



# Ecosysteemdiensten & landschapselementen

De rol van landschapselementen in de levering van ecosysteemdiensten in het landelijk gebied

Hans Roelofsen



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH



# Ecosysteemdiensten & landschaps- elementen

De rol van landschapselementen in de levering van ecosysteemdiensten in het landelijk gebied

Hans Roelofsen

Wageningen Environmental Research  
Wageningen, april 2022

---

Gereviewd door:  
ing. Wim Nieuwenhuizen, onderzoeker team ROR WENR

Akkoord voor publicatie:  
dr. J.C. de Jong

Rapport 3160  
ISSN 1566-7197  
ISBN 978-94-6447-163-2

---

Roelofsen, H.D., 2022. *Ecosysteemdiensten & landschapselementen; De rol van landschapselementen in de levering van ecosysteemdiensten in het landelijk gebied*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3160. 24 blz.; 10 fig.; 0 tab.; 4 ref.

Trefwoorden: Landschapselementen, Ecosysteemdiensten

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/567379> of op [www.wur.nl/environmental-research](http://www.wur.nl/environmental-research) (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2022 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, [www.wur.nl/environmental-research](http://www.wur.nl/environmental-research). Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

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



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem.

In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001.

Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3160 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Shutterstock

---

# Inhoud

<b>Verantwoording</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2 Afbakening landelijk gebied</b>	<b>8</b>
2.1 GIS-analyse	8
2.2 De ambitie in cijfers	9
<b>3 De rol van landschapselementen in ecosysteemdiensten</b>	<b>15</b>
3.1 Plaagonderdrukking	15
3.2 Bestuiving	17
3.3 Koolstofvastlegging in bos	18
3.4 Luchtkwaliteit	19
3.5 Infiltratie	19
3.6 Duurzaam voorkomen van soorten	20
<b>4 Landschapselementen op de kaart</b>	<b>21</b>
<b>Literatuur</b>	<b>23</b>

---

---

# Verantwoording

Rapport: 3160

Projectnummer: 5200047301

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord Referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: onderzoeker team ROR WENR

naam: ing. Wim Nieuwenhuizen

datum: 11 februari 2022

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: dr. J.C. de Jong

datum: 24 februari 2022





---

# 1 Inleiding

Het 'Aanvalsplan versterking landschappelijke identiteit via landschapselementen' (Hagendoorn, et al. 2021) omschrijft ambities en doelen omtrent de hoeveelheid, diversiteit en kwaliteit van landschapselementen in het landelijk gebied. De ambities zijn gestoeld op het veronderstelde belang van landschapselementen; niet alleen voor landschappelijke kwaliteit in het algemeen, ook specifiek voor ecosysteemdiensten zoals plaag-onderdrukkende en bestuivende insecten, CO<sub>2</sub>-vastlegging, vocht retentie en luchtfiltering.

Het 'Aanvalsplan' formuleert een ambitie om 10 procent van het areaal landelijk gebied in te vullen met groenblauwe dooradering, waarvan de helft zou moeten bestaan uit houtige elementen. De coalitie Deltaplan Biodiversiteit heeft WENR een drietal vragen gesteld in het licht van de doorontwikkeling van het aanvalsplan. Het gaat om de volgende drie vragen:

1. Wat is een mogelijke begrenzing van landelijk gebied op basis van GIS-bronnen en tot welk areaal landelijk gebied leidt dit?
2. Wat is de rol van landschapselementen in de levering van ecosysteemdiensten?
3. Wat zijn de (on)mogelijkheden om landschapselementen op kaart te zetten, gebruikmakend van direct toegankelijke GIS-bronnen?

Deze rapportage geeft antwoorden op deze vragen. Hoofdstuk 2 beschrijft de analyse waarmee het landelijk gebied begrensd is en geeft antwoord op de vraag tot welk areaal je daarmee komt. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de rol van landschapselementen in termen van ecosysteemdiensten vanuit het perspectief van het modelleren van ecosysteemdiensten. Tot slot geeft hoofdstuk 4 inzicht in de manier waarop landschapselementen op kaart kunnen worden gezet en welke beperkingen daarbij komen kijken als je gebruikmaakt van landelijk GIS-bestanden.

---

## 2 Afbakening landelijk gebied

### 2.1 GIS-analyse

Het Aanvalsplan richt zich expliciet op landschapselementen binnen het landelijk gebied. Landelijk gebied wordt in negatieve zin gedefinieerd: “*grote wateren, bebouwde omgeving, beschermde natuurgebieden en gebieden met aaneengesloten bos vallen buiten de scope van het plan*”. De vraag is wat een mogelijke begrenzing is van dit landelijk gebied op basis van GIS-bronnen.

Een exacte omlijning van het landelijk gebied met bijbehorend areaal is van belang, omdat dit de omvang van de ambitie bepaalt: *hoeveel hectare precies is 10 procent van het landelijk gebied?* De realisatiekosten groeien mee met de omvang van de ambitie.

Op basis van de omschrijving uit het Aanvalsplan is een GIS-analyse uitgevoerd, om de omvang van het landelijk gebied te bepalen. Daarmee is de omvang van het landelijk gebied voor het meetjaar 2020 vastgesteld op **2.237.000** hectare.

Als wij dit areaal vergelijken met andere arealen uit andere bestanden valt het volgende op. Het areaal is groter dan het totaal van de Agrarisch Areaal Nederland dataset<sup>1</sup> (**1.892.000** hectare), dat de RVO gebruikt voor de uitvoering van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en andere subsidieregelingen. Maar in vergelijking met een eerder onderzoek naar landschapselementen is het juist kleiner (van Doorn A. 2016). Uit die studie kwam namelijk een areaal van **3.342.857** hectare. Tot slot is onze bevinding vrijwel gelijk aan het areaal ‘Landelijk Gebied’ volgens het Bestand Bodemgebruik 2015 van het CBS<sup>2</sup> (**2.236.317** hectare). Ter vergelijking: de oppervlakte van Nederland is 4.154.00 hectare.

De reden voor de verschillen hebben te maken met de verschillen in definitie. Zonder een diepgravende analyse is bijvoorbeeld al duidelijk dat het Agrarisch Areaal Nederland alleen de percelen van geregistreerde agrarische bedrijven aanhoudt. Percelen van particulieren, overheden of terreinbeheerders vallen hierbuiten, waardoor het veel lager uitvalt. In de studie van Van Doorn lijkt een ruimere definitie gehanteerd te zijn, maar de exacte invulling daarvan viel op dit moment niet te achterhalen.

Het areaal landelijk gebied dat in de GIS-analyse in dit project voor het Aanvalsplan is berekend, komt het meest overeen met dat van het CBS-bestand Bodemgebruik. Dit is volgens verwachting, omdat het CBS bij dit bestand een vergelijkbare definitie gehanteerd is als in dit onderzoek.

De begrenzing van het landelijk gebied kwam tot stand door de volgende databronnen te ‘stapelen’ en vervolgens het areaal te bepalen waar zij gezamenlijk geen weerslag hebben (Figuur 1).

1. Bedrijventerreinen (bron: Basisbestand Natuur & Landschap (Sanders M 2019))
2. Bebouwd gebied (bron: Basisbestand Natuur & Landschap (Sanders M 2019))
3. Top10NL: Zee, droogvallend, autosnelweg, parkeerplaats, kas (bron: Basisbestand Natuur & Landschap (Sanders M 2019))
4. Grote Wateren (Waddenzee, Noordzee, IJsselmeer, Markermeer, Westerschelde) (bron: Basisbestand Natuur & Landschap (Sanders M 2019))
5. Natura2000 (bron: VRN<sup>3</sup>)
6. Nationaal Natuur Netwerk (bron: VRN7)
7. SNL Beheertypen N01.01 Zee en Wad, N02.01 Rivier, N04.04 Afgesloten zeearm (bron: Basisbestand Natuur & Landschap (Sanders M 2019))

---

<sup>1</sup> <https://data.overheid.nl/dataset/7156-agrarisch-areaal-nederland--aan->

<sup>2</sup> <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/geografische-data/natuur-en-milieu/bestand-bodemgebruik>

<sup>3</sup> <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/voortgangsrapportages-natuur/>

---

Met uitzondering van N01.01, N02.01 en N04.04 worden alle locaties van SNL Natuurtypen en Landschapstypen expliciet behouden voor het landelijk gebied, voor zover zij niet binnen Natura 2000 en/of het NNN vallen. Hiervoor is gekozen, omdat SNL N- en L-typen in sommige situaties kunnen kwalificeren als 'Landschapselement', bijvoorbeeld een klein (< 5 ha) bosje met SNL N-type 'N16.03 Droog bos met productie'.

Meren, plassen en kanalen worden eveneens tot het landelijk gebied gerekend, wederom voor zover zij niet tot Natura 2000 of het NNN behoren. In de praktijk betreft dit waterretentiebossen, recreatieplassen, zandputten en ook het Gooimeer blijft behouden (Figuur 2).

'Aaneengesloten bos' zoals genoemd in het Aanvalsplan wordt niet expliciet weggefilterd. Het blijkt dat vrijwel alle relatief grote stukken bos tot het NNN behoren en op die manier alsnog verdwijnen uit het landelijk gebied.

Sommige, maar niet alle, militaire kazernes en oefenterreinen blijven eveneens behouden voor het landelijk gebied, omdat deze in geen van bovengenoemde databronnen vallen (Figuur 3).

Ten slotte blijkt dat de gebruikte databronnen verouderd kunnen zijn; zo omsluit de 'bebouwde kom'-laag niet sommige recentelijk ontwikkelde woonwijken (Figuur 4).

Een GIS-bestand van de landelijke gebiedsomlijning wordt los van dit rapport geleverd (LandelijkGebiedGISOmlining.zip).

Al met al levert deze analyse een bruikbare omlining van het landelijk gebied voor meetjaar 2020, die echter openstaat voor verbetering door actuelere databestanden te gebruiken of handmatig extra te filteren op ongewenste gebieden.

## 2.2 De ambitie in cijfers

Op basis van de begrenzing uit paragraaf 1.1 kan de vraag beantwoord worden hoe groot de ambitie is, uitgedrukt in hectares groenblauwe dooradering. Het landelijk gebied is vastgesteld op 2.237.000 hectare in 2020. Uitgaande van dit areaal, komt de ambitie van 10 procent landschapselementen uit het Aanvalsplan neer op een areaal van **223.700** hectare groenblauwe dooradering.

In het raamwerk voor het Aanvalsplan Versterking landelijke identiteit wordt beschreven wat wordt verstaan onder landschapselementen, die in het stuk ook als groenblauwe dooradering worden beschreven:

*"Onder landschapselementen verstaan we hier de 'kleine' natuurelementen die ons landschap in belangrijke mate vormgeven. Als bovengrens hanteren we een omvang van maximaal enkele hectaren en om die reden wordt vaak gesproken van kleine landschapselementen (KLE). Deze kunnen als punten, lijnen of vlakken aanwezig zijn. Naast houtopstanden betreffen het elementen met een begroeiing van kruiden en ruigten en natte elementen zoals slootkanten, natuurvriendelijke oevers en poelen. Sloten kunnen ook tot landschapselementen gerekend worden. Evenals elementen als keverbanken of kruidenrijke akkerranden, deze hebben een meer dynamisch karakter dat past bij de kenmerken van akkerbouw landschappen (Hagendoorn, et al. 2021)"*

Volgens het Aanvalsplan zal de helft van de ambitie ingevuld worden met 'houtige elementen'. Dit betreft dan **111.850** hectare. Onder houtige elementen wordt verstaan:

*"Singels, bomenrijen, houtwallen, heggen, hagen, knotbomen, graften, griendjes en hoogstamboomgaarden (Hagendoorn, 2021)"*

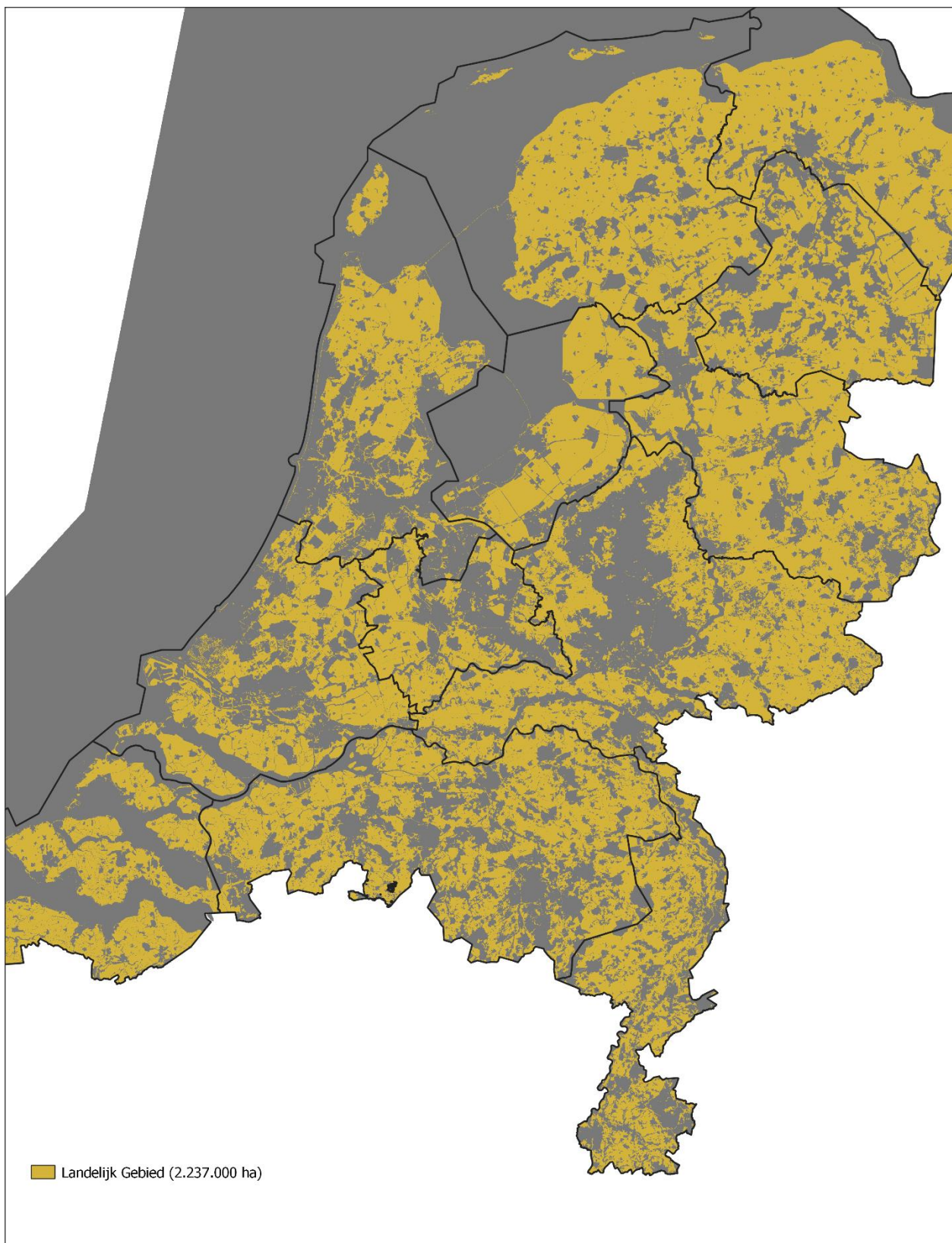
---

De omvang van de ambitieopgave is afhankelijk van twee uitgangspunten: ten eerste de omvang van het landelijk gebied (2.237.000 hectare, zie paragraaf 1.1) en ten tweede het areaal reeds aanwezige landschapselementen.

De omschrijving van de groenblauwe dooradering maakt duidelijk dat het overwegend om lijnvormige structuren in het landschap gaat. Deze worden in de praktijk vaak uitgedrukt in een lengtemaat, bijvoorbeeld kilometers. Doordat het Aanvalsplan de ambitie beschrijft in een oppervlaktemaat, moet er een omrekening plaatsvinden van lengte naar oppervlakte. Dat is niet voor alle landschapselementen eenvoudig te doen. Want welke breedte hou je aan voor een bomenrij? Is dat de kroonprojectie of de breedte van de strook grond waar de bomen op staan? In de praktijk moeten hiervoor aannames gedaan worden, die grote invloed hebben op de uiteindelijke hoeveelheid en daarmee ook de omvang van de ambitie.

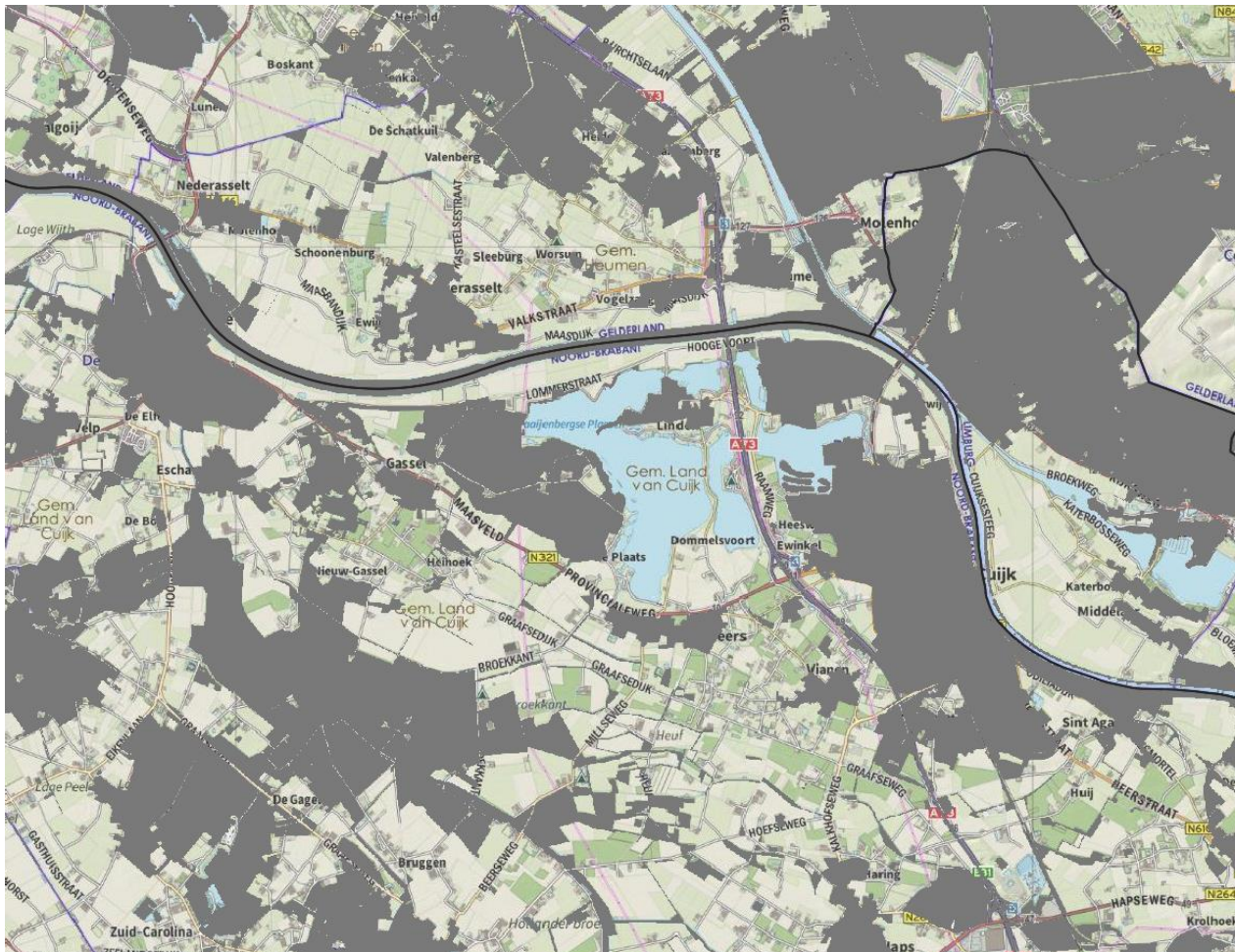
In het Aanvalsplan wordt een breedte van 3 m/m gesuggereerd. In (van Doorn A. 2016) echter wordt een breedte van 5 m/m aangehouden.

Een simpele rekensom leert het volgende: als de 11.850 hectare houtige elementen een breedte hebben van 3 meter, dan komt dat neer op:  $(1.118.500.000/3)*1000 = 372.833$  kilometer lengte. Bij 5 meter is dit:  $1.118.500.000/5)*1000 = 223.700$  km.



**Figuur 1** Omlijning landelijk gebied. Bron: analyse WENR 2022.





**Figuur 2** Detail van landelijke gebiedskartering. Niet-landelijk gebied is grijs gekleurd. Recreatieplaatsen behoren tot het landelijk gebied. Bron: analyse WENR 2022.



**Figuur 3** Detail van landelijke gebiedskartering. Niet-landelijk gebied is grijs gekleurd. Militair oefenterrein en kazerne zichtbaar als onderdeel van landelijk gebied. Bron: analyse WENR 2022.





**Figuur 4** Detail van landelijke gebiedskartering. Niet-landelijk gebied is grijs gekleurd. Nieuwe woonwijk in westelijk Wageningen is nog niet opgenomen in de Bebouwde Kom-dataset. Bron: analyse WENR 2022.



---

## 3 De rol van landschapselementen in ecosysteemdiensten

De vraag is welke rol landschapselementen spelen in de levering van ecosysteemdiensten. Om antwoord te geven op deze vraag, is gebruikgemaakt van de inzichten over ecosysteemdiensten uit het portfolio van modellen die de levering van ecosysteemdiensten modelleren. Deze modellen modelleren vraag en aanbod van ecosysteemdiensten, uitgaande van een bepaalde inrichting van zowel het landelijke als stedelijke gebied volgens een aantal landgebruiksklassen, waaraan bepaalde kwaliteiten zijn toegekend. Denk bijvoorbeeld aan de rol die naald- en loofbossen spelen in het verminderen van het effect van fijnstof. Door deze bossen op kaart te zetten, kan het model voor luchtkwaliteit een berekening maken van de verlaging van de hoeveelheid fijnstof in de lucht. Dit wordt vervolgens afgezet tegen de 'vraag' naar schone lucht.

In de recente Natuurverkenning zijn de ecosysteemdienstmodellen toegepast om een natuurinclusief scenario door te rekenen. Daarbij is ook de huidige situatie doorgerekend, gebruikmakend van een landgebruikskaart die de huidige inrichting van Nederland weergaf (Breman 2022). Hoewel in deze kaart ook landschapselementen waren verwerkt, is het belangrijk te benadrukken dat de modelresultaten tot stand komen op basis van de gehele landgebruikskaart. De resultaten zijn dus niet exclusief toe te schrijven aan de aanwezigheid van landschapselementen.

De invloed van landschapselementen verschilt per ecosysteemdienst en dus ook per model. Dit als gevolg van de andere mechanismen waarmee landschapselementen van invloed zijn op de levering van ecosysteemdiensten.

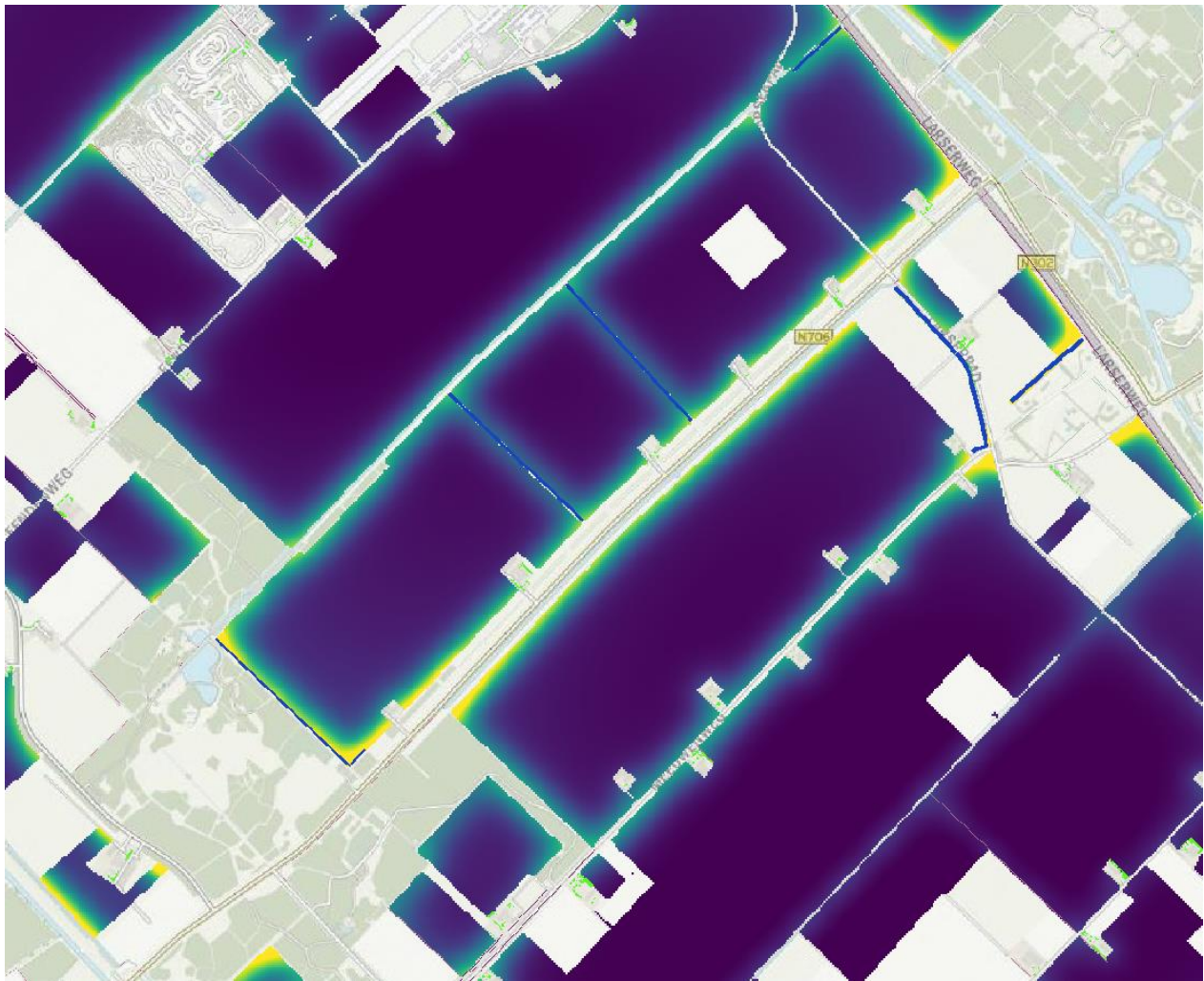
De gebruikte landgebruikskaart voor de huidige situatie uit de Natuurverkenning bevatte diverse categorieën die als landschapselement gekarakteriseerd zouden kunnen worden. Dit betrof bomenrijen en heggen uit Top10NL- en ANLB-beheerpakketten met betrekking op akkerranden, hakhout, bomenrijen, heggen, struwelen etc. Daarom is gekozen om de uitkomsten van de huidige situatie in de Natuurverkenning te gebruiken om aan te geven hoe groot de bijdrage is van het landgebruik, inclusief de landschapselementen, voor het leveren van ecosysteemdiensten. Gekozen is voor de diensten plaagonderdrukking, bestuiving, koolstofvastlegging in bos, luchtkwaliteit en infiltratie. Daarnaast worden de uitkomsten van het biodiversiteitsmodel genoemd, waarmee het aandeel duurzaam voorkomende planten-, vlinder- en vogelsoorten wordt berekend. Dit model is momenteel echter niet toegespitst op landschapselementen, maar enkel op SNL N-typen uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

### 3.1 Plaagonderdrukking

Het 'plaagonderdrukkingsmodel' modelleert de relatieve dichtheid van roofinsecten in agrarische percelen waar zij een plaag onderdrukkende rol kunnen spelen. Duidelijk zichtbaar (Figuur 5) is dat de insectendichtheid in het veld afneemt met de afstand tot geschikte bronhabitat.

Gebaseerd op bovengenoemde landgebruikskaart voor de huidige situatie, werd de gemiddelde relatieve dichtheid van roofinsecten berekend als 14 procent ten opzichte van volledig optimale aanwezigheid van roofinsecten.

Landschapselementen worden in meer of mindere mate aangemerkt als geschikte habitat voor plaag onderdrukkende insecten. Als in de scenariokaart aanvullend areaal landschapselementen verschijnt, mag verwacht worden dat de plaag onderdrukkende werking in het agrarisch veld toeneemt.



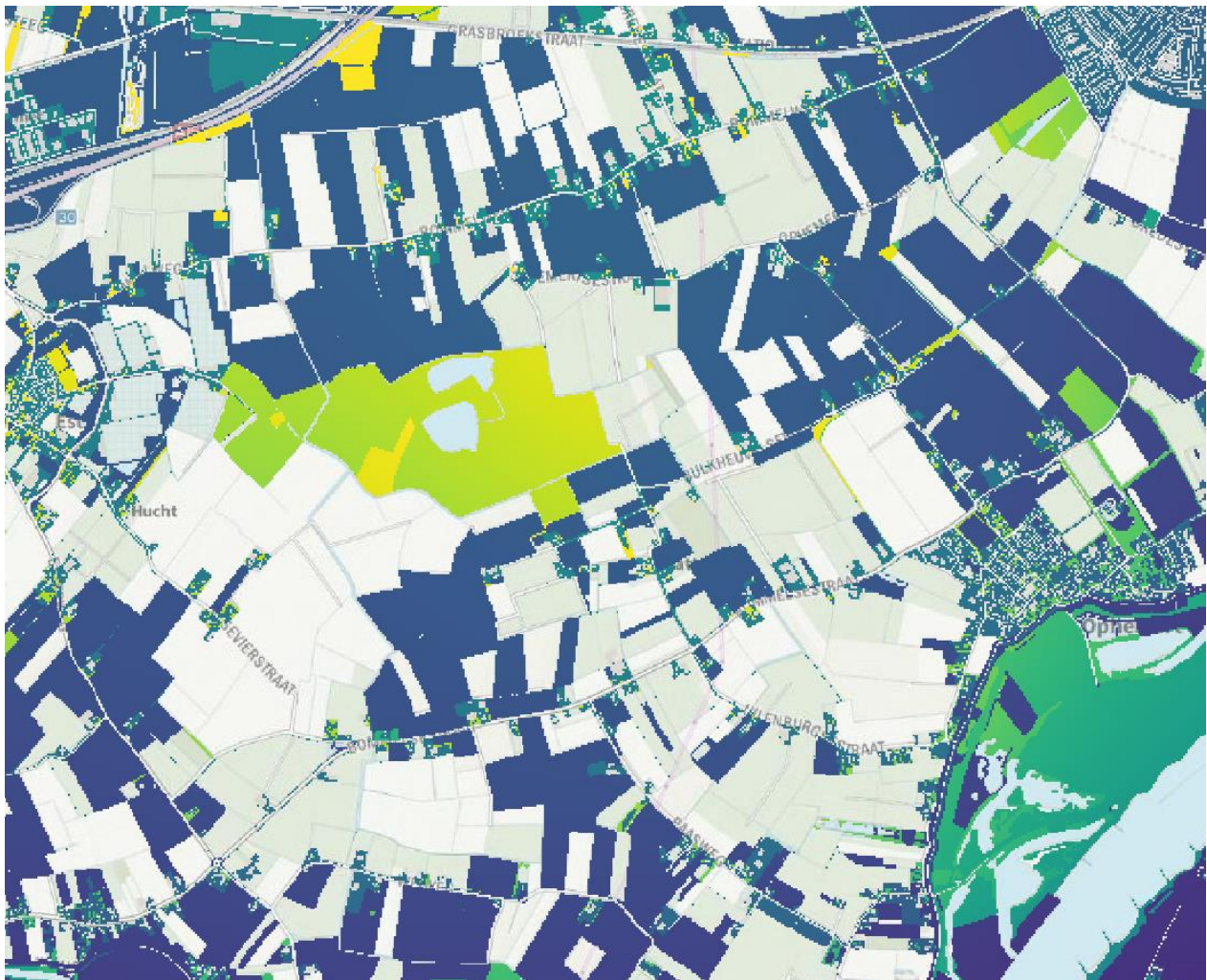
**Figuur 5** Relatieve dichtheid van predator-insecten (geel: hoog, donkerblauw: laag). Tevens weergegeven de selectie van landschapselementen uit de basiskaart volgens Figuur 7.

## 3.2 Bestuiving

Het bestuivingsmodel modelleert de mate waarin bestuivende insecten aanwezig zijn in natuur- en andere leefgebieden. De hoogste concentraties worden verwacht op plekken waar zowel bestuivingsafhankelijke gewassen en geschikte natuurlijke habitat samenkomen (Figuur 6).

De nabijheid van bestuivers voorkomt opbrengstverlies van bestuivingsafhankelijke gewassen door onvoldoende bestuiving. Het gemiddelde vermeden opbrengstverlies bedroeg 82 procent in de huidige situatie.

Niet alle landschapselementen in de gebruikte kaart werden aangemerkt als geschikt leefgebied voor bestuivende insecten. Aanvullende landschapselementen in de ambitiekaart zullen dus ten dele bijdrage aan versterking van de bestuivende diensten.



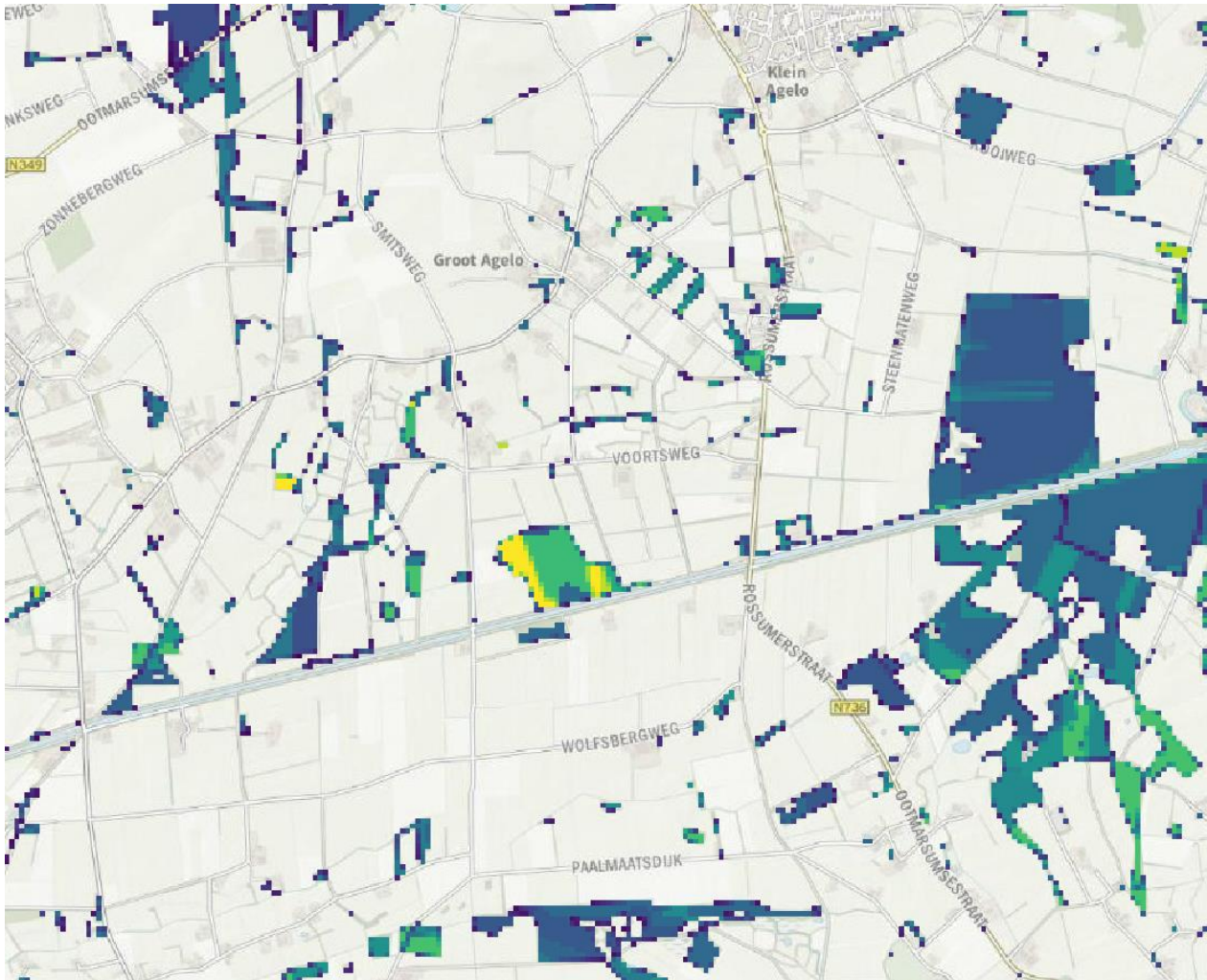
**Figuur 6** Uitkomsten van het bestuivingsmodel; geschiktheid habitat voor bestuivende insecten (geel: hoog, donkerblauw: laag).



### 3.3 Koolstofvastlegging in bos

Dit model modelleert de mate van koolstofvastlegging in bossen. Dit is afhankelijk van onder andere de bossoort en de bodemomstandigheden. Ook kleine bosopstanden die tot landschapselement gerekend zouden kunnen worden, worden gemodelleerd en dragen bij aan CO<sub>2</sub>-vastlegging (Figuur 7).

In de huidige situatie wordt 2.8 Mton CO<sub>2</sub>-equivalent per jaar vastgelegd. Dit is inclusief de grotere bosgebieden en dus niet volledig toe te schrijven aan landschapselementen.

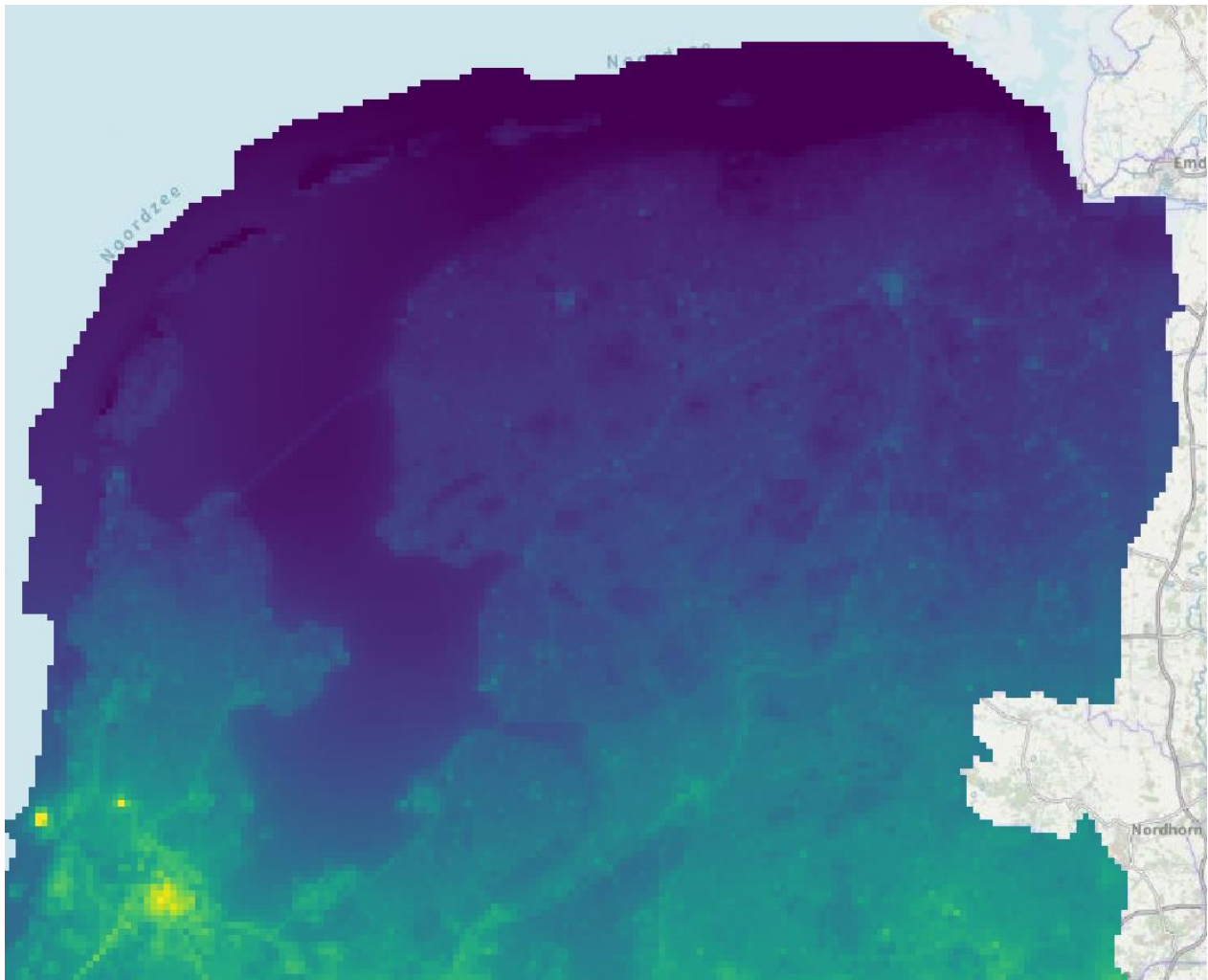


**Figuur 7** CO<sub>2</sub> vastlegging door bossen en houtopstanden.

## 3.4 Luchtkwaliteit

Dit model berekent de concentratie van fijnstof gegeven een bepaalde inrichting van bossen en andere natuurgebieden in Nederland, waarbij deze gebieden een luchtzuiverende werking wordt toegekend. Landschapselementen dragen hier in beginsel aan bij, maar de bijdrage is moeilijk zichtbaar, omdat dit model op grovere resolutie werkt (Figuur 8).

Aan de hand van een inwonerskaart en een WHO-norm voor fijnstof berekent het model tevens hoeveel personen onder of boven de norm wonen. Voor de huidige situatie blijkt dat 0,36 procent minder personen in een gebied wonen waar de norm wordt overschreden dan het geval zou zijn in een situatie waarin natuurlijke vegetatie geen luchtzuiverende werking heeft.



**Figuur 8** Uitkomst van het Luchtkwaliteitsmodel. Concentratie fijnstof (geel: hoog, donkerblauw: laag).

## 3.5 Infiltratie

Hiermee wordt de infiltratiecapaciteit van de bodem gemodelleerd. Dit is relevant voor de verwerking van weersextremen. Vegetatie van enige vorm wordt verondersteld de infiltratiecapaciteit van de bodem te vergroten. Dit geldt eveneens voor houtige landschapselementen zoals bomenrijen. De invloed van het bodemtype en de mate van bestrating/verharding is echter sterker (Figuur 9).

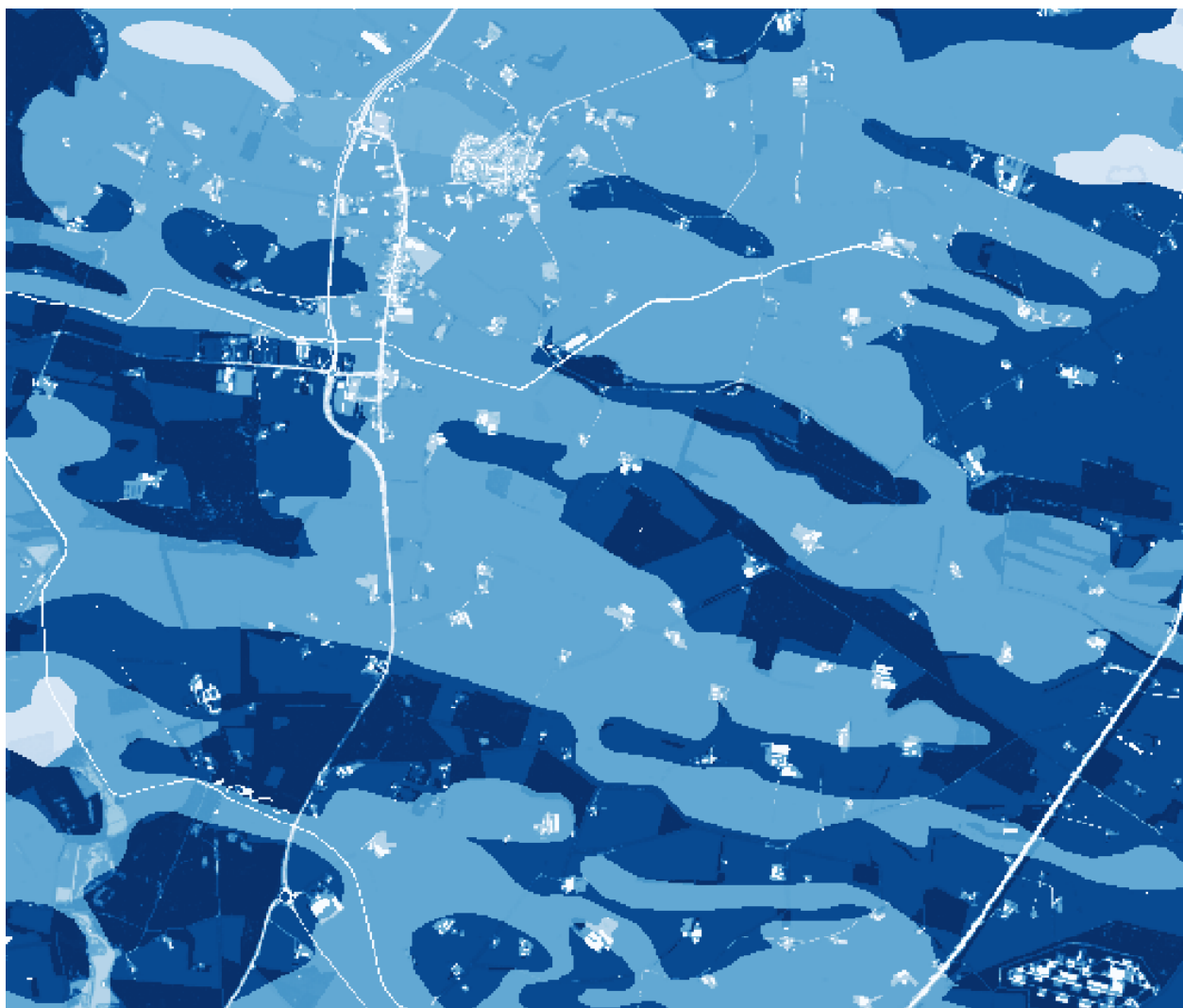
Dit model gebruikt een inwonerkaart om inwoners boven en onder de normering voor infiltratiecapaciteit vast te stellen. Voor de huidige situatie blijkt dat 69 procent van de inwoners woont in een gebied waar de infiltratiecapaciteit aan de normering voldoet.

### 3.6 Duurzaam voorkomen van soorten

Het Model for Nature Policy (MNP) modelleert de kwaliteit en verbondenheid van potentieel leefgebied voor vogels, vlinders en planten, waarbij de soort als 'duurzaam voorkomend' wordt gekarakteriseerd als het model voldoende areaal leefgebied van voldoende (abiotische) kwaliteit vaststelt. Het model berekent het percentage van de gemodelleerde soorten dat duurzaam kan voorkomen.

Het MNP is in beginsel ontworpen om beschermde natuurgebieden te modelleren. Daarom zijn in de 'huidige' modelrun alleen de SNL N-beheertypen gemodelleerd. Landschapselementen leverden daarom geen bijdrage aan de MNP-uitkomsten.

Het MNP-model neemt op dit moment geen landschapselementen (en bijbehorende plant-, vogel- en vlindersoorten) mee als er aan de elementen geen natuurtype is toegekend als in de modellering. Hiervoor zouden de MNP-parametertabellen bijgewerkt moeten worden.



**Figuur 9** Infiltratiecapaciteit (donkerblauw: groter, lichtblauw: lager).

---

## 4 Landschapselementen op de kaart

De omvang van de ambitieopgave volgt uit enerzijds de omvang van het landelijk gebied (2.237.000 hectare, zie hoofdstuk 1) en anderzijds uit het areaal reeds aanwezige landschapselementen. De opgave groeit naarmate eerst- en laatstgenoemde lager worden.

Op dit moment is er geen volledige registratie van locatie, grootte en type landschapselementen in Nederland (van Doorn A. 2016). De omvang van de ambitieopgave kan daarom niet nauwkeurig worden vastgesteld.

Wel kan aangegeven worden welke databronnen er zijn waarin landschapselementen (deels) zijn geregistreerd. Dit gebeurt in de wetenschap dat 1) deze bronnen onvolledig zijn (niet alle landschapselementen staan er in) en 2) mogelijk verouderd zijn, omdat landschapselementen recentelijk zijn geruimd. Daarnaast geldt dat hetzelfde landschapselement meermaals geregistreerd kan zijn in verschillende databronnen. Bij ruimtelijke analyses moet hiermee rekening worden gehouden.

Drie belangrijke gegevensbronnen voor inventarisatie van landschapselementen zijn de Basisregistratie Grootschalige Topografie, SNL Landschapstypen en de ANLb-subsidieregeling.

De Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT, ook wel bekend als Top10NL) bevat onder andere bomenrijen (lijnvormig), heg/haag (lijnvormig) en solitaire bomen (puntvormig). Van alle lijnvormige landschapselementen in het veld wordt geschat dat 33 procent daarvan niet gekarteerd staat in de BGT, voor solitaire bomen is dat 79 procent (van Doorn A. 2016).

Vlakkvormige, groene elementen van de BGT, zoals loof- en gemengd bos, kunnen ook kwalificeren als landschapselement. Het gaat dan om langwerpige 'bosjes' te midden van agrarische percelen die te breed zijn om als lijnvormige 'bomenrij' te gelden (Figuur 10). De vraag is dan: waar stopt een bos en begint een landschapselement? En hoe kan dit geanalyseerd worden op de BGT-data? Om tot een volledige inventarisatie van landschapselementen te komen, moeten deze vragen nader onderzocht worden.

In het jaarlijkse SNL Natuurbeheerplan zijn Landschapselement Beheertypen (L-typen) opgenomen.<sup>4</sup> Dit gaat om landschapselementen waarvoor een beheersubsidie is toegekend.

De SNL L-typen zijn een belangrijke gegevensbron voor landschapselementen, maar is net als de BGT onvolledig, omdat het enkel gesubsidieerde elementen bevat. Daarnaast wordt geconstateerd dat L-typen zich kunnen bevinden te midden van N-typen; bijvoorbeeld een 'Poel of klein historisch water' omgeven door 'Kruiden- en faunairijk grasland'. Deze elementen zouden niet tot relevante landschapselementen gerekend moeten worden.

Via het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) worden agrarische natuurbeheerpakketten gesubsidieerd. Dit gebeurt via de SNL Agrarische natuurtypen (A-typen). Sommige hiervan zouden als landschapselement geïnterpreteerd kunnen worden, zoals A13.01 Bomenrij en singel en A14.02 Poel. De ANLb wordt aangevraagd door agrarische natuurbeheercollectieven. De jaarlijkse betalingsaanvraag van de collectieven zijn als GIS-data beschikbaar binnen WENR.

---

<sup>4</sup> <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/>



De landgebruikskaart waarop de modeluitkomsten van hoofdstuk 3 zijn gebaseerd, bevatte onder andere Top10NL Bomenrijen, Top10NL heg/haag en ANLb-beheerpakketten met betrekking tot houtige elementen. Als deze categorieën worden gefilterd op binnen/buiten 'landelijk gebied' (zie hoofdstuk 2), blijkt dat binnen het landelijk gebied zich het volgende bevindt:

- Top10NL Bomenrij (5m<sup>2</sup>/m): 24.981 hectare
- Top10NL heg/haag (5m<sup>2</sup>/m): 6.051 hectare
- ANLb-selectiepakketten: 15.526 hectare
- totaal 46.558 hectare**

Deze inventarisatie maakt duidelijk dat de registratie van landschapselementen op dit moment onvolledig is. Als aanvullende databronnen worden aangesproken (zoals SNL L-typen) en als rekening wordt gehouden met de incompleetheid van o.a. Top10NL, zal het areaal landschapselementen groeien.



**Figuur 10** Vlak- en Lijnvormige elementen uit de BGT. Donkergroene vlakken zijn 'bos: loofbos', roze lijnen zijn 'bomenrijen'. Hoewel sommige vlakvormige elementen zouden kwalificeren als landschapselement, is het niet direct duidelijk wanneer een 'bos' eindigt en een 'landschapselement' begint.



---

# Literatuur

- Breman, B., W. Nieuwenhuizen, G.H.P. Dirkx, R. Pouwels, B. de Knecht, E. de Wit, H.D. Roelofsen, A. van Hinsberg, P.M. van Egmond, G.J. Maas. 2022. *Natuurverkenning 2050 – Scenario Natuurinclusief*. Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 136. 155 blz.
- Hagendoorn, L, P Souwerbren, G-J van Herwaarden, T van Korven, W Geertsema, and G. Sengers. 2021. *Raamwerk Aanvalsplan versterking landschappelijke identiteit via landschapselementen*. Deltaplan Biodiversiteit.
- Sanders M, Meeuwsen H. 2019. *Basisbestand Natuur en Landschap*. Wageningen: Wageningen Environmental Research.
- van Doorn A., Nieuwenhuizen W., Meijer M, Snepvangers J, van Herwaarden G-J, Kamerling A. 2016. *Samen naar een registratie van groene en blauwe landschapselementen*. Wageningen: Wageningen Environmental Research.

---

Wageningen Environmental Research  
Postbus 47  
6700 AA Wageningen  
T 0317 48 07 00  
[wur.nl/environmental-research](http://wur.nl/environmental-research)

Wageningen Environmental Research  
Rapport 3160  
ISSN 1566-7197



---

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

---



To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



---

Wageningen Environmental Research  
Postbus 47  
6700 AB Wageningen  
T 0317 48 07 00  
[wur.nl/environmental-research](http://wur.nl/environmental-research)

Rapport 3160  
ISSN 1566-7197

---

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

