerste 11 categorieën op de kaart (huizen en tuinen tot en met luchthavens) landgebruik voorstellen, terwijl de laatste 7 categorieën (bos, akker, grasland, struikgewas, braak, water, moeras) bodembedekking voorstellen. Tabel 29 toont aan dat de 'bodembedekkingscategorieën' over het algemeen goed tot zeer goed scoren voor het % correct op basis van de LUCAS LC-cover informatie, terwijl de landgebruikscategorieën, met uitzondering van de categorie 'recreatieve doeleinden' goed scoren voor het % correct op basis van de LUCAS LU-informatie.

De analyses uit dit hoofdstuk tonen aan dat de éénlagige landgebruikskaart een goed getrouw beeld geeft van het landgebruik in Vlaanderen. Op basis van een vergelijking met de LUCAS dataset blijkt dat de thematische accuraatheid meer dan 85% is, welke de drempelwaarde is die wordt gehanteerd voor de Europese Corine Land Cover kaart.

Categorie	Percentage correct (approx.)
Huizen en tuinen	86%
Industrie	92%
Commerciële doeleinden	66%
Diensten	88%
Transportinfrastructuur	92%
Recreatie en sport	48%
Landbouwgebouwen en -infrastructuur	91%
Overige bebouwde terreinen	80%
Overige onbebouwde terreinen	75%
Groeves	100%
Luchthavens	100%
Bos	95%
Akker	93%
Grasland	84%
Struikgewas	48%
Braakliggend (onbegroeid) en duinen	100%
Water	72%
Moeras	75%

Bronnen

- Crols, T., Poelmans, L., Pismán, A., Vanacker, S., Willems, P., Pismán, A., Vermeiren, K. en Pieters, J. (2021). Kernen, linten, verspreide bebouwing in Vlaanderen, toestand 2013-2016-2019. Morfologische indeling van bebouwing in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.
- De Saeger S., Guelinckx R., Oosterlynck P., De Bruyn A., Debusschere K., Dhaluin P., Erens R., Hendrickx P., Hendrix R., Hennebel D., Jacobs I., Kumpen M., Opdebeeck J., Ruymen J., Spanhove T., Tamsyn W., Van Oost F., Van Dam G., Van Hove M., Wils C. & Paelinckx D. (red.) (2018). Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart, uitgave 2018. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (71). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.15138099
- European Environment Agency (2006). The thematic accuracy of Corine land cover 2000. Assessment using LUCAS (land use/cover area frame statistical survey). EEA Technical report, No7.
- European Commission, 2012. Commission staff working document. Guidelines on best practices to limit, mitigate or compensate for soil sealing. Brussels.
- Pisman, A., Vanacker, S., Willems, P., Engelen, G., & Poelmans, L. (Eds.). (2018). Ruimterapport Vlaanderen (RURA). Een ruimtelijke analyse van Vlaanderen / 2018. Brussel: Departement Omgeving. Te consulteren op: <https://omgeving.vlaanderen.be/het-ruimterapport>
- Poelmans, L., Engelen, G. (2014). Verklarende factoren in de evolutie van het ruimtebeslag. Studie uitgevoerd in opdracht van: Ruimte Vlaanderen. Te consulteren op: https://archief-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/bitstream/handle/acd/230065/Eindrapport_ruimtebeslag.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Poelmans, L., Van Esch, L., Janssen, L., Engelen, G. (2016a). Landgebruiksbestand voor Vlaanderen, 2013. Studie uitgevoerd in opdracht van: Departement Ruimte Vlaanderen. Te consulteren op: <https://www.ruimtelijkeordening.be/Portals/108/docs/Onderzoek/Landgebruiksbestand%202013.pdf>
- Poelmans, L., Van Esch, L., Janssen, L., Engelen, G. (2016b). Indicatoren ruimtelijk rendement, referentiejaar 2013. Studie uitgevoerd in opdracht van: Departement Ruimte Vlaanderen. Te consulteren op: https://www.ruimtelijkeordening.be/Portals/108/docs/Onderzoek/Rapport_indicatoren%20ruimtelijk%20rendement.pdf
- Poelmans Lien, Janssen Liliane, Hambsch Lorenz (2019). Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2016, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving. Te consulteren op: https://www.milieuinfo.be/dms/d/d/workspace/SpacesStore/56a309c7-504c-479e-853c-3e9d2d441425/landgebruik_ruimtebeslag_toestand2016.pdf
- Statbel (2021). Statistiek Bodemgebruik - "Terreintypen" addendum: termen en definities. Te consulteren op: <https://statbel.fgov.be/nl/themas/leefmilieu/grond/bodemgebruik>
- Strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (2018). Departement Omgeving.
- Van Braeckel A., Elsen R & Van Ryckegem, G. (2019). MONEOS monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage geomorfologie en diversiteit habitats . Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (33). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. [https://pureportal.inbo.be/portal/nl/publications/moneos-monitoringsoverzicht-en-1ste-lijnsrapportage-geomorfologie-en-diversiteit-habitats\(cf4cb24e-7b7f-40cb-8e8c-0e6bb185fbbbe\).html](https://pureportal.inbo.be/portal/nl/publications/moneos-monitoringsoverzicht-en-1ste-lijnsrapportage-geomorfologie-en-diversiteit-habitats(cf4cb24e-7b7f-40cb-8e8c-0e6bb185fbbbe).html)
- Vermeiren, K., Poelmans, L., Pisman, A., Vanacker, S., Willems, P. en Engelen, G. (2018). Kernen, linten, verspreide bebouwing in Vlaanderen. Morfologische indeling van bebouwing in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving. Te consulteren op: <https://archief-algemeen.omgeving.vlaanderen.be/xmlui/handle/acd/229668>

Bijlage A Overzicht van teelten in Landbouwgebruikspcelen volgens hoofddeelt en gewasgroep (2019)

* Hoofddeelten die nieuw zijn ten opzichte van de landbouwgebruikspcelen 2016

HFD LT	LBLHFDLT	GEWASGROEP	LBCat
1	Hoofdgebouwen	Landbouwinfrastructuur	residentieel & commercieel
2	Andere stallen en gebouwen	Landbouwinfrastructuur	residentieel & commercieel
3	Poelen <= 0,1 ha	Water	
4	Houtkanten en houtwallen <= 10 m breed	Houtachtige gewassen	
6	Begraasde niet-landbouwgrond	Overige gewassen	
8	Volkstuinpark	Overige gewassen	
9	Onverharde landingsbaan of veiligheidszones op vliegvelden	Overige gewassen	
10*	Bomenrijen		
34	Japanse haver	Granen, zaden en peulvruchten	graan
35	Triticale	Granen, zaden en peulvruchten	graan
36	Spelt	Granen, zaden en peulvruchten	graan
37	Boekweit	Granen, zaden en peulvruchten	graan
39	Andere granen (bv. Mengkoren)	Granen, zaden en peulvruchten	graan
42	Zonnebloempitten	Granen, zaden en peulvruchten	oliehoudende zaden
43	Sojabonen	Granen, zaden en peulvruchten	eiwithoudende gewassen
44	Andere oliehoudende zaden	Granen, zaden en peulvruchten	oliehoudende zaden
45	Olievlas (geen vezelvas)	Vlas en hennep	vlas en hennep
51	Voedererwten (niet voor menselijke consumptie)	Granen, zaden en peulvruchten	eiwithoudende gewassen
52	Tuin- en veldbonen (niet voor menselijke consumptie)	Granen, zaden en peulvruchten	eiwithoudende gewassen
60	Grasland	Grasland	grasland
63	Graskruiden mengsel	Grasland	grasland
71	Voederbieten	Voedergewassen	voedergewassen bieten
81	Braakliggend land zonder minimale activiteit	Overige gewassen	braak
82	Braakliggend land met minimale activiteit zonder EAG	Overige gewassen	braak
85	Andere bedekking	Overige gewassen	overige gewassen
89	Braakliggend land met minimale activiteit met EAG	Overige gewassen	braak

////////////////////////////////////

Bijlage B Beknopt overzicht van de verschillende karteereenheden uit de BWK

Strand en duinen	
dz	zandbank of zandplaat
dl	strand
dd	stuifduinen aan de kust
hd	droog duingrasland van kalkrijke milieus
had	droog duingrasland van kalkarme milieus
mp	duinpanvegetatie van kalkrijke, vochtige milieus
sd	duinstruweel
Slikken en schorren	
ds	slik
da	schorre
Stilstaande wateren	
ae, aer, aev	eutroof water
ah	zilt water
ao, aoo, aom	oligotroof tot mesotroof water
ap	diep of zeer diep water
ka	eendekooi
ad	bezinkingsbekken
Moerassen	
mr	rietland en andere Phragmiton-vegetaties
mz	brak tot zilt moeras met heen
mc	grote zeggenvegetatie
md	drijfzoom en/of drijftil
mk	alkalisch laagveen
mm	galigaanvegetatie
ms	zuurlaagveen
Heiden en hoogveen	
dm	binnenlands vegetatiearm stuifduin
cg	droge struikheidevegetatie
cv	droge heide met bosbes
ce, ces	vochtige tot natte dopheidevegetatie
cm	gedegradeerde heide met dominantie van pijpenstrootje
cp	gedegradeerde heide met dominantie van adelaarsvaren
cd	gedegradeerde heide met dominantie van bochtige smele
t	hoogveen
Halfnatuurlijke graslanden	
ha	struisgrasvegetatie
hc	dotterbloemgrasland
hk	kalkgrasland

////////////////////////////////////

Bijlage C Omzettingstabel karteereenheden uit de BWK naar 25 landgebruikscategorieën

natcat	BWK codes (versie 2018)										
akker	b	bk	bk+	bl	bl+	bs	bs+	bu	bu+		
boomgaard (hoogstam)	kj	kj-	kj+								
boomgaard (laagstam)	kl										
cultuurgrasland permanent	hp	hx	k(hp)								
droge heide	cd	cdb	cg	cg-	cg+	cgb	cgb-	cgb+	cp	cpb	cv
	cvb	dm	dm-	ha	ha-	ha+	hab	hab-	hab+	hac	hac-
	hacb	hacb -	hat	hat-	hn	hn-	hn+	hnb	hnb-	k(cd)	k(cg)
	k(cg-)	k(cg+)	k(cg b)	k(cm)	k(cm b)	k(cp)	k(cp -)	k(cp b)	kt(cg b-)	cvb -	hat+
	hatb										
grasland voedselarm droog	hm+	hmb -	k(hn)	k(hn -)							
grasland voedselarm nat	hm	hm-	hmb	hme	hmm	hmm -	hm m+	hmo	hmo-	hm o+	k(hm)
	hme-	hme +									
grasland voedselrijk droog	h	hk	hk-	hu	hu-	hu+	hub	hub-	k(ha)	k(ha -)	k(ha +)
	k(ha b)	k(ha b-)	hkb	k(ha c)	k(hat)	k(hat)					
grasland voedselrijk nat	hc	hc-	hc+	hcb	hcb-	hj	hj-	hj+	hjb	hjb-	hjb+
	hp+	hpr	hpr-	hpr+	k(hc)	k(hc-)	k(hj-)	k(hp +)	k(hu)	k(h u-)	k(hu +)
	k(hc +)	k(hjb)									
kaal zand	dd	dd-	dd+								
kustduin (andere)	had	had-	hd	hd-	hd+	hdb	hdb-	k(hd)	mp	mp-	sd
	sd-	sd+	sdb	sdb-	sdb+						
loofbos alluviaal (vallei- en moerasbos)	sf	sf-	sf+	so	so-	v	va	va-	va+	vc	vc-
	vc+	vf	vf-	vf+	vm	vm-	vm+	vn	vn-	vn+	vo
	vo-	vo+	vr	vt	vt-						
loofbos ander	fa	fa-	fe	fe-	fe+	fl	fl-	fm	fm-	fs	fs-
	fs+	gml	l	n	n-	n+	na	ni	q	qa	qa-
	qa+	qb	qb-	qb+	qe	qe-	qe+	qk	qk-	ql	ql-

	qs	qs-	qs+	ru	ru-	rud	rud-	rud+			
loofbos populier	lh	lh+	lhb	lhb+	lhi	lhi+	ls	ls+	lsb	lsb+	lsh
	lsi	lsi+									
moeras	k(mc)	k(mc-)	k(mr)	k(ms)	k(ms-)	k(mz)	k(mz-)	mc	mc-	mc+	mcb
	mcb-	md	md+	mk	mm	ms	ms-	ms+	msb	msb-	msb+
	mz	mz+	mz-	mk-							
naaldbos ander	gmh	p	pa	pa-	pi	p(p)	pm	pmc	pmp	pm	p(p)
	mb	ms	pms	pmh	pmb					b-	mh
naaldbos grove den	pp	ppa	ppi	ppm	ppm	ppmc	ppm	ppm	ppm	pp	ppm
	b+			b	b		b-	h	p	ms	s-
rietland	k(mr)	k(mr+)	k(mr)	k(mr)	k(mr)	mr	mr-	mr+	mrh	mrh	mrh+
	-)	u)	b)	u)	u-)					-	
ruigten & pioniersvegetatie	hf	hf-	hf+	hfb	hfb-	hfb+	hfc	hfc-	hfc+	hfc	hfc-
	hfl	hfl-	hflb	hflb-	hft	hft-	hftb	hr	hr-	hr+	hrb
	hrb-	hrb+	k(hf)	k(hf-)	k(hf+)	k(hfc)	k(hf	k(hf	k(hf	k(hf	k(hf
	k(hj)	k(hr)	k(hr-)	k(hr+)	k(hrb)	k(ku)	k(ku-)	k(ku+)	k(kub)	ku	ku-
	ku+	kub	kub-	kub+	hfe	hfe-	hfeb	hfeb-	hfl+	hfl	k(hfb)
schorre	da	da-	da+	k(da)							
slik	ds	ds-									
strand	dl	dla	dla+	dls	dls+	dz					
struweel	kh(s	kt(sg	se	se-	se+	sg	sg-	sg+	sgb	sgb-	sgu
	m)	u)									
	sgu-	sgu+	sk	sk-	sm	sm-	smb	so+	sp	sp-	sp+
	spr	sz	sz-	sz+							
vochtige en natte heide	c	ce	ce-	ceb	ceb-	ces	ces-	ces+	cesb	ces	cm
	cm-	cmb	k(ce)	t	cm-					b-	
water	a	ad	ad-	ae	ae-	ae+	aer	aer-	aer+	aev	aev-
	aev+	ah	ah-	ao	ao-	ao+	aom	aom	aom+	aoo	aoo-
	aoo+	ap	ap-	ap+	apo	apo+	app	app-	app+	k(ae)	k(ae-)
	k(ae+)	k(ah)	k(ao)	k(ao-)	k(ao)	k(ao)	ka	kn	kn-	kn+	ah+

////////////////////////////////////

Bijlage D Verklarende lijst LUCAS landgebruikscategorieën (LU) en bodembedekkingscategorieën binnen Vlaanderen*

* Overgenomen uit LUCAS Technical reference document C3 – Classification (Land cover & Land use)

LU code	Title	Description
8	Not relevant	
U111	Agriculture (excluding fallow land and kitchen gardens)	Areas used for agricultural purposes (NACE Section A01) and field construction (e.g. agricultural land terracing, drainage, preparing rice paddies etc.). This class includes the production of crop products and production of animal products. This class includes growing of crops in open fields as well as in greenhouses. The preparation of products for the primary markets is included here. These areas are normally harvested with use of agricultural machinery (exc. delicate crops).
U112	Fallow land	Agricultural land (cropland) not used for the entire year for crop production, as part of the field rotation. Also, all agricultural land which is set aside long-term is included.
U113	Kitchen garden	Gardens, where the crops are planted heterogeneously and mainly for own consumption. These areas are mostly fenced (by metal fences or hedges) and mostly situated in residential areas or as allotment gardens.
U120	Forestry	Areas used for forestry purpose (NACE A02 and A01.29). This class includes the production of round wood, coppices and forest services. Besides the production of timber, forestry activities result in products that undergo little processing, such as firewood, charcoal (made by traditional processes) and round wood used in an unprocessed form (e.g. pit-props, pulpwood etc.). These activities can be carried out in natural or planted forests. This class can also include temporarily un-stocked areas (clear cuts) and firebreaks.
U130	Aquaculture and fishing	Areas used for commercial fishing and aquaculture (NACE A03). This class includes capture fishery and aquaculture, covering the use of fishery resources from marine, brackish or freshwater environments, with the goal of capturing or gathering fish, crustaceans, mollusks and other water organisms and products (e.g. aquatic plants, pearls, sponges).
U140	Mining and quarrying	Areas used for mining and quarrying purposes (NACE Section B). Mining and quarrying include the extraction of minerals occurring naturally as solids (coal and ores), liquids (petroleum) or gases (natural gas). Extraction can be

		achieved by different methods such as underground or surface mining, well operation etc. This section includes supplementary activities aimed at preparing the crude materials for marketing, for example, crushing, grinding, cleaning, drying, sorting, concentrating ores, liquefaction of natural gas and agglomeration of solid fuels.
U210	Energy production	Areas used for producing and generating energy (NACE D35.11, D35.21 and parts of D35.30). This class includes the activity of producing electric power, steam, hot water and the like in energy production plants, based on fossil fuels, nuclear energy or renewable energy such as hydropower, solar and wind power as well as biogas. This class also includes the manufacturing of gas by purification, blending and other processes from gases and production of gas for the purpose of gas supply by carbonation of coal or from by-products of agriculture or from waste.
U223	Coal, oil and metal processing	Areas used for coal, oil and metal processing (NACE C19, C24, C25). This class is covering mainly raw industry and includes the transformation of crude petroleum and coal into usable products (petroleum refining), manufacture of gases as products of petroleum refineries. It also includes the activities of smelting and/or refining ferrous and non-ferrous metals and the manufacture of "pure" metal products (such as parts, containers and structures). This class also includes manufacture of weapons and ammunition, which is classified as heavy end product industry.
U224	Production of non-metal mineral goods	Areas used for manufacturing of non-metal mineral goods (NACE C23). This class includes manufacturing activities related to a single substance of mineral origin. It includes the manufacture of glass and glass products (e.g. flat glass, hollow glass, fibres, technical glassware etc.), ceramic products, tiles and baked clay products, and cement and plaster, from raw materials to finished articles. The manufacture of shaped and finished stone and other mineral products is also included in this class. This class is covering exclusively raw industry.
U225	Chemical and allied industries and manufacturing	Areas used for industrial and manufacturing of chemical and related products (NACE C20-C22). This class includes the transformation of organic and inorganic raw materials by a chemical process and the formation of products, also the production of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations, medicinal chemical and botanical products, rubber and plastic products. This class is covering mainly raw industry, except for pharmaceutical preparations, which are part of the light end product industry .
U226	Machinery and equipment	Areas used for production of machinery and equipment (NACE C26-C32). This class includes the manufacture of machinery and equipment: computers, electronic products, consumer

////////////////////////////////////

		electronics, measuring, testing and navigating equipment, magnetic and optical media, products that generate, distribute and use electrical power, of general-purpose and special machinery, of motor vehicles and transport equipment (boats, airplanes etc), the manufacture of furniture, other manufacturing.
U227	Wood based products	Areas used for production of wood-based products and of articles of cork, straw and plaiting materials (NACE C16, C17). This class covers only raw industry and includes the manufacture of wood products and prefabricated wood buildings. The production processes include sawing, planning, shaping, laminating, and assembling of wood products. This class also includes the manufacture of pulp, paper and converted paper products.
U311	Railway transport	Areas used for railways transport ((NACE 49.1, 49.2, parts of 52.2 as far as passengers are concerned).
U312	Road transport	Land areas used for roads (NACE H49.3, H49.4, parts of H52.2 as far as passengers are concerned).
U313	Water transport	Areas used for transport on water (NACE H50, parts of H52.2 as far as passengers are concerned).
U314	Air transport	Areas used for air transport (NACE H51, parts of H52.2 as far as passengers are concerned).
U317	Logistics and storage	Areas used for logistics and storage of goods and warehousing (NACE H52.1, parts of H52.2 as far as freights are concerned).
U319	Electricity, gas and thermal power distribution	Areas used for electricity, gas and thermal power distribution (NACE D35.12, D35.13, D35.22, parts of D35.30), excluding pipelines.
U321	Water supply and treatment	Areas used for water collection, treatment and supply (NACE E36, E37). This class includes the collection, treatment and distribution of water for domestic and industrial needs. Collection of water from various sources, as well as distribution by various means is included. It also includes the operation of sewer systems or sewage treatment facilities that collect, treat, and dispose of sewage. Furthermore: recovering and purifying water: stations to raise water levels, for purifying waste water, decanters, spreader areas, storage (reservoir), extraction of water.
U322	Waste treatment	Areas used for waste treatment (NACE E38, E39). This class includes the collection, treatment, and disposal of waste materials. This also includes local hauling of waste materials and the operation of materials recovery facilities.
U330	Construction	Areas used for construction whatever the degree of completion (NACE F, except agricultural activities under F43.12). This section includes general construction and specialized construction activities for buildings and civil engineering works. It includes new work, repair, additions and alterations, the erection of prefabricated buildings or structures on the site and also construction of a temporary nature. Thus, the construction of entire dwellings, office

////////////////////////////////////

U410	Abandoned areas	This class consists of abandoned areas with signs or structures of previous use of any kind. Areas belonging to the abandoned class are not in use and can't anymore be used for the original purpose without major reparation/renovation work.
U411	Abandoned industrial areas	This class consists of abandoned industrial areas with signs or structures of previous industrial use.
U420	Seminatural and natural areas not in use	This class includes areas which are in natural / semi-natural state and no signs of any use are visible.

LC code	Title	Description
8	Not relevant	
A11	Buildings with 1 to 3 floors	Roofed constructions with one to three floors or less than 10 meters of height in total. Only buildings of more than 3m of width are to be registered
A12	Buildings with more than 3 floors	Roofed constructions with more than three floors, or more than 10 meters of height in total.
A13	Greenhouses	Installations of glass, plastic or any other material which is translucent but impervious to water.
A21	Non built-up area features	Non built-up area features characterized by an artificial and/or impervious cover of hard artificial materials, concrete, gravel.
A22	Non built-up linear features	Non built-up linear features characterized by an artificial and/or impervious cover of hard artificial material, concrete or gravel. Only linear features of more than 3m of width are to be registered.
A30	Other artificial areas	Other artificial areas.
B11	Common wheat	Areas where common wheat (<i>Triticum aestivum</i>) is planted, whether as spring or as winter wheat
B13	Barley	Areas where barley (<i>Hordeum vulgare</i>) is planted
B16	Maize	Areas where maize (<i>Zea mays</i>) is planted
B18	Triticale	Areas where triticale (x <i>Triticosecale</i>) is planted
B21	Potatoes	Areas where potatoes (<i>Solanum tuberosum</i>) are planted
B22	Sugar beet	Areas where sugar beet (<i>Beta vulgaris</i> var. <i>altissima</i>) is planted
B23	Other root crops	Areas where other root crops are planted.
B32	Rape and turnip rape	Areas where rape (<i>Brassica napus</i>) and turnip rape (<i>Brassica rapa</i> var. <i>oleifera</i>) are planted. It excludes other species of turnips planted as a root crops.
B35	Other fibre and oleaginous crops	Areas where other fibre and oleaginous crops are planted.
B37	Other non-permanent industrial crops	Areas where other non-permanent industrial crops are planted.
B41	Dry pulses	Areas where dry pulses are planted
B42	Tomatoes	Areas where tomatoes (<i>Lycopersicon esculentum</i>) are planted
B43	Other fresh vegetables	Areas where other fresh vegetables are planted
B44	Floriculture and ornamental plants	Areas where flowers and ornamental plants are planted

////////////////////////////////////

B45	Strawberries	Areas where strawberries (<i>Fragaria</i> spp.) are planted
B51	Clovers	The various species of clover (annual or perennial) cultivated alone or mixed with other clover species.
B52	Lucerne	The various types of lucerne cultivated alone.
B53	Other leguminous and mixtures for fodder	Other leguminous or mixtures of predominantly leguminous (normally > 80 %) forage crops and grass plants, harvested green or as dried hay. It is accepted that legumes can be associated with graminaceous plants, i.e. - at the time of the setting up when the germination of the legume is protected by an annual graminaceous plant - at the time of the setting up with a view to an association between the two families of plants Included here are: annual crops belonging to other families such as the cruciferous and that are not mentioned elsewhere, e.g. the California bluebell (<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth), if they are harvested green. The surveyor must note the dominant species in the LC plant species field.
B54	Mixed cereals for fodder	Mix of more than two cereals used in most cases for fodder, often as winter crop and harvested green.
B55	Temporary grasslands	Land occupied by temporary (and artificial) pastures, occupying the ground for at least one crop year and less than five years, the seeds being either pure or mixed grass, on cropland areas (ie, making part of the crop rotation). If the soil is ploughed and/if the grass is sown the same year, the grassland is very likely temporary and not permanent.
B71	Apple fruit	Surfaces occupied by apple trees
B72	Pear fruit	Surfaces occupied by pear trees
B73	Cherry fruit	Surfaces occupied by cherry trees (for fruit)
B74	Nuts trees	Surfaces occupied by nuts trees (for fruit)
B75	Other fruit trees and berries	Surfaces occupied by other fruit trees and berries.
B83	Nurseries	Surfaces occupied by young plants for transplantation.
Bx1	Arable land	Areas where crops are planted and cultivated. Crop is not recognizable.
Bx2	Permanent crops	Areas where permanent crops are planted and cultivated. Crop is not recognizable.
C10	Broadleaved woodland	Areas with a tree canopy cover of at least 10% and composed of more than 75% of broadleaved species
C21	Spruce dominated coniferous woodland	Coniferous stands where >75% of the part of coniferous trees are spruce
C22	Pine dominated coniferous woodland	Coniferous stands where >75% of the part of coniferous trees are pine species
C23	Other coniferous woodland	Coniferous stands where none of the previously mentioned coniferous species (pine or spruce) is represented >75%
C31	Spruce dominated mixed woodland	Mixed stands where >75% of the coniferous trees are spruce
C32	Pine dominated mixed woodland	Mixed stands where >75% of the coniferous trees are pine

C33	Other mixed woodland	Mixed stands where less than 75% of the coniferous trees are spruce or pine trees
D10	Shrubland with sparse tree cover	Areas dominated (at least 10% of the surface) by shrubs and low woody plants, including sparsely occurring trees with a canopy between 5 and 10 %.
D20	Shrubland without tree cover	Areas dominated (at least 10% of the surface) by shrubs and low woody plants. Sparsely occurring trees do not cover more than 5% of the area.
E10	Grassland with sparse tree/shrub cover	Land predominantly covered by communities of grassland, grass-like plants and forbs including sparsely occurring trees (the tree canopy is between 5 and 10% and the total of the tree+shrub canopy is between 5 and 20% of the area).
E20	Grassland without tree/shrub cover	Land predominantly covered by communities of grassland, grass like plants and forbs without trees and shrubland (density of tree+shrub canopy is less than 5%).
E30	Spontaneously vegetated surfaces	It consists of mostly agricultural land which has not been cultivated this year or the years before. It has not been prepared for sowing any crop this year. This class can also be found on clear-cut forest areas, industrial "brownfields", storage land and of course on abandoned or unused land etc. Main case is agricultural land not providing a crop during the entire year or abandoned earlier agricultural surfaces. It is occupied by spontaneous vegetation in case of set-aside arable land, with some tall herbs or weeds. This class applies as well for former grassland or hedge margins which are currently not used anymore but covered by tall herbs fringes. There might be some bare land pockets or crop residues and spontaneous re-grown crops of the before management period. Only surfaces which have not been deliberately sown and do not have any fodder crops like mixed cereals or are temporary grasslands classify for this land cover class.
F10	Rocks and stones	This class includes: - Inland rock cliffs - Areas of rock outcrop and limestone parent - Scree - Block litter and mountain top debris - Land covered with recent volcanic features
F20	Sand	This class includes: - Areas of sand, shingle and mud: beaches, dunes, sand hills - Gravel or sand banks above water level
F40	Other bare soil	This class includes: - Bare arable land - Temporarily unstocked areas within forests (clear cuts) with bare soil - Burnt areas - Secondary land cover for tracks and parking areas/yards with bare land cover (if the soil is not sealed)
G11	Inland fresh water bodies	Inland areas of fresh water

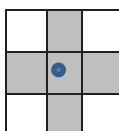
////////////////////////////////////

G12	Inland salty water bodies	Inland areas of salty or brackish water (e.g. in areas of geothermal activities or salty steppe lakes where evaporation is higher than water inflow.)
G21	Inland fresh running water	Inland channels of fresh water
G22	Inland salty running water	Inland channels of salty or brackish water (e.g. in areas of geothermal activities, thermal springs, etc.)
G30	Transitional water bodies	These areas correspond to the transitional waters as defined in the water framework directive (Directive 2000/60/EC): bodies of surface water in the vicinity of river mouths which are partly saline in character as a result of their proximity to coastal waters but which are substantially influenced by freshwater flows. It includes water surfaces in estuaries (the wide portion of rivers at their mouths subject to the influence of the sea into which the water course flows: the limit is fixed at the point where width is less than 5 km at high tide and greater than 3 km at low tide) and lagoons (water areas cut off from the sea by coastal banks or other forms of relief with, however, certain possible openings).
H11	Inland marshes	Inland marshes are wetlands usually saturated with fresh water around the year and seasonally flooded dominated by grasses or grasslike plants.
H12	Peatbogs	Bogs accumulate acidic peat, a deposit of dead plant material—usually mosses.
H23	Intertidal flats	Normally unvegetated mud, sand or rock flats located between high and low tide water marks

////////////////////////////////////

Bijlage E Kruistabel Landgebruikskaat – LUCAS LU en LC

Kruistabel tussen de LUCAS LU en LC categorieën en de categorieën uit de landgebruikskaart op basis van alle LUCAS sample punten in Vlaanderen. De landgebruikscategorieën werden bepaald op basis van de 10x10m² rastercel waarbinnen het sample punt ligt en de aangrenzende 10x10m² rastercellen, zoals hieronder geïllustreerd.



De waarden in de kruistabel zijn aangeduid als het % van het totaal per landgebruikscategorie. De waarden aangeduid in groen zijn de LU en LC categorieën waarvoor de grootste overeenkomst per landgebruikscategorie kon gevonden worden (minstens 75% van het totale aantal per categorie).

	A11	A12	A13	A21	A22	A30	B11	B13	B16	B18	B21	B22	B23	B32	B35	B37	B41	B42	B43	B44	B51	B52	B53	B54	B55	B71	B72	B73	B74	B75	B83	Bx1	C10	C21	C22	C23	C31	C32	C33	D10	D20	E10	E20	E30	F10	F20	F40	G11	G12	G21	H11	H12	H23						
Huisvesting	27%	1%	0%	9%	6%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	0%	0%	8%	27%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				
Industriële doeleinden	39%	7%	0%	21%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	6%	11%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					
Commerciële doeleinden																																																											
	33%	0%	0%	29%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%						
Diensten	35%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	5%	24%	2%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Transportinfrastructuur	7%	0%	0%	8%	39%	1%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	0%	2%	1%	0%	0%	2%	15%	4%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%			
Recreatieve doeleinden	9%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	39%	1%	9%	0%	0%	2%	3%	0%	0%	3%	27%	0%	2%	0%	4%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Landbouwgebouwen en -infrastructuur																																																											
	22%	0%	20%	20%	2%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Overige bebouwde terreinen																																																											
	20%	0%	3%	7%	5%	0%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	15%	0%	0%	0%	5%	2%	2%	0%	0%	5%	22%	3%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				
Overige onbebouwde terreinen																																																											
	7%	0%	0%	5%	4%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	3%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	10%	28%	8%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%			
Groeves	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Luchthavens	0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Bos	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	2%	8%	6%	1%	19%	4%	0%	1%	1%	4%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Akkerland	0%	0%	0%	0%	1%	0%	7%	2%	33%	0%	10%	6%	4%	1%	2%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	1%	0%	7%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	1%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Grasland	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	4%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	59%	4%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
Struikgewas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	3%	2%	0%	2%	3%	8%	17%	4%	10%	12%	0%	0%	3%	1%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%			
Braak	0%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	79%	0%	0%	0%	0%	0%	###	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				
Water	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%	11%	0%	0%	0%	0%	18%	4%	13%	5%	3%	0%	0%	0%			
Moeras	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	23%	43%	0%	11%	0%	0%	0%			

////////////////////////////////////

