



**Interpretatie van
broedvogelgegevens
(MAS en BMP-W) uit het
agrarische gebied van
Flevoland**

Roy Slaterus,
Henk Sierdsema &
Julia Stahl

Sovon-rapport 2014/11



Interpretatie van broedvogelgegevens (MAS en BMP-W) uit het agrarische gebied van Flevoland

Roy Slaterus, Henk Sierdsema & Julia Stahl



Sovon-rapport 2014/11
Dit rapport is samengesteld
in opdracht van
Provincie Flevoland



Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2014

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de Provincie Flevoland

Foto's omslag: Roy Slaterus

Wijze van citeren: Slaterus R., Sierdsema H. & Stahl J. 2014. Interpretatie van broedvogelgegevens (MAS en BMP-W) uit het agrarische gebied van Flevoland. Sovon-rapport 2014/11. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

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 de opdrachtgever.

ISSN 2212-5027

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Materiaal en methode	5
3. Toelichting op MAS- en BMP-gegevens	7
4. Analyse van basisgegevens	17
5. Kansrijke gebieden	25
6. Conclusies en aanbevelingen	33
7. Verwijzingen	35
Bijlagen	37
Bijlage I. Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Beheerstatus	37
Bijlage II. Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Landgebruik	40
Bijlage III. Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Verstoring door verkeer	41
Bijlage IV. Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Bemesting	42
Bijlage V. Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Afstand tot het wad	43

1. Inleiding

Het nationale weidevogelmeetnet is in 2000 opgezet met het doel om goede schattingen te verkrijgen van de landelijke en regionale trends van karakteristieke broedvogels van het agrarische gebied (Teunissen & van Strien 2000). Het meetnet is onderdeel van het landelijke meetnet broedvogels dat wordt georganiseerd in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), het stelsel van natuurmeetnetten van de overheid. Sinds 2002 organiseert en coördineert Sovon Vogelonderzoek Nederland vogeltellingen binnen het meetnet in het agrarische gebied van Flevoland. In de eerste jaren betrof het uitsluitend tellingen volgens de methode van het Broedvogel Monitoring Project (BMP) in een aantal vaste telgebieden – geheel in lijn met broedvogelinventarisaties elders in het land. Omdat het ging om broedvogels in het agrarische gebied, was de variant BMP-W van toepassing; de ‘w’ van weidevogels. Jaarlijks werden in dit kader tellingen verricht.

Rond 2008 werd een nieuwe methode van vogeltellingen in het agrarische gebied ontwikkeld, specifiek inspeland op de omstandigheden in uitgestrekte akkergebieden. In tegenstelling tot in het BMP – waar vaste telgebieden vlakdekkend op de aanwezigheid van vogelterritoria wordt onderzocht – ging het hier om punttellingen. De methode staat bekend onder de naam Meetnet Agrarische Soorten (MAS). In 2010 voerde Sovon in opdracht van Provincie Flevoland voor het eerst een groot aantal van dergelijke MAS-tellingen uit. Afsproken werd om gedurende minimaal vijf jaar ook minimaal 10 BMP-telgebieden te blijven tellen en om in die telgebieden ook MAS-telpunten te leggen; er werden in totaal 12 telgebieden gekozen, waaronder vier kleine die samen ‘voor twee tellen’. Daarmee wordt het mogelijk om de resultaten van de MAS-tellingen direct te vergelijken met die uit het BMP en vast te stellen of er sprake is van trendbreuk. In 2011 werd aan deze opzet vastgehouden, al werden enkele belangrijke wijzigingen in de MAS-methode doorgevoerd. Zo werd nu per telling 10 minuten geteld in plaats van vijf en werden vier telrondes uitgevoerd in plaats van drie. Deze wijzigingen werden vastgelegd in de nieuwe handleiding (Roodbergen *et al.* 2011) en werden ook toegepast bij MAS-tellingen in andere provincies.

Ook in het voorjaar van 2013 werd door Sovon broedvogelonderzoek verricht in Flevoland. Dezelfde 12 BMP-telgebieden en dezelfde 235 MAS-telpunten werden onderzocht als in de twee jaren ervoor. De

focus lag opnieuw op het verzamelen van gegevens. Voor een beschrijving van de resultaten van de recente onderzoeksjaren wordt verwezen naar Slaterus & Postma 2010, Slaterus & Postma 2011, Slaterus *et al.* 2012 en Slaterus *et al.* 2013.

In recente jaren is vooral tijd en energie gestoken in het verrichten van veldwerk en het verzamelen van gegevens. Voor het duiden van de vastgestelde vogelaantallen en hun verspreiding was minder ruimte. Op basis van de MAS- en BMP-gegevens heeft Provincie Flevoland in november 2013 aan Sovon advies gevraagd over het agrarisch natuurbeheer in Flevoland. De adviesvraag is als volgt opgebouwd.

1. Toelichting op MAS- en BMP-gegevens

- Wat betekenen de resultaten per jaar?
- Hoe moeten de gemaakte kanskaarten worden bezien?
- Welke uitspraken kunnen er worden gedaan met de resultaten?

2. Analyse van basisgegevens

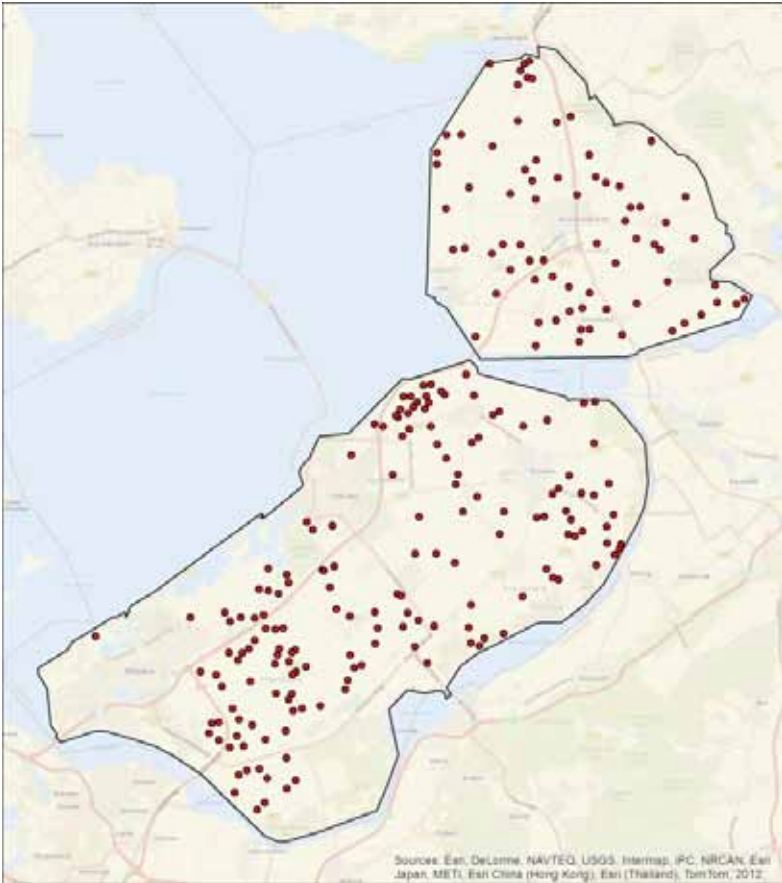
- Welke locaties in het bijzonder herbergen akker- en weidevogels?
- Welke ontwikkelingen zijn zichtbaar per soort?
- Wat zijn de achterliggende oorzaken bij de ontwikkeling en hoe zijn deze te beïnvloeden?
- Is er verschil aan te geven tussen gebieden met en zonder agrarisch natuurbeheer?
- Zijn de gegevens robuust genoeg voor het treffen van maatregelen als het slecht gaat met een soort?
- Zijn de gegevens robuust genoeg voor een advies over agrarisch natuurbeheer?

3. Advies over kansrijke gebieden

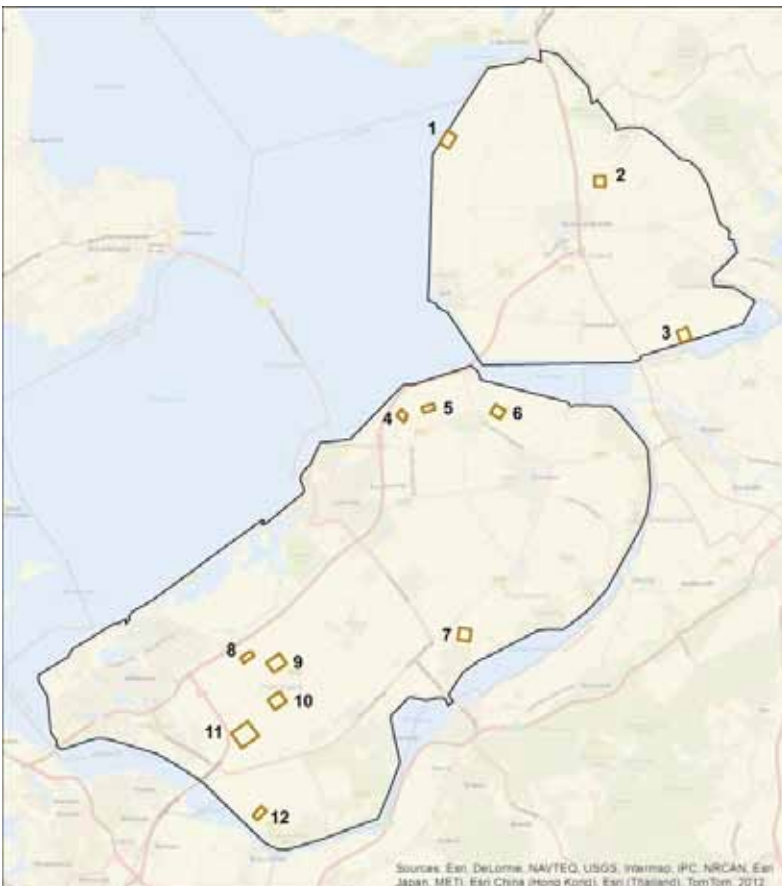
- Waar liggen kansrijke gebieden en op welke vogelsoorten kan het beste worden ingezet?

Deze vragen staan centraal in voorliggende rapportage. Het onderzoeksgebied bestaat uit het agrarische gebied in Flevoland; natuurterreinen – waaronder enkele weidevogelreservaten – worden buiten beschouwing gelaten.

Aan de tot standkoming van dit rapport werkten verschillende personen mee: Jacco Maissan, Saskia Vleeming, Christiaan de Waal, Dries Oomen, Lara Marx, Dirk Zoetebier, Christian Kampichler, Wolf Teunissen, Klaas Jager, Jelle Postma en Jan-Willem Vergeer. Zij worden allen hartelijk bedankt voor de geleverde bijdragen.



Figuur 1. Ligging van jaarlijks onderzochte MAS-telpunten in 2011-2013.



Figuur 2. Ligging van jaarlijks onderzochte BMP-telgebieden in 2011-2013. De nummering correspondeert met tabel 1.

2. Materiaal en methode

De overkoepelende vraag ‘voor welke gebieden in Flevoland en voor welke soorten akker- en weidevogels is agrarisch natuurbeheer zinvol?’ is complex en vergt een uitvoerige analyse. Daarbij geldt dat nog in onvoldoende jaren volgens de MAS-methode is gewerkt voor een diepgaande vergelijking van MAS en BMP-gegevens. Wel kan nu antwoord worden gegeven op een aantal van de deelvragen. Hierna wordt uitgelegd op welke manier dat is gebeurd. Tevens wordt een beeld geschetst van het beschikbare materiaal.

Telpunten en telgebieden

Vanaf 2011 zijn jaarlijks dezelfde 235 MAS-telpunten en 12 BMP-telgebieden (1.164,8 ha) onderzocht. De MAS-telpunten lagen verspreid over het agrarische gebied in Flevoland, gelijkmatig verdeeld over Zuidelijk Flevoland, Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder (zie figuur 1). Een tamelijk gering aantal telpunten bevond zich in natuurterreinen, waaronder de Oostvaardersplassen. Voor een overzicht van de ligging en omvang van de onderzochte BMP-telgebieden wordt verwezen naar figuur 2 en tabel 1.

MAS maakt gebruik van punttellingen, waarbij per telpunt en per telronde 10 minuten wordt geteld. Elk punt wordt per seizoen viermaal geteld in de perioden: 1-20 april, 21 april-10 mei, 11 mei-10 juni en 21 juni-15 juli. Alle waarnemingen van vogels met terreinbinding binnen een straal van 300 m rondom het telpunt worden op kaart ingetekend, inclusief vereenvoudigde broedcode (zie verder).

Tabel 1. Jaarlijks onderzochte BMP-telgebieden in 2011-2013.

Naam BMP-telgebied	Hectare	Nr
Klein Garnwerd	107,8	1
Casteleynsweg	78,1	2
Zwartemeerweg	90,2	3
Visvijverweg, Rivierduingebied	49,0	4
Vuursteenweg, Rivierduingebied	49,2	5
Henri Piccardthoeve	79,2	6
De Schulp	98,5	7
Hoekman	52,4	8
Dodaarsweg-Roerdomptocht	132,7	9
Oepershof	118,3	10
't Regelink	251,2	11
Nekkeveldweg	58,2	12
totaal	1.164,8	

Voor een uitgebreide beschrijving van de methode wordt verwezen naar de handleiding (Roodbergen *et al.* 2011).

Vereenvoudigde broedcodes

Code	Omschrijving
0.	Individu of groep, niet plaatsgebonden
1.	Volwassen individu in broedbiotoop
2.	Paar in broedbiotoop
3.	Territoriaal gedrag
4.	Nest-aanduidend gedrag
5.	Nestvondst

Vlakdekkende broedvogelkarteringen zijn uitgevoerd conform de richtlijnen van Sovon, zoals beschreven in de handleiding van het Broedvogel Monitoring Project (BMP, van Dijk & Boele 2011, te downloaden via <https://www.sovon.nl/nl/bmp>); deze komt overeen met de eerdere handleiding ‘Weidevogels inventariseren in cultuurland’ (Teunissen & van Kleunen 2001). Dit houdt in dat er tussen 1 april en 15 juli vijf ochtend- of dagbezoeken zijn gebracht. Gekarteerd werden alle meetsoorten van de weidevogelpakketten van de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN) en de verplichte soorten van het Nationaal Weidevogelmeetnet (Teunissen & van Kleunen 2001, zie tabel 2). Voorts werden alle aanwezige landelijk gezien schaarse en zeldzame soorten gekarteerd, zoals soorten van de Nederlandse Rode Lijst (van Beusekom *et al.* 2005). Alle relevante waarnemingen werden ter plekke genoteerd op een veldkaart. De omzetting van deze gegevens naar de zogenaamde soortkaarten en de interpretatie daarvan gebeurden na afloop. Daarbij werd gebruik gemaakt van het online autoclusterprogramma van Sovon, dat ook beschikbaar is voor vrijwilligers die BMP-tellingen verrichten. Het veldwerk was gericht op het vaststellen van territoria. Naar nesten is niet gezocht. Voor een uitgebreide beschrijving van de methode wordt verwezen naar bovengenoemde handleiding.

Een cruciaal verschil tussen een vlakdekkende kartering en een punttelling is dat in het eerste geval het begrensd onderzoeksgebied systematisch wordt doorzocht ten einde alle aanwezige vogels in kaart te brengen en in het tweede geval slechts vanaf één plek wordt gekeken.

Tabel 2. Overzicht van de 22 meetsoorten van de SAN-weidevogelpakketten (gemerkt met een *) en van de verplichte onderzoekssoorten van het weidevogelmeetnet (gemerkt met een x). De kritische soorten van de SAN-weidevogelpakketten zijn vet gedrukt. In totaal gaat het om 27 vogelsoorten.

Soort	Soort
Knobbelzwaan x	Kievit *, x
Bergeend x	Kemphaan *, x
Krakeend *, x	Watersnip *, x
Wintertaling *, x	Grutto *, x
Zomertaling *, x	Wulp *, x
Slobeend *, x	Tureluur *, x
Tafeleend x	Visdief *
Kuifeend *, x	Zwarte Stern *
Patrijs x	Veldleeuwerik *, x
Kwartel x	Graspieper *, x
Kwartelkoning *,	Gele Kwikstaart *, x
Scholekster *, x	Paapje *
Kluut *, x	Grauwe Gors *
Bontbekplevier *	

Interpretatie van gegevens

Hieronder wordt uitgelegd op welke wijze is getracht de door Provincie Flevoland gestelde vragen te beantwoorden.

1. Toelichting op MAS- en BMP-gegevens

Aantallen vogels

Gevraagd wordt een getalsmatige vergelijking met verleden en/of met overige (akker)gebieden. Hiervoor zijn dichtheden van territoria van relevante vogelsoorten vergeleken met gebieden elders in het land en met historische data uit Flevoland. Voor een vergelijking van uitkomsten van MAS en BMP verwijzen we naar een Sovon-rapportage waar momenteel aan wordt gewerkt voor Provincie Groningen. De belangrijkste conclusies uit deze rapportage zijn overgenomen in voorliggende rapportage.

Landschapskenmerken uit kansencarten

Uitleg wordt gegeven over het type landschapskenmerken dat is meegenomen in de ontwikkeling

van de kansencarten. Ook wordt een inschatting gemaakt van hoe stabiel deze landschapskenmerken zijn en waardoor zij mogelijk beïnvloed worden.

Het volgen van ontwikkelingen in de tijd

Op grond van de beschikbare BMP-gegevens wordt inzicht gegeven in de broedvogelontwikkelingen in de tijd. Dit is (nog) niet mogelijk met de MAS-gegevens; wel kan aan de hand van de MAS-gegevens worden geschetst voor welke soorten deze methode (op termijn) trendberekeningen toelaat en waar mogelijke knelpunten zitten.

2. Analyse van basisgegevens

Welke locaties in het bijzonder herbergen akker- en weidevogels?

Dichtheidskaarten vervaardigd aan de hand van MAS-gegevens tonen de (potentiële) verspreiding en dichtheden per soort. Daarnaast worden ontwikkelingen per soort geschetst, gebaseerd op informatie uit BMP-telreeksen. Een beschrijving van de achterliggende oorzaken per soort is moeilijk te geven, maar kan op basis van de kansencarten en de daarvoor gebruikte landschapskenmerken voor een aantal soorten worden uitgewerkt. Aanvullend wordt door middel van literatuuronderzoek een verdiepingsslag gemaakt voor parameters die niet in de kansencarten zijn meegenomen.

3. Advies over kansrijke gebieden

Waar liggen kansrijke gebieden en welke factoren liggen hieraan ten grondslag?

Uit de kansencarten is het mogelijk de (potentieel) goede gebieden te identificeren. Deze gebieden worden beschreven en mogelijke knelpunten worden benoemd. Tevens wordt de daadwerkelijke bezetting, aan de hand van BMP- en MAS-gegevens, gespiegeld tegen de voorspellingen van de kansencarta. Hierbij wordt zo mogelijk informatie over het gevoerde beheer gebruikt. De uitkomsten van deze analyse kunnen richting geven aan het beheer en zullen aanbevelingen bevatten voor vervolgonderzoek. Zo mogelijk zal ingegaan worden op de omvang van eventueel te treffen maatregelen. Een diepgaand beheeradvies vergt echter meer tijd en inspanning.

3. Toelichting op MAS- en BMP-gegevens

Betekenis van jaarlijkse gegevens

Het huidige meetnet van 235 MAS-telpunten en 12 BMP-telgebieden (1.164,8 ha) is opgezet om antwoord te kunnen geven op de volgende meetdoelen:

1. Algemene veranderingen in aantallen en verspreiding van de broedvogels in het agrarisch gebied.
2. De aantalsontwikkeling in gebieden die in de EHS (SNL-N) zijn gelegen.
3. De aantalsontwikkeling in de beheergebieden (SNL-A) van het agrarisch gebied.
4. De aantalsontwikkeling in het reguliere agrarisch gebied (als referentie voor het beheergebied).

Afgeleide doelen kunnen nog zijn de ontwikkeling in specifieke Natuur- of Beheertypen of bijvoorbeeld verschillen tussen Agrarische Natuurverenigingen. De opzet en doelen zijn toegelicht door Roodbergen *et al.* 2011. De jaarlijks verzamelde gegevens vormen de bron waarmee de genoemde aantalsontwikkelingen geschetst worden. Vergelijken met het BMP-meetnet kent het MAS veel meer meetpunten, waardoor de verspreiding van soorten over de gehele provincie nauwkeuriger in beeld kan worden gebracht. Door de jaarlijkse meting kunnen voor veel soorten trends worden berekend. In de eerste vijf jaren van het MAS – die nog niet verstreken zijn – wordt ook in BMP-telgebieden nog gemeten, om door analyse van de resultaten er zeker van te zijn

dat de trendberekeningen uit het MAS goed aansluiten.

Weide- en akkervogels

Het onderscheid tussen weide- en akkervogels speelt in voorliggende rapportage een rol van geringe betekenis (zie ook 5 Kansrijke gebieden). Alle hier behandelde BMP-telgebieden en het gros van de MAS-telpunten is gelegen in agrarische gebieden die in sterke mate door bouwland (akkers) worden gedomineerd. Er liggen slechts enkele weidevogelgebieden in Flevoland – in het bijzonder de Kievitslanden en het Greppelveld – en die worden beheerd als natuurterrein. Ze herbergen, net als weidegebieden elders in Nederland, typische weidevogelsoorten zoals Zomertaling, Slobeend, Kievit, Watersnip, Grutto, Tureluur en Graspieper. In de Flevolandse akkergebieden ontbreken deze soorten nagenoeg, met uitzondering van Kievit en Graspieper die er een bredere habitatkeuze op nahouden. Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart zijn in Flevoland juist beter vertegenwoordigd in akkers dan in weilanden.

Impressie van akkervogelbevolking

Negen BMP-telgebieden in Flevoland zijn in dezelfde zeven jaren tussen 2002 en 2013 op broedvogels

Tabel 3. Aantallen territoria van meetsoorten in negen BMP-telgebieden (totale oppervlakte 1.014,2 ha) in agrarische gebieden in Flevoland in 2002, 2004, 2005, 2010, 2011, 2012 en 2013 en gemiddelde dichtheden (aantal territoria per 100 ha).

	2002	2004	2005	2010	2011	2012	2013	Gem. territoria	Gem. dichtheid
Knobbelzwaan	0	1	1	0	0	0	2	0,6	0,1
Bergeend	0	0	0	1	0	1	1	0,4	0,0
Krakeend	0	3	0	0	1	5	2	1,6	0,2
Kuifeend	0	0	0	0	2	3	1	0,9	0,1
Kwartel	2	2	1	2	9	4	6	3,7	0,4
Scholekster	17	9	7	17	7	4	10	10,1	1,0
Bontbekplevier	0	0	0	1	0	1	5	1,0	0,1
Kievit	94	82	51	75	61	61	68	70,3	6,9
Grutto	13	5	4	13	7	5	27	10,6	1,0
Wulp	0	1	0	0	1	1	2	0,7	0,1
Tureluur	4	2	1	6	3	4	8	4,0	0,4
Veldleeuwerik	51	38	26	21	20	30	32	31,1	3,1
Graspieper	71	58	35	74	67	100	86	70,1	6,9
Gele Kwikstaart	55	64	67	127	146	145	178	111,7	11,0

Tabel 4. Gemiddelde dichtheden (aantal territoria per 100 ha) van meetsoorten in negen BMP-telgebieden in agrarische gebieden in Flevoland over 2011-2013. De nummering van de telgebieden correspondeert met figuur 2 en tabel 1.

	nr 1	nr 2	nr 3	nr 6	nr 7	nr 9	nr 10	nr 11	nr 12
oppervlakte (ha)	107,8	78,1	90,2	79,2	98,5	132,7	118,3	251,2	58,2
Knobbelzwaan	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Bergeend	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krakeend	0,3	0,0	0,4	0,4	0,0	1,5	0,3	0,0	0,0
Kuifeend	0,0	0,0	0,7	1,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Kwartel	0,0	0,9	1,5	1,7	0,0	0,3	0,8	0,3	0,0
Scholekster	3,7	0,4	1,5	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0
Bontbekplevier	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kievit	14,8	3,0	17,0	0,0	11,8	5,0	2,3	2,9	10,3
Grutto	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Wulp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,1	0,0
Tureluur	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Veldleeuwrik	4,9	3,8	0,0	11,4	1,0	1,8	0,6	1,6	3,4
Graspieper	16,7	12,0	8,9	18,9	6,8	3,8	5,6	5,0	4,0
Gele Kwikstaart	29,4	20,5	25,5	22,3	12,5	10,6	11,0	9,7	3,4

onderzocht. Het betreft Klein Garnwerd, Casteleynsweg, Zwartemeerweg, Henri Piccardthoeve, De Schulp, Dodaarsweg-Roerdomptocht, Oepershof, 't Regelink en Nekkeveldweg (totale oppervlakte 1.014,2 ha). De resultaten aan meetsoorten zijn weergegeven in tabel 3. Hierin valt op dat slechts vier meetsoorten in tamelijke forse aantallen zijn vertegenwoordigd, namelijk Kievit, Veldleeuwrik, Graspieper en Gele Kwikstaart. Op enige afstand volgen Kwartel, Scholekster, Grutto en Tureluur, terwijl de overige meetsoorten zeldzaam te noemen zijn. De enige structurele toename die binnen deze selectie aan telgebieden in het oog springt, komt op het conto van Gele Kwikstaart.

Het is de vraag hoe representatief deze negen BMP-telgebieden zijn voor het gehele agrarische gebied van Flevoland. Op het eerste gezicht is het landschap tamelijk homogeen en zijn om die reden geen grote regionale verschillen in broedvogelbevolking te verwachten. Er bestaan echter verschillen die wel degelijk een rol kunnen spelen. Zo is de kavelgrootte gemiddeld genomen het kleinste in de Noordoostpolder en het grootst in Zuidelijk Flevoland en is de Noordoostpolder het langst geleden ingepolderd. Daarnaast kan bijvoorbeeld de nabijheid van open wateren (Randmeren, Markermeer, IJsselmeer) en/of natuurterreinen een rol spelen. In tabel 4 zijn de gemiddelde dichtheden van de meetsoorten weergegeven per telgebied voor de periode 2011-2013. Hieruit komt een tamelijk homogeen beeld naar voren, al springt telgebied Klein Garnwerd (nr 1) er in meer-

dere opzichten uit. Dit aan het IJsselmeer gelegen telgebied in de Noordoostpolder herbergt enerzijds hoge dichtheden aan Scholekster, Kievit, Veldleeuwrik, Graspieper en Gele Kwikstaart en anderzijds komen enkele soorten voor die in de overige acht telgebieden (nagenoeg) ontbreken, namelijk Bontbekplevier, Grutto en Tureluur. De gunstige ligging, dichtbij het IJsselmeer en rijke weidevogelgebieden in Friesland, kan een positief effect hebben op de diversiteit en aantallen van broedvogels. Voorts lijkt

Tabel 5. Aantallen territoria van meetsoorten in drie BMP-telgebieden langs Wulpweg en Ooievaarweg (totale oppervlakte 273,6 ha) bij Zeewolde tezamen in 1984-1987 en gemiddelde dichtheden (aantal territoria per 100 ha).

	1984	1985	1986	1987	Gem terr.	Gem dichth.
Bergeend	2	1	1	0	1,0	0,4
Krakeend	1	1	0	0	0,5	0,2
Kwartel	1	1	8	4	3,5	1,3
Scholekster	1	1	1	2	1,3	0,5
Bontbekplevier	1	1	0	0	0,5	0,2
Kievit	16	40	18	24	24,5	9,0
Grutto	27	11	11	10	14,8	5,4
Wulp	3	5	1	2	2,8	1,0
Tureluur	0	0	0	1	0,3	0,1
Veldleeuwrik	80	70	57	76	70,8	25,9
Graspieper	32	12	23	15	20,5	7,5
Gele Kwikstaart	31	40	35	63	42,3	15,4

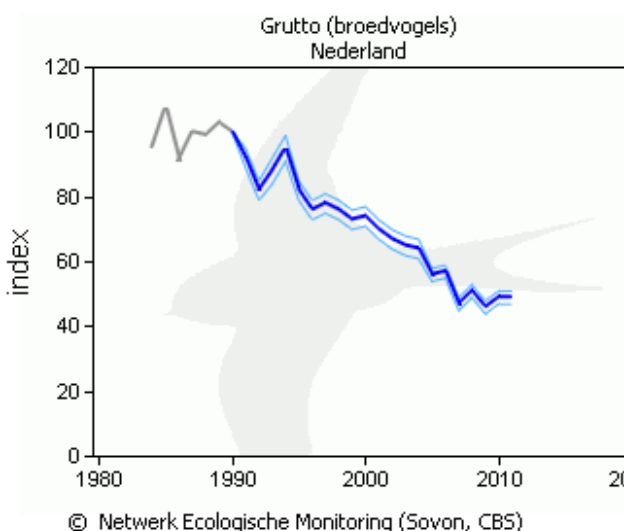
Tabel 6. Aantallen territoria van meetsoorten in BMP-telgebied Arkens (118,1 ha) tussen Lelystad en Dronten in 2002-2009 en gemiddelde dichtheden (aantal territoria per 100 ha).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Gem. terr.	Gem. dichth.
Kwartel	0	0	1	2	0	1	0	0	0,5	0,4
Scholekster	2	1	1	0	0	0	0	0	0,5	0,4
Kievit	9	9	6	11	5	2	4	4	6,3	5,3
Grutto	6	3	0	1	1	0	0	0	1,4	1,2
Tureluur	0	1	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1
Veldleeuwerik	2	1	2	2	1	2	2	3	1,9	1,6
Graspieper	3	0	0	0	3	1	1	2	1,3	1,1
Gele Kwikstaart	12	4	3	6	4	5	5	5	5,5	4,7

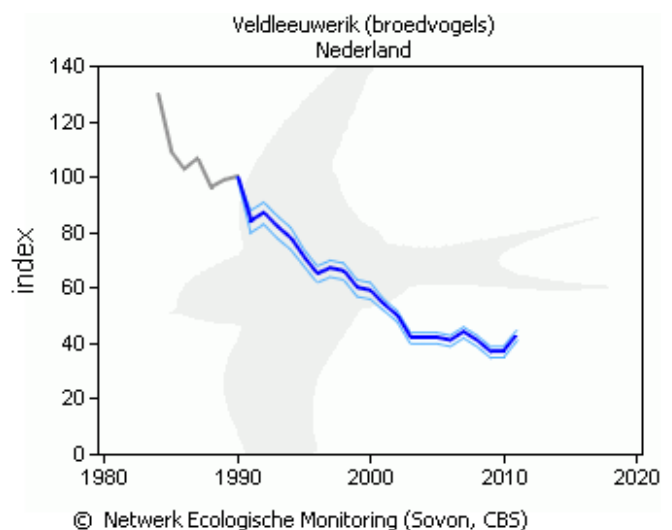
kwelwater een rol van betekenis te spelen; de sloten vallen bijna nooit droog en vormen een geschikt foerageergebied voor steltlopers en de bodem van de percelen is vochtiger dan op veel andere plekken. En ook de variatie in gewassen lijkt aantrekkelijk voor akkervogels.

Ter illustratie worden in tabellen 5 en 6 de aantallen territoria van meetsoorten in een viertal BMP-telgebieden in agrarische gebieden in Flevoland in de jaren 1980 en 2000 gegeven. Vergeleken met de huidige situatie bij Zeewolde vallen de relatief hoge aantallen Grutto's en Veldleeuweriken op in de jaren 1980. Het heeft er alle schijn van dat beide soorten in (dit deel van) Flevoland sterk in aantal zijn afgenomen. Een soortgelijke trend is overigens ook landelijk zichtbaar; beide soorten staan al geruime tijd sterk onder druk als broedvogel van het agrarische gebied (zie figuren 3 en 4).

Kijkend naar BMP-resultaten uit Flevoland en uit andere akkerlandschappen in Nederland, dan springen diverse overkomsten in dichtheden en trends van broedvogels in het oog. Veel soorten staan onder druk en vertonen in het gehele land afnames. Zo wordt in het rapport over het Zeeuwse akker- en weidevogelmeetnet geconstateerd dat de neergang in Zeeland sinds 1990 het grootst was bij Patrijs, Veldleeuwerik, Zomertortel en Ringmus. Daar tegenover staan toenames van Grauwe Gans, Roodborsttapuit en Putter (Vergeer *et al.* 2013). De afnames in Zeeland staan vermoedelijk in verband met het steeds meer verdwijnen van groenelementen op en rond akkers en met de steeds efficiëntere zaai-, oogst- en schoningstechnieken waardoor steeds minder voedsel voor vogels overblijft. Onduidelijk is nog of ook het gebruik van pesticiden een nadelige uitwerking heeft op de broedvogels (Vergeer *et al.* 2013).



Figuur 3. Trend van Grutto als broedvogel in Nederland.



Figuur 4. Trend van Veldleeuwerik als broedvogel in Nederland.

Karakteristiek voor het akkerlandschap in Flevoland zijn de grootschaligheid en hoge efficiëntie van het landgebruik, resulterend in een hoge mate van uniformiteit die zich ook vertaalt in de broedvogelbevolking. Verder speelt de ‘jonge leeftijd’ van het landschap in Flevoland een rol. Kort na de inpoldering vestigden verschillende vogelsoorten zich, soms in hoge dichtheden. Dit geldt bijvoorbeeld voor enkele soorten steltlopers die opeens nieuwe – nog drassige – broedgebieden zagen ontstaan. Door de geleidelijke in gebruik name van het land die hierop volgde, veranderde het landschap en verdwenen veel van deze nieuwkomers weer. De effecten van het kolonisatieproces in Flevoland waren in de eerste jaren na inpoldering duidelijk zichtbaar, maar zullen inmiddels nagenoeg ‘uitgewerkt’ zijn. In andere akkergebieden zullen vergelijkbare ontwikkelingen hebben plaatsgevonden, maar al veel langer geleden. Naast de hierboven genoemde processen in productiewijze van gewassen – die voor heel Nederland gelden – is de nog korte ontstaansgeschiedenis van Flevoland dus een specifiek voor deze provincie geldende factor.

Zo werden alle waarnemingen geclusterd tot territoria, gebruikmakend van de criteria en het auto-clusterprogramma van het BMP. Vervolgens werd een ‘distance sampling-analyse’ uitgevoerd om te corrigeren voor de met de afstand afnemende waarneemkans, waardoor individuen op grotere afstand van het telpunt gemist kunnen zijn. De relatie tussen waarneemkans en afstand verschilt tussen soorten (sommige soorten zijn over grotere afstand beter zichtbaar en vallen meer op dan andere soorten), waardoor de correctiefactor per soort verschilt. Door hiervoor te corrigeren kunnen dichtheden van soorten onderling beter worden vergeleken. Tabel 7 geeft de gemiddelde waarneemkans weer, zoals berekend voor bovengenoemde soorten.

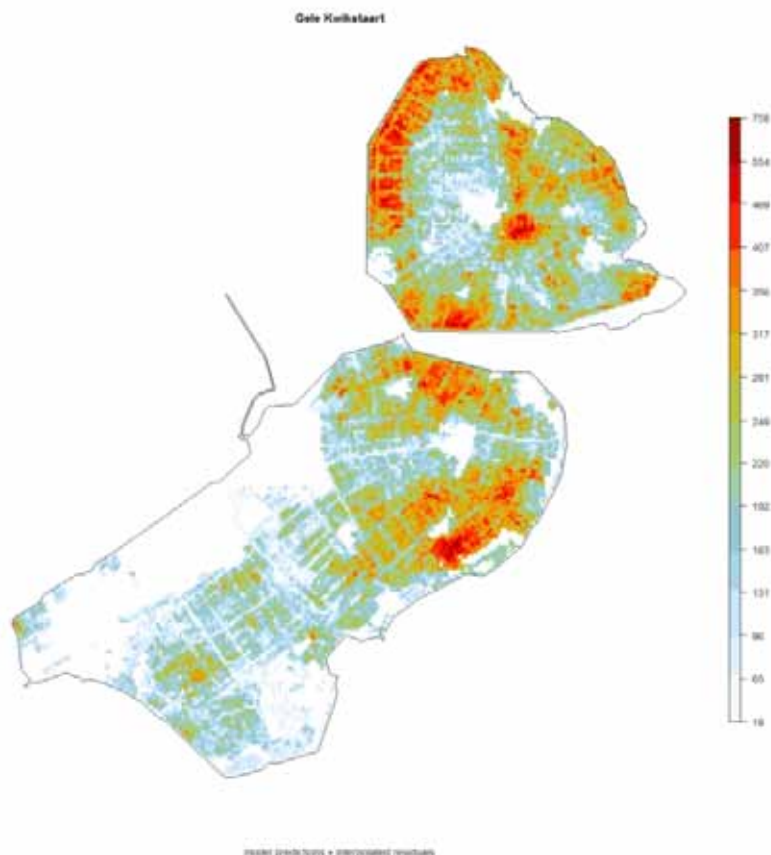
Voorts is op basis van informatie over de omgevingskenmerken en de relaties tussen deze kenmerken en waargenomen en bijgeschatte aantallen een inschatting gemaakt van het voorkomen van soorten op plekken waar niet is gemeten. Deze uitkomsten zijn gebruikt als basis voor het kaartmateriaal. Opgemerkt moet worden dat de weergegeven aantallen en

Kansenkaarten

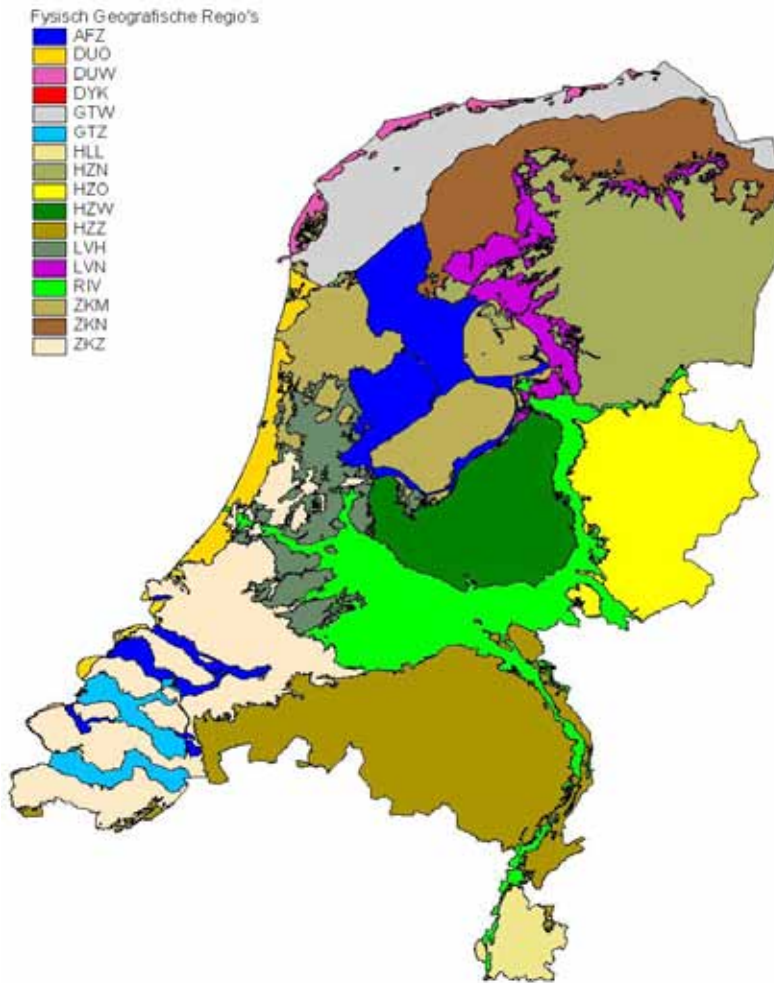
In 2011, 2012 en 2013 zijn van 10 talrijke en/of karakteristieke vogelsoorten kansenkaarten gemaakt op basis van de verzamelde MAS-gegevens; het betrof Kwartel, Scholekster, Kievit, Grutto, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart, Huismus en Kneu. Aan het opstellen van deze kaarten ging het nodige analyse- en rekenwerk vooraf.

Tabel 7. De gemiddelde waarneemkans per soort binnen een straal van 300m, met tussen haakjes het 95%-betrouwbaarheidsinterval.

Soort	Waarneemkans
Kievit	0,79 (0,73-0,86)
Scholekster	0,72 (0,66-0,79)
Kwartel	0,39 (0,32-0,48)
Gele Kwikstaart	0,28 (0,26-0,31)
Graspieper	0,25 (0,21-0,29)
Veldleeuwerik	0,62 (0,59-0,65)
Grutto	0,83 (0,72-0,95)
Witte kwikstaart	0,12 (0,10-0,15)
Huisemus	0,80 (0,70-0,90)
Kneu	0,24 (0,18-0,31)



Figuur 5. Kansenkaart van Gele Kwikstaart in 2013 in Flevoland (alleen agrarisch gebied) op basis van MAS-tellingen in agrarisch gebied. De legenda verwijst naar het geschatte aantal territoria ('paren') per 1000 ha.



Figuur 6. Sub-Fysisch Geografische Regio's. GTW = Getijdengebied Wadden, DUW = Duinen Waddengebied, ZKN = Zeekleigebied Noord, HZN = Hogere Zandgronden Noord, LVN Laagveengebied Noord, ZKW = Zeekleigebied West, ZKM Zeekleigebied Midden, DUO = Duinen Holland en Zeeland, RIV Rivierengebied, LVH = Laagveengebied Holland, ZKZ = Zeekleigebied Zuid, HZZ = Hogere Zandgronden Zuid, HZO = Hogere Zandgronden Oost, GTZ = Getijdengebied Zuid, HLL = Heuvelland, HZW = Hogere Zandgronden West (Utrechtse Heuvelrug en Veluwe), AFZ = Afgesloten Zeearmen.

dichtheden derhalve heel anders zijn bepaald dan in het BMP, waarbij proefvlakken vlakdekkend worden doorzocht volgens een ander bezoekschema.

Voor het maken van de kanskaarten is gebruik gemaakt van ruimtelijke modellen. Deze bestaan uit een combinatie van regressie-analyses gecombineerd met ruimtelijke interpolatie van de model-residuen. Zie o.a. Hengl *et al.* 2007, Hengl *et al.* 2009, Pebesma *et al.* 2005 en Sierdsema & van Loon 2008 voor

meer informatie over deze methodiek. Voor de ruimtelijke modellering zoals hier toegepast is informatie nodig over het landgebruik en andere omgevingskenmerken. Deze informatie wordt gebruikt om relaties te kunnen beschrijven in statistische modellen tussen de waarnemingen en de omgevingskenmerken. Deze relaties worden vervolgens gebruikt om het verwachte voorkomen te voorspellen. Voor de kanskaarten is een grote set aan omgevingskenmerken gemaakt met informatie over onder meer het landgebruik, de bodem, de grondwaterstand, gewassen en watertypen (zie hieronder).

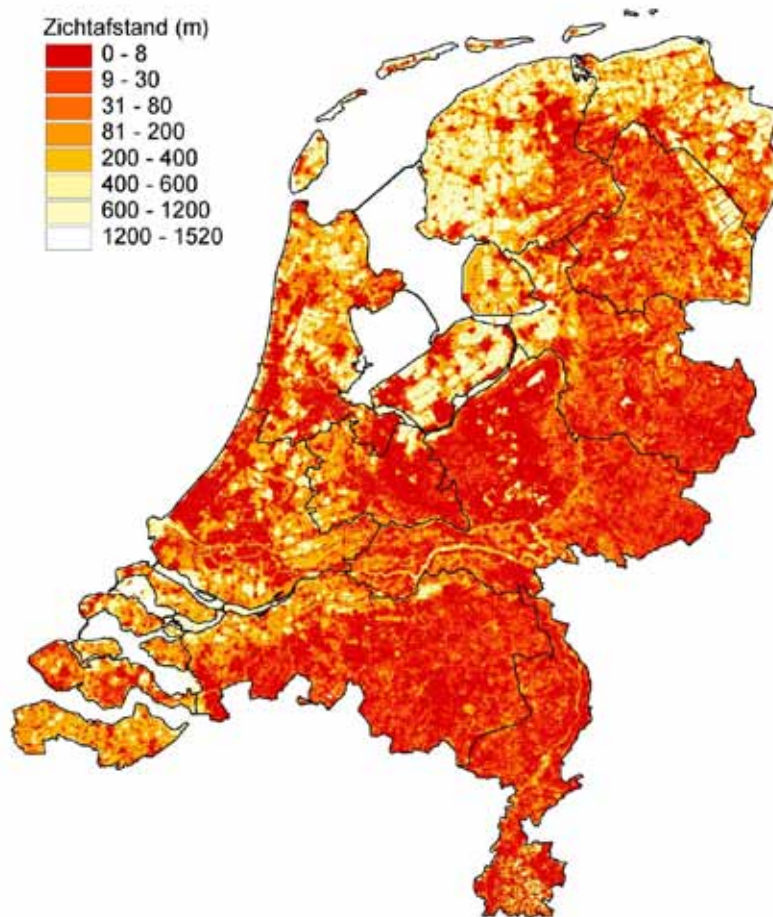
De berekeningen voor de kanskaarten zijn uitgevoerd met het statistische programma R (R Development Core Team 2004), versie 2.12.1 (64-bits versie). Voor de analyses is het programma 'TRIMmaps' gemaakt. TRIMmaps is een verzameling van R-functies die zorg draagt voor het inlezen van de waarnemingen, samenvoegen met ruimtelijke data en uitvoering van de ruimtelijke modellen. Voor de GBM-modellen, waarmee de predicties zijn gemaakt, is gebruik gemaakt van functies van J.H. Leatwick (Elith *et al.* 2008) en R-pac-

kage 'gbm'. De interpolaties zijn uitgevoerd met R package 'gstat' (Pebesma & Wesseling 1998).

Ter illustratie wordt hier de kanskaart van Gele Kwikstaart in 2013 weergegeven (zie figuur 5). Verklarende variabelen achter de kanskaarten Voor de ruimtelijke modellering zoals hier toegepast is informatie nodig over het landgebruik en andere omgevingskenmerken. Deze informatie wordt gebruikt om relaties te kunnen beschrijven in statistische modellen tussen de waarnemingen en de omgevingskenmerken. Deze relaties worden vervolgens gebruikt om het verwachte voorkomen te voorspellen. Voor de kanskaarten is een grote set aan omgevingskenmerken per hok gemaakt met informatie over onder meer het landgebruik, de bodem, de grondwaterstand, gewassen en watertypen. Hieronder worden de verschillende variabelen besproken.

Fysische Geografische Regio's (subeenheden)

Nederland is verdeeld in regio's die overeenkomen in bodemsamenstelling en geomorfologie/ontstaans-



Figuur 7. Openheid van het landschap. Weergegeven is de gemiddelde zichtafstand. Deze is berekend door voor elke punt de zichtafstand (in meters) in alle richtingen te bepalen en daarover het gemiddelde te nemen. Duidelijk is dat de zichtafstand laag is in de beboste gebieden in het zuid-oosten van het land en hoog in de weidegebieden in Friesland. Deze kaart is met het model ViewScape vervaardigd door Meeuwsen & Jochem (2011).

geschiedenis. Deze zijn op basis van de ligging weer onderverdeeld in subregio's. De Nederlandse kaart is gemaakt door het voormalige Ministerie van LNV (IKC-Natuurbeheer) en wordt onder meer gebruikt door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor het berekenen van regionale trends. De originele kaart van 1990 is later verfijnd en beschikbaar gekomen als GIS-bestand. De Fysisch Geografische Regio's (FGR's) zijn verder opgedeeld in sub-FGR's (Figuur 6). Zo zijn de meeste regio's opgedeeld in noord, west, midden en zuid. Hiermee sluiten de sub-FGR's beter aan bij regionale verschillen als gevolg van bijvoorbeeld klimaat, dan de hoofd-FGR's.

Openheid van het landschap

Recent is een kaart met de zichtbare openheid van het landschap beschikbaar gekomen (Meeuwsen & Jochem 2011); zie figuur 7. Deze kaart is weliswaar gemaakt voor de menselijke beleving van het landschap, maar leent zich goed voor de analyses die in dit rapport worden beoogd.

Maaidatum

Op basis van satellietbeelden is in de voorjaren van 2007-2010 per 250-metercel een schatting gemaakt van de maaidatum (figuur 8). Voor een toelichting op de gehanteerde werkwijze voor het maken van deze kaarten wordt verwezen naar Lips (2011). In deze kaarten is echter begrazing maar in beperkte mate te onderscheiden van maaien en moet eerder gesproken worden van kaartbeelden met het aanbod van kort en lang gras in het seizoen. Voor de analyses is gebruik gemaakt van de gemiddelde geschatte maaidatum in de periode 2007-2010. In het door bouwland gedomineerde Flevoland speelt deze variabele overigens slechts een beperkte rol.

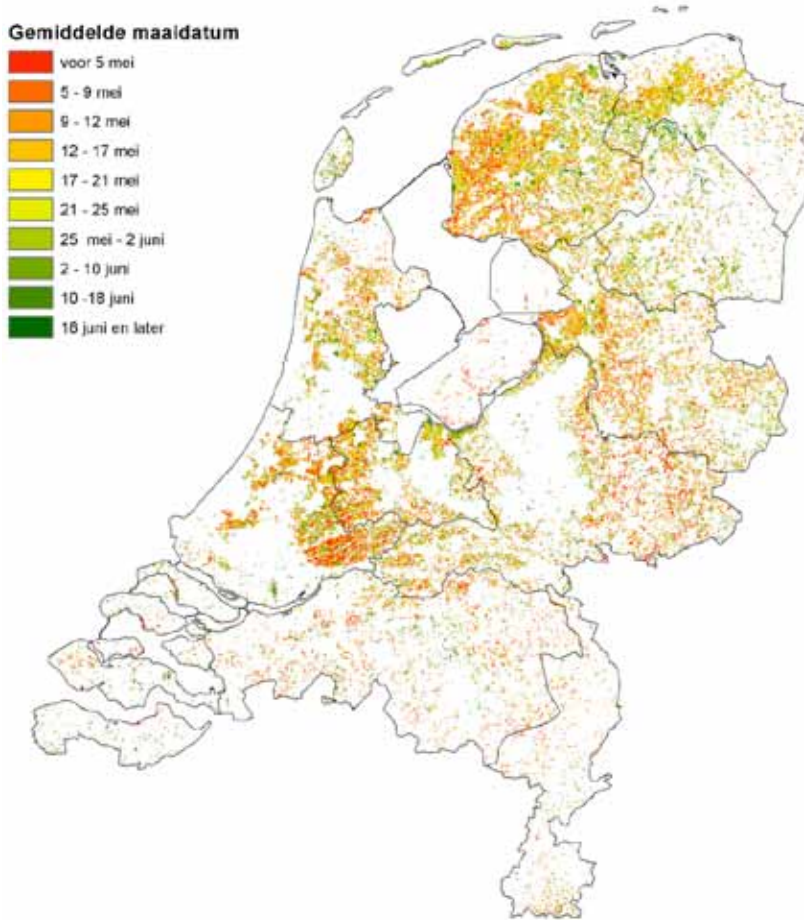
Beheerstatus

Naast de geschatte maaidatum is ook gebruik gemaakt van informatie over de beheerstatus in 2006. Voor de situatie in Flevoland is deze informatie weinig relevant, omdat grasland hier relatief schaars is. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar Bijlage I.

Drooglegging en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand

Uit eerder onderzoek in Noord-Holland (Van 't Veer *et al.* 2008) is gebleken dat de drooglegging in de winter een belangrijke relatie heeft met de trend van grondwatergebonden weidevogels. Om de drooglegging te kunnen bepalen werd gebruik gemaakt van de peilbesluiten van de waterschappen. Deze waren beschikbaar voor alle waterschappen met digitale peilbesluiten met uitzondering van het Waterschap Veluwe.

Een probleem bij de bewerking van de peilbesluitbestanden is dat niet altijd duidelijk is of er géén peilbesluit is óf dat het peilbesluit 0 cm NAP is. De controle daarop moest handmatig gebeuren door te kijken of er binnen een gebied met peilbesluiten

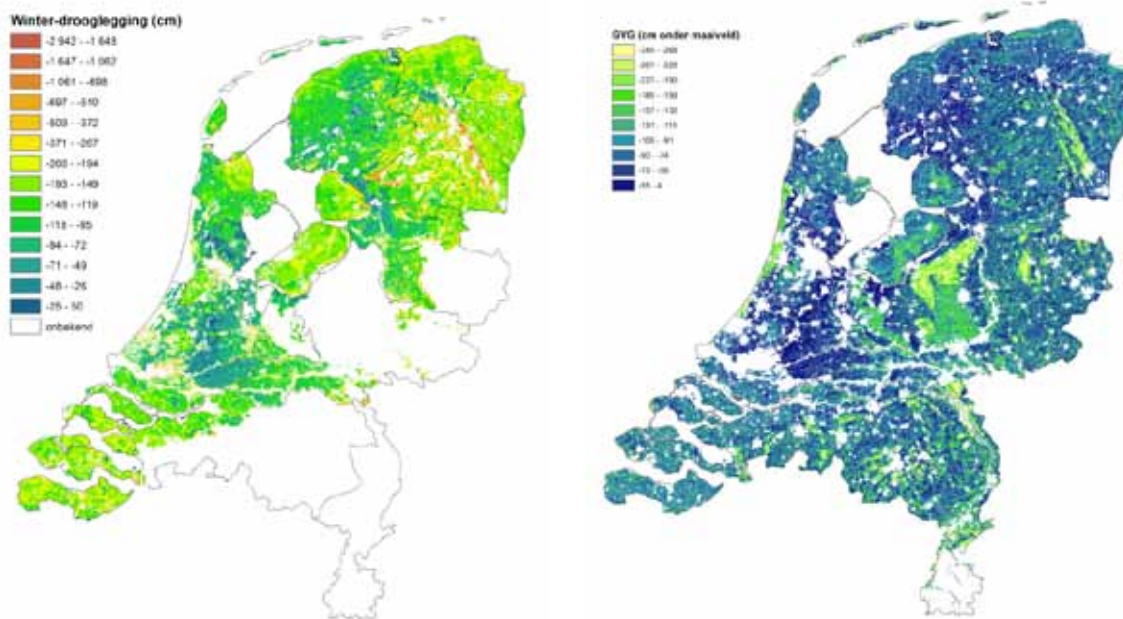


Figuur 8. Gemiddelde maaidatum op basis van satellietbeelden in de voorjaren van 2007-2010.

polders waren die hoogstwaarschijnlijk een peilbesluit van 0 cm hadden. In de voorliggende analyse zijn peilbesluiten van 0 cm NAP deels buiten beschouwing gelaten waardoor lokaal dus omissies in de kaarten kunnen voorkomen. Het bestand met peilbesluiten is omgezet naar een 100m-grid bestand door per gridcel minimum, gemiddelde en maximum peil te berekenen.

De droogleggingskaart is vervolgens gemaakt door de peilbesluiten te combineren met het AHN (Actuele Hoogtekaart Nederland)-bestand versie 1. Hiervoor zijn eerst alle afzonderlijke 25m-gridbestanden samengevoegd tot één groot bestand.

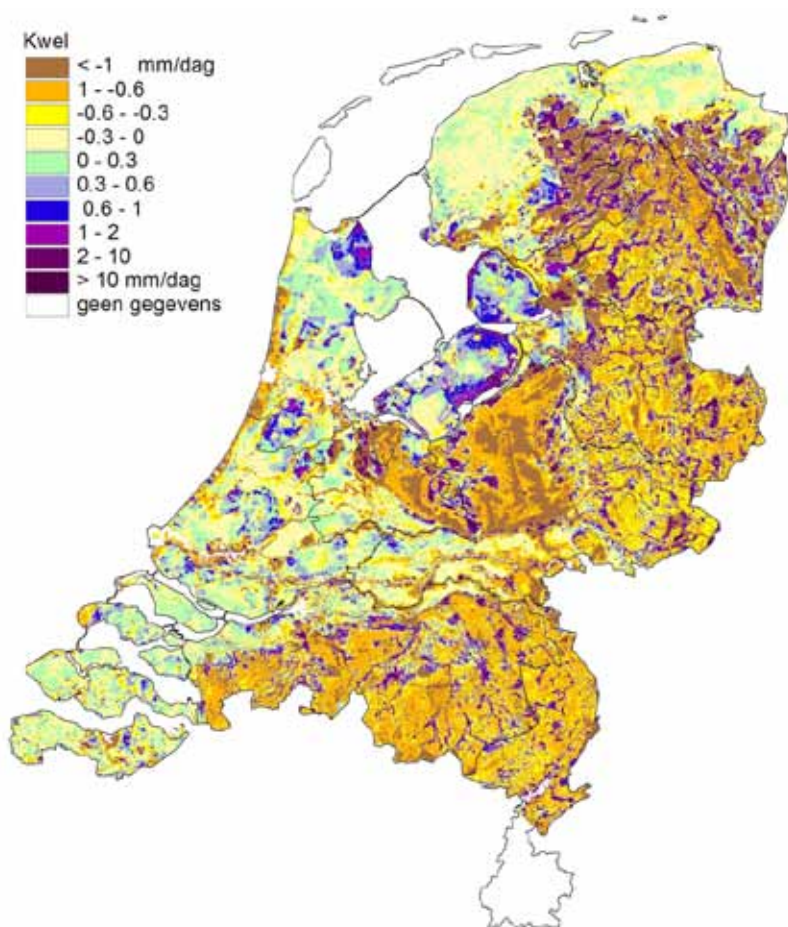
Op basis van de peilbesluiten en de hoogtekaart is een schatting gemaakt van de grondwaterstand in de winter. Deze waterstand betreft feitelijk de berekende drooglegging van een gebied ten opzichte van het maaiveld. Om de maaiveldhoogte te kunnen bepalen zijn uit de hoogtekaart alleen gemeten oppervlakte-eenheden ('cellen') geselecteerd die volgens de



Figuur 9. Links: drooglegging in de winter in cm onder het maaiveld. Voor uitleg zie tekst. Rechts: De gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar (GVG) in cm t.o.v. het maaiveld.

top10-vector van 2006 grasland (tdn-code 5213) of bouwland (tdn-code 5203) zijn. Voorts werden de bestanden met peilbesluiten en het maaiveldhoogtebestand omgewerkt naar een gridbestand dat uit cellen van 25 meter bestond. Hierna is de maaiveldhoogte afgetrokken van het peilbesluit in cm ten opzichte van NAP. Dit levert de geschatte grondwaterstand (drooglegging in cm beneden maaiveld) in de winter op in gridcellen van 25meter (figuur 9). De zomerstanden zijn niet berekend omdat is aangenomen dat de waterstanden aan het begin van het broedseizoen van doorslaggevend belang zijn.

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.



Figuur 10. Kweldruk in mm per dag. Een negatieve kweldruk betekent dat water uit het gebied stroomt.

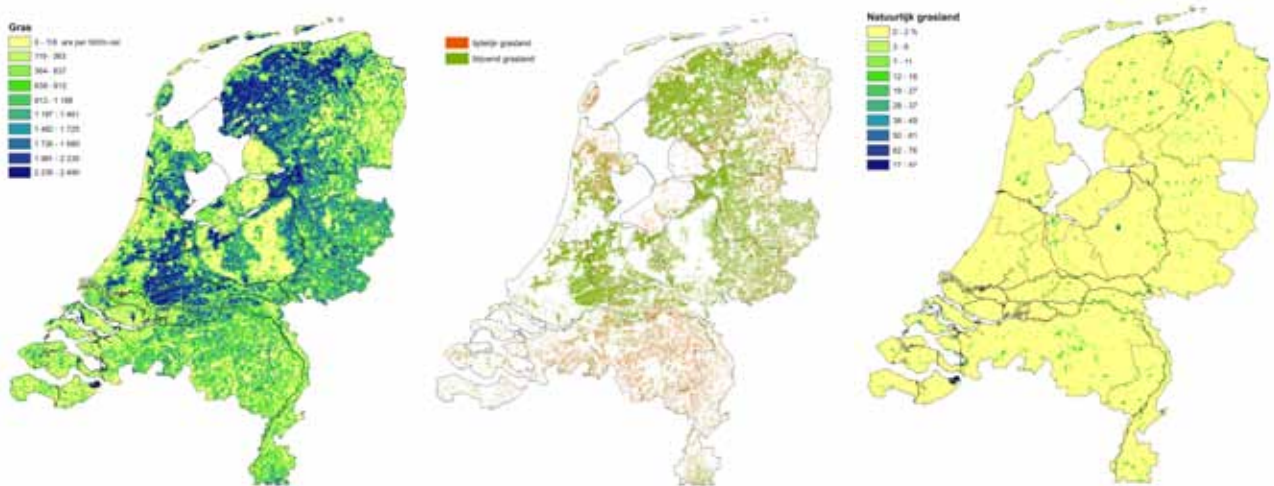
Kweldruk

Door Jaco van der Gaast (pers. comm.) is een landsdekkende kwelkaart gemaakt (figuur 10).

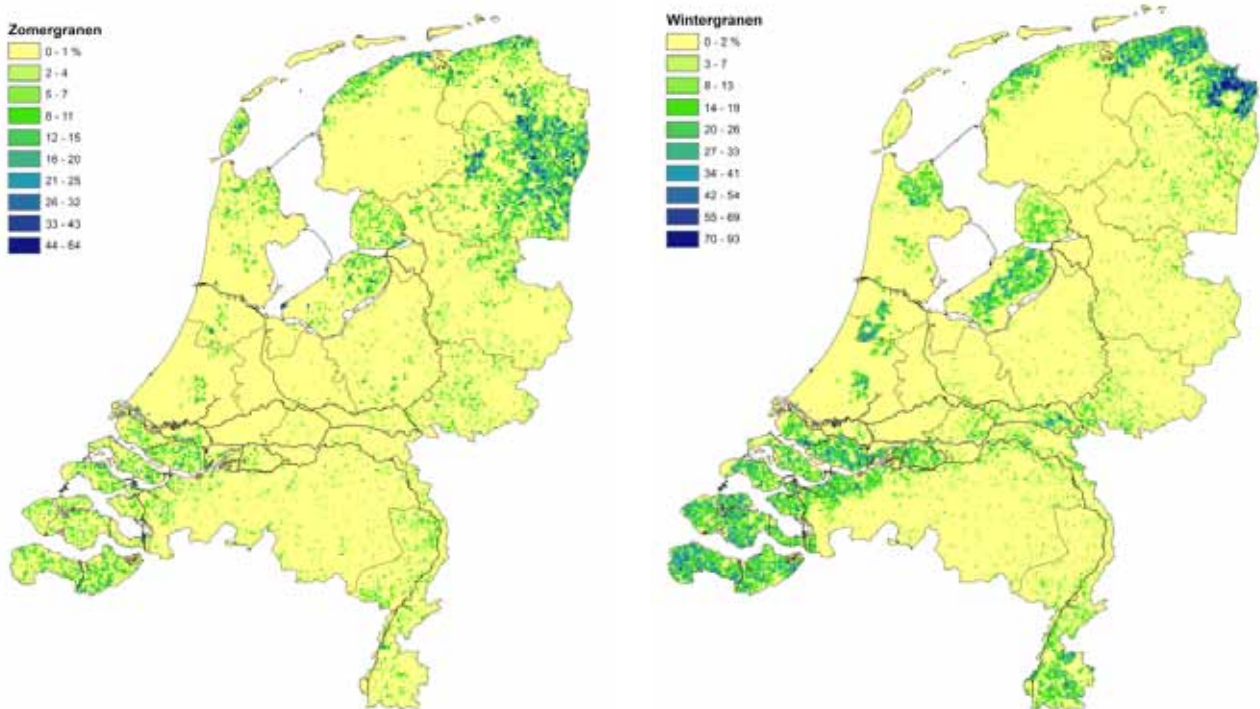
Landgebruik: voorkomen grasland en granen

Er zijn geen gegevens beschikbaar voor enkele belangrijke variabelen die de dynamiek van landgebruik beschrijven (vervanging van haver en rogge door snijmais, omzetting van permanent naar tijdelijk grasland). In de analyses konden alleen de aandelen van bepaalde landgebruiksvormen als verklarende variabelen worden gebruikt. Het voorkomen van grasland is afgeleid uit de top10-vector kaart, versie 2006 (Topografische Dienst). De informatie over blijvend, tijdelijk en natuurlijk grasland en over winter- en zomergranen en maïs werd afgeleid uit de Gewassenkaart van Dienst Regelingen.

Onder blijvend grasland (figuur 11) wordt verstaan: gras dat voor ten minste vijf jaar niet in de vruchtwisseling is meegenomen. Het gewas bestaat uit een natuurlijke of ingezaaide vegetatie van grassen of andere kruidachtige voedergrassen. Onder tijdelijk grasland (figuur 11) wordt verstaan: gras dat in de vruchtwisseling is opgenomen. Het gras wordt niet langer dan vijf jaar aaneengesloten geteeld. Het gewas bestaat uit een natuurlijke of ingezaaide vegetatie van grassen of andere kruidachtige voedergrassen. Onder natuurlijk grasland (figuur 11) wordt verstaan: gewas dat bestaat uit een natuurlijke of ingezaaide vegetatie van grassen of andere kruidachtige voedergrassen. De opbrengst per hectare mag niet meer zijn dan vijf ton droge stof per hectare. Het beheer mag gedurende meerdere jaren op geen enkele manier de landbouwkundige productie verhogen of in stand houden (bijvoorbeeld bemesting, drainage en onkruidbestrijding). Onder zomergranen (figuur 12) worden tarwe, gerst, haver, graansorgho en gierst verstaan, die aan het einde van de winter worden gezaaid. Onder wintergranen (figuur 12) worden tarwe, gerst, rogge en triticale verstaan, die in in het najaar worden gezaaid. Voor een overzicht van de wijze, waarop de vele verschillende gewassen zijn samengenomen tot een aantal hoofdcategoryen waarmee het mogelijk werd statistische berekeningen uit te voeren, wordt verwezen naar bijlage II.



Figuur 11. Verschillende vormen van grasland in Nederland. Links: totale bedekking met gras in are per cel van 500 * 500 m. Midden: bedekking met tijdelijk en blijvend grasland. Rechts: bedekking met natuurlijk grasland.



Figuur 12. Links: verbouwing van zomergranen. Rechts: verbouwing van wintergranen.

Verstoring door verkeer

Voor de analyse van de verkeersinvloed is gebruik gemaakt van twee verschillende bestanden: de door het verkeer beïnvloede zone voor een gemiddelde weidevogel en de geluidscontouren door weg-, trein- en vliegverkeer (www.rivm.nl). De verstoorde zone is afhankelijk van de verkeersdrukke, maar bedraagt voor een gemiddelde weidevogel veelal 200-300

meter. Deze variabele is voor de Flevolandse situatie weinig relevant (zie bijlage III).

Bemesting

Bemesting kan van invloed zijn op vogels. Kleinschalige gegevens van de mestgift waren niet beschikbaar, waardoor deze variabele niet in deze analyse is meegenomen (zie bijlage IV).

Afstand tot het wad

De afstand tot intergetijdegebieden in de Waddenzee of de Zeeuwse Delta kan van invloed zijn op de dichtheden van binnendijks broedende steltlopers, zoals Scholeksters, bijvoorbeeld omdat de vogels er – op droogvallende platen bij laagwater – voedsel kunnen vinden tijdens de broedtijd of omdat ze er overwinteren en het gunstig is om op korte afstand van het overwinteringsgebied te broeden. Daarom werd een bestand gemaakt met de afstand tot het wad in het

noorden en de afstand tot de Ooster- en de Westerschelde in het zuiden van het land. Voor het gemak wordt deze variabele aangeduid met ‘afstand tot het wad’. Deze variabele is voor akkervogelsoorten in Flevoland overigens nauwelijks relevant (zie bijlage V); de nabijheid van de open wateren zou een rol kunnen spelen maar zal door het ontbreken van noemenswaardig getij (en doorvallende platen met voor steltlopers gunstige foerageermogelijkheden) beperkt zijn.

4. Analyse van basisgegevens

Hieronder wordt voor relevante vogelsoorten informatie gepresenteerd over het voorkomen in het Flevolandse akkerlandschap. Als referentie worden ook gegevens uit de rest van het land weergegeven.

Grauwe Kiekendief

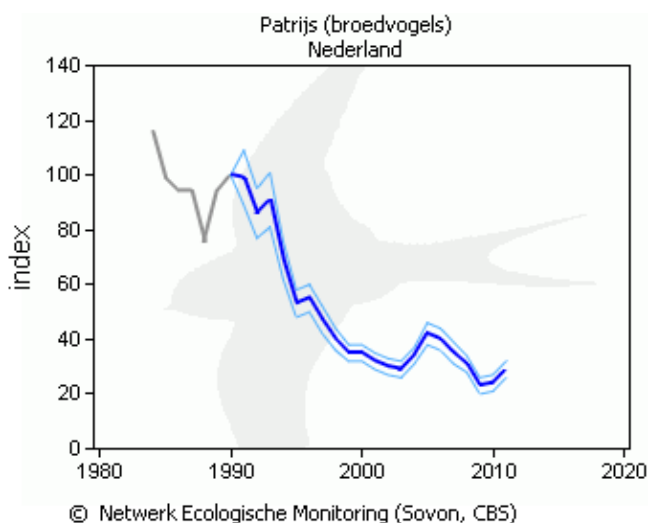
De Grauwe Kiekendief is landelijk gezien een zeldzame broedvogel. In Flevoland is de soort relatief goed vertegenwoordigd. Desalniettemin gaat het jaarlijks om slechts een handvol broedparen. Om deze nauwgezet te kunnen volgen (en beschermen), zijn gerichte inspanningen vereist. In de BMP-telgebieden die in deze rapportage worden besproken komt de soort niet of nauwelijks voor. Ook leveren de 235 MAS-telpunten een onnauwkeurig beeld op van de populatieontwikkeling, doordat de aantallen en de trefkans laag zijn. In Flevoland spant de Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief (SWGK) zich in om jaarlijks de broedparen op te sporen en hun nesten – veelal gelegen op (winter)graanakkers – te beschermen. Succesvolle maatregelen voor het behoud van deze soort zijn onder meer nestbescherming (met 11 x 11 m schrikdraad) en de aanleg – periodieke – ruige en gemaaide akkerranden (Dijksterhuis & Hut 2009). Graanakkers worden vaak gekozen als nestplaats en om te foerageren maakt de Grauwe Kiekendief gebruik van het wijde akkerland eromheen.

Patrijs

Ten tijde van de vorige landelijke broedvogelatlas (Sovon 2002) werd al vastgesteld dat de Patrijs vrijwel was verdwenen uit Flevoland. Deze afname stond niet op zichzelf, want ook in talloze andere regio's stond de soort zwaar onder druk. De landelijke trend vertoont dan ook een sterke daling (figuur 13). Ofschoon Patrijs een typische akkerbewoner is, zijn er geen indicaties dat deze soort op korte termijn zal terugkeren in Flevoland.

Kwartel

Van de Kwartel is bekend dat de aantallen jaarlijks sterk kunnen schommelen. Ter illustratie: het aantal kwartelwaarnemingen dat voor heel



Figuur 13. Trend van Patrijs als broedvogel in Nederland.

Nederland werd ingevoerd in Waarneming.nl betrof ruim 1.400 in 2010, bijna 5.800 in 2011, ruim 2.800 in 2012 en bijna 1.600 in 2013. De landelijke popula-



Figuur 14. Kanskaart van Kwartel in 2013 in Flevoland (alleen agrarisch gebied) op basis van MAS-tellingen in het agrarisch gebied. De legenda verwijst naar het geschatte aantal territoria ('paren') per 1000 ha.

tie in 1998-2000 werd geschat op 2000-6500 paren, waarvan ongeveer de helft in Groningen, Drenthe en Flevoland. Deze ruime marge wordt eveneens ingegeven door de sterke jaarlijkse schommelingen (Sovon 2002). In akkerbouwgebieden worden de grootste aantallen vaak gemeld uit grootschalige open gebieden; graanakkers zijn favoriet maar ook andere opgaande en dichte vegetaties (gewassen) zijn geschikt. De kanskaart die op basis van de MAS-tellingen uit 2013 is opgesteld voor Flevoland toont de hoogste dichtheden lokaal in Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder (zie figuur 14). Enige voorzichtigheid bij de interpretatie van deze kaart is echter geboden, omdat slechts 22 werkelijke waarnemingen gebruikt konden worden. De lage trefkans, die ontstaat doordat Kwartels zich slechts zelden laten zien en overdag onregelmatig en vaak gedurende korte periodes zingen, speelt de monitoring parten.

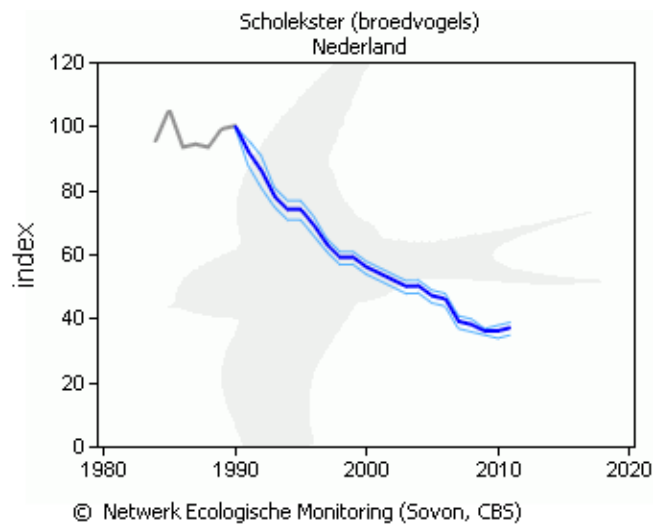
Kwartelkoning

Kwartelkoningen hebben in de laatste 100 jaar veel te lijden gehad van de intensivering van de landbouw en verlies aan broedgebied. Al vroeg werden problemen gemeld met het uitmaaien van Kwartelkoningen. In 1968 werd de landelijke broedpopulatie geschat op 875 territoria. Sindsdien is het alleen maar bergafwaarts gegaan. Gegevens van Sovon laten zien dat de Nederlandse populatie halverwege de jaren 1990 een dieptepunt bereikte, met naar schatting hooguit 60 territoria. In 1997 tekende zich een opleving af. Tegenwoordig worden ook buiten de vaste gebieden in Oost-Groningen en langs de rivieren veel Kwartelkoningen gemeld. Favoriet zijn vooral Drentse beekdalen, het Groningse Zuidelijk-Westerkwartier en Flevoland. Desalniettemin gaat het per regio meestal om slechts een handvol paren en de aantallen vertonen sterke jaarlijkse schommelingen.

Intensivering van de landbouw en verlies aan leefgebied hebben de Kwartelkoning in grote delen van het broedgebied onder druk gezet. Steeds vroeger worden percelen gemaaid of geoogst, en zonder speciale maatregelen wordt een groot deel van de legsels verstoord. Tijdens de werkzaamheden lopen kuikens bovendien gevaar gedood te worden door de machines. Tweede broedsels zijn meestal niet mogelijk omdat geschikt habitat in de loop van de zomer vrijwel niet meer beschikbaar is. Voor de monitoring en bescherming van deze kwetsbare soort is een speciale website in het leven geroepen: www.kwartelkoning.nl. Het in kaart brengen van deze onopvallende soort gebeurt door middel van speciale tellingen, waarbij in de schemeruren en 's nachts geluisterd wordt naar de karakteristiek zang. De lage trefkans bemoeilijkt de monitoring tijdens reguliere broedvogeltellingen; in 2011-2013 werd tijdens MAS-tellingen jaarlijks gemiddeld slechts één waarneming van de Kwartelkoning in Flevoland gedaan. De soort vestigt zich vooral op akkers, kruidenrijk grasland en braakliggende terreinen.

Scholekster

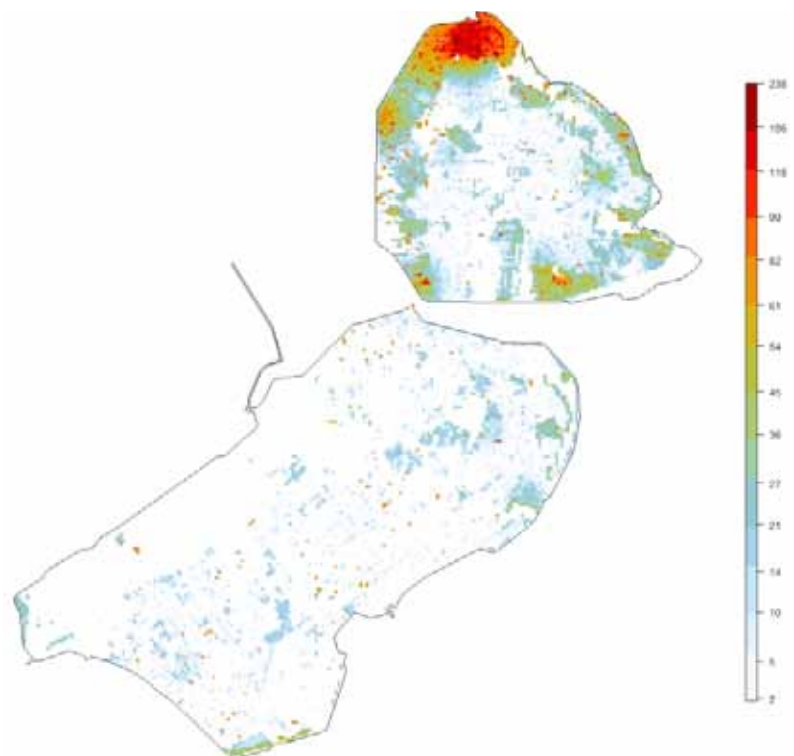
De Scholekster komt in de agrarische gebieden van Flevoland in opmerkelijk lage dichtheden voor. Alleen in het noorden van de Noordoostpolder worden hogere aantallen vastgesteld (zie figuur 16). De soort komt vooral voor op percelen met gras of kale grond; hoge vegetatie wordt gemeden. Landelijk gezien vertoont de soort een sterke achteruitgang (zie figuur 15). Deze is het minst sterk in de kustgebieden. In akkergebieden in Zuid-Kennemerland en de Haarlemmermeer bedroeg de dichtheid in 1983-1994 bijna vier territoria per 100 ha (Geelhoed *et al.* 1998). De dichtheid in de negen onderzochte BMP-telgebieden in Flevoland in 2002-2013 bleef daarbij duidelijk achter en bedroeg slechts één. Het verspreidingsbeeld toont weinig verschillen met dat in 1998-2000 (Sovon 2002); ook toen werden in bijna de gehele provincie lage dichtheden vastgesteld met het noorden en westen van de Noordoostpolder als positieve uitzondering.



Figuur 15. Trend van Scholekster als broedvogel in Nederland.

Bontbekplevier

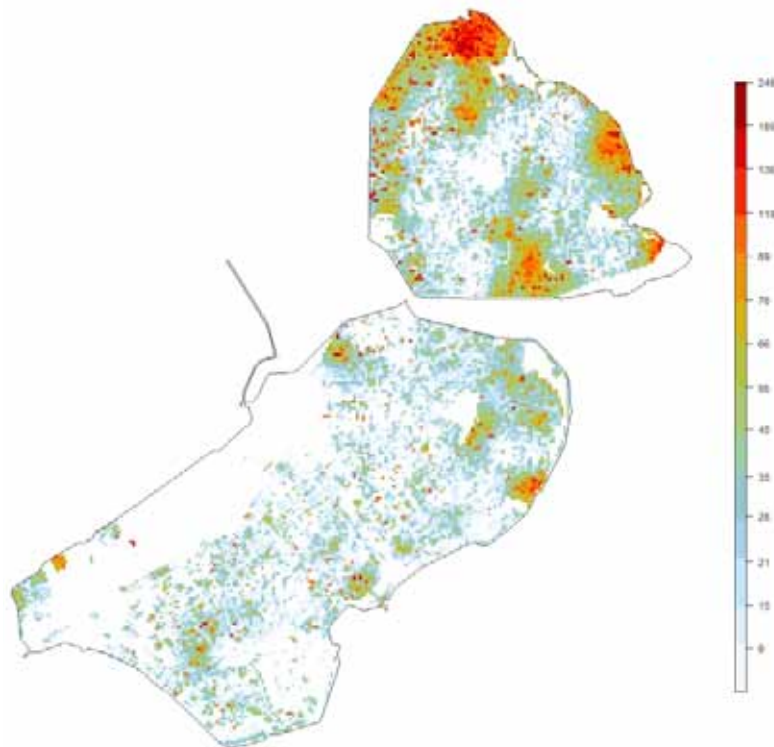
De Bontbekplevier is een broedvogel van kale of schaars begroeide terreinen, vooral in zoute, dynamische milieus. In 1998-1999 werd de landelijke populatie geschat op 430-470 paren, merendeels in het Waddengebied en de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta (Sovon 2002). Kort na de inpoldering van Flevoland wist deze pioniersoort te profiteren van plotseling ontstaan nieuw broedhabitat. De meeste van deze locaties zijn in de loop der jaren weer ongeschikt geraakt. Dat de soort nog steeds stand houdt op enkele plekken in het agrarische gebied mag bijzonder worden genoemd. Vooral in het noorden van Oostelijk Flevoland en in het westen van de Noordoostpolder vestigt de soort zich nog jaarlijks op (kale) akkers. In 2013 werden territoria vastgesteld in Klein Garnwerd (vijf) en Visvijverweg (twee). In 2011-2013 werden tijdens MAS-tellingen jaarlijks gemiddeld slechts 14 waarnemingen van de Bontbekplevier in Flevoland gedaan. Ook hieruit kan worden afgeleid dat de soort vrij zeldzaam (en lokaal) voorkomt.



Figuur 16. Kansenkaart van Scholekster in 2013 in Flevoland (alleen agrarisch gebied) op basis van MAS-tellingen in het agrarisch gebied. De legenda verwijst naar het geschatte aantal territoria ('paren') per 1000 ha.

Kievit

De Kievit komt wijdverspreid in de agrarische gebieden van Flevoland voor, maar op de meeste plekken in betrekkelijk lage dichtheden (zie figuur 17). De soort komt vooral voor op percelen met gras of kale grond; hoge vegetatie wordt gemeden. In akkergebieden in Zuid-Kennemerland en de Haarlemmermeer bedroeg de dichtheid in 1983-1994 ruim 11 territoria per 100 ha (Geelhoed *et al.* 1998). De dichtheid in de negen onderzochte BMP-telgebieden in Flevoland in 2002-2013 bleef daarbij duidelijk achter en bedroeg net geen zeven. Het huidige verspreidingsbeeld toont tamelijk veel overeenkomsten met dat in 1998-2000 (Sovon 2002), al lijken de aantallen in met name Zuidelijk Flevoland gekelderde.

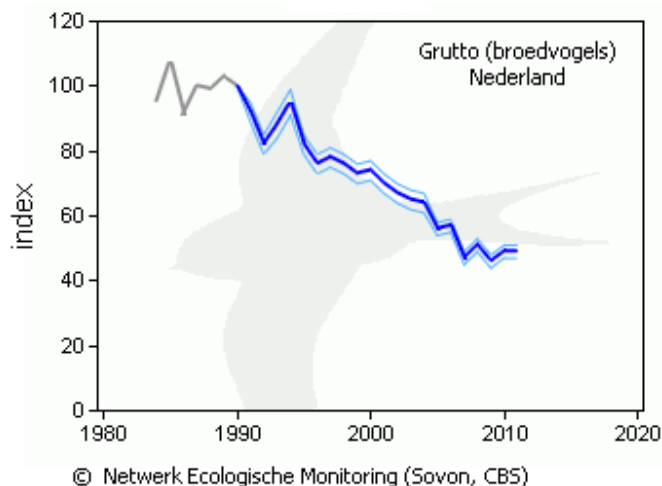


Figuur 17. Kansenkaart van Kievit in 2013 in Flevoland (alleen agrarisch gebied) op basis van MAS-tellingen in het agrarisch gebied. De legenda verwijst naar het geschatte aantal territoria ('paren') per 1000 ha.

Grutto

Als 'ambassadeur' van de weidevogels is over de achteruitgang van de Grutto al veel geschreven (zie ook figuur 18). Vanaf de jaren 1960 begonnen ontwatering en intensivering van het graslandgebruik tot een sterke achteruitgang te leiden. Hoewel de Flevolandse akkergebieden nooit tot de kerngebieden van deze soort hebben behoord, werd ook hier een achteruitgang vastgesteld; op veel plekken bleek de soort tijdens de veldwerkperiode van de vorige landelijke broedvogelatlas te zijn verdwenen (Sovon 2002). Kwam de Grutto voorheen nog voor in verschillende centraal gelegen akkergebieden, rond de millenniumwisseling bleken steeds meer alleen nog terreiner nabij de randmeren en het IJsselmeer te zijn bezet. Illustratief is in dit verband dat de dichtheid in drie centraal gelegen BMP-telgebieden bij Zeewolde ruim vijf territoria per 100 ha bedroeg, terwijl de negen verspreid liggende BMP-telgebieden die in 2002-2013 werden onderzocht nog slechts een dichtheid van één opleverden. Een zelfde lage presentie blijkt uit de MAS-tellingen; in 2011-2013 werden jaarlijks gemiddeld slechts 29 waarnemingen van de Grutto gedaan. Momenteel lijkt het soort in het agrarische gebied nog verder te zijn teruggetrokken en zich

grotendeels te beperken tot het noorden en westen van de Noordoostpolder. In Nederland broeden Grutto's vooral in matig intensief gebruikte graslanden. Kruidenrijke, licht bemeste en laat gemaaide hooilanden genieten de voorkeur. In kerngebieden in West- en Noord-Nederland zijn dichtheden van meer dan 40 territoria per 100 ha niet ongewoon, al lopen ook daar de aantallen achteruit.



Figuur 18. Trend van Grutto als broedvogel in Nederland.

Wulp

De Wulp is een vrij zeldzame broedvogel in Flevoland. In 1998-2000 kwam de soort vooral voor in Zuidelijk Flevoland, al was hier toen al sprake van een afname (Sovon 2002). De gemiddelde dichtheid van 0,1 territoria per 100 ha in de negen onderzocht BMP-telgebieden in 2002-2013 illustreert de lage presentie. In 2011-2013 werden jaarlijks gemiddeld slechts 10 waarnemingen van de Wulp tijdens de MAS-tellingen in Flevoland gedaan; ook dit geeft aan dat deze soort in het agrarische gebied in deze provincie nauwelijks nog voorkomt. De landelijke populatie werd rond de millenniumwisseling gescha op bijna 6900 paren, waarvan tweederde in Overijssel, Drenthe en Noord-Brabant. Deelpopulaties in duingebieden en heideterreinen vertoonden sterke afnames, terwijl de aantallen op grasland zich wister te handhaven of zelfs licht toenamen (Sovon 2002).

Tureluur

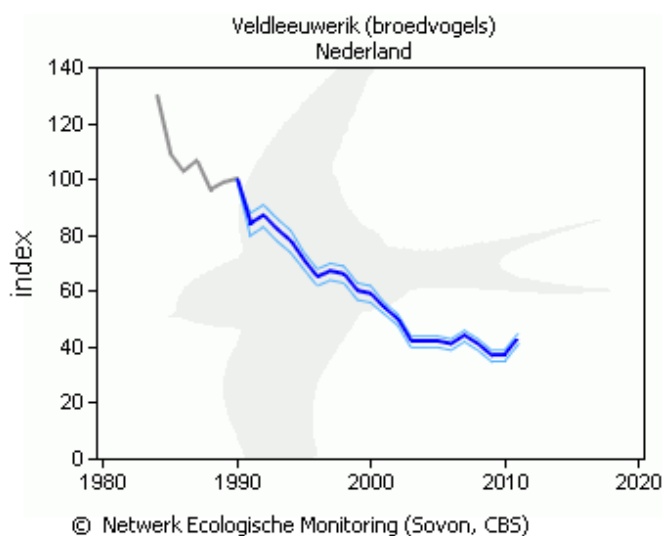
In het agrarische gebied van Flevoland komt de Tureluur niet of nauwelijks meer voor. Hoewel de aantallen nooit hoog zijn geweest, heeft deze soort – net als Grutto en Wulp – een duidelijke afname doorgemaakt. In veel centraal gelegen akkergebieden is de soort verdwenen (Sovon 2002). In 2011-2013 werden jaarlijks gemiddeld 47 waarnemingen van de Tureluur tijdens de MAS-tellingen in Flevoland gedaan, maar een aanzienlijk deel daarvan was afkomstig uit natuurterreinen. In de, in 2013 onderzochte, 12 BMP-telgebieden kwam de soort alleen voor in Klein Garnwerd in het noordwesten van de Noordoostpolder.

Veldleeuwerik

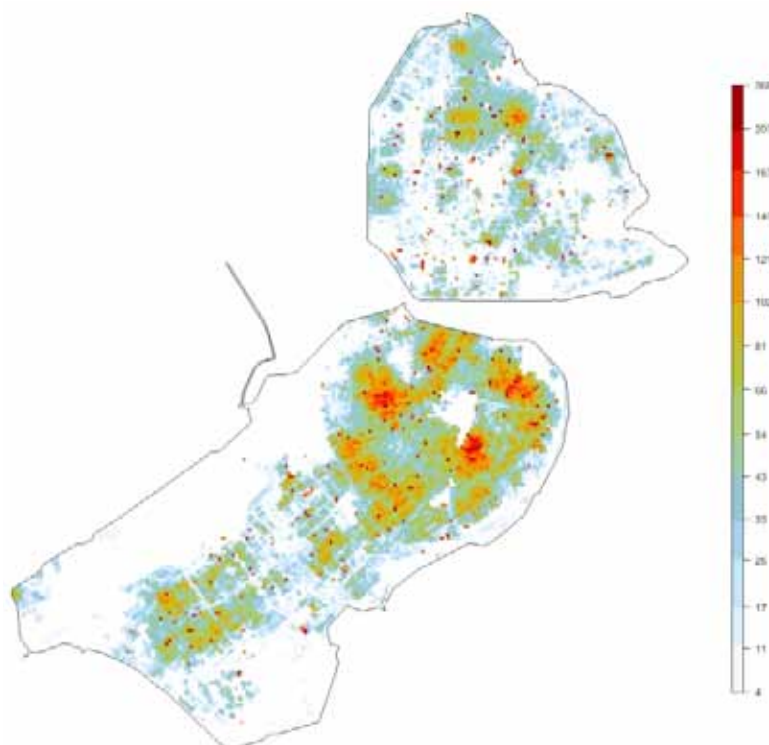
Tot enkele decennia geleden kwam de Veldleeuwerik nog algemeen voor in agrarische gebieden in Nederland. In korte tijd zijn de aantallen echter sterk teruggelopen (zie figuur 19). In akkergebieden in Zuid-Kennemerland en de Haarlemmermeer bedroeg de dichtheid in 1983-1994 ruim zeven territoria per 100 ha (Geelhoed *et al.* 1998). In Flevoland werden tijdens BMP-tellingen in de jaren 1980 nog dichtheden van bijna 26 vastgesteld. De gemiddelde dichtheid over de negen onderzochte BMP-telgebieden in 2002-2013 bedroeg slechts drie territoria per 100 ha. Dit is redelijk vergelijkbaar – zelfs

iets hoger – met bijvoorbeeld het Zeeuwse akker- en weidevogelmeetnet (Vergeer *et al.* 2013).

Wat betreft verspreiding valt op dat Veldleeuwerik



Figuur 19. Trend van Veldleeuwerik als broedvogel in Nederland.



Figuur 20. Kanskaart van Veldleeuwerik in 2013 in Flevoland (alleen agrarisch gebied) op basis van MAS-tellingen in het agrarisch gebied. De legenda verwijst naar het geschatte aantal territoria ('paren') per 1000 ha.

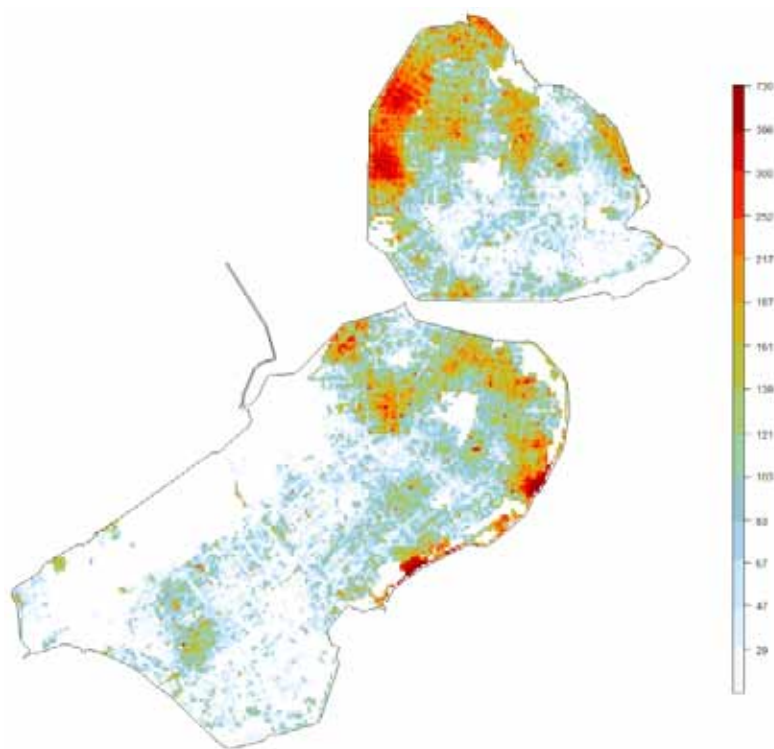
bijna nergens in het agrarische gebied van Flevoland ontbreekt. De soort komt vooral voor op percelen met lage gewassen of gras; hoge vegetatie wordt gemeden. Sommige gebieden zijn duidelijk beter bezet dan andere (zie ook figuur 20). De hoogste dichtheden worden bereikt in Oostelijk Flevoland. Dit beeld komt vrij goed overeen met de verspreiding in 1998-2000 (Sovon 2002). De vastgestelde afname lijkt zich vooralsnog vooral te vertalen in lagere dichtheden per deelgebied, en nauwelijks nog in het geheel verlaten van deelgebieden. In het zuiden van Zuidelijk Flevoland lijkt de recente afname het sterkst te zijn. Op basis van de MAS-gegevens is geen duidelijk verschil te zien tussen de dichtheden in de ANV-gebieden in Flevoland en in het reguliere akkergebied.

Graspieper

De landelijke populatie van de Graspieper werd rond de millenniumwisseling geschat op ruim 74.000 paren (Sovon 2002). De landelijke trend sinds 1990 is tamelijk stabiel, al komen regionale veranderingen voor. In Flevoland werden tijdens BMP-tellingen in de jaren 1980 dichtheden van ruim zeven territoria per 100 ha vastgesteld. De gemiddelde dichtheid over de negen onderzochte BMP-telgebieden in 2002-2013 bedroeg iets minder dan zeven.

In de agrarische gebieden van Flevoland komt de Graspieper vooral voor in het westen van de Noord-oostpolder en in mindere mate in Oostelijk Flevoland (zie ook figuur 21). Vooral grasland is favoriet. In natuurterreinen, zoals de Kievitslanden, komt de soort in hoge dichtheden voor, maar in het reguliere

akkerland zijn de dichtheden een stuk lager. De verspreidingskaart uit de landelijke broedvogelatlas (Sovon 2002) laat een vergelijkbaar beeld zien. Het duidelijkste verschil is een afname in het zuiden van Zuidelijk Flevoland.

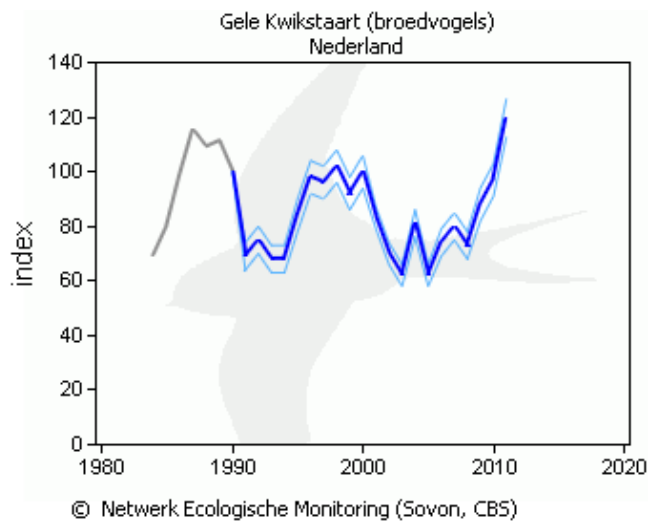


Figuur 21. Kansenkaart van Graspieper in 2013 in Flevoland (alleen agrarisch gebied) op basis van MAS-tellingen in het agrarisch gebied. De legenda verwijst naar het geschatte aantal territoria ('paren') per 1000 ha.

Gele Kwikstaart

In agrarische gebieden in Noord-Holland werden in 2006 dichtheden vastgesteld van 10-11 territoria per 100 ha rondom Enkhuizen, op Texel en in de bollenstreek in de kop van de provincie (Scharringa *et al.* 2010). Bij Enkhuizen vertoonde de soort een voorkeur voor tulpenpercelen en werden lokaal zelfs dichtheden van 100 territoria per 100 ha behaald. In akkerland in Groningen werden in 1989-1998 gemiddeld 16 territoria per 100 ha vastgesteld (Sovon 2002), en in akkergebieden in Zuid-Kennemerland en de Haarlemmermeer bedroeg de dichtheid in 1983-1994 ruim zeven territoria per 100 ha (Geelhoed *et al.* 1998). Met een gemiddelde dichtheid van 11 territoria per 100 ha over de negen onderzochte BMP-telgebieden in 2002-2013 past het Flevolandse voorkomen van deze soort goed in dit beeld. Opvallend is dat in deze periode het aantal territoria in deze BMP-telgebieden meer dan verdrievoudigde. Ook landelijk zit deze soort de laatste jaren weer in de lift. Sinds 1995 vertoont de landelijke trend echter opvallende schommelingen (figuur 22). In de jaren 1980 zijn in Flevoland tijdens BMP-tellingen vergelijkbare dichtheden vastgesteld als in recente jaren.

Wat betreft verspreiding valt op dat Gele Kwikstaart bijna nergens in het agrarische gebied van Flevoland ontbreekt. Wel zijn sommige gebieden duidelijk beter bezet dan andere (zie ook figuur 5). De hoogste



Figuur 22. Trend van Gele Kwikstaart als broedvogel in Nederland.

dichtheden worden bereikt in het westen en zuiden van de Noordoostpolder en in het noorden en oosten van Oostelijk Flevoland. Ook ten oosten van Emmeloord bevindt zich een kerngebied. Dit beeld komt vrij goed overeen met de verspreiding in 1998-2000 (Sovon 2002). Het meest opvallende verschil is dat de hoge dichtheden in het zuiden van Zuidelijk Flevoland zijn verdwenen.

5. Kansrijke gebieden

Kansrijke gebieden kunnen gebieden zijn waar 1) een doelsoort al populaties heeft die als bron kunnen dienen voor uitbreiding of 2) een doelsoort niet meer voorkomt maar goede mogelijkheden bestaan op hervestiging vanuit de omgeving. In deze analyse is vooral gekeken naar typische akkerbewoners als Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart. De aantallen van Grauwe Kiekendief, Kwartelkoning en Kwartel zijn dermate laag dat de verspreidingsgegevens het algemene beeld niet wezenlijk zullen beïnvloeden. Met behulp van de kansenkaarten zijn (potentieel) goede gebieden te identificeren. De daadwerkelijke bezetting, aan de hand van BMP- en MAS-gegevens, is gespiegeld tegen de voorspellingen van de kansenkaart. Tevens is beschikbare informatie over het landgebruik meegenomen; de meest recente data stammen echter uit 2009 zodat enige voorzichtigheid geboden is bij de interpretatie.

Dichtheden op basis van MAS-gegevens

De MAS-gegevens die jaarlijks worden verzameld kunnen – behalve voor het maken van dichtheidskaarten – ook gebruikt worden voor het berekenen van dichtheden voor verschillende selecties van telpunten. Op deze manier kunnen bijvoorbeeld ver-

schillen tussen beheerde en niet-beheerde percelen in beeld worden gebracht. Figuren 23 en 24 geven weer waar de verschillende collectieve beheergebieden in Flevoland liggen. In deze gebieden kan subsidie voor agrarisch natuurbeheer aangevraagd worden. De mate waarin en voor welk type beheer

Tabel 8. Dichtheden op basis van MAS-gegevens uit 2013 voor het reguliere agrarische gebied, de ANV-gebieden en enkele open natuurterreinen.

	Regulier	ANV-gebieden	Natuur
Aantal telpunten:	98	104	33
Kwartel	0,7	0,6	0,3
Scholekster	0,5	1,2	0,1
Kievit	2,1	3,4	1,6
Grutto	0,2	0,2	0,3
Veldleeuwerik	3,9	3,4	0,2
Graspieper	8,5	8,0	13,3
Gele Kwikstaart	22,7	22,3	7,6
Witte Kwikstaart	7,8	11,0	3,6
Huismus	1,5	1,1	0,9
Kneu	4,7	4,0	9,4



Figuur 23. Ligging van collectieve beheergebieden akkervogels. 1A Collectief beheerplan Kop van de NOP; 2A Zwartemeerdijk; 3A Rivierduingebied; 4A Akkerwaard; 5A Rondom Greppelveld; 6A Schokkerambacht.



Figuur 24. Ligging van collectieve beheergebieden weidevogels. 1W Collectief beheerplan Kop van de NOP; 2W Zwartemeerdijk; 3W Rivierduingebied; 5W Rondom Greppelveld; 6W Schokkerambacht.

dit gebeurt is per gebied verschillend. Tabel 8 laat zien hoe de dichtheden per soort op basis van MAS-gegevens uit 2013 verschillen. Wat opvalt zijn de iets hogere dichtheden voor Scholekster en Kievit in de ANV-gebieden, ten opzichte van het reguliere akkerland. Voor veel van de overige soorten zijn de verschillen in dichtheden klein. De dichtheden zijn berekend aan de hand van een fors aantal telpunten (in beide gevallen ongeveer 100) en zijn daarom robuust en onderling goed vergelijkbaar. De categorie natuur (33 telpunten) is ter vergelijking toegevoegd;

Tabel 9. Dichtheden op basis van MAS-gegevens uit 2013 voor de zes verschillende ANV-gebieden (zie figuur 23).

	1A	2A	3A	4A	5A	6A
Aantal telpunten:	11	4	22	48	14	5
Kwartel	0,8	0,0	0,4	0,2	1,9	1,8
Scholekster	9,4	2,5	0,0	0,1	0,4	1,0
Kievit	11,4	1,1	3,0	1,7	1,6	9,8
Grutto	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Veldleeuwerik	4,1	0,0	2,1	3,3	6,1	3,4
Graspieper	18,0	0,0	14,8	3,5	9,1	2,8
Gele Kwikstaart	34,4	25,2	24,7	15,8	31,5	20,2
Witte Kwikstaart	2,7	14,7	12,0	12,3	14,7	0,0
Huisms	2,0	0,0	0,2	1,8	0,0	0,0
Kneu	2,7	7,4	3,3	4,6	2,1	5,9

opvallend zijn hier de lage dichtheden aan typische akkervogels (Scholekster, Kievit, Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart) en de hoge uitschieter van Graspieper. Het gaat hier om open, veelal grazige delen van natuurterreinen (onder meer Oostvaardersplassen, Natte Graslanden, Kievitslanden, Greppelveld) waar Graspiepers zich thuisvoelen.

Tabel 9 geeft de dichtheden weer per ANV-gebied. De verschillen hierin komen overeen met de beelden van de dichtheidskaart – hoge dichtheden met name in 1A, 3A en 5A. Deze verschillen lijken reëel, omdat ze ook overeenkomen met gegevens uit andere bronnen (BMP en Atlas-tellingen). Wel is enige voorzichtigheid geboden, omdat het aantal telpunten per ANV-gebied verschilt en in sommige gevallen laag is.

Noordoostpolder

De meest kansrijke gebieden voor akkervogels bevinden zich – afgaande op de MAS-resultaten uit 2011-2013 – langs de randen van de Noordoostpolder en in het bijzonder in het noorden en westen (omgeving Rutton en Creil). De goede resultaten uit het BMP-telgebied Klein Garnwerd springen in dit opzicht eveneens in het oog (zie ook hoofdstuk 3). Binnen de gehele provincie lijken hier zelfs de hoogste dichtheden en de grootste soortenrijkdom aan akker- (en weidevogels) voor te komen. De gunstige ligging, dichtbij het IJsselmeer en rijke weidevogelgebieden



Figuren 25-28. MAS-waarnemingen van Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart in 2011-2013 in de Kop van de Noordoostpolder.

in Friesland, lijken hierbij een rol te spelen, evenals invloeden van kwelwater en gewasaanbod. Het effect van gewasaanbod is overigens moeilijk te doorgronden. Eventuele patronen in het aantal MAS-waarnemingen in 2011-2013 per gewastype (gegevens uit 2009) zijn moeilijk te ontdekken (zie figuren 25-28). Wat opvalt is dat er, net als elders in de provincie, sprake is van een lappendeken van verschillende gewastypen, en dat afzonderlijke soorten wellicht voorkeuren hebben voor bepaalde gewastypen maar dat spreiding van de waarnemingen even goed aanzienlijk is. Op grond van de ligging van gewastypen laten kansrijke gebieden zich daardoor niet (eenvoudig) identificeren. Wat wel opvalt is dat de oppervlakte aan graanpercelen in de Kop van de Noordoostpolder lager is dan in gebieden in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland, waar eveneens hoge dichtheden aan akkervogels voorkomen. In hoeverre agrarisch natuurbeheermaatregelen van invloed zijn is eveneens moeilijk aan te geven. De sterkste clustering van MAS-waarnemingen uit 2011-2013 van Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele

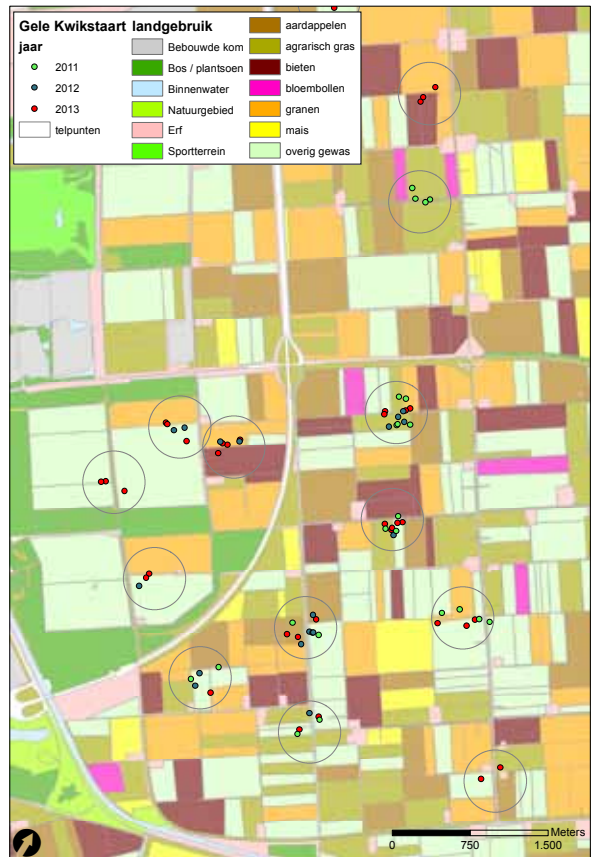
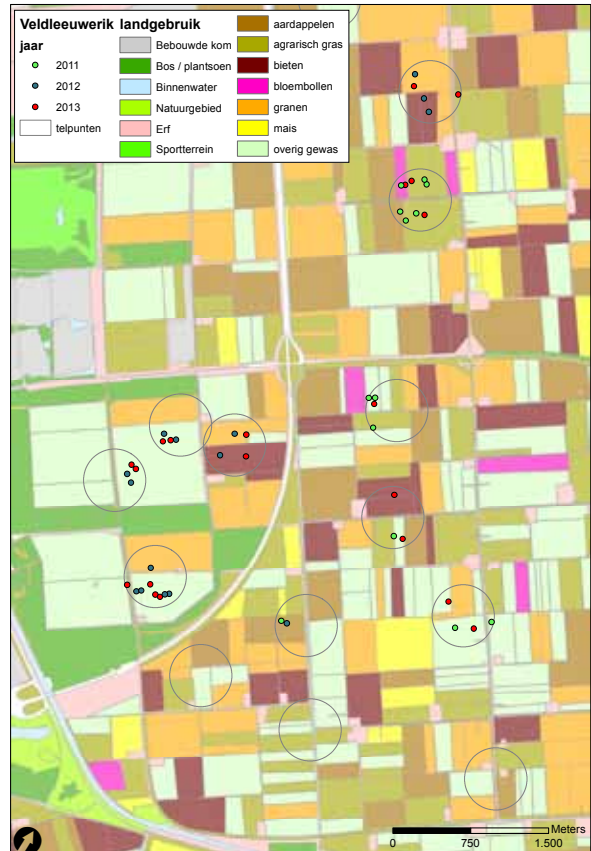
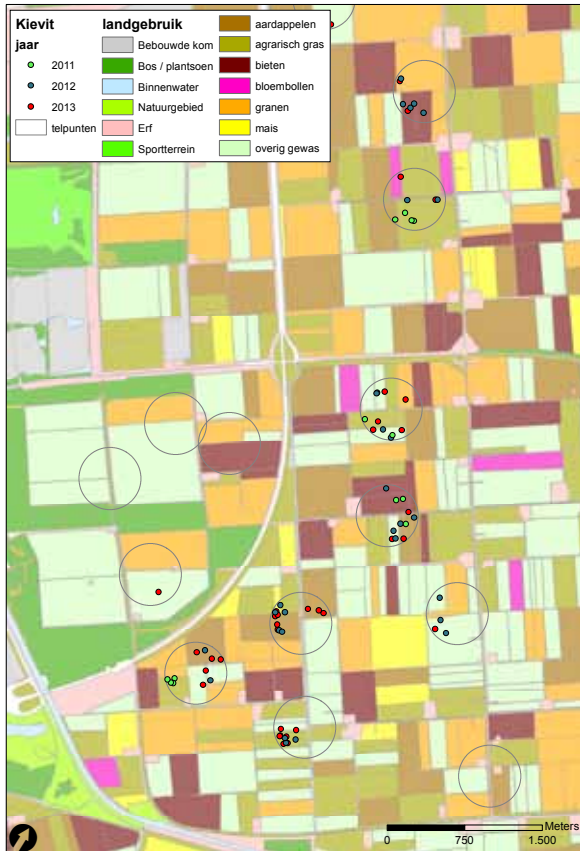
Kwikstaart was te onderscheiden in de Kop van de Noordoostpolder (zie figuren 25-28), maar ook in de omgeving van Schokland en langs het Zwarte Meer waren concentraties zichtbaar. Zonder gericht (veld) onderzoek naar de effecten van specifieke maatregelen op de aanwezigheid van bepaalde soorten, zal een verband lastig aan te tonen zijn.

Oostelijk Flevoland

Het beeld van kansrijke gebieden in Oostelijk Flevoland is iets minder eenduidig dan in de Noordoostpolder. De concentraties aan hogere dichtheden van akkervogels tonen een grotere spreiding. Het Rivierduingebied in het noorden scoort relatief goed (zie figuren 29-32) maar ook elders lijken kansrijke gebieden aanwezig. Ook tonen de kanskaarten een iets grotere variatie per soort. Zo komt Veldleeuwerik in hogere dichtheden voor in centraal gelegen delen, terwijl Kievit, Graspieper en Gele Kwikstaarten het iets beter lijken te doen langs de randen van Oostelijk Flevoland.

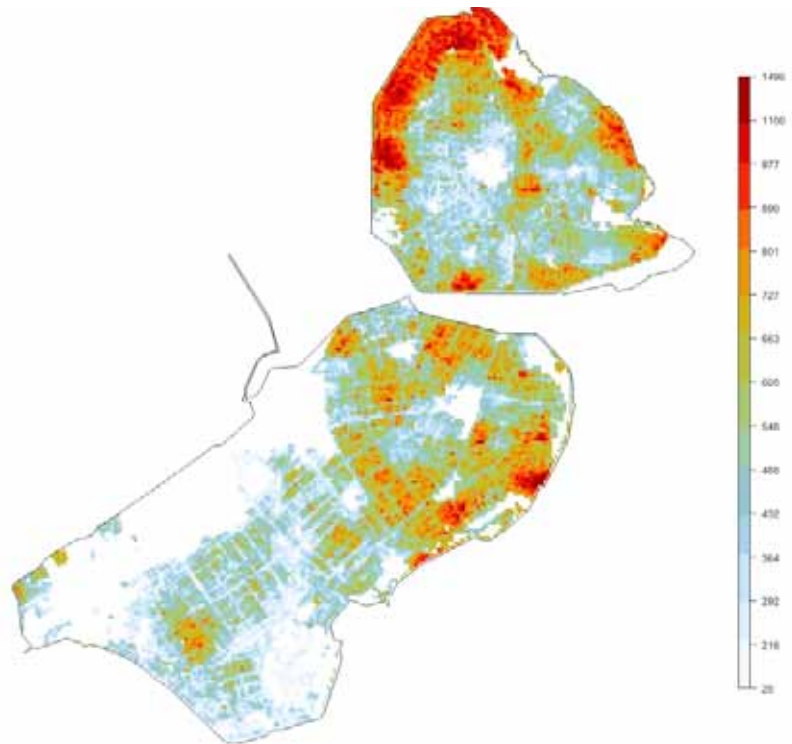


Figuren 29-32. MAS-waarnemingen van Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart in 2011-2013 in het Rivierduingebied in Oostelijk Flevoland.



Figuren 33-36. MAS-waarnemingen van Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart in 2011-2013 nabij Almere in Zuidelijk Flevoland.

Figuur 37. Gecombineerde kansenkaart van Kwartel, Scholekster, Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart, Huismus en Kneu samen in 2013 in Flevoland (alleen agrarisch gebied) op basis van MAS-tellingen in het agrarisch gebied. De legenda verwijst naar de geschatte totale dichtheid (territoria per 1000 ha) aan deze soorten.



Zuidelijk Flevoland

Zuidelijk Flevoland komt duidelijk als minst kansrijk naar voren, doordat de meeste soorten hier in relatief lage dichtheden voorkomen. Figuren 33-36 tonen de MAS-waarnemingen van Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart in 2011-2013 in het zuidwestelijke deel. De verschillen met de overige delen zijn niet groot, waardoor het moeilijk is om hier een onderscheid in aan te brengen. Afgaande op gegevens uit het verleden lijken de sterkste afnames in Zuidelijk Flevoland te hebben plaatsgevonden (zie ook hoofdstuk 3). Dit betekent echter niet dat eventuele beheermaatregelen gericht

op akkervogels in dit gebied gedoemd zijn te mislukken. De mogelijkheden voor vestiging vanuit de directe omgeving kunnen wellicht iets lager zijn dan in de Noordoostpolder of Oostelijk Flevoland, maar het effect daarvan zal hoogstwaarschijnlijk klein zijn.

Figuur 37 laat de gecombineerde kansenkaart zien die is opgesteld aan de hand van de MAS-resultaten van Kwartel, Scholekster, Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart, Huismus en Kneu. Ook de analyse van deze bredere selectie van soorten laat een zelfde beeld van kansrijke gebieden zien.

6. Conclusies en aanbevelingen

Dat het niet heel rooskleurig gesteld is met de meeste akker- en weidevogelsoorten in Nederland zal geen verrassing zijn. Over de populatieafnames van veel soorten is al veelvuldig gepubliceerd. Ook in Flevoland zijn afnames zichtbaar. Naast processen met betrekking tot de agrarische bedrijfsvoering die dikwijls worden aangehaald, speelt de nog korte ontstaansgeschiedenis van Flevoland hierbij ook een rol; dat sommige van de (pionier)soorten na hun vestiging weer verdwenen lag in de lijn der verwachting en is typerend voor kolonisatieprocessen. Karakteristiek voor het huidige akkerlandschap in Flevoland zijn de grootschaligheid en hoge efficiëntie van het landgebruik, resulterend in een hoge mate van uniformiteit die zich ook vertaalt in de broedvogelbevolking.

Aan de hand van de in recente jaren uitgevoerde broedvogeltellingen zijn de verspreiding en aantalsontwikkelingen van de meeste soorten akkervogels goed in kaart gebracht, al kunnen ook enkele beperkingen worden geïdentificeerd. In het algemeen geldt dat de gevoeligheid van een (broedvogel)meetnet het grootst is voor soorten die in veel meetlocaties en in grote aantallen voorkomen en die weinig variatie tonen tussen jaren en meetlocaties (van Strien *et al.* 1994). Van schaarse soorten zijn trends in het aantalsverloop daarom moeilijk in te schatten. Dit geldt voor alle telmethoden, maar in het bijzonder voor de punttelmethode, omdat hierbij de effectieve teltijd korter is. Met de punttelmethode zullen schaarse soorten, maar ook nacht- en schemeractieve soorten zoals uilen, Kwartelkoning, Kwartel, etc., dus sterker worden onderteld (Roodbergen *et al.* 2008). Wat opvalt is dat met de MAS-methode vooral goede resultaten worden behaald voor goed zichtbare soorten met een tamelijk gelijkmatige verspreiding, terwijl onopvallendere soorten die geclusterd voorkomen beter uit de verf komen in een vlakdekkende territoriumkartering.

Bij een telling op een willekeurig punt zullen niet alle individuen aanwezig zijn en zullen niet alle aanwezige individuen worden opgemerkt. Door een dergelijke telling meerdere keren in een seizoen te herhalen wordt de trefkans vergroot, maar er blijft een kans dat individuen worden gemist. Wanneer men alleen geïnteresseerd is in trends dan hoeft dit geen probleem te vormen, omdat de trefkans meestal niet systematisch zal variëren tussen ja-

ren. Wanneer echter (relatieve) dichtheden tussen soorten en habitats worden vergeleken moet hiermee rekening worden gehouden, omdat de trefkans per soort (opvallend *versus* onopvallend) en per habitat (open *versus* structuurrijk) kan variëren. Ook wanneer men geïnteresseerd is in absolute dichtheden levert dit problemen op en zullen de gemiste individuen moeten worden bijgeschat. Daarnaast is de waarneemkans groter voor individuen die zich dicht bij het telpunt bevinden dan voor individuen verder weg en zullen individuen op grotere afstand eerder gemist worden. Wanneer men geïnteresseerd is in absolute dichtheden dan moet ook hiervoor worden gecorrigeerd. Dat kan door middel van 'distance sampling'. Ofschoon gebruik kan worden gemaakt van goede statistische programma's, zullen schattingen altijd minder betrouwbaar zijn dan werkelijke waarnemingen.

Voorliggende analyse heeft laten zien dat interessante en zeer waardevolle gegevens voor handen komen door de broedvogeltellingen steeds op dezelfde manier en volgens een gestandaardiseerde methode te herhalen. De informatie die het oplevert kan worden ingezet bij de beleidsvorming rondom onder meer agrarisch natuurbeheer. Wel moet hierbij rekening worden gehouden dat de monitoring van bepaalde soorten – met name zeldzame soorten en/of nachtactieve soorten – een meer gerichte aanpak vereist. Ook kan het zo zijn dat bepaalde beleidsvragen zo specifiek zijn dat deze om nader (veld)onderzoek vragen.

De volgende conclusies en aanbevelingen kunnen uit voorliggende analyse worden getrokken:

- Veel soorten akker- en weidevogels laten – ook in Flevoland – afnames zien. Landelijke ontwikkelingen spelen hierbij vaak een rol.
- Vier typische akkervogels zijn in Flevoland in tamelijke forse aantallen aanwezig, namelijk Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart. Op enige afstand volgen Kwartel, Scholekster, Grutto en Tureluur, terwijl de overige meetsoorten zeldzaam te noemen zijn. De enige structurele aantalstoename binnen de groep van meetsoorten komt op het conto van Gele Kwikstaart.
- De meest kansrijke gebieden voor akkervogels bevinden zich langs de randen van de Noord-oostpolder en in het bijzonder in het noorden en westen. Het beeld van kansrijke gebieden in

Oostelijk Flevoland is minder eenduidig, doordat de concentraties aan hogere dichtheden van akkervogels een grotere spreiding tonen. Zuidelijk Flevoland komt als minst kansrijk naar voren, doordat de meeste soorten hier in relatief lage dichtheden voorkomen. (Zie ook figuur 37.)

- De MAS-methode behaalt vooral goede resultaten voor goed zichtbare soorten met een tamelijk gelijkmatige verspreiding, terwijl onopvallendere soorten die geclusterd voorkomen beter uit de verf komen in een vlakdekkende territoriumkartering.
- Vergeleken met het BMP-meetnet kent het MAS veel meer meetpunten, waardoor de verspreiding van soorten over de gehele provincie nauwkeuriger in beeld kan worden gebracht. Door de jaarlijkse meting kunnen voor veel soorten trends worden berekend. In het verleden is afgesproken om in de eerste vijf jaren van het MAS – die nog niet verstreken zijn – ook in de BMP-telgebieden te blijven meten, om door analyse van de resultaten er zeker van te zijn dat de trendberekeningen uit het MAS goed aansluiten.
- Aangeraden wordt om nog twee jaren op de-

zelfde wijze door te gaan met het verzamelen van gegevens en om na ten minste vijf meetjaren een analyse uit te voeren van de resultaten uit de MAS- en BMP-tellingen. De gegevens uit 2011-2015 zijn dan op exact dezelfde manier verzameld en onderling goed vergelijkbaar. Op basis van de uitkomsten van deze analyse kan het meetnet voor de jaren erna vaste vorm gegeven worden. Een belangrijk aspect daarbij is welke type informatie voor beleidsdoeleinden en vanuit monitoringverplichtingen vereist is. Vanaf 1 jan 2016 treedt er een nieuw stelsel in werking voor het agrarisch natuurbeheer; Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer. De monitoring die aan dit systeem gekoppeld gaat worden is nu nog in ontwikkeling. Die monitoring moet zo worden ingericht dat enerzijds de verzamelde informatie bijdraagt aan de jaarlijkse uitvoering van het beheer (bijv. last-minute beheer) en anderzijds bijdragen aan de evaluatie van dat beheer (effectiviteit), maar ook bijdragen aan de internationale verplichtingen die Nederland heeft voor bijdragen aan bijvoorbeeld de Farmland Bird Index en Vogelrichtlijngebieden.

7. Verwijzingen

- VAN BEUSEKOM R., HUIGEN P., HUSTINGS F., DE PATER K. & THISSEN J. (RED.) 2005. Rode Lijst van de Nederlandse broedvogels. Tirion Uitgevers B.V., Baarn.
- VAN DIJK A.J. & BOELE A. 2011. Handleiding Sovon Broedvogelonderzoek. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- ELITH J., LEATHWICK J.R., HASTTIE T. 2008. A working guide to boosted regression trees. *Journal of Animal Ecology*.
- GEELHOED S., GROOT H., VAN HULJSSTEEDEN E., VAN LEEUWEN G. & DE NOBEL P. (RED) 1998. Vogels in het landschap van Zuid-Kennemerland en de Haarlemmermeer. Vogelwerkgroep Zuid-Kennemerland/KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 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, SIERDSEMA H., ROODBERGEN M. & ENS B.J. 2013. Ruimtelijke analyses van dichtheden en trends van binnendijks broedende Scholeksters. Sovon-rapport 2013-08. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- DIJKSTERHUIS K. & HUT H. 2009. Akkervogels. Roodbont Uitgeverij, Zutphen.
- LIPS M. 2011. Detection of grassland management intensity using satellite imagery to support the meadow bird protection. Thesis Report GIRS-2011-21. WUR, Wageningen.
- MEEUWSEN H.A.M. & JOCHEM R. 2011. Openheid van het landschap; Berekeningen met het model ViewScape. Wot-werkdocument 281. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- 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.
- ROODBERGEN M., VAN SCHARENBURG C., SOLDAAT L.L., TEUNISSEN W., KOKS B., & VAN LEEUWEN M. 2011. Achtergronddocument Meetnet Agrarische Soorten. Sovon Onderzoeksrapport 2011/08. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- ROODBERGEN M., VAN TURNHOUT C. & TEUNISSEN W.A. 2008. Meetnet Agrarische Soorten: Plan van aanpak voor Flevoland en verkenning voor een landelijke implementatie. Sovon-informatierapport 2008/03. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- ROODBERGEN M., TEUNISSEN W.A., KOKS B., VAN SCHARENBURG C. & POSTMA J. 2011. Handleiding voor Meetnet Agrarische Soorten. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SCHARRINGA C.J.G., RUITENBEEK W. & ZOMERDIJK P.J (RED) 2010. iAtlas van de Noord-Hollandse broedvogels 2005-2009. Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland & Landschap Noord-Holland.
- 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.
- SLATERUS R. & POSTMA J. 2010. Broedvogelonderzoek (MAS en BMP-W) in de provincie Flevoland in 2010. Sovon-inventarisatierapport 2010/47. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SLATERUS R. & POSTMA J. 2011. Broedvogelonderzoek (MAS en BMP-W) in de provincie Flevoland in 2011. Sovon-inventarisatierapport 2011/21. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SLATERUS R., JAGER K. & POSTMA J. 2012. Broedvogelonderzoek (MAS en BMP-W) in de provincie Flevoland in 2012. Sovon-inventarisatierapport 2012-47. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SLATERUS R., JAGER K. & POSTMA J. 2013. Broedvogelonderzoek (MAS en BMP-W) in Flevoland in 2013. Sovon-rapport 2013/75. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- VAN STRIEN A., VOS P., HAGEMEIJER W., VERSTRAEL T. & GMELIG MEYLING A. 1994. De gevoeligheid van twee landelijke vogelmeetnetten. *Limosa* 67: 69-75.
- TEUNISSEN W.A. & VAN KLEUNEN A. 2001. Weidevogels inventariseren in cultuurland. Handleiding Nationaal Weidevogelmeetnet. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- TEUNISSEN W.A. & VAN STRIEN A. 2000. Meetplan weidevogelmeetnet. Sovon-onderzoeksrapport

2000/10. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

VAN 'T VEER R., SIERDSEMA H., MUSTER C.J.M., GROEN N. & TEUNISSEN W. 2008. Weidevogels op landschapsschaal, ruimtelijke en temporele veranderingen. Ministerie van Landbouw, Natuur en

Voedselkwaliteit; directie kennis Ede.

VERGEER J.-W., OOMEN D., KAMPICHLER C., MARX L., SIERDSEMA H. & ZOETEBIER D. 2013. Beleidsmonitoring broedvogels EHS en beheergebieden in Zeeland 2010-2012. Sovon-rapport 2013/62. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Bijlage I Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Beheerstatus

Tabel 1. Relatie tussen de klassen van de variabele SANSN_TYP en de onderliggende beheerpakketten die samengemen zijn tot een bepaalde klasse.

SANSN_TYP	Pakket nr	Pakket naam
SAN-Gras	3061	Bont weiland
SAN-Gras	3062	Bont weiland
SAN-Gras	3063	Bont weiland
SAN-Gras	3065	Bont weiland
SAN-Gras	3066	Bont weiland
SAN-Gras	3067	Bont weiland
SAN-Laat_maaien	1805	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	1806	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	1807	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	1808	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 mei t/m 15 juni
SAN-Laat_maaien	1809	Weidevogelgrasland met rustperiode 8 mei t/m 22 juni
SAN-Laat_maaien	1811	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	1812	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	1905	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	1906	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	1907	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	1908	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 mei t/m 15 juni
SAN-Laat_maaien	1909	Weidevogelgrasland met rustperiode 8 mei t/m 22 juni
SAN-Laat_maaien	1911	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	1912	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	2005	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	2006	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	2007	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	2008	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 mei t/m 15 juni
SAN-Laat_maaien	2009	Weidevogelgrasland met rustperiode 8 mei t/m 22 juni
SAN-Laat_maaien	2011	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	2012	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	2105	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	2106	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	2107	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	2108	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 mei t/m 15 juni
SAN-Laat_maaien	2109	Weidevogelgrasland met rustperiode 8 mei t/m 22 juni
SAN-Laat_maaien	2111	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	2112	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	3041	Bonte hooiweide
SAN-Laat_maaien	3042	Bonte hooiweide
SAN-Laat_maaien	3043	Bonte hooiweide
SAN-Laat_maaien	3045	Bonte hooiweide
SAN-Laat_maaien	3046	Bonte hooiweide
SAN-Laat_maaien	3047	Bonte hooiweide
SAN-Laat_maaien	3121	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	3122	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	3123	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	3125	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	3126	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	3127	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 7 juni
SAN-Laat_maaien	3131	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	3132	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni

SANSN_TYP	Pakket nr	Pakket naam
SAN-Laat_maaien	3133	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	3135	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	3136	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	3137	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 14 juni
SAN-Laat_maaien	3141	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	3142	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	3143	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	3145	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	3146	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	3147	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 21 juni
SAN-Laat_maaien	3161	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	3162	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	3163	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	3165	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	3166	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	3167	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	3171	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	3172	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	3173	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 april
SAN-Laat_maaien	3175	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	3176	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 mei
SAN-Laat_maaien	3177	Plas-dras voor weidevogels met inundatieperiode van 15 februari t/m 14 mei
SAN-Overig gras	1816	Landschappelijk waardevol grasland regulier (niet maaien en weiden van 1 januari t/m 31 mei)
SAN-Overig gras	1817	Landschappelijk waardevol grasland jaarrond begrazing
SAN-Overig gras	1916	Landschappelijk waardevol grasland regulier (niet maaien en weiden van 1 januari t/m 31 mei)
SAN-Overig gras	1917	Landschappelijk waardevol grasland jaarrond begrazing
SAN-Overig gras	2016	Landschappelijk waardevol grasland regulier (niet maaien en weiden van 1 januari t/m 31 mei)
SAN-Overig gras	2017	Landschappelijk waardevol grasland jaarrond begrazing
SAN-Overig gras	2116	Landschappelijk waardevol grasland regulier (niet maaien en weiden van 1 januari t/m 31 mei)
SAN-Overig gras	2117	Landschappelijk waardevol grasland jaarrond begrazing
SAN-Overig gras	3011	Ontwikkeling kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3012	Ontwikkeling kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3013	Ontwikkeling kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3015	Ontwikkeling kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3016	Ontwikkeling kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3017	Ontwikkeling kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3021	Instandhouding kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3022	Instandhouding kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3023	Instandhouding kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3025	Instandhouding kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3026	Instandhouding kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3027	Instandhouding kruidenrijk grasland
SAN-Overig gras	3031	Bont hooiland
SAN-Overig gras	3032	Bont hooiland
SAN-Overig gras	3033	Bont hooiland
SAN-Overig gras	3035	Bont hooiland
SAN-Overig gras	3036	Bont hooiland
SAN-Overig gras	3037	Bont hooiland
SAN-Overig gras	3051	Kruidenrijk weiland

SANSN_TYP	Pakket nr	Pakket naam
SAN-Overig gras	3052	Kruidenrijk weiland
SAN-Overig gras	3053	Kruidenrijk weiland
SAN-Overig gras	3055	Kruidenrijk weiland
SAN-Overig gras	3056	Kruidenrijk weiland
SAN-Overig gras	3057	Kruidenrijk weiland
SAN-Overig gras	3101	Landschappelijk waardevol grasland regulier
SAN-Overig gras	3102	Landschappelijk waardevol grasland
SAN-Overig gras	3103	Landschappelijk waardevol grasland
SAN-Overig gras	3105	Landschappelijk waardevol grasland
SAN-Overig gras	3106	Landschappelijk waardevol grasland
SAN-Overig gras	3107	Landschappelijk waardevol grasland
SAN-Overig gras	3108	Landschappelijk waardevol grasland jaarrond begrazing
SAN-Vroeg_maaien	1803	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 22 mei
SAN-Vroeg_maaien	1804	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	1903	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 22 mei
SAN-Vroeg_maaien	1904	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	2003	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 22 mei
SAN-Vroeg_maaien	2004	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	2103	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 22 mei
SAN-Vroeg_maaien	2104	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	3111	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	3112	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	3113	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	3115	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	3116	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SAN-Vroeg_maaien	3117	Weidevogelgrasland met rustperiode 1 april t/m 31 mei
SN-Gras	4040	(Half)natuurlijk grasland
SN-Gras	4175	Nat soortenrijk grasland
SN-Gras	4185	Droog soortenrijk grasland
SN-Gras	4186	Droog soortenrijk grasland (bloemdijk)
SN-Gras	4235	Soortenrijk weidevogelgrasland
SN-Gras	4245	Zeer soortenrijk weidevogelgrasland

Tabel 2. Relatie tussen de klassen van de variabele SBB_Type en de bijbehorende beheerpakketten die tot de betreffende klasse zijn samengevoegd.

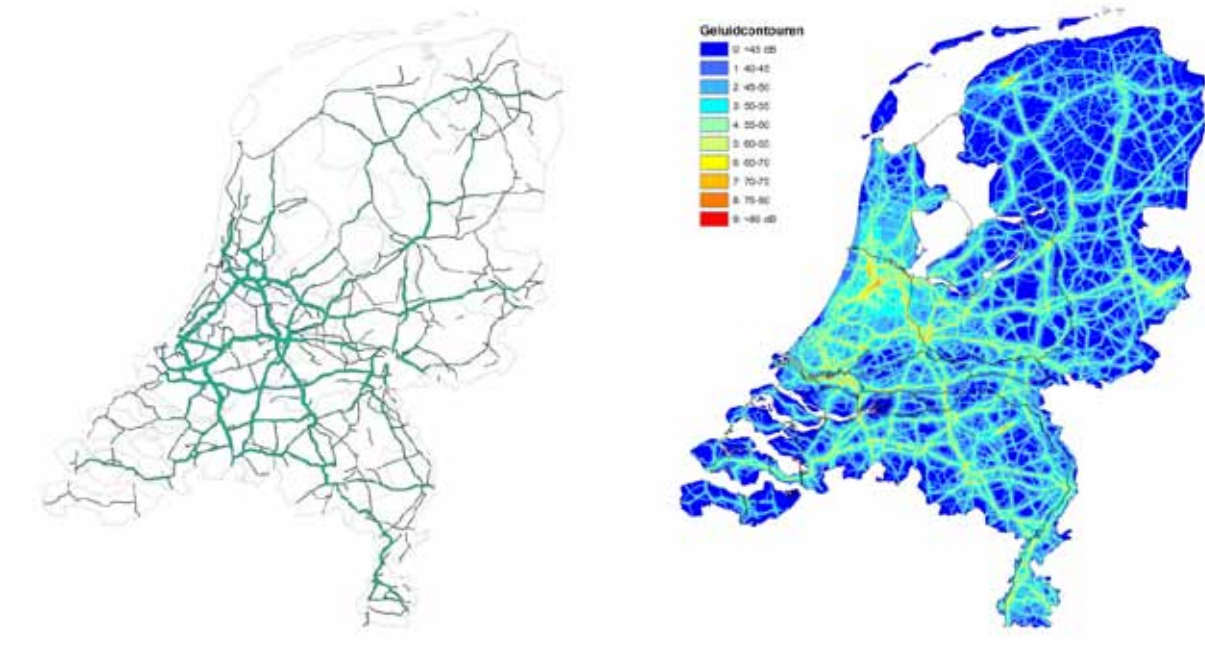
SBB_type	SubNHLcode	Subdoeltype
SBB-Natuurgras	9.6	Grazige ruigten
SBB-Natuurgras	8.2	Natte schraallanden
SBB-Natuurgras	9.1	Glanshaverhooiland
SBB-Natuurgras	9.2	Kamgrasweiden en zilverschoongraslanden
SBB-Natuurgras	9.3	Kalkgraslanden
SBB-Natuurgras	9.4	Binnendijkse zilte graslanden
SBB-Natuurgras	9.5	Droge schraallanden
SBB-Natuurgras	10.1	Vochtig schraal grasland
SBB-Natuurgras	10.2	Veenweide
SBB-Overig gras	15.2	Wintergastenweide
SBB-Overig gras	18.2	Bloemdijken
SBB-Overig gras	19.1	Gras
SBB-Weidevogels	15.1	Weidevogelgrasland

Bijlage II. Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Landgebruik

Tabel 1. Relatie tussen de klassen van de variabele Gewascategorie en de bijbehorende gewascodes.

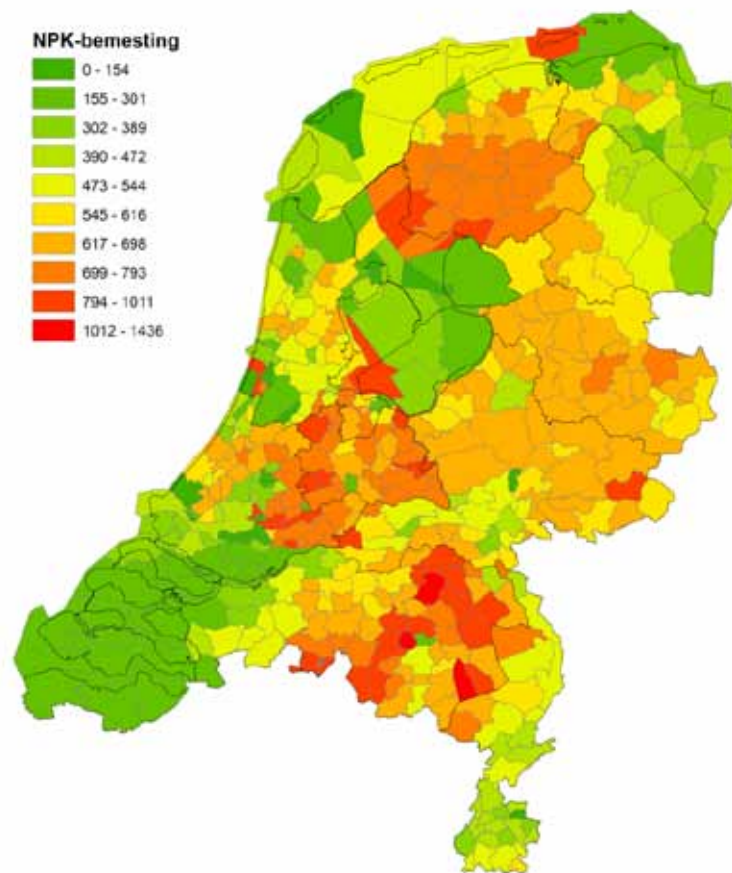
Gewascategorie variabele	Gewascategorie	Gewascode	GWS_GEWAS
Gras_blijvend	Blijvend grasland	265	Grasland, blijvend
Gras_tijdelijk	Tijdelijk grasland	266	Grasland, tijdelijk
Gras_tijdelijk	Productiegrasland	1921	Graszoden
Mais	Maïs	259	Maïs, snij-
Mais	Maïs	316	Maïs, korrel-
Mais	Maïs	317	Maïs, corncob mix
Mais	Maïs	814	Maïs, suiker-
Mais	Mais	2032	Mais, energie
Natuurlijk_gras	Natuurlijk grasland	1905	Grasland natuurlijk
Natuurlijk_gras	Natuurlijk grasland	1905	Grasland, natuurlijk (max. 5 ton drogestof per ha.), tenmins
Natuurlijk_gras	Natuurlijk grasland	1905	Grasland, natuurlijk, minder dan 50% van de oppervlakte bedekt
Natuurlijk_gras	Natuurlijk grasland	1905	Grasland, natuurlijk, voor 50-75% van de oppervlakte bedekt
Natuurlijk_gras	Natuurlijk grasland	2302	Natuurlijk grasland (begaasd) met beperkte landbouwact.
Natuurlijk_gras	Natuurlijk grasland	2302	Natuurlijk grasland met hoofdfunctie landbouw
Wintergranen	Wintergranen	233	Tarwe, winter-
Wintergranen	Wintergranen	235	Gerst, winter-
Wintergranen	Wintergranen	237	Rogge (geen snijrogge)
Wintergranen	Wintergranen	314	Triticale
Zomergranen	Zomergranen (incl graansorgo en overige granen)	234	Tarwe, zomer-
Zomergranen	Zomergranen (incl graansorgo en overige granen)	236	Gerst, zomer-
Zomergranen	Zomergranen (incl graansorgo en overige granen)	238	Haver
Zomergranen	Zomergranen (incl graansorgo en overige granen)	658	Graansorgho
Zomergranen	Zomergranen (incl graansorgo en overige granen)	660	Gierst

Bijlage III. Verklarende variabelen achter de kanskaarten: Verstoring door verkeer



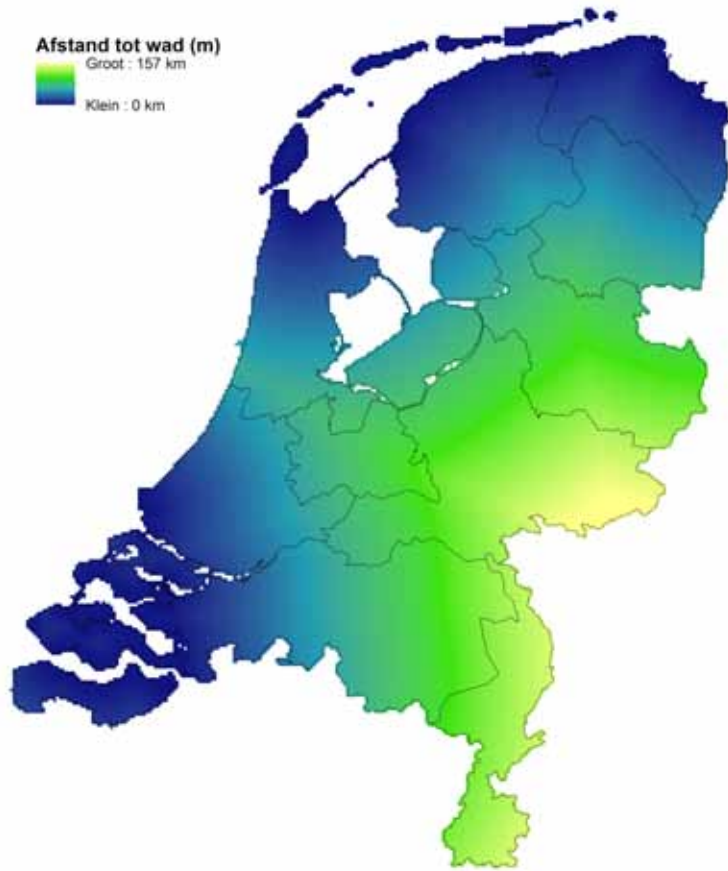
Verstoring door het verkeer. Links: beïnvloede zone voor een gemiddelde weidevogel. Rechts: Geluidcontouren.

Bijlage IV. Verklarende variabelen achter de kanskaarten: Bemesting



NPK-bemesting per gemeente (bron: CBS).

Bijlage V. Verklarende variabelen achter de kansenkaarten: Afstand tot het wad



Afstand tot het dichtstbijzijnde intergetijdegebied voor elk landgebied in Nederland.



Sovon Vogelonderzoek Nederland

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

E info@sovon.nl
I www.sovon.nl



PROVINCIE FLEVOLAND