

**Randvoorwaarden  
basiskwaliteit vogels  
van stedelijk en  
agrarisch gebied**



Paul van Els  
Christian Brinkman  
Henk Sierdsema

Sovon-rapport 2024/11





# Randvoorwaarden basiskwaliteit vogels van stedelijk en agrarisch gebied

Paul van Els, Christian Brinkman & Henk Sierdsema

Sovon-rapport 2024/11  
Dit rapport is samengesteld  
in opdracht van Vogelbescherming Nederland



## Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2024

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland.

*Wijze van citeren:* Van Els, P, Brinkman, C. & Sierdsema, H. 2023. Randvoorwaarden basiskwaliteit vogels van stedelijk en agrarisch gebied. Sovon-rapport 2024/11. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

*Foto's omslag:* Martin Mollet, Jan van der Straaten, Piet Munsterman, Saxifraga

*ISSN-nummer:* 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

*e-mail:* [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)

*website:* [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of opdrachtgever.

# Inhoud

1. Inleiding en vraagstelling	7
2. Methodiek	8
2.1. Soortselectie	8
2.2. Voorkomenkaarten en hotspotkaarten	9
2.2.1. Datavoorbereiding	9
2.2.2. Datavoorbereiding – omgevingsvariabelen	9
2.2.3. Ruimtelijke modellen	10
2.3. Voorkomen basiskwaliteitssoorten en definitie basiskwaliteit	13
2.4. Statistieken per 250m-gridcel	15
3. Resultaten	16
3.1. Stedelijk gebied	17
3.1.1. Grote Steden Delta	18
3.1.2. Grote Steden Midden-Nederland	20
3.1.3. Grote Steden Noordoost-Nederland	22
3.1.4. Grote Steden Noordwest-Nederland	24
3.1.5. Grote Steden Randstad	26
3.1.6. Grote Steden Rivierengebied	28
3.1.7. Grote Steden Zuidoost-Nederland	30
3.1.8. Kleine steden en dorpen Delta	32
3.1.9. Kleine steden en dorpen Midden-Nederland	34
3.1.10. Kleine steden en dorpen Noordoost-Nederland	36
3.1.11. Kleine steden en dorpen Noordwest-Nederland	38
3.1.12. Kleine steden en dorpen Randstad	40
3.1.13. Kleine steden en dorpen Rivierengebied	42
3.1.14. Kleine steden en dorpen Zuidoost-Nederland	44
3.2. Boerenland	47
3.2.1. Agrarisch gebied Heuvelland	48
3.2.2. Agrarisch gebied Waddeneilanden	50
3.2.3. Agrarisch gebied Rivierengebied	52
3.2.4. Agrarisch landschapuiterwaarden	54
3.2.5. Beekdallandschap Noord- en Oost-Nederland	56
3.2.6. Beekdallandschap Zuid-Nederland	58
3.2.7. Duinontginningslandschap	60
3.2.8. Heideontginningslandschap Midden-Nederland	62
3.2.9. Heideontginningslandschap Noord-Nederland	64
3.2.10. Heideontginningslandschap Zuid-Nederland	66
3.2.11. Hoevenlandschap Midden-Nederland	68
3.2.12. Hoevenlandschap Noord-Nederland	70
3.2.13. Hoevenlandschap Zuid-Nederland	72
3.2.14. Laagveenontginningslandschap Noord-Nederland	74
3.2.15. Laagveenontginningslandschap West-Nederland	76
3.2.16. Veenkoloniën Noord- en Oost-Nederland	78
3.2.17. Zeekleipolderlandschap Noord-Nederland	80
3.2.18. Zeekleipolderlandschap van de Zuiderzee	82
3.2.19. Zeekleipolderlandschap West-Nederland	84
3.2.20. Zeekleipolderlandschap Zuiderzeepolders	86
3.2.21. Zeekleipolderlandschap Zuidwest-Holland	88

4. Samenvattend	90
4.1. Stedelijke bebouwing	90
4.2. Stedelijk groen	91
4.3. Boerenland zonder opgaande elementen	92
4.4. Boerenland met opgaande bebouwing	93
5. Kanttekeningen	94
6. Aanbevelingen	96
Literatuur	98
Bijlagen	100
Bijlage I: Gebruikte omgevingsvariabelen	100
Bijlage II. Lijst met verbanden voor soorten van stedelijke bebouwing	108
Bijlage III. Lijst met verbanden voor soorten van stedelijk groen	108
Bijlage IV. Lijst met verbanden voor soorten van agrarisch gebied zonder opgaande elementen	108
Bijlage V. Lijst met verbanden voor soorten van agrarisch gebied met opgaande elementen	108

## 1. Inleiding en vraagstelling

In het boek 'Nederlandse Vogels in hun Domein' (Kwak & Kooijmans 2021) zijn in Nederland 71 domeinen binnen zes hoofdlandschappen gedefinieerd waarbinnen ecologisch coherente groepen vogels voorkomen. Om deze soorten beter te kunnen beschermen is door Vogelbescherming Nederland aan Sovon gevraagd om te analyseren welke factoren bijdragen aan een minimale hoeveelheid gunstige omstandigheden ('basiskwaliteit') voor de soorten om te gedijen binnen twee hoofdlandschappen (stedelijk gebied en boerenland) en 35 domeinen.

Om deze analyse uit te kunnen voeren is het ten eerste van belang dat we een heldere definitie hebben van het begrip 'basiskwaliteit'. In deze analyse denken we een kwantitatief onderbouwde methodiek te hebben gevonden om basiskwaliteit te definiëren.

Ten tweede is van belang om vast te stellen waar in Nederland zich binnen de domeinen gebieden met basiskwaliteit bevinden. Om dit te doen is een eerste

ruimtelijke berekening gemaakt voor twee hoofdlandschappen: het stedelijk gebied en het boerenland. We leveren kaartmateriaal voor elk van de 35 domeinen binnen de twee hoofdlandschappen, waarbij we gebieden opsplitsen tussen gebieden van mindere kwaliteit en gebieden die in aanmerking komen voor basiskwaliteit.

Tenslotte is van belang om te weten welke factoren ('randvoorwaarden') bijdragen (of juist niet) aan het in stand houden van de basiskwaliteit. Dit doen we door middel van een ruimtelijke analyse, waarbij kans-opvoorkomenkaarten worden gecombineerd met kaarten van de landschapstypen en een veelvoud aan omgevingsvariabelen om te kwantificeren welke variabelen het sterkst correleren met basiskwaliteit.

## 2. Methodiek

### 2.1. Soortselectie

We hebben eerst een selectie gemaakt van soorten die typisch zijn voor de stedelijke omgeving en voor het boerenland. Binnen deze twee categorieën hebben we een verdere verdeling aangebracht voor soorten die gebonden zijn aan gebouwen of aan stedelijke beplanting

(parken, struiken, etc.) en voor soorten die gebonden zijn aan open landbouwgrond versus landbouwgrond met opgaande elementen zoals ruigte en struiken.

Daarna hebben we voor deze vier groepen alleen de soorten geselecteerd die als basiskwaliteitssoort te boek staan (tabel 1).

Tabel 1. Soortselectie voor zowel het stedelijk als agrarisch hoofdlandschap. Bij beide hoofdlandschappen hebben we ook een onderverdeling aangebracht, nl. soorten gebonden aan stedelijke bebouwing of groen en soorten gebonden aan pure landbouw versus landbouw met opgaande elementen zoals ruigte of bebouwing.

Stedelijk bebouwing	Stedelijk groen	Boerenland zonder opgaande elementen	Boerenland met opgaande elementen
Gierzwaluw	Boomklever	Graspieper	Boerenzwaluw
Heggenmus	Boomkruiper	Grutto	Boomleeuwerik*
Huisbus	Boomleeuwerik*	Kievit	Boompieper
Huiszwaluw	Boompieper*	Krakeend	Bosrietzanger
Kauw	Bosrietzanger	Patrijs*	Braamsluiper
Merel	Bosuil	Scholekster	Cetti's Zanger*
Pimpelmees	Braamsluiper	Tureluur	Ekster
Roodborst	Buizerd	Veldleeuwerik	Fitis
Spreeuw	Cetti's Zanger*	Visdief	Geelgors
Turkse Tortel	Ekster	Wilde Eend	Gekraagde Roodstaart
Winterkoning	Fazant	Wintertaling	Gierzwaluw
Witte Kwikstaart	Fitis	Wulp	Grasmus
Zwarte Roodstaart	Fluiter	Zwarte Stern*	Groene Specht
	Gaai		Groenling
	Geelgors		Heggenmus
	Gekraagde Roodstaart		Holenduif
	Glanskop		Huisbus
	Goudhaan		Huiszwaluw
	Goudvink		Kauw
	Grasmus		Kneu
	Grauwe Vliegenvanger		Nachtegaal
	Groene Specht		Putter
	Groenling		Ringmus
	Grote Bonte Specht		Roodborsttapuit
	Grote Lijster*		Spotvogel
	Havik*		Spreeuw
	Heggenmus		Steenuil
	Holenduif		Tuinfluiter
	Houtduif		Turkse Tortel
	Houtsnip		Witte Kwikstaart
	Kauw		Zwarte Kraai
	Kneu		Zwarte Roodstaart
	Koolmees		
	Kruisbek*		
	Kuifmees*		
	Matkop*		
	Merel		
	Nachtegaal*		
	Pimpelmees		
	Putter		
	Ransuil		
	Ringmus		
	Roodborst		
	Roodborsttapuit		
	Sijjs*		
	Sperwer		
	Spotvogel		
	Spreeuw		
	Staatmees		
	Tijftjaf		
	Tuinfluiter		
	Vink		
	Vuurgoudhaan*		
	Winterkoning		
	Zanglijster		
	Zomertortel*		
	Zwarte Kraai		
	Zwarte Mees*		
	Zwarte Specht*		
	Zwartkop		

\*geeft aan dat soorten nauwelijks voorkomen in de selectie door hun schaarse voorkomen (in het desbetreffende hoofdlandschap), maar dat deze toch zijn meegenomen als extra soorten. De selectie is gebaseerd op ecologische soortgroepen die passen bij elk hoofdlandschap; voor stedelijk groen zijn bijv. groepen meegenomen die horen bij struikgewas en geboomte en bij agrarisch gebied met opgaande elementen alle soorten voor agrarisch gebied met struikgewas, boomrijen of gebouwen. Daarna zijn alle plussoorten (zie selectie soortenNL gebaseerd op Kwak & Kooijmans 2021) verwijderd uit deze soortsets.



## 2.2. Voorkomenkaarten en hotspotkaarten

De verspreiding van de soorten is in het statistisch softwarepakket R gemodelleerd door de soortgegevens en omgevingsvariabelen te combineren met behulp van de *Random Forest* methode. Hieronder beschrijven we hoe de kaarten methodologisch tot stand komen.

### 2.2.1. Datavoorbereiding

Vogelgegevens voor modellering van voorkomenkaarten zijn volledig afkomstig van door Sovon verzamelde tellingen. De gegevens zijn afkomstig uit verschillende projecten en meetnetten die ondergebracht zijn bij Sovon, elk project heeft een eigen telprotocol en focust op een uniek aspect van de Nederlandse avifauna. Om een zo actueel mogelijk beeld te gebruiken zijn voor de kaarten gegevens uit de periode 2013-2021 gebruikt. We geven hieronder beknopt een samenvatting van de verschillende projecten waaruit de data afkomstig zijn:

- broedvogelmonitoringproject (BMP)/broedvogelkarteringen: gegevens over territoriale broedvogels zijn vastgelegd binnen deze projecten, waarbij BMP gericht is op het systematisch verzamelen van gegevens over broedvogels in vaste telgebieden, voor het grootste deel door vrijwilligers. Broedvogelkarteringen zijn tellingen van territoriale broedvogels in veelal losse projecten, waarbij ook een aanzienlijk deel van de tellingen door professionals is verricht. In beide gevallen worden terriortiegegevens vastgelegd als een stip met coördinaten.
- Meetnet Agrarische Soorten (MAS): veel agrarische gebieden kennen een matige dekking binnen het broedvogelmonitoringproject, omdat het vaak gaat om minder soortenrijke telgebieden. Om er toch voor te zorgen dat de soorten in het boerenland geteld worden, bestaat MAS, waarbij relatief kortdurende tellingen worden verricht vanaf vaste punten in het boerenland.
- Meetnet Urbane Soorten (MUS): ook soorten in het stedelijke gebied worden niet goed ondervangen door de voorgaande projecten, waarvoor MUS is ontwikkeld. Een MUS-telling bestaat net als MAS uit een vast aantal getelde punten, die langs een vaste route in stedelijk gebied liggen.
- Atlas: in 2013-15 heeft het meest recente atlasproject van Sovon plaatsgevonden, waarbij volgens een vaste systematiek in een groot deel van Nederland kilometerhoktellingen (1 km<sup>2</sup>) hebben plaatsgevonden in zowel winter als zomerseizoen, waarbij het doel was om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de vogelbevolking in de onderzochte kilometerhokken.
- LiveAtlas: een doorlopend project, waarbij tellers zelf beslissen waar, wanneer en hoe lang ze tellen. Doel van het project is om uiteindelijk op

kilometerhokniveau jaarrond gegevens te hebben over voorkomen van alle Nederlandse broed-, trek- en wintervogels.

Om de gegevens uit de verschillende projecten bruikbaar te maken voor analyse, moeten deze worden gestandaardiseerd naar hetzelfde format. Allereerst wordt een hokkengrid van 250 x 250 m over heel Nederland gelegd. Waarnemingsstippen van individuen uit telprojecten (MAS, MUS, Atlas, LiveAtlas) worden ieder toegekend aan deze unieke hokken van 250 x 250 m.

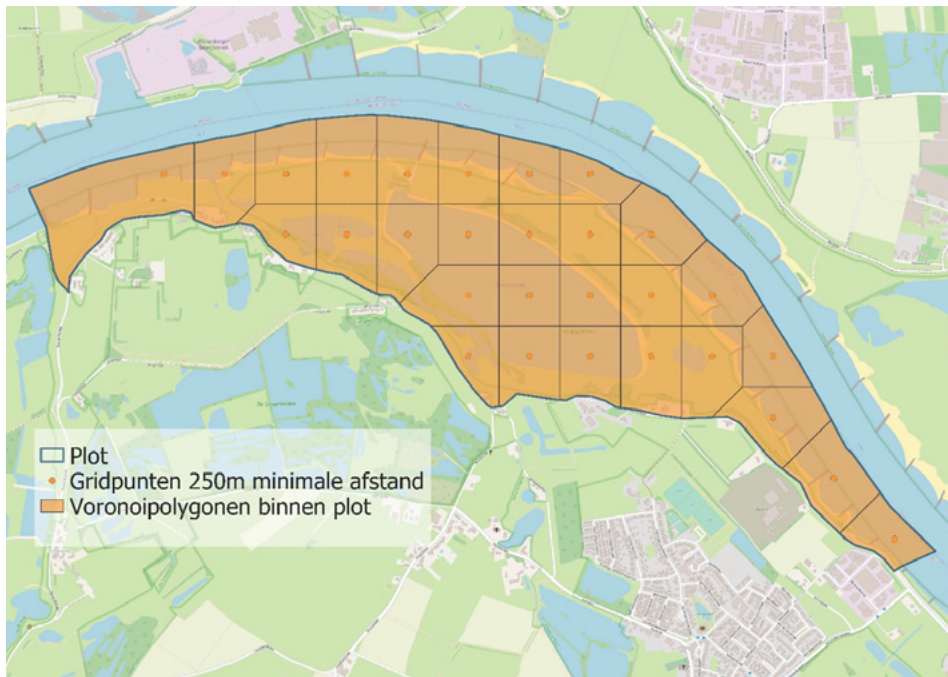
Omdat BMP-tellingen en broedvogelkarteringen vaak plaatsvinden in van tevoren vastgestelde gebieden met vormen die niet direct om te vormen zijn tot hokken van 250 x 250 m, zijn de randen van de telgebieden eerst omgevormd tot zogenaamde Voronoipolygonen (ook wel Thiessen-polygonen genoemd), waarbij stukjes telgebied die niet helemaal om te zetten zijn in 250 x 250 m (bijvoorbeeld aan de rand van telgebieden) samengetrokken worden met andere stukjes, zodat deze snippertjes uiteindelijk beter vergelijkbaar zijn met andere 250 x 250 m hokken (Fig 1).

Ook kunnen BMP- en broedvogelkarteringsgebieden niet evenredig gedekt zijn; soms wordt slechts een deel van het gebied goed geteld. Om te voorkomen dat minder goed getelde delen van dergelijke gebieden meedoen in de analyse, zijn alleen 250 meter-hokken met vogelwaarnemingen geanalyseerd en worden overige hokken als onvolledig geteld beschouwd. In goed gedekte hokken kunnen nullen voor niet waargenomen soorten worden gegenereerd, het is immers waarschijnlijk dat deze soorten daadwerkelijk niet waargenomen zijn. In minder goed gedekte hokken kunnen in sommige gevallen positieve waarnemingen voor algemene soorten worden toegevoegd. Voor de meeste zeldzame soorten vogels hebben we geen gegevens op het niveau van 250 x 250 m-niveau, bij deze soorten hebben we gegevens gebruikt op het niveau van 1 km<sup>2</sup>.

Voor MAS, MUS, LiveAtlas en atlasgegevens gaan we er van uit dat gegevensverzameling op 250 meterniveau compleet is en dat we nullen kunnen toekennen voor alle niet waargenomen soorten.

### 2.2.2. Datavoorbereiding - omgevingsvariabelen

Bij de regressie tussen verspreiding en omgevingsvariabelen zijn 114 omgevingsvariabelen gebruikt (Bijlage 1). Deze variabelen bestaan uit klimaatvariabelen (Bioclim dataset), bodemkenmerken, hydrologie, landschap, habitattypen, landgebruiksvariabelen, gewastypen, infrastructuur en watergerelateerde variabelen. Al deze variabelen worden meegenomen in de analyse, maar de invloed van variabelen is sterk afhankelijk van de samenhang met verspreidingsgegevens. In veel gevallen zijn slechts enkele van deze variabelen (vaak



*Figuur 1. Voorbeeld van de verdeling van een telgebied (oranje) in vakjes van circa 250x 250 meter door middel van Voronoipolygonen. De hokken in het midden van het telgebied zijn precies 250 x 250 meter en vormen geen probleem; de snippers aan de randen worden samengevoegd met andere snippers of hokken om ook oppervlaktes van ongeveer 250 x 250 meter te vormen.*

klimaatvariabelen of habitattypen) sterk van belang en speelt het overgrote deel van de variabelen een beperkte rol bij de totstandkoming van het kaartbeeld. Het belang van de verschillende variabelen is te achterhalen door de outputbestanden, met name regressiecurves, te bestuderen.

### 2.2.3. Ruimtelijke modellen

Modellering van kaarten bestaat voor een groot deel uit regressieanalyse tussen verspreidingsgegevens en omgevingsvariabelen. Het ruimtelijk model is opgebouwd uit een combinatie van een regressiemodel en de ruimtelijk geïnterpoleerde residuen van het regressiemodel. Zie o.a. Hengl et al. 2007; Hengl et al. 2009; Pebesma et al. 2005; Sierdsema & van Loon 2008 voor meer informatie over deze methodiek.

Voor de ruimtelijke analyse van de broedvogels is gebruik gemaakt van random forest-modellen (Breiman 2001, Boulesteix et al. 2012). Random forests zijn geschikt voor deze analyses omdat ze hoog-dimensionele, niet-lineaire en collineaire gegevens aankunnen en omdat ze weinig vatbaar zijn voor over-fitting (d.w.z. het model benadert de gegevens te sterk i.p.v. te generaliseren tot een model). Random forests zijn gebaseerd op het idee een grote aantal regressiebomen te trainen. Regressiebomen zijn een klassieke machine learning-methode die al drie decennia geleden werd ontwikkeld (Breiman et al. 1984). Voor elke van de  $n$  bomen in een random forest wordt alleen een geboots-trappte steekproef van de waarnemingen gebruikt en in elke tweedeling van de boom slechts een willekeurig gekozen subset van de verklarende variabelen gekozen. Elke boom in de random forest zal dus andere predicties opleveren, afhankelijk van de gebruikte cases

en omgevingsvariabelen. Uiteindelijk wordt voor elke waarneming de gemiddelde predictie van de  $n$  bomen berekend. De niet-gebruikte waarnemingen om een boom te maken — de zgn. out-of-the-bag (OOB) cases — worden benut voor de bepaling van de kwaliteit van de random forest-model en van de importantie van de omgevingsvariabelen. Het kan dus informatie worden verkregen over het relatieve belang van elke variabele bij het verklaren van het voorkomen van een soort.

Random forests worden regelmatig gebruikt voor de modellering van de verspreiding van soorten en dergelijke analyses (e.g., Benito-Garzon et al. 2006, Cutler et al. 2007, Kampichler et al. 2010, Mascaro et al. 2014) en in recente vogelatlasprojecten zoals de atlas van broed- en wintervogels van Groot-Brittannië en Ierland (Balmer et al. 2013), de atlas van algemene broedvogels van Polen (Kuczyński & Chylarecki 2012) en de nieuwe VogelAtlas van Nederland (Sovon 2018).

Met behulp van de regressiemodellen wordt een 'predictie' (voorspelling) gemaakt van de waarnemingen en alle gridcellen waarvoor de omgevingsvariabelen beschikbaar zijn die zijn opgenomen in het model. Een regressiemodel voorspelt echter zelden precies de waarnemingen, maar er is altijd verschil tussen de werkelijke waarnemingen en de modelvoorspellingen, de zgn. 'residuen'. De residuen vertellen ons waar het model blijkbaar nog niet helemaal goed zit. Vooral als we gebieden zien met overwegend positieve residuen (het voorkomen wordt onderschat) of negatieve residuen (het voorkomen wordt overschat), is er blijkbaar sprake van lokale omstandigheden die niet goed worden beschreven door de variabelen die zijn opgenomen in het regressiemodel. Een vervolgstap kan dan zijn

om op zoek te gaan naar variabelen die het gevonden patroon in de residuen kunnen verklaren. Dit zijn dan zgn. 'taylor-made'-modellen: voor elke soort afzonderlijk wordt zo goed mogelijk de meest relevante set aan omgevingsvariabelen bij elkaar gezocht en gemodelleerd. Voor een aantal soorten zal zelfs dat geen uitkomst bieden: de relevante informatie is simpelweg niet beschikbaar voor elke locatie in Nederland. Voor de hier gepresenteerde voorkomenkaarten zijn (vrijwel) geen 'taylor-made'-modellen gemaakt omdat die per soort (zeer) veel tijd kosten om te maken. Er is echter nog een andere oplossing om de voorspelde verspreiding te verbeteren: interpolatie van de residuen.

Door de residuen te interpoleren naar een vlakdekkend kaartbeeld ontstaat een kaart met gebieden die overwegend onderschat of overschat worden. Voor interpolatie van de residuen kan gebruik worden gemaakt van (block-) Inverse Distance Weighting (IDW) en Kriging. De laatste methode is veel rekenintensiever dan de eerste: in deze versie van de voorkomenkaarten is daarom gebruik gemaakt van IDW. Voor een beschrijving van de twee bovengenoemde interpolatie methodieken zie Bivand et al. 2013. De modelvoorspellingen per kilometerhok en de geïnterpoleerde residuen worden tenslotte bij elkaar opgeteld.

#### *Technische uitvoering*

De berekeningen voor de voorkomenkaarten zijn uitgevoerd met het statistische programma R (R Core Team 2020), versie 3.6.3 (64-bits versie). Voor de analyses werd het R-package 'SDMmaps' (Kampichler et al. 2020), versie 0.15-4 gebruikt. SDMmaps vat functies uit een grote aantal van R-packages samen die zorgen dragen voor het inlezen van de waarnemingen, samenvoegen met ruimtelijke data, uitvoeren van de ruimtelijke modellen, projecteren van de modellen op het hele land en maken van de kaarten. Specifiek werd voor de random forest-modellen gebruik gemaakt van de snelle algoritme 'ranger' van Wright en Ziegler (2017). Naast de echte en de 'slimme' nullen zijn 10.000 willekeurige nullen gegenereerd. De interpolaties met Inversed Distance Weighting zijn uitgevoerd met functies uit het R-package 'gstat' (Pebesma & Wesseling 1998) ondergebruiken van een blok van 2x2 km en punten tot een maximale afstand van 50 km (Bivand et al. 2013).

#### *Maskering*

Om te voorkomen dat de verspreiding van landsoorten op grote wateren zoals het IJsselmeer en de Noordzee wordt geprojecteerd, wordt bovendien een landmasker toegepast. Van deze grote wateren beschikken we over het algemeen niet over voldoende gegevens om op betrouwbare wijze de verspreiding te modelleren.

Om er zorg voor te dragen dat de predicties beperkt zijn tot het bekende areaal in ons land is met behulp van de waarnemingen een kaart van het areaal gemaakt. Hiervoor zijn de waarnemingen, inclusief de (berekende) nulwaarnemingen (figuur 2), met Inversed Distance Weighting (IDW) omgezet in een dichtheidskaart. Deze dichtheidskaart is daarna omgezet in een areaalkaart met waarden tussen 0 (niet gemeld) en 1 waarbij de areaalrand waarden tussen 0 en 1 heeft (figuur 2.3). De areaalkaart is tenslotte gecombineerd met de gemodelleerde verspreiding om tot een areaalgemaskeerde verspreidingskaart te komen.

Na het modelleren van de kaarten worden de randen van de kaart, vooral aan de Belgische en Duitse grens, waar slechts fragmentjes van kilometerhokken liggen en waar over het algemeen weinig gegevens beschikbaar zijn, aan de hand van de zgn. focal grids-methode door middel van interpolatie aangevuld. Tenslotte worden de gegevens gedownscaled m.b.v. interpolatie naar 25 m<sup>2</sup> om de verspreiding op groter detailniveau weer te geven.

In een volgende stap wordt een habitatmasker over de kaart heen gelegd om daar de 25 m<sup>2</sup>-cellen uit te knippen waar daadwerkelijk habitat van de soort voorkomt. Hiervoor is per habitattypen (bos, water, open natuur, etc.) aangegeven waar een soort voorkomt. Op basis van kaarten van deze habitattypen is vervolgens de verspreidingskaart dus beperkt tot die habitattypen waar de soort ook daadwerkelijk verwacht mag worden.

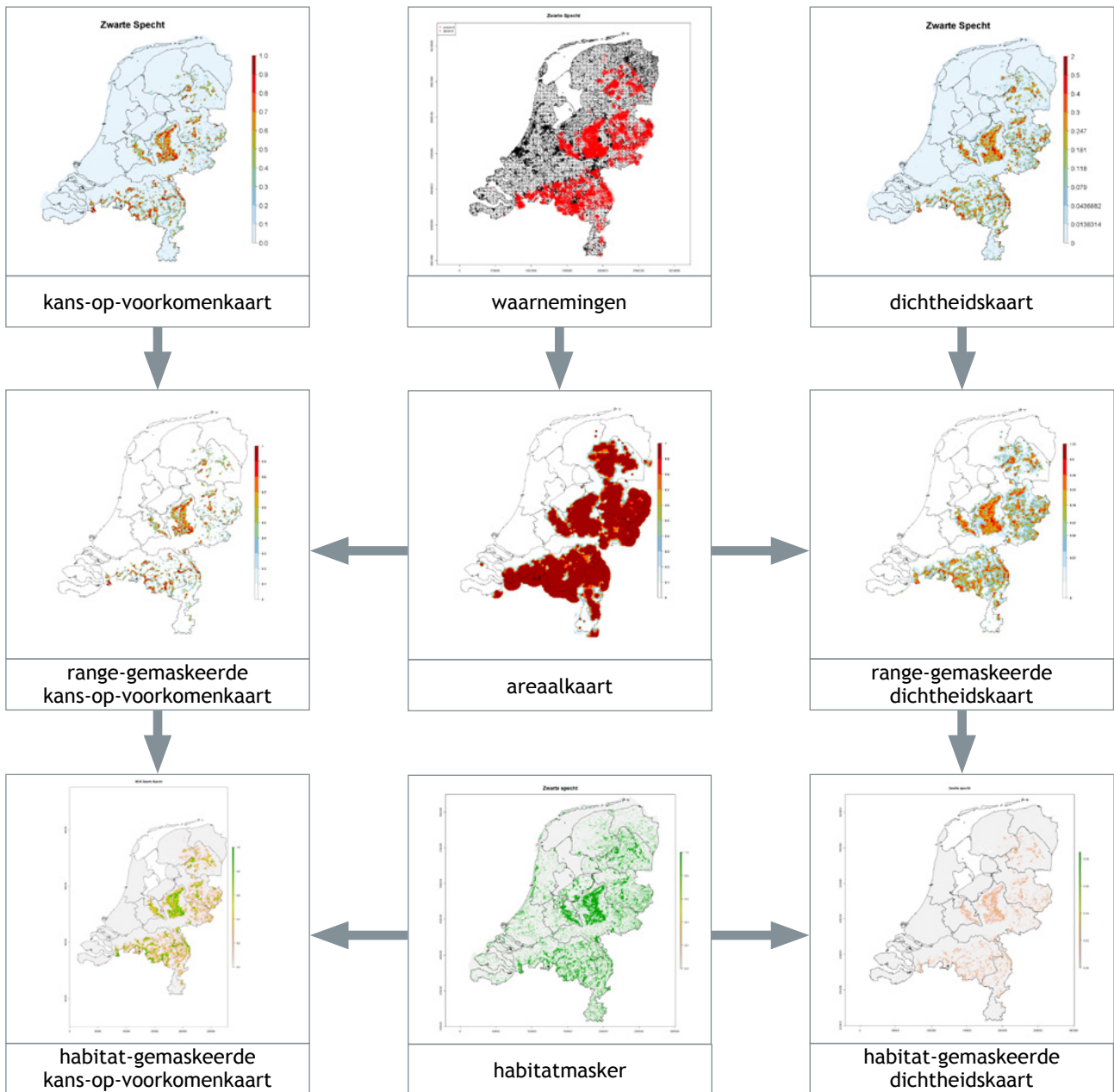
De relatieve, habitatgemaskeerde, dichtheidskaarten zijn vervolgens omgezet in absolute dichtheidskaarten, waarop de dichtheid uitgedrukt in aantallen vogels te zien is. Dit gebeurt door eerst de huidige aantallen van een soort in Nederland te berekenen door aantallen uit de meest recente atlasgegevens (2013-15) te extrapoleren naar het heden aan de hand van de trend van de soort. Vervolgens worden relatieve aantallen per hok in de relatieve dichtheidskaart omgezet naar absolute aantallen. Er is ook een absolute dichtheidskaart op basis van de 250m-predicties gemaakt: deze 250m-kaart dient vervolgens als basis om kwantielkaarten te maken: kaarten waarop de belangrijkste locaties van soorten ('hotspots') te zien zijn.

#### *Kwantielkaarten*

De meest eenvoudige manier om de kaarten vergelijkbaar te maken tussen soorten is om deze om te zetten in een kaart met aan- en afwezigheid. De optelling van de kaarten levert dan een kaart op met de soortenrijkdom. Alle informatie over verschillen in dichtheid

die beschikbaar is in de abundantiekaarten gaat dan echter wel verloren. Dit is op te lossen door in plaats van aan- of afwezigheid van een soort, gebieden met hoge- en lage dichtheden te onderscheiden of gebieden met een hoge en lage kans op voorkomen. Dit is makkelijker gezegd dan gedaan, want voor elke soort zullen immers soort- en zelfs kaart-specifieke criteria nodig zijn. Dit is opgelost door het maken van zogenaamde 'kwantielkaarten'. Kwantielkaarten laten zien wat het kleinst mogelijke gebied is waar zich bijvoorbeeld 10% of 50% van de populatie bevindt. Om bijvoorbeeld een 10%-kwantielkaart te maken wordt eerst het totale aantal of totale

kans voor de hele kaart berekend. Vervolgens wordt bepaald wat hiervan 10% is. Vervolgens worden alle waarden van de afzonderlijke gridcellen gesorteerd van groot naar klein. Deze worden dan één voor één bij elkaar opgeteld van groot naar klein, net zo lang tot de waarde van 10% van de populatieomvang/opgetelde kansen is bereikt. Alle gridcellen die tot dan toe bij elkaar zijn opgeteld vormen dan het 10%-kwantielgebied. In dat gebied komt dan dus 10% van de populatie voor op een zo klein mogelijke oppervlakte. Op deze manier kan voor elke soort afzonderlijk in beeld worden gebracht wat de meest belangrijke gebieden voor deze soort zijn.



Figuur 2. Stroomschema kaartenproductie.

### 2.3. Voorkomen basiskwaliteitssoorten en definitie basiskwaliteit

We hebben allereerst de q50-kwantielkaarten voor alle relevante soorten geselecteerd en deze voor elk van de vier soortselecties 'over elkaar gelegd', zodat we een cumulatief voorkomenbeeld krijgen van alle soorten in de selectie, per domein (zie Fig. 3).

Om gebieden met basiskwaliteit binnen de landschapstypen te onderscheiden van gebieden zonder basiskwaliteit, hebben we eerst statistische uitbijters (=outliers)

verwijderd, door de 2% cellen met de hoogste waarden te verwijderen. Deze kunnen namelijk worden beïnvloed door andere factoren dan basiskwaliteit, bijvoorbeeld door de nabijheid van soortenrijke natuurgebieden of andere buitengewone factoren. Er is niet statistisch getest of dit van invloed was op de uiteindelijke resultaten, maar vanwege de voorgenoemde factoren is het voorzorgsprincipe hier gehanteerd.

Hierna hebben we verschillende trials gedraaid om vast te stellen bij welke waarde van diversiteit de beste drempelwaarde te vinden was om het verschil te duiden



Fig. 3. Voorbeeld van een cumulatieve q-50 kwantielkaart voor soorten van bebouwing in het stedelijk gebied in kleine steden en dorpen in het Riviereengebied. De schaal geeft aantal soorten aan.

tussen gebieden met en zonder basiskwaliteit. Hierbij hebben we in stappen van 5% voor waarden tussen 50% en 95% (dus bijv. Fig. 3. 75% van 12=9 soorten) berekend of dit voor veel van de domeinen consequente verschillen in voorkomen voor soorten oplevert in topgebieden en gebieden met minder kwaliteit. Dit bleek voor meerdere domeinen het duidelijkste resultaat op te leveren bij 85%, waarbij een compromis wordt gevonden tussen te veel dataverlies (bij hogere percentages) en een heldere duiding van basiskwaliteit (wat niet mogelijk is bij lagere percentages).

Voor elk landschapstype en elke soortenset is vervolgens een kaart gegenereerd met gebieden buiten het domein, gebieden binnen het domein zonder en met basiskwaliteit (zie Fig. 4., analoog aan Fig. 3).



Fig. 4. Voorbeeld van een cumulatieve q-85 kwantielkaart voor soorten van bebouwing in het stedelijk gebied in kleine steden en dorpen in het Rivierengebied. De schaal geeft aan of het gebied buiten het domein valt (=0), binnen het domein maar zonder basiskwaliteit (=1) en binnen het domein met basiskwaliteit (=2).

## 2.4. Statistieken per 250m-gridcel

Om uit te rekenen welke omgevingsvariabelen bepalend zijn voor het verschil tussen gebieden met en zonder basiskwaliteit hebben we een overlay gemaakt van 85%-kaart per landschapstype en soortselectie met een shapefile van elke omgevingsvariabele. Vervolgens hebben met de functie 'zonal' uit de R package 'raster' uit elke overlay de volgende statistieken per omgevingsvariabele berekend, uitgesplitst per gebied met en zonder basiskwaliteit, let hierbij op dat de eenheid per variabele verschilt en hierbij dus ook niet vernoemd wordt:

- gemiddelde
- mediaan
- maximum
- minimum
- ratio van gemiddelde tussen gebieden met en zonder basiskwaliteit

Vervolgens hebben we per domein en soortselectie één groot bestand gegenereerd, waarin de omgevingsvariabelen kunnen worden gesorteerd naar orde van belang, zodat de meest bepalende omgevingsvariabelen er gemakkelijk uit kunnen worden gedestilleerd.

### 3. Resultaten

#### *Hoe deze data te gebruiken?*

Hieronder beschrijven we in een gemakkelijk te volgen stappenplan hoe de hier gepresenteerde data behorende bij elk domein gebruikt kan worden om de belangrijkste randvoorwaarden te selecteren die horen bij basiskwaliteit in het desbetreffende domein. Omdat niet elke bestaande randvoorwaarde vertegenwoordigd is door ruimtelijke gegevens op landelijk- gedetailleerde schaal en omdat randvoorwaarden vaak complexe interacties met elkaar hebben, is het onmogelijk om te zeggen wat precies de invloed is van elke individuele randvoorwaarde. Toch bieden de tabellen voor elk domein een richtlijn om de landschapskwaliteit voor vogels te verbeteren. Daarbij moet rekening worden gehouden dat de informatie breed geïnterpreteerd moet worden en dat ook rekening moet worden gehouden met bekende, ecologische vereisten van individuele soorten. Een samenvatting van de belangrijkste randvoorwaarden voor meerdere domeinen volgt in hoofdstuk 4 en een handreiking naar overige randvoorwaarden die niet in deze studie zijn meegenomen, maar die zeer waarschijnlijk toch een belangrijke rol spelen, wordt gedaan in hoofdstuk 5.

#### **Voorbeeld a.h.v. paragraaf 3.1.1.: Grote Steden Delta.**

1. Bekijk de kaart behorende bij het domein om vast te stellen waar gebieden liggen die in aanmerking komen voor basiskwaliteit. Voor een meer gedetailleerde kaart, waarbij ook onderliggende topologische elementen zichtbaar zijn en ingezoomd kan worden, verwijzen we naar de html- en gisbestanden behorende bij deze rapportage.
2. Bekijk de tabel horend bij het domein. Deze bestaat uit de 10 omgevingskenmerken die de grootste verschillen laten zien tussen locaties met dan 85% van het maximum aantal soorten ('basiskwaliteitslocaties') en locaties met minder dan 85% ('geen basiskwaliteit'). In de eerste kolom staat de naam van de randvoorwaarde zoals deze is opgenomen in de shapefiles van deze analyse. Als de randvoorwaarde niet direct duidelijk wordt uit deze naam, kan deze worden opgezocht in bijlage I. In de drie kolommen staan statistieken die een maat geven voor het relatieve belang van de randvoorwaarde. 'Gem' en 'Gem\_basis' geven de gemiddelde waarden van de shapelaag weer voor respectievelijk gebieden met lagere kwaliteit en gebieden die voldoen aan basiskwaliteit. De eenheid van elke randvoorwaarde verschilt, waardoor deze waarden niet tussen randvoorwaarden zijn te vergelijken, maar de verhouding van de twee gemiddelden ('verband') staat in de laatste kolom en geeft wel een maat van belang van de randvoorwaarde ten opzichte van overige randvoorwaarden weer.
3. We rapporteren per landschapstype in de kolom 'verband' de vijf variabelen die het meest negatieve verband hebben met basiskwaliteit en de vijf variabelen met het positiefste verband. De negatieve verbanden worden geduid door de verhouding tussen het gemiddelde van basiskwaliteit en het gemiddelde van gebieden zonder basiskwaliteit en is weergegeven als een getal  $<1$ . Het meest negatieve verband staat steeds bovenaan (in dit geval 'CBSbfd\_2010\_Moeras', wat volgens Bijlage I het oppervlakteaandeel moeras binnen 1km<sup>2</sup> behelst). De positieve verbanden zijn weergegeven met een getal  $>1$  en het meest positieve verband staat steeds onderaan (in dit geval SBB Natuurgras, wat volgens Bijlage I de hoeveelheid grasland in privébeheer maar behorende aan Staatsbosbeheer is).
4. De tien omgevingskenmerken in de tabel geven een beeld van de belangrijkste factoren die vogeldiversiteit in gebieden met basiskwaliteit verklaren. De belangrijkste variabelen waarbij aan de knoppen gedraaid kan worden door een natuurbeschermer, beleidsmedewerker of terreinbeheerder zijn hierbij weergegeven in cursieve tekst. Let hierbij goed op of er sprake is van een positief of negatief verband en of de het kenmerk in kwestie wellicht een uitstralend effect heeft vanuit een ander domein of hoofdlandschap. Een kruidenrijk grasland mag van belang zijn voor stadsvogels, maar zal waarschijnlijk alleen aan de rand van de stad te vinden zijn (wat niet wil zeggen dat dit geen randvoorwaarde binnen het urbane gebied kan zijn). Bij Grote Steden Delta zien we dat hoogspanningsleidingen een belangrijk negatief effect hebben op stadsvogels; maar dit is ongetwijfeld het gevolg van het feit dat er vrijwel geen hoogspanningsleidingen door de stad lopen. De openheid van het stedelijk landschap speelt ook een negatieve rol; dit is wel iets waar rekening mee kan worden gehouden; onduidelijk blijft wel in dit geval of het openheid door gebrek aan gebouwen of groen betreft; waarschijnlijk speelt de laatste optie een grotere rol dan de eerste. Van de positieve omgevingskenmerken zien we dat natuurgras twee keer terugkomt en daarom dus ook duidelijk een grote rol speelt. Onduidelijk blijft wel of dit natuurgras betreft aan de rand van steden of midden in steden in parken. Ook moerasruigte kan belangrijk zijn en is een randvoorwaarde waar in bijvoorbeeld parken met vijvers aan voldaan kan worden.
5. De tien belangrijkste omgevingskenmerken geven niet altijd een uitsluitend beeld, zeker als dit variabelen zijn die statisch zijn zoals grondsoort of niet direct veranderd kunnen worden door beheerders, zoals bijvoorbeeld klimaatvariabelen. Het is daarom



ook belangrijk om te kijken of er naast deze variabelen andere kenmerken een rol spelen, waarvoor we naar Bijlagen II t/m IV verwijzen, voor respectievelijk omgevingskenmerken voor stedelijke bebouwing, stedelijk groen, boerenland zonder en boerenland met opgaande elementen. Kijk daarbij eerst naar het kenmerk met lage of hoge waarden in de kolom 'verband'. In het geval van de Grote Steden Delta gaan we naar Bijlage II en zoeken we omgevingskenmerken met bijvoorbeeld hoge waarden voor 'verband'. We zien dan dat naast de 5 in de tabel in de hoofdtekst genoemde omgevingskenmerken ook bijvoorbeeld de oppervlakte open zand (Ecoh\_open\_zand\_5000x5000m\_buurt), en laat maaien binnen gebieden met subsidie (SANSN\_Laat\_maaien) een positief effect kunnen hebben

op basiskwaliteit van de grote steden in de Delta. De minimale hoogte (hoogte\_min) is ook van belang, maar duidelijk geen kenmerk dat aanpasbaar is. Toch geeft deze laatste wel weer dat gebieden die lager liggen (basiskwaliteit: -0.91m NAP) meer diversiteit kennen; dit kan te maken hebben met randvoorwaarden die wel relevant zijn voor een beheerder, zoals bijv. hoge waterstand.

### 3.1. Stedelijk gebied

Uitgebreide statistieken zijn te vinden in bijlage 2 (stedelijke bebouwing) en 3 (stedelijk groen). Uit onze berekeningen blijkt dat ongeveer 5-25% van het totaal areaal van de landschappen voldoende basiskwaliteit heeft, zie ook tabellen 2 en 3, voor een uitsplitsing van areaal per landschapstype.

Tabel 2. Areaal van gebieden met en zonder basiskwaliteit, stedelijke bebouwing.

domainname1	km2_nietbasis	km2_basis	totaalkm2
Grote steden Delta	91.88	11.38	103.25
Grote steden Midden-Nederland	375.00	40.19	415.19
Grote steden Noordoost-Nederland	151.63	14.81	166.44
Grote steden Noordwest-Nederland	250.75	35.13	285.88
Grote steden Randstad	984.06	199.50	1183.56
Grote steden rivierengebied	124.38	12.69	137.06
Grote steden Zuidoost-Nederland	631.50	56.81	688.31
Kleine steden en dorpen Delta	174.06	32.56	206.63
Kleine steden en dorpen Midden-Nederland	318.31	30.63	348.94
Kleine steden en dorpen Noordoost-Nederland	267.50	30.13	297.63
Kleine steden en dorpen Noordwest-Nederland	291.44	40.50	331.94
Kleine steden en dorpen Randstad	178.75	15.88	194.63
Kleine steden en dorpen rivierengebied	227.88	23.69	251.56
Kleine steden en dorpen Zuidoost-Nederland	393.19	39.06	432.25

Tabel 3. Areaal van gebieden met en zonder basiskwaliteit, stedelijk groen.

landschap	km2_nietbasis	km2_basis	totaalkm2
Grote steden Delta	89.13	15.06	104.19
Grote steden Midden-Nederland	354.25	61.19	415.44
Grote steden Noordoost-Nederland	139.88	26.63	166.50
Grote steden Noordwest-Nederland	240.56	46.00	286.56
Grote steden Randstad	1017.13	189.75	1206.88
Grote steden rivierengebied	116.94	22.38	139.31
Grote steden Zuidoost-Nederland	589.31	100.63	689.94
Kleine steden en dorpen Delta	177.31	30.50	207.81
Kleine steden en dorpen Midden-Nederland	299.44	50.56	350.00
Kleine steden en dorpen Noordoost-Nederland	250.63	46.63	297.25
Kleine steden en dorpen Noordwest-Nederland	278.31	51.50	329.81
Kleine steden en dorpen Randstad	158.56	33.13	191.69
Kleine steden en dorpen rivierengebied	215.50	42.06	257.56
Kleine steden en dorpen Zuidoost-Nederland	368.88	65.13	434.00

### 3.1.1. Grote Steden Delta

#### *Bebouwing*

Gebieden met basiskwaliteit in de grote steden van de Delta liggen vooral in Goes, aan de zuidkant van Terneuzen en aan de westkant van Vlissingen, dus met uitzondering van Goes aan de rand van de steden. Negatieve verbanden tussen basiskwaliteit en hoeveelheid moeras, openheid, hoogspanningsleidingen en meerdere watertypen bestaan. Deze zijn te verklaren aan de hand van het feit dat hoogspanningsleidingen meestal niet in stedelijk gebied liggen en dat de beste

gebieden voor soorten van stedelijke bebouwing in dit domein vaak relatief dicht bebouwd zijn. Blijkbaar hebben soorten van stedelijke bebouwing minder een band met water en moerasvegetatie, dan met bijvoorbeeld grasland en ruigte, welke een positief effect lijken te hebben. Dat de basiskwaliteitsgebieden vooral aan de rand van de stad liggen lijkt dus ook te komen door de aanwezigheid van deze typen vegetatie, welke wellicht een positief effect hebben op de voedselvoorziening.

Grote steden Delta \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
CBSbfd_2010_Moeras	0.18	0.00	0.03
openheid2009_min_250m	33.27	1.38	0.04
lynhoogsp	15.07	1.61	0.11
watertype_grote_rivier	0.43	0.05	0.12
water_langz_strom	0.42	0.05	0.12
Ecoh_open_duin_5000x5000m_buurt	0.01	0.04	7.01
Gewas_Graszaad_2009	0.24	1.84	7.56
Eco_moeras_ruigte	0.01	0.21	17.05
Gewas_Natuurlijk_gras_2009	0.19	4.84	25.24
SBB Natuurgras	0.00	0.04	239.37

*Groen*

De locaties van basiskwaliteitsgebieden voor soorten van stedelijk groen zijn nog sterker geconcentreerd aan de rand van steden en komen vrijwel niet voor buiten de stadsrand. De negatieve verbanden met kwelder en groot water lijken vooral te komen doordat er weinig

basiskwaliteitsgebieden zijn te vinden aan de Deltakant van de steden, maar dit is hoogstwaarschijnlijk een artefact van het feit dat daar relatief weinig groen te vinden is. Qua positieve verbanden springen dezelfde factoren eruit als voor vogels van stedelijke bebouwing.

Grote steden Delta \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_grote_rivier	0.41	0.04	0.10
water_langz_strom	0.37	0.04	0.11
SAN_Overig	0.02	0.00	0.12
Ecoh_kwelders_5000x5000m_buurt	0.00	0.00	0.16
Eco_open_zand	0.04	0.01	0.23
hoogte_min	-0.08	-1.26	16.11
Gewas_Natuurlijk_gras_2009	0.07	4.41	62.39
SBB_Natuurgras	0.00	0.03	175.36
Eco_moeras_ruigte	0.00	0.23	325.44
SN_Gras	0.00	0.04	2122.32

### 3.1.2. Grote Steden Midden-Nederland

#### Bebouwing

Opvallend is dat basiskwaliteitsgebieden in de steden van Midden-Nederland vrij geconcentreerd voorkomen in bepaalde steden (Ede, Soest, Enschede, Borne) en veel minder in andere (Deventer, Apeldoorn, Zeist). Wel bevinden zich de meeste gebieden aan de randen van steden. De meeste negatieve verbanden zijn

artefacten; bodemsoorten waar soortenarme steden zich bevinden. Daartegenover staat dat basiskwaliteitsgebieden zich vooral bevinden in de nabijheid van rijke graslanden aan de rand van de stad en in de buurt van heggen en singels, waarschijnlijk een kwestie van voedselvoorziening.

Grote steden Midden-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_stuifzand	2.35	0.57	0.24
Bodem_veen	0.25	0.07	0.30
Bodemhfd_Veen	0.25	0.07	0.30
Bodem_zand_grof	7.88	2.36	0.30
SAN_tm14juni	0.02	0.00	0.32
SAN_Bont_weiland	0.00	0.02	4.29
SNL_grasland_kruidenrijk	0.01	0.10	8.43
Bodem_klei_licht	0.23	2.00	8.64
SBB_Natuurgras	0.01	0.17	15.35
SNL_heg_singel	0.00	0.00	20.91

*Groen*

Niet geheel verrassend bevindt de meerderheid van basiskwaliteitsgebieden in dit domein zich aan de rand van steden (zie ook verband stadsrand\_dist), maar de verspreiding is anders dan bij soorten van stedelijke bebouwing; zo zijn de westrand van Apeldoorn en het noorden van Hengelo vrij rijk. Opvallend is dat hier en

daar basiskwaliteitsgebieden meer in het midden van steden liggen dan voor stedelijke bebouwing; waarschijnlijk door aanwezigheid van parken. Wederom spelen rijke graslanden en kleinschalige landschapselementen een belangrijke rol; waarschijnlijk doordat zij voedsel en broedgelegenheid bieden.

Grote steden Midden-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Gewas_Bloemen_2009	0.12	0.00	0.03
SAN_Kruidenr_wei	0.00	0.00	0.13
Stadsrand_dist	-396.58	-69.08	0.17
Bodem_klei_op_veen_3000x3000m_buurt	0.97	0.19	0.20
SAN_Plasdr14apr	0.00	0.00	0.21
SANSN_Laat_maaien	0.01	0.06	9.12
SNL_grasland_kruidenrijk	0.01	0.10	14.84
SBB_Overig	0.01	0.18	14.97
SNL_heg_singel	0.00	0.00	106.60
Gewas_Graszaad_2009	0.00	0.10	3618.49

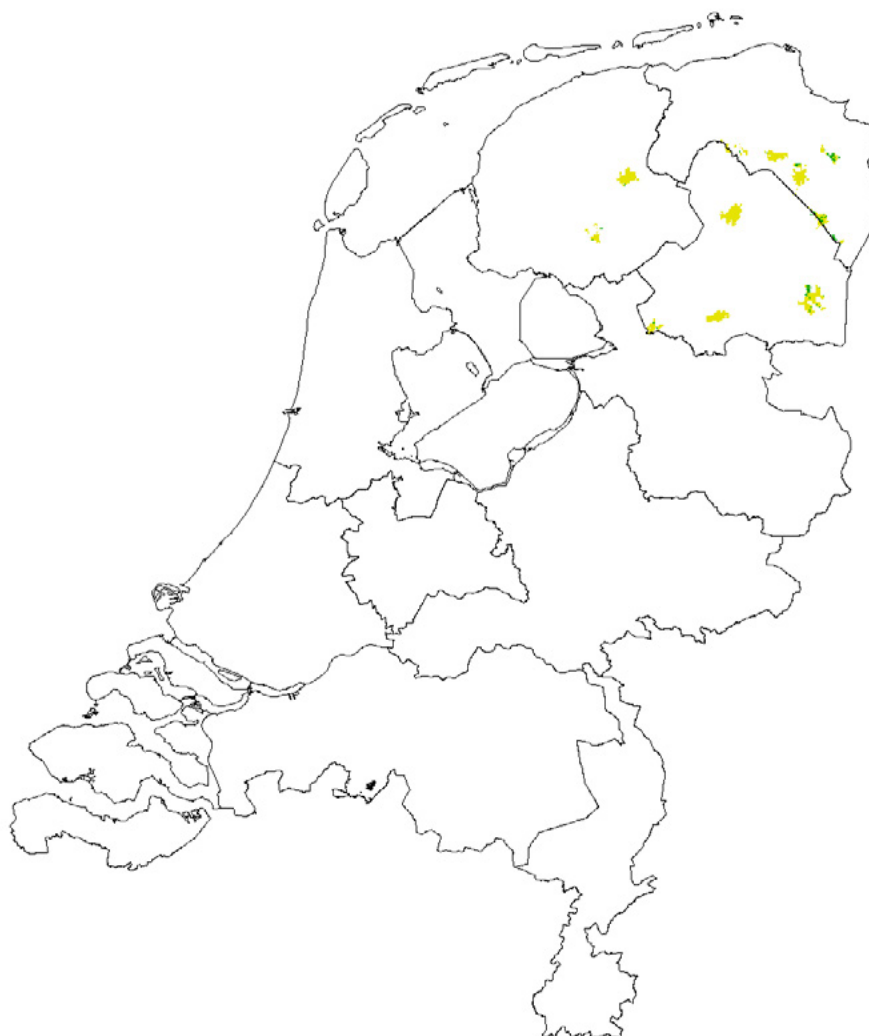
### 3.1.3. Grote Steden Noordoost-Nederland

#### *Bebouwing*

Basiskwaliteit is vooral te vinden in Oost-Groningse steden en aan de noordrand van Emmen en slechts zeer beperkt elders. De negatieve verbanden lijken vooral artefacten te bevatten; blijkbaar liggen veel van de minder rijke gebieden aan de rand van veen of grasland en

veel van de rijkere gebieden juist aan de rand van heide (Emmen). Toch lijkt ook de nabijheid van SNL-randen en bont hooiland een reëel positief te hebben op bijv. voedselbeschikbaarheid.

Grote steden Noordoost-Nederland \_ 0.85



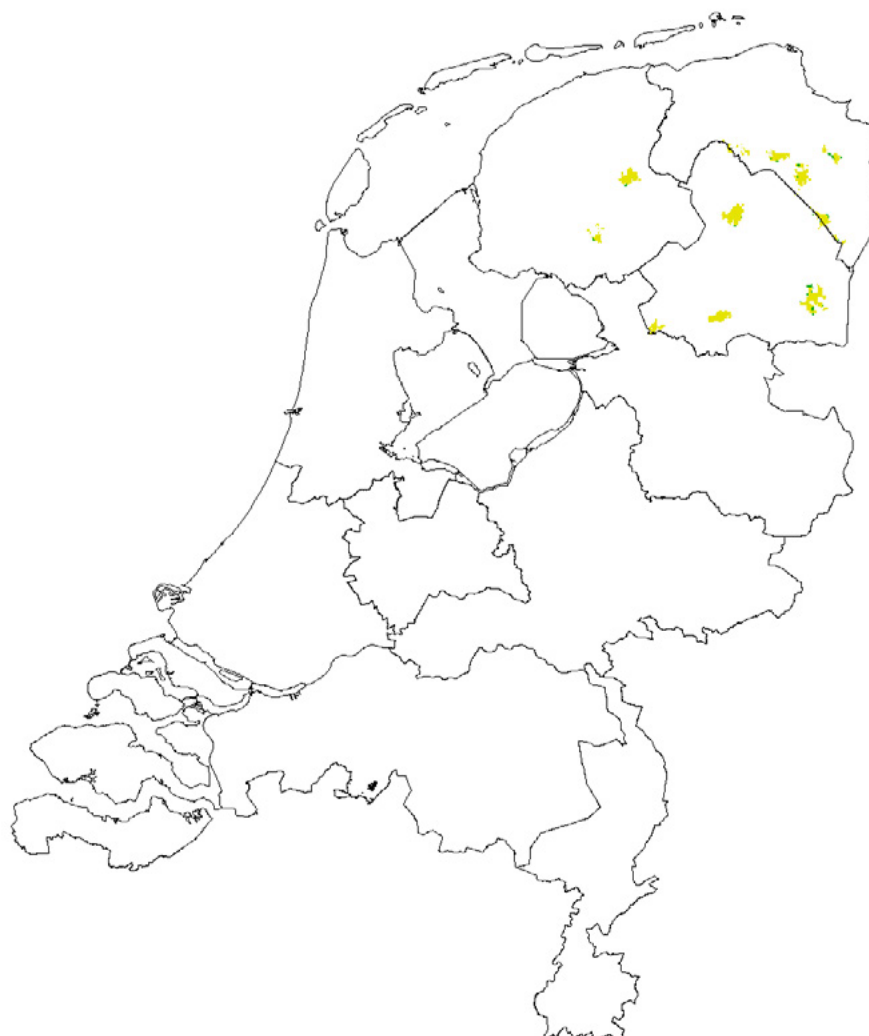
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
water_ondiep_veen	0.26	0.00	0.02
maai2007_2010_gem_250m	13.67	0.74	0.05
SAN_Bont_hooiland	0.01	0.00	0.07
SN_Gras	0.02	0.00	0.07
SNL_grasland_reservaat	0.09	0.01	0.10
Bodem_stuifzand	0.02	0.34	14.71
Eco_heide_overig	0.01	0.28	23.30
SNL_rand	0.00	0.05	37.67
SAN_Bont_weiland	0.00	0.13	64.61
CBSHfd_2010_Heide	0.00	0.25	212.49

*Groen*

Goede steden voor vogels van stedelijke bebouwing zijn grotendeels hetzelfde als goede steden voor soorten van stedelijk groen, hoewel de spreiding bij de laatste breder is; ook de randen van de westelijke steden in het

gebied kennen basiskwaliteit. De negatieve verbanden lijken wederom niet erg relevant, maar van de positieve verbanden springt de aanwezigheid van rijk grasland er weer uit.

Grote steden Noordoost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
water_riviertje	0.13	0.00	0.01
maai2007_2010_gem_250m	14.82	0.41	0.03
SANSN_Overig	0.02	0.00	0.04
Gewas_Akkerranden_2009	0.06	0.00	0.04
Gewas_Braak_2009	0.97	0.05	0.05
SNL_rand	0.00	0.03	19.33
SAN_LW_grasland	0.00	0.02	19.42
SANSN_Overig_gras	0.00	0.01	29.40
SBB_Overig	0.03	1.71	52.48
CBSHfd_2010_Heide	0.00	0.14	109.06

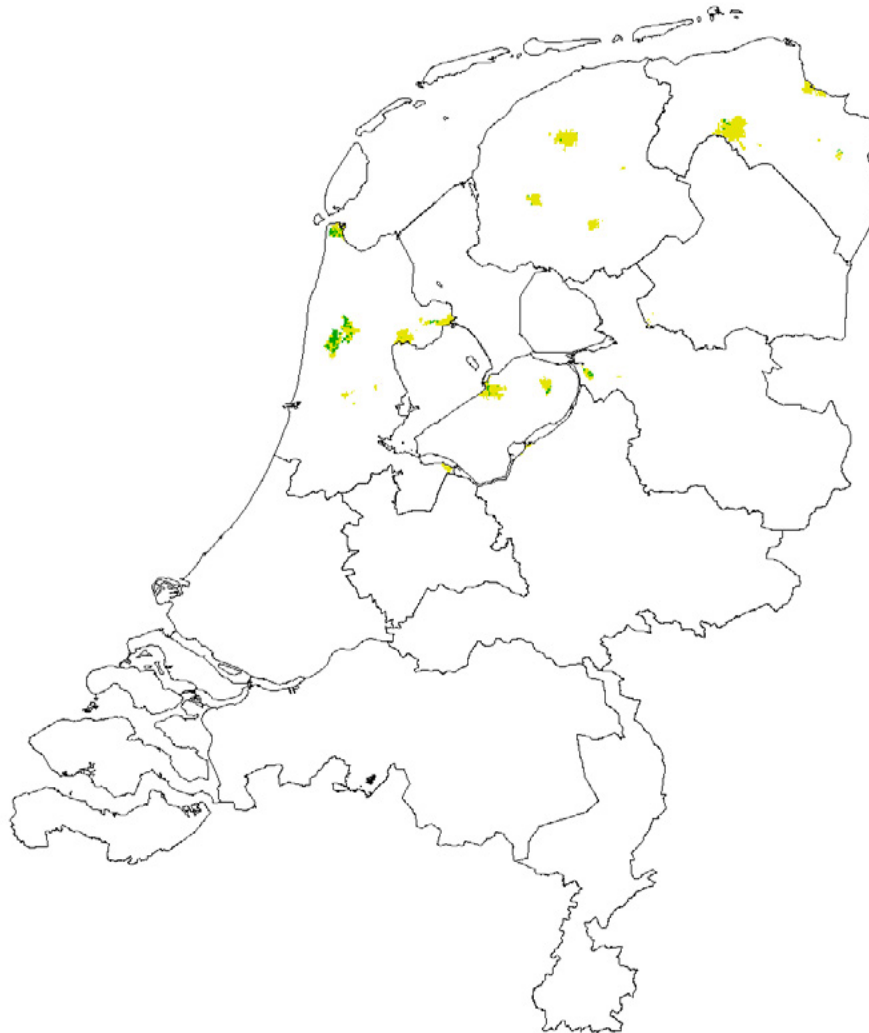
### 3.1.4. Grote Steden Noordwest-Nederland

#### *Bebouwing*

Gebieden met basiskwaliteit voor stedelijke soorten in Noord-West Nederland liggen vooral in de Kop van Noord-Holland, rond Alkmaar en Den Helder, in veel mindere mate in de Flevopolder en nauwelijks elders. Negatieve verbanden zijn vooral artefacten omdat de rijkste bebouwing niet aan het IJsselmeer en de

Noordzeekust grenst. Ook bij de positieve verbanden lijkt dit het geval; de rijkste gebieden grenzen juist aan duinen (Den Helder) en zandrijke geestgronden (Alkmaar). Er zal voor dit domein dus vooral buiten de top 5 van negatieve en positieve verbanden gezocht moeten worden naar relevante factoren (zie bijlagen).

Grote steden Noordwest-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
CBSbfd_2010_Zout_water	0.26	0.00	0.01
water_zeearm	0.17	0.00	0.01
Bodem_water	0.13	0.00	0.03
Bodemhfd_Water	0.13	0.00	0.03
SAN_Overig	0.04	0.00	0.03
Ecoh_open_duin_5000x5000m_buurt	0.07	0.51	7.12
Eco_bos_gemengd	0.00	0.00	7.14
Ecoh_open_zand_3000x3000m_buurt	0.02	0.21	8.95
Ecoh_open_duin_3000x3000m_buurt	0.05	0.60	11.18
Bodem_zand_grof	0.01	1.44	119.88

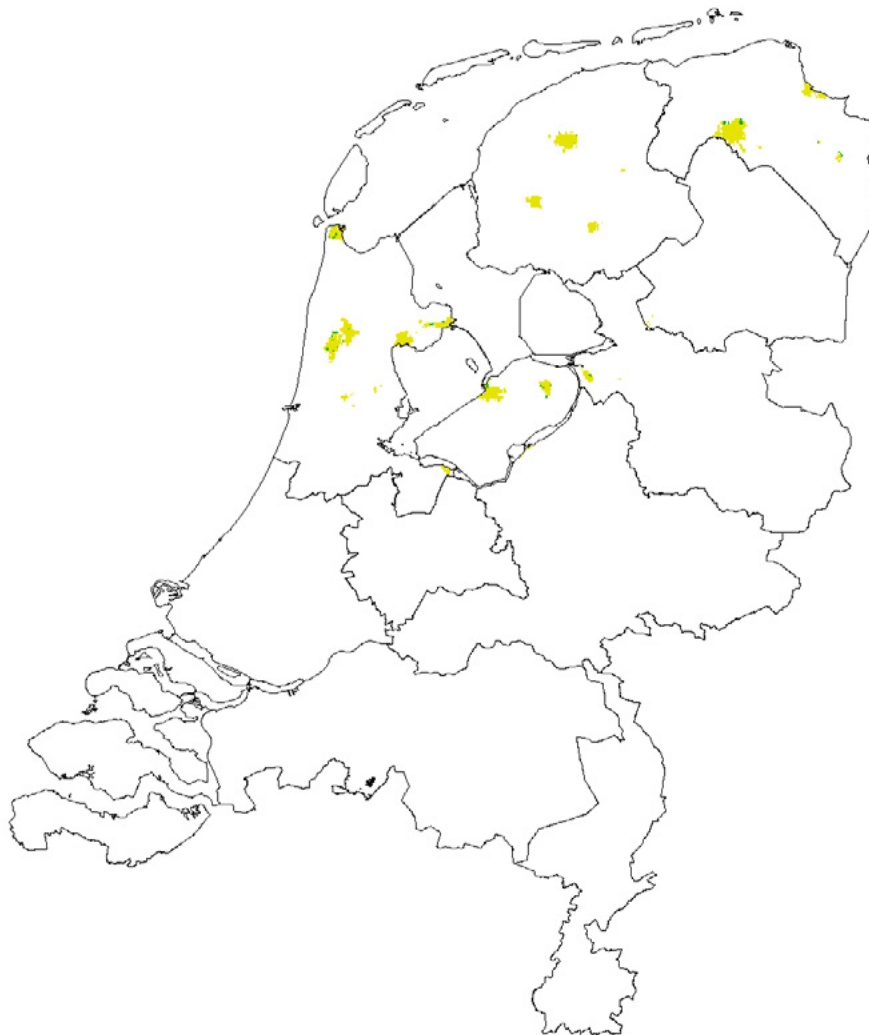


*Groen*

Ook voor vogels van stedelijk groen in Noordwest-Nederland zijn Alkmaar en Den Helder topgebieden, maar ditmaal doet ook de noordrand van de stad Groningen mee (bijv. Zernike campus). Gebieden met basiskwaliteit kennen een veel lagere openheid dan

gebieden erbuiten, wat waarschijnlijk komt omdat ze meer begroeid zijn. Ze liggen relatief vaak tegen heidegebieden aan (duinen Den Helder), maar kennen ook een relatief groot aandeel kruidenrijke weide en rietmoeras.

Grote steden Noordwest-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Ecoh_heide_hoogveen_5000x5000m_buurt	0.03	0.00	0.01
SAN_Bont_hooiland	0.02	0.00	0.01
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.02	0.00	0.02
Bodem_sterklemig	0.25	0.01	0.03
openheid2009_min_250m	21.71	0.89	0.04
SAN_Kruidenr_wei	0.00	0.01	7.73
SN_Overig	0.19	1.69	8.92
CBSHfd_2010_Heide	0.01	0.53	43.48
Eco_moeras_riet	0.00	0.14	69.29
Bodem_zand_grof	0.01	1.10	87.82

### 3.1.5. Grote Steden Randstad

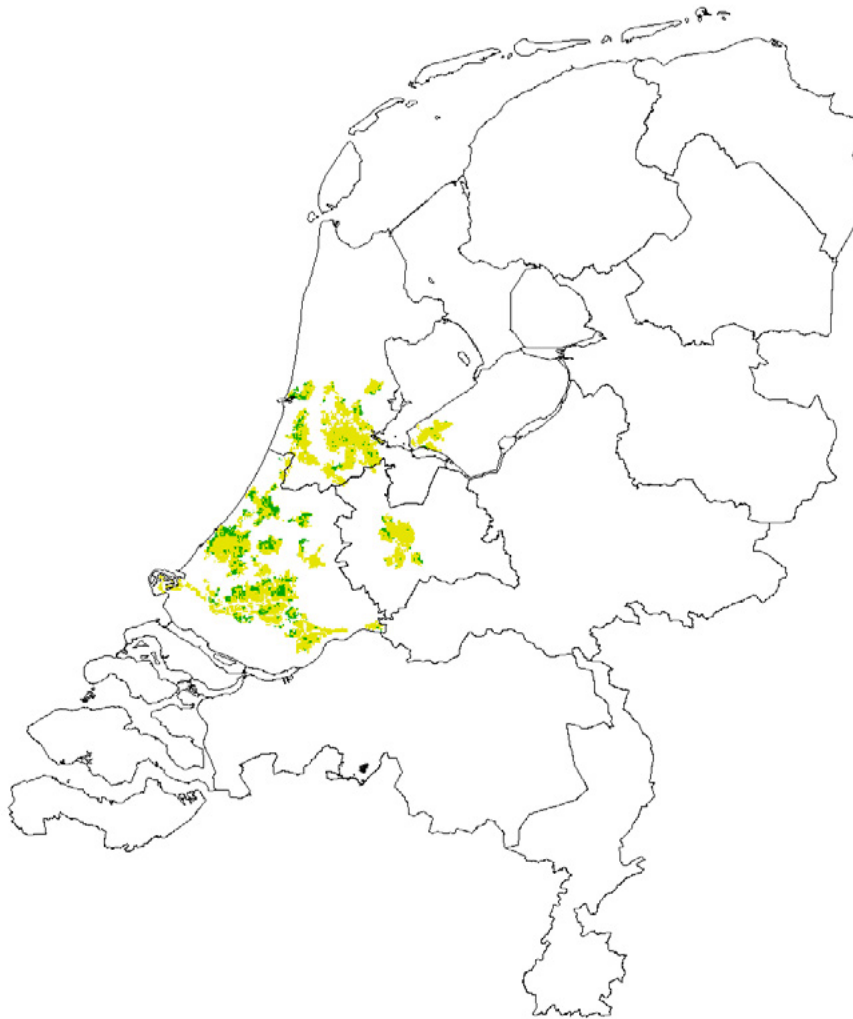
#### Bebouwing

Wat opvalt bij de Grote Steden van de Randstad is de relatief grote hoeveelheid gebieden met basiskwaliteit. Dit is echter niet het gevolg van het feit dat deze gebieden relatief soortenrijk zijn; maar eerder een effect van het feit dat de gebieden uniform arm zijn in soorten. Hoewel generalistische soorten als Merel en Huismus het relatief goed doen zijn soorten als Huiszwaluw, Witte Kwikstaart, Roodborst en Zwarte Roodstaart een stuk minder algemeen in het zeer verstedelijkte westen van Nederland. Dit zorgt ervoor dat een gebied al snel boven de gemiddelde

soortenrijkdom uitkomt; een methodologisch probleem bij het werken met kleine soortensets.

Gebieden met basiskwaliteit zijn te vinden aan de Haase duinrand (vandaar ook correlatie met duin en zand), maar ook bijv. in Rotterdam Overschie, Cappelle aan den IJssel en Leiderdorp. De aanwezigheid van fruitboomgaarden is een positieve factor, maar kan ook een artefact zijn omdat deze relatief vaak grenzen aan gebieden met basiskwaliteit, zonder direct voordelig te zijn voor vogels van bebouwing.

Grote steden Randstad \_ 0.85



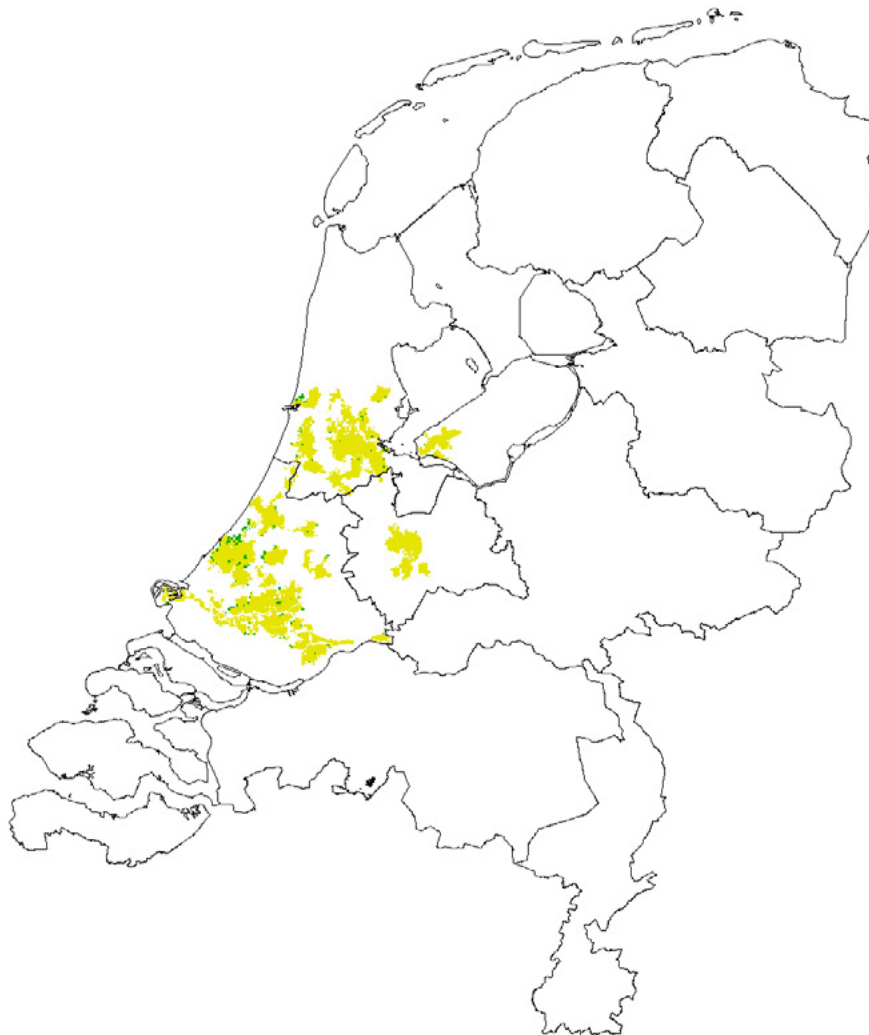
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_Plasdr14apr	0.00	0.00	0.01
SAN_Plasdr15mei	0.00	0.00	0.04
SBB_Natuurgras	0.07	0.00	0.05
Gewas_Bieten_2009	0.26	0.02	0.08
water_meer_ondiep	0.30	0.02	0.08
Ecoh_open_zand_3000x3000m_buurt	0.36	1.16	3.20
Ecoh_heide_hoogveen_5000x5000m_buurt	0.00	0.00	3.21
Gewas_Fruit_2009	0.40	1.36	3.35
Ecoh_open_duin_3000x3000m_buurt	0.10	0.40	4.00
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.00	0.00	8.48

*Groen*

Bij soorten van stedelijk groen in dit domein is het steekproefprobleem minder prominent aanwezig; er zijn dan ook relatief minder gebieden met basiskwaliteit. Wel liggen deze vooral aan randen van steden (bijv. bij 't Twiske) en rond grote parken (bijv. Kralingse

Bos, Rotterdam). Kruidenrijke graslanden lijken een positieve invloed te hebben, terwijl plasdrasgebieden waarschijnlijk negatief gecorreleerd is met de begroeiing waar soorten van stedelijk groen van houden.

Grote steden Randstad \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_Plasdr14apr	0.00	0.00	0.04
watertype_beken_en_rivieren	0.05	0.00	0.06
Gewas_Luzerne_2009	0.03	0.00	0.09
CBSHfd_2010_Zout_water	0.03	0.00	0.13
water_zee	0.03	0.00	0.13
SN_Gras	0.09	1.32	15.14
Eco_bos_gemengd	0.00	0.01	19.14
SBB_Overig	0.07	1.36	19.32
Eco_bos_nat	0.00	0.01	19.43
SNL_grasland_kruidenrijk	0.01	0.40	29.92

### 3.1.6. Grote Steden Rivierengebied

#### Bebouwing

Gebieden met basiskwaliteit in dit domein zijn sterk geconcentreerd en liggen vooral aan de westoever van de Maas van Venlo en in mindere mate in Wijchen-Zuid, Arnhem-Zuid en oostelijk Zutphen en Deventer. De factoren van invloed zijn waarschijnlijk veelal gecorreleerd met het sterke voorkomen rond Venlo;

zandgronden en naaldbos springen eruit en graslanden, prominenter in het noordelijke Rivierengebied, in negatieve zin. De meeste houden waarschijnlijk weinig direct verband met het voorkomen van vogels van stedelijke bebouwing.

Grote steden rivierengebied \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_tm7juni	0.02	0.00	0.01
SAN_tm31mei	0.01	0.00	0.07
SBB_Overig_gras	0.02	0.00	0.08
SN_Gras	0.37	0.03	0.08
SAN_tm14juni	0.37	0.03	0.09
Eco_bos_naald	0.09	0.94	9.96
Bodem_zand_eerd	0.67	7.70	11.42
Eco_bos_gemengd	0.02	0.34	13.80
Bodem_sterklemig	0.46	8.97	19.44
Bodem_zwaklemig_zand	0.38	7.63	20.19

*Groen*

Venlo vormt ook voor vogels van stedelijke groen een hotspot, met elders slechts kleine stukjes basiskwaliteit. De nabijheid van bos lijkt een positieve invloed te hebben, een factor die in het noordelijke Rivierengebied

beduidend minder voorkomt. Weinig verrassend is wederom dat vogels van stedelijk groen in dit domein ook sterk aan de stadsrand voorkomen.

Grote steden rivierengebied \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_Geriefhoutbos	0.00	0.00	0.06
water_langz_strom	0.49	0.07	0.15
SAN_tm7juni	0.02	0.00	0.16
SAN_tm14juni	0.38	0.08	0.21
Stadsrand_dist	-243.68	-53.36	0.22
SN_Nat_rijk_gras	0.00	0.06	16.55
Bodem_sterklemig	0.29	6.11	20.75
Eco_bos_naald	0.02	0.93	39.67
Bodem_zwaklemig_zand	0.14	5.68	40.12
Eco_bos_gemengd	0.00	0.31	97.56

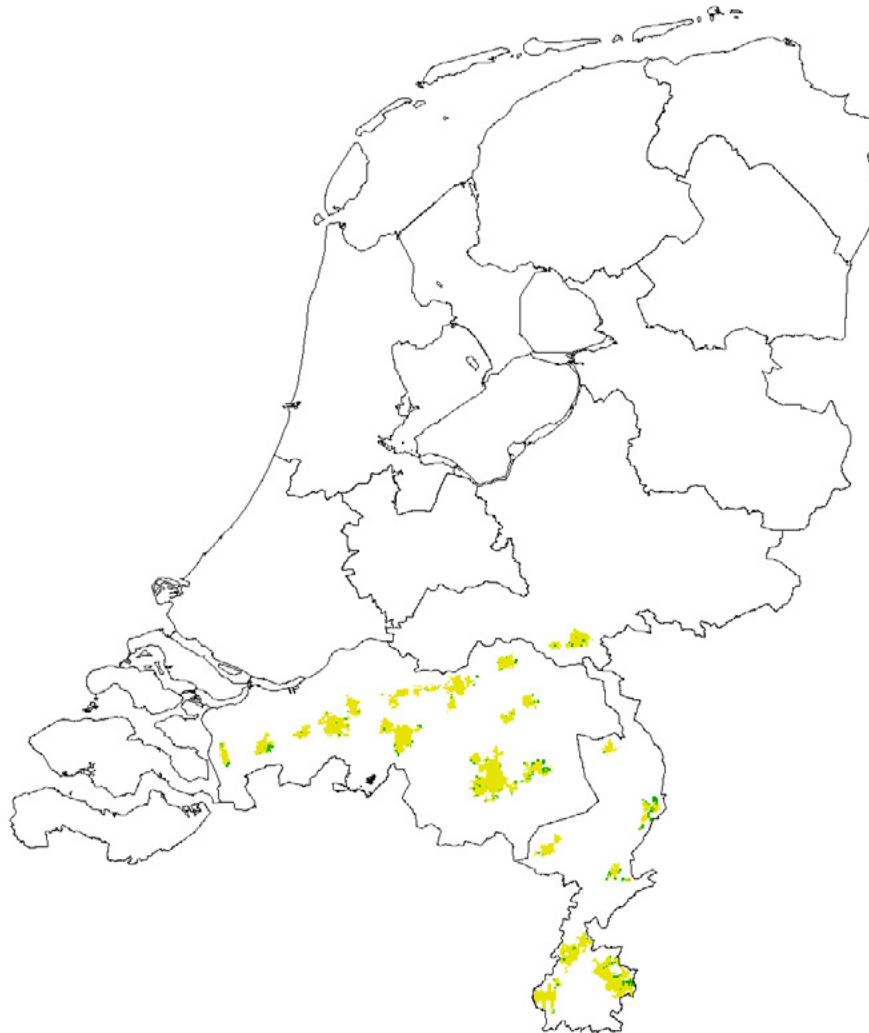
### 3.1.7. Grote Steden Zuidoost-Nederland

#### *Bebouwing*

Gebieden met basiskwaliteit liggen vooral in Helmond en Roosendaal en verschillende Limburgse steden. Soorten van stedelijke bebouwing in dit domein lijken negatief te worden beïnvloed door kleinschalige

elementen, wat waarschijnlijk een artefact is van de analyse. Bij positieve factoren zouden hoeveelheid riet en laat maaien een rol kunnen spelen, omdat gebieden die deze eigenschappen bezitten, rijker zijn in voedsel.

Grote steden Zuidoost-Nederland \_ 0.85



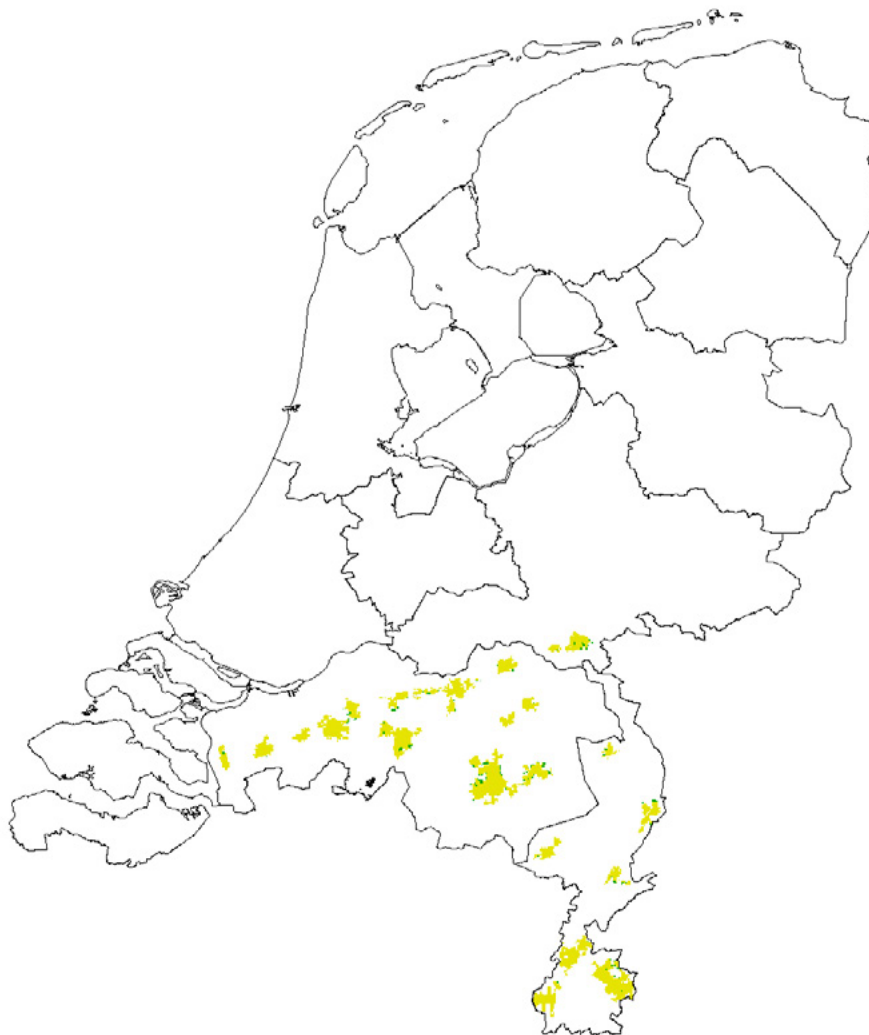
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_Geriefhoutbos	0.00	0.00	0.01
SNL_heg_singel	0.01	0.00	0.06
water_riviertje	0.05	0.00	0.08
SAN_Bont_hooiland	0.00	0.00	0.09
water_langz_strom	0.12	0.01	0.10
Riet_area_perc	0.06	0.31	5.16
CBSHfd_2010_Moeras	0.01	0.05	5.67
SAN_tm21juni	0.00	0.02	7.71
SANSN_Laat_maaien	0.00	0.01	15.89
SAN_Nestbescherming	0.00	0.01	17.31

*Groen*

Vogels van stedelijk groen zijn vrij gelijkmatig verdeeld over de zuidelijke steden, maar zoals bij veel stedelijke domeinen vooral aan de rand van de stad te vinden. Dat deze gebieden vaak in de buurt zijn van bossen en

heideterreinen is logisch, maar er is ook een verband met moeras en subsidiegrasland, welke beide waarschijnlijk ruimte bieden om te foerageren.

Grote steden Zuidoost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>SAN_Bont_hooiland</i>	0.00	0.00	0.05
<i>SN_Nat_rijk_gras</i>	0.00	0.00	0.06
<i>SNL_lyn_heg_singel</i>	0.00	0.00	0.22
water_rivgeb	0.06	0.01	0.23
Stadsrand_dist	-427.40	-125.83	0.29
Eco_bos_gemengd	0.06	1.40	24.12
Eco_heide_overig	0.01	0.22	25.50
Bodem_klei_zwaar	0.00	0.01	26.68
<i>CBSbfd_2010_Moeras</i>	0.00	0.09	137.22
<i>SANSN_Gras</i>	0.00	0.02	1435.45

### 3.1.8. Kleine steden en dorpen Delta

#### *Bebouwing*

Basiskwaliteit binnen dit domein is vooral te vinden in Zeeland, met name oostelijk Zeeuws-Vlaanderen en Zuid-Beveland, en juist opvallend weinig in Noord-Brabant, Voorne-Putten en de Hoeksche Waard. Het

negatieve verband met groot water is vooral artefact, maar het positieve verband met heide en droog grasland komt waarschijnlijk door de nabijheid van de duinen voor veel gebieden met basiskwaliteit.

Kleine steden en dorpen Delta \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SNL_grasland_kruidenrijk	0.04	0.00	0.01
Bodem_water	0.38	0.01	0.02
Bodemhfd_Water	0.38	0.01	0.02
SANSN_Overig_gras	0.05	0.00	0.04
watertype_kustwater	0.33	0.01	0.04
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.00	0.00	3.87
Gewas_Bos_2009	0.09	0.37	4.08
Bodem_veen_onderzand	0.05	0.28	5.33
SN_Droog_rijk_gras	0.02	0.10	5.34
Ecoh_heide_hoogveen_5000x5000m_buurt	0.00	0.00	12.68



*Groen*

Gebieden met basiskwaliteit voor vogels van stedelijk groen in de Delta liggen meer verspreid dan voor vogels van bebouwing, hoewel de duinrand veel basiskwaliteit

bevat. De nabijheid van rijk grasland, heggen en singels en laat maaien lijken een positieve uitwerking te hebben op soorten van stedelijk groen.

Kleine steden en dorpen Delta \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_water	0.62	0.02	0.03
Bodemhfd_Water	0.62	0.02	0.03
water_kanalen	0.34	0.02	0.05
water_zeearm	0.32	0.02	0.08
SBB_Overig_gras	0.03	0.00	0.08
SANSN_Laat_maaien	0.00	0.06	15.09
SNL_heg_singel	0.00	0.01	19.83
SBB_Natuurgras	0.01	0.35	26.44
Eco_bos_naald	0.00	0.08	39.73
SN_Droog_rijk_gras	0.00	0.18	40.44

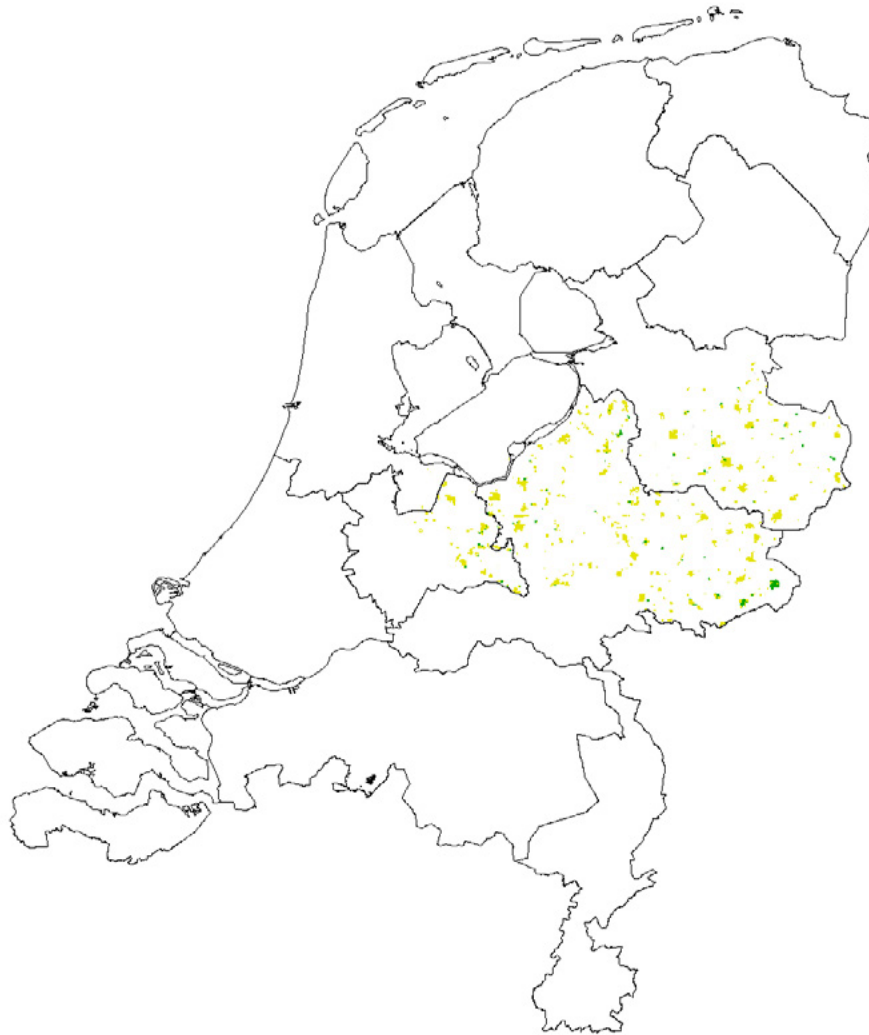
### 3.1.9. Kleine steden en dorpen Midden-Nederland

#### *Bebouwing*

Gebieden met basiskwaliteit zijn zeer geconcentreerd voor dit domein; de dominantie van de Achterhoek valt meteen op; vooral Winterswijk en Aalten. In mindere mate hebben de kleine kernen van Twente ook basiskwaliteit. Hoeveelheid riet lijkt een belangrijke

factor, maar kan ook een artefact zijn, juist omdat het voorkomen van basiskwaliteit in dit domein zo geconcentreerd is en riet per toeval lokaal voorkomt in deze gebieden met basiskwaliteit.

Kleine steden en dorpen Midden-Nederland \_ 0.85



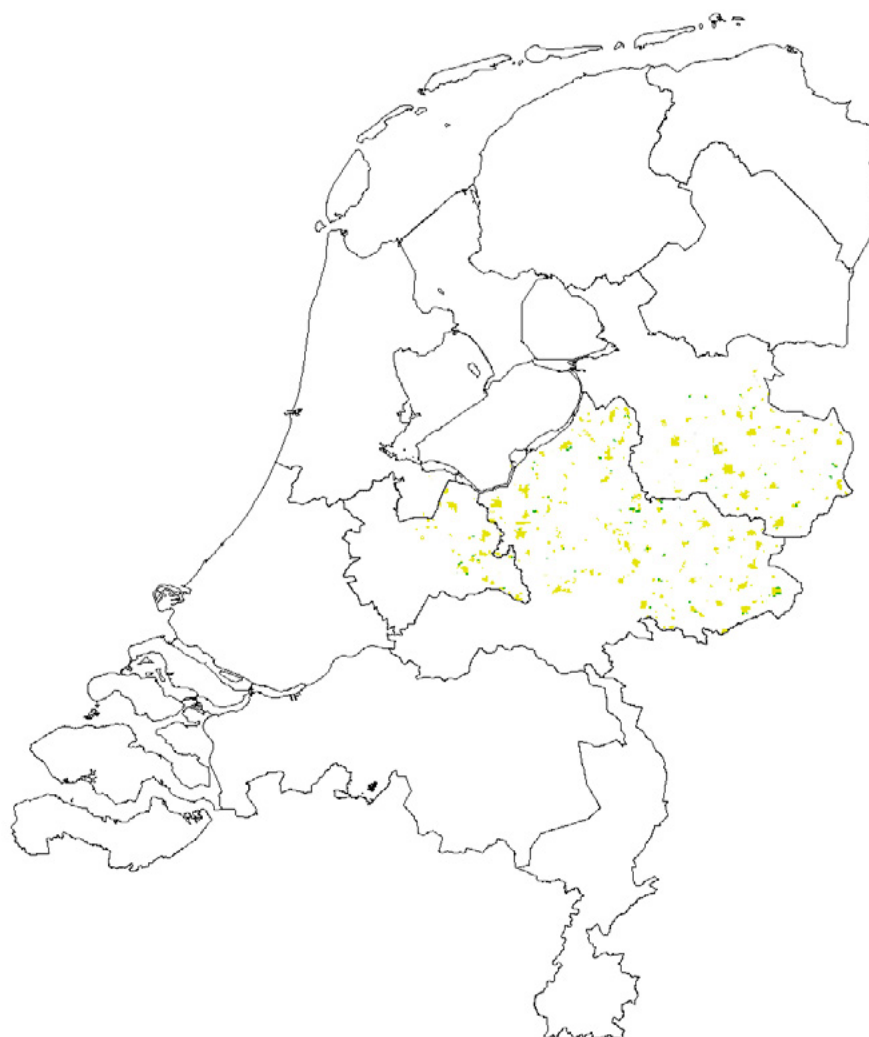
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_klei_zwaar	0.11	0.00	0.02
Eco_bos_naald	1.93	0.06	0.03
Eco_heide_overig	0.18	0.01	0.03
Eco_open_zand	0.06	0.00	0.07
SAN_tm21juni2	0.02	0.00	0.07
Bodem_klei_licht	0.46	2.31	5.05
Riet_omtrek	0.71	3.95	5.58
Gewas_Graszaad_2009	0.03	0.20	6.63
Riet_area	0.00	0.01	6.76
Riet_area_perc	0.01	0.09	6.77

*Groen*

Vooral aan de rand van dorpen komt basiskwaliteit voor en al helemaal in de nabijheid van natuur, zoals de Utrechtse Heuvelrug of de Veluwe, hoewel ook het buitengebied van Winterswijk eruit springt. Het lijkt

erop dat vooral natte natuur in dit domein bijdraagt aan basiskwaliteit en dat locaties rond subsidiegrasland juist minder kansrijk zijn, de laatste waarschijnlijk een artefact.

Kleine steden en dorpen Midden-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_tm7juni	0.01	0.00	0.01
SANSN_Laat_maaien	0.01	0.00	0.03
SAN_tm31mei	0.01	0.00	0.06
SAN_Nestbescherming	0.16	0.01	0.09
Bodem_klei_op_veen	0.27	0.03	0.09
water_meer_diep	0.04	0.62	13.91
watertype_meren_en_plassen	0.05	0.65	14.35
watertype_duinwater_en_ven	0.00	0.06	28.03
water_ven	0.00	0.06	29.91
SN_Nat_rijk_gras	0.00	0.10	32.06

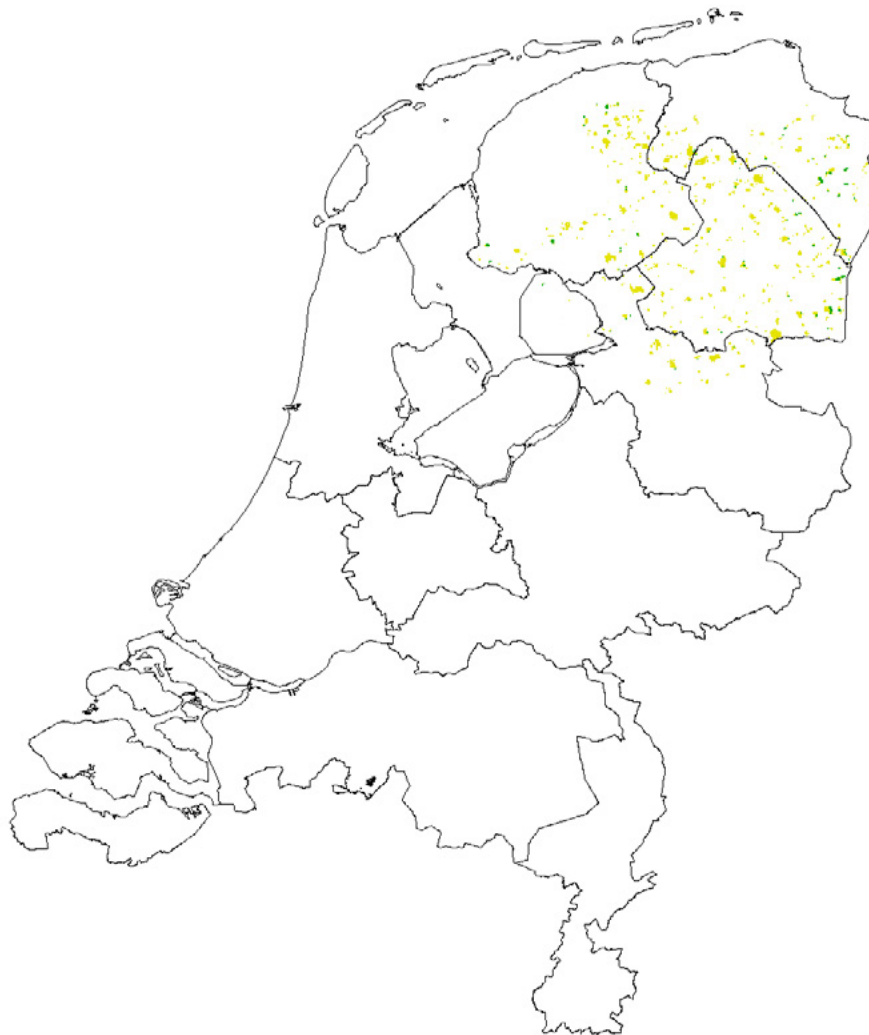
## 3.1.10. Kleine steden en dorpen Noordoost-Nederland

*Bebouwing*

Kleine stedelijke kernen met basiskwaliteit zijn in dit domein vooral te vinden in het oosten en noordwesten van het gebied. In het oosten zijn (hoog)veendorpen

belangrijk, vandaar waarschijnlijk de correlatie met riet. Dorpen in laagveengebieden doen het beduidend slechter.

Kleine steden en dorpen Noordoost-Nederland \_ 0.85



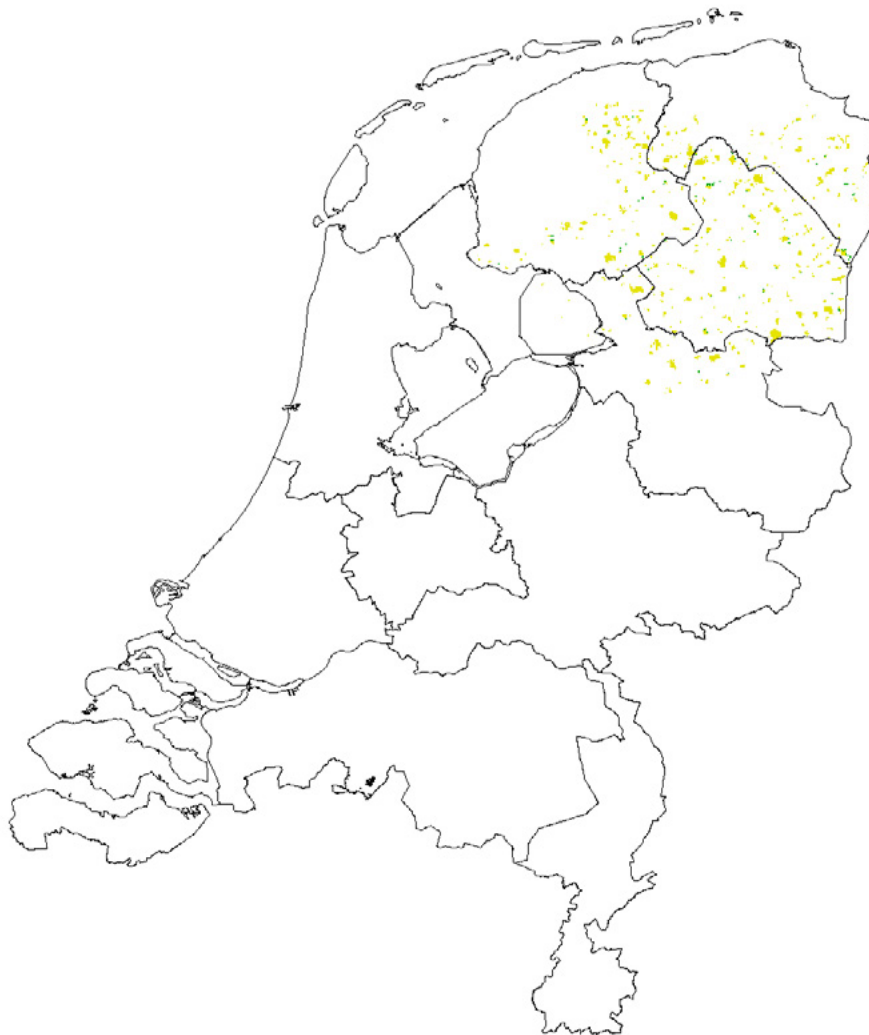
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_klei_zwaar	0.11	0.00	0.02
Eco_bos_naald	1.93	0.06	0.03
Eco_heide_overig	0.18	0.01	0.03
Eco_open_zand	0.06	0.00	0.07
SAN_tm21juni2	0.02	0.00	0.07
Bodem_klei_licht	0.46	2.31	5.05
Riet_omtrek	0.71	3.95	5.58
Gewas_Graszaad_2009	0.03	0.20	6.63
Riet_area	0.00	0.01	6.76
Riet_area_perc	0.01	0.09	6.77

*Groen*

Belangrijke gebieden met stedelijk groen in dit domein liggen verspreid, maar Oost-Groningen en Noord-Drenthe lijken belangrijk. Open gebieden, waar laat gemaaid wordt en waar nestbescherming voor

weidevogels zijn negatief gecorreleerd met soorten van stedelijk groen, terwijl verschillende watertypen en rijk grasland een positieve correlatie hebben.

Kleine steden en dorpen Noordoost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_tm7juni	0.01	0.00	0.01
SANSN_Laat_maaien	0.01	0.00	0.03
SAN_tm31mei	0.01	0.00	0.06
SAN_Nestbescherming	0.16	0.01	0.09
Bodem_klei_op_veen	0.27	0.03	0.09
water_meer_diep	0.04	0.62	13.91
watertype_meren_en_plassen	0.05	0.65	14.35
watertype_duinwater_en_ven	0.00	0.06	28.03
water_ven	0.00	0.06	29.91
SN_Nat_rijk_gras	0.00	0.10	32.06

## 3.1.11. Kleine steden en dorpen Noordwest-Nederland

*Bebouwing*

Basiskwaliteit in dit domein is vooral te vinden aan de Noord-Hollandse duinrand, IJsselmeerkust, in Urk en in de zeeleidorpen aan de Waddenzeekust.

De nabijheid van water en kwelders is dan ook pistief gecorreleerd.

Kleine steden en dorpen Noordwest-Nederland \_ 0.85



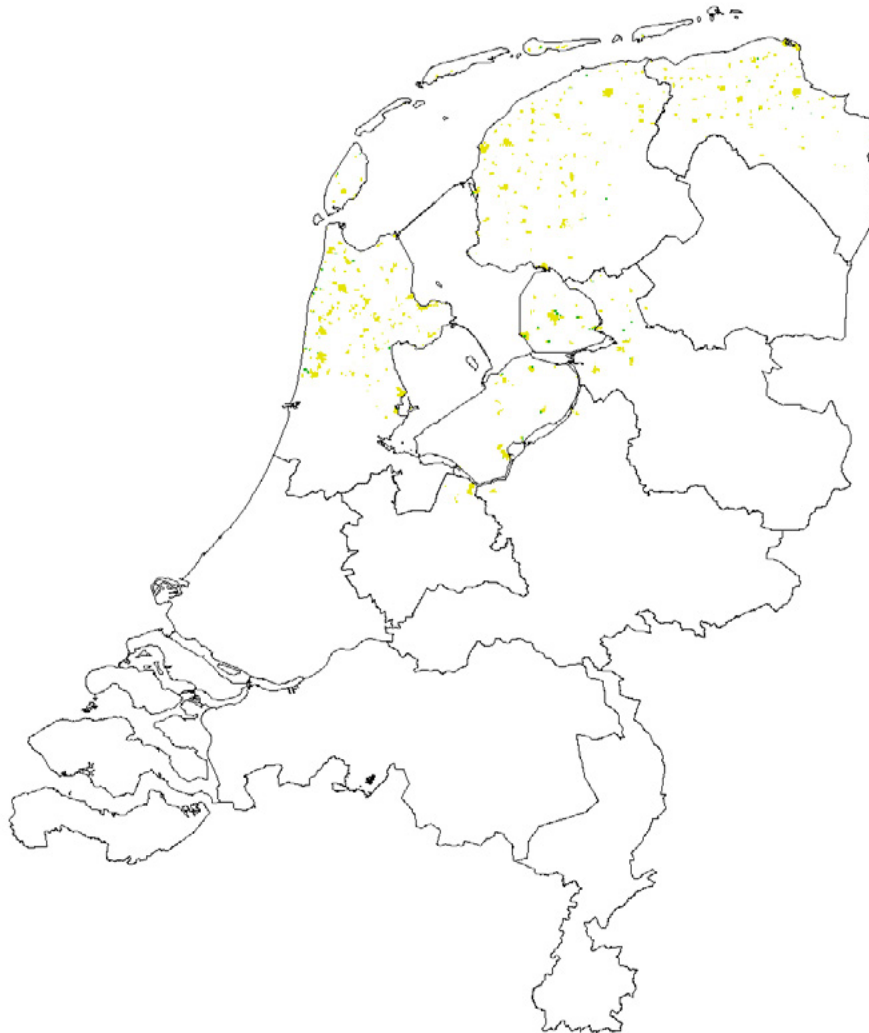
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>maai2007_2010_gem_250m</i>	19.23	0.22	0.01
<i>water_meer_ondiep</i>	0.25	0.00	0.01
<i>Gewas_Luzerne_2009</i>	0.55	0.01	0.02
<i>lynhoogsp</i>	1.42	0.04	0.03
<i>SANSN_Vroeg_maaien</i>	0.04	0.00	0.03
<i>water_rivgeb</i>	0.02	0.13	7.09
<i>water_riviertje</i>	0.05	0.52	9.80
<i>SN_Soortenrijk_wei</i>	0.02	0.25	16.04
<i>Ecoh_kwelders_3000x3000m_buurt</i>	0.01	0.11	16.14
<i>Ecoh_kwelders_5000x5000m_buurt</i>	0.02	0.31	19.68

*Groen*

Dorpen en steden in dit domein die goed zijn voor vogels van stedelijke bebouwing zijn dat ook voor soorten van stedelijk groen, hoewel gebieden met basiskwaliteit voor vogels van stedelijk groen nog meer naar randen

van urbane kernen neigen; de nabijheid van duinen en de daarbij horende natuurlijke vegetaties hebben een positieve invloed.

Kleine steden en dorpen Noordwest-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>SANSN_Vroeg_maaien</i>	0.04	0.00	0.02
watertype_markermeer	0.10	0.01	0.05
<i>SAN_Bont_hooiland</i>	0.00	0.00	0.07
watertype_kustwater	0.18	0.01	0.08
water_zeearm	0.14	0.01	0.09
Eco_open_zand	0.15	2.52	16.59
Eco_bos_naald	0.05	0.98	17.90
Eco_heide_overig	0.02	0.34	19.79
Eco_bos_gemengd	0.01	0.46	46.00
Eco_moeras_overig	0.00	0.23	49.15

### 3.1.12. Kleine steden en dorpen Randstad

#### *Bebouwing*

Gebieden met basiskwaliteit zijn sterk geconcentreerd; Moerkapelle, Zandvoort en de duinrand van IJmuiden zijn echte hotspots. Dat de nabijheid van zout water en hogere ligging (duinen) positief correleren met

basiskwaliteit is in dit geval natuurlijk een artefact, maar grasland in de nabijheid kan een positieve invloed zijn voor voedselvoorziening.

Kleine steden en dorpen Randstad \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SANSN_Vroeg_maaien	0.10	0.00	0.01
Gewas_Mais_2009	1.38	0.03	0.02
watertype_grote_rivier	0.49	0.01	0.02
openheid2009_min_250m	20.59	0.60	0.03
SNL_grasland_kruidenrijk	0.10	0.00	0.03
CBSHfd_2010_Zout_water	0.05	0.25	5.27
Eco_bos_gemengd	0.01	0.05	8.13
hoogte_mean	22.53	238.27	10.58
SANSN_Overig_gras	0.00	0.05	14.80
SBB_Weidevogels	0.00	0.06	26.19



*Groen*

De stedelijke gebieden grenzend aan de duinrand in IJmuiden en Zandvoort, maar ook Noordwijk bezitten de meeste basiskwaliteit. De duinen bieden blijkbaar de beste leefomstandigheden aan soorten van stedelijk

groen in de Randstad. Secundair belangrijke gebieden liggen ook in de buurt van natuur, namelijk Almere-Hout en rond de Loosdrechtse Plassen.

Kleine steden en dorpen Randstad \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_tm21juni2	0.04	0.00	0.01
Gewas_Zomergranen_2009	0.72	0.02	0.02
SAN_Bont_weiland	0.00	0.00	0.03
water_overig	0.28	0.02	0.08
water_langz_strom	0.45	0.03	0.08
Ecoh_open_zand_3000x3000m_buurt	0.58	7.85	13.56
SBB_Overig	0.12	2.04	16.52
SN_Overig	0.19	3.10	16.68
Eco_open_duin	0.07	1.41	19.41
Eco_open_zand	0.24	8.02	32.80

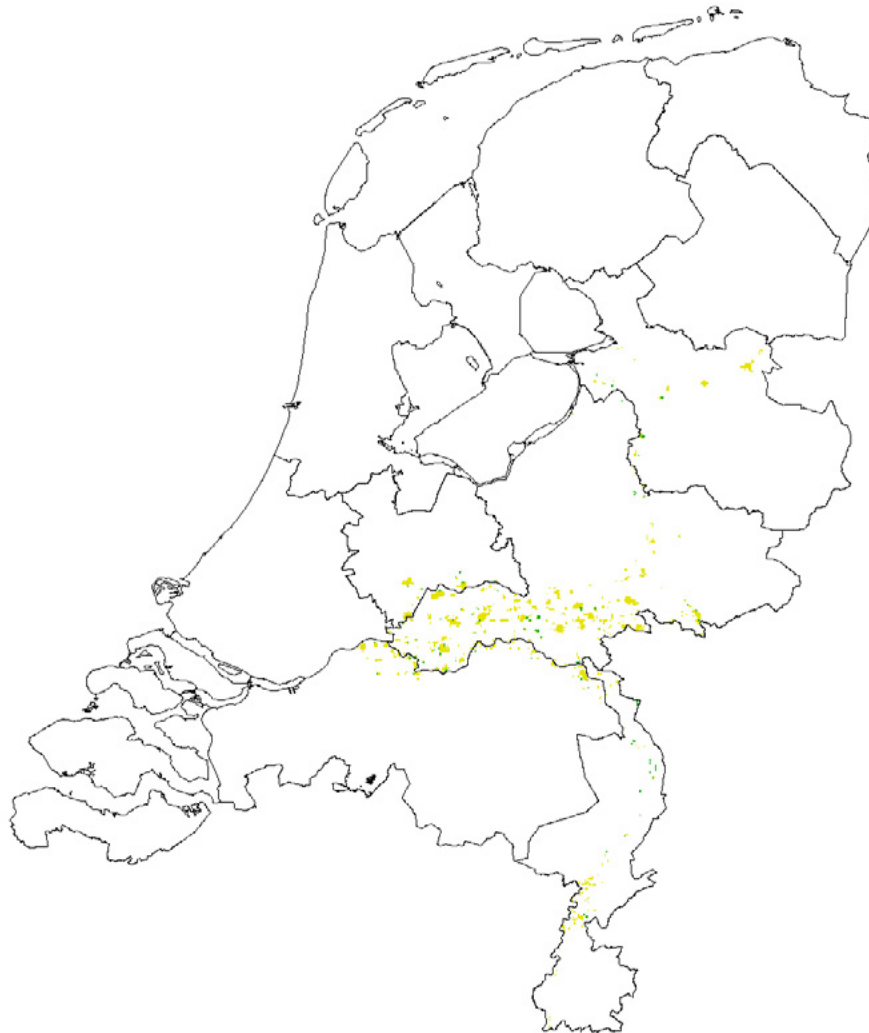
### 3.1.13. Kleine steden en dorpen Rivierengebied

#### *Bebouwing*

Gebieden met basiskwaliteit binnen dit domein liggen erg verspreid, maar gebieden die in het oog springen zijn de Bommelerwaard en de Limburgse Maasregio.

Moeras en rijk grasland vormen buiten deze steden waarschijnlijk geschikte foerageergebieden voor stedelijke vogels van bebouwing.

Kleine steden en dorpen rivierengebied \_ 0.85



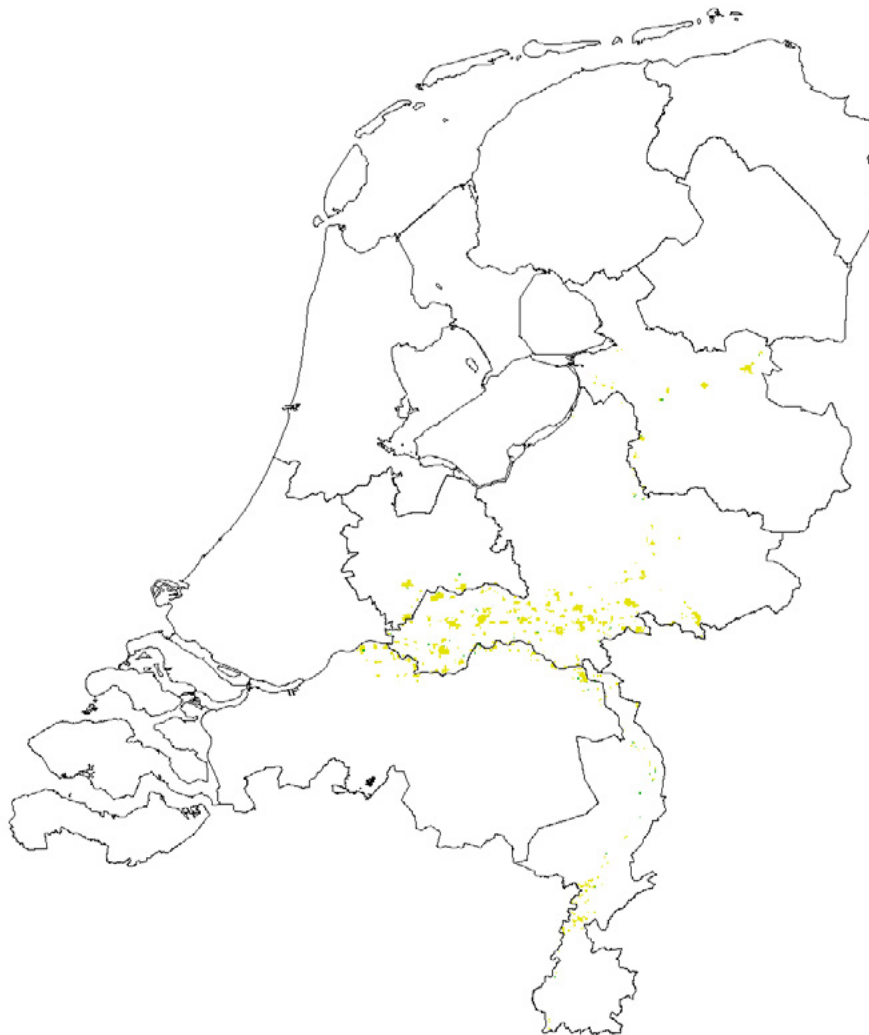
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_groot_kanaal	0.30	0.00	0.01
lynhoogsp	5.18	0.09	0.02
Bodem_water	0.21	0.01	0.03
Bodemhfd_Water	0.21	0.01	0.03
SAN_Bont_hooiland	0.00	0.00	0.07
Bodem_zand_eerd	0.89	4.75	5.37
Eco_moeras_overig	0.01	0.07	8.62
SN_Droog_rijk_gras	0.01	0.12	12.62
Eco_bos_naald	0.01	0.09	14.87
Eco_bos_gemengd	0.01	0.16	23.47

*Groen*

De beste gebieden voor stedelijk groen in het Rivierengebied liggen vaak aan de rand van dorpen en steden. De aanwezigheid van rijk grasland, bos en

moeras lijkt een positieve invloed te hebben op soorten van het stedelijke groen.

Kleine steden en dorpen rivierengebied \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SNL_weidevogelgrasland	0.01	0.00	0.03
Gewas_Peulvruchten_2009	0.08	0.00	0.04
SAN_Bont_hooiland	0.00	0.00	0.06
water_bEEK_kalk	0.01	0.00	0.16
SAN_tm7juni	0.04	0.01	0.26
SN_Gras	0.07	0.83	12.09
Stadsrand_dist	8.02	125.16	15.60
Stadsrand_dist_2012	8.02	125.16	15.60
Eco_bos_gemengd	0.00	0.10	20.79
Eco_moeras_overig	0.00	0.08	276.66

## 3.1.14. Kleine steden en dorpen Zuidoost-Nederland

*Bebouwing*

Kerngebieden voor basiskwaliteit in het urbane gebied van Zuid-Oost Nederland liggen in oostelijk Zeeuw-Vlaanderen, de Kempen en in dorpen ten noorden van

Venlo. Afstand tot de dorpskern is van belang, hoe dichterbij het buitengebied hoe beter.

Kleine steden en dorpen Zuidoost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Eco_onbekend	0.10	0.00	0.02
water_kanalen	0.16	0.01	0.04
watertype_groot_kanaal	0.15	0.01	0.04
Gewas_Graszaad_2009	0.21	0.02	0.10
CBSHfd_2010_Heide	0.07	0.01	0.11
SNL_akker	0.00	0.02	6.31
Stadsrand_dist	8.61	64.04	7.44
Stadsrand_dist_2012	8.61	64.04	7.44
SAN_tm31mei	0.00	0.00	10.33
water_brak	0.02	0.25	12.09

*Groen*

Basiskwaliteit voor soorten van stedelijk groen in dit domein is versnipperd te vinden, maar kleine concentraties bevinden zich rond Hulst, in Zuidoost-Brabant, aan de rand van de Maashorst en rond Groesbeek. Dat klei een negatief verband met basiskwaliteit heeft voor

soorten van stedelijk groen lijkt vaker terug te komen als resultaat; dit kan zo zijn omdat bosschages op zandgrond meer soorten kennen dan hetzelfde habitat op kleigrond.

Kleine steden en dorpen Zuidoost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Eco_onbekend	0.10	0.00	0.01
SAN_Nestbescherming	0.01	0.00	0.02
watertype_grote_rivier_snelstromend	0.12	0.00	0.03
Bodem_klei_op_veen	0.32	0.07	0.21
Bodemhfd_Kleiopveen	0.32	0.07	0.21
SN_Overig	0.54	5.67	10.52
Eco_bos_naald	0.42	4.41	10.59
Gewas_Luzerne_2009	0.02	0.24	14.11
SNL_akker	0.00	0.02	17.06
SAN_tm31mei	0.00	0.00	27.41



Foto: Piet Munsterman, Saxifraga



Foto: Kees de Jong, Saxifraga

### 3.2. Boerenland

Uitgebreide statistieken zijn te vinden in bijlage 3 (agrarisch landschap) en 4 (agrarische ruigte en bebouwing). Uit onze berekeningen blijkt dat ongeveer 5-25% van het totaal areaal van de landschappen voldoende basiskwaliteit heeft, zie ook tabellen 4 en 5, voor een uitsplitsing van areaal per landschapstype.

Tabel 4. Areaal van gebieden met en zonder basiskwaliteit, boerenland zonder opgaande elementen.

landschap	km2_nietbasis	km2_basis	totaalkm2
Agrarisch gebied Heuvelland	155.44	28.81	184.25
Agrarisch gebied van de Waddeneilanden	127.06	18.38	145.44
Agrarisch landschap rivierengebied	1369.06	226.69	1595.75
Agrarisch landschap van de uiterwaarden	208.56	32.75	241.31
Beekdallandschap Noord- en Oost-Nederland	337.81	50.00	387.81
Beekdallandschap Zuid-Nederland	114.44	26.56	141.00
Duinontginningslandschap	146.88	19.25	166.13
Heideontginningslandschap Midden-Nederland	618.19	162.75	780.94
Heideontginningslandschap Noord-Nederland	969.38	212.75	1182.13
Heideontginningslandschap Zuid-Nederland	717.94	197.94	915.88
Hoevenlandschap Midden-Nederland	425.63	205.81	631.44
Hoevenlandschap Noord-Nederland	98.50	29.75	128.25
Hoevenlandschap Zuid-Nederland	298.44	153.00	451.44
Laagveenontginningslandschap Noord-Nederland	745.75	94.88	840.63
Laagveenontginningslandschap West-Nederland	828.38	118.75	947.13
Veenkolonien van Noord- en Oost-Nederland	708.88	181.38	890.25
Zeekleipolderlandschap Noord-Nederland	1725.19	357.69	2082.88
Zeekleipolderlandschap van de Zuiderzee	80.88	13.69	94.56
Zeekleipolderlandschap West-Nederland	781.25	126.50	907.75
Zeekleipolderlandschap Zuiderzeepolders	712.25	78.81	791.06
Zeekleipolderlandschap Zuidwest-Holland	2378.94	274.94	2653.88

Tabel 5. Areaal van gebieden met en zonder basiskwaliteit, boerenland met opgaande elementen.

landschap	km2_nietbasis	km2_basis	totaalkm2
Agrarisch gebied Heuvelland	305.81	47.69	353.50
Agrarisch gebied van de Waddeneilanden	122.81	22.63	145.44
Agrarisch landschap rivierengebied	1922.50	286.19	2208.69
Agrarisch landschap van de uiterwaarden	292.19	40.63	332.81
Beekdallandschap Noord- en Oost-Nederland	465.50	84.94	550.44
Beekdallandschap Zuid-Nederland	222.63	38.06	260.69
Duinontginningslandschap	155.44	29.13	184.56
Heideontginningslandschap Midden-Nederland	1375.50	265.63	1641.13
Heideontginningslandschap Noord-Nederland	1661.75	302.38	1964.13
Heideontginningslandschap Zuid-Nederland	1630.88	278.56	1909.44
Hoevenlandschap Midden-Nederland	1353.13	212.81	1565.94
Hoevenlandschap Noord-Nederland	279.25	54.38	333.63
Hoevenlandschap Zuid-Nederland	1031.63	125.38	1157.00
Laagveenontginningslandschap Noord-Nederland	645.50	139.25	784.75
Laagveenontginningslandschap West-Nederland	594.25	138.13	732.38
Veenkolonien van Noord- en Oost-Nederland	1064.56	186.00	1250.56
Zeekleipolderlandschap Noord-Nederland	1764.94	347.81	2112.75
Zeekleipolderlandschap van de Zuiderzee	89.13	12.63	101.75
Zeekleipolderlandschap West-Nederland	708.75	134.69	843.44
Zeekleipolderlandschap Zuiderzeepolders	875.88	128.44	1004.31
Zeekleipolderlandschap Zuidwest-Holland	2488.13	443.25	2931.38

### 3.2.1. Agrarisch gebied Heuvelland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Open agrarische gebieden met basiskwaliteit bevinden zich vooral in het noorden van het Heuvelland en ten westen van de Maas noordelijk van Maastricht. Deze gebieden zijn vooral soortenrijk als ze in de buurt

liggen van heideterreinen, op of in de buurt van veengrond liggen of als ze zeer open zijn en juist minder rond klei (Maas)

Agrarisch gebied Heuvelland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SANSN_Overig	0.06	0.00	0.01
Bodemhfd_Klei	1.14	0.02	0.02
Bodem_klei_licht	1.14	0.02	0.02
Bodem_klei_op_veen_3000x3000m_buurt	0.00	0.00	0.02
Gewas_Natuurlijk_gras_2009	1.01	0.02	0.02
water_kanalen	0.03	0.05	2.02
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.01	0.02	2.11
openheid2009_min_250m	83.30	200.91	2.41
Bodem_veen_3000x3000m_buurt	0.03	0.14	4.78
Bodem_veen_5000x5000m_buurt	0.05	0.31	6.36



*Boerenland met opgaande elementen*

Soorten van agrarisch landschap met opgaande elementen vinden basiskwaliteit vooral in het zuidwesten van Zuid-Limburg. Er is geen duidelijk verband met de belangrijkste correlaten; veelal hebben ze te maken

met de grond waarop de gebieden met basiskwaliteit liggen: zand en lemig (loess) zand. Er zal dus in de bijlage gezocht moeten worden naar andere belangrijke elementen.

Agrarisch gebied Heuvelland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_klei_op_veen_5000x5000m_buurt	0.00	0.00	0.01
Bodem_klei_op_veen_3000x3000m_buurt	0.00	0.00	0.02
SNL_rietzoom	0.00	0.00	0.05
Bodem_klei_op_veen	0.00	0.00	0.10
Bodemhfd_Kleiopveen	0.00	0.00	0.10
Ecoh_open_zand_3000x3000m_buurt	0.00	0.01	5.22
Bodemhfd_Zand	0.09	0.50	5.51
Bodem_veen_3000x3000m_buurt	0.02	0.14	7.39
Bodem_zwaklemig_zand	0.00	0.00	11.10
Bodem_sterklemig	0.02	0.37	21.12

### 3.2.2. Agrarisch gebied Waddeneilanden

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Basiskwaliteit in dit domein bevindt zich aan de binnenduinrand, maar ook veel aan de Waddenzeezijde van de Waddeneilanden. Daar bevinden zich natte, laaggelegen en soortenrijke graslanden waar met name weidevogels het goed doen. Vreemd genoeg heeft

weidevogelgrasland van Staatsbosbeheer een negatief verband met basiskwaliteit; blijkbaar wordt de kwaliteit voor de specifieke set basissoorten niet goed geborgd. Logischer is dat bos, hekken en bepaalde gewassen zoals uien negatief correleren met basiskwaliteit.

Agrarisch gebied van de Waddeneilanden \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Gewas_Uien_2009	1.19	0.02	0.01
lynheg	26.21	0.46	0.02
Eco_bos_overig	0.17	0.00	0.02
Bodem_veen_onderzand	0.12	0.00	0.02
SBB_Weidevogels	0.57	0.02	0.03
water_sloot	0.12	0.50	4.00
SBB_Overig_gras	0.41	2.64	6.51
Bodem_klei_licht	1.45	11.21	7.72
SN_Soortenrijk_wei	0.01	0.12	10.37
hoogte_min	-0.04	-0.49	13.60

*Boerenland met opgaande elementen*

Veel meer dan voor open boerenland is de binnenduinrand van belang, met name op Texel, er is dus ook een negatief verband met (zout) water. Positieve

verbanden zijn niet duidelijk uit de top 5, maar bevatten wel 'overige bostypen' en heide, welke voorkomt aan de duinrand.

Agrarisch gebied van de Waddeneilanden \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_zand_grof	0.35	0.00	0.01
SBB_Overig_gras	0.81	0.01	0.01
watertype_kustwater	1.00	0.02	0.02
water_zeearm	0.99	0.04	0.04
CBSbfd_2010_Zout_water	0.98	0.04	0.04
CBSbfd_2010_Recreatie	0.63	3.32	5.28
Eco_heide_overig	0.03	0.15	5.33
Bodem_klei_op_veen	0.05	0.29	5.56
Bodemhfd_Kleiopveen	0.05	0.29	5.56
Eco_bos_onbekend	0.00	0.04	8.44

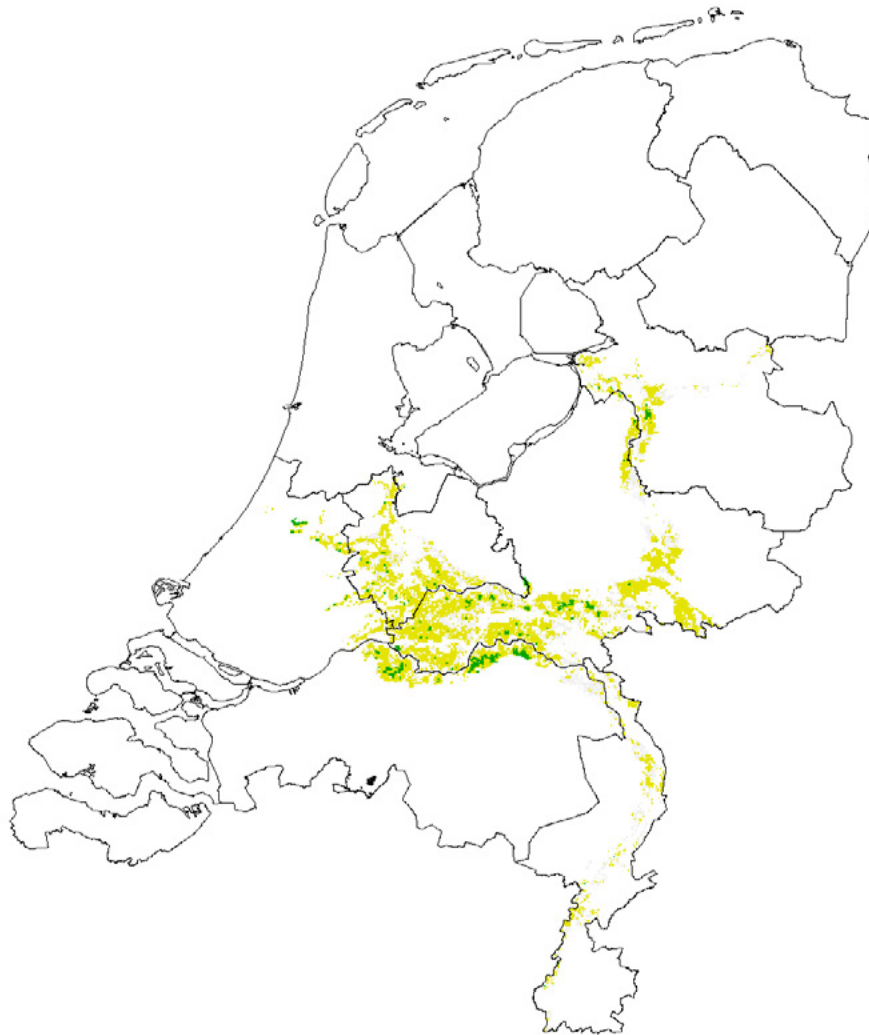
### 3.2.3. Agrarisch gebied Rivierengebied

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Het Rivierengebied kent een relatief rijk boerenland voor basissoorten, wat blijkt uit het feit dat de dichtheden van individuele soorten hoog zijn en dat de kaart laat zien dat zowat de helft van het gebied basiskwaliteit kent. Het gaat vooral om gebieden rond het Groene

Hart, het Land van Heusden, de Beerse Overlaat en de noordelijke IJsselregio. Hier hebben bossen en boomranden een negatieve invloed op soortenrijkdom, maar subsidiepakketten voor weidevogelbeheer juist een positieve invloed, net als rietranden.

Agrarisch landschap rivierengebied \_ 0.85



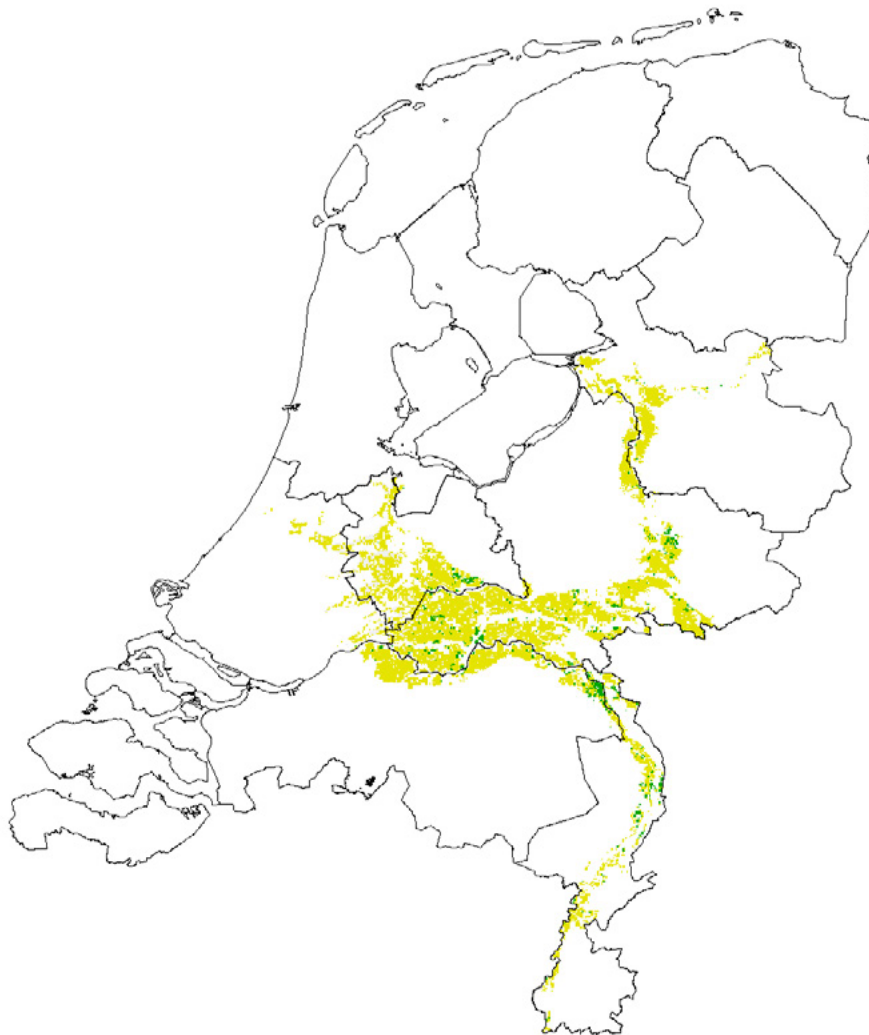
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>SAN_LW_Grasland_ja</i>	0.00	0.00	0.04
<i>Eco_bos_populier</i>	0.01	0.00	0.05
<i>Eco_bos_overig</i>	0.05	0.00	0.05
<i>Bodem_zand_eerd</i>	1.09	0.05	0.05
<i>SNL_lyn_rand</i>	0.00	0.00	0.05
<i>SAN_Plasdr14apr</i>	0.00	0.02	6.96
<i>SBB_Weidevogels</i>	0.06	0.49	8.02
<i>SNL_nestbescherming</i>	0.02	0.14	8.48
<i>Bodem_veen_onderzand</i>	0.01	0.09	11.51
<i>SNL_riet_overjarig</i>	0.00	0.04	62.32

*Boerenland met opgaande elementen*

Gebieden met basiskwaliteit voor soorten van besloten boerenland zijn erg geconcentreerd in het Rivierengebied. Vooral het veenweidegebied bij Wijk bij Duurstede springt eruit, net als de Maasheggen in Noordoost-Brabant en het gebied rond Venlo. De voorwaarden voor basiskwaliteit voor deze soorten lijken

bijna tegenovergesteld aan die van soorten van open boerenland; weidevogelpakketten hebben een negatief verband met deze soorten, terwijl bos en ven juist positief gecorreleerd zijn. In de Maasheggen spelen heggen ongetwijfeld een positieve rol.

Agrarisch landschap rivierengebied \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_tm22mei	0.07	0.00	0.01
SANSN_Vroeg_maaien	0.13	0.00	0.02
SAN_Plasdr14apr	0.00	0.00	0.04
SNL_weidevogelgrasland	0.34	0.03	0.08
SAN_tm31mei	0.08	0.01	0.09
water_ven	0.00	0.03	7.31
watertype_duinwater_en_ven	0.00	0.04	7.36
Eco_bos_populier	0.01	0.04	7.78
Eco_bos_nat	0.01	0.09	12.42
Eco_heide_overig	0.00	0.01	14.52

### 3.2.4. Agrarisch landschap uiterwaarden

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Open boerenland van de uiterwaarden is het rijkst in de noordelijke IJsselregio, de Rijnstrangen, bij Culemborg en bij het Brabantse Keent. In deze gebieden hebben

nestbescherming effect en is de nabijheid van rietmoeras positief. Recreatie springt eruit als negatieve factor van belang en nabijheid van bos wordt ook niet goed verdragen door de soorten van open boerenland.

Agrarisch landschap van de uiterwaarden \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Eco_bos_overig	0.09	0.00	0.02
water_riv_langz	0.07	0.00	0.06
CBSHfd_2010_Recreatie	0.45	0.03	0.07
Gewas_Bos_2009	0.21	0.02	0.07
SBB_Overig_gras	0.31	0.03	0.09
Eco_moeras_riet	0.12	0.30	2.53
Gewas_Overig_2009	1.23	3.35	2.72
Eco_onbekend	0.03	0.09	2.94
SNL_nestbescherming	0.05	0.17	3.29
Gewas_Groenten_2009	0.21	0.92	4.37

*Boerenland met opgaande elementen*

Besloten boerenland is bijzonder rijk bij 's-Hertogenbosch en in het Vechtgebied. Erg duidelijke positieve factoren zijn er nauwelijks, en het idee dat rietzomen helpen, maar rietmoeras niet, lijkt zelfs tegenstrijdig.

Dit kan verklaard worden doordat slechts enkele gebiedjes hoge aandelen van deze habitattypen kennen. Interessanter is dat nabijheid van (gemengd) bos een positieve uitwerking heeft.

Agrarisch landschap van de uiterwaarden \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Gewas_Akkerranden_2009	0.04	0.00	0.06
Eco_moeras_riet	0.13	0.01	0.11
water_overig	0.02	0.00	0.17
Gewas_Groenten_2009	0.33	0.06	0.18
Bodem_veen	0.03	0.01	0.19
Eco_heide_overig	0.00	0.02	4.32
SN_Overig	0.83	3.81	4.57
Bodem_veen_onderzand	0.03	0.19	6.15
SNL_rietzoom	0.00	0.00	7.40
Eco_bos_gemengd	0.02	0.30	14.54

### 3.2.5. Beekdallandschap Noord- en Oost-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

De beekdalen van Noordoost-Nederland zijn vrij rijk voor soorten van open boerenland. Een echt kerngebied is niet te noemen, hoewel wel opvalt dat de Reestvallei soortenarm is. Plasdrassituaties, soortenrijk grasland

en rietmoeras zijn gecorreleerd aan voorkomen van basiskwaliteit, terwijl bebouwing en bos dat logischerwijs negatief zijn.

Beekdallandschap Noord- en Oost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SN_Nat_rijk_gras	0.57	0.00	0.01
Bodem_zand_eerd	1.24	0.05	0.04
Gewas_Bos_2009	0.33	0.01	0.04
SANSN_Overig_gras	2.16	0.12	0.05
Eco_bebouwing_stad	0.31	0.02	0.06
SN_Zeer_soortenrijk	0.01	0.06	8.05
Gewas_Luzerne_2009	0.00	0.05	16.82
SAN_Plasdr15mei	0.00	0.02	23.85
SAN_Plasdr14apr	0.00	0.01	27.87
Eco_moeras_riet	0.00	0.05	65.87

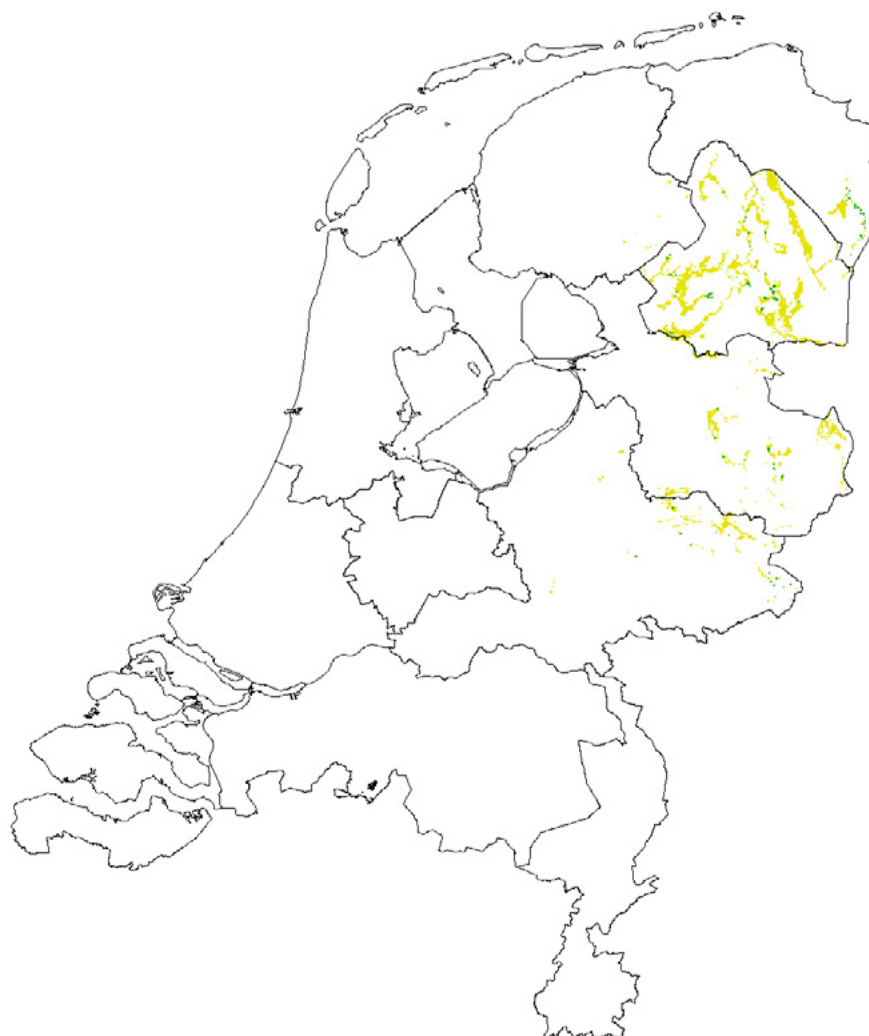


*Boerenland met opgaande elementen*

Kent een veel geconcentreerder voorkomen dan basis- kwaliteit in open boerenland in dit domein; concen- treert zich vooral bij Meppen, in de Reestvallei en in

de Vallei van de Aa en Hunze. Randelementen hebben een positieve invloed, terwijl weidevogelgrasland en rietmoeras negatief gecorreleerd zijn.

Beekdallandschap Noord- en Oost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SNL_weidevogelgrasland	0.80	0.05	0.06
openheid2009_min_250m	98.82	10.99	0.11
Eco_moeras_riet	0.01	0.00	0.13
SANSN_Vroeg_maaien	0.06	0.01	0.14
watertype_stadswateren	0.01	0.00	0.14
SNL_lyn_rand	0.00	0.00	97.61
Bodem_onbekend	0.00	0.08	121.91
Bodemhfd_onbekend	0.00	0.08	121.91
Gewas_Peulvruchten_2009	0.00	0.01	121.96
Eco_open_zand	0.00	0.02	164.42

### 3.2.6. Beekdallandschap Zuid-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Open boerenland met basiskwaliteit in Zuid-Nederlandse beekdalen ligt vooral in het Oisterwijkse Vennengebied en in de West-Brabantse beekdalen.

Weidevogelpakketten hebben een positieve uitwerking, terwijl de nabijheid van stedelijke bebouwing en industrieterrein negatief zijn.

Beekdallandschap Zuid-Nederland \_ 0.85



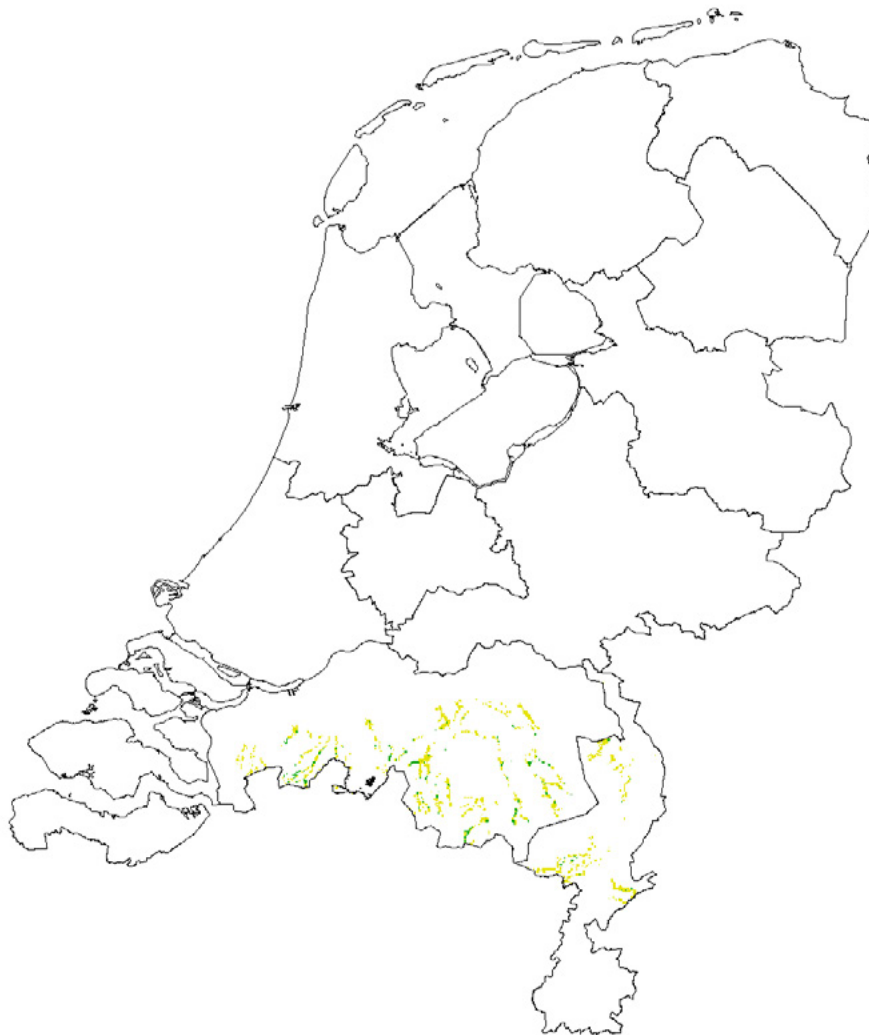
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SN_Nat_rijk_gras	0.05	0.00	0.02
CBSHfd_2010_Industrieterr	0.20	0.01	0.07
SAN_Bont_weiland	0.07	0.01	0.13
SAN_tm21juni	0.15	0.02	0.17
Eco_bebouwing_stad	0.68	0.11	0.17
Gewas_Uien_2009	0.09	0.48	5.11
SAN_tm14juni	0.07	0.39	5.52
CBSHfd_2010_Heide	0.02	0.19	9.32
Gewas_Peulvruchten_2009	0.01	0.21	16.56
SBB_Weidevogels	0.01	3.20	293.28

*Boerenland met opgaande elementen*

Gebieden van besloten boerenland met basiskwaliteit kennen een gelijkmatigere verdeling dan open boerenland. Logischerwijs bevinden zich deze ook meer

op de zandgronden van Zuid-Nederland, dan alleen op kleigronden. Nabijheid van heide en veengebieden is positief.

Beekdallandschap Zuid-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_klei_op_veen	0.26	0.00	0.01
Bodemhfd_Kleiopveen	0.26	0.00	0.01
Gewas_Handelsgewas_2009	0.25	0.01	0.04
Eco_onbekend	0.29	0.02	0.06
SAN_tm31mei	0.01	0.00	0.09
Bodemhfd_Veen	1.03	4.43	4.31
Gewas_Peulvruchten_2009	0.02	0.15	6.96
Eco_heide_sterk_verg	0.00	0.03	7.02
CBSbfd_2010_Heide	0.01	0.13	9.55
Eco_heide_matig_verg	0.00	0.03	46.79

### 3.2.7. Duinontginningslandschap

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

De rijkste duinontginningslandschappen voor soorten van open boerenland liggen in het noorden van de Kop van Noord-Holland en worden zuidwaarts minder rijk, waarschijnlijk doordat de zuidelijke duinontginningslandschappen kleinschaliger zijn. Dat recreatie een negatieve invloed heeft en dat de nabijheid van bos waarschijnlijk correleert met lage openheid van het landschap is logisch, maar dat weidevogelgrasland

negatief correleert is minder voor de hand liggend; deze zijn zeer lokaal aanwezig in de nabijheid van de Putten en blijkt juist op een plek met lagere diversiteit. Openheid en diversiteit aan planten in graslanden correleren positief met basiskwaliteit; de eerste geeft een gebrek aan opgaande obstakels voor soorten van open land weer, de tweede is een indicatie van kwaliteit van leefgebied.

Duinontginningslandschap \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SANSN_Laat_maaien	0.63	0.01	0.01
Bodem_klei_zwaar	1.23	0.01	0.01
CBSHfd_2010_Recreatie	1.29	0.02	0.02
SNL_weidevogelgrasland	0.25	0.00	0.02
CBSHfd_2010_Bos	1.53	0.04	0.03
SNL_grasland_reservaat	0.82	2.07	2.54
BJ7_90_99	4.27	11.35	2.66
Bodem_klei_op_zand	1.58	4.34	2.75
openheid2009_min_250m	72.63	256.49	3.53
SN_Zeer_soortenrijk	0.21	1.12	5.30

*Boerenland met opgaande elementen*

Duinontginningslandschap met opgaande elementen kent meer basiskwaliteit landinwaarts dan dichtbij de kust vergeleken met open duinontginningslandschap; de hoofdmoot ligt ten zuiden van Den Helder. Wederom zien we dat factoren die een rijk open

boerenland vormen, dat juist niet zijn voor een besloten boerenland; minder soortenrijk grasland en bescherming voor weidevogels, welke karakteristiek zijn voor open boerenland, maar juist akkers en luzernevelden.

Duinontginningslandschap \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_veen	0.72	0.00	0.01
Bodemhfd_Veen	0.72	0.00	0.01
SAN_Nestbescherming	1.03	0.02	0.02
SAN_tm22mei	0.09	0.00	0.04
SN_Zeer_soortenrij	0.33	0.01	0.04
Eco_open_duin	0.02	0.31	12.48
Gewas_Uien_2009	0.09	1.36	14.74
SN_Droog_rijk_gras	0.04	0.87	20.73
Gewas_Luzerne_2009	0.01	0.18	24.65
SNL_akker	0.00	0.03	29.94

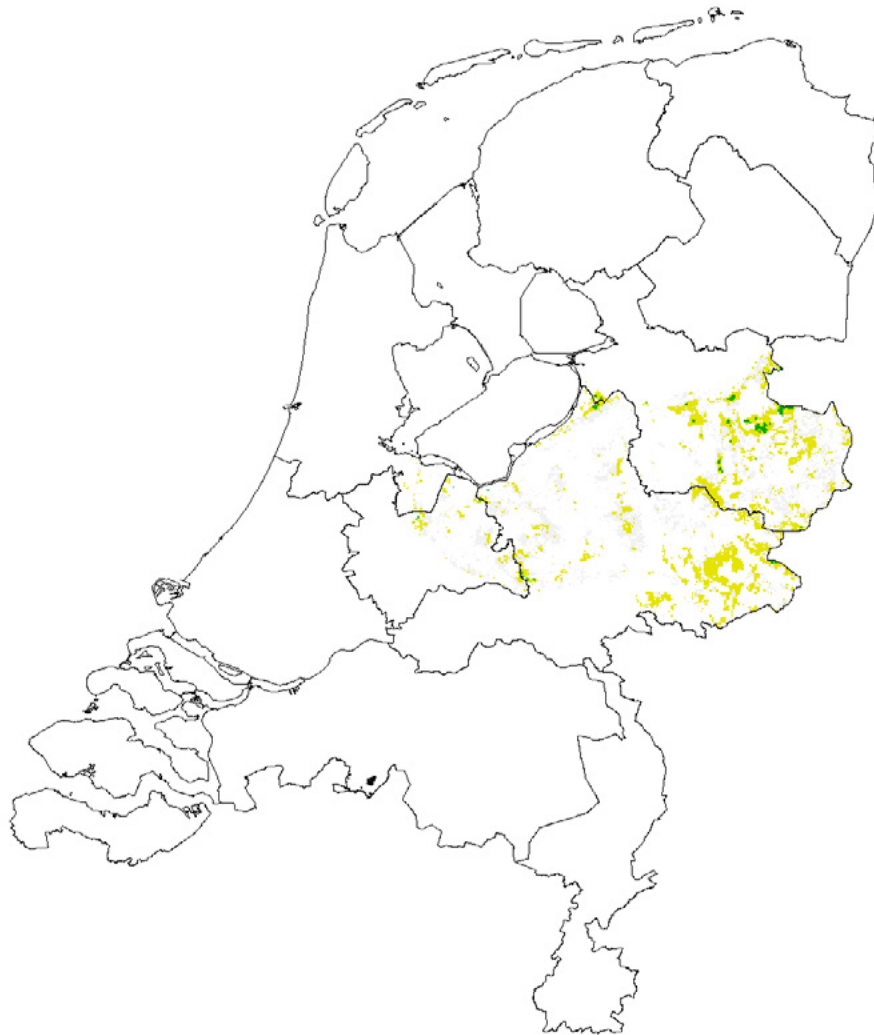
### 3.2.8. Heideontginningslandschap Midden-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Voormalige heidelandschappen in Midden-Nederland zijn veelal soortenrijk; dit blijkt uit het grote areaal met basiskwaliteit. Vooral benoorden Almelo ligt een groot aaneengesloten heideontginningslandschap met

basiskwaliteit. Akkers en industrieterreinen correleren negatief met basiskwaliteit, terwijl verschillende maai- en weidevogelsubsidies dat juist wel doen.

Heideontginningslandschap Midden-Nederland \_ 0.85



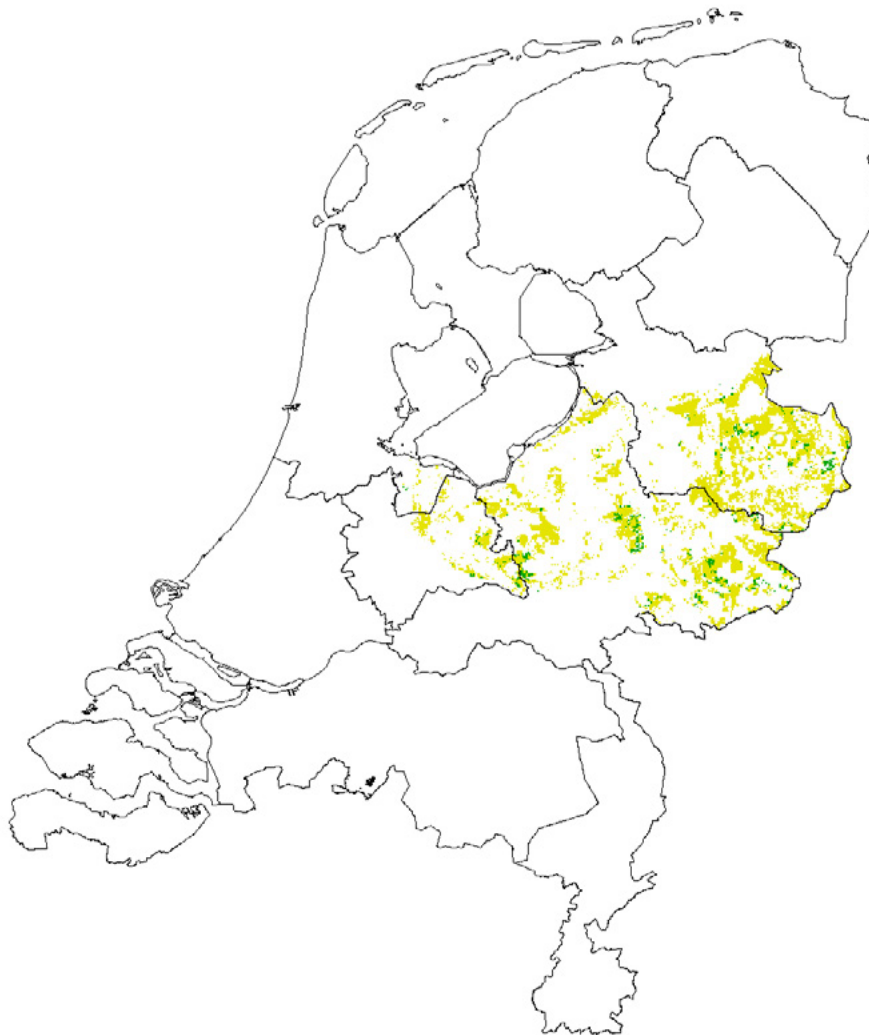
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_stadswateren	0.02	0.00	0.02
SNL_akker	0.10	0.00	0.03
SBB_Weidevogels	0.00	0.00	0.06
CBSHfd_2010_Industrieterr	0.16	0.01	0.07
Bodem_zand_grof	3.02	0.22	0.07
SANSN_Vroeg_maaien	0.02	0.11	5.79
SAN_tm22mei	0.00	0.02	6.18
SAN_tm21juni2	0.01	0.11	8.24
SNL_weidevogelgrasland	0.06	0.56	9.28
SN_Zeer_soortenrijk	0.00	0.02	17.05

*Boerenland met opgaande elementen*

Rijke gebieden liggen vooral in de overgang tussen Veluwe en IJssel en het Binnenveld tussen Wageningen en Ede, maar ook versnipperd in Twente en de Achterhoek. Dat windturbines in dit geval een negatieve invloed hebben kan reëel zijn, maar waarschijnlijker

is dat deze meer voorkomen in open boerenland en juist niet in besloten gebieden. Bos en moeras en andere natuurtypen correleren positief met een rijkdom aan soorten in dit domein.

Heideontginningslandschap Midden-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
water_ondiep_veen	0.00	0.00	0.01
SAN_tm7juni	0.03	0.00	0.03
pntwturbine	0.01	0.00	0.04
SANSN_Vroeg_maaien	0.02	0.00	0.05
Bodem_klei_op_veen	1.24	0.12	0.09
water_rivgeb	0.00	0.01	4.49
Eco_bos_nat	0.02	0.10	5.55
Eco_moeras_riet	0.00	0.00	7.12
SBB_Overig_gras	0.00	0.01	16.03
Eco_moeras_overig	0.00	0.10	34.41

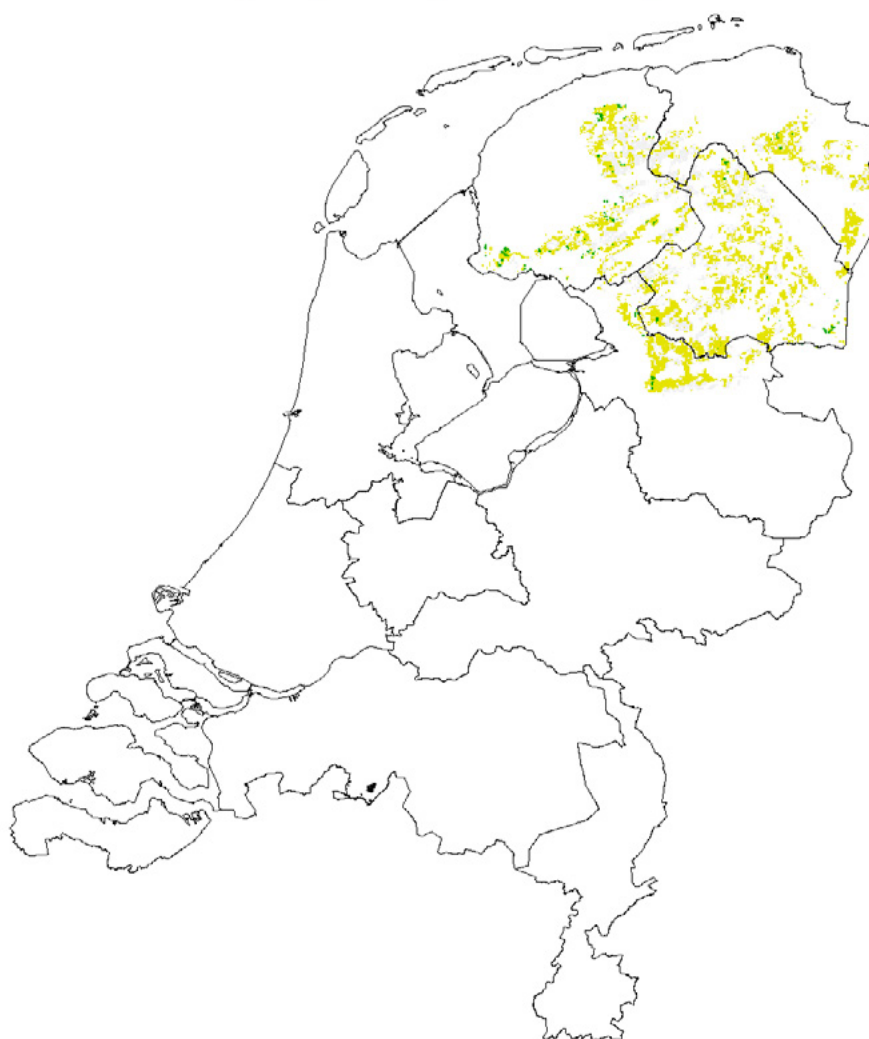
### 3.2.9. Heideontginningslandschap Noord-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Verspreid voorkomend, met enige concentratie rond bijv. de Oudegaasterbrekken en het Dannemeer. Bos en bebouwing gaan openheid en daarmee soortenrijkdom in dit landschap tegen en een lage recreatiedruk helpt

diversiteit te behouden. Weidevogelpakketten en de aanwezigheid van moeras (nabijheid grote natte natuur zoals de eerder genoemde twee gebieden) stimuleren basiskwaliteit.

Heideontginningslandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
water_klein_diep	0.01	0.00	0.01
Eco_bos_overig	0.07	0.00	0.02
watertype_stadswateren	0.01	0.00	0.03
CBSHfd_2010_Recreatie	0.31	0.01	0.05
Eco_bebouwing_stad	1.00	0.06	0.06
Eco_onbekend	0.02	0.15	6.31
Eco_moeras_overig	0.03	0.18	6.66
SBB_Weidevogels	0.11	0.78	6.90
SNL_weidevogelgrasland	0.09	0.67	7.57
Eco_moeras_riet	0.02	0.21	12.52

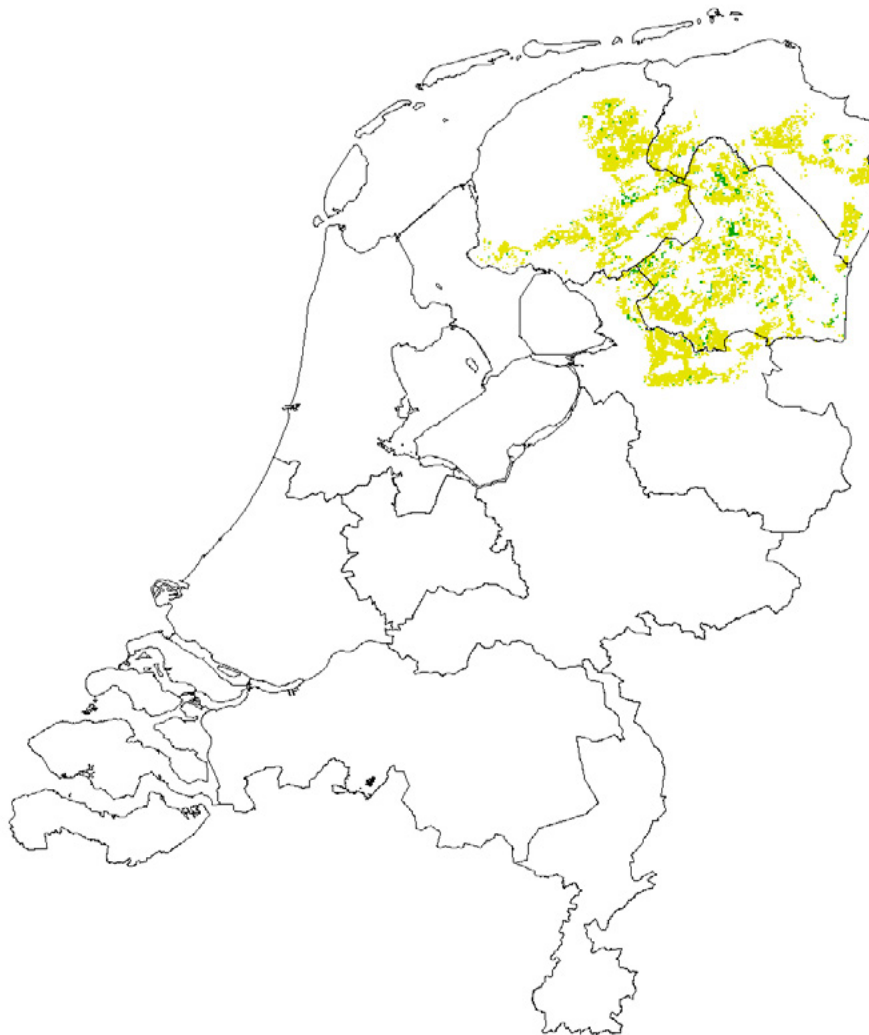


*Boerenland met opgaande elementen*

Verspreid, maar met enige concentratie in de Drentse beekdalen. Hoe beslotener deze gebieden, hoe soortenrijker, en het areaal aan rijk grasland en

weidevogelpakketten correleert ook negatief met basiskwaliteit, terwijl moeras en kleinschalige rivierlandschappen juist positief bijdragen.

Heideontginningslandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>SAN_LW_Grasland_ru</i>	0.00	0.00	0.13
<i>SAN_Plasdr14apr</i>	0.00	0.00	0.17
<i>SN_Zeer_soortenrij</i>	0.03	0.01	0.19
Bodem_klei_zwaar	0.13	0.03	0.25
<i>openheid2009_min_250m</i>	69.99	18.46	0.26
water_riviertje	0.00	0.02	10.19
Eco_open_zand	0.00	0.02	10.25
<i>Eco_moeras_overig</i>	0.01	0.16	14.98
<i>SN_Droog_rijk_gras</i>	0.00	0.05	15.63
water_rivgeb	0.00	0.00	292.48

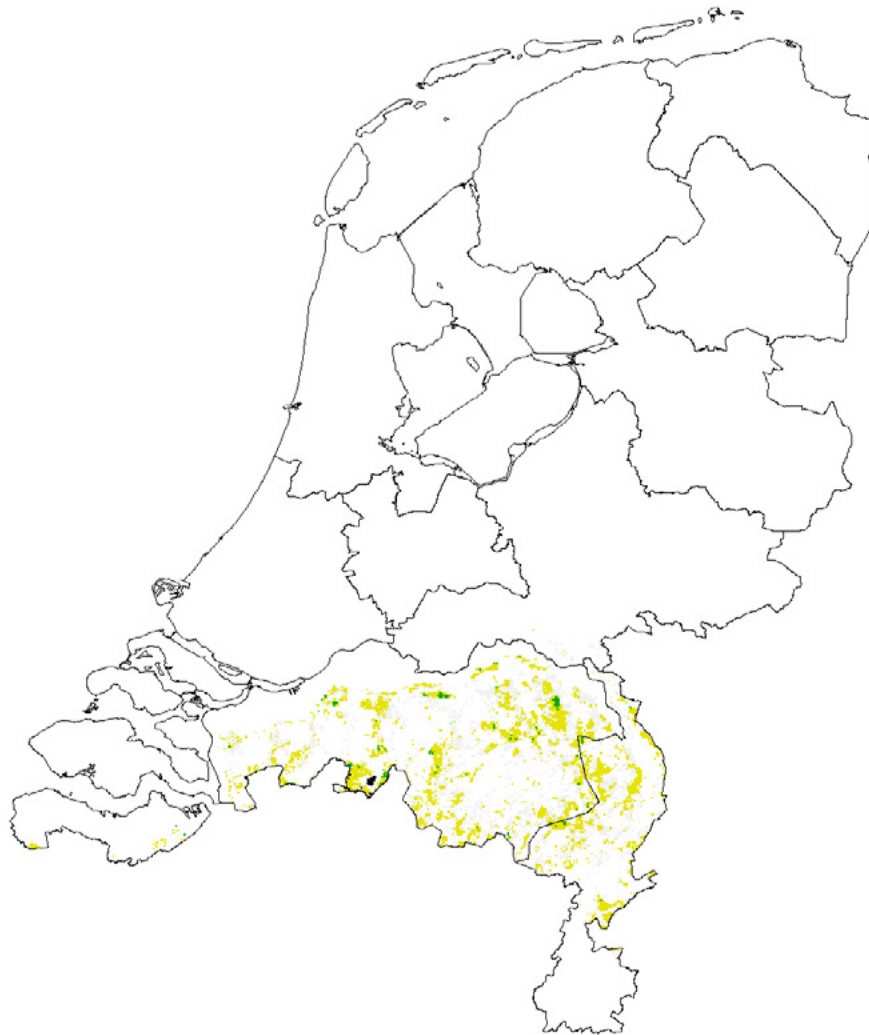
### 3.2.10. Heideontginningslandschap Zuid-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Basiskwaliteit in dit domein komt relatief veel voor, wat deels te wijten is aan het feit dat veel basiskwaliteitssoorten vrij schaars zijn (bijv. weidevogels), zodat gebieden snel meedoen. Komt verspreid voor, maar met enige concentratie bij de Moerputten, aan de grens met België en in de voormalige Peelhoogveengebieden.

Negatieve verbanden bestaan met recreatie, heggen en singels en naaldbos. De laatste komt veel voor als aanplant in heideontginningslandschap. Grasland en rietmoeras, net als weidevogelpakketten hebben een positieve impact op basiskwaliteit in dit domein.

Heideontginningslandschap Zuid-Nederland \_ 0.85



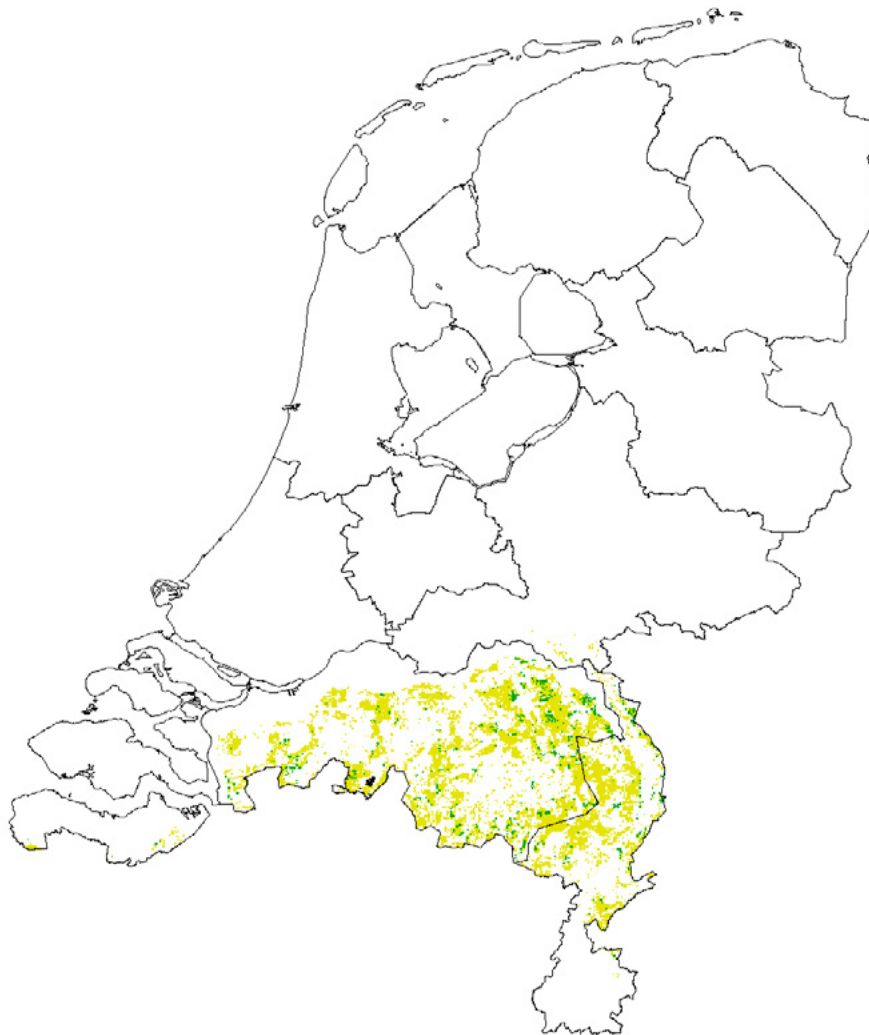
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_stadswateren	0.01	0.00	0.07
CBSbfd_2010_Recreatie	0.26	0.02	0.07
Eco_bos_naald	0.75	0.10	0.13
SNL_lyn_heg_singel	0.00	0.00	0.14
water_riviertje	0.02	0.00	0.19
SAN_LW_Grasland_ja	0.00	0.02	6.23
SAN_tm7juni	0.01	0.05	7.38
Eco_moeras_riet	0.00	0.02	10.89
SBB_Weidevogels	0.04	0.61	15.48
Bodem_klei_zwaar	0.00	0.09	207.91

*Boerenland met opgaande elementen*

Verspreid, maar met concentratie in oostelijk Brabant en Noord-Limburg, vooral in de Maasheggen en rond de Maasduinen in de Boerenlande gebieden rond de

Maashorst. Dit verklaart de relatie met variabelen die te maken hebben met de aanwezigheid van de Maas. Randen en droog rijk grasland zijn positieve factoren.

Heideontginningslandschap Zuid-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_tm31mei	0.01	0.00	0.08
SANSN_Gras	0.00	0.00	0.11
SAN_tm7juni	0.01	0.00	0.17
SAN_Nestbescherming	0.06	0.01	0.19
Bodem_klei_op_veen_3000x3000m_buurt	1.20	0.23	0.19
water_brak	0.00	0.00	3.64
SNL_rand	0.00	0.02	4.17
SN_Droog_rijk_gras	0.00	0.00	4.58
water_rivgeb	0.00	0.01	5.35
watertype_grote_rivier	0.00	0.01	8.22

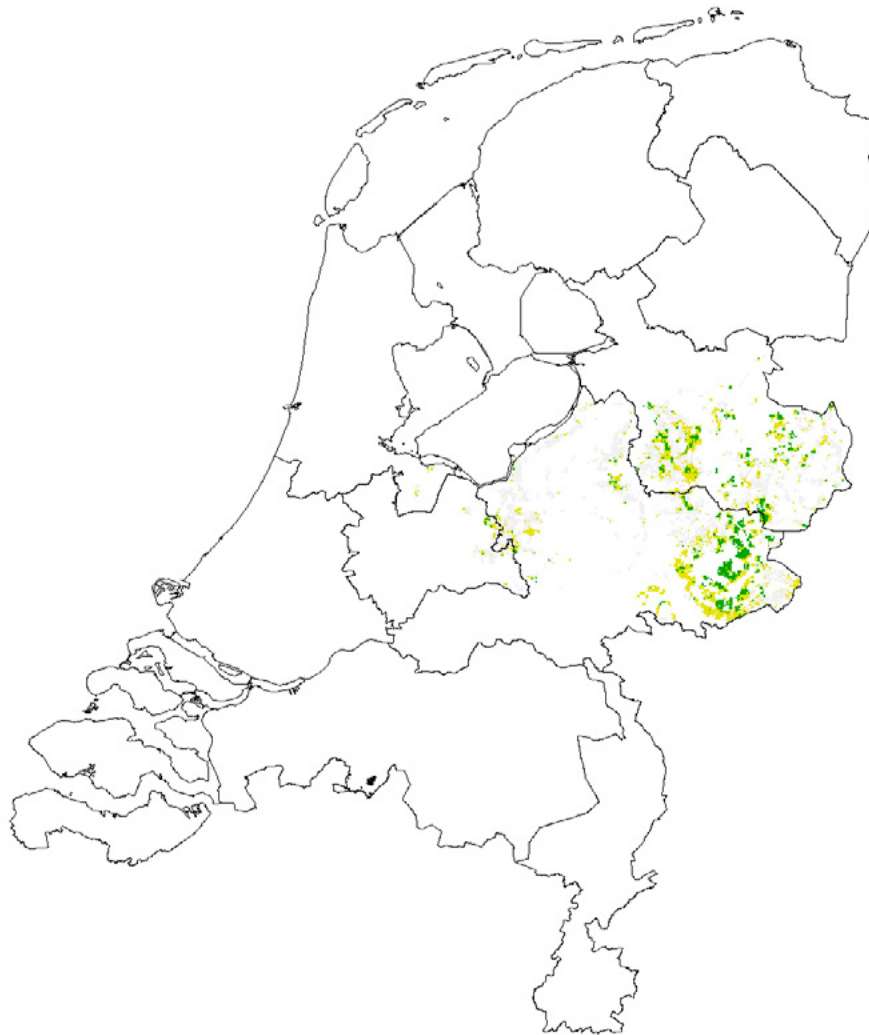
### 3.2.11. Hoevenlandschap Midden-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Versnipperd voorkomen van basiskwaliteit, met enige concentratie in de Achterhoek. Duidelijke positieve verbanden met rietmoeras, weidevogelpakketten en enigszins verrassend, de aanwezigheid van bos. Dit

kan wellicht verklaard worden doordat een hoevenlandschap per definitie een vrij hoog percentage bos of bomen kent.

Hoevenlandschap Midden-Nederland \_ 0.85



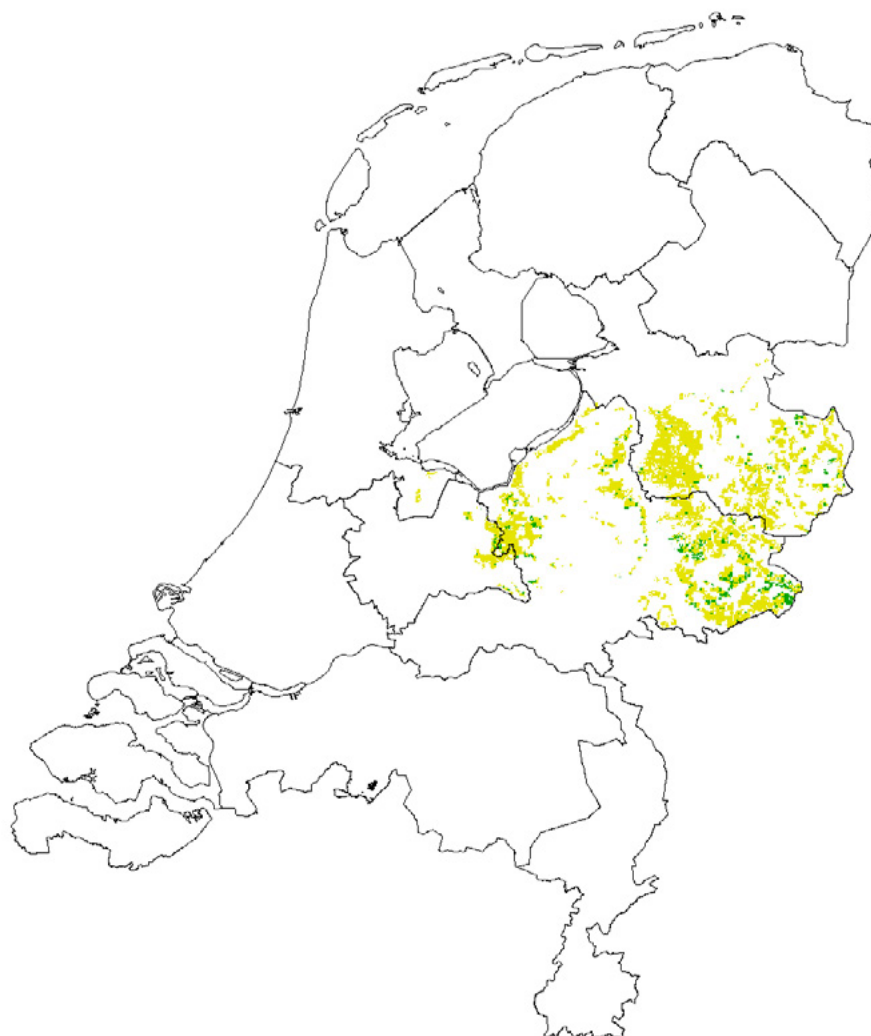
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>Gewas_Peulvruchten_2009</i>	0.02	0.00	0.01
<i>SAN_LW_Grasland_ja</i>	0.02	0.00	0.10
water_overig	0.01	0.00	0.14
Bodem_zand_grof	0.96	0.15	0.16
<i>SAN_Bont_hooiland</i>	0.01	0.00	0.17
Eco_bos_nat	0.01	0.02	4.49
<i>SBB_Weidevogels</i>	0.02	0.11	5.10
<i>Eco_moeras_riet</i>	0.00	0.01	10.34
<i>Gewas_Uien_2009</i>	0.00	0.04	12.91
<i>SNL_riet</i>	0.00	0.02	724.62

*Boerenland met opgaande elementen*

Vooral in de oostelijke en noordelijke Achterhoek en in de Gelderse Vallei veel basiskwaliteit. Akkers en nat bos en de daarbij horende rivieren zijn een positieve

invloed, terwijl windturbines, horend bij een meer open boerenland juist weinig voorkomen.

Hoevenlandschap Midden-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>Gewas_Uien_2009</i>	0.02	0.00	0.01
Eco_bos_griend	0.01	0.00	0.04
Bodem_klei_op_veen	0.18	0.02	0.13
Bodemhfd_Kleiopveen	0.18	0.02	0.13
<i>pntwturbine</i>	0.01	0.00	0.15
Eco_onbekend	0.02	0.10	4.22
<i>Gewas_Akkerranden_2009</i>	0.02	0.09	4.72
water_langz_strom	0.00	0.01	8.37
Eco_bos_nat	0.00	0.03	9.77
watertype_grote_rivier	0.00	0.01	9.98

### 3.2.12. Hoevenlandschap Noord-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Basiskwaliteit in open hoevenlandschappen komt vooral voor rond de Ruiten Aa (ZO-Groningen) en bij Meppen en in mindere mate aan de Friese IJsselmeerkust. Recreatie en bos correleren negatief,

terwijl variabelen die te maken hebben met weidevoelsubsidies, inclusief plasdras, en open heideland- schappen een positieve bijdrage leveren.

Hoevenlandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Eco_bos_onbekend	0.03	0.00	0.06
BJ8_00_09	0.30	0.02	0.07
CBSHfd_2010_Recreatie	0.49	0.03	0.07
<i>SAN_Bont_weiland</i>	<i>0.01</i>	<i>0.00</i>	<i>0.08</i>
Eco_bos_overig	0.11	0.01	0.08
Eco_onbekend	0.00	0.02	6.07
BJ_onbekend	0.36	2.45	6.91
<i>SNL_weidevogelgrasland</i>	<i>0.05</i>	<i>0.42</i>	<i>8.90</i>
Eco_heide_sterk_verg	0.00	0.01	19.87
<i>SAN_Plasdr15mei</i>	<i>0.00</i>	<i>0.02</i>	<i>19.88</i>

*Boerenland met opgaande elementen*

Frappant is dat de gebieden met basiskwaliteit van besloten boerenland in dit domein in dezelfde gebieden liggen als rijk open boerenland: de Ruiten Aa, rond Meppen en langs de Friese IJsselmeerkust. Open

water en maaisubsidies horende bij open landschappen correleren negatief, terwijl natte bodems (klein water) en heide een positieve uitwerking hebben op basiskwaliteit.

Hoevenlandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SAN_tm31mei	0.11	0.00	0.02
watertype_meren_en_plassen	0.00	0.00	0.06
SAN_tm22mei	0.03	0.00	0.07
SAN_tm7juni	0.03	0.00	0.07
watertype_ijsselmeer	0.01	0.00	0.09
Bodem_water	0.00	0.01	7.17
Bodemhfd_Water	0.00	0.01	7.17
Bodem_onbekend	0.02	0.32	16.26
Bodemhfd_onbekend	0.02	0.32	16.26
Eco_heide_sterk_verg	0.00	0.01	30.81

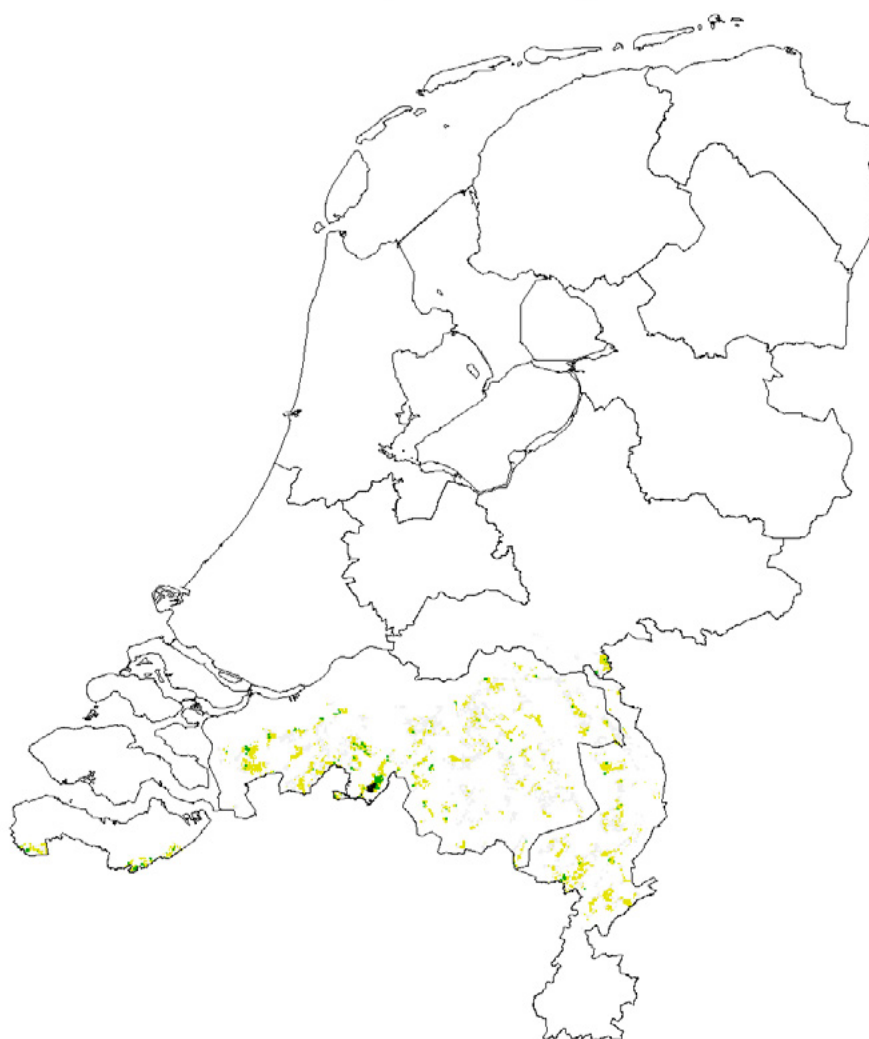
### 3.2.13. Hoevenlandschap Zuid-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Rijke gebieden liggen overal in dit domein, in mindere mate in Midden-Brabant. Basiskwaliteit in dit landschap wordt gekarakteriseerd door relatief weinig

stromend water, maar juist een hoge openheid, met veel droog gras en vennen, getuigen het hoge voorkomen op hoge zandgronden.

Hoevenlandschap Zuid-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
water_riviertje	0.06	0.00	0.06
SAN_LW_Grasland_ja	0.00	0.00	0.08
watertype_beken_en_rivieren_snelstromend	0.01	0.00	0.13
SANSN_Gras	0.01	0.00	0.18
water_rivgeb	0.01	0.00	0.21
openheid2009_min_250m	18.11	53.51	2.95
water_ven	0.01	0.03	3.47
SN_Droog_rijk_gras	0.01	0.03	4.47
SANSN_Vroeg_maaien	0.00	0.01	7.11
Eco_bos_griend	0.00	0.01	16.59

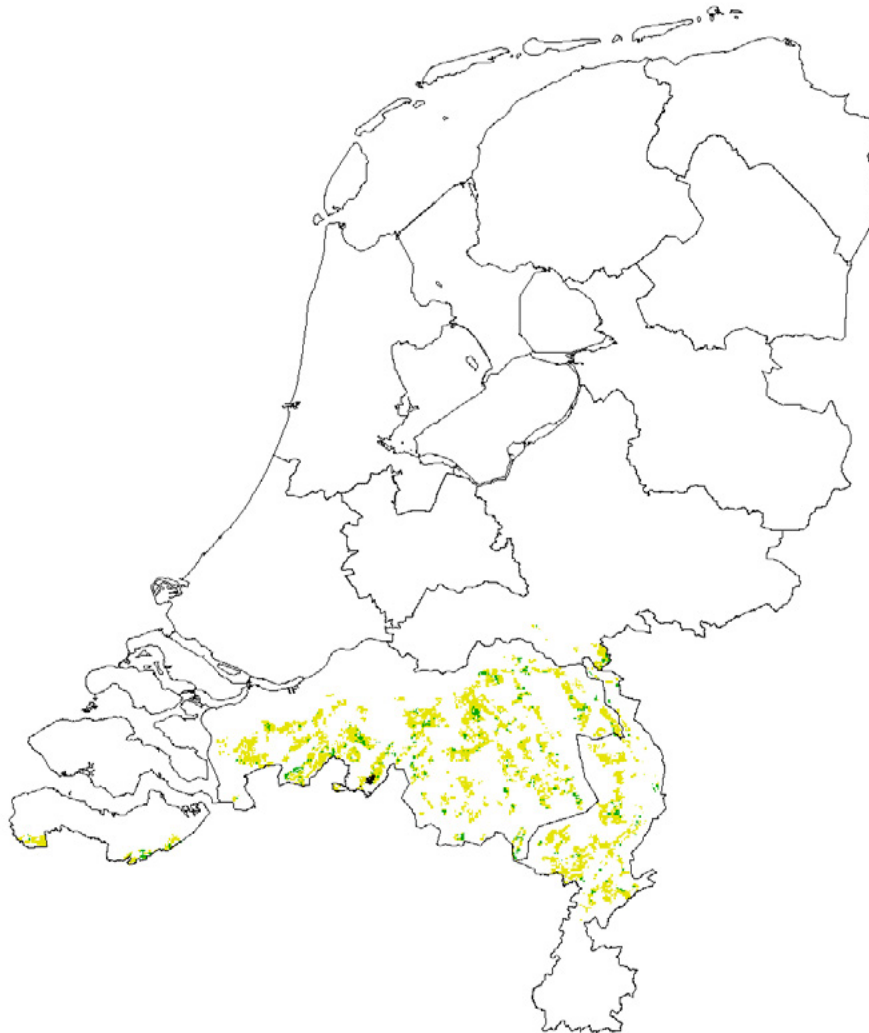


*Boerenland met opgaande elementen*

Verspreid, zonder echt eruit springende concentraties van basiskwaliteit. Nat bos, heide en moeras zijn positief gecorreleerd aan het voorkomen van basiskwaliteit,

terwijl open water en klei op veen juist weinig voorkomen. De laatste factor laat ook zien dat basiskwaliteit relatief weinig in Noordwest-Brabant voorkomt.

Hoevenlandschap Zuid-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_kanaal_en_vaart	0.01	0.00	0.13
water_riviertje	0.03	0.01	0.27
watertype_stadswateren	0.02	0.01	0.34
Bodem_klei_op_veen	0.50	0.19	0.38
Bodemhfd_Kleiopveen	0.50	0.19	0.38
SN_Droog_rijk_gras	0.00	0.02	6.82
CBSbfd_2010_Moeras	0.02	0.16	7.04
Gewas_Luzerne_2009	0.02	0.16	7.46
Eco_bos_nat	0.01	0.09	7.85
Eco_heide_sterk_verg	0.00	0.00	16.45

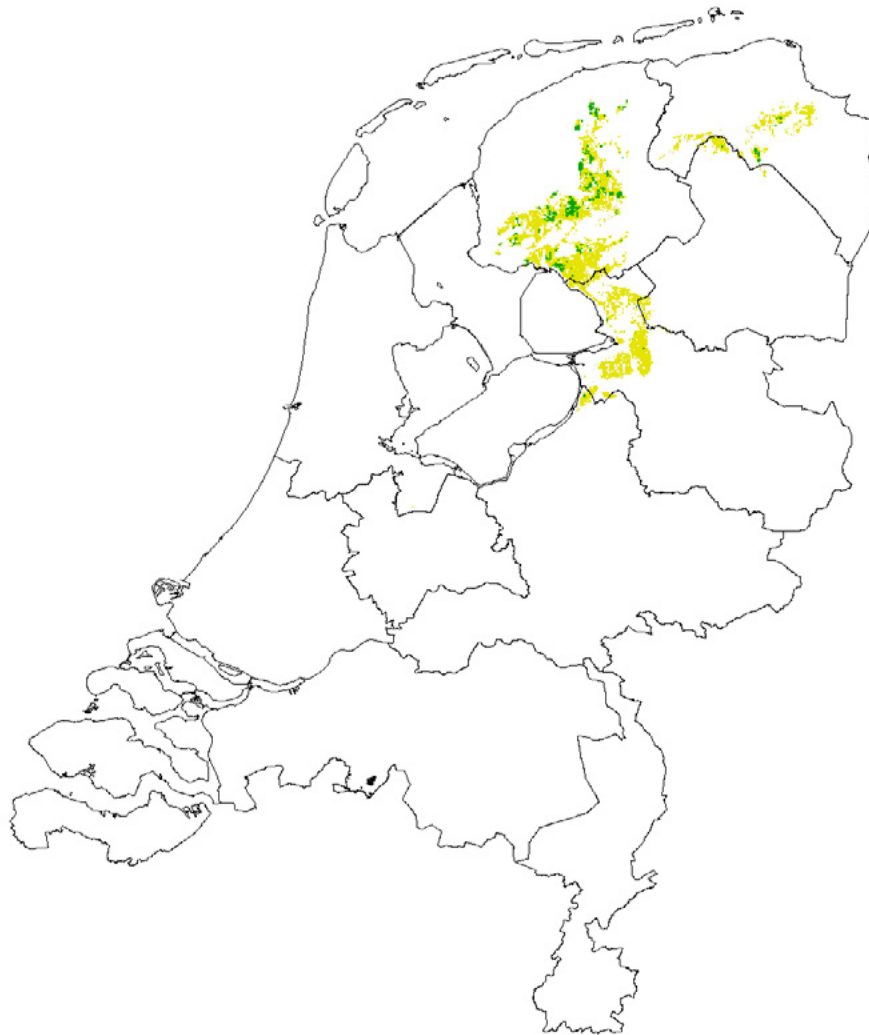
### 3.2.14. Laagveenontginningslandschap Noord-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Relatief veel basiskwaliteit in Friesland; daar is het open boerenland vooral rijk aan basiskwaliteit rondom waterrijke natuurgebieden zoals de Alde Feanen en het Sneekermeergebied. Daarbuiten ook rond het

Zuidlaardermeer in Groningen. Soortrijk gras en riet zijn een goede indicatie van basiskwaliteit in dit domein, terwijl bos in de nabijheid dat juist niet is.

Laagveenontginningslandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Gewas_Braak_2009	0.32	0.01	0.03
CBSHfd_2010_Industrieterr	0.16	0.01	0.04
CBSHfd_2010_Bos	0.73	0.03	0.04
Eco_bos_overig	0.02	0.00	0.04
SAN_LW_Grasland_ru	0.00	0.00	0.05
SN_Soortrijk_wei	0.12	0.50	4.14
SNL_riet_overjarig	0.00	0.00	5.10
SN_Zeer_soortrij	0.18	1.20	6.75
SNL_lyn_rietzoom	0.00	0.00	9.14
SANSN_Gras	0.00	0.05	13.61

*Boerenland met opgaande elementen*

Basiskwaliteit komt vooral voor in Zuidwest-Friesland, rond de Wieden-Weerribben en de Olde Maten. Nat bos en moeras zijn positief gecorreleerd, net als

groententeelt en basiskwaliteit lijkt vooral voor te komen buiten zware klei- of grove zandgronden.

Laagveenontginningslandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_zand_grof	0.08	0.02	0.19
SAN_Plasdr14apr	0.01	0.00	0.23
Bodem_stuifzand	0.05	0.01	0.27
Bodem_klei_zwaar	0.07	0.02	0.28
SAN_LW_Grasland_ru	0.00	0.00	0.30
Eco_moeras_overig	0.46	3.94	8.53
hoogte_max	0.04	0.33	8.54
water_riviertje	0.02	0.22	11.32
Eco_bos_nat	0.04	0.60	16.92
Gewas_Groenten_2009	0.01	0.30	29.11

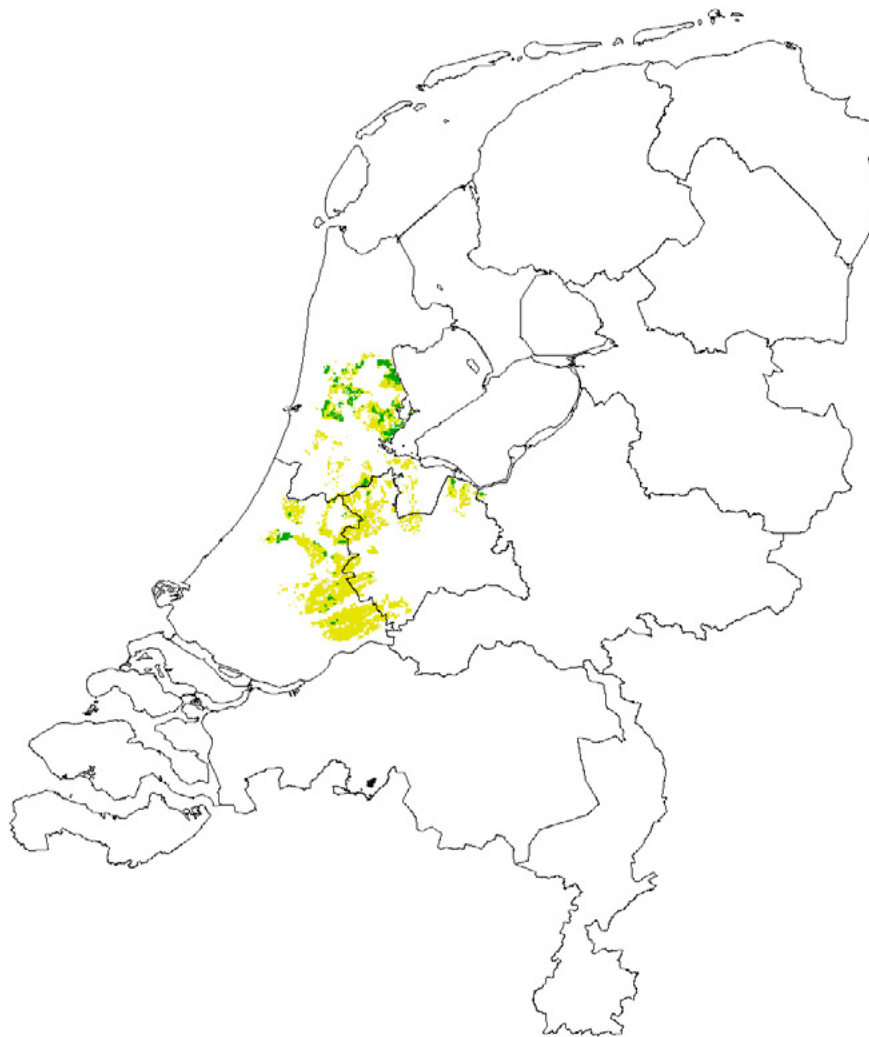
### 3.2.15. Laagveenontginningslandschap West-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

De Zaanstreek en delen van het Groene Hart bevatten de meeste basiskwaliteit voor open boerenland in dit domein, waarschijnlijk door het voorkomen van weidevogels. Rijk grasland, de aanwezigheid van riet en weidevogelbeheer zijn goede indicatoren van

basiskwaliteit, terwijl heggen en singels het landschap juist ongeschikt maken voor de basiskwaliteitssoorten. De correlatie met stromend water is een artefact; juist laagveenpolders kennen dit weinig.

Laagveenontginningslandschap West-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>Gewas_Uien_2009</i>	0.02	0.00	0.02
watertype_beken_en_rivieren	0.15	0.00	0.02
<i>Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt</i>	0.00	0.00	0.02
<i>SNL_lyn_heg_singel</i>	0.00	0.00	0.03
water_riviertje	0.09	0.00	0.03
<i>SBB_Weidevogels</i>	0.65	4.33	6.71
<i>SNL_riet</i>	0.02	0.17	8.94
<i>SAN_Bont_hooiland</i>	0.01	0.08	11.15
<i>SAN_LW_Grasland_ja</i>	0.03	0.42	15.18
<i>Gewas_Luzerne_2009</i>	0.00	0.00	22.28

*Boerenland met opgaande elementen*

Komt meer verspreid voor dan open boerenland in dit domein, maar geconcentreerd in het Vechtplassengebied en in de regio van Boskoop, waar

veel tuinbouw plaatsvindt, vandaar ook de correlatie met fruitteelt.

Laagveenontginningslandschap West-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
SNL_lyn_rand	0.00	0.00	0.01
Bodem_zand_eerd	0.01	0.00	0.01
watertype_grote_rivier	0.02	0.00	0.12
SNL_nestbescherming	0.21	0.03	0.14
water_riv_langz	0.02	0.00	0.19
Gewas_Fruit_2009	0.61	11.29	18.50
Eco_bos_nat	0.03	0.70	22.83
Eco_moeras_overig	0.09	2.23	25.22
watertype_stadswateren	0.05	1.68	32.34
CBSbfd_2010_Heide	0.00	0.06	263.05

### 3.2.16. Veenkoloniën Noord- en Oost-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Veenkoloniën zijn vrij rijk aan soorten van open boerenland, getuige de vrij grote hoeveelheid basiskwaliteit in dit domein, die geconcentreerd is in oostelijk Drenthe en Overijssel en in de omgeving van Kollumerzwaag. Maatregelen voor weidevogels hebben

een positieve uitwerking op basiskwaliteit, net als de aanwezigheid van rietmoeras, terwijl zandbodems dat niet hebben en elementen die met steden te maken hebben (stadswater, industrieterrein) een negatief verband hebben met basiskwaliteit.

Veenkolonien van Noord- en Oost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_stadswateren	0.01	0.00	0.01
SAN_Bont_hooiland	0.00	0.00	0.02
Bodem_zand_grof	0.03	0.00	0.02
CBSHfd_2010_Industrieterr	0.22	0.02	0.07
Eco_bos_onbekend	0.01	0.00	0.09
SNL_weidevogelgrasland	0.05	0.31	6.07
SAN_Plasdr15mei	0.00	0.01	6.44
Eco_onbekend	0.06	0.42	7.07
Eco_moeras_riet	0.01	0.07	12.02
SBB_Weidevogels	0.00	0.14	32.96

*Boerenland met opgaande elementen*

Basiskwaliteit is vooral te vinden in het Friese coulissenlandschap en in Oost-Drenthe, in de nabijheid van natte natuur met veel rietmoeras en heide, maar

tegelijkertijd met een groot aandeel akker. De gemiddelde openheid is vrij laag en er is een negatieve correlatie met soortenrijk grasland.

Veenkolonien van Noord- en Oost-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_onbekend	0.01	0.00	0.03
Bodemhfd_onbekend	0.01	0.00	0.03
openheid2009_min_250m	141.24	35.09	0.25
Gewas_Groenten_2009	0.54	0.19	0.34
SN_Zeer_soortenrij	0.03	0.01	0.37
CBSbfd_2010_Moeras	0.04	0.48	12.34
Eco_heide_matig_verg	0.00	0.04	12.72
Eco_moeras_riet	0.01	0.07	14.15
SNL_akker	0.00	0.08	108.83
Eco_moeras_overig	0.00	0.25	2117.68

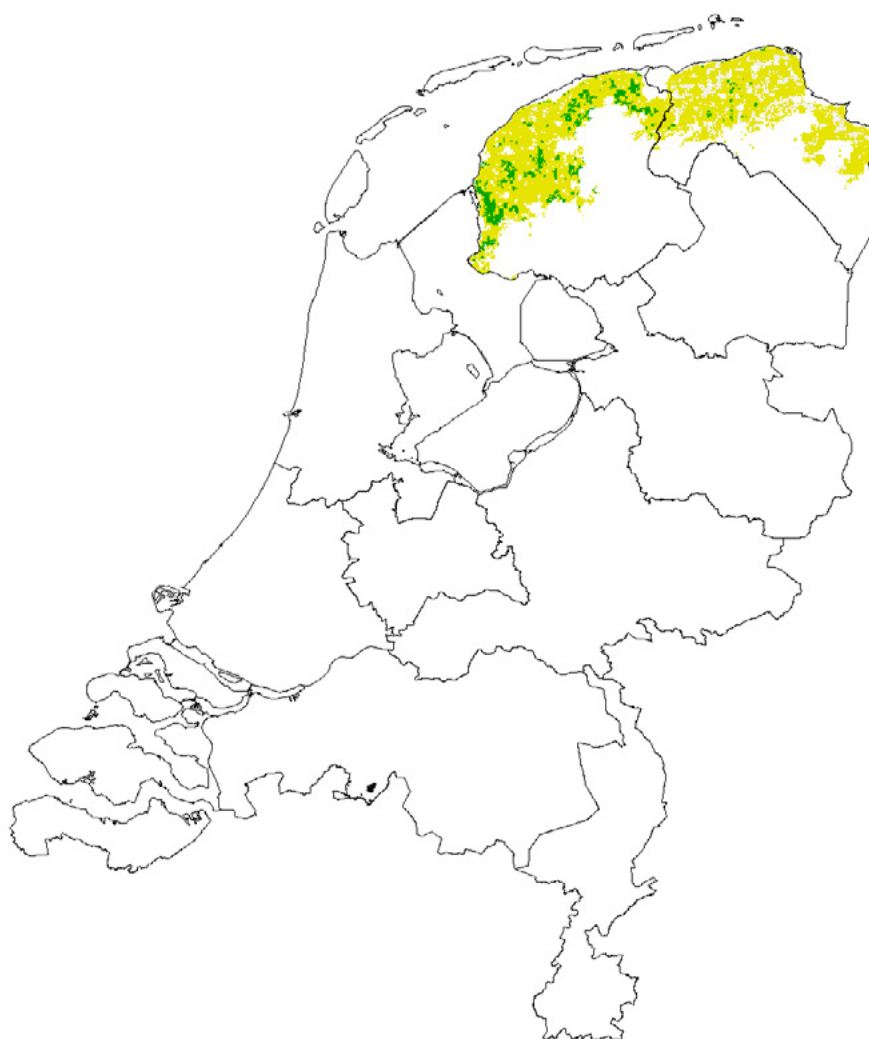
### 3.2.17. Zeekleipolderlandschap Noord-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Rijke zeekleipolderlandschappen zijn opvallend genoeg vooral in Friesland te vinden en in mindere mate in Groningen. Rijk grasland en hooiland en weidevogelpakketten hebben een gunstige uitwerking op

basiskwaliteit, terwijl veen- en zandgrond logischerwijs een negatief verband kennen en heggen en singels obstakels vormen voor soorten van deze open landschappen.

Zeekleipolderlandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>SNL_lyn_heg_singel</i>	0.00	0.00	0.01
Bodem_zand_grof	0.00	0.00	0.01
Bodem_veen_onderzand	0.10	0.00	0.01
Eco_bebouwing_stad	0.72	0.02	0.03
<i>SAN_Kruidenr_wei</i>	0.07	0.00	0.04
<i>SNL_weidevogelgrasland</i>	0.28	1.24	4.36
<i>SAN_Bont_hooiland</i>	0.01	0.04	4.40
<i>SN_Gras</i>	0.47	2.32	4.97
<i>SN_Zeer_soortenrij</i>	0.22	1.38	6.19
<i>SBB_Weidevogels</i>	0.14	1.44	10.02

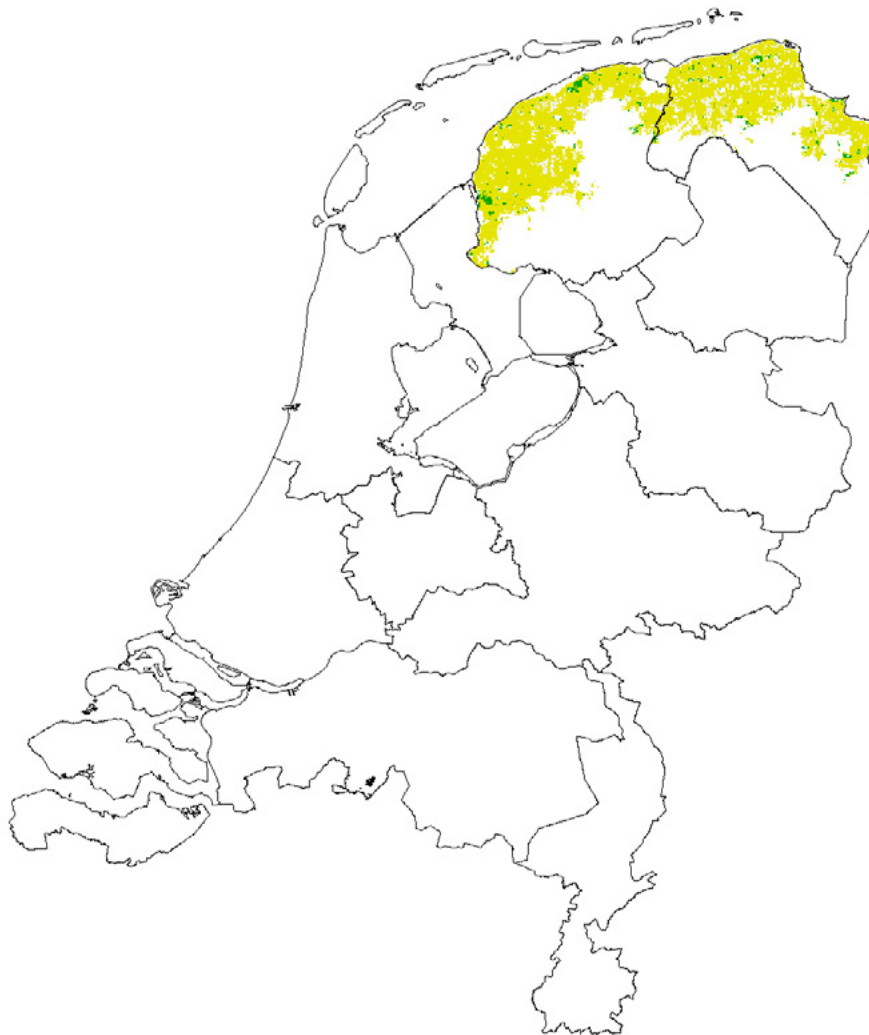


*Boerenland met opgaande elementen*

Gelijkmatiger verdeeld dan zeer open zeeleipolders, dus ook in Groningen, en met een verspreiding dichterbij de Waddenzee. In deze gebieden overheerst juist akkerland en niet grasland en deze worden gekenmerkt

door zavel met een aandeel zand, vandaar de positieve correlatie met lemige zandgrond. Weidevogelsubsidies hebben een negatief verband.

Zeekleipolderlandschap Noord-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Eco_kwelder	0.04	0.00	0.01
SAN_Plasdr14apr	0.00	0.00	0.12
SAN_Plasdr15mei	0.00	0.00	0.22
SN_Droog_rijk_gras	0.00	0.00	0.34
SANSN_Vroeg_maaien	0.74	0.32	0.43
Bodem_veen_onderzand	0.04	0.43	11.72
Eco_moeras_riet	0.01	0.20	20.68
Bodem_stuifzand	0.01	0.17	25.96
Bodem_zwaklemig_zand	0.01	0.19	35.61
Eco_bos_naald	0.00	0.00	38.06

### 3.2.18. Zeekleipolderlandschap van de Zuiderzee

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Basiskwaliteit in dit domein bevindt zich vooral in polder Arkemheen en aan de zuidoever van het Eemmeer. Dit zijn bekende weidevogelgebieden, dus

geen wonder dat basiskwaliteit sterk correleert met grasland en weidevogelmaatregelen en juist niet met zand en veengrond.

Zeekleipolderlandschap van de Zuiderzee \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Bodem_veen	2.24	0.02	0.01
Bodemhfd_Veen	2.24	0.02	0.01
BJ8_00_09	0.16	0.00	0.02
Bodem_zwaklemig_zand	0.47	0.01	0.03
Bodemhfd_Zand	2.87	0.09	0.03
SNL_grasland_reservaat	2.63	19.13	7.26
SN_Gras	1.75	19.52	11.14
SANSN_Gras	0.03	0.39	12.97
SBB_Weidevogels	1.12	18.48	16.56
SN_Zeer_soortenrij	0.34	12.55	37.25

*Boerenland met opgaande elementen*

In tegenstelling tot open boerenland in dit domein vooral te vinden rond het Zwarte Meer, waar rietmoeras en akkers met groententeelt algemeen zijn.

Zeekleipolderlandschap van de Zuiderzee \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.01	0.00	0.01
SANSN_Vroeg_maaien	1.68	0.03	0.02
Gewas_Bos_2009	0.01	0.00	0.02
SANSN_Overig	1.17	0.15	0.13
SAN_tm31mei	1.12	0.16	0.14
SANSN_Gras	0.03	0.43	15.49
Eco_moeras_riet	0.14	3.57	26.27
Gewas_Groenten_2009	0.03	0.93	26.93
Eco_moeras_overig	0.05	1.49	31.61
SN_Nat_rijk_gras	0.04	1.47	34.78

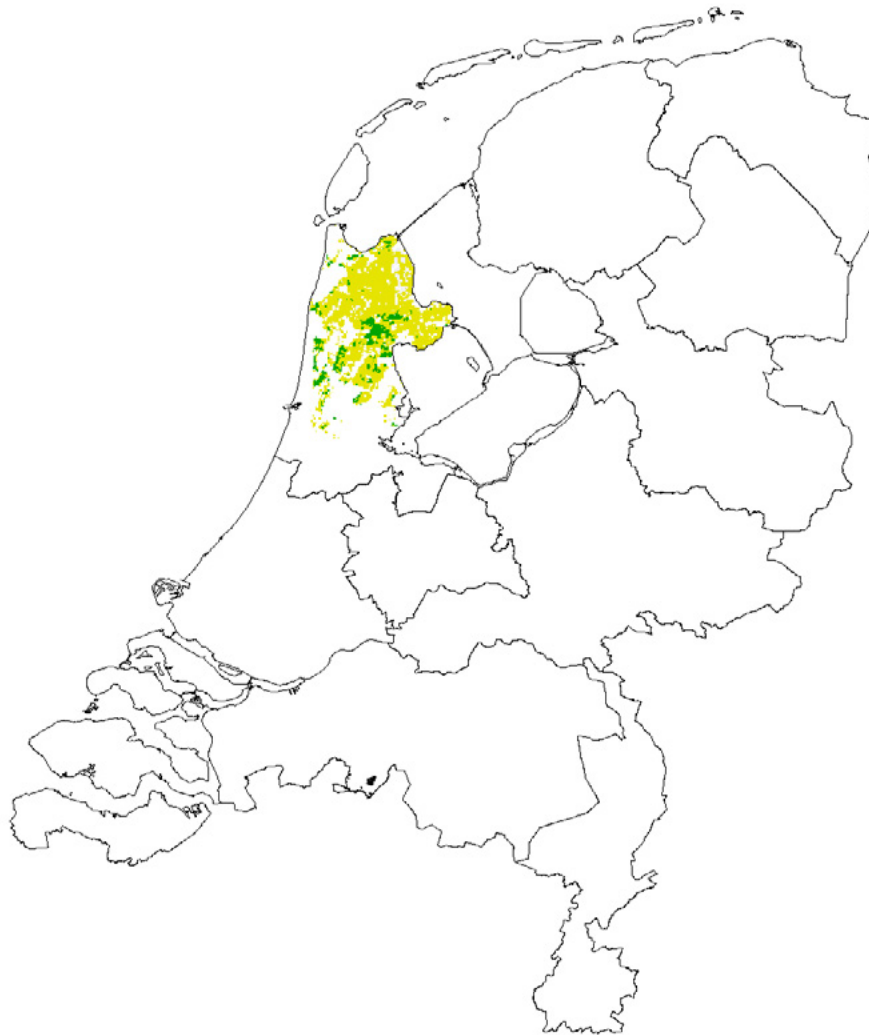
### 3.2.19. Zeekleipolderlandschap West-Nederland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Vooral in de zuidelijke helft van de Kop van Noord-Holland is basiskwaliteit in dit domein te vinden en geassocieerd met rijke graslanden. Basiskwaliteit ligt binnen dit domein juist vaak tegen de binnenduinrand,

vandaar ook het verband met zand. Opgaande elementen, zoals stad, bos en fruitboomgaarden worden gemeden door soorten in dit landschap.

Zeekleipolderlandschap West-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
Eco_bos_overig	0.08	0.00	0.01
CBSbfd_2010_Industrieterr	0.42	0.01	0.03
Eco_bebouwing_stad	1.97	0.11	0.05
Gewas_Handelsgewas_2009	0.52	0.04	0.07
Gewas_Fruit_2009	1.78	0.15	0.09
SN_Zeer_soortenrij	0.22	1.37	6.24
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.00	0.01	6.56
Ecoh_open_zand_3000x3000m_buurt	0.04	0.28	6.75
Ecoh_open_zand_5000x5000m_buurt	0.08	0.58	7.37
SAN_LW_grasland	0.00	0.02	15.90

*Boerenland met opgaande elementen*

In tegenstelling tot open boerenland vooral in de noordelijke helft van de Kop van Noord-Holland en in de

nabijheid van moeras. Weidevogelmaatregelen spelen juist geen rol in deze gebieden.

Zeekleipolderlandschap West-Nederland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_groot_kanaal	0.01	0.00	0.01
SAN_Plasdr14apr	0.00	0.00	0.02
SAN_Plasdr15mei	0.01	0.00	0.05
SANSN_Vroeg_maaien	0.34	0.02	0.05
watertype_meren_en_plassen	0.03	0.00	0.11
Eco_open_zand	0.00	0.03	7.30
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.00	0.01	7.50
Eco_moeras_ruigte	0.13	0.97	7.54
Eco_moeras_overig	0.00	0.07	22.02
SAN_Geriefhoutbos	0.00	0.00	38.55

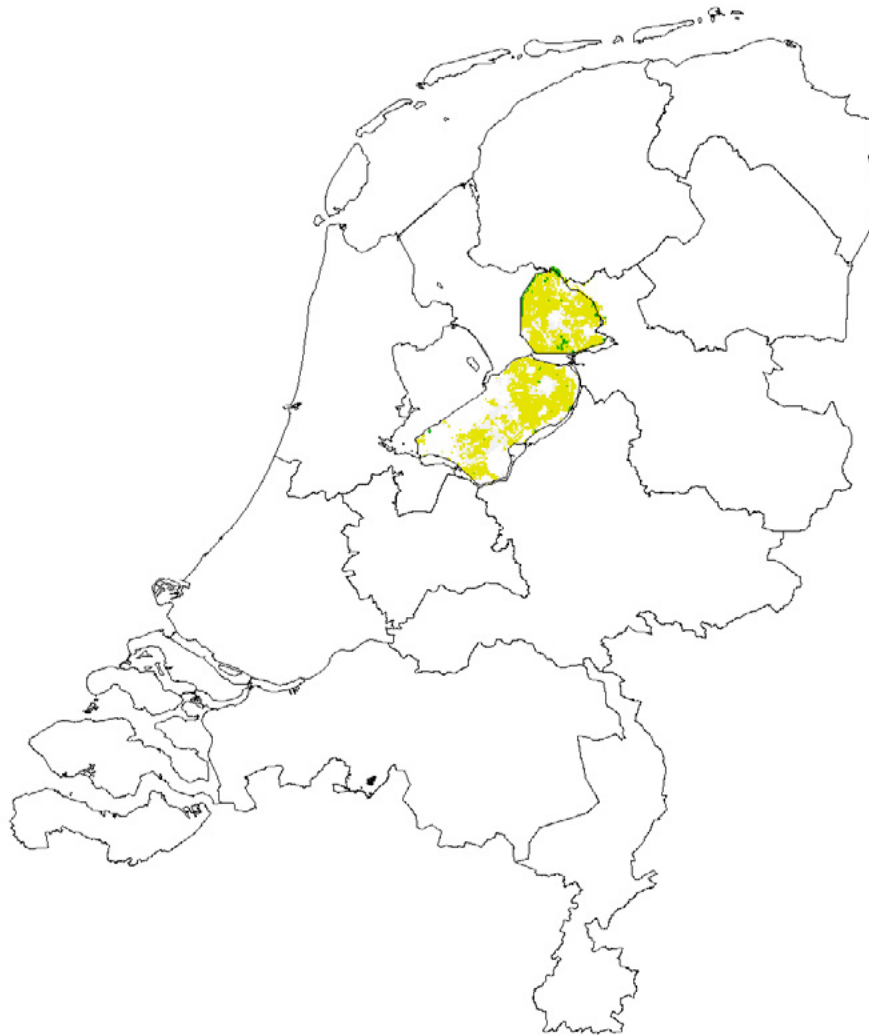
### 3.2.20. Zeekleipolderlandschap Zuiderzeepolders

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Hoewel de polders van Flevoland vooral eenvormig zijn, is er een duidelijke differentiatie tussen gebieden met basiskwaliteit en gebieden die minder geschikt zijn voor soorten van open boerenland. De geschikte gebieden liggen vooral aan de marges van de provincie,

aan de IJsselmeerkust en de grens met Overijssel, en in mindere mate in het binnenland, bijvoorbeeld rond de Ens. Soortenrijk grasland is belangrijk en er is een associatie met veenbodems, waarschijnlijk aan de rand met het vroegere 'vasteland'.

Zeekleipolderlandschap Zuiderzeepolders \_ 0.85



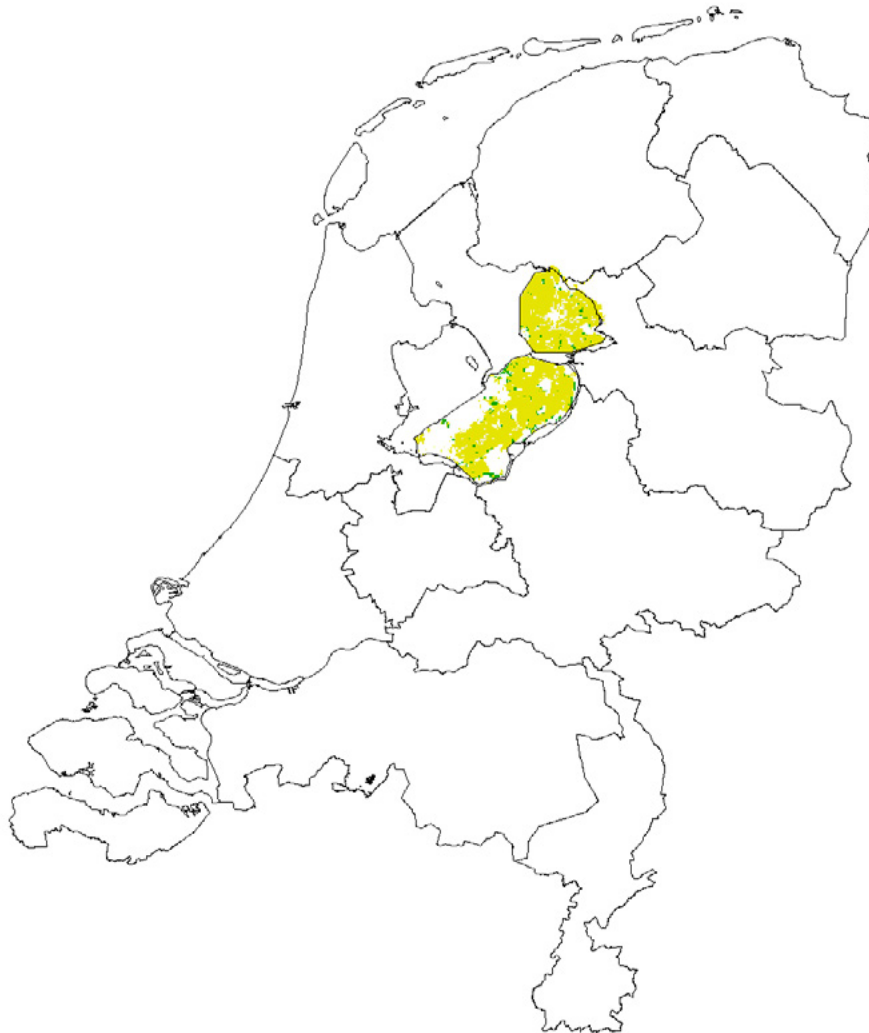
Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
BJ7_90_99	1.08	0.02	0.02
Bodem_water	0.09	0.00	0.03
Bodemhfd_Water	0.09	0.00	0.03
Bodem_zwaklemig_zand	0.37	0.02	0.04
Eco_bebouwing_stad	0.38	0.02	0.06
SAN_Kruidenr_wei	0.01	0.29	26.14
SANSN_Overig_gras	0.01	0.48	61.44
Bodem_veen	0.00	0.04	169.91
Bodemhfd_Veen	0.00	0.04	169.91
SN_Zeer_soortenrijk	0.00	0.06	678.08

*Boerenland met opgaande elementen*

Veel breder verspreid dan open boerenland en ook in de omgeving van aangeplant bos, zoals het Harderbroek. Rietlanden in de nabijheid zijn een plus en veel akkers,

of de omgeving ervan, kwalificeren ook voor basiskwaliteit in dit domein.

Zeekleipolderlandschap Zuiderzeepolders \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
<i>SAN_Kruidenr_wei</i>	0.03	0.00	0.01
<i>openheid2009_min_250m</i>	338.74	104.86	0.31
<i>SANSN_Overig_gras</i>	0.05	0.02	0.38
<i>BJ1_oud</i>	0.13	0.05	0.42
<i>Gewas_Peulvruchten_2009</i>	0.11	0.05	0.47
<i>Bodem_water</i>	0.01	0.68	46.44
<i>Bodemhfd_Water</i>	0.01	0.68	46.44
<i>SNL_riet</i>	0.00	0.03	82.96
<i>Bodem_zand_grof</i>	0.00	0.06	103.24
<i>SNL_akker</i>	0.00	0.06	153.04

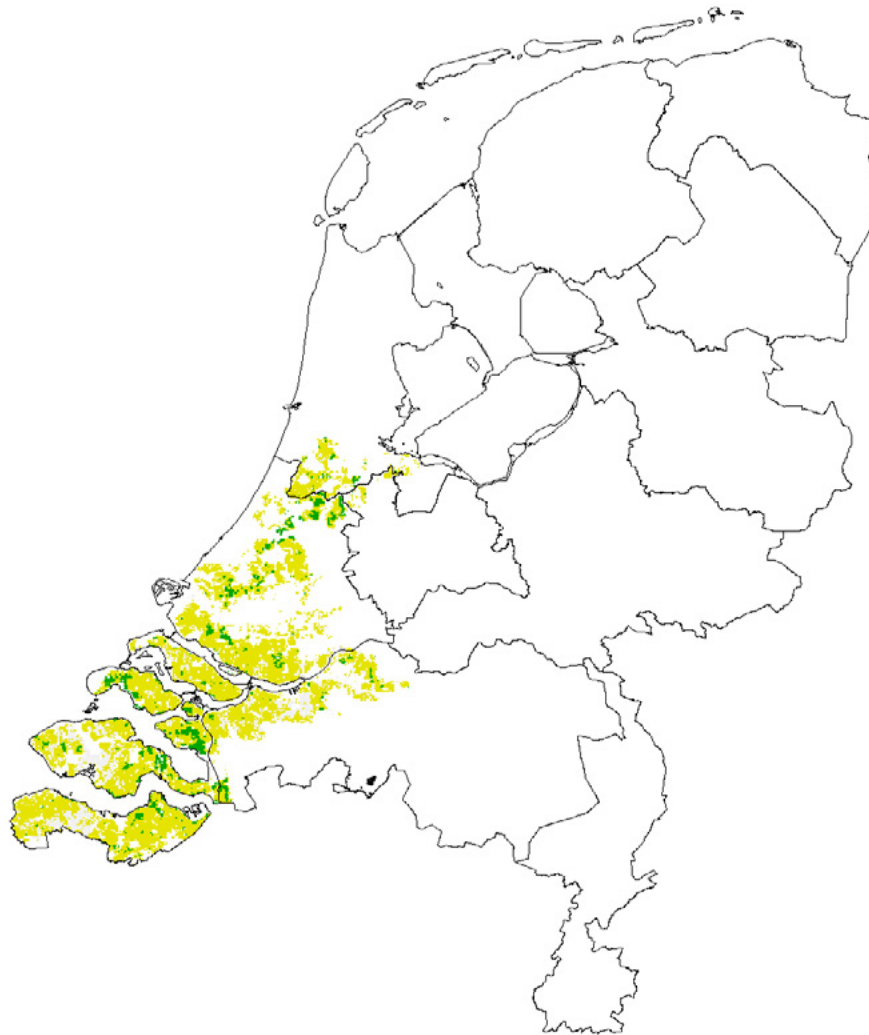
### 3.2.21. Zeekleipolderlandschap Zuidwest-Holland

#### *Boerenland zonder opgaande elementen*

Zeer verspreid is basiskwaliteit in dit domein, m.u.v. het westen van Zeeuws-Vlaanderen, waar vrijwel geen basiskwaliteit is voor open boerenland. Tholen, omgeving Yerseke/De Oostvaardersplassen en Brabantse Wal springen eruit. Rijke graslanden en akkers in de nabijheid van kwelders zijn het meest geschikt, terwijl bos, veen en

zand logischerwijs minder geschikt zijn. Dat plasdras een negatieve rol speelt lijkt tegenstrijdig, maar dit type beheer is erg zeldzaam in de regio en een klein oppervlakte correleert blijkbaar negatief met open boerenlandkwaliteit.

Zeekleipolderlandschap Zuidwest-Holland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
watertype_stadswateren	0.05	0.00	0.02
Bodem_zwaklemig_zand	0.09	0.00	0.03
SAN_Plasdr15mei	0.00	0.00	0.04
water_ondiep_veen	0.01	0.00	0.04
Eco_bos_overig	0.11	0.01	0.05
SN_Nat_rijk_gras	0.04	0.29	6.82
SAN_LW_Grasland_ja	0.00	0.03	9.83
SBB_Weidevogels	0.18	1.79	9.93
Eco_kwelder	0.02	0.26	11.62
SNL_akker	0.01	0.10	12.53

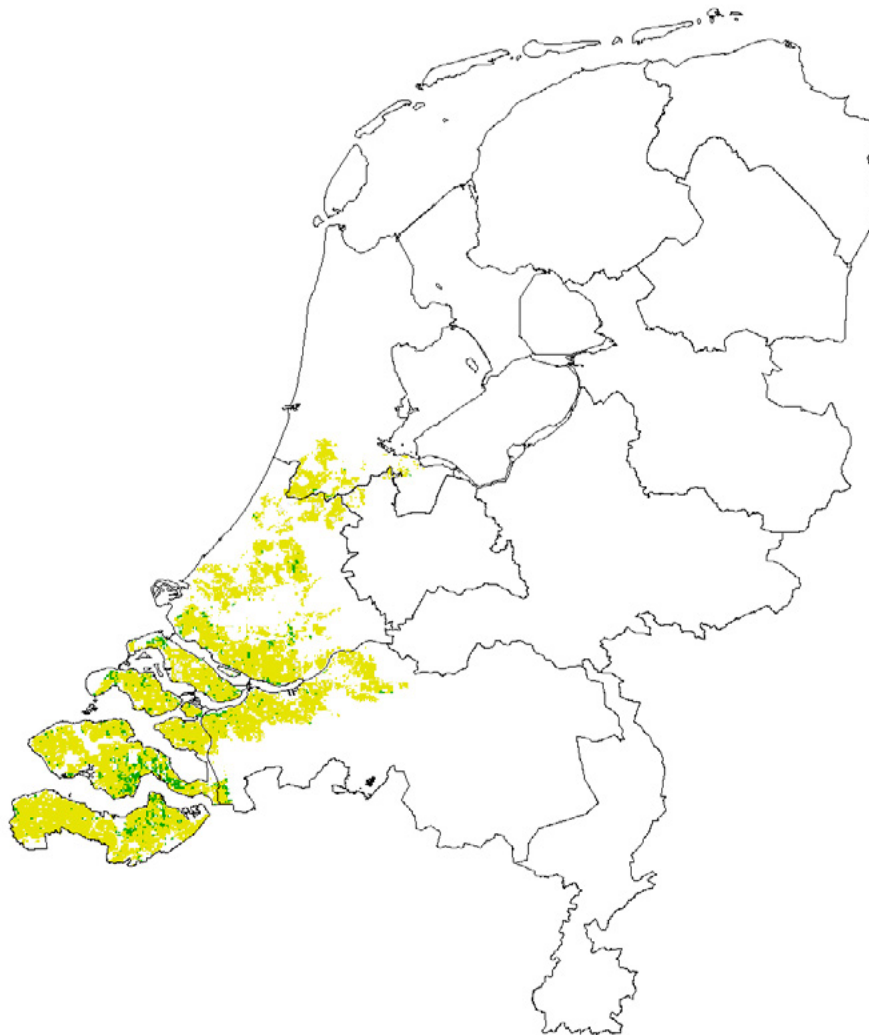


*Boerenland met opgaande elementen*

Zuid-Beveland en oostelijk Zeeuws-Vlaanderen zijn hotspots voor diversiteit in dit domein, hoewel basis-kwaliteit ook elders ruim vertegenwoordigd is. Akkers in de nabijheid van natte natuur met riet en duin zijn

geschikt blijkt uit de positieve verbanden, terwijl open water en weidevogelmaatregelen in dit type landschap erg weinig voorkomen.

Zeekleipolderlandschap Zuidwest-Holland \_ 0.85



Shapelaag	Gem	Gem_basis	verband
water_meer_ondiep	0.00	0.00	0.01
water_overig	0.02	0.00	0.09
SAN_Nestbescherming	2.36	0.29	0.12
SAN_tm22mei	0.06	0.01	0.18
SANSN_Vroeg_maaien	0.15	0.03	0.19
Eco_open_duin	0.00	0.00	7.37
Ecoh_heide_hoogveen_3000x3000m_buurt	0.00	0.01	10.75
SNL_akker	0.00	0.07	16.60
SNL_riet	0.00	0.01	35.03
SNL_riet_overjarig	0.00	0.00	54.33

## 4. Samenvattend

### 4.1. Stedelijke bebouwing

Vogels van stedelijke bebouwing houden niet van open landschappen (Tabel. 6); ze komen dus het meest voor daar waar bebouwing en/of groene aanplant het dichtst is. Het verminderd voorkomen van hoogspanningsleidingen in de omgeving van de soorten opvallend, hoewel dit waarschijnlijk een artefact is van het feit dat er in de stedelijke omgeving minder hoogspanningsleidingen zijn te vinden dan buiten de stad. De aanwezigheid van rijk grasland is waarschijnlijk ook een artefact; stedelijke vogels houden niet van open gebieden. Een negatieve correlatie met maai frequentie kan reëel zijn; het frequent maaien van wegbermen beïnvloedt voedselbeschikbaarheid.

Qua positieve prikkels (Tabel 7) vallen verschillende variabelen op. De nabijheid van akkers is positief en heeft waarschijnlijk te maken met voedselvoorziening, maar ook met een correlatie met de stadsrand. Dierlijks

stikstofinput kan waarschijnlijk ook om die reden worden uitgelegd. Aanwezigheid van bos is ook positief. Toch blijven stadsvogels houden van veel bebouwing; dus lijkt een combinatie van een hoge mate van bebouwing en randsituaties het gunstigst.

Minder frequent (en dus niet in tabel 7), maar wel vaak samenhangend met deze groep variabelen is het voorkomen van kleinschalige elementen in het landschap, zoals kleine watertjes, heggen, rietkragen en singels. Voor een deel zal dit elementen betreffen die aan de stadsrand te vinden zijn en niet in de stad, maar desondanks geeft dit toch een belangrijke indicatie over het voorkomen van de soorten, die blijkbaar een kleinschalige ecotoon (=ecologische overgang) tussen stad en platteland of een stedelijke omgeving met dergelijke kleinschalige elementen prefereren boven een uniforme, grootschaligere, stedelijke omgeving. Waarschijnlijk bieden deze elementen voor de meeste soorten foerageergelegenheid die in de moderne stad

*Tabel 6. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van negatieve invloed zijn op basiskwaliteit van stedelijke bebouwing, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.*

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
openheid2009_min_250m	Inrichting	8	0.16
openheid2009_mean_250m	Inrichting	7	0.23
lynhoogsp	Inrichting	7	0.17
SAN_Bont_hooiland	Beheer	7	0.15
Bodem_water	Landschap	7	0.14
Bodemhfd_Water	Landschap	7	0.14
SNL_grasland_kruidenrijk	Beheer	6	0.20
SAN_tm31mei	Beheer	6	0.20
maai2007_2010_gem_250m	Beheer	6	0.13
BJ_onbekend	Inrichting	5	0.32

*Tabel 7. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van positieve invloed zijn op basiskwaliteit van stedelijke bebouwing, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.*

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
Ecoh_akker_3000x3000m_buurt	Inrichting	13	1.35
Ecoh_akker_5000x5000m_buurt	Inrichting	13	1.30
Bodemhfd_Zand	Inrichting	12	2.25
Mest_N_dierlijk_2015	Beheer	12	1.56
Eco_bos_loof	Landschap	12	1.50
Top10_2006_gebouwdh	Inrichting	12	1.34
Top10_2006_ngebouw	Inrichting	12	1.34
CBSHfd_2010_Recreatie	Inrichting	12	1.30
Gewas_Fruit_2009	Beheer	11	1.84
Bodem_klei_op_zand	Inrichting	11	1.81

in mindere mate te vinden is.

Een tweede groep variabelen die een positief verband houdt met stedelijke vogels van bebouwing betreft de aanwezigheid van gras, weide en kruidenrijke of soortenrijke graslanden, die in sommige gevallen laat gemaaid worden. Waarschijnlijk speelt hierbij eenzelfde dynamiek als bij de kleinschalige elementen, waarbij de aanwezigheid van deze landschapstypen in de buurt van de stad foerageermogelijkheden biedt voor de soorten. Hoewel het grootschalig voorkomen van dit soort graslanden binnen de stadsgrenzen niet waarschijnlijk is, geeft dit wel een indicatie dat het in stand houden van soortenrijke bermen binnen de stad een positieve uitwerking kan hebben op stadsvogels.

Een laatste groep variabelen die mogelijk van belang is bij het voorkomen van stedelijke soorten hebben te maken met natuurbeschermingsmaatregelen, die wederom hoofdzakelijk buiten de stedelijke omgeving plaatsvinden. Het gaat hierbij om de aanwezigheid van bijv. weidevogelreservaten, en nestbescherming.

Blijkbaar hebben deze gebieden niet alleen een positief effect op weidevogels, maar ook een positief uitstralend effect op stadsvogels. Wat in deze context niet onbelangrijk om te vernoemen is, is dat gebieden met basiskwaliteit in meerdere landschappen ook een lager gebruik van neonicotinoïden kennen; dit houdt waarschijnlijk verband met algehele biodiversiteit en voedselbeschikbaarheid.

## 4.2. Stedelijk groen

De meest voorkomende negatieve factoren (Tabel 8) voor soorten van stedelijk groen zijn de aanwezigheid van open landschappen en water, evenals subsidiepakketten horende bij open landschappen. Dit zijn dus alle niet direct factoren die haaks staan op de aanwezigheid van stedelijk groen en daarom niet perse veel zeggingskracht hebben.

Van de positieve factoren zijn verschillende bostypen, moerasvegetatie en rijk grasland opvallend (Tabel 9),.

Tabel 8. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van negatieve invloed zijn op basiskwaliteit van stedelijk groen, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
SAN_Bont_hooiland.asc	Beheer	4	0.05
water_langz_strom.asc	Inrichting	3	0.11
CBSHfd_2010_Zout_water.asc	Landschap	3	0.11
SAN_Kruidenr_wei.asc	Beheer	3	0.10
SAN_Nestbescherming.asc	Beheer	3	0.08
SN_Nat_rijk_gras.asc	Beheer	3	0.08
SAN_tm7juni.asc	Beheer	3	0.06
Bodem_water.asc	Landschap	3	0.03
Bodemhfd_Water.asc	Landschap	3	0.03
SAN_tm31mei.asc	Beheer	3	0.02

Tabel 9. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van positieve invloed zijn op basiskwaliteit van stedelijk groen, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
SN_Gras.asc	Beheer	14	157.03
Eco_moeras_ruigte.asc	Landschap	14	27.66
SBB_Overig.asc	Beheer	14	11.87
CBSHfd_2010_Bos.asc	Landschap	14	8.72
SN_Overig.asc	Beheer	14	8.54
Eco_bos_loof.asc	Landschap	14	5.11
Eco_bos_onbekend.asc	Landschap	14	3.35
SN_Half_nat_gras.asc	Beheer	14	2.78
Riet_omtrek.asc	Beheer	14	2.76
CBSHfd_2010_Recreatie.asc	Inrichting	14	2.58

De aanwezigheid van bos in de buurt van de stad duidt op het belang van ecologische verbindingszones tussen stedelijk groen en bos rondom de stad, maar ook dat hoe groter het stedelijk groen is hoe beter voor soorten van deze groep.

Het omvat verder ook weer dezelfde kleinschalige elementen die bij vogels van stedelijke bebouwing ook een rol spelen (niet in tabel 9, maar wel meerdere keren terugkomend). Waarschijnlijk speelt de aanwezigheid van een variatie aan kleinschalige natuurlijke elementen zoals water, heggen en singels een cruciale rol bij het voorkomen van vogels van stedelijk groen. Het kan dus mogelijk belangrijk zijn om hier bij groenbeheer rekening mee te houden.

Tenslotte is opvallend hoe vaak riet terugkomt als gecorreleerde variabele bij het voorkomen van vogels van stedelijk groen. Waar riet in de stad kan voorkomen (bijv. laagveengebieden) verdient het dus de aanbeveling om dit in stand te houden of te laten ontwikkelen.

### 4.3. Boerenland zonder opgaande elementen

Vogels van open landbouwgebieden hebben baat bij vergezichten; de aanwezigheid van bos, bebouwing en industrieterreinen houdt een negatief verband met het voorkomen van deze soorten. Daarnaast is recreatiedruk negatief voor soorten van open boerenland, waarschijnlijk omdat deze soorten gevoelig zijn voor verstoring of aanwezigheid van recreatie-infrastructuur.

Ook zijn er enkele gewassen die het voorkomen van deze soorten verminderen (niet in tabel 10), dit zijn vooral peulvruchten, bloemen en uien. Hoewel de laatste twee gewassen toch hoge dichtheden van bijv. Gele Kwikstaart kunnen hebben, hebben ze waarschijnlijk een drukkend effect op het voorkomen van andere, iets veeleisendere soorten, zoals Veldleeuwerik, Grutto, Tureluur en Patrijs. De meest voorkomende negatieve verbanden zijn er met gevoeligheid voor infrastructuur en met verschillende typen groot water (Tabel 10).

Positieve verbanden (Tabel 11) zijn er vooral met open landschappen en verschillende subsidies behorende

Tabel 10. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van negatieve invloed zijn op basiskwaliteit van boerenland zonder opgaande elementen, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
CBSHfd_2010_Recreatie	Inrichting	18	0.14
Top10_2006_gebouwde	Inrichting	17	0.22
Top10_2006_ngebouw	Inrichting	17	0.22
CBSHfd_2010_Woongebied	Inrichting	16	0.21
Eco_bos_overig	Landschap	16	0.13
Eco_bebouwing_stad	Landschap	15	0.11
Eco_bos_loof	Landschap	14	0.25
CBSHfd_2010_Bos	Landschap	14	0.19
CBSHfd_2010_Industrieterr	Inrichting	14	0.17
Eco_bebouwing_buiten	Inrichting	13	0.30

Tabel 11. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van positieve invloed zijn op basiskwaliteit van boerenland zonder opgaande elementen, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
openheid2009_min_250m	Inrichting	21	2.37
openheid2009_mean_250m	Inrichting	21	1.81
SAN_tm14juni	Beheer	19	3.19
SAN_tm21juni2	Beheer	19	2.88
Stadsrand_dist	Landschap	19	1.23
Stadsrand_dist_2012	Landschap	19	1.23
CBSHfd_2010_Landbouw	Inrichting	19	1.04
SAN_tm7juni	Beheer	18	2.75
SANSN_Laat_maaien	Beheer	17	3.48
SAN_tm31mei	Beheer	17	2.44

bij open boerenland. Deze houden waarschijnlijk alle verband met het voorkomen van weidevogels, waar- bij deze soorten profiteren van genomen maatregelen, vooral laat maaien. Het is goed om te zien dat deze maatregelen blijkbaar hun vruchten afwerpen en een randvoorwaarde zijn voor basiskwaliteit!

Tenslotte: er is geen duidelijk positief patroon tussen het voorkomen van een bepaald gewas en basiskwaliteitssoorten, afgezien van het gewas 'natuurgras', wat meerdere keren terugkomt. Het instandhouden van natuurlijke graslanden verdient dus de aanbeveling.

#### 4.4. Boerenland met opgaande bebouwing

Boerenland met opgaande elementen zoals ruigte, heggen of bebouwing kennen in Nederland over het algemeen een meer diverse vogelbevolking dan pure landbouwgebieden, welke in hoge mate geïntensiveerd zijn. Tegelijkertijd zijn de soorten die voorkomen in dergelijke gebieden vaak minder specialistisch; ze zijn ook te vinden in andere typen groen of bebouwing.

De negatieve patronen die we vinden met het voor- komen van deze soorten (Tabel 12) zijn, afgezien van een lage openheid, dan ook niet eenvoudig te duiden. Basiskwaliteit komt minder voor in graslanden met subsidieregelingen, waarschijnlijk omdat opgaande elementen vrijwel volledig ontbreken in graslanden. Gebieden met nestbescherming, die vooral gericht zijn op weidevogels, hebben een negatieve correlatie met het voorkomen van vogels van agrarische ruigte en bebouwing. In zekere zin lijken soorten van open landbouwgebieden en soorten van opgaande elemen- ten tegenovergestelde vereisten te hebben en zal het creëren van gunstige omstandigheden voor beide dus ook niet altijd mogelijk zijn.

De meest voorkomende positieve elementen (Tabel 13) voor besloten boerenland zijn kleinschalige ele- menten, zoals (vooral!) heggen, struiken, bomen, en de aanwezigheid van natte natuur.. De positieve cor- relatie met wegen en sporen komt waarschijnlijk door- dat deze omgeven zijn door rijke bermen en singels. Landbouwgrond die grenst aan bos lijkt voor veel basis- kwaliteitssoorten (bijv. Boompieper, Boomleeuwerik) uitermate geschikt te zijn.

Tabel 12. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van negatieve invloed zijn op basiskwa- liteit van boerenland met opgaande elementen, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
openheid2009_min_250m	Inrichting	20	0.40
openheid2009_mean_250m	Inrichting	19	0.54
Bodem_klei_op_veen_3000x3000m_buurt	Landschap	18	0.40
SAN_tm31mei	Beheer	17	0.35
Bodem_klei_op_veen_5000x5000m_buurt	Landschap	15	0.41
SAN_tm7juni	Beheer	15	0.31
Bodem_klei_op_veen	Landschap	15	0.28
Bodemhfd_Kleiopveen	Landschap	15	0.28
SAN_tm14juni	Beheer	14	0.47
SAN_Nestbescherming	Beheer	13	0.39

Tabel 13. Randvoorwaarden (vastgelegd in shapelagen) die aanpasbaar zijn en van positieve invloed zijn op basiskwa- liteit van boerenland met opgaande elementen, met het aantal domeinen waarvoor deze van belang zijn (frequentie) en de gemiddelde sterkte van het verband (verhouding van gemiddelde tussen basiskwaliteit en overige gebieden). Primair gesorteerd op frequentie, secundair op sterkte verband.

Shapelaag	type	Frequentie	Gem_verband
lynheg	Inrichting	21	2.18
Eco_wegen	Inrichting	21	1.46
Eco_bos_loof	Landschap	20	2.65
Ecoh_moeras_3000x3000m_buurt	Landschap	20	2.28
struiken	Inrichting	20	2.19
pntboom	Inrichting	20	1.58
CBSHfd_2010_Weg_en_spoor	Inrichting	20	1.31
CBSHfd_2010_Moeras	Landschap	19	4.23
Eco_moeras_ruigte	Landschap	19	4.13
SBB_Overig	Beheer	19	3.33

## 5. Kanttekeningen

Hoewel de factoren die bijdragen (of juist niet) aan een rijke avifauna in gebieden met basiskwaliteit een goed inzicht geven in wat gebieden met basiskwaliteit onderscheidt van gebieden zonder basiskwaliteit, hebben deze analyses ook beperkingen.

Ten eerste geldt dat correlatie nog geen causatie is; het feit dat er een correlatie optreedt tussen een variabele en het voorkomen van soorten hoeft geen verband te houden maar kan een statistische toevaligheid zijn. Ook kan de variabele verband houden met een belangrijke causatieve factor, zonder zelf direct van invloed te zijn. Het weinig voorkomen van hoogspanningsleidingen in het stedelijk gebied is gecorreleerd aan het voorkomen van soorten van stedelijk gebied. Het kan zijn dat de soorten last hebben de van hoogspanningsleidingen en mortaliteit ondervinden door de leidingen, maar plausibeler is dat hoogspanningsleidingen gewoonweg niet veel voorkomen in stedelijk gebied. Om toch een causatie vast te stellen in een dergelijk geval is nadere analyse met andere statistische methodiek noodzakelijk.

### *Additionele variabelen*

We hebben in deze analyse een grote hoeveelheid variabelen gebruikt om het voorkomen van soorten in gebieden met basiskwaliteit te kunnen uitleggen. Toch zitten er vaak beperkingen aan de hoeveelheid ruimtelijke informatie die beschikbaar is. Voor veel soorten bevatten de shapelagen bijvoorbeeld niet voldoende gedetailleerde informatie om belangrijke correlaties te kunnen vaststellen; zo is informatie over voedselbeschikbaarheid, specifieke vegetatietypen, het gebruik van landbouwgiften of mate van intensivering in het landbouwgebied niet voorhanden. Het kan dus zo zijn dat er belangrijke factoren gemist zijn, ondanks dat we een grote hoeveelheid beschikbare informatie hebben gebruikt. Het tegenovergestelde is ook waar; soms zijn er teveel variabelen gebruikt of variabelen die niet direct een verband kunnen houden met de soorten in het respectievelijke domein. Hieraan kan eventueel gesleuteld worden, zodat de overzichten van meest relevante factoren duidelijker worden.

We geven hier een overzicht van variabelen die zeer waarschijnlijk een belangrijke rol spelen, maar die niet of slechts ten dele in deze analyse meegenomen zijn. De variabelen zijn in verschillende groepen in te delen, wij geven elke groep hier onder een separaat kopje weer.

Informatie over voedselbeschikbaarheid is vaak moeilijk te kwantificeren, omdat er geen goed meetsysteem bestaat of omdat voedselbeschikbaarheid, en vooral de variabiliteit in beschikbaarheid door de tijd, moeilijk te

meten is. Voor vogels van het stedelijke hoofdlandschap is voedselbeschikbaarheid in de vorm van zaadzettende kruidenvegetatie waarschijnlijk van groot belang, maar er zijn geen kaartgegevens beschikbaar die goed differentiëren tussen kruidenarme bermen of bermen waar veel gif wordt gebruikt en die dus ongeschikt zijn als foerageergebied. In onze analyse is het opvallend dat kruidenrijke graslanden aan de rand van de stad vaak als belangrijk naar voren komen, maar binnen de stad is deze informatie nauwelijks voorhanden. Ook de aanwezigheid van afvalresten die voedsel bevatten, zoals oud brood of vlees/visresten speelt waarschijnlijk een rol; een steeds schonere stedelijke omgeving heeft daarbij een negatieve werking op vogels. Nog minder duidelijk is de beschikbaarheid van insecten voor insectenetende vogels; de hoeveelheid insecten hangt samen met voldoende habitat en voedsel voor de insecten zelf en met de afwezigheid van het gebruik van gifstoffen. Hoewel de hoeveelheid neonicotinoïden een rol kan spelen volgens onze analyse, zijn er nog andere veelgebruikte gifstoffen die mogelijk een rol spelen, te denken valt aan glyfosaat, dat in landbouwgebieden maar ook in steden wordt gebruikt als onkruidverdelger. Bij het landelijk gebied is het zeer waarschijnlijk dat intensivering en uniformisering van vegetatie een rol speelt; weinig voedsel is beschikbaar in graslanden die gedomineerd worden door één enkele grassoort en door landbouwgebieden met een ondergrond zonder een divers bodemleven.

De moderne stedenbouw laat steeds minder ruimte aan broedende vogels; isolatie van daken en huizen betekent dat beschikbare nestholtes vaak verdwijnen en moderne daken bieden geen ruimte onder pannen zoals oudere daken dat wel deden. Ook de verstening van tuinen, de verjonging van aanplant in tuinen en het (te) regelmatig snoeien van bomen en struiken in parken kan een invloed hebben op in bomen en struiken broedende vogels. Informatie over maai- of snoeifrequentie is nauwelijks beschikbaar en deze variabelen verschillen waarschijnlijk sterk per gemeentelijk beleid. Hoewel de leeftijd van wijken over het algemeen wel bekend is, is vaak niet bekend of wordt niet vastgelegd waar alternatieve nestgelegenheden worden aangeboden. Competitie met invasieve soorten voor nestholtes of predatie door invasieve of algemener wordende predatoren zoals Havik, Oehoe of Steenmarter zal een minder grote rol spelen, maar kan lokaal ook tot verliezen leiden.

In het agrarisch hoofdlandschap kunnen nesten worden uitgemaaid. Hoewel dit vaak wordt voorkomen in gebieden waarbij een subsidiestelsel van toepassing is, is vaak niet goed bekend hoe dit buiten deze gebieden

is. Moderne schuren bieden waarschijnlijk hetzelfde probleem als moderne stedenbouw voor nestbouw van vogels en ook landelijk groen lijdt onder dezelfde problemen als stedelijk groen voor nestbouw.

Landschapsfragmentatie is in een verstedelijkt land als Nederland een belangrijke factor. Hoewel er voldoende verbindingen zijn tussen bebouwde gebieden, kan een gebrek aan stedelijke groencorridors ervoor zorgen dat het stedelijk groen niet voldoet aan eisen van territoriumgrootte voor soorten of dat soorten niet goed tussen geschikte foerageergebieden kunnen bewegen. Ook lichtvervuiling kan ervoor zorgen dat connectiviteit of kwaliteit van stedelijk groen onder de maat is.

Voorals boerenland van hoge kwaliteit en voor soorten met een relatief beperkt dispersievermogen (zoals bijv. Patrijs) kan een gebrek aan verbinding tussen geschikte gebieden een beperking zijn. Uit onze kaarten blijkt dat gebieden met basiskwaliteit vaak wel enigszins clusteren, maar dat tussen deze clusters veel ongeschikt leefgebied ligt. De mate van connectiviteit van gebieden met basiskwaliteit is niet nader geanalyseerd en er is bij de analyse ook niet expliciet ingezet op het clusteren van gebieden met basiskwaliteit.

#### *Soortselectie*

De selectie van soorten die kenmerkend zijn voor basiskwaliteit is redelijk robuust en we verwachten niet dat er grote veranderingen in onze bevindingen zullen optreden bij toevoegingen van extra soorten. Het kan echter de moeite waard zijn om met verschillende soortselecties de analyses opnieuw te draaien om te zien of er kleine verschuivingen in gebieden met basiskwaliteit optreden.

#### *Drempelwaarden*

In onze analyse gebruiken we q50-kwantielkaarten. Dit is de kleinste oppervlakte waarop 50% van de Nederlandse populatie voorkomt. Daarmee richten we ons dus op de relatief belangrijke locaties voor elke soort. Dit percentage levert voor onze analyses een goed beeld op, maar is enigszins arbitrair. Ook de drempelwaarde van 85% van de diversiteit van de in de gecombineerde q50-kwantielkaarten voorkomende soorten is enigszins arbitrair. Hoewel de invloed van verschillende drempelwaarden onderzocht is, kan een simulatie met verschillende combinaties van kwantielen, drempelwaarden en soortselecties waardevol zijn om tot de meest robuuste ruimtelijke definitie van basiskwaliteit te komen.

## 6. Aanbevelingen

Uit deze rapportage zijn de variabelen te destilleren die bijdragen aan basiskwaliteit voor de soorten van de desbetreffende domeinen. Om deze variabelen te vertalen naar handelingsperspectief zijn enkele stappen vereist. Hieronder vatten we het proces samen, waarbij we van de gevonden variabelen naar een mogelijk handelingsperspectief komen, om basiskwaliteit te waarborgen. Dit gaat volgens het volgende stappenplan:

- 1. Selectie omgevingsvariabelen.** Ten eerste is het van belang om de juiste omgevingsvariabelen te selecteren uit de lijst van mogelijke variabelen die voor elk domeinlandschap zijn geformuleerd. Daarbij helpt het om eerst te kijken naar de variabelen die de meest positieve (hoogste verbandwaarde) of negatieve invloed (laagste verbandwaarde) hebben (in de bijgeleverde bijlagen aangegeven door “gem\_verhouding”). Vervolgens is het van belang om te kijken of de variabele significant verschilt tussen gebieden met en zonder basiskwaliteit, dit kan door de verhouding te af te zetten tegen de gehele variatie in de desbetreffende variabele. Zo kan de hoeveelheid bos in gebieden met basiskwaliteit wel vijf keer hoger liggen dan in gebieden zonder basiskwaliteit, maar als de absolute verschillen nog steeds erg klein zijn vergeleken met de variatie in bosareaal buiten het bestudeerde gebied, dan is deze verhouding nog relatief weinig informatief. Om die reden hebben we in de bijlagen een kolom “gem\_verh\_corr” toegevoegd, hoe meer deze waarde van één afwijkt, hoe belangrijker de variabele. Uit deze variabelen kan men dan vervolgens een indeling maken in variabelen waar men weinig invloed op heeft en die vooral te maken hebben met vaste elementen van bodem, waterhuishouding of landschapsecologie versus variabelen waaraan men wel degelijk kan ‘sleutelen’. Voorbeelden van vaste variabelen staan in de samenvattende tabellen in hoofdstuk 4 met als typekenmerk ‘Regio’. Veelal zullen deze variabelen afvallen, maar in enkele gevallen (bijv. bodemchemie) kunnen deze wel een waardevolle indicatie zijn van een wenselijke toestand en kunnen er zelfs beheertoepassingen uit voortvloeien (bijv. het toepassen van steenmeel om stikstofinvloed in bodems terug te dringen). Variabelen van het type ‘Landschap’ en ‘Inrichting’ kunnen van belang zijn, omdat deze, afhankelijk van de regio, wel te manipuleren zijn, zo kan het aanleggen van meer heggen in boerenland een positieve invloed hebben op vogels van agrarische opgaande vegetatie. Tenslotte zijn er variabelen van het type ‘Beheer’ die over het algemeen het gemakkelijkst aan te passen zijn en vaak een goede eerste stap zijn om een beheerstrategie te vormen en tot handelingsperspectief te komen. Zo kunnen ANLb-beheervormen (in dit rapport de voorloper van ANLb: SAN) voor het vormen van kruidenrijk grasland of weidevogelnestbescherming een positief effect hebben op vogels van open boerenland. Een beheervorm kan toegepast worden zonder verregaande landschappelijke ingrepen. Variabelen van het type ‘Beheer’ zijn vaak relatief laaghangend fruit, maar welke variabelen als eerste omgezet kunnen worden in handelingsperspectief hangt mede af van heersende wetgeving en draagvlak. Hoe de variabelen vertaald worden in handelingsperspectief is afhankelijk van het type landschap waarin de variabele voorkomt en welke soorten afhankelijk zijn van de variabele. De richting van het beleid (bijv. hoe het beste een waterloop in te richten) hangt dus ook af van hoe een variabele van belang is. Om dit te bepalen is het nodig om verder onderzoek te verrichten:
- 2. Onderzoek naar de omgevingsvariabelen.** Hoewel elke variabele een positieve of negatieve invloed heeft op basiskwaliteit van het desbetreffende domeinlandschap, is de manier waarop de variabele invloed heeft niet direct uit dit rapport af te leiden. Het is daarom nodig om bij elke variabele van belang nog additioneel onderzoek te doen. Dit kan meestal gebeuren op basis van bestaand onderzoek uit binnen- en buitenland, omdat er een grote hoeveelheid beschikbare wetenschappelijke studies bestaat, welke bijna elke variabele en elke soort betreffen die in deze studie betrokken zijn. Zo is in Groot-Brittannië op verschillende manieren onderzocht wat de invloed is van heggen op broedvogels; zo kan men bijv. al snel concluderen dat brede en hoge struweelhagen geschikter zijn voor veel soorten dan lage, sterk gesnoeide heggen. In sommige gevallen zal het nodig zijn om additioneel onderzoek uit te voeren indien de informatie niet beschikbaar is of als de beschikbare informatie niet geschikt is voor een bepaalde regio (een onderzoek naar overjarig rietmoeras is niet geschikt om conclusies te trekken over kleine rietkragen in stedelijk gebied) of soort.
- 3. Het vertalen van de omgevingsvariabelen naar handelingsperspectief.** Op basis van beschikbare literatuur of nieuw onderzoek kan men uiteindelijk een handelingsperspectief formuleren voor terreinbeheerders en beleidsmakers. Dit handelingsperspectief zal een samenvatting zijn van de belangrijkste variabelen en de manier waarop zij de vogelbevolking beïnvloeden, waarbij in het bijzonder wordt aangegeven:



-concreet hoe beleid of landschap moeten worden ingericht ten behoeve van basiskwaliteit  
-op basis van het belang van de variabele, hoe beheer en inrichting moet worden geprioriteerd (m.a.w. hoeveel van een bepaald element is nodig?)

Dit stappenplan kan allereerst worden getest in een bestaande situatie, waar al gepioneerd wordt met basiskwaliteit. Met name valt te denken aan pilots voor basiskwaliteit in stedelijk gebied in de gemeenten Goirle en Berg en Dal, en basiskwaliteit in het boerenland van de Achterhoek. Hoe dit in zijn werk zou kunnen gaan illustreren we aan de hand van een case study (zie box I).

### **Case: het verbeteren van basiskwaliteit in stedelijk gebied in de gemeente Goirle, NB**

Goirle valt, als onderdeel van de agglomeratie Tilburg, onder de Grote Steden van Zuid-Oost Nederland. Volgens het stappenplan:

1. We bepalen welke variabelen van belang zijn voor vogels van stedelijk gebied in Goirle. Dit doen we door in bijlage II (voor soorten van stedelijke bebouwing) op te zoeken:
  - a. welke variabelen waarden hebben die sterk afwijken van één in de kolom “gem\_verhouding”: deze hebben een sterke relatie met locaties met óf zonder basiskwaliteit. Bij een getal neigend naar nul ( $\ll 1$ ) betreft het een negatief verband, bij een zo hoog mogelijk getal ( $\gg 1$ ) een positief verband.
  - b. welke van de onder a genoemde variabelen juist hoog in negatieve of positieve zin scoren in de kolom “gem\_verh\_corr”.
  - c. welke van de onder b overgebleven variabelen relevant zijn voor beleid of beheer omdat deze aanpasbaar zijn, door naar de kolom “variabelen\_groep” te kijken. Meestal zitten deze in de categorie ‘beheer’ of ‘inrichting’, maar soms ook in ‘landschap’.
  - d. In de bijlagen II t/m IV is reeds een filter toegevoegd voor de afwijkende variabelen zoals beschreven onder a) en b).
2. We komen tot de volgende shortlist van variabelen met een negatieve correlatie: stadsrand\_dist, BJ1\_oud, BJ2\_oo\_40, Weigem99\_area. Omgevingskenmerken met een positieve correlatie zijn onder meer CBSHfd\_2010\_Bos en Eco\_bos\_loof, indicatief dat bos en bosstroken een belangrijke positieve bijdrage leveren aan de diversiteit. Daarnaast komen een aantal kenmerken naar voren, zoals braak, groenten en natuurlijk grasland, die niet direct als onderdeel van urbaan gebied worden gezien, maar zelfs met hele kleine aandelen al een flinke invloed kunnen hebben op de diversiteit. Wat de variabelenamen inhouden, staat in Bijlage I. Op basis van de gevonden variabelen zoeken we naar passende literatuur (wetenschappelijke artikelen, rapporten) die het belang van de desbetreffende variabelen voor stadsvogels kwalificeren. Zo kan men op basis van de variabele BJ1\_oud (volgens Bijlage II: oppervlakte postcodegebied met bouwjaar voor 1900) zoeken naar literatuur waarin wordt onderzocht waarom oude stadsdelen een negatieve invloed hebben op stadsvogels. Dit kunnen meerdere bronnen zijn die verschillen in hun conclusies; van belang is niet om één eenduidige reden te vinden (causaliteit is meestal niet vast te stellen) maar om een overzicht te hebben van mogelijke factoren van invloed.
3. Uit de literatuur kan men bijvoorbeeld concluderen dat oude stadsdelen arm zijn aan vogels doordat oude stadskernen relatief weinig nestgelegenheid of voedselbeschikbaarheid bieden aan vogels, door het weinige groen. Hieruit kan een handelingsperspectief worden bepaald; wellicht is het nodig om in de oudere delen van Goirle meer groen aan te planten.

## Literatuur

- Balmer, D., Gillings, S., Caffrey, B., Swann, B., Downie, I., Fuller, R. 2013. Bird Atlas 2007-11: The Breeding and Wintering Birds of Britain and Ireland. BTO Books, Thetford.
- Benito Garzon M., Blazek R., Neteler M., Sanchez De Dios R., Sainz Ollero H. & Furlanello C. 2006. Predicting habitat suitability with machine learning models: The potential area of *Pinus sylvestris* L. in the Iberian Peninsula. *Ecological Modelling* 197:383-393.
- Bivand, R.S., Pebesma, E.J., Gómez-Rubio, V., 2013. Applied Spatial Data Analysis with R, 2e ed. Springer, New York.
- Boulesteix, A.-L., Janitza, S., Kruppa, J. & König, I.R. 2012. Overview of random forest methodology and practical guidance with emphasis on computational biology and bioinformatics. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery* 2:493-507.
- Breiman, L. 2001. Random forests. *Machine Learning Journal* 45:5-32.
- Breiman, L., Friedman, J., Stone, C.J., Olshen, R.A. 1984. Classification and Regression Trees. Taylor & Francis. 368 pp.
- Cutler D.R., Edwards T.C. Jr., Beard K.H., Cutler A., Hess K.T., Gibson J. & Lawler J.J. 2007. Random forests for classification in Ecology. *Ecology* 88:2783-2792.
- Elith, J., Graham, C.H., 2009. Do they? How do they? WHY do they differ? On finding reasons for differing performances of species distribution models. *Ecography* 32, 66-77.
- Freeman, E. A. and Moisen, G. 2008. PresenceAbsence: An R Package for Presence-Absence Model Analysis. *Journal of Statistical Software*, 23(11):1-31. <http://www.jstatsoft.org/v23/i11>
- Hengl, T., Heuvelink, G.B.M., Rossiter, D.G., 2007. About regression-kriging: From equations to case studies. *Computers & Geosciences* 33, 1301-1315.
- Hengl, T., Sierdsema, H., Radovic, A., Dilo, A., 2009. Spatial prediction of species' distributions from occurrence-only records: combining point pattern analysis, ENFA and regression-kriging. *Ecological Modelling*.
- Kampichler C., Wieland R., Calmé S., Weissenberger H. & Arriaga-Weiss, S. 2010. Classification in conservation biology: A comparison of five machine-learning methods. *Ecological Informatics* 5:441-450.
- Dudik, M., Phillips, S.J., Schapire, R.E., 2007. Maximum entropy density estimation with generalized regularization and an application to species distribution modeling. *Journal of Machine Learning Research* 8, 1217-1260.
- Kampichler, C., Hallmann, C., Sierdsema, H. 2020. SDMaps: an R package for the analysis of species abundance and distribution data. Extended Manual. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Kuczyński L. & Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski -- Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Kwak, R. & J.L. Kooijmans. 2021. Nederlandse Vogels in hun Domein. KNNV, Amsterdam.
- Manel, S., Williams, H.C. & Ormerod, S.J. 2001. Evaluating presence-absence models in ecology: the need to account for prevalence. *Journal of Applied Ecology*, 38, 921- 931.
- Mascaro J., Asner G.P., Knapp E.E., Kennedy-Bowdoin T., Martin R.E., Anderson C., Higgins M. & Chadwick K.D. 2014. A tale of two "forests": random forest machine learning aids tropical forest carbon mapping. *PLoS ONE* 9:e85993, doi 10.1371/journal.pone.0085993.
- Pebesma, E.J., Duin, R.N.M., Burrough, P.A., 2005. Mapping sea bird densities over the North Sea: spatially aggregated estimates and temporal changes. *Environmetrics* 16, 573-587.
- Pebesma, E.J., Wesseling, C.G., 1998. Gstat: A program for geostatistical modelling, prediction, and simulation. *Computers & Geosciences* 24, 17-31.
- Phillips, S.J., Anderson, R.P., Schapire, R.E., 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190, 231-259.
- Phillips, S.J., Dudik, M., Elith, J., Graham, C.H., Lehmann, A., Leathwick, J., Ferrier, S., 2009. Sample selection bias and presence-only distribution models: implications for background and pseudo-absence data. *Ecological Applications* 19, 181-197.

R Core Team. 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Sierdsema, H., van Loon, E.E., 2008. Filling the gaps: using count survey data to predict bird density distribution patterns and estimate population sizes. *Revista Catalana d'Ornitologia* 24.

Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.

Wright, M.N., Ziegler, A. (2017). ranger: A Fast Implementation of Random Forests for High Dimensional Data in C++ and R. *Journal of Statistical Software*, 77(1), 1-17. doi:10.18637/jss.v077.i01

## Bijlagen

### Bijlage I: Gebruikte omgevingsvariabelen

Hieronder volgt een volledige lijst van alle omgevingsvariabelen gebruikt in de analyses, gesorteerd op alfabetische volgorde, inclusief een beschrijving van de inhoud en bron.

SHAPE	BESCHRIJVING
bioclim_ann_precip	Jaarlijkse neerslag (BIO12)
bioclim_max_temp_warmest_month	Maximale temperatuur in de warmste maand in Nederland (BIO5)
bioclim_mean_ann_temp	Gemiddelde Dekking met watertype 'Waddenzee, Oosterschelde'jaarlijkse temperatuur in Nederland (BIO1)
bioclim_mean_diurnal_range	Gemiddelde dagelijkse temperatuurverschil (BIO2)
bioclim_min_temp_coldest_month	Minimale temperatuur in de koudste maand (BIO6)
bioclim_precip_driest_month	Neerslag in de droogste maand (BIO14)
bioclim_precip_seasonality	Seizoenschommelingen van de neerslag (BIO15)
bioclim_temp_ann_range	Jaarlijkse temperatuurverschil (BIO7)
BJ_onbekend	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met onbekend bouwjaar
BJ1_oud	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar voor 1900
BJ2_00_40	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar tussen 1900 en 1940
BJ3_40_59	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar tussen 1940 en 1959
BJ4_60_69	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar tussen 1960 en 1969
BJ5_70_79	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar tussen 1970 en 1979
BJ6_80_89	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar tussen 1980 en 1989
BJ7_90_99	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar tussen 1990 en 1999
BJ8_00_09	Oppervlakteaandelen van PC5-gebieden met bouwjaar tussen 2000 en 2009
Bodem_bebouwing	Dekking met bodemsoort 'Bebouwing'
Bodem_klei_licht	Dekking met bodemsoort 'Lichte klei'
Bodem_klei_op_veen	Dekking met bodemsoort 'Klei op veen'
Bodem_klei_op_veen_3000x3000m_buurt	Landschappelijke dekking met bodemsoort 'Klei op veen' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Bodem_klei_op_veen_5000x5000m_buurt	Landschappelijke dekking met bodemsoort 'Klei op veen' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Bodem_klei_op_zand	Dekking met bodemsoort 'Klei op zand'
Bodem_klei_zwaar	Dekking met bodemsoort 'Zware klei'
Bodem_leem	Dekking met bodemsoort 'Leem'
Bodem_onbekend	Dekking met onbekende bodemsoort
Bodem_sterkiemig	Dekking met bodemsoort 'Sterk lemig zand'
Bodem_stuifzand	Dekking met bodemsoort 'Stuifzand'
Bodem_veen	Dekking met bodemsoort 'Veen'
Bodem_veen_3000x3000m_buurt	Landschappelijke dekking met bodemsoort 'Veen' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Bodem_veen_5000x5000m_buurt	Landschappelijke dekking met bodemsoort 'Veen' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Bodem_veen_onderzand	Dekking met veen onder zand in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Bodem_water	Dekking met water in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Bodem_zand_eerd	Dekking met eerdzand in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Bodem_zand_grof	Dekking met grof zand in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Bodem_zwaklemig_zand	Dekking met zwaklemig zand in een gebied van 3x3 km rond om de centrale
Bodemhfd_bebouwing	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Bebouwing' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\(https://www.wur.nl/nl/show/Bodemkaart-1-50-000.htm\)). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\Bodem\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\Bodemopbouw_codes.xls).
Bodemhfd_Klei	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Klei' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\(https://www.wur.nl/nl/show/Bodemkaart-1-50-000.htm\)). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\Bodem\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\Bodemopbouw_codes.xls).

SHAPE	BESCHRIJVING
Bodemhfd_Kleiopveen	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Klei op veen' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\https:\\www.wur.nl\\nl\\show\\Bodemkaart-1-50-000.htm\). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\\Bodem\\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\\Bodemopbouw_codes.xls).
Bodemhfd_Leem	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Leem' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\https:\\www.wur.nl\\nl\\show\\Bodemkaart-1-50-000.htm\). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\\Bodem\\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\\Bodemopbouw_codes.xls).
Bodemhfd_onbekend	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Onbekend' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\https:\\www.wur.nl\\nl\\show\\Bodemkaart-1-50-000.htm\). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\\Bodem\\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\\Bodemopbouw_codes.xls).
Bodemhfd_Veen	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Veen' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\https:\\www.wur.nl\\nl\\show\\Bodemkaart-1-50-000.htm\). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\\Bodem\\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\\Bodemopbouw_codes.xls).
Bodemhfd_Water	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Water' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\https:\\www.wur.nl\\nl\\show\\Bodemkaart-1-50-000.htm\). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\\Bodem\\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\\Bodemopbouw_codes.xls).
Bodemhfd_Zand	Percentage van het aandeel van hoofdbodemsoort 'Zand' per raster-cel van 1x1 km. Gebaseerd op de Bodemkaart 1\50 000 \(\https:\\www.wur.nl\\nl\\show\\Bodemkaart-1-50-000.htm\). De hoofdbodemsoort is afgeleid van 24 bodemopbouwklassen (zie plaatje w:\Gis\\Bodem\\Bodem-opbouw.tif en vertaaltabel w:\Covars\\Bodemopbouw_codes.xls).
bomen	Procentuele dekking met bomen
CBSHfd_2010_Bos	Oppervlaktaandeel 'Bos' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Heide	Oppervlaktaandeel 'Heide, stuifzand en hoogveen' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Industrieterr	Oppervlaktaandeel 'Industrieterrrein' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Landbouw	Oppervlaktaandeel 'Landbouwgebied' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Moeras	Oppervlaktaandeel 'Moeras en nat natuurlijk terrein' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Recreatie	Oppervlaktaandeel 'Recreatieterrrein' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Weg_en_spoor	Oppervlaktaandeel 'Weg en spoor' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Woongebied	Oppervlaktaandeel 'Woongebied' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Zoet_water	Oppervlaktaandeel 'Zoet water' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
CBSHfd_2010_Zout_water	Oppervlaktaandeel 'Zout water' volgens het bestand Bodemgebruik (2010) van de CBS (1x1 km)
Eco_akker	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Akker'
Eco_bebouwing_agra	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Bebouwing in agrarisch gebied'
Eco_bebouwing_buiten	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Bebouwing in buitengebied'
Eco_bebouwing_stad	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Stad'
Eco_bos_gemengd	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Bos'
Eco_bos_griend	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Griend'
Eco_bos_loof	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Loofbos'
Eco_bos_naald	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Naaldbos'
Eco_bos_nat	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Nat bos'
Eco_bos_onbekend	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Onbekend bostype'
Eco_bos_overig	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Overige bostypen'
Eco_bos_populier	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Populierenbos'
Eco_duinheide	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Duinheide'
Eco_grasland	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Grasland'
Eco_heide_matig_verg	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Matig vergraste heide'
Eco_heide_overig	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Overige heidelandschappen'
Eco_heide_sterk_verg	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Sterk vergraste heide'
Eco_hoogveen	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Heide en hoogveen'
Eco_kwelder	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Kwelders'

SHAPE	BESCHRIJVING
Eco_moeras_overig	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Moeras' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Eco_moeras_riet	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Rietmoeras'
Eco_moeras_ruigte	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Moerasruigte'
Eco_onbekend	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Onbekend'
Eco_open_duin	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Open duin'
Eco_open_zand	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Open zand'
Eco_water	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Water'
Eco_wegen	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Wegen'
Ecoh_akker_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Akker' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_akker_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Akker' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Ecoh_bebouwing_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Bebouwing' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_bebouwing_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Bebouwing' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Ecoh_bos_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Bos' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_bos_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Bos' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Ecoh_grasland_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Grasland' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_grasland_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Grasland' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
E c o h _ h e i d e _ hoogveen_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Heide en hoogveen' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
E c o h _ h e i d e _ hoogveen_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Heide en hoogveen'
Ecoh_kwelders_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Kwelders' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_kwelders_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Kwelders' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Ecoh_moeras_3000x3000m_buurt	Bedekking door hoofd-ecotoop 'Moeras'
Ecoh_moeras_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Moeras' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_open_duin_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Open duin' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_open_duin_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Open duin' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Ecoh_open_zand_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Open zand' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_open_zand_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Open zand' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Ecoh_water_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Water' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_water_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Water' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
Ecoh_wegen_3000x3000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Wegen' in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
Ecoh_wegen_5000x5000m_buurt	Landschappelijke bedekking door hoofd-ecotoop 'Wegen' in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
ecoregio	Ecologische regio's van Nederland volgens Klijn (1988, Centrum voor Milieukunde, RIVM)
Gewas_Aardappelen_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Akkerranden_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Bieten_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Bloemen_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Bos_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).

SHAPE	BESCHRIJVING
Gewas_Braak_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Fruit_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Gras_blijvend_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Gras_tijdelijk_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Graszaad_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Groenten_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Handelsgewas_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Luzerne_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Mais_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Natuurlijk_gras_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Overig_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Peulvruchten_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Uien_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Wintergranen_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
Gewas_Zomergranen_2009	Aandeel (%) per gewas. Gebaseerd op de Basisregistratie Gewaspercelen versie 2019 ( <a href="https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-">https://data.overheid.nl/en/dataset/10674-basisregistratie-gewaspercelen--brp-</a> ).
groenindex	Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) waarde, zoals gemeten via satellietgegevens: een maat voor hoeveelheid groen.
gvg_combi_mean	De gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar (GVG) is bepaald door de grondwatertrappen (GWT) uit de bodemkaart en het AHN-hoogtebestand met elkaar te combineren. Uit de grondwatertrappen is de GVG afgeleid voor de eenheden van de bodemkaart. Vervolgens is deze informatie neergeschaald door combinatie met de hoogtekaart. Hierdoor ontstaat een veel fijnmaziger patroon van de ingeschatte GVG. Deze kaart is alleen beschikbaar voor gebieden waarvoor een GWT is bepaald. Gebaseerd op de grondwatertrappenkaart van Nederland ( <a href="https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Faciliteiten-Producten/Software-en-modellen/Grondwaterdynamiek/Kaarten-Grondwaterdynamiek.htm">https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Faciliteiten-Producten/Software-en-modellen/Grondwaterdynamiek/Kaarten-Grondwaterdynamiek.htm</a> ) en de AHN hoogtekaart.
gvg_gem	De gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar (GVG) is bepaald door de gemiddelde grondwatertrappen (GWT) uit de bodemkaart
gvg_max	De maximale grondwaterstand in het voorjaar (GVG) is bepaald door de maximale grondwatertrappen (GWT) uit de bodemkaart
gvg_min	De minimale grondwaterstand in het voorjaar (GVG) is bepaald door de minimale grondwatertrappen (GWT) uit de bodemkaart
hoogte_max	Maximale hoogte in actueel hoogtebestand Nederland (AHN)
hoogte_mean	Gemiddelde hoogte in actueel hoogtebestand Nederland (AHN)
hoogte_min	Minimale hoogte in actueel hoogtebestand Nederland (AHN)
hoogte_range	Spreiding van hoogte in actueel hoogtebestand Nederland (AHN)
hydro_cl	Zoutgehalte in water (Limnodata, Waterkwaliteitsportaal)
lynbomen	Lijnvormige elementen in het landschap: lengte bomenrijen
lyndijkh	Lijnvormige elementen in het landschap: lengte hoge dijken
lyndijkl	Lijnvormige elementen in het landschap: lengte lage dijken
lynheg	Lijnvormige elementen in het landschap: lengte heggen
lynhoogsp	Lijnvormige elementen in het landschap: lengte hoogspanningsleidingen
lynpad	Lijnvormige elementen in het landschap: lengte paden
lynsloot03	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 0 t/m 3 m
lynsloot03_dichtheid	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 0 t/m 3 m in een gebied van 1x1 km
lynsloot03_dichtheid_3000x3000m_buurt	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 0 t/m 3 m in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel

SHAPE	BESCHRIJVING
lynsloot03_dichtheid_5000x5000m_buurt	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 0 t/m 3 m in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
lynsloot36	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 3 t/m 6m
lynsloot36_dichtheid	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 3 t/m 6 m in een gebied van 1x1 km
lynsloot36_dichtheid_3000x3000m_buurt	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 3 t/m 6 m in een gebied van 3x3 km rond om de centrale cel
lynsloot36_dichtheid_5000x5000m_buurt	Lengte van sloten [lopende meter] met een breedte van 3 t/m 6 m in een gebied van 5x5 km rond om de centrale cel
lynspoor	Lijnvormige elementen in het landschap: lengte spoorwegen
maai2007_2010_gem_250m	Gemiddelde maaifrequentie in de periode 2007-2010, met een resolutie van 250 m
Mest_N_dierlijk_2015	Depositie dierlijke stikstof
Mest_N_kunstmest_2015	Depositie stikstof uit kunstmest
Mest_P_dierlijk_2015	Depositie dierlijke fosfaat
Mest_P_kunstmest_2015	Depositie fosfaat uit kunstmest
neonics	Hoeveelheid toegepaste neonicotinoïde gifstoffen
observerExp	ervaring van waarnemer (als covariaat)
openheid2009_mean_250m	Gemiddelde openheid landschap op 250m-schaal
openheid2009_min_250m	Minimale openheid landschap op 250m-schaal
Opp_geen_zee	Oppervlakte land en zoetwater
Opp_ha	oppervlakte van het Nederlandse deel van het hok in ha
pntboom	Aantal individuele bomen
pntwturbine	Aantal windturbines
Riet_area	Dekking door riet
Riet_area_perc	Relatieve dekking riet
Riet_omtrek	Grootte van rietvelden (omtrek)
Riet_omtrekdh	Grootte van rietvelden (omtrek m per km2)
SAN_Bont_hooiland	Subsidie voor bont hooiland binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Bont_weiland	Subsidie voor bont weiland binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Geriefhoutbos	Subsidie voor geriefhoutbos binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Kruidenr_gras	Subsidie voor kruidenrijk grasland binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Kruidenr_wei	Subsidie voor kruidenrijke weide binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_LW_grasland	Subsidie voor landschappelijk waardevol grasland binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_LW_Grasland_ja	Subsidie voor landschappelijk waardevol jaarrond begraasd grasland binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_LW_Grasland_ru	Subsidie voor landschappelijk waardevol grasland met rustperiode binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Nestbescherming	Subsidie voor nestbescherming binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Overig	Subsidie voor overige typen binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Plasdr14apr	Subsidie voor plasdras tm 14 april binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_Plasdr15mei	Subsidie voor plasdras tm 15 mei binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_tm14juni	Subsidie voor rustperiode tm 14 juni binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_tm21juni	Subsidie voor rustperiode tm 21 juni binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_tm21juni2	Subsidie voor rustperiode tm 21 juni binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_tm22mei	Subsidie voor rustperiode tm 22 juni binnen voormalige Subsidiereregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).



SHAPE	BESCHRIJVING
SAN_tm31mei	Subsidie voor rustperiode tm 31 mei binnen voormalige Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SAN_tm7juni	Subsidie voor rustperiode tm 7 juni binnen voormalige Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SANSN_Gras	Subsidie voor gras binnen voormalige Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SANSN_Laat_maaien	Subsidie voor laat maaien binnen voormalige Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SANSN_Overig	Overige subsidies binnen voormalige Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SANSN_Overig_gras	Subsidies voor overige graslanden binnen voormalige Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SANSN_Vroeg_maaien	Subsidies voor vroeg maaien binnen voormalige Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer, oftewel de huidige ANLb (Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer).
SBB_Natuurgras	Natuurgras in particulier beheer, maar eigendom van Staatsbosbeheer
SBB_Overig	Overig in particulier beheer, maar eigendom van Staatsbosbeheer
SBB_Overig_gras	Overig grasland (wintergastenweide, bloemdijken, etc.) in particulier beheer, maar eigendom van Staatsbosbeheer
SBB_Weidevogels	Weidevogelgrasland in particulier beheer, maar eigendom van Staatsbosbeheer
SN_Droog_rijk_gras	Subsidie voor droog, rijk grasland binnen Subsidieregeling Natuurbeheer (voormalig)
SN_Gras	Subsidie voor grasland binnen Subsidieregeling Natuurbeheer (voormalig)
SN_Half_nat_gras	Subsidie voor halfnat grasland binnen Subsidieregeling Natuurbeheer (voormalig)
SN_Nat_rijk_gras	Subsidie voor nat rijk grasland binnen Subsidieregeling Natuurbeheer (voormalig)
SN_Overig	Subsidie voor overige beheertypen binnen Subsidieregeling Natuurbeheer (voormalig)
SN_Soortenrijk_wei	Subsidie voor soortenrijke weides binnen Subsidieregeling Natuurbeheer (voormalig)
SN_Zeer_soortenrij	Subsidie voor zeer soortenrijke weides binnen Subsidieregeling Natuurbeheer (voormalig)
SNL_akker	Beheertype akker (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_grasland_kruidenrijk	Beheertype kruidenrijk grasland (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_grasland_reservaat	Beheertype graslandreservaat (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_heg_singel	Beheertype singels en heggen (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_lyn_heg_singel	Beheertype lijnvormige heggen en singels (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_lyn_rand	Beheertype lijnvormige ruige randen (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_lyn_rietzoom	Beheertype lijnvormige rietzomen (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_nestbescherming	Beheertype nestbescherming (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_rand	Beheertype ruige randen (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_riet	Beheertype riet (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_riet_overjarig	Beheertype overjarig riet (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_rietzoom	Beheertype rietzomen (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
SNL_weidevogelgrasland	Beheertype weidevogelgrasland (%) volgens SNL-beheertypenbestand versie 2020
Stadsrand_dist	Afstand tot de stadsrand
Stadsrand_dist_2012	Afstand tot de stadsrand in 2012
struiken	Hoeveel dekking door struiken
Top10_2006_gebouwdh	Dichtheid aan gebouwen in de TOP10 kaart van NL (2006)
Top10_2006_ngebouw	Aantal gebouwen in de TOP10 kaart van NL (2006)
water_beek_kalk	Dekking met watertype 'Stromende beken op kalk' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_brak	Dekking met watertype 'Brakke wateren' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_kanalen	Dekking met watertype 'Kanalen' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_klein_diep	Dekking met watertype 'Kleine diepe plassen' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.

SHAPE	BESCHRIJVING
water_klein_ondiep	Dekking met watertype 'Kleine ondiepe plassen' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_langz_strom	Dekking met watertype 'Langzaam stromende rivier' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_meer_diep	Dekking met watertype 'Matig grote diepe meren' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_meer_groot	Dekking met watertype 'Grote meren' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_meer_ondiep	Dekking met watertype 'Matig grote ondiepe meren' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_ondiep_veen	Dekking met watertype 'Kleine ondiepe veenplassen' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_ondiep_zand	Dekking met watertype 'Ondiepe zandwinplassen' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_overgang	Dekking met watertype 'Overgangswater' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_overig	Dekking met overige watertypen gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_riv_langz	Dekking met watertype 'Langzaam stromende wateren' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_riv_snel	Dekking met watertype 'Snelstromende rivier' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_rivgeb	Dekking met watertype 'Wateren in het rivierengebied' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_riviertje	Dekking met watertype 'Riviertje' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_sloot	Dekking met watertype 'Sloot' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_ven	Dekking met watertype 'Ven' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_zee	Dekking met watertype 'Zee' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
water_zeearm	Dekking met watertype 'Waddenzee, Oosterschelde' gebaseerd op P.J.T.M. van Puijenbroek en J. Clement (WUR) 2010, Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart, Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer 500067004.
watertype_beken_en_rivieren	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_beken_en_rivieren_snelstromend	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_duinwater_en_ven	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_groot_kanaal	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_grote_rivier	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_grote_rivier_snelstromend	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_ijsselmeer	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_kanaal_en_vaart	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.

SHAPE	BESCHRIJVING
watertype_kustwater	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_markermeer	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_meren_en_plassen	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_polderwateren	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
watertype_stadswateren	Aandeel per watertype. Gebaseerd op de (concept-)watertypenkaart gemaakt door RAVON (Mark Groen) 2020.
Weigem99_area	oppervlakte verstoorde zone door infrastructuur voor de gemiddelde weidevogel
Weigem99_perc	percentage verstoorde zone door infrastructuur voor de gemiddelde weidevogel
Weigev99_area	oppervlakte verstoorde zone door infrastructuur voor de gevoelige weidevogel
Weigev99_perc	percentage verstoorde zone door infrastructuur voor de gevoelige weidevogel

**Bijlage II. Lijst met verbanden voor soorten van stedelijke bebouwing**

zie Excel "bijlage II"

**Bijlage III. Lijst met verbanden voor soorten van stedelijk groen**

zie Excel "bijlage III"

**Bijlage IV. Lijst met verbanden voor soorten van agrarisch gebied zonder opgaande elementen**

zie Excel "bijlage IV"

**Bijlage V. Lijst met verbanden voor soorten van agrarisch gebied met opgaande elementen**

zie Excel "bijlage V"





In opdracht van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521  
6503 GA Nijmegen  
Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
T (024) 7 410 410

E [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
I [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

