



Kerngebieden voor weidevogels in de praktijk

Methodiek gebruikt voor maken voorstel kerngebieden Noord-Holland

A.G.M. Schotman, H. Sierdsema en Th. C. P. Melman

Kerngebieden voor weidevogels in de praktijk

Methodiek gebruikt voor maken voorstel kerngebieden Noord-Holland

A.G.M. Schotman¹, H. Sierdsema² en Th. C. P. Melman¹

1 Alterra

2 Sovon

Dit onderzoek is uitgevoerd door Alterra Wageningen UR in opdracht van en gefinancierd door de provincie Noord-Holland.

Alterra Wageningen UR
Wageningen, maart 2014

Alterra-rapport 2509
ISSN 1566-7197

Voor de provincie Noord-Holland zijn op basis van de verspreiding van weidevogels en randvoorwaarden voor effectief beheer 46 kerngebieden geselecteerd met een gezamenlijke oppervlakte van 16906 ha, waarin 16-38% van de weidevogelpopulatie terecht kan. Dit zijn de meest kansrijke gebieden om vitale weidevogelpopulaties duurzaam te behouden. Voor een kwart bestaan deze gebieden nu al uit reservaten. In 57% van de oppervlakte is de drooglegging al optimaal voor behoud van weidevogels. De aanname is, in eerste instantie, dat daar agrarisch natuurbeheer gaat plaatsvinden dat voor tenminste een kwart uit zware beheerpakketten bestaat, liefst zo veel mogelijk kruidenrijk grasland op percelen die al nat genoeg zijn (5555 ha.). Een andere (dure) optie is particulier natuurbeheer of verwerving voor uitbreiding van reservaten. Het gevolg van deze optie is een nog kleiner areaal, althans bij gelijkblijvend budget. In de voorgestelde gebieden ligt een geschatte jaarlijkse beheeropgave van €1,6 miljoen voor reservaatbeheer en €3,4 miljoen voor agrarisch natuurbeheer. Uitgangspunt is dat in het hele areaal de drooglegging optimaal wordt. Dit is een geschatte eenmalige inrichtingsopgave van €10 miljoen. Waar dit moet gebeuren in reservaten (1380 ha) is dat de meest kosteneffectieve investering. Het rapport beschrijft de stappen waarmee de voorgestelde kerngebieden zijn geselecteerd. Door onnauwkeurigheden op details is het voorstel een hulpmiddel om, na een proces waarbij lokale actoren betrokken zijn, te komen tot een bestuurlijke begrenzing.

Trefwoorden: weidevogels, kerngebieden, natuurbeheer, agrarisch natuurbeheer

Dit rapport is gratis te downloaden van www.wageningenUR.nl/alterra (ga naar 'Alterra-rapporten' in de grijze balk onderaan). Alterra Wageningen UR verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2014 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wageningenUR.nl/alterra. Alterra is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

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

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

Inhoud

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	7
1	Inleiding	11
2	Doel en vraagstelling	12
3	Methode	13
	3.1 Deelgebieden	18
	3.2 A-, B- en C-categorie deelgebieden	20
	3.3 Beheer- en inrichtingsopgave	22
	3.4 Begrenzing kerngebieden in concept	23
	3.5 Presentatie resultaten	23
4	Resultaten	24
	4.1 25% kwantiel en deeltelgebieden	24
	4.2 Rangorde en indeling in A-, B- en C-gebied	29
	4.3 Concept begrenzing van de kerngebieden	39
	4.4 Graslandbeheer in kerngebieden	43
	4.5 Te verwachten aantallen weidevogels	44
	4.6 Kosten beheer en inrichtingsopgave	45
5	Discussie	48
	5.1 Strategie en kwaliteit van de basisgegevens	48
	5.2 Concentratie van middelen	48
	5.3 Effectief agrarisch natuurbeheer	49
	Literatuur	50

Woord vooraf

Het onderzoek waarover in dit rapport gerapporteerd wordt is er één in een reeks. Eerder verscheen het rapport 'Op naar kerngebieden voor weidevogels in Nederland' (Teunissen *et al.*, 2012). Dit voorjaar werd weidevogelkerngebieden Noord-Holland gepubliceerd (Sierdsema *et al.*, 2013). Daarvoor verschenen al meerdere rapporten van de kenniskring weidevogels. Het gaat om een serie analyses voor de selectie van gebieden die het meest geschikt zijn om als kerngebieden voor weidevogels in te richten. Met deze stap zijn we op het niveau aangeland waarop lokale partijen het initiatief moeten overnemen. Agrarische natuurverenigingen en terreinbeherende organisaties zullen samen verder invulling moeten geven aan de ambitie om weidevogels met behulp van kerngebieden te behouden voor het Nederlandse landschap. Bij de eerdere studies was Ernst Oosterveld van Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek betrokken. Hij heeft meegekeken bij de berekening van de financiële opgave: bedankt daarvoor.

Samenvatting

Om de achteruitgang van weidevogels te stoppen kiest de provincie Noord-Holland voor het ontwikkelen van kerngebieden waar de beheerinspanning voor weidevogels geconcentreerd wordt en waar de beheerinspanning zo effectief is dat er zich vitale populaties kunnen handhaven. De provincie is zich bewust van in Europees en Nationaal perspectief nog steeds uitzonderlijke rijke weidevogelstand die helemaal past bij het unieke landschappelijke karakter. De vraag is waar en hoe die kerngebieden tot stand kunnen komen. In een eerdere studie heeft Alterra voor de provincie zoekgebieden onderscheiden en scenario's verkend waarin het aandeel van reservaten en agrarisch natuurbeheer werd verkend. Dit als nadere uitwerking van een landelijke studie. De provincie wil naast behoud van bestaande reservaten inzetten op bescherming van weidevogels door effectief agrarisch natuurbeheer en of particulier natuurbeheer dan wel verwerving voor uitbreiding van reservaten. Waarvoor men gaat kiezen is afhankelijk van het animo voor agrarisch natuurbeheer en de in de toekomst beschikbare budgetten.

De keuze voor een beheervorm is dus nog niet gemaakt. De provincie heeft een proces in gang gezet waarbij alle partijen in de meest kansrijke gebieden kunnen aangeven of ze de voor behoud van weidevogels noodzakelijke inspanning willen leveren. De beleidsgrenzen van de toekomstige kerngebieden worden getrokken op basis van de uitkomsten van dit proces. Duidelijk wordt dan in welke mate ingezet zal worden op reservaten, met de best denkbare condities, of op efficiënt en effectief agrarisch natuurbeheer. Om dit proces te voeden is een overzicht nodig van de meest kansrijke gebieden en de beheer- en inrichtingsopgave daar.

De vraag die in dit onderzoek voorop staat is hoe een realistisch areaal van de meest kansrijke gebieden onderscheiden kan worden, met ruimte voor een lokale uitwerking. Als antwoord op deze vraag zijn de volgende geobjectiveerde en voor iedereen navolgbare stappen gevolgd:

1. Als ecologische doel voor kerngebieden zijn de weidevogels van open natte graslandgebieden gekozen: grutto, tureluur en slobbeend. Voor schollekster en kievit, die ook in akkerbouwgebieden voorkomen, is aanvullend onderzoek nodig voor de ontwikkeling van het beschermingsbeleid.
2. Binnen de vogelgebieden van Noord-Holland zijn de deeltelgebieden onderscheiden waarin tenminste 25% van de weidevogelpopulatie zit. Deze worden aangeduid als de 25% kwantilen van de dichtheidskaarten voor weidevogels.
3. Van die delen van telgebieden, al of niet behorend tot het 25% kwantiel, is bepaald hoe goed ze voldoen aan de in de eerder genoemde studies als essentieel bevonden randvoorwaarden: drooglegging, openheid, afwezigheid van verstoringsbronnen en actueel weidevogelbeheer.
4. De deeltelgebieden zijn vervolgens gesorteerd op zowel de rijkdom aan vogels als de mate waarin aan de randvoorwaarden wordt voldaan, beide met een gelijk gewicht. Aan de hand van de sortering zijn ze in een A-, B- of C-categorie geplaatst.
5. Voor de voor te stellen kerngebieden zijn alle gebieden uit de A-categorie en de beste uit de B-categorie geselecteerd, met een oppervlakte die qua beheerkosten haalbaar lijkt (met huidige budget als referentie). De beste B-gebieden zijn de gebieden die al reserwaat zijn en die al een optimale drooglegging hebben. Gebieden in de C-categorie zijn te kansarm voor succesvol kerngebieden-beheer en worden verder buiten beschouwing gelaten.
6. Het uiteindelijke voorstel voor de kerngebieden is gebaseerd op de richtlijn dat onderdelen niet verder dan 200 m van elkaar mogen liggen en dat eenheden tenminste 50 hectare van A-kwaliteit moet bevatten.

Tenslotte is de omvang geschat van de weidevogelpopulatie in het geselecteerde gebied en het aandeel daarvan in de huidige populatie van Noord-Holland, evenals de omvang van de beheer- en inrichtingsopgave in hectaren en de kosten in euro's.

De basisgegevens voor dit stappenplan zijn door de provincie voor de betrokken partijen, waaronder agrarische natuurverenigingen en terrein beherende organisaties, toegankelijk gemaakt via een *viewer* op internet (<http://geoacc.noord-holland.nl/extern/gisviewers/weidevogelkerngebieden/desk.htm>).

In totaal zijn 46 kerngebieden onderscheiden met een gezamenlijke oppervlakte van 16906 hectare. In 43% van het areaal (voor zover gespecificeerd) is de drooglegging niet optimaal, ondanks een groot gewicht in de selectie voor een optimale drooglegging. Dit is zowel in reservaten als daarbuiten het geval. De norm voor de optimale drooglegging komt uit landelijk onderbouwend onderzoek naar factoren die de trends in weidevogels bepalen. Op veen is een grondwaterstand lager dan 35 cm onder maaiveld te droog. In Laag-Holland, één van de natste delen van Nederland, waar 81% van het geselecteerde gebied ligt, is de drooglegging toch nog in 33% niet optimaal.

In Laag-Holland bestaat 18% van het voorgestelde gebied uit landschap waar riet de openheid ongunstig beïnvloedt. Daarbuiten is dat 6%. Dit probleem kan worden opgelost door een jaarlijks maaibeheer voor het riet in te voeren. In Laag-Holland wordt de openheid ook negatief beïnvloed door verwijderbare opgaande begroeiing. Daarbuiten is dat 15%. Dit kan worden opgelost door eenmalig opgaande begroeiing te verwijderen. De kosten hiervan worden geschat op respectievelijk jaarlijks maximaal €461 (rietbeheer) en eenmalig €284 (opgaande begroeiing verwijderen). Aanbevolen wordt alleen te kiezen voor rietbeheer als dit echt noodzakelijk is voor versterking van de openheid, aangezien weidevogels als slobend en zomertaling juist profiteren van de aanwezigheid van rietkragen, evenals rietvogels en een soort als de noordse woelmuis.

Van de voorgestelde gebieden is 26% al reservaat. Van de rest heeft 13% een zwaardere vorm van agrarisch natuurbeheer, 29% alleen legselbeheer en 31% helemaal geen weidevogelbeheer. De gebieden zijn geselecteerd dankzij de actueel hoge aantallen weidevogels, maar ze kampen in de huidige situatie ook met een achteruitgang van 5-10% per jaar. Deze cijfers impliceren een forse verbeteropgave voor het beheer.

Uitgangspunt voor de kostenschatting van het beheer is dat waar kerngebieden met agrarisch natuurbeheer gerealiseerd worden het percentage zwaar beheer tenminste 25% moet zijn en dat verder door legsel- én kuikenbescherming het maximale wordt gedaan voor de overleving van weidevogels. De waarde van een dergelijk mozaiekbeheer is nog niet bewezen, maar geheel verwerven van dit areaal en beheren als reservaat na functieverandering wordt als niet realistisch beschouwd. Een tussenvorm komt als keuze in beeld als binnen de voorgestelde kerngebieden onvoldoende bereidheid is voldoende zwaar beheer te garanderen. De jaarlijkse beheerkosten van het reservaatbeheer worden geraamd op 1,6 miljoen euro, die van agrarisch natuurbeheer op 3,4 miljoen euro, inclusief de kosten van opbrengstderving door vernatting. Alle kosten zijn exclusief probleemgebieden toeslag, organisatiekosten en toeslagen voor ruige mest en vaarland.

Nu is in slechts 57% van het gespecificeerde areaal de drooglegging optimaal. Het verbeteren van de drooglegging is een investeringsopgave van ruim 10 miljoen euro, waarvan 2,5 miljoen euro in reservaten. Bij verwervingskosten van €30 per ha is dat equivalent met de verwerving van 77 ha. Verbetering van 1380 ha bestaande reservaten is dus veel voordeliger. Een goede kostenefficiënte maatregel voor een gebied zonder reservaatbeheer maar waar de drooglegging al wel optimaal is (5555 ha), is kruidenrijk grasland, zonder verwerving, op agrarische grond. Gecombineerd met het noodzakelijke rietbeheer en verwijdering van begroeiing leveren deze beide opties al een verviervoudiging van het optimaal beheerde areaal op (van 2072 naar 9007 ha).

Kruidenrijk grasland op 100% van de 5555 ha natte niet-reservaatgronden kost ongeveer net zo veel als zwaar agrarisch natuurbeheer (25%) op de totale 9814 ha agrarische gronden waarvan 43% nog niet nat genoeg is. Realisatie van een zo hoog mogelijk aandeel kruidenrijk grasland op natte agrarische gronden heeft de hoogste prioriteit omdat dit de meeste zekerheid biedt op succesvol weidevogelbeheer.

Het gepresenteerde voorstel voor de kerngebieden is een hulpmiddel om tot een definitieve bestuurlijke begrenzing te komen. De objectieve werkwijze heeft als nadeel dat door onvermijdelijke

onvolkomenheden in de basisgegevens, een klein aantal onlogische begrenzingsvoorstellen worden gedaan. Het is aan de provincie en de *stakeholders* in de gebieden om daar flexibel mee om te gaan.

Het concept kerngebieden is bedoeld om de impasse in het Nederlandse weidevogelbeheer te doorbreken door de uitgaven te concentreren in het meest kansrijke gebied. Een gebied dat aanzienlijk kleiner is dan het huidige verspreidingsareaal. Voor de natuurbeschermingsorganisaties is de uitdaging om optimaal weidevogelbeheer op de natste gronden zo te organiseren dat ze met de beschikbare vergoedingen uitkomen. Aan agrariërs wordt gevraagd voor een deel van hun bedrijf te kiezen voor weidevogellandschap mét vogels als product, door op de voor weidevogels noodzakelijke schaal kruidenrijk gras in te passen in de bedrijfsvoering. Innovatieve bedrijven die kruidenrijk ruwvoer produceren, al of niet in combinatie met opfok van vlees- en jongvee, is misschien een optie. De uitdaging voor de provincie is om harde keuzes te maken, tegelijk diplomatiek te zijn, en innovatieve regelingen te ontwikkelen om de kerngebieden van de grond te krijgen.

1 Inleiding

De provincie Noord-Holland heeft in de Agenda Groen aangegeven de kerngebiedenbenadering voor weidevogels nader te gaan uitwerken. Dit betekent dat de focus binnen het weidevogelbeheer komt te liggen op de meest kansrijke gebieden. Om de juiste kerngebieden te kunnen selecteren worden objectieve criteria opgesteld en wordt aangegeven welke verbeteropgaven er in het gebied aanwezig zijn.

Wanneer in beeld is waar kerngebieden het best kunnen liggen, is nog de vraag in welke gebieden binnen dat zoekgebied de beschikbare middelen worden ingezet. Hoe kun je prioriteren voor een zo hoog mogelijke effectiviteit van beheer? Een goede onderbouwing van enerzijds focussen en anderzijds beëindigen van inspanningen voor weidevogels is noodzakelijk voor behoud van draagvlak bij terreinbeheerders, agrarische natuurverenigingen en terreinbeherende organisaties én burgers.

De provincie heeft een aantal uitgangspunten geformuleerd voor de verdere uitwerking van het kerngebiedenbeleid:

- Prioritering en rangordening van gebieden op basis van kwaliteit (A, B en C)
- Samenwerking op gebiedsniveau
- Ruimte voor een 'bottum up' uitwerking op lokaal niveau

Het proces dat de provincie voor ogen heeft is begonnen met een startbijeenkomst waarvoor de partijen die de kerngebieden kunnen realiseren zijn uitgenodigd. Doel was toelichting van het proces, de ambitie en de inhoudelijke informatie die beschikbaar is. In drie gebiedssessies onder leiding van Landschap Noord-Holland, waarin die informatie in de vorm van kaarten beschikbaar was, werd het bottum up proces vorm gegeven. De bedoeling is in 2014 de concept begrenzingen van de kerngebieden voor te leggen aan GS en PS en op te nemen in het Ontwerp Natuurbeheerplan 2016.

2 Doel en vraagstelling

Doel van het project is de provincie Noord-Holland te ondersteunen bij het proces om de kerngebieden te ontwikkelen op basis van de gekozen uitgangspunten door:

- Onderzoek en advies naar de beste ecologische criteria en een goede methode van rangordening van gebieden om weidevogelkerngebieden te selecteren,
- Ondersteunen van het door de provincie ingezette proces met advies en informatie, onder andere in de vorm van kaartmateriaal dat nodig is voor de uitwerking van kerngebieden op lokaal niveau.

De resultaten moeten inzicht geven in:

- Waar de kerngebieden het beste gerealiseerd kunnen worden,
- Hoe de verbeteropgave er uit ziet en
- Hoe de prioritering van (delen) van telgebieden tot stand gekomen is.

Op basis van een inschatting van het beschikbare budget wordt berekend hoe groot het areaal aan kerngebieden kan zijn en hoeveel weidevogels daar naar verwachting zullen voorkomen.

Het project maakt gebruik van de gegevens zoals die al bij Alterra en Sovon aanwezig zijn door de uitvoering van eerder het project 'kerngebieden scenario's'. In dat project zijn ook al de beste ecologische criteria geselecteerd zodat nu vooral de vraag aan de orde is:

Hoe de ecologische criteria toegepast kunnen worden en hoe een rangordening kan worden aangebracht die afgestemd is op het beschikbare budget voor weidevogelbeheer en de te verwachten draagkracht voor weidevogelbeheer.

De opdracht luidt dan:

1. Selecteer de beste deelgebieden en rangschik ze op basis van geschiktheid als kerngebied met heldere criteria.
2. Begrens de kerngebieden in concept zodanig dat de beste gebieden een vaste kern vormen en er ruimte blijft voor een lokale uitwerking.

3 Methode

De gekozen aanpak borduurt voort op de voorgaande scenariostudie en maakt gebruik van de eerder beschreven bestanden die de vogelgegevens en de omgevingsfactoren beschrijven. Voor een uitgebreide uitleg van de totstandkoming van die bestanden wordt verwezen naar Alterra-rapport 2435 (Sierdsema *et al.*, 2013). Het belangrijkste criterium voor de selectie is de dichtheid aan weidevogels. Als de dichtheid hoog is op een klein oppervlak gaat het nog steeds om een relatief klein aantal vogels. Dat is de reden waarom ook gelet wordt op het totale aantal vogels dat in een gebied aanwezig is. De belangrijkste ecologische criteria voor de omgeving zijn de drooglegging, het actuele beheer en de aanwezigheid van verstorende landschapselementen zoals gebouwen, bomen, wegen en riet (figuren 1, 2 en 3). Een uiterst belangrijke factor is de mate van openheid van het landschap. Deze hangt sterk samen met de aanwezigheid van verstorende landschapselementen. De optimale situatie voor kerngebieden kan met deze criteria en de daarvoor beschikbare kaarten beschreven worden. Deze bestanden kunnen ook worden gebruikt om de kosten van inrichting en beheer te schatten. De grenswaarden voor de klassen voor drooglegging (Tabel 1) zijn ontleend aan het landelijke onderzoek naar de randvoorwaarden voor een positieve trend (Teunissen *et al.*, 2012). De grenzenwaarden voor verstoord door bomen of bos, gebouwen en riet zijn respectievelijk 150-250 m, 200-300 m en 200 m (Schotman *et al.*, 2007; Bruinzeel en Schotman, 2011).

In hoofdlijnen zijn er vijf onderdelen te onderscheiden:

1. Het onderscheiden van deelgebieden met de hoogste aantallen en dichtheden aan weidevogels.
2. Rangordening van de deelgebieden en indeling in een A-, B- en C-categorie.
3. Kwantificering beheer- en inrichtingsopgave in de onderscheiden deelgebieden.
4. Begrenzing toekomstige kerngebieden in concept.
5. Presentatie resultaten in kaartvorm voor een heldere communicatie op gebiedsniveau.

Tabel 1

Grenswaarden klassen-indeling drooglegging.

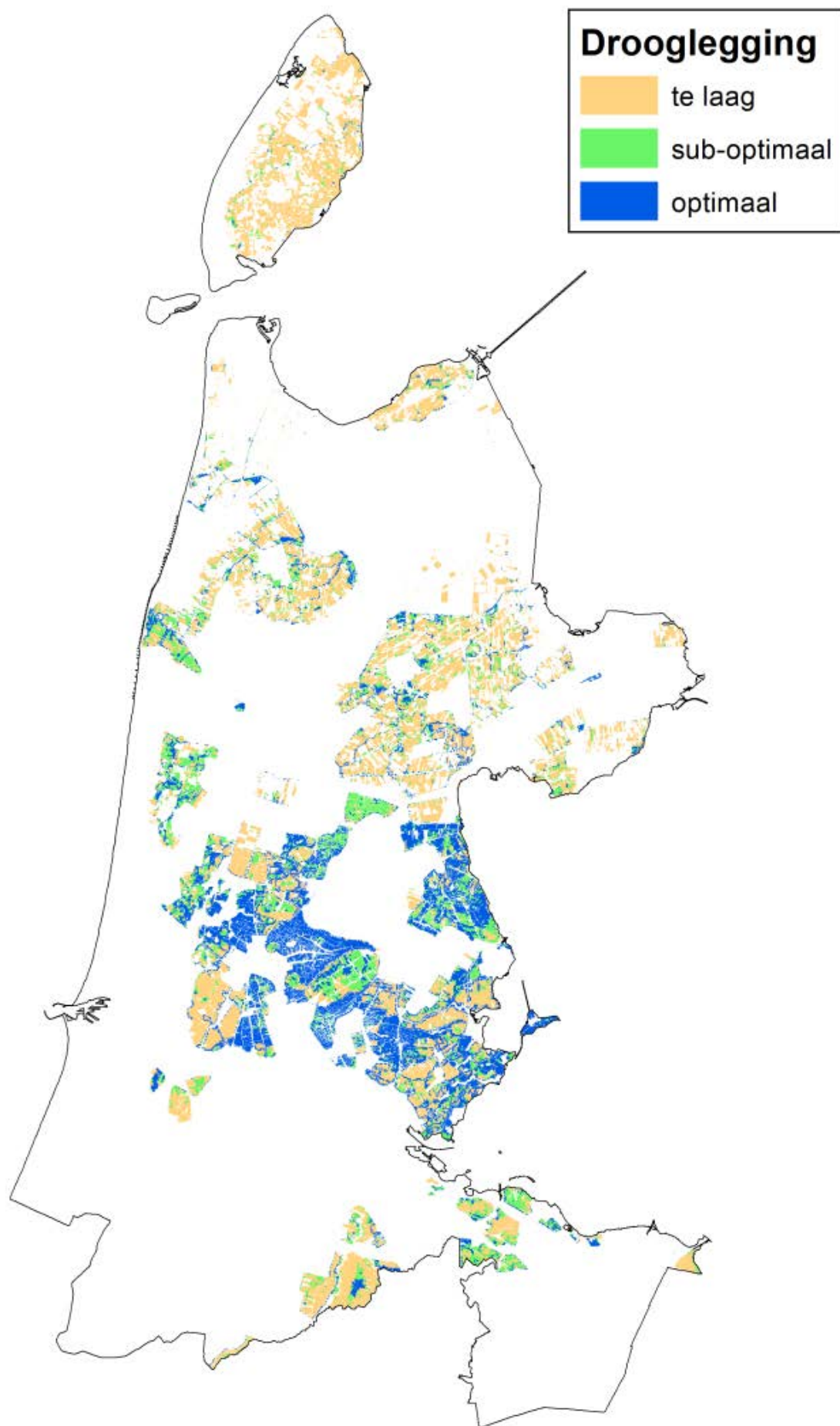
Bodem	Te droog	Sub-optimaal	Optimaal
Veen	< -35 cm	-35 - -20 cm	>-20 cm
Klei op veen	< -50 cm	-50 - -30 cm	>-30 cm
Klei	< -70 cm	-70 - -45 cm	>-45 cm
Zand	< -50 cm	-50 - -30 cm	>-30 cm

Geschatte drooglegging

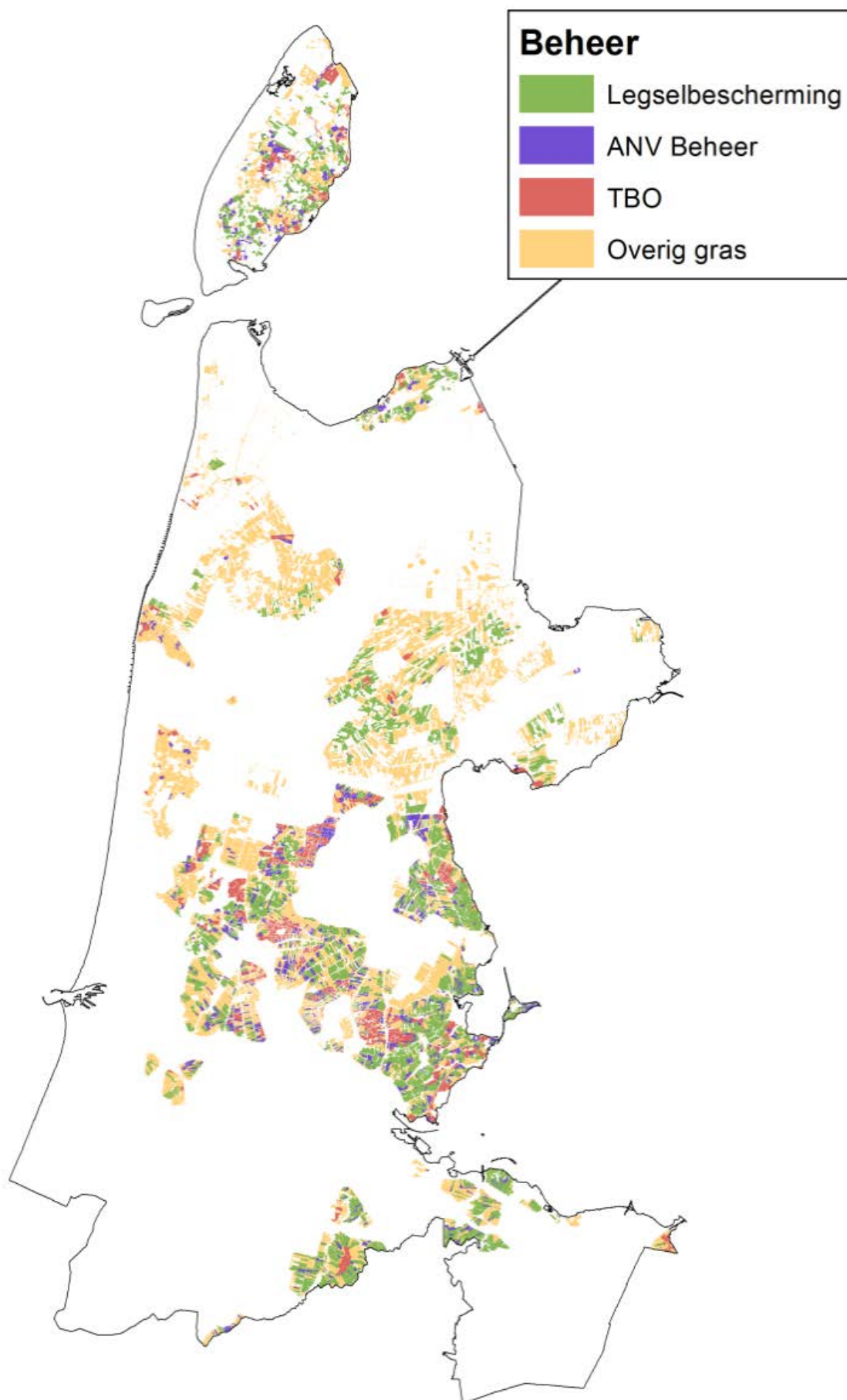
Uit eerder onderzoek in Noord-Holland (Van 't Veer *et al.*, 2008b) is gebleken dat de drooglegging in de winter een belangrijke relatie heeft met de trend van grondwatergebonden weidevogels. Om de drooglegging te kunnen bepalen is het nodig om de digitale peilbesluiten van de waterschappen te kunnen gebruiken. Een probleem bij de bewerking van de peilbesluitbestanden is dat het in deze bestanden 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 polders waren die hoogstwaarschijnlijk een peilbesluit van 0 cm hadden. In de 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 één. Hiervoor zijn eerst alle afzonderlijke 25m-gridbestanden samengevoegd tot één groot bestand.

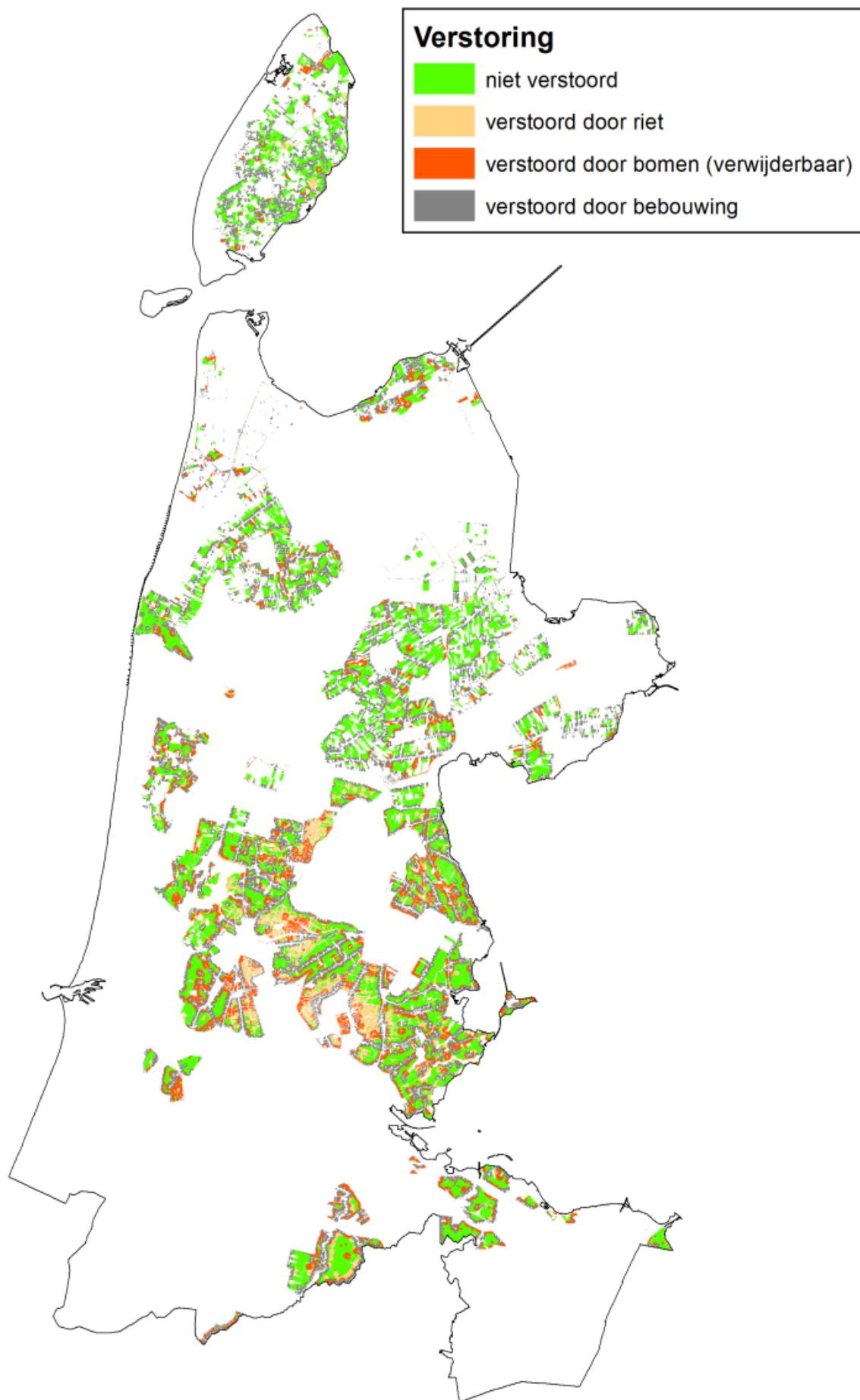
Op basis van de peilbesluiten en de hoogtekaart is een schatting gemaakt van de grondwaterstand in de winter. Deze waterstand is feitelijk de berekende drooglegging van een gebied ten opzichte van het maaiveld. Om de maaiveldhoogte te kunnen bepalen zijn uit de hoogtekaart alleen gemeten oppervlakte-eenheden ('cellen') geselecteerd die volgens de top10-vector van 2006 grasland (tdn-code 5213) of bouwland (tdn-code 5203) zijn. Verder werden de elektronische 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 met gridcellen van 25 meter. De zomerstanden zijn niet berekend omdat deze gewoonlijk na de broedperiode van de weidevogels vallen. Bovendien is uit verschillende onderzoeken gebleken dat het winterpeil vooral belangrijk is voor de geschiktheid van een gebied (Kleijn *et al.*, 2009a; Kleijn *et al.*, 2009b; Kleijn *et al.*, 2010; Kleijn *et al.*, 2011; Van 't Veer *et al.*, 2008b).



Figuur 1 Drooglegging van het Noord-Hollandse zoekgebied voor weidevogelkerngebieden beschreven met drie categorieën (Tabel 1).



Figuur 2 Weidevogelbeheer van het Noord-Hollandse zoekgebied voor weidevogelkerngebieden beschreven met vier categorieën.



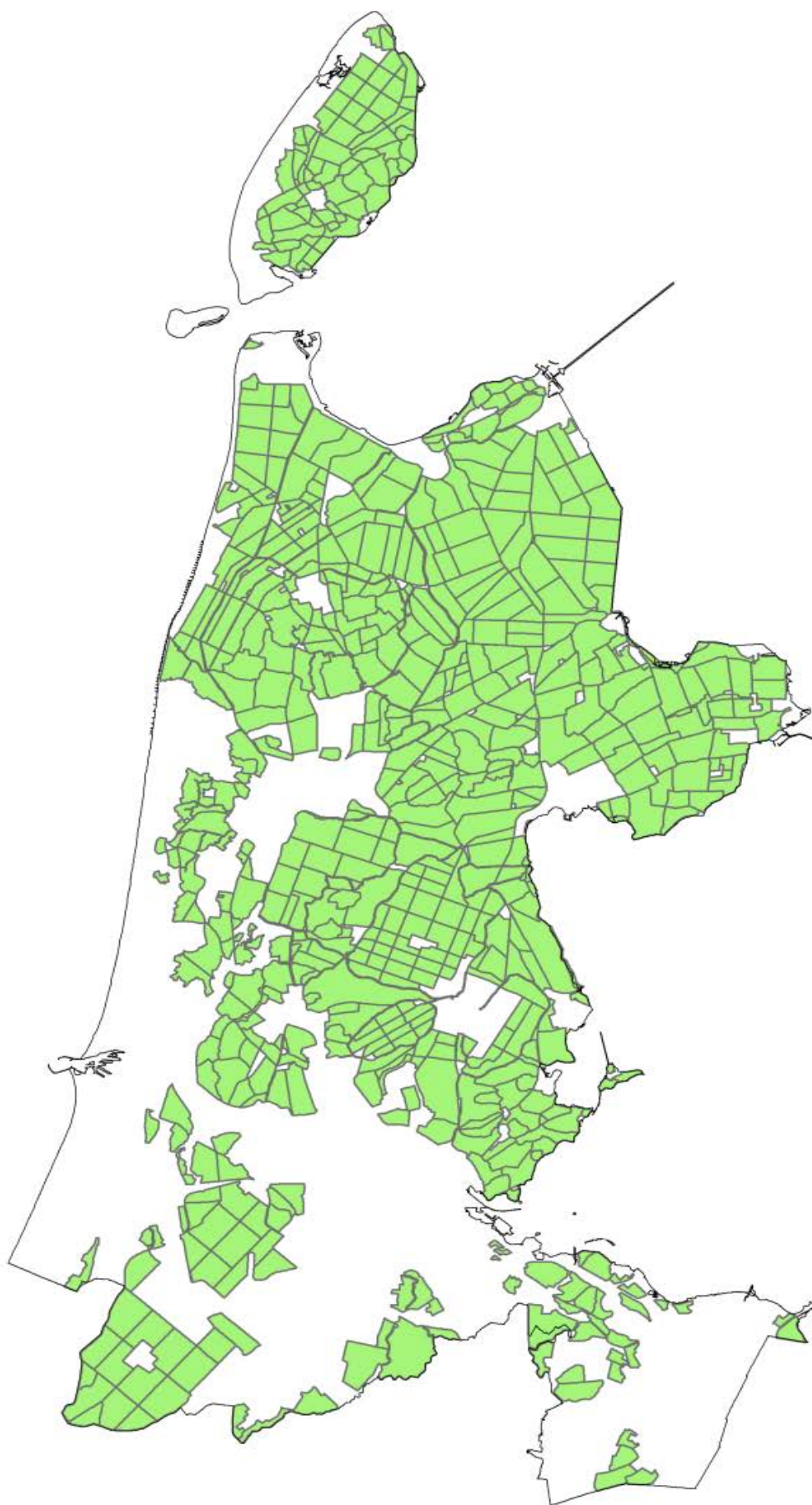
Figuur 3 Verstoring van het Noord-Hollandse zoekgebied voor weidevogelkerngebieden niet verwijderbare verstoringen, bomen en riet.

3.1 Deelgebieden

De provincie Noord-Holland maakt gebruik van telgebieden (Figuur 4) bij de inventarisatie van weidevogels. Deze telgebieden verschillen in de dichtheid aan weidevogels en de aantallen die daar broeden. Voor het onderscheiden van kerngebieden in Noord-Holland is er een zoekgebiedenkaart voor vijf soorten zoals die in het voorgaande project is gemaakt. Bij de begrenzing van dit zoekgebied is gebruik gemaakt van de telgebiedgrenzen. Binnen de telgebieden zijn de weidevogels niet gelijkmatig verspreid. De telgebieden zijn veelal langs wegen en watergangen begrensd, waardoor de verstoringszone van de gebouwde omgeving en infrastructuur, waar weinig weidevogels broeden, ook tot die telgebieden behoort. Om deze redenen zijn de telgebieden als geheel niet geschikt voor de selectie van de beste gebieden voor weidevogelkerngebieden. Er worden daarom deelgebieden onderscheiden met de verspreidingskaarten van weidevogels.

Weidevogelkerngebieden zijn bedoeld als gebieden die optimaal zijn ingericht voor weidevogels en kunnen functioneren als brongebied. Het is niet mogelijk een gebied in te richten voor alle soorten weidevogels tegelijk. Kieviten en scholeksters stellen heel andere eisen soorten dan grutto en tureluur. Er is daarom voor gekozen om de selectie te richten op soorten van de natte kruidenrijke graslandgebieden met een late maaidatum. Drie soorten kunnen dan goed als selectiesoort gebruikt worden: grutto, tureluur en slobbeend. Van deze soorten zijn de geïmputeerde verspreidingskaarten gebruikt met de hectare-cel en het (deel)telgebied als eenheid, oftewel kaarten met dichtheden en kaarten met aantallen.

Met de dichtheidskaarten is vervolgens per soort het kleinste gebied bepaald waarin 25% van de populatie aanwezig is: het 25%-kwantiel. De 25%-kwantiel begrenzing van de drie soorten is over elkaar heen gelegd en omgevormd tot één grens. Het gebied binnen die grens behoort tenminste tot het 25% kwantiel van één soort. Met deze grens zijn de telgebieden van de provincie opgedeeld in delen die al of niet behoren tot het 25%-kwantiel.



Figuur 4 Telgebieden in de provincie Noord-Holland.

3.2 A-, B- en C-categorie deelgebieden

Het budget voor weidevogelbescherming in Noord-Holland is eindig. In het jaar 2014 wordt € 2,55 miljoen uitgegeven aan beheertype Vochtig Weidevogelgrasland (N13.01), oftewel reservaatbeheer en € 4,54 miljoen opengesteld voor agrarisch natuurbeheer (type A01). Tezamen is dit een bedrag van € 7 miljoen. Dit is exclusief organisatiekosten voor agrarisch natuurbeheer en toeslagen voor vaarland, ruige mest en probleemgebieden. Daarnaast wordt er € 921.000 uitgegeven aan beheertype kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), dat deels ten goede komt aan weidevogelbeheer. Op dit moment wordt voor 2016 handhaving van het budget voor reservaatbeheer en een budget van € 5,8 miljoen voor agrarisch natuurbeheer voorzien. Er is nog geen budget voor inrichting van kerngebieden gereserveerd.

Lang niet al het budget dat nu uitgegeven wordt buiten de te selecteren kerngebieden komt beschikbaar voor ontwikkeling van die kerngebieden. Beheer van kerngebieden is per hectare twee maal duurder dan gemiddelde van het huidige beheer, dat gemiddeld voor 13% uit zwaar beheer bestaat (Teunissen *et al.*, 2012). Het voor te stellen areaal aan kerngebieden moet van een zodanige omvang zijn dat de beheer en inrichtingsopgave budgettair realistisch is. De beheeropgave mag dus het verwachte beschikbare budget zeker niet overschrijden.

De eerste stap in de selectie van de beste deelgebieden is het verwijderen uit de telgebieden van alle gebied onder invloed van niet verwijderbare verstoringen (Figuur 5). Meestal grasland gelegen dichtbij bebouwing, wegen of niet te verwijderen opgaande begroeiing. Om zeker te zijn van een goede basis voor de kerngebieden en ruimte voor lokale uitwerking wordt de lijst van deelgebieden opgedeeld in A-, B- en C-gebieden.

- A-gebieden zijn deelgebieden die op basis van de aanwezige weidevogelpopulatie en de omgevingsfactoren het meest geschikt zijn om te ontwikkelen tot kerngebied. Dit moeten deelgebieden zijn die vrijwel zeker deel gaan uitmaken van de toekomstige kerngebieden. Er wordt een hoeveelheid gebied geselecteerd waarin de geschatte opgave in de orde grootte van driekwart van het huidige budget voor weidevogelbeheer is.
- B-gebieden zijn gebieden met potentie, maar herbergen minder weidevogels en/of de uitgangssituatie is er minder gunstig voor de ontwikkeling van een kerngebied, waardoor de geschatte kosten hoger zijn. Vooral als dit soort gebieden zijn ingesloten door A-gebied of daar op aansluiten komen ze in aanmerking om toegevoegd te worden aan het uiteindelijke kerngebied. In de B-gebieden hebben we vaker te maken met intensieve landbouwbedrijven en het draagvlak om mee te doen in ontwikkeling en beheer van een kerngebied voor weidevogels zal er geringer zijn. Het is aan de lokale partijen om al of niet te kiezen voor realisatie van de verbeteropgave. De omvang van het areaal B-gebied zal ruim voldoende zijn om lokale initiatieven voor uitbreiding van de basis (A-gebied) mogelijk te maken.
- Tenslotte zijn er de C-gebieden. De gebieden met de laagste aantallen weidevogels en de minst gunstige uitgangssituatie voor de ontwikkeling van een kerngebied. Slechts bij hoge uitzondering gaan C-gebieden onderdeel uit maken van de kerngebieden.

De indeling in A-, B- of C-gebieden wordt gemaakt met een rangordening in drie stappen op basis van de aanwezigheid van weidevogels en omgevingsfactoren.

1. Voor weidevogels worden de deelgebieden gerangschikt naar de dichtheid aan weidevogels en naar het aantal aanwezig in dat deelgebied. Van deze beide rangnummers wordt het gemiddelde genomen om te voorkomen dat alleen kleine gebiedjes met hoge dichtheden worden geselecteerd en grote gebieden met substantiële aantallen buiten de boot vallen.
2. Van de deelgebieden is het percentage berekend dat nu al een optimale drooglegging heeft, dat nu al weidevogelreservaat is en dat nu niet is verstoord. De deelgebieden worden gerangschikt naar deze drie omgevingskenmerken en de rangnummers worden gemiddeld.
3. Om het uiteindelijke rangnummer voor de indeling in A-, B- of C-gebieden te berekenen wordt het rangnummer op basis van de vogels en de omgeving gemiddeld.



Figuur 5 Telgebieden binnen de weidevogelgebieden in de provincie Noord-Holland met het deel dat afvalt als kern voor kerngebieden door de aanwezigheid van niet verwijderbare verstoringen.

3.3 Beheer- en inrichtingsopgave

Voor de scenariostudie afgelopen winter (Sierdsema *et al.*, 2013) zijn kaarten gemaakt van gebieden waar, geredeneerd vanuit de eisen die gesteld moeten worden aan een kerngebied, van een beheer- of inrichtingsopgave sprake is. Bij die opgave zijn voor een schatting van de kosten normbedragen gegeven (tabellen 2 en 3). De eerder gebruikte kaarten en normbedragen zijn nu weer gebruikt om per deelgebied de kosten voor beheer en inrichting als kerngebied te schatten.

De kosten van beheer bestaat in de reservaten uit de € 405,- per ha SNL-vergoeding en elders uit een mix van zware beheervormen op 25% van de oppervlakte, berekend op 100% à € 454,- per ha, vermeerderd met € 108,- per ha voor legselbeheer (Sierdsema, 2013). Daar waar de drooglegging nu onvoldoende is komt daar buiten de reservaten, met uitzondering van Texel, nog een vergoeding voor inkomstenderving bij: in Laag Holland van € 250,- en elders € 150,- per ha. De kosten voor rietbeheer zijn afhankelijk van het gemiddeld in verstoorde gebieden aanwezige areaal riet. Ze zijn vastgesteld op € 322,- per ha verstoord gebied. In Laag Holland wordt daarvan per jaar de helft gemaaid, dit zal dus € 161,- per ha kosten (Tabel 2).

De kosten van inrichting bestaan uit de normkosten voor waterpeilverhoging. In Laag Holland zijn deze €2250,- per ha, elders in Noord-Holland €1000,- per ha. Uitgangspunt is dat op Texel geen peilverhoging plaatsvindt. Uitgangspunt voor de berekening van de oppervlakte wegbepanting en bosjes in de verstoorde zone is dat deze respectievelijk 0,5 en 1,5% van de oppervlakte innemen. Bosjes komen vooral voor in Laag-Holland. De berekende kosten per ha verstoord gebied zijn daarom voor LH en Texel €97,88 per ha en verder €30,60 per ha (Tabel 3).

De producten en sommen zijn berekend in een excel-document waarin naast de oppervlakte grasland per deelgebied, het aandeel in één van de regio's Laag Holland (LH), Texel (T) of overig (OV) is aangegeven, evenals het percentage reservaat, niet verstoord, verstoord door bomen, verstoord door riet en met een optimale drooglegging.

Tabel 2

Normbedragen voor de jaarlijkse beheeropgave in € per ha inclusief opbrengst derving bij peilverhoging. Regio's Laag Holland (LH), Texel (T) of overig (OV).

Beheer		Drooglegging		Verstoord door riet	
		LH	OV	LH	OV
Reservaat	Te droog	405	405	161	322
Reservaat	Suboptimaal	405	405	161	322
Reservaat	Optimaal	405	405	161	322
Overig	Te droog	471,52	371,52	161	322
Overig	Suboptimaal	471,52	371,52	161	322
Overig	Optimaal	221,52	221,52	161	322

Tabel 3

Normbedragen voor de eenmalige inrichtingsopgave in € per ha. Regio's Laag Holland (LH), Texel (T) of overig (OV).

Beheer		Drooglegging		Verstoord door bomen	
		LH	OV	LH	OV
Reservaat	Te droog	2250	1000	97,88	30,60
Reservaat	Suboptimaal	2250	1000	97,88	30,60
Reservaat	Optimaal	0	0	97,88	30,60
Overig	Te droog	2250	1000	97,88	30,60
Overig	Suboptimaal	2250	1000	97,88	30,60
Overig	Optimaal	0	0	97,88	30,60

3.4 Begrenzing kerngebieden in concept

Tot de toekomstige kerngebieden behoort vrijwel zeker het areaal van A-kwaliteit. Het totale B-areaal is te groot om aan te nemen dat het helemaal deel gaat uitmaken van de kerngebieden. Daarom zijn de goede B-gebieden geselecteerd. Dit zijn de delen waar de drooglegging nu al voldoende is en die nu al weidevogelreservaat zijn.

Het selecteren van de meest belovende gebiedsdelen kan leiden tot versnippering. Kleine eenheden geschikt gebied kunnen geïsoleerd liggen van andere stukken en zelfstandig te klein zijn om als kerngebied ingericht en beheerd te worden. De deelgebieden worden daarom gegroepeerd door stukken die binnen 200 m van elkaar liggen binnen dezelfde begrenzing te laten vallen. Gaten en oneffenheden in de begrenzing worden opgeheven door te bufferen en terug te bufferen met een afstand van 100 m.

De overgebleven clusters zijn onderworpen aan een criterium voor de minimum omvang. Om een rol te kunnen spelen als toekomstig kerngebied moet er tenminste 50 hectare van A-kwaliteit aanwezig zijn. Een ander criterium is dat bij gebrek aan voldoende oppervlakte van A-kwaliteit de omvang tenminste 250 ha moet zijn.

Door bufferen en terug bufferen komen oppervlakten binnen de concept begrenzing van kerngebieden te liggen die binnen de invloedssfeer liggen van niet-verwijderbare verstoring of geen optimale drooglegging hebben. Bij de nadere begrenzing van het kerngebied op lokaal niveau zal men hier flexibel mee om moeten gaan. Het best kan dit gebied toegedeeld worden aan de bufferzone, waarin vooral de openheid van het landschap bewaakt moet worden.

3.5 Presentatie resultaten

De provincie wil de resultaten gepresenteerd hebben in de vorm van een serie kaarten waarin het selectieproces goed te volgen is. Deze kaarten komen voor een breed publiek beschikbaar op internet in een viewer. Deze rapportage dient als uitleg en achtergrond document. Bij de presentatie van de resultaten wordt daarom de volgorde van het selectieproces aangehouden.

Het adres van de viewer is:

<http://geoacc.noord-holland.nl/extern/gisviewers/weidevogelkerngebieden/desk.htm>

4 Resultaten

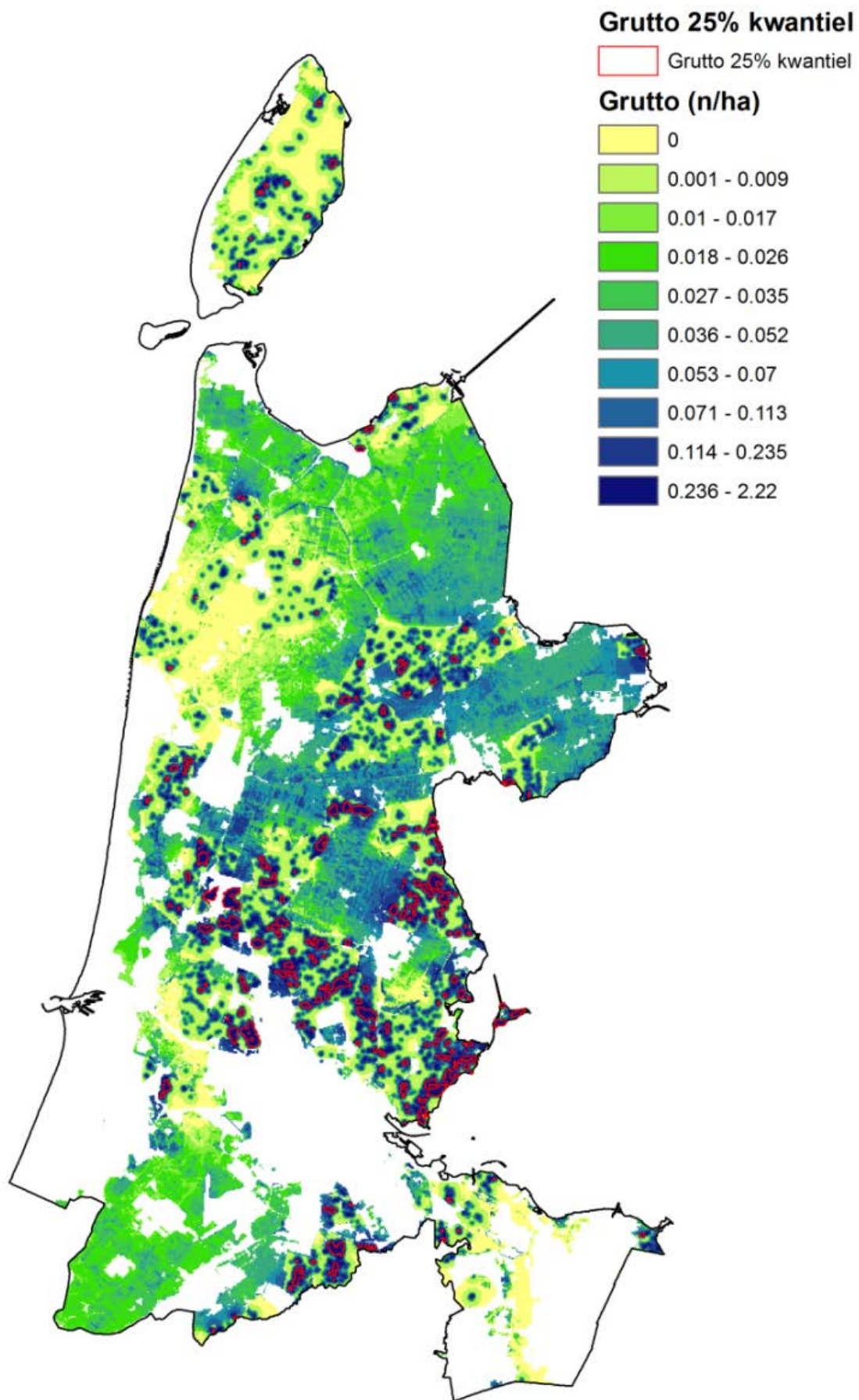
4.1 25% kwantiel en deeltelgebieden

De dichtheidskaarten zijn gebaseerd op geïmputeerde dichtheidskaarten. Dit zijn kaarten gebaseerd op werkelijke vogeltellingen als die er zijn, aangevuld met op grond van de omstandigheden en de ligging geschatte dichtheiden. De telgegevens zijn vooral afkomstig van de provincie zelf. Sinds 1988 is een groot deel van Noord-Holland integraal onderzocht op het voorkomen van weidevogels. Een groot aantal belangrijke weidevogelgebieden zijn in de periode 1988-2010 vier maal onderzocht, maar de minder belangrijke gebieden zijn slechts één tot twee maal onderzocht. Grootschalige akkerbouwgebieden en een deel van de graslandgebieden zijn echter helemaal niet geïnventariseerd. Alle middelpunten van de gevonden territoria ('broedparen'), zijn ingevoerd in een Geografisch Informatie Systeem (GIS), waardoor gedetailleerde geografische analyses van de gegevens mogelijk zijn. De belangrijkste kartering voor de begrenzing van de zoekgebieden is de kartering in de periode 2007-2010. De andere karteringen zijn gebruikt om lokale trends en relaties met omgevingskenmerken en beheer in beeld te brengen.

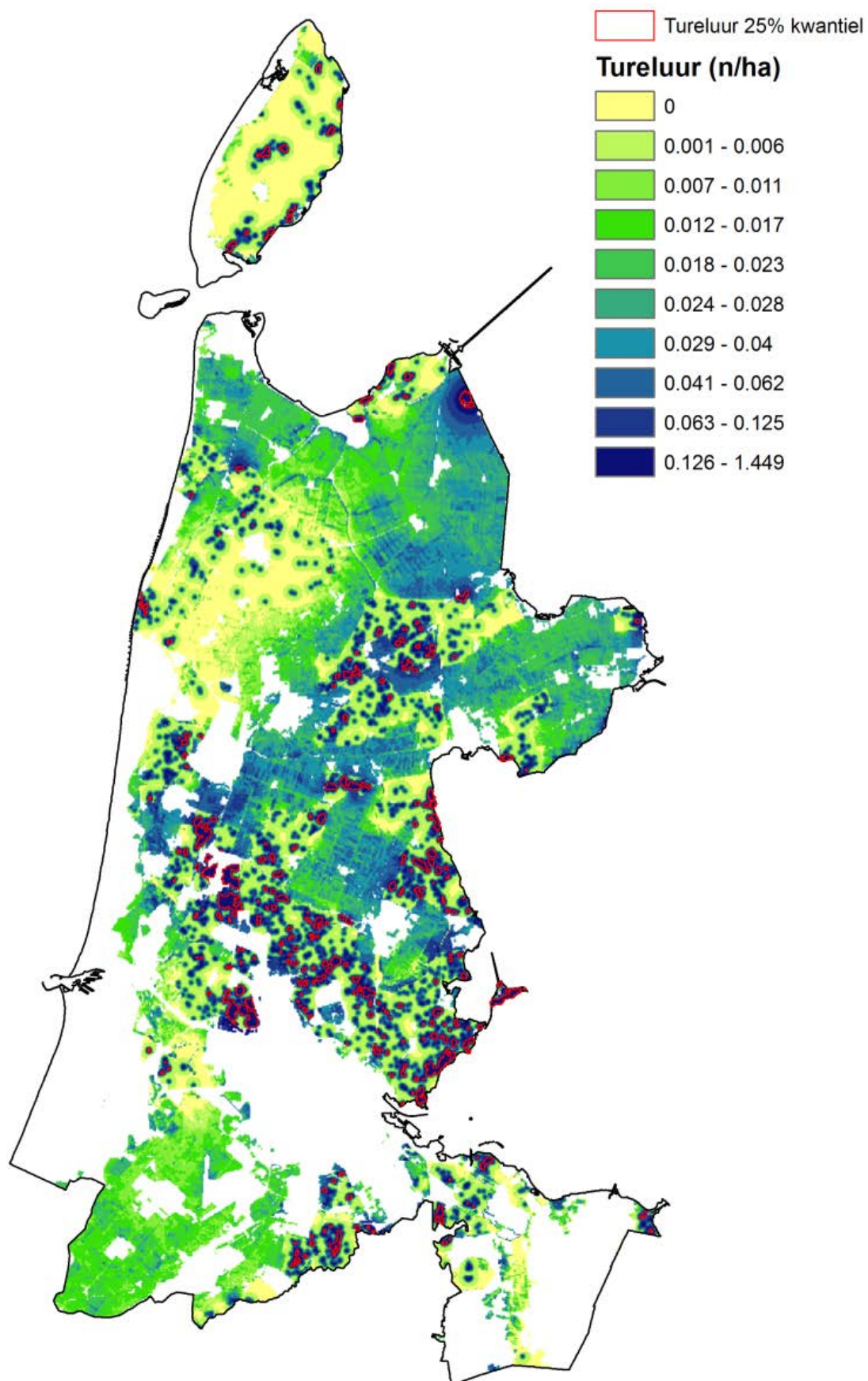
Voor het onderscheiden van het gebied dat tot het 25%-kwantiel van grutto, tureluur of slobbeend behoort zijn de geïmputeerde dichtheidskaarten gebruikt die de dichtheid omstreeks 2010 beschrijven (figuren 6, 7 en 8).

De 25%-kwantielbegrenzing van drie soorten is gecombineerd tot één ruimtelijke grens voor de drie soorten samen door het gebied te nemen dat tot het 25%-kwantiel van tenminste één soort behoort.

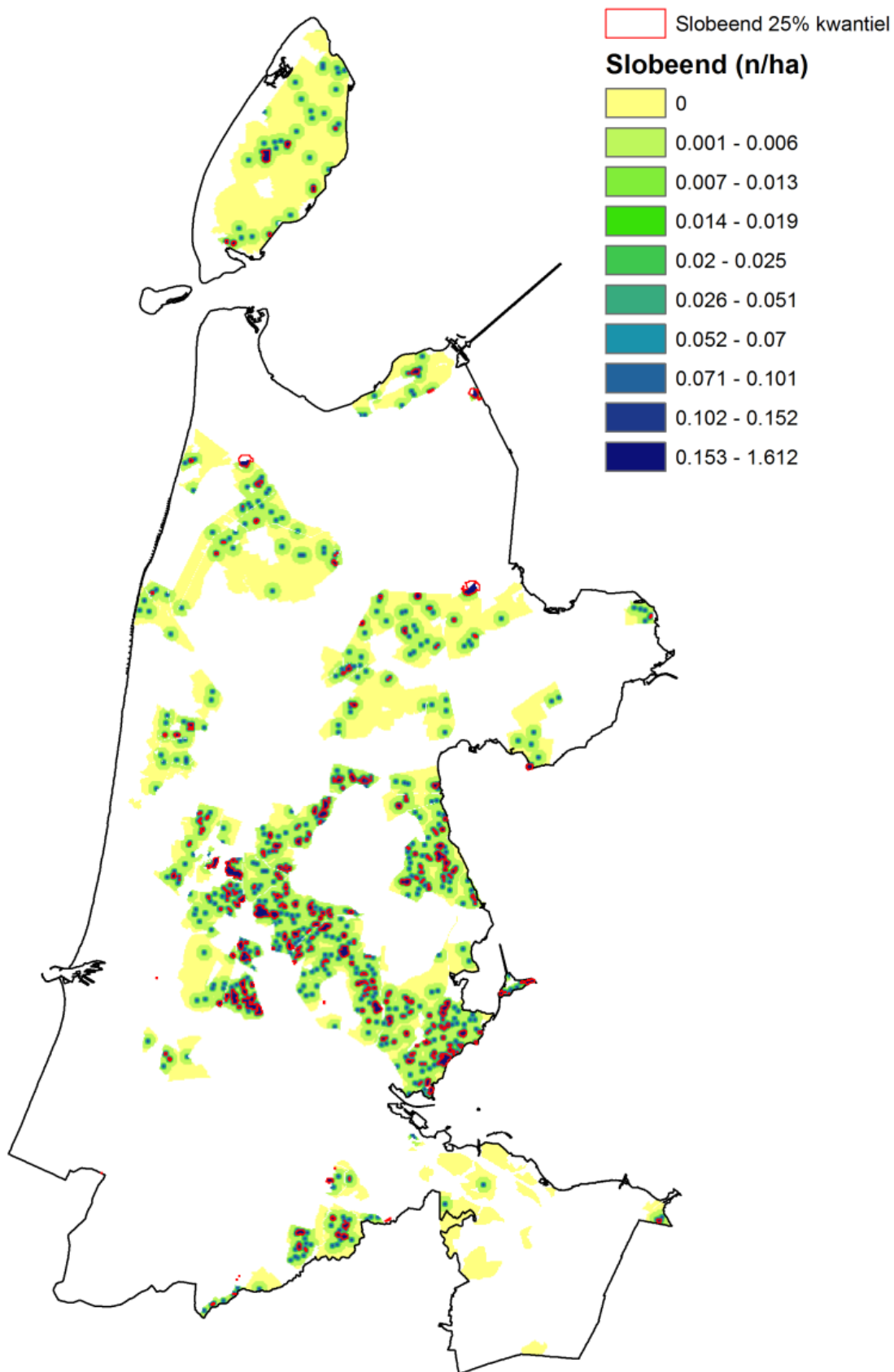
Deze gezamenlijke grens is gelegd over de ondergrond van telgebieden om deeltelgebieden te onderscheiden (Figuur 9).



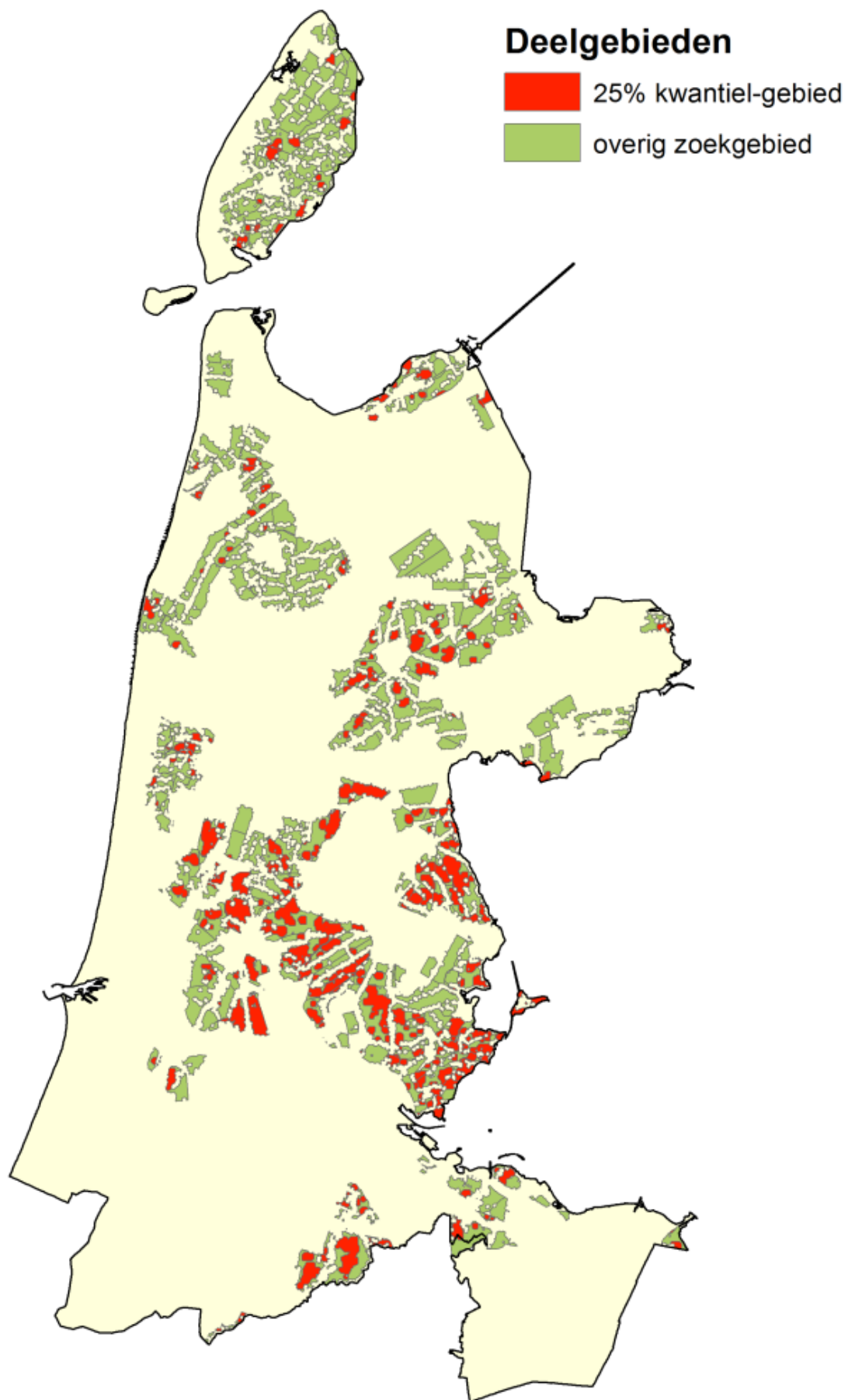
Figuur 6 Dichtheidskaart grutto met grens 25% kwantiel.



Figuur 7 Dichtheidskaart tureluur met grens 25% kwantiel.



Figuur 8 Dichtheidskaart slobeend met grens 25% kwantiel.



Figuur 9 Telgebieden opgedeeld in deelgebieden met behulp van de grens van het 25%-kwantiel voor grutto, tureluur en slobeend in de provincie Noord Holland.

4.2 Rangorde en indeling in A-, B- en C-gebied

In de figuren 10 en 11 is de informatie over de dichtheid en populatieomvang van slobeend, grutto en tureluur gecombineerd. Hiervoor zijn de dichtheden en aantallen per deelgebied geïndexeerd (maximum = 100) en vervolgens bij elkaar opgeteld. Het beeld gebaseerd op aantallen levert veel duidelijkere topregio's (laag-Holland, Ronde Hoep en dergelijke) op dan die gebaseerd op dichtheden.

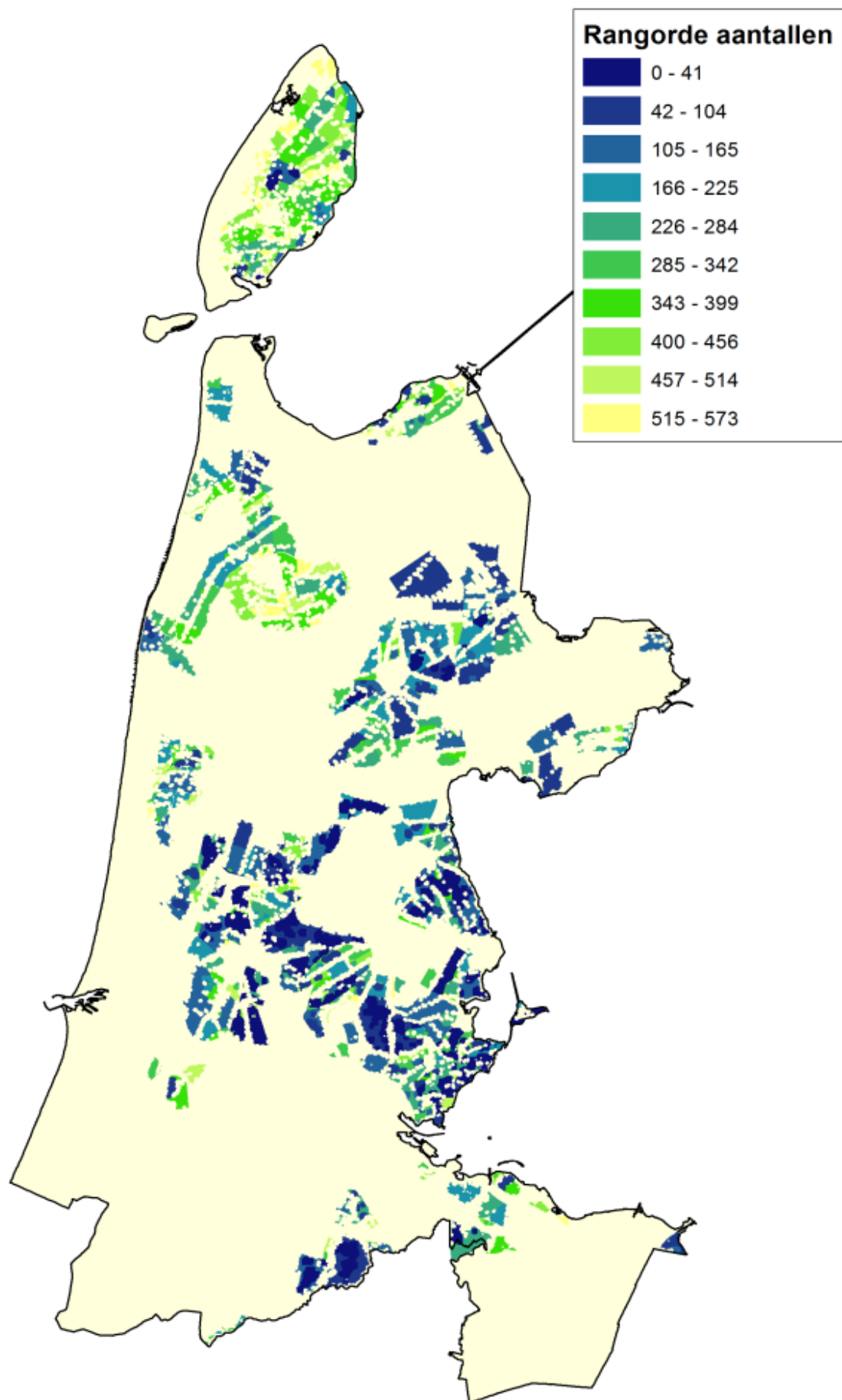
Van de kaarten van aantallen en dichtheden is één combikaart te maken (Figuur 12).

Op dezelfde manier zijn rangordekaartjes gemaakt voor de afzonderlijke omgevingsvariabelen aandeel weidevogelreservaat, aandeel niet verstoord en aandeel met een optimale drooglegging (Figuren 13, 14 en 15) en voor de combinatie daarvan (Figuur 16).

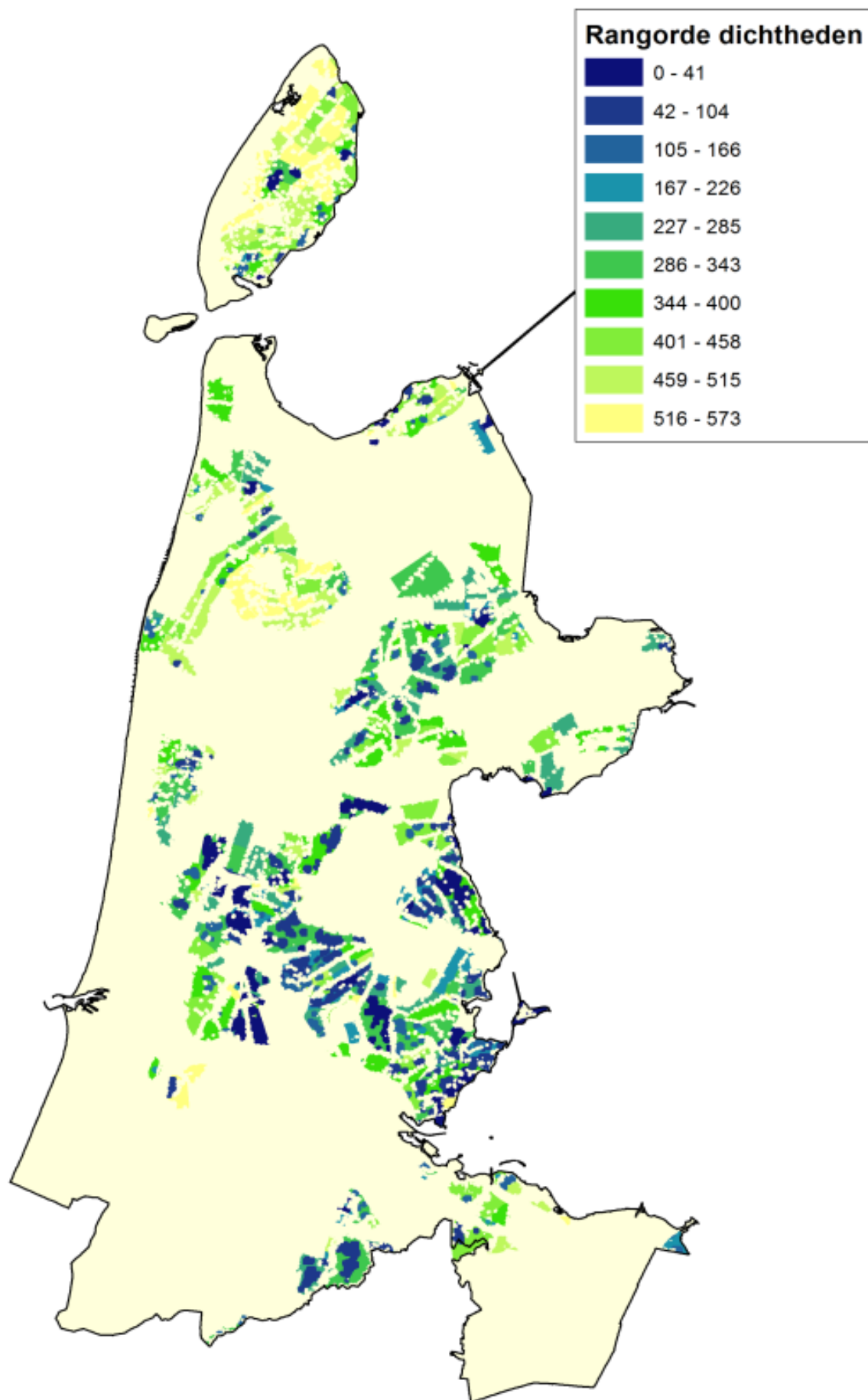
Ook voor de omgeving is een combikaart gemaakt (Figuur 16).

Tenslotte is een combinatie gemaakt van de gecombineerde kaarten voor vogels en omgeving: de rangorde totaal (Figuur 17). Hoe lager het cijfer, hoe beter. De aandelen optimale drooglegging etc. zijn bepaald na het verwijderen van het areaal verstoord door niet verwijderbare verstoringen.

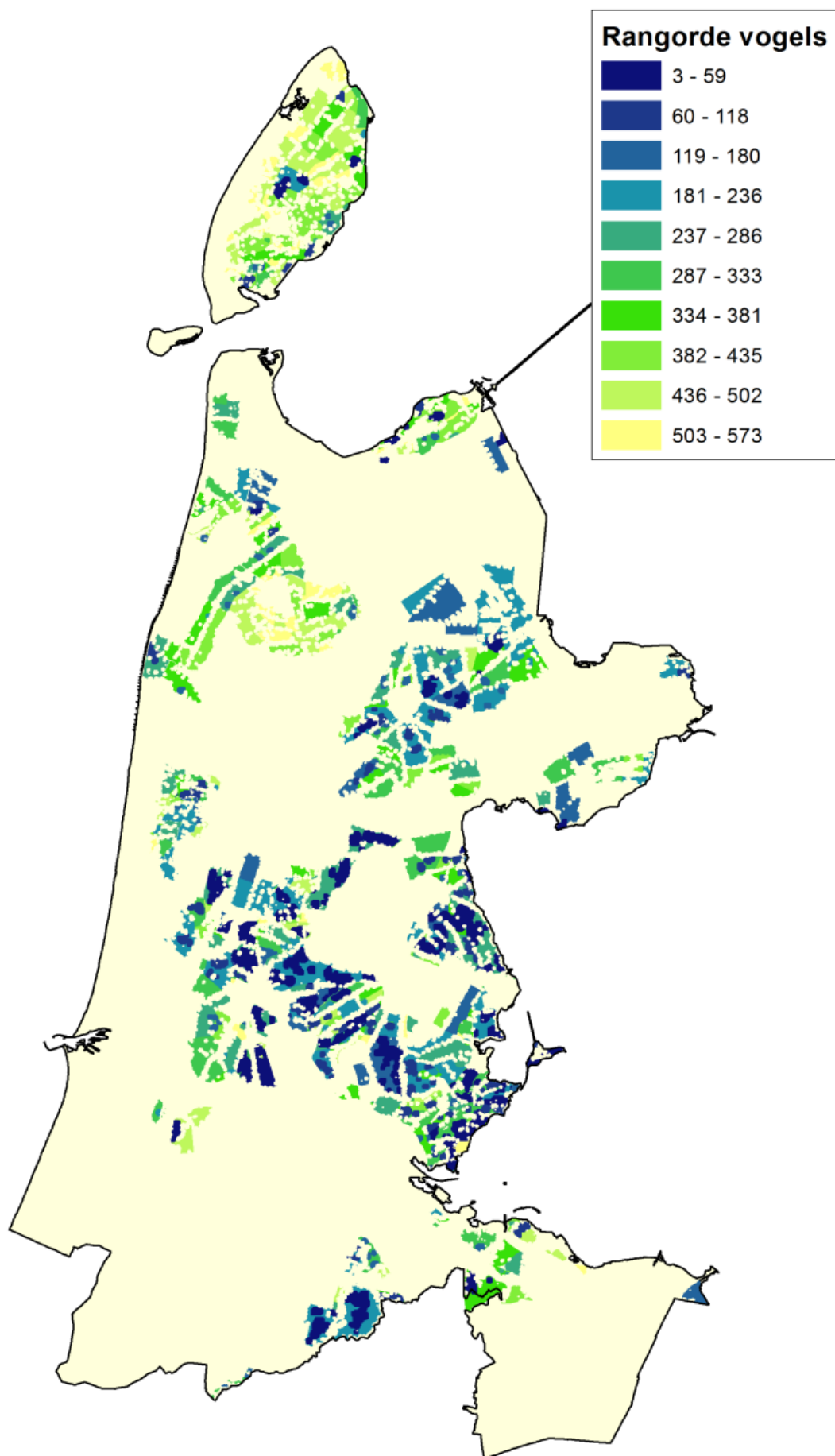
Gebieden met een rangnummer van 207 of lager zijn in de A-lijst gezet. Gebieden met een rangnummer van 209 tot en met 353 in de B-lijst en de rest in de C-lijst. Figuur 18 geeft de verdeling A-, B-, en C-gebieden over Noord-Holland.



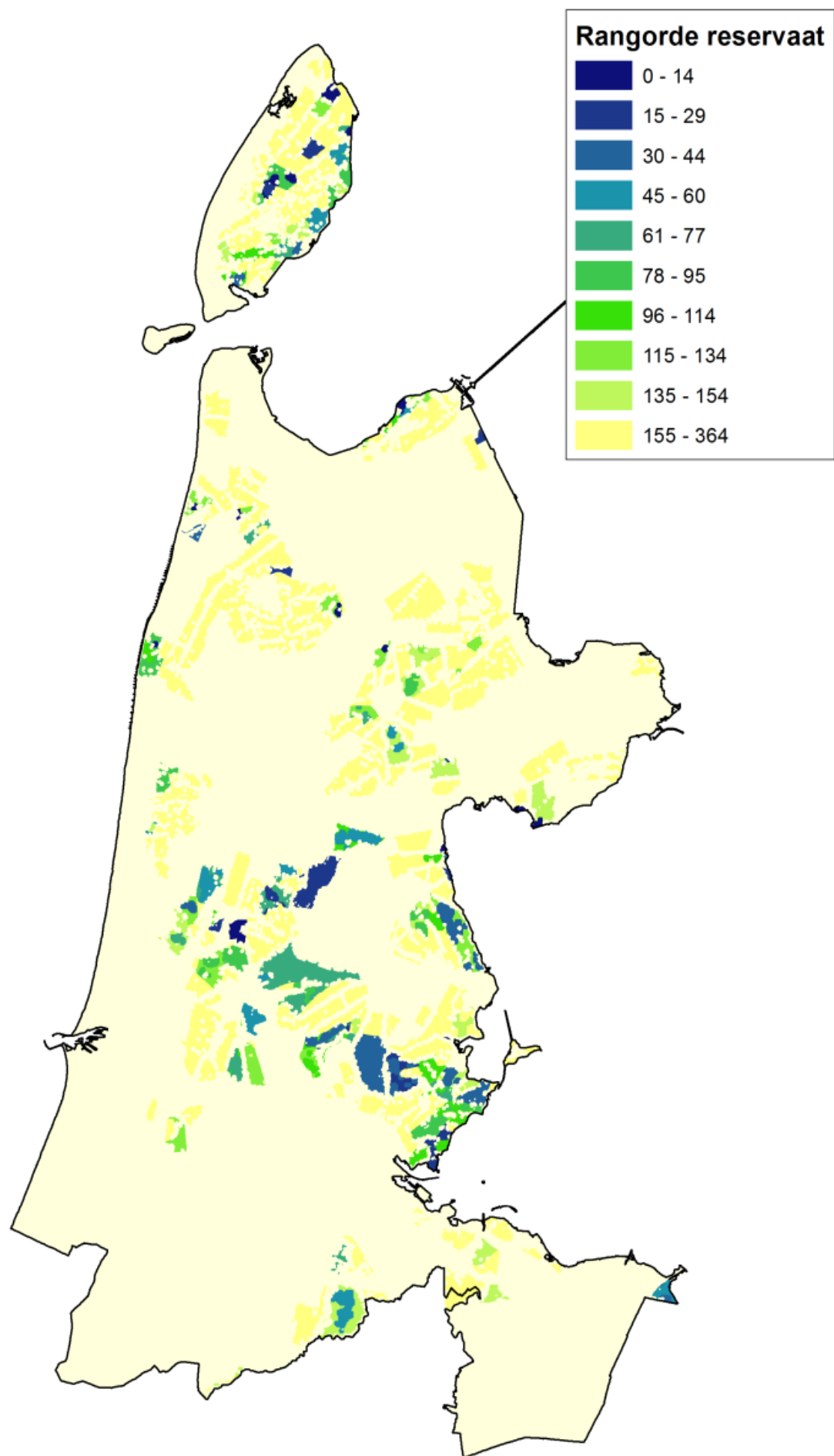
Figuur 10 Rangorde aantallen.



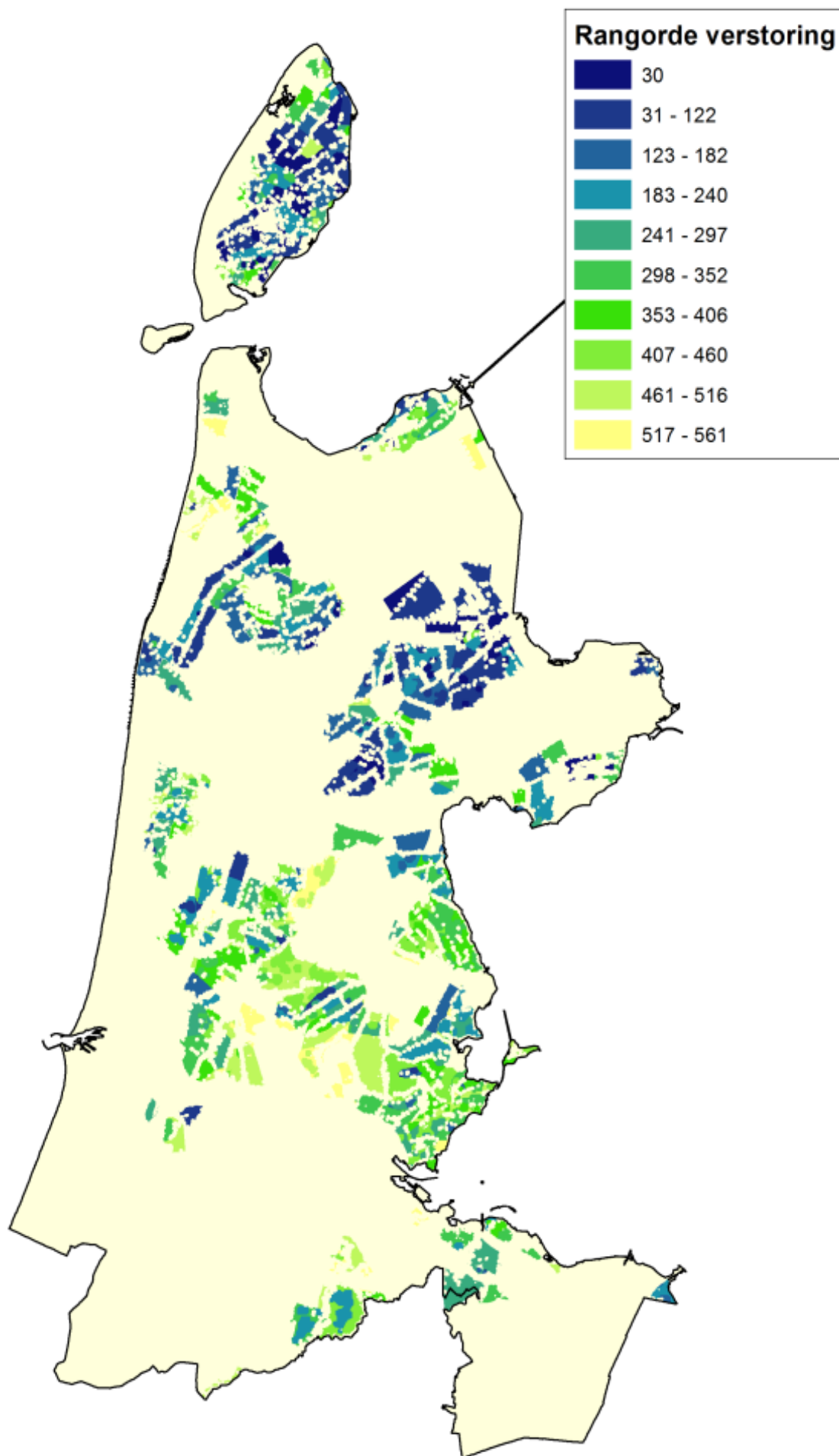
Figuur 11 Rangorde dichtheden.



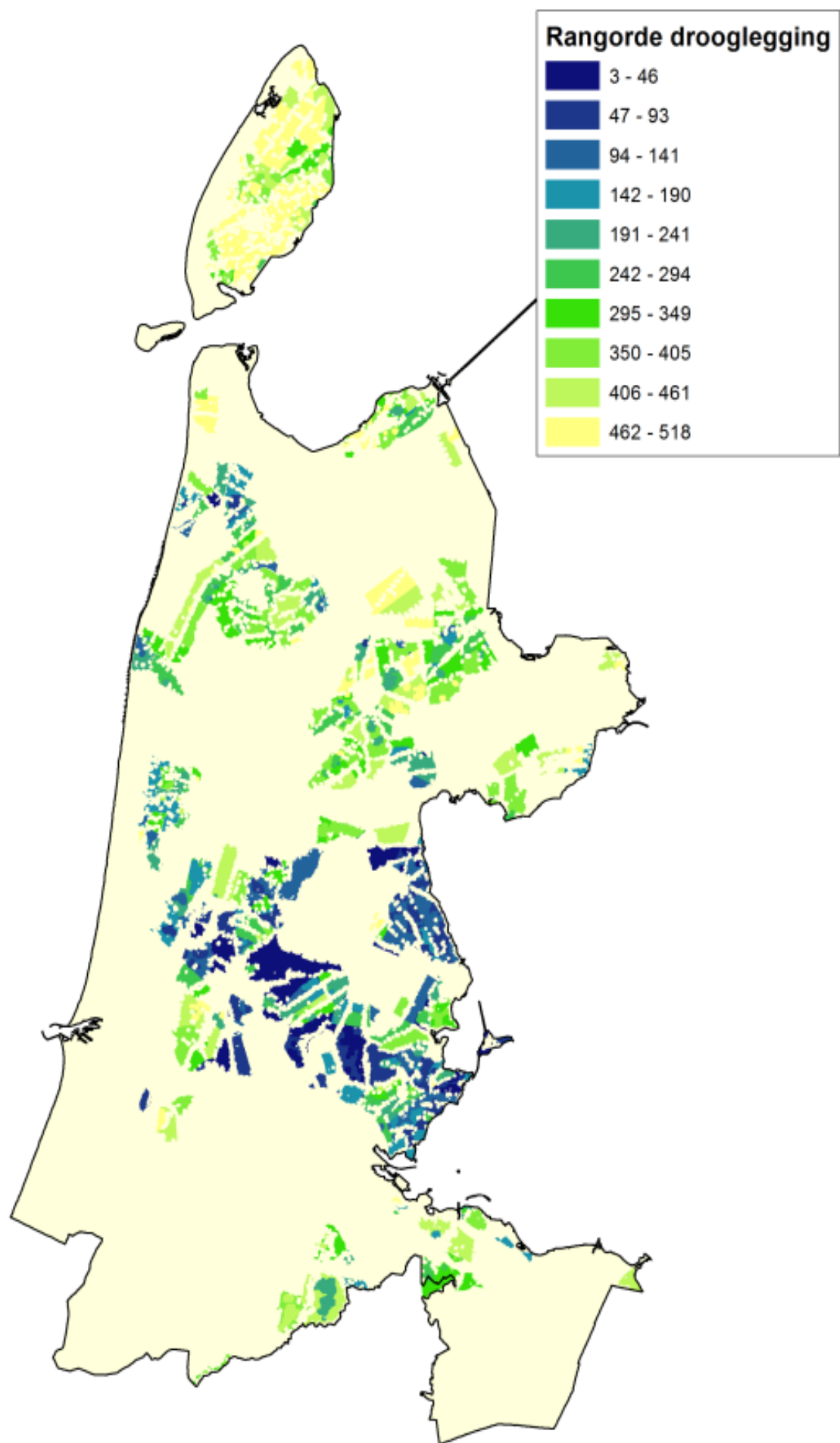
Figuur 12 Rangorde combi vogels.



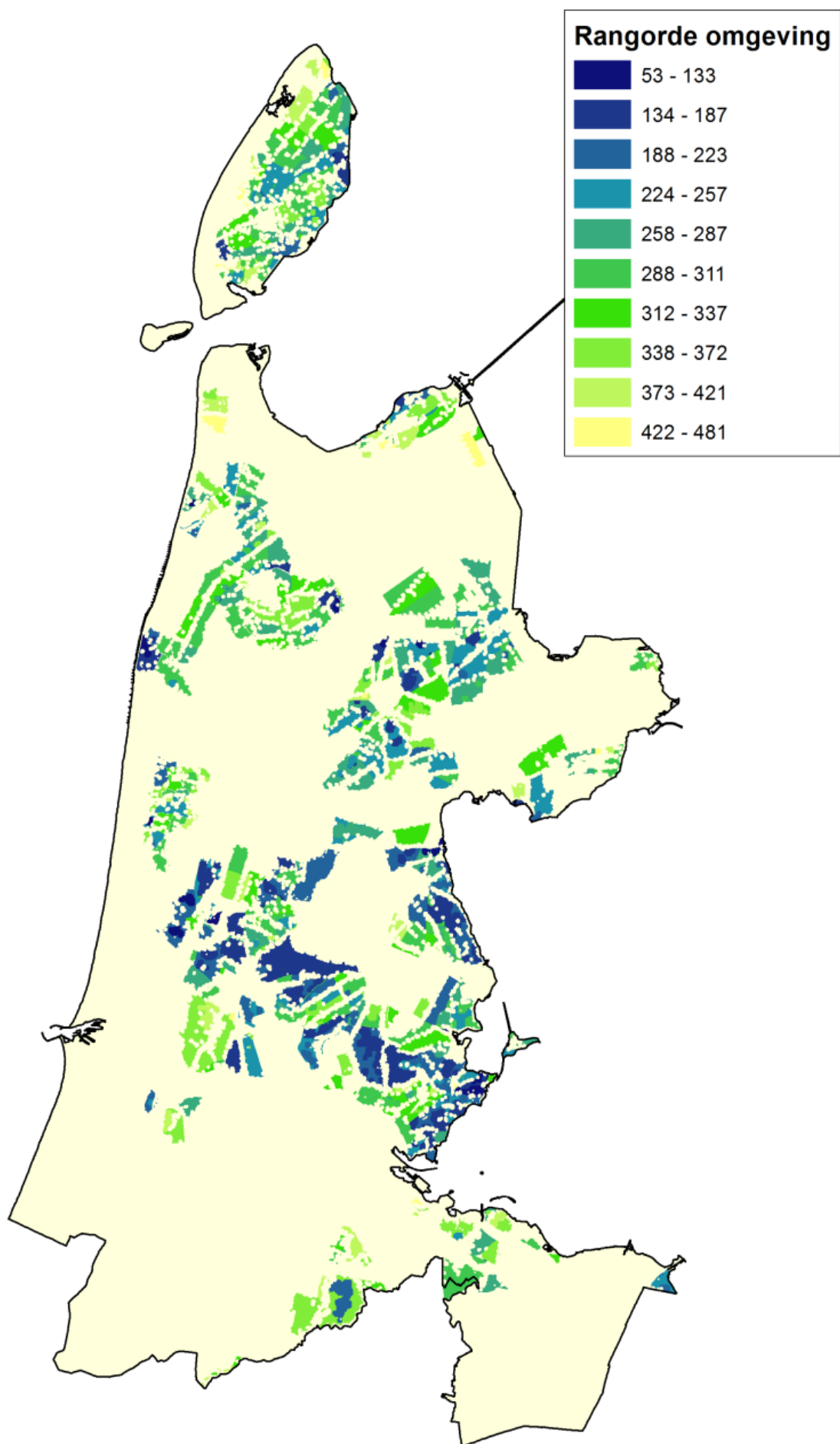
Figuur 13 Rangorde deelgebieden op basis van het aandeel weidevogelreservaat.



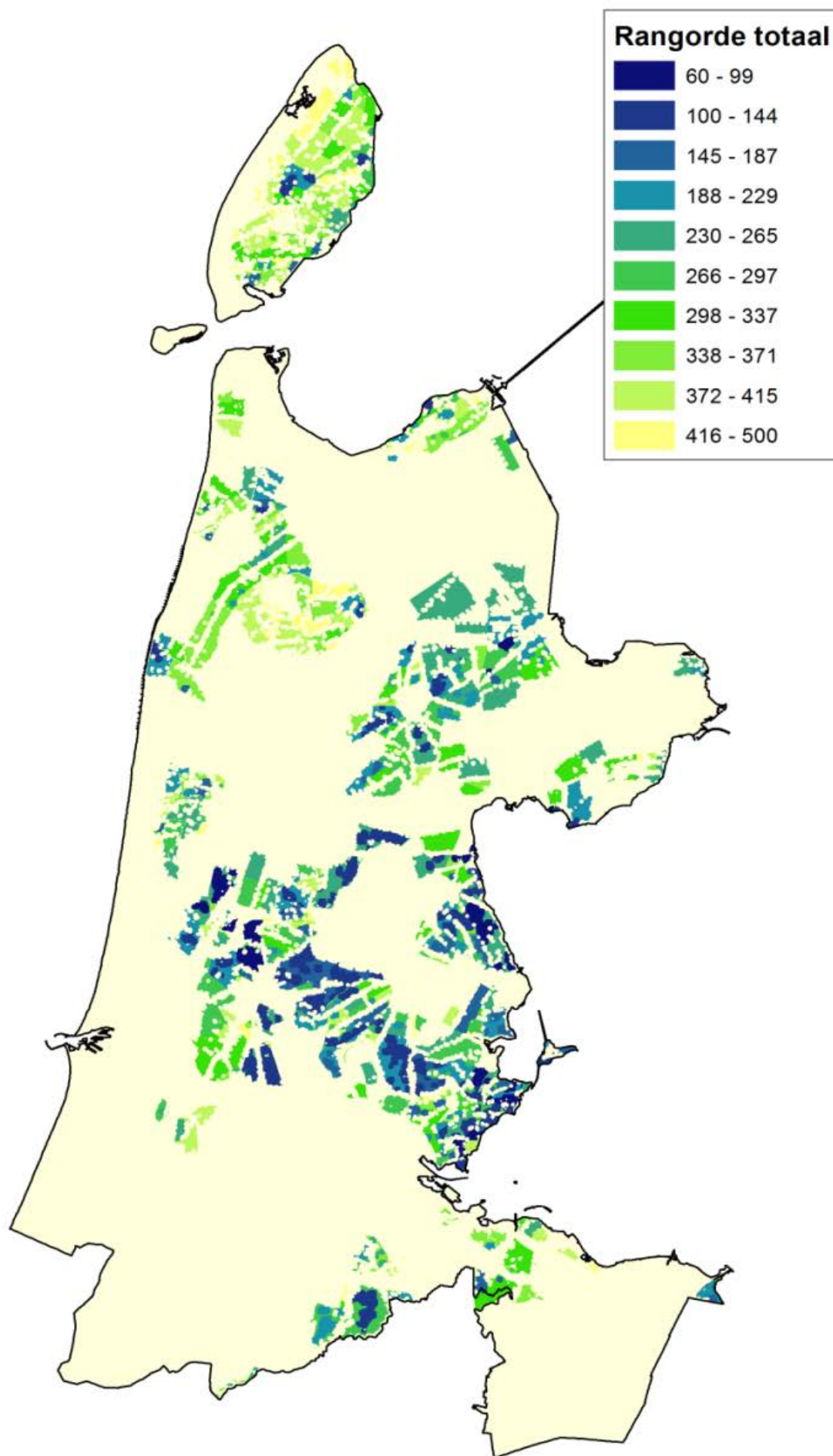
Figuur 14 Rangorde deelgebieden op basis van het aandeel niet verstoord.



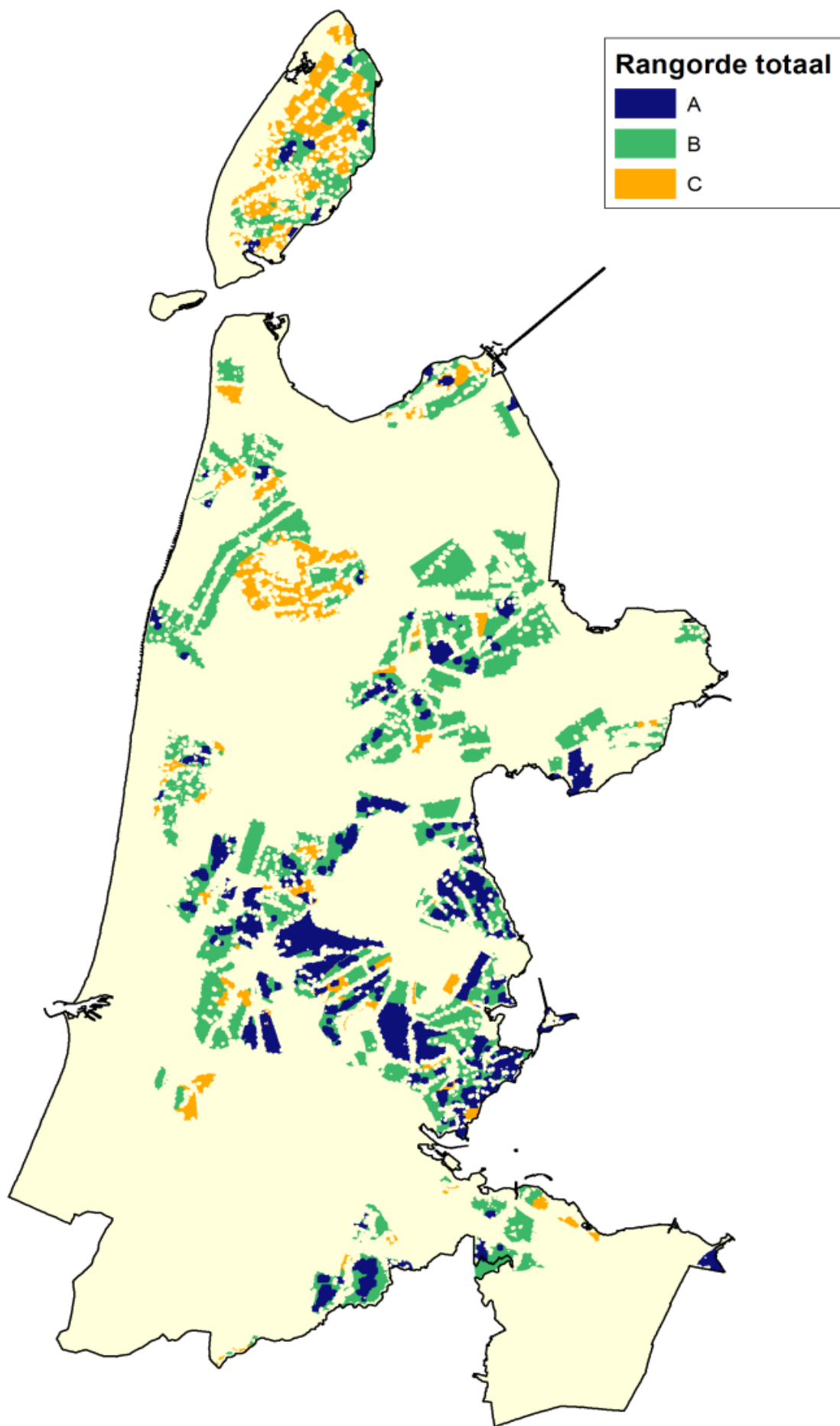
Figuur 15 Rangorde deelgebieden op basis van het aandeel met een optimale drooglegging.



Figuur 16 Rangorde deelgebieden op basis van de gecombineerde omgevingsvariabelen (de aandelen reservaat, niet verstoord en met een optimale drooglegging).



Figuur 17 Rangorde deelgebieden op basis van vogels en omgeving gecombineerd.



Figuur 18 Verdeling van de A-, B- en C-gebieden over Noord-Holland.

4.3 Concept begrenzing van de kerngebieden

De gebieden uit de A-lijst kunnen integraal worden overgenomen als basis voor de kerngebieden. De totale oppervlakte in de B-lijst is te groot om alle delen op te nemen in kerngebieden. De kans dat men bereid is deel te nemen in een kerngebied is in het algemeen het grootst als de drooglegging voor weidevogels nu al optimaal is en men dus niet te maken krijgt met de vraag om een peilverhoging. Voor beheersing van de kosten en de effectiviteit van het beheer is ook gunstig als de drooglegging nu al optimaal is. Waar een stuk reservaat is terecht gekomen in de B-lijst ligt het ook voor de hand te streven naar een optimale inrichting en beheer voor weidevogels en dit toe te voegen aan het kerngebied. Deze twee eisen, drooglegging nu al optimaal of nu al reservaat heeft geleid tot de kaart met goede B-gebieden. Samen met de A-gebieden zijn de goede B-gebieden (Figuur 19) de grondstof voor de concept ruimtelijke begrenzing van de kerngebieden.

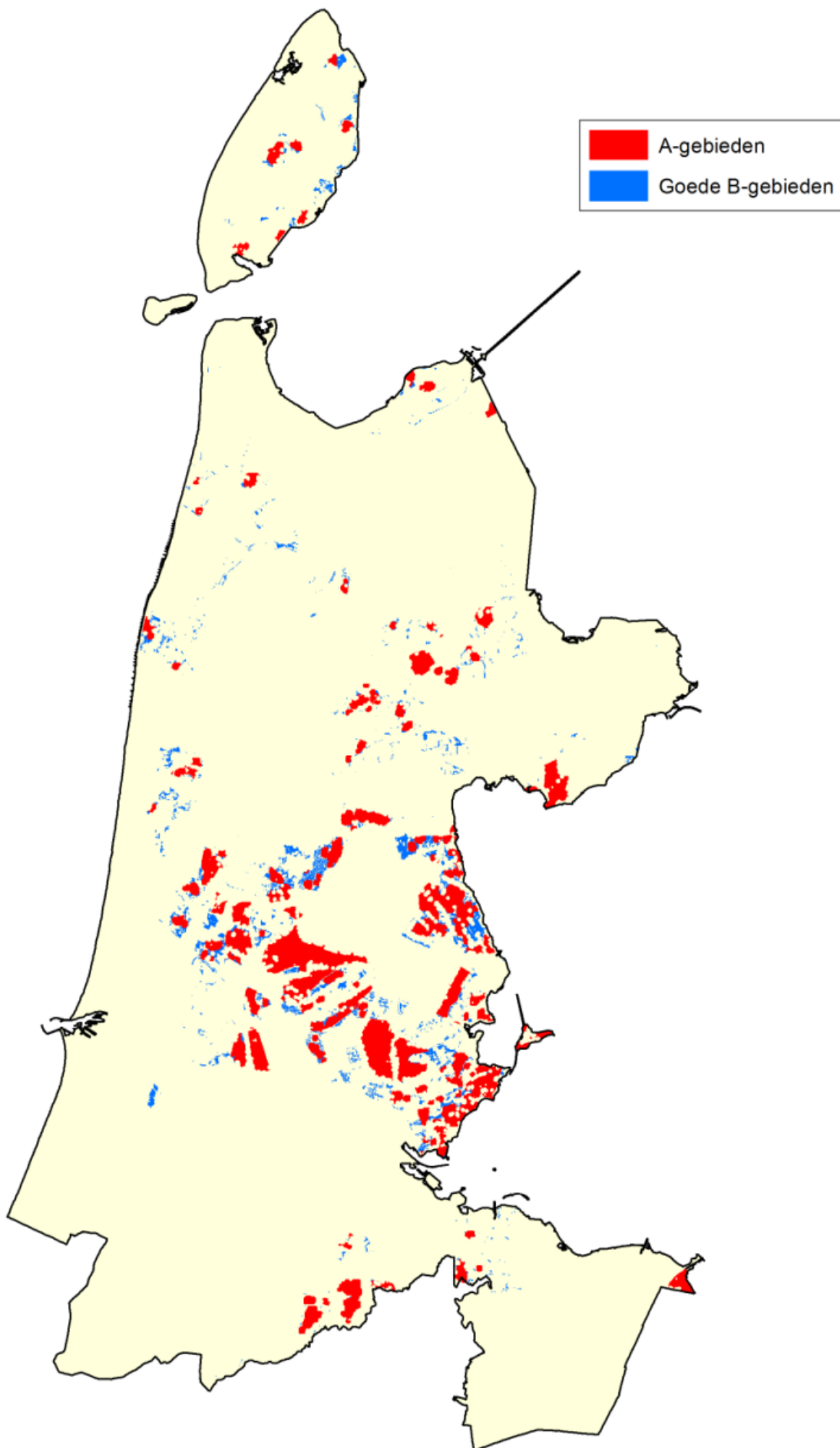
Door naar buiten en naar binnen bufferen met een afstand van 100 m zijn min of meer aaneengesloten eenheden gevormd. Aangezien er geen gebieden met minder dan 50 ha gebied van A-kwaliteit zijn die groter zijn dan 250 ha vervalt dat tweede criterium. De kernen met tenminste 50 ha gebied van A-kwaliteit worden geselecteerd. Na toepassing van het criterium voor de minimum omvang zijn de concept kerngebieden genummerd (Figuur 20, Tabel 4).

In het voorstel worden 46 kerngebieden onderscheiden (Tabel 4). De voorgestelde oppervlakte varieert van 52 tot 2310 ha, met een gemiddelde van 368 ha. Dat is voldoende voor een kernpopulatie (Teunissen *et al.*, 2012). De voorgestelde gebieden zijn geclusterd in Laag-Holland zodat de uitwisseling van vogels tussen gebieden die aan de kleine kant zijn geen probleem lijkt.

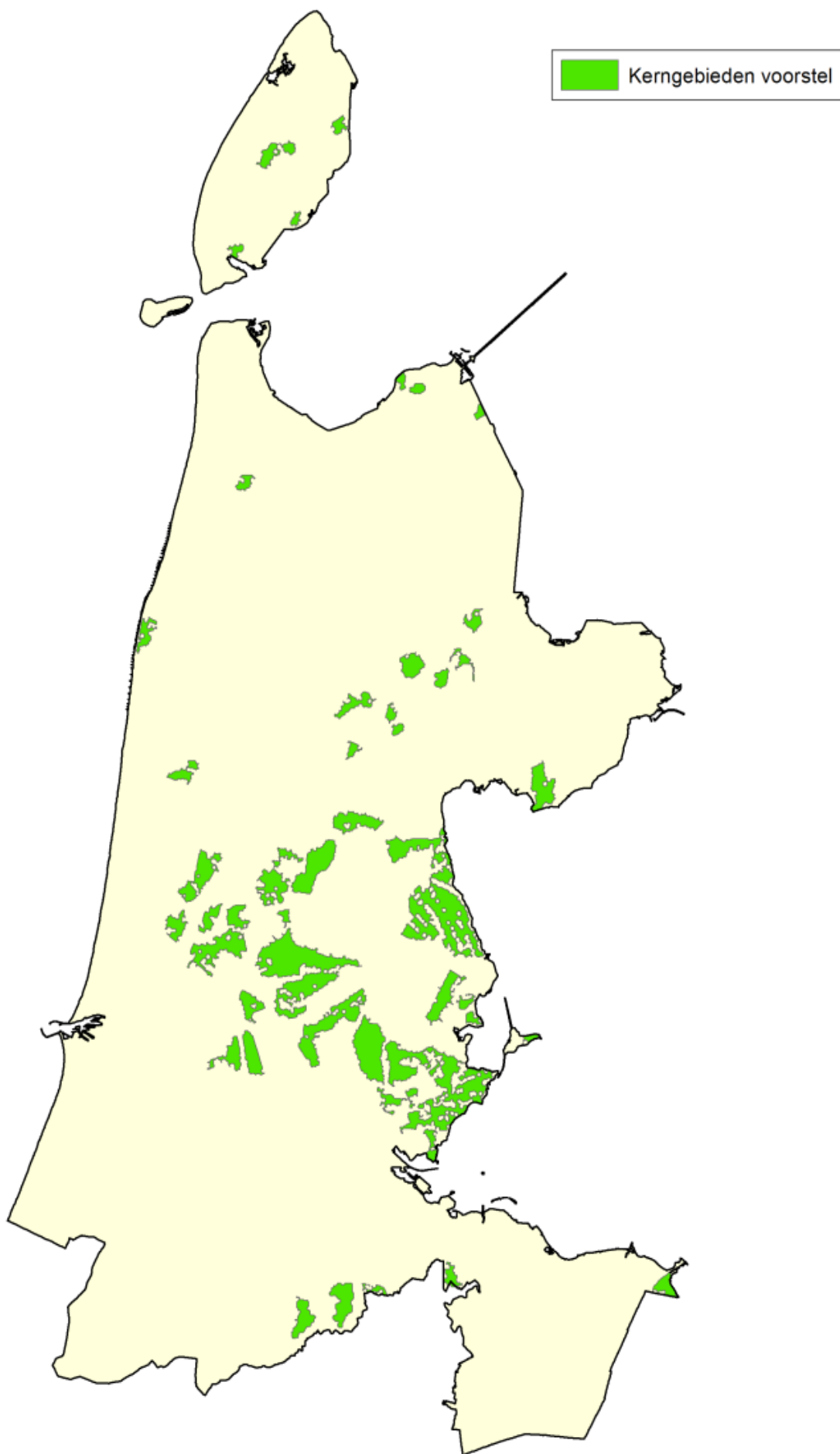
De totale oppervlakte aan goed B-gebieden in de selectie is met 2404 ha, 14% van in totaal 28866 ha, vrij beperkt. Kennelijk is er niet zo'n groot areaal met voldoende hoge dichtheden en bovendien een gunstige uitgangssituatie voor de ontwikkeling van kerngebieden, door een optimale drooglegging of een bestaande status als reservaat. Een minder kritische selectie levert een te hoge beheer- en inrichtingsopgave op.

1291 ha van de voorgestelde gebieden zijn niet gespecificeerd in A of B-gebied. Dat is waarschijnlijk gebied met niet te verwijderen verstoringsbronnen of door de begrenzingsmethode ingesloten C-gebied. Het aandeel B-gebied is het hoogst in Laag-Holland.

De verdeling over de regio's laat een sterk accent op Laag-Holland zien (Tabel 5). Op Texel is slechts 350 ha geselecteerd. Niet verwonderlijk gezien het accent op de gruttogroep bij deze selectie van de kerngebieden. Voor een soort als de scholekster en de kievit moet apart beleid ontwikkeld worden.



Figuur 19 A-gebieden en goede B-gebieden, samen de basis voor de concept begrenzing van de kerngebieden.



Figuur 20 Ligging van de geselecteerde concept kerngebieden in Noord-Holland.

Tabel 4

Oppervlakte A en B en niet gespecificeerd in de voorgestelde kerngebieden.

		Totaal A	Totaal B	Niet gespecificeerd	Eindtotaal
Id	Naam				
1	Bovenkerkerpolder	278	4	17	298
2	Bullewijkerpolder	57	3	2	62
3	Ronde Hoep	403	1	8	412
4	De Kampen	184		2	186
5	Aetsveldsche Polder	114	10	6	131
6	Broekermeer	139	36	17	192
7	Waterland	1720	295	164	2179
8	Polder Westzaan West	191	45	14	251
9	Marken	52		0	52
10	Polder Westzaan	319		10	329
11	Ilperveld	862	12	19	893
12	Katwoude Zuid	72	1	1	74
13	Katwoude Noord	72	3	7	81
14	Zaandijk	174	34	27	236
15	Polder Oostzaan	563	136	119	818
16	Purmer	332	43	18	393
17	Krommenieër Woudpolder	407	161	67	635
18	Wormer en Jisperveld	1801	147	90	2039
19	Castricummerpolder	90	82	38	209
20	Oost Graftdijk	55	5	5	65
21	Westwouderpolder	185	9	9	203
22	Hempolder	66	76	24	166
23	Limmerpolder	394	57	39	491
24	Eilandspolder West	215	203	109	528
25	Eilandspolder Oost	332	233	116	681
26	Polder de Zeevang	1528	587	195	2310
27	Polder Mijzen	345	18	24	386
28	Bergermeer	138	6	28	173
29	Schellinkhout	451	0	3	454
30	Hensbroek	57	7	7	71
31	Polder Achterkogge	54	5	2	61
32	Polder Westerveer	60	9	3	73
33	Polder Berkmeer	183	17	17	217
34	Sijbekarspel	113	3	5	121
35	De Hooge Weere	264	0	0	264
36	Bennemeer	60	23	16	99
37	Vereenigde Harger- en Pettemerpolder	94	58	22	175
38	Twisk Oostermare	131	2	3	136
39	t Zand Eendenkooi	89	8	2	100
40	Wieringermeer Noorderdijkerweg	56		0	56
41	Wieringen Stroerhoog	76		2	79
42	Wieringen Broekerpolder	51	9	1	62
43	Texel Hoorndernieuwland	71		5	76
44	Texel Oudeschild	54	0	0	54
45	Texel Polder Waal en Burg	196	32	11	239
46	Texel De Bol	63	24	13	100
Totaal		13211	2404	1291	16906

In de tabellen 4 en 5 zijn de oppervlakten per kerngebied gespecificeerd. De definitieve oppervlakte van een kerngebied is uiteraard afhankelijk van de uiteindelijke begrenzing. Bij weinig animo onder landbouwers om deel te nemen wordt de oppervlakte kleiner, waarbij de minimaal noodzakelijke oppervlakte in de gaten moet worden gehouden. Het lijkt niet verantwoord kerngebieden kleiner dan 50 ha in te richten, zelfs al liggen ze redelijk dicht bij andere kerngebieden. Als de bereidheid voor agrarisch natuurbeheer groot is, zijn er in de meeste gebieden nog wel stukken landschap te vinden die een waardevolle uitbreiding van het kerngebied kunnen opleveren. De kosten per hectare zullen waarschijnlijk wel hoger zijn want de gebieden met de beste uitgangssituatie zijn al geselecteerd.

Tabel 5

Verdeling over de regio's van de oppervlakte A, B van de voorgestelde kerngebieden

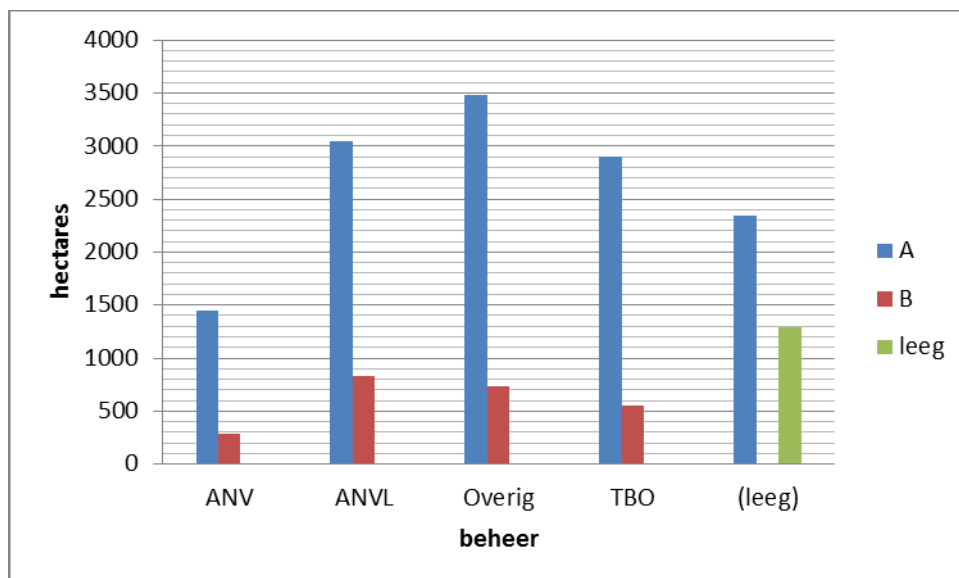
(*=volgens indeling Sovon) voor zover gespecificeerd.

Id	Naam	A			B		
		Laag-Holland*	Overig NH	Texel	Laag-Holland	Overig NH	Texel
1	Bovenkerkerpolder		247			4	
2	Bullewijkerpolder		55			3	
3	Ronde Hoep	398			1		
4	De Kampen		169				
5	Aetsveldsche Polder		102			10	
6	Broekermeer	133			36		
7	Waterland	1455	0		281	14	
8	Polder Westzaan West	163			45		
9	Marken	47	1				
10	Polder Westzaan	271					
11	Ilperveld	674			12		
12	Katwoude Zuid	67			1		
13	Katwoude Noord	70			3		
14	Zaandijk	133			34		
15	Polder Oostzaan	454	1		132	4	
16	Purmer	255			43		
17	Krommenieër Woudpolder	345	0		160	1	
18	Wormer en Jisperveld	1378	1		145	2	
19	Castricumerpolder	81			82		
20	Oost Graftdijk	46			5	0	
21	Westwouderpolder	171	0		7	1	
22	Hempolder	63	1		76	0	
23	Limmerpolder	335			57		
24	Eilandspolder West	178			201	2	
25	Eilandspolder Oost	269			233		
26	Polder de Zeevang	1268			587		
27	Polder Mijzen	314	0		16	1	
28	Bergermeer		115			6	
29	Schellinkhout		340			0	
30	Hensbroek		42			7	
31	Polder Achterkogge		50			5	
32	Polder Westerveer		59			9	
33	Polder Berkmeer		158			17	
34	Sijbekarspel		93			3	
35	De Hooge Weere		190			0	
36	Bennemeer		24			23	
37	Vereenigde Harger- en Pettemerpolder		89			58	
38	Twisk Oostermare		70			2	
39	t Zand Eendenkooi		40			8	
40	Wieringermeer Noorderdijkerweg		45				
41	Wieringen Stroerhoog		71				
42	Wieringen Broekerpolder		42			9	
43	Texel Hoornndernieuwland			44			
44	Texel Oudeschild			48			0
45	Texel Polder Waal en Burg			152			32
46	Texel De Bol			51			24
totaal		8564	2004	294	2158	190	56

4.4 Graslandbeheer in kerngebieden

Het is belangrijk dat het graslandbeheer een garantie biedt voor een voldoende hoog reproductie-succes. Op graslanden met een voor weidevogels optimale drooglegging is het graslandbeheer vaak vrij extensief. Extensief graslandbeheer is een voorwaarde voor grasland met een gevarieerde ruimtelijke structuur, die kruidenrijk is en rijk aan voedsel voor volwassen vogels en kuikens. Gangbaar graslandbeheer is te intensief voor een voldoende hoge kuikenoverleving (Kentie *et al.*, 2012). Legselbeheer beschermt alleen de nesten maar biedt geen garantie voor een voldoende hoge kuikenoverleving. Alleen zwaar agrarisch natuurbeheer, zoals rust tot begin juni of later, al of niet na naweide, kruidenrijk weidevogelgrasland, extensieve beweiding en plasdrasbeheer voldoet zeker aan de eisen van weidevogels. Het beheer in weidevogelreservaten bestaat meestal geheel uit een mix van

deze beheervormen. Botanisch beheer, mist niet te verschralend en in een open landschap, vervult ook een rol voor weidevogels.



Figuur 21 Oppervlakte weidevogelbeheer (ANV= zwaar ANB, ANVL= legselbeheer, Overig = grasland zonder, TBO= NM, SBB of NH-landschap) in de categorie A en B en in het niet-ingedeelde areaal.

Bij een optimale drooglegging kan een mix van 25% zwaar agrarisch natuurbeheer en gangbaar graslandbeheer met optimaal legsel- én kuikenbeheer mogelijk een alternatief zijn voor reservaat-achtig beheer. De effectiviteit is echter nog onvoldoende aangetoond (Teunissen *et al.*, 2012). Binnen het geselecteerde areaal is (voor zover ingedeeld) 26% al reservaat (Figuur 21, Tabel 4). Van de rest heeft 31% helemaal geen weidevogelbeheer, 29% alleen legselbeheer en 13% een zwaardere vorm van agrarisch natuurbeheer. Deze gebieden zijn geselecteerd dankzij de actueel hoge aantallen weidevogels, maar ze kampen in de huidige situatie ook met een achteruitgang van 5-10% per jaar. Een negatieve trend die overigens ook in de reservaten zichtbaar is, Maar minder sterk. Er moet dus nogal wat gebeuren om het beheer naar het gewenste niveau te tillen.

4.5 Te verwachten aantallen weidevogels

Met de dichtheidskaarten voor de weidevogels, die zijn gemaakt met behulp van werkelijke verspreidingsgegevens en aangevuld met schattingen, de 'geïmputeerde dichtheidskaarten', is een schatting gemaakt van het aantal weidevogels in de voorgestelde kerngebieden (Tabel 6).

Tabel 6

Schatting van het percentage van de huidige populatie in Noord-Holland dat zich in de voorgestelde kerngebieden bevindt.

Soort	Kerngebieden		Overig NH		Totaal aantal
	%	Aantal	%	Aantal	
Grutto	38	4664	62	7591	12255
Kievit	25	5310	75	16190	21499
Scholekster	16	1935	84	10086	12021
Slobeend	38	818	62	1328	2146
Tureluur	34	2413	66	4650	7063
Eindtotaal		15139		39845	54984

Deze schatting geeft een zeer onzekere voorspelling van wat zich in de kerngebieden kan handhaven. Ten eerste is de vraag wat er met de weidevogels gebeurt ALS in tweederde van de kerngebieden mozaiekbeheer plaatsvindt, bestaande uit tenminste 25% 'zwaar beheer' en met een gunstige drooglegging. Mozaiekbeheer van een dergelijke kwaliteit is zelfs in de beste gebieden de afgelopen jaren zeer weinig gerealiseerd (Teunissen *et al.*, 2012). De hoop is dat het voor voldoende reproductie-succes zorgt om een hoog populatieniveau te handhaven in het hele gebied met mozaiekbeheer, en dat de dichtheden zullen toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Ten tweede is de vraag wat er met de weidevogels buiten de kerngebieden gaat gebeuren.

Er zijn twee mogelijkheden: (1) het optimistische scenario, de kerngebieden functioneren als bron-gebied door een surplus aan vogels die niet in de kerngebieden terecht kunnen, waardoor weidevogels zich in lage dichtheden, maar in totaal nog een groot aantal, kunnen handhaven buiten de kerngebieden ondanks een te laag reproductie succes daar, en (2) het pessimistische scenario, de kerngebieden hebben net genoeg kwaliteit om de eigen populatie in stand te houden en buiten de kerngebieden verdwijnen de weidevogels. Het is onzeker op welk niveau de dichtheid in de kerngebieden zich zal stabiliseren, omdat er voortdurend vogels zullen blijven 'weglekken' naar gangbaar agrarisch gebied (Kentie *et al.*, 2012).

Het meest waarschijnlijk is dat de kerngebieden met een belangrijk aandeel agrarisch natuurbeheer gerealiseerd zal worden. Dit is het meest waarschijnlijk door de kosten van functieverandering en het verwachte animo daarvoor bij agrariërs. Er is daarom geen schatting gemaakt van de te verwachten aantallen bij een scenario waarbij de voorgestelde kerngebieden geheel succesvol als reservaat ingericht en beheerd worden. Het belangrijkste verschil zou zijn, dat niet in 25% van het beheerde areaal het graslandgebruik echt extensief zal zijn, maar in 100%. Theoretisch nemen binnen de kerngebieden bij een dergelijke grote oppervlakte reservaten de aantallen weidevogels sterk toe. Dit is overigens ook de ambitie van de landelijk voorgestelde kerngebiedenaanpak (Teunissen *et al.*, 2012). Een schatting voor een sterke afwijking van de huidige situatie is echter nog meer onzeker dan een schatting gebaseerd op de gegeven aanname (ANB met 25% zwaar beheer). Bovendien zouden zich bij een sterk afwijkend scenario ook buiten de kerngebieden weidevogels moeten kunnen handhaven. Die aantallen zijn helemaal moeilijk te schatten.

De beheerkosten van reservaatbeheer per hectare zijn niet veel lager dan die voor een mix met 25% zwaar agrarisch natuurbeheer (SNL-niveau). Bij nieuwe reservaten zouden de kosten voor verwerving of functiewijziging daar nog bij komen. Bij verwervingskosten van K €30 per hectare zijn de kosten van verwerving ongeveer equivalent met 30 jaar lang de zwaarste vorm van agrarisch natuurbeheer. Een keuze voor reservaatbeheer na verwerving zou bij gelijkblijvend budget resulteren in een fors kleiner areaal kerngebied. Verwerving is daarom alleen een alternatief als het animo voor kwalitatief hoogwaardig agrarisch natuurbeheer te gering is.

4.6 Kosten beheer en inrichtingsopgave

De kosten zijn geschat voor het gehele areaal aan voorgestelde kerngebieden. Voor de begrenzing zijn gaten opgevuld en gebieden toegevoegd om grenzen vloeiend te maken met als gevolg dat niet het hele areaal gespecificeerd kan worden. Als kerngebied ongeschikte gebieden zijn immers op voorhand uit het bestand geselecteerd. De drooglegging en mate van verstoring van een deel van het begrensde gebied is dus niet bekend. In de praktijk zullen deze toevoegingen geen waardevolle delen van het kerngebied worden. Wel zullen ze zeker tot de landschappelijke buffer behoren die ingezet zal worden om de openheid en de rust in het kerngebied in stand te houden. Afgezien van wat landschappelijke ingrepen zal de beheer- en inrichtingsopgave er niet groot zijn. De opgave wordt daarom voor dit toegevoegde gebied van in totaal 3640 ha niet uitgerekend.

Netto blijft 13266 ha over (Tabel 7). Dit geselecteerde areaal is een hulpmiddel voor de uiteindelijke keuze van kerngebieden. Afhankelijk van de actuele situatie, kansen die zich voordoen en het animo om ergens een kerngebied te ontwikkelen zal de uiteindelijke begrenzing nog veranderen en kan het areaal groter of kleiner worden. De huidige netto begrenzing kan echter goed dienen om een beeld te geven van de grootte van de opgave in hectares en om de kosten te schatten. Van die 13266 ha ligt

het grootste deel in Laag Holland (81%). Slechts 27% daarvan is reservaat. Van de overige 73% heeft 67% een optimale drooglegging. Dat lijkt ook de verklaring voor de hoge dichtheden daar. Buiten Laag Holland, onder andere op Texel ligt slechts 19% van het areaal. Hier is 22-% reservaat. Van deze 2544 ha heeft echter slechts 18% een optimale drooglegging. Ook bij een minder gunstige drooglegging kunnen hoge dichtheden voorkomen. Deze gebieden zijn echter wel vatbaarder voor verdere intensivering van het grondgebruik. Al met al heeft 43% (5639 ha) een drooglegging die onvoldoende is. Dat levert een forse vernattingsopgave op. Ook binnen reservaten (40%).

Voorals in Laag Holland is het areaal verstoord door riet vrij groot. Op in totaal 2726 ha (21%) van het landschap is riet een belemmering voor de openheid. Aangezien, naast echte rietvogels, soorten als slobend en zomertaling, profiteren van de aanwezigheid van riet, moet per gebied goed overwogen worden waar en met welke cyclus riet beheert kan worden om de openheid te bevorderen.

Het areaal landschap met te verwijderen bomen (2783 ha, 24%) is ook het hoogst in Laag Holland (Tabel 8).

Tabel 7

Totale areaal voorgesteld kerngebied in ha gespecificeerd naar drooglegging en beheer en areaal verstoord door riet.

Beheer		Drooglegging		Totaal drooglegging	Verstoord door riet		Totaal riet
		LH	OV		LH	OV	
reservaat	te droog	313	367	680	50	35	85
reservaat	suboptimaal	592	108	700	167	12	179
reservaat	optimaal	1997	75	2072	840	11	851
overig	te droog	1447	1173	2620	159	47	206
overig	suboptimaal	1195	444	1639	177	8	185
overig	optimaal	5178	377	5555	1193	27	1220
niet gespecificeerd				3640			
		10722	2544	16906 (13266)	2586	140	2726

Tabel 8

Inrichtingsopgave in de voorgestelde kerngebieden in ha.

Beheer		Drooglegging		Verstoord door bomen		Totaal bomen
		LH	OV	LH	OV	
Reservaat	Te droog	313	367	72	39	111
Reservaat	Suboptimaal	592	108	143	11	154
Reservaat	Optimaal	0	0	518	13	531
Overig	Te droog	1447	1173	256	143	399
Overig	Suboptimaal	1195	444	277	75	352
Overig	Optimaal	0	0	1517	108	1625
Totaal		3547	2092	2783	389	3172

Voor de schatting van de kosten is het uitgangspunt dat gronden buiten de huidige reservaten niet worden aangekocht en dat er effectief agrarisch natuurbeheer plaats vindt. Inclusief vergoeding voor inkomstenderving door vernatting, bedragen de totale kosten ongeveer vijf miljoen per jaar. Twee derde van dit budget is voor agrarisch natuurbeheer. Die som van 3,4 miljoen euro is lager dan de voor 2014 begrote uitgaven. In theorie zou er dus bij afbouw van agrarisch natuurbeheer buiten de kerngebieden dus voldoende budget moeten zijn om het zware agrarisch natuurbeheer te realiseren.

De kosten voor reservaatbeheer zijn lager dan de uitgaven voor vochtig weidevogelgrasland in 2014. Dit kan veroorzaakt zijn doordat een deel van de reservaten door een combinatie van tegenvallende weidevogeldichtheden en niet voldoen aan randvoorwaarden voor drooglegging en openheid buiten de A- en B-groep zijn gevallen. Het advies is van geval tot geval te bekijken of het zin heeft weidevogelbeheer in reservaten die nu buiten de kerngebieden vallen voort te zetten. Het is niet vanzelfsprekend dat de SNL-vergoeding beschikbaar komt voor beheer binnen de kerngebieden.

De totale kosten voor beheer van riet zijn € 461.426,- (Tabel 9). Door een zorgvuldige selectie van de gebieden waar hiervoor gekozen wordt kunnen deze kosten flink meevallen. De geschatte eenmalige kosten voor het verwijderen van bomen lijken met € 284.303,- ook mee te vallen. Dit zal een gevolg zijn van de selectie van gebieden met de beste uitgangssituatie en de hoogste weidevogeldichtheden.

De kosten voor het verbeteren van de drooglegging vallen niet mee (Tabel 10). Alleen al in Laag-Holland bedragen deze kosten bijna acht miljoen euro. Deze opgave geldt niet alleen buiten reservaten, ook daarbinnen laat de waterhuishouding veel te wensen over. Juist in laagveengebieden zijn de kosten voor vernatting hoog. Elders in Noord-Holland is de opgave ook groot, ruim twee miljoen euro, maar zijn de kosten per hectare lager. Door alleen die polders te selecteren waar het peil relatief makkelijk omhoog kan, kunnen de kosten binnen de perken worden gehouden.

Tabel 9

Jaarlijkse beheeropgave binnen de voorgestelde kerngebieden in euro's.

Beheer		Drooglegging		Verstoord door riet		Totale kosten
		LH	OV	LH	OV	
Reservaat	Te droog	126.765	148.635	8.050	11.270	294.720
Reservaat	Suboptimaal	239.760	43.740	26.887	3.864	314.251
Reservaat	Optimaal	808.785	30.375	135.240	3.542	977.942
Overig	Te droog	682.289	435.793	25.599	15.134	1.158.815
Overig	Suboptimaal	563.466	164.955	28.497	2.576	759.494
Overig	Optimaal	1.147.031	83.513	192.073	8.694	1.431.311
Totaal		3.568.096	907.011	416.346	45.080	4.936.533

Tabel 10

Inrichtingsopgave in de voorgestelde kerngebieden in euro's.

Beheer		Drooglegging		Verstoord door bomen		Totale kosten
		LH	OV	LH	OV	
Reservaat	Te droog	704.250	367.000	7.047	1.193	1.079.490
Reservaat	Suboptimaal	1.332.000	108.000	13.997	337	1.454.334
Reservaat	Optimaal	0	0	50.702	398	51.100
Overig	Te droog	3.255.750	1.173.000	25.057	4.376	4.458.183
Overig	Suboptimaal	2.688.750	444.000	27.113	2.295	3.162.158
Overig	Optimaal	0	0	148.484	3.305	151.789
Totaal		7.980.750	2.092.000	272.400	11.903	10.357.053

5 Discussie

5.1 Strategie en kwaliteit van de basisgegevens

Doel was aan te geven waar de kerngebieden het meest kansrijk zijn bij een gegeven het budget realistisch areaal. Of het product aan de vraag voldoet is op de eerste plaats afhankelijk van de strategie die is gevolgd bij de selectie. Uitgangspunten daarbij waren:

1. De Noord-Hollandse telgebieden dienen als basis.
2. De nu aanwezige weidevogelaantallen en dichtheden zijn een belangrijk selectie criterium.
3. Om de kosten zo laag mogelijk te houden en de bereidheid voor agrarisch natuurbeheer maximaal te laten zijn, hebben bestaande reservaten, de nu al natste gebieden en gebieden met weinig verstoringen voorrang.
4. Punt 2 en 3 hebben een gelijk gewicht.
5. De kern van voor te stellen gebieden zijn prioritaire gebieden (A) aangevuld met de beste alternatieven (goede B-gebieden). C-gebieden vallen bij voorbaat af.
6. De beheeropgave mag de huidige uitgaven niet overschrijden.
7. Percelen binnen 200 m van elkaar behoren tot hetzelfde kerngebied.
8. Kerngebieden bestaan voor minimaal 50 ha uit de prioritaire gebieden.

Deze uitgangspunten zijn pragmatisch, voor iedereen helder, en of onderbouwd in eerder onderzoek. Andere uitgangspunten zouden tot een iets ander begrenzingsvoorstel leiden, maar veel speelruimte is er niet.

Het resultaat is natuurlijk gevoelig voor de kwaliteit van de uitgangsgegevens over de verspreiding van weidevogels, de drooglegging, het beheer en de topografie. Voor de weidevogeldata is een gegeven dat Noord-Holland niet vlakdekkend is geïnventariseerd. Het was noodzakelijk met een regressiemodel, na kriging van de beschikbare gegevens, de weidevogel dichtheden te schatten in gebieden waar gegevens ontbraken. Daarbij is rekening gehouden met de omstandigheden voor weidevogels. Als gevolg daarvan hebben enkele gebiedsdelen een hoge weidevogeldichtheid gekregen en zijn ze geselecteerd voor een kerngebied. Het is onbekend of die geschatte hoge dichtheden werkelijk aanwezig zijn. Het kan zijn dat de omstandigheden, grondgebruik, drooglegging en dergelijke te gunstig zijn ingeschat doordat niet de meest actuele (topografische) gegevens konden worden gebruikt. Soms is de selectie dus niet terecht, hoewel dit zelden het geval zal zijn. De gebruiker van de voorgestelde begrenzing moet hierop verdacht zijn en de grenzen niet klakkeloos overnemen.

De gegevens over de drooglegging zijn helaas ook niet altijd volledig en betrouwbaar. Als er aanleiding is om de beschikbare informatie te wantrouwen kan het best per gebied recente en betrouwbare informatie worden opgevraagd. Vooral kleinschalige onderbemaling is daarbij een punt van aandacht.

5.2 Concentratie van middelen

De uitgangspunten leiden tot een fors kleiner areaal kerngebieden dan het huidige areaal waar weidevogelbeheer plaatsvindt. Omdat de huidige inspanning, vooral in het kader van agrarisch natuurbeheer te diffuus en aantoonbaar ineffectief is, zal de inspanning gegeven een gelijkblijvend budget in een kleiner gebied moeten worden geconcentreerd. Ook de inspanning in de reservaten is niet voldoende. Te veel reservaten zijn te besloten door opslag van bomen en riet, zijn te droog, worden te intensief gebruikt door de pachters, of juist te extensief beheerd met verruiging als gevolg.

Voor weidevogelbeheer met succes moet het natuurbeheer in de reservaten intensiveren en agrarisch natuurbeheer in kerngebieden moeten worden geconcentreerd en verzwaard. Dit is alleen mogelijk wanneer budget vrijkomt door beheer buiten de kerngebieden af te bouwen. De gevolgde strategie bij de selectie leidt ertoe dat er buiten de kerngebieden ook weinig kansrijke gebieden en gebieden met hoge dichtheden zullen zijn. In de uitzonderingsgevallen waarin aangetoond kan worden dat dit niet zo is kan de begrenzing worden aangepast. Het afbouwen van agrarisch natuurbeheer buiten de kerngebieden zal veel weerstand oproepen maar is echt nodig om budget vrij te maken voor ontwikkeling van de kerngebieden.

5.3 Effectief agrarisch natuurbeheer

De vraag is of er binnen de voorgestelde gebieden voldoende animo is voor agrarisch natuurbeheer. De melkprijs is immers flink gestegen en de voorspellingen zijn dat de vraag naar hoogwaardig eiwitrijk ruwvoer zal stijgen. De norm voor de productie in de melkveehouderij is 10.000 kg melk per hectare. Een norm die geen ruimte laat voor behoud van weidevogels en weinig voor de inpassing van kruidenrijk maar eiwitarm voer.

Om deze reden is gekozen voor een zo groot mogelijk aandeel grasland in het geselecteerde gebied met een voor weidevogels al optimale drooglegging. Daar zijn de productieomstandigheden voor melkveehouders juist niet optimaal en biedt agrarisch natuurbeheer mogelijk een alternatief. Als de agrariër bereid is het pakket kruidenrijk weidevogelgrasland af te sluiten is dat altijd nog veel goedkoper dan verwerving voor uitbreiding van een reservaat of particulier beheer na functieverandering. Stel dat de verwervingskosten K€ 30 per hectare zijn en agrarisch natuurbeheer € 1000 per ha kost, dan kost verwerving even veel als 30 jaar beheer. Het optimaliseren van het beheer in de reservaten is het meest kosteneffectief en heeft de hoogste prioriteit heeft, met als winst 1380, maar met 5555 ha kruidenrijk grasland erbij neemt het areaal optimaal beheer toe tot 9007 ha.

Uitgangspunt voor de beheeropgave nu is dat op 9814 agrarische grond agrarisch natuurbeheer wordt gerealiseerd dat voor tenminste 25% bestaat uit zwaar beheer. 25% is echt een minimum aangezien niet zeker is of mozaiekbeheer voldoende effectief is, zelfs als de drooglegging al optimaal is. Decennia lang is kruidenrijk grasland met weidevogels met succes ingezet voor de melkproductie, zei het met een half zo grote productiviteit. Dan moet het toch mogelijk zijn een rendabel bedrijf te voeren met de huidige techniek en een behoorlijke vergoeding als aanvulling. En als zo'n bedrijf zich niet kan richten op melkproductie, is dan niet de productie van kruidenrijk ruwvoer al of niet in combinatie het houden van slacht- of jongvee een alternatief? De oplossing van de impasse in de bescherming van weidevogels zal moeten komen van innovatieve bedrijfsconcepten. Voor succesvol beheer van kerngebieden wordt meer creativiteit gevraagd dan een minimale inzet op mozaiekbeheer.

Uitbreiding van de reservaten door verwerving is een veel duurdere optie dan beheer door agrariërs en levert een veel kleiner areaal optimaal weidevogelbeheer op dan de inzet van agrarische bedrijven. Hopelijk gaat de agrarische sector deze uitdaging aan. Een absolute voorwaarde voor agrarisch natuurbeheer is dat het een serieuze kosteneffectieve bijdrage levert aan behoud van weidevogels. Ook van de terreinbeherende organisaties mag worden verwacht dat ze hun uiterste best doen om het beheer in de hen toevertrouwde gebieden tot een succes te maken.

Voor een geslaagd kerngebiedenbeleid is dus creativiteit en doortastend optreden nodig.

Literatuur

- Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden weidevogels Fryslân. A&W rapport.1624/Alterra 2184 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/Alterra Wageningen.
- Kleijn, D., Dimmers, W.J., Kats, R.J.M. van & Melman, T.C.P. 2009^a. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de grutto: I. de vestigingsfase. De Levende Natuur.
- Kleijn, D., Dimmers, W.J., Kats, R.J.M. van & Melman, T.C.P. 2009^b. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de grutto: II. de kuikenfase. De Levende Natuur.
- Kleijn, D., Schekkerman, H., Dimmers, W.J., Kats, R.J.M. van, Melman, T.C.P. & Teunissen, W.A. 2010. Adverse effects of agricultural intensification and climate change on breeding habitat quality of Black-tailed godwits *Limosa l. limosa* in the Netherlands. Ibis, 152, 475-486.
- Kleijn, D., Lammertsma, D. & Müskens, G. 2011. Het belang van waterpeil en bemesting voor de voedselbeschikbaarheid van weidevogels. In: Teunissen, W.A. & Wymenga, E. (Eds.) 2011. Factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling van weidevogelpopulaties. Belangrijke factoren tijdens de trek, de invloed van waterpeil op voedselbeschikbaarheid en graslandstructuur op kuikenoverleving. Sovon-onderzoeksrapport 2011/10, Sovon Vogelonderzoek Nederland. A&W-rapport 1532, Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden. Alterra-rapport 2187, Alterra, Wageningen.
- Meeuwssen, H.A.M. & Jochem, R. 2011. Openheid van het landschap; Berekeningen met het model ViewScape. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 281. 74 blz. 31 fig.; 5 tab.; 8 ref.; 4 bijl.
- Melman, Th.C.P., H. Sierdsema, W.A. Teunissen, E. Wymenga, L.W. Bruinzeel, A.G.M. Schotman, 2012. Beleid kerngebieden weidevogels vergt keuzen. Landschap 29 (4): 161-172.
- Schotman, A.G.M., Kiers, M.A. & Melman, T.C.P., 2007. Onderbouwing grutto-geschiktheidkaart; Ten behoeve van grutto-mozaïekmodel en voor identificatie van weidevogelgebieden in Nederland, p. 48. Alterra, Wageningen.
- Teunissen, W.A., A.G.M. Schotman, L.W. Bruinzeel, H. ten Holt, E.O. Oosterveld, H. H. Sierdsema, P. Schippers, E. Wymenga en Th.C.P. Melman, 2012. Op naar kerngebieden voor weidevogels in Nederland. Werkdocument met randvoorwaarden en handreiking. Alterra-rapport 2344, Wageningen-UR. Nijmegen, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Sovon-rapport 2012/21, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden, A&W- rapport 1799.
- Veer, R. van 't, Sierdsema, H., Musters, C.J.M., Groen, N. & Teunissen, W. 2008. Weidevogels op landsschapsschaal, ruimtelijke en temporele veranderingen Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Directie Kennis Ede.

Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2509
ISSN 1566-7197



Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

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



Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2509
ISSN 1566-7197

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

