

De verspreiding van
Halsbandparkiet en andere
in het wild voorkomende
papegaaiaachtigen
(*Psittaciformes*)
in Nederland

André van Kleunen,
Christian Kampichler &
Henk Sierdsema

Sovon-rapport 2014/31



De verspreiding van Halsbandparkiet en andere in het wild voorkomende papegaaiachtigen (*Psittaciformes*) in Nederland

van Kleunen A., Kampichler C. & Sierdsema H.



Sovon-rapport 2014/31

Dit rapport is opgesteld in opdracht van het Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit van het Ministerie van Economische Zaken

Colofon

Aanbevolen wijze van citeren: van Kleunen A., Kampichler C. & Sierdsema H. 2014. De verspreiding van Halsbandparkiet en andere in het wild voorkomende papegaaiachtigen (*Psittaciformes*) in Nederland. Sovon-rapport 2014/31.

Lay out: John van Betteray

Foto's: Roy Slaterus

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

e-mail: info@sovon.nl

website: www.sovon.nl

© 2014 Sovon Vogelonderzoek Nederland

ISSN 2212-5027

Inhoud

Samenvatting	4
Summary	4
1. Inleiding	5
2. Werkwijze	7
2.1. Halsbandparkiet	7
2.2. Overige papegaaien	7
3. Resultaten	9
3.1. Halsbandparkiet	9
3.1.1. Het huidige voorkomen	9
3.1.2. Veranderingen	9
3.2. Overige papegaaien	10
3.2.1. Soorten die in 2011-2013 in Nederland hebben gebroed	10
3.2.2. Overige soorten papegaaien	12
4. Discussie	15
4.1. Halsbandparkiet	15
4.2. Overige parkieten	15
5. Conclusies	17
Literatuur	19
Bijlagen	20
Bijlage 1. Verspreidingskaarten op basis van gerapporteerde waarnemingen van overige papegaaien	20
Bijlage 2. Detailinformatie verspreidingsmodellering Halsbandparkiet	55
Bijlage 3. Broedzekerheidscodes	62

Samenvatting

In Nederland zijn van 37 soorten papegaaiachtigen waarnemingen gerapporteerd van vrij vliegende vogels, waarvan 26 soorten sinds 2011. Hiervan broeden drie soorten jaarlijks in Nederland: de Halsbandparkiet (*Psittacula krameri*), de Grote Alexanderparkiet (*Psittacula eupatria*) en de Monniksparkiet (*Myiopsitta monachus*). Vóór 2011 zijn incidentele broedgevallen gerapporteerd van Valkparkiet (*Nymphicus hollandicus*), Senegal Parkiet (*Poicephalus senegalus*) en Geelvleugelara (*Ara macao*).

De broedverspreiding van de Halsbandparkiet in 2011-2013 is in beeld gebracht met behulp van ruimtelijke modelleringstechnieken, gebaseerd op broedvogeltellingen in steekproefgebieden en op ruimtelijke variabelen. Verreweg de meeste Halsbandparkieten broeden in de Randstad. De soort komt er voor in de meeste stedelijke gebieden, oostelijk tot in Utrecht-stad. De soort heeft ook steden ten noorden van Amsterdam gekoloniseerd. De broedpopulatie in 2011-2013 wordt geschat op 2800-4600 broedpaar. Ten opzichte van 1998-2000 is de verspreiding van de soort met 239% toegenomen en

de broedaantallen zelfs met 1582%. Hoewel de aantaltrend sinds 2011 is gestabiliseerd, is verdere toename van aantallen en verspreiding mogelijk, gezien het areaal nog niet gekoloniseerd stedelijk gebied in Nederland.

De Grote Alexanderparkiet broedt jaarlijks in Amsterdam-Haarlem. In 2012 werden er 9 territoria gerapporteerd, maar de soort wordt niet systematisch gemonitord als broedvogel. De werkelijke broedaantallen zijn mogelijk hoger; op winterslaapplaatsen zijn 2013/2014 145 exemplaren geteld. Winterslaapplaatsstellingen laten voorts zien dat de aantallen van de soort recent zijn toegenomen. Broeden van de Monniksparkiet in 2011-2013 werd vastgesteld in Deventer, Apeldoorn en op Goeree-Overflakkee en Voorne-Putten. Opgeteld waren er 69 vogels gerapporteerd van deze locaties in 2011-2013 in het broedseizoen. Exacte broedaantallen zijn niet bekend, omdat de soort niet systematisch wordt gemonitord. De soort was op deze locaties ook aanwezig vóór 2010 en is sinds 2011 niet gerapporteerd van nieuwe locaties.

Summary

Distribution of free-living Psittaciformes in The Netherlands

37 parrot-species have been recorded in the wild in The Netherlands, including 26 since 2011. Three species breed annually in The Netherlands: Ring-necked Parakeet (*Psittacula krameri*), Alexandrine Parakeet (*Psittacula eupatria*) and Monk Parakeet (*Myiopsitta monachus*). Breeding of Cockatiel (*Nymphicus hollandicus*), Senegal Parrot (*Poicephalus senegalus*) and Scarlet Macaw (*Ara macao*) was recorded incidentally before 2011. The breeding distribution in 2011-2013 of Ring-necked Parakeet was mapped using spatial modelling technique, based on breeding bird counts on sample sites and environmental data. By far the most Ring-necked Parakeets breed in the Randstad-area, the urbanised western part of the Netherlands. Its distribution currently covers most urbanised parts of this area, east to the city of Utrecht. The species has also colonised towns north of Amsterdam. The population in 2011-2013 is estimated at 2800-4600 breeding pairs. Compared to 1998-2000 the species has extended its distribution by 239% and

its breeding numbers even by 1582%. Although the trend in breeding numbers has stabilised since 2011, a further increase in numbers and distribution is expected if the species is able to colonise other urbanised areas in The Netherlands.

The Alexandrine Parakeet breeds annually in Amsterdam-Haarlem. 9 breeding territories were reported in 2012, but the breeding numbers may be higher; 145 birds were counted on winter roosts in 2013/2014. Winter roost counts show that species' numbers have increased recently.

The Monk Parakeet bred in 2011-2013 in the cities Deventer, Apeldoorn (in the eastern part of The Netherlands) and at Goeree Overflakkee and Voorne-Putten (in the southwest). 69 birds were reported from these locations in 2011-2013 in the breeding season. Exact breeding numbers are unknown, because these are not monitored systematically. This species was present at these locations before 2010 and has not been reported breeding at new locations since 2011.

1. Inleiding

In Nederland komen diverse soorten papegaaiachtigen in het wild voor. Het gaat om vogels die (oorspronkelijk) uit gevangenschap afkomstig zijn. Sommige verdwijnen weer na verloop van tijd, maar bij andere, zoals de Halsbandparkiet, is sprake van een gevestigde populatie (van Kleunen *et al.* 2010). Om inzicht te krijgen in de actuele status van in het wild voorkomende en broedende papegaaien in Nederland heeft Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering (BuRO) van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) Sovon verzocht de (broed)verspreiding en abundantie van deze soorten in beeld te brengen, alsmede

veranderingen daarin. In het voorliggende rapport wordt hiervan verslag gedaan.

Vanuit Sovon werkten de volgende personen aan dit project: Christian Kampichler en Henk Sierdsema (analyse verspreiding Halsbandparkiet), Erik van Winden (basisdata verspreiding papegaaien), Olaf Klaassen (slaapplaatsdata), Dries Oomen (afdrukken verspreidingskaarten) en André van Kleunen (verspreidingskaarten). Contactpersoon bij BuRO-NVWA was drs. A.A.J. Smolders. Voor het samenstellen van deze rapportage zijn data uit telprojecten van Sovon gebruikt naast losse meldingen doorgegeven via de websites Telmee.nl en Waarneming.nl.

2. Werkwijze

In dit rapport worden onder papegaaiachtigen alle taxa verstaan die behoren de orde van *Psittaciformes*. Deze orde omvat drie families: de Kakatoes (*Cacatuidae*), de Nieuw-Zeelandse papegaaien (*Strigopidae*) en de Papegaaien (*Psittacidae*) (Gill & Donsker 2014).

2.1. Halsbandparkiet

De Halsbandparkiet (*Psittacula krameri*) is in Nederland de talrijkste in de vrije natuur voorkomende papegaaiachtige. Op slaapplaatsen zijn in de winters 2010/2011 – 2012/2013 9400 tot 11.700 vogels geteld, allemaal in de Randstad (Klaassen 2013). Een gedetailleerd en actueel landdekkend overzicht van de broedverspreiding is momenteel niet beschikbaar. Het meest recente beeld betreft data uit de jaren 1998-2000 (Keijl 2002). Een update hiervan, via de nieuwe landelijke Vogelatlas, vindt plaats aan de hand van veldwerk in de jaren 2013-15 en zal enkele jaren later gepubliceerd worden.

Wel is het mogelijk om een beeld te geven van verspreiding en abundantie van de broedpopulatie op basis van een modelmatige benadering. Hiertoe worden beschikbare verspreidings- en talrijkegegevens gebruikt in combinatie met ruimtelijke omgevingsinformatie van de locaties waar de Halsbandparkieten zijn vastgesteld. Deze technische analyse is opgenomen in bijlage 2.

2.2. Overige papegaaien

Voor de andere vrij rondvliegende papegaaiachtigen is er momenteel geen landdekkende verspreidingsinformatie beschikbaar. Een modelmatige aanpak, zoals voor de Halsbandparkiet, is niet te maken omdat deze soorten te schaars zijn. Voor deze soorten zijn daarom presentiekaarten gemaakt op basis van de locaties waarvan recente waarnemingen bekend zijn. Uit de volgende databronnen zijn waarnemingen van papegaaien geselecteerd d.d. 14 maart 2014.

- alle Sovon-vogeltelprogramma's (<https://www.sovon.nl/nl/onderzoek/telprojecten>)
- de web-portals voor losse waarnemingen: Telmee.nl en Waarneming.nl.

Van alle waarnemingen is beoordeeld of ze op waarschijnlijke of zekere broedgevallen betrekking hebben (bijlage 3). Voorts zijn alle waarnemingen geaggregeerd per atlasblok (5x5 km) en is het voor elk atlasblok het maximum aantal vogels per jaar bepaald. Als duidelijk was dat dezelfde vogel(s) in meerdere atlasblokken zijn vastgesteld, werden ze aan één atlasblok toegekend. De verspreiding is op het niveau van atlasblokken in beeld gebracht voor de periode 2011-2013 en tevens in de periode daarvoorafgaand.

3. Resultaten

3.1. Halsbandparkiet

3.1.1. Het huidige voorkomen

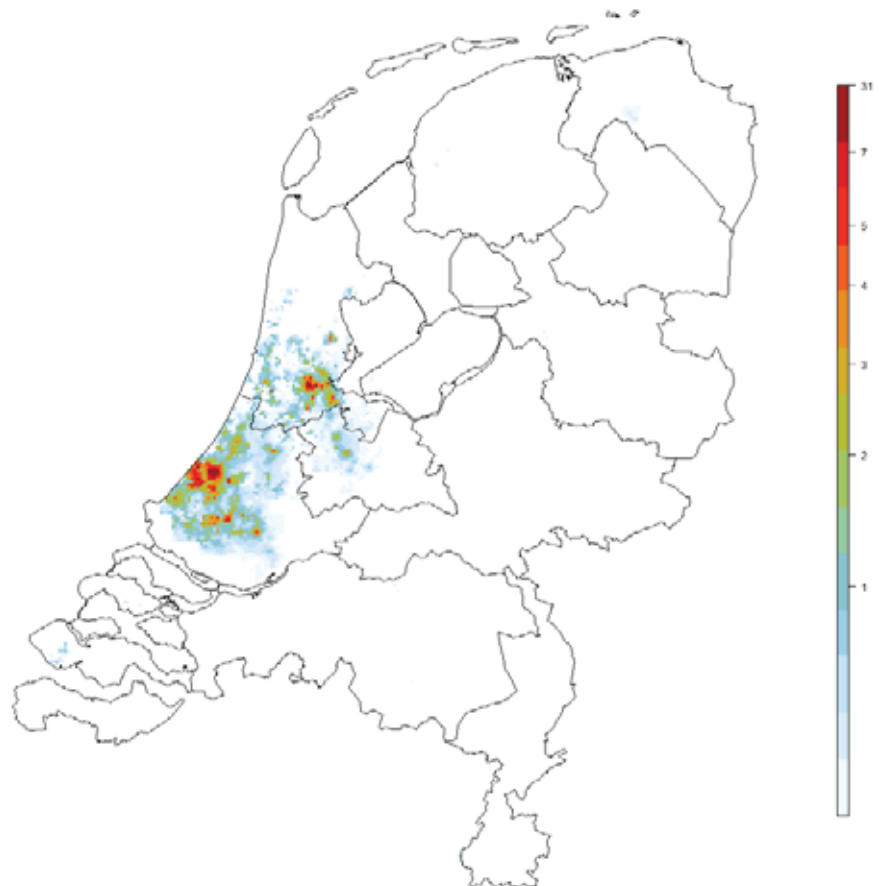
In figuur 3.1.1 wordt de broedverspreiding en abundantie van de Halsbandparkiet weergegeven op basis van het model dat het best hiervoor geschikt is (*Boosted regression trees* zonder punttellingen; bijlage 2). De verspreiding van de Nederlandse broedpopulatie Halsbandparkieten blijft nagenoeg beperkt tot het westen van Nederland, met name de Randstad en met de hoogste dichtheden in en rondom Den Haag en Amsterdam. Verder heeft de soort daar inmiddels de meeste grotere urbane gebieden en nabij gelegen groenzones gekoloniseerd, oostelijk tot Utrecht. Dichtheden nemen snel af als de bebouwingsgraad en de aanwezigheid van (boomrijke) groenzones afneemt. De soort komt inmiddels ook ten noorden van Amsterdam voor, tot in Hoorn en Alkmaar. Buiten de Randstad zijn geen omvangrijke populaties aanwezig, al wijzen waarnemingen in steden als Groningen, Zwolle, Vlissingen, Eindhoven en Maastricht op de mogelijkheid van één of enkele territoria aldaar. Verder zijn verspreid over het land eenmalige losse waarnemingen gerapporteerd van één of enkele Halsbandparkieten gedurende de broedtijd (bijlage 2).

De verspreiding volgens het iets minder geschikte model (met punttellingen) komt sterk overeen met het beeld in figuur 3.1.1. (bijlage 2). De modellen resulteren in schattingen van de landelijke broedpopulatie van 2800 (model zonder punttellingen) en 4600 broedparen (model met punttellingen).

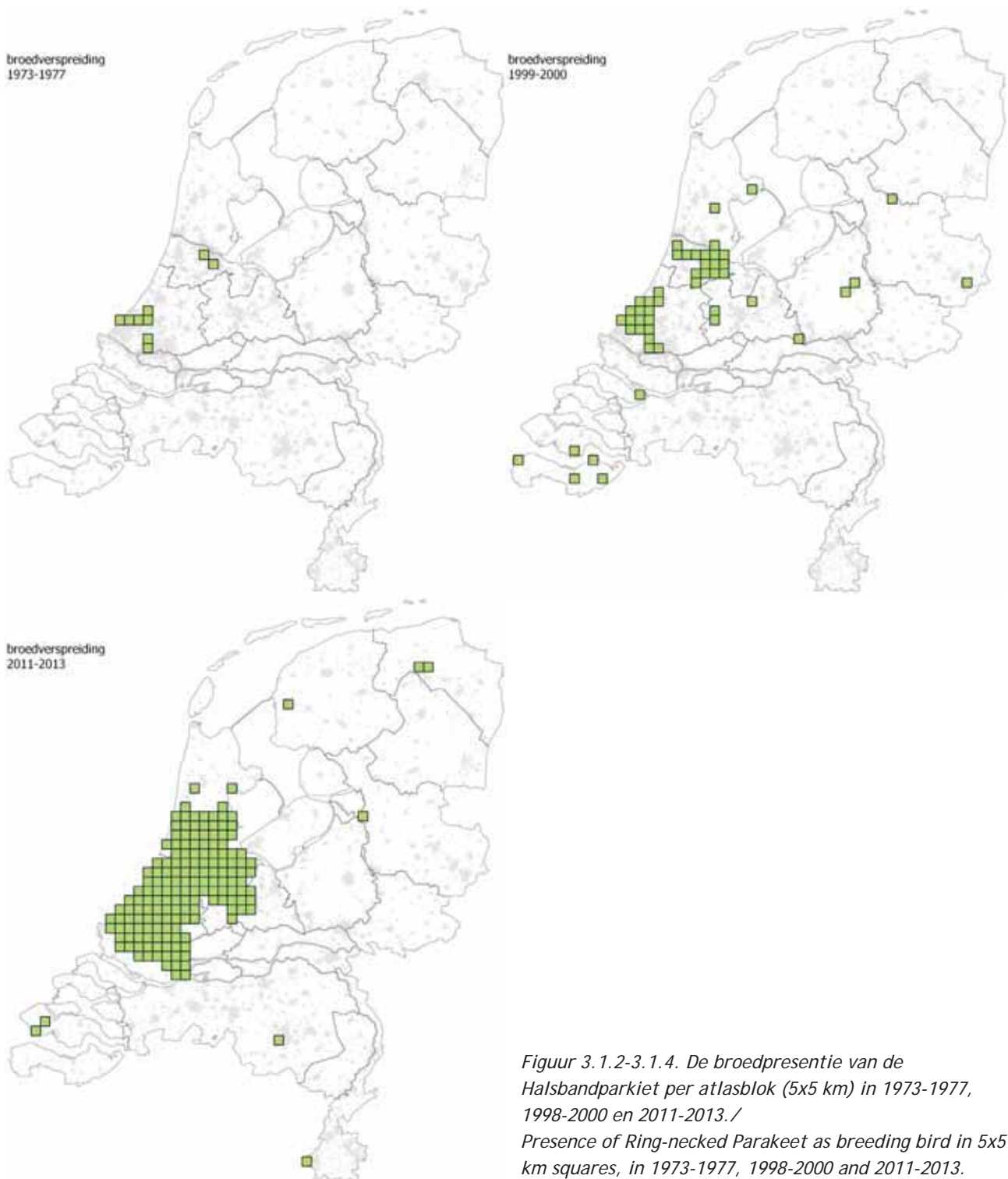
3.1.2. Veranderingen

In 1973-1977 en 1998-2000 is de broedvogelpopulatie landdekkend onderzocht (Teixeira 1979 en Keijl 2002). Deze informatie is vergeleken met die van 2011-2013. Hiervoor is figuur 3.1.1 (abundantie per kilometerhok) omgezet in een aan-/afwezigheidskaart op atlasblok-schaal. De sterke uitbreiding van de Halsbandparkiet wordt geïllustreerd door de figuren 3.1.2-3.1.4. In 1973-1977 was de soort in 9 atlasblokken vastgesteld, in 1998-2000 in 49 en in 2011-2013 ging het om 166 atlas blokken.

In 1973-1977 en 1998-2000 werd de landelijke broedpopulatie geschat op respectievelijk 5-10 en 220 broedparen. Op basis van de aantallen op slaapplaatstellingen 's winters werd de populatie in 2010 op 3200 broedparen geschat (van Kleunen *et al.* 2010), wat in dezelfde range ligt als de nieuwe schatting van 2800-4600 broedparen en schattingen van 3000-3500 paren in 2008-2010 door Lensink *et*



Figuur 3.1.1. Gemodelleerde broedverspreiding en talrijkheid (territoria) van Halsbandparkiet in Nederland in 2011-2013 (*Boosted regression tree model* zonder punttellingen; bijlage 2). / Breeding distribution and abundance (breeding territories) of Ring-necked Parakeet in the Netherlands (modelled using *Boosted regression trees*; annex 2).



Figuur 3.1.2-3.1.4. De broedpresentie van de Halsbandparkiet per atlasblok (5x5 km) in 1973-1977, 1998-2000 en 2011-2013. / Presence of Ring-necked Parakeet as breeding bird in 5x5 km squares, in 1973-1977, 1998-2000 and 2011-2013.

al. (2013). Het is duidelijk is dat de broedaantallen van de Halsbandparkiet op de lange termijn sterk zijn toegenomen. Wel is op basis van broedvogel-monitoring in steekproefgebieden en op telpunten vastgesteld dat sinds 2011 de aantallen niet verder zijn toegenomen (Boele *et al.* 2014). Wellicht is dit een tijdelijke stagnatie, mogelijk door de impact van enkele relatief koude voorgaande winters op de overleving van de soort. Een alternatieve verklaring is dat de populatie in delen van de Randstad mogelijk het verzadigingspunt bereikt heeft. Als de soort in

staat is andere delen van Nederland te koloniseren, kan verdere populatiegroei verwacht worden (van Kleunen *et al.* 2010).

3.2. Overige papegaaien

3.2.1. Soorten die in 2011-2013 in Nederland hebben gebroed

Grote Alexanderparkiet *Psittacula eupatria*
 Waarschijnlijke broedgevallen van deze soort zijn



Figuur 3.2.1. Gerapporteerde waarnemingen van Grote Alexanderparkiet op atlasblokschaal (5x5 km). / Reported presence of Alexandrine Parakeet in 5x5 km squares: lilac square = probable breeding in 2011-2013, purple square is confirmed breeding in 2011-2013, green square is observed in 2011-2013, open square = observed before 2011.

vastgesteld in Haarlem en Amsterdam, in zeven verschillende atlasblokken. Maximaal werden 9 territoria per jaar bekend (2012) (tabel 3.2.1). Buiten deze steden zijn enige waarnemingen gedaan verspreid over het westelijke en noordelijke deel van het land. De aantallen lijken wat toe te nemen; de laatste jaren zijn meer territoria doorgegeven dan vóór 2011. De verspreiding op atlasblokniveau is echter niet veranderd. Het is onduidelijk hoeveel Grote Alexanderparkieten er nu in Nederland tot broeden komen. De meest recente slaappleatstellingen in de winter 2013/14 (Klaassen 2014) laten zien dat er minimaal 145 vogels in Amsterdam-Haarlem verblijven, wat beduidend meer is in dan in de win-

ter 2012/13: (59 ex.; Klaassen 2013) en in de winter 2011/1012 (68 ex.; Klaassen & van Kleunen 2012).

Monniksparkiet *Myiopsitta monachus*

Deze soort is in verschillende steden en dorpen vastgesteld.

Apeldoorn

In Apeldoorn is sinds 2003 een populatie Monniksparkieten aanwezig. In 2004 werden daar op zes locaties nesten vastgesteld en de populatie werd toen geschat op ten minste 20 paren (Tacoma 2005). In 2013 werd het aantal broedparen op 4 geschat en het aantal in de winter op 16 exemplaren.

Deventer

In Deventer worden sinds 2005 Monniksparkieten gemeld. In maart 2010 waren 8 exemplaren bezig met nestbouw (van Kleunen *et al.* 2010). Na 2011 werden maximaal 35 exemplaren gemeld, waaronder tot 20 exemplaren in de broedperiode.

Wageningen

In Wageningen zijn tussen 2002 en 2010 geregeld Monniksparkieten gezien. In 2005 werden hier 1-2 nesten gevonden. Deze vestiging was echter in 2010 nagenoeg uitgestorven (van Kleunen *et al.* 2010). In 2012 werd nog 1 exemplaar gemeld uit Wageningen.

Goeree-Overflakkee en Voorne-Putten

Monniksparkieten zijn hier op verschillende loca-

Tabel 3.2.1. Het aantal per jaar doorgegeven broedterritoria (waarschijnlijk en zeker broedend) van de Grote Alexanderparkiet (2013 = voorlopig.) / Reported annual numbers of breeding territories (probable and confirmed breeding) of Alexandrine Parakeet (2013 = preliminary data).

	waarschijnlijk	zeker	totaal
2006		1	1
2007			0
2008	6		6
2009	2	1	3
2010	5		5
2011	1	3	4
2012		9	9
2013	3	5	8



Figuur 3.2.2. Gerapporteerde waarnemingen van Monniksparkiet op atlasblokschaal (5x5 km). / Reported presence of Monk Parakeet in 5x5 km squares: lilac square = probable breeding in 2011-2013, purple square is confirmed breeding in 2011-2013, green square is observed in 2011-2013, open square = observed before 2011.

ties waargenomen. Gegevens tot en met 2010 (van Kleunen *et al.* 2010) worden hieronder geactualiseerd.

In Ouddorp werden in 2008 tenminste 5 nesten waargenomen. In 2010 ging het om ca. 40 exemplaren, waaronder 10 broedparen. Na 2011 zijn tot 40 exemplaren gemeld, in de broedperiode ging het om maximaal 20 exemplaren. Er werd met zekerheid gebroed getuigd de melding van 12 Monniksparkieten bij een nest.

Bij Melissant vlogen vóór 2011 10-20 exemplaren rond, die een nest hadden gemaakt in een kraan. Hier zijn na 2010 geen Monniksparkieten meer gemeld.

In Herkingen zijn vóór 2011 in de zomer 20 exemplaren waargenomen. Ook na 2011 was de soort hier aanwezig; er zijn maximaal 35 exemplaren gemeld en 20 in het broedseizoen. Vóór 2010 was er een melding van broedgevallen op de Slikken van Flakkee, in een bouwkraan. Er zijn geen meldingen van broedgevallen na 2010 bekend.

Ook op Rockanje en in Hellevoetsluis, op Voorne-Putten zijn exemplaren waargenomen en in Hellevoetsluis werd gebroed vóór 2011. Na 2011 werden in Rockanje 4 paren vastgesteld bij nesten. In Hellevoetsluis werden tot 4 exemplaren vastgesteld, maar hier zijn geen broedgevallen gemeld. Het is niet duidelijk in hoeverre de vogels op de verschillende locaties op Goeroe-Overflakkee en omstreken met elkaar uitwisselen en dus dezelfde parkieten betreffen. In 2012 werden ook Monniksparkieten op Schouwen waargenomen nabij de Brouwersdam.

Ten opzichte van de periode vóór 2011 is er geen sprake van nieuwe locaties met broedgevallen van Monniksparkieten. Het is onduidelijk of de soort op de reeds bekende locaties is toegenomen of niet.

3.2.2. Overige soorten papegaaien

Naast Halsbandparkiet, Grote Alexanderparkiet en Monniksparkiet zijn nog 34 soorten papegaaien gemeld, vrij vliegend in Nederland, waarvan 23 na 2011 (tabel 3.2.2). Van deze soorten zijn uit de periode 2011-2013 geen broedgevallen gemeld. De presentiekaarten op grond van de gerapporteerde waarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1. Hieronder wordt nader in gegaan op soorten die in het verleden in Nederland hebben gebroed, die mogelijk in Nederland broeden of waarvan broedpopulaties bekend zijn uit omliggende landen.

Valkparkiet *Nymphicus hollandicus*

In 1983 heeft Valkparkiet gebroed in Krimpen aan de IJssel (Lensink 1996). De soort is uit 127 atlasblokken gemeld in 2011-2013 als vrij vliegende vogel. Desondanks zijn er van deze soort geen recente broedgevallen in het wild bekend uit ons land.

Australische Koningsparkiet *Alisterus scapularis*

Lensink *et al.* (2013) melden dat broeden van deze soort in Amsterdam vermoed wordt. Echter, na 2009 is de soort daar (en elders in Nederland) niet meer gerapporteerd.

Senegalpapegaai *Poicephalus senegalus*

In 2011-2013 werd deze soort gerapporteerd uit Groningen, Amsterdam en Voorburg, steeds één exemplaar. In 2006 en 2007 heeft de soort succesvol gebroed in Voorburg met maximaal 2 paren (van de Reep 2011).

Geelvleugelara *Ara macao*

Vanaf 1983 heeft de Geelvleugelara gebroed nabij Overveen. Er werden tot maximaal tien vrij vliegende vogels gemeld. De laatste aanwijzing voor

broeden dateert van 1994 (de Nobel 2002). In 2011-2013 werd nog steeds één vrij vliegende vogel in die omgeving gemeld.

Geelkopamazone *Amazona oratrix*

In Nederland is de soort vrijwel onbekend uit het vrije veld, met slechts één melding, in 2009. Een kleine populatie is gevestigd in Stuttgart in Duitsland (tenminste 8 paren in 2007; Bauer & Woog 2008).

Tabel 3.2.2. Overige soorten papegaaien, waarvan wel veldwaarnemingen maar geen broedgevallen bekend zijn uit 2011-2013. Achtereenvolgens: het aantal atlasblokken met meldingen voor en na 2011 (en in beide periodes) en het totaal aantal waargenomen vogels in 2011-2013. / Other reported Psittaciformes (non-breeding species) in the Netherlands. The columns show, respectively: the number of 5x5 km squares birds were reported in before 2011, in 2011-2013, in both periods and the total number of birds reported in these atlas squares in 2011-2013.

Soortnaam	Engelse naam	Wetenschappelijke naam	oorspronkelijk verspreidingsgebied	N atlasblokken voor 2011	N atlasblokken 2011-2013	N atlasblokken beide periodes	Totaal aantal 2011-2013
Grote Geelkuifkaketoe	Sulphur-crested Cacatoo	Cacatua galerita	Nieuw-Guinea, Noord- en Oost-Australië	7			
Valkparkiet	Cockatiel	Nymphicus hollandicus	Australië	178	127	31	139
Geelbukrosella	Green Rosella	Platycercus caledonicus	Tasmanië		2		2
Blauwwangrosella	Crimson Rosella	Platycercus elegans	Oostelijk Australië	19	17	1	18
Bleekkoprosella	Pale-headed Rosella	Platycercus adscitus	Oostelijk Australië	3	1		1
Prachtrosella	Eastern Rosella	Platycercus eximius	Zuid-oost Australië	12	16		16
Roodrugparkiet	Red-rumped Parrot	Psephotus haematonotus	Zuid-oost Australië	16	2		2
Prachtparkiet	Elegant Parrot	Neophema elegans	Zuid- en Oost-Australië		1		1
Turkooisparkiet	Turquoise Parrot	Neophema pulchella	Zuid-oost Australië	1	4		4
Grasparkiet	Budgerigar	Melopsittacus undulatus	Australië	128	79	4	116
Edelpapegaai	Eclactus Parrot	Eclactus roratus	Nieuw-Guinea, NO-Australië	1			
Australische Koningsparkiet	Australian King-parrot	Alisterus scapularis	Oostelijk Australië	2			
Barrabandparkiet	Superb Parrot	Polytelis swainsonii	Oostelijk Australië	1			
Regentparkiet	Regent Parrot	Polytelis anthopeplus	Zuid-Australië	1			
Grijskopparkiet	Slaty-headed Parakeet	Psittacula himalayana	Himalaya Centraal Azië	1			
Pruimenkopparkiet	Plum-headed Parakeet	Psittacula cyanocephala	India	5	2		2
Lord Derby's Parkiet	Derbyan Parakeet	Psittacula derbiana	NW-China, NO-India	2	1	1	1
Perzikkopagapornis	Rosy-faced Lovebird	Agapornis roseicollis	Zuidwest-Afrika	34	25	4	23
Fischers Agapornis	Fischer's Lovebird	Agapornis fischeri	Tanzania, Afrika	1	10		10
Zwartmaskeragapornis	Yellow-collared Lovebird	Agapornis personatus	Tanzania, Afrika	2	7		7
Grijze Roodstaartpapegaai	Grey Parrot	Psittacus erithacus	West- en Centraal Afrika	8	3		3
Senegalpapegaai	Senegal Parrot	Poicephalus senegalus	West-Afrika	4	3	2	3
Blauwgele Ara	Blue-and-yellow Macaw	Ara ararauna	Zuid-Amerika	8	6		7
Geelvleugelara	Scarlet Macaw	Ara macao	Centraal- en Zuid-Amerika	1	2		1
Groenvleugelara	Red-and-green Macaw	Ara chloropterus	Zuid-Amerika		1		2
Blauwkoparatinga	Blue-crowned Parakeet	Aratinga acuticaudata	Zuid-Amerika		1		1
Ecuadoraratinga	Red-masked Parakeet	Aratinga erythrogenys	Zuid-Amerika, Ecuador-Peru		1		1
Nandayparkiet	Nanday Parakeet	Nandayus nenday	centraal Zuid-Amerika	1	1		1
Bruinoorparkiet	Maroon-bellied Parakeet	Pyrrhura frontalis	Zuid-Amerika -Brazilië- Argentinië	1			
Groenwangparkiet	Green-cheeked Parakeet	Pyrrhura molinae	Zuid-Amerika, Bolivia-Brazilië-Argentinië	1			
Blauwvoorhoofdamazonen	Blue-fronted Amazon	Amazona aestiva	Zuid-Amerika, Brazilië, Bolivia, Paraguay	3	2		2
Geelkopamazonen	Yellow-headed Amazon	Amazona oratrix	Mexico, Centraal-Amerika	1			
Geelvoorhoofdamazonen	Yellow-crowned Amazon	Amazona ochrocephala	Centraal- en Zuid-Amerika	1			
Oranjevleugelamazonen	Orange-winged Amazon	Amazona amazonica	Zuid-Amerika	3			

4. Discussie

4.1. Halsbandparkiet

Het broedverspreidingsbeeld van de Halsbandparkiet is gebaseerd op een modelmatige voorspelling. Zeker op het gewenste detailniveau (1x1 km) is het niet mogelijk om de soort vlakdekend te onderzoeken en is een modelmatige aanpak bruikbaar hiervoor. De inschatting is dat het gebruikte model een realistisch beeld geeft van de huidige verspreiding en de abundantie van de broedpopulatie. Er dient wel bij te worden opgemerkt dat gebruik gemaakt is van alle waarnemingen die indicatief zijn voor een territorium. Een territorium hoeft echter niet per se een broedgeval te betekenen; broedgevallen worden relatief weinig gerapporteerd omdat ze moeilijker zijn vast te stellen.

Het verspreidingsbeeld zou met name met betrekking tot de aanwezige aantallen naar verwachting nog verbeterd kunnen worden. Voorwaarde daarvoor is het beschikbaar komen van meer (systematisch verzamelde) data van broedterritoria, naast verdere ontwikkeling van statistische modeleringstechnieken om verschillende databronnen van waarnemingen te combineren in een model. Momenteel loopt in Nederland het veldonderzoek voor de nieuwe Broed- en wintervogelatlas (<http://www.vogelatlas.nl/>). Van de reeds verzamelde data (uit één van de drie onderzoeksjaren) is al gebruik gemaakt). De komende twee jaren komen meer data beschikbaar, waarmee voor die periode naar verwachting goede verspreidingsbeelden kunnen worden gemaakt. Verder zaten er in het model dat de verspreiding het best verklaarde, geen data van punttellingen uit het Meetnet Urbane Systemen en het Broedvogelatlasproject. De kwaliteitsbeoordeling van het model inclusief deze data bleek minder hoog dan die van het model zonder deze data (bijlage

2). De inschatting is dat met verdere ontwikkeling van statistische technieken dergelijke data in de toekomst beter kunnen worden gecombineerd in modellen met steekproeftellingen. Voor de toekomst, na het Atlasproject, zou het verspreidingsbeeld naar verwachting actueel kunnen worden gehouden via tellingen in steekproefgebieden en punttellingen. Belangrijk, zeker voor het correct vaststellen van de talrijkheid, is dat er voldoende steekproefgebieden liggen in regio waar de soort voorkomt. Hiermee worden territoria vastgesteld (BMP-methode). Bij voldoende overlap met de punttellingen, kunnen beide methoden geïjkt worden (bijlage 2). Met name in steden als Rotterdam, Utrecht en Haarlem liggen nog weinig BMP-plots waarin de soort gevolgd wordt (Klaasen & van Kleunen 2012).

4.2. Overige parkieten

Voor alle soorten behalve Halsbandparkiet (en Grote Alexanderparkiet, 's winters op slaapplaatsen; Klaassen 2014) geldt dat momenteel weinig informatie beschikbaar is uit systematische tellingen. De in Nederland broedende Monniksparkieten en Grote Alexanderparkieten worden onvoldoende gevolgd in de broedvogelmonitoringprojecten van Sovon. De losse waarnemingen zijn niet goed bruikbaar om een beeld te krijgen van aanwezige aantallen, en ook niet altijd om broedterritoria vast te stellen; het gedrag van vogels is niet altijd correct ingevuld. Een ander probleem met sommige papegaaiesoorten, zeker voor onervaren waarnemers, vormt de determinatie, omdat sommige soorten erg op elkaar lijken. Desalniettemin vormen losse waarnemingen een nuttige bron om een algemeen beeld te krijgen van de aanwezigheid van in het wild vliegende soorten papegaaien.

5. Conclusies

Het broedverspreidingsbeeld van de Halsbandparkiet laat zien dat een groot deel van de broedpopulatie van deze soort nog steeds in de Randstad voorkomt. Het verspreidingsgebied heeft inmiddels Utrecht bereikt en ook steden ten noorden van Amsterdam. In de open delen van de Randstad komt de soort weinig voor en in de rest van Nederland zijn alleen incidenteel broed territoria gemeld, steeds in stedelijk gebied. De broedvogelpopulatie wordt voor 2011-2013 geschat op 2800-4600 paren. De verspreiding (aantal atlasblokken) is ten opzichte van 1998-2000 met 239% toegenomen en de populatiegrootte zelfs met 1582%. Hoewel de aantals-trend van de soort sinds 2011 is afgevlakt, valt een verdere toename van aantallen en verspreiding niet uit te sluiten, gezien het areaal nog niet gekoloniseerd stedelijk gebied in Nederland.

De Grote Alexanderparkiet broedt jaarlijks in Nederland in de omgeving van Amsterdam-Haarlem. In 2012 zijn 9 broedterritoria gerapporteerd, maar de soort wordt niet systematisch gemonitord als

broedvogel. Het werkelijke aantal broedpaar is mogelijk hoger afgaande op de aantallen die recent op winterslaapplaatsen zijn vastgesteld (maximaal 145 exemplaren in 2013/14). Op grond van slaapplaatsstellingen 's winters blijkt dat de soort recent is toegenomen.

Ook de Monniksparkiet broedt jaarlijks in Nederland, in Deventer, Apeldoorn en op enkele locaties op Goeree-Overflakkee en Voorne-Putten. Opgeteld zijn op deze locaties 69 exemplaren gemeld uit de broedperiode in 2011-2013. De exacte aantallen broedparen zijn onbekend, omdat systematische monitoring ervan ontbreekt. Deze locaties waren voor 2011 ook bezet. Na 2010 zijn geen nieuwe broedlocaties gerapporteerd.

Van 34 andere soorten papegaaiachtigen zijn waarnemingen bekend uit Nederland, waarvan 23 ook na 2011, maar er zijn geen broedgevallen gerapporteerd. Dit geldt ook voor de Valkparkiet, Senegalpapegaaï en Geelvlugelaar, die wel vóór 2011 in Nederland hebben gebroed.

Literatuur

- BAUER H.-G., WOOG F. 2008. Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. *Vogelwarte* 46: 157-194.
- BOELE A., VAN BRUGGEN J., HUSTINGS F., KOFFIJBERG K., VERGEER J.W. & PLATE C. 2014. Broedvogels in Nederland in 2013. Sovon-rapport 2014/3. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- GILL F. & DONSKER D. (EDS). 2014. IOC World Bird List (v 4.2). doi : 10.14344/IOC.ML.4.2
- KEIJL G.O. 2002. Halsbandparkiet *Psittacula krameri*. Pp. 268-269 in: SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND 2002, Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-200.- Nederlandse Fauna 5. Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- KLAASSEN O. 2013. Halsbandparkieten in Nederland in de winter van 2012/13. Verslag van slaapplaatstellingen. Sovon-rapport 2013/18. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- KLAASSEN O. 2014. Halsbandparkieten in Nederland in de winter van 2013/14. Verslag van slaapplaatstellingen. Sovon-rapport 2014/16. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- KLAASSEN O. & VAN KLEUNEN A. 2012. Halsbandparkieten in Nederland in de winter van 2011/12. Verslag van slaapplaatstellingen en adviezen voor toekomstige monitoring. Sovon-rapport 2012/26. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- VAN KLEUNEN A., VAN DEN BREMER L., LENSINK R. & WIERSMA P. 2010. De Halsbandparkiet, Monniksparkiet en Grote Alexanderparkiet in Nederland: risicoanalyse en beheer. SOVON-onderzoeksrapport 2010/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- LENSINK R. 1996. Vreemde vogels in de Nederlandse avifauna: verleden, heden en wat voor een toekomst. *Het Vogeljaar* 44: 145-164.
- LENSINK R., OTTENS G. & VAN DER HAVE T.M. 2013. Vreemde vogels in de Nederlandse vogelbevolking: een verhaal van vestiging en uitbreiding. Rapport nr. 13-025. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- DE NOBEL P. 2002. Geelvleugel Ara *Ara macao* p. 509 in: SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND 2002, Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-200.- Nederlandse Fauna 5. Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- VAN DE REEP M. 2011. Een opkomende populatie ontsnapte Senegalpapegaaien in de vrije natuur. *Vogeljaar* 59(2): 60-62.
- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND 2002, Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-200.- Nederlandse Fauna 5. Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- TACOMA G. 2005. Monniksparkieten in Apeldoorn. *Gieteling* 20(4): 15.
- TEIXEIRA R. (RED.) 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's-Gravenhage.

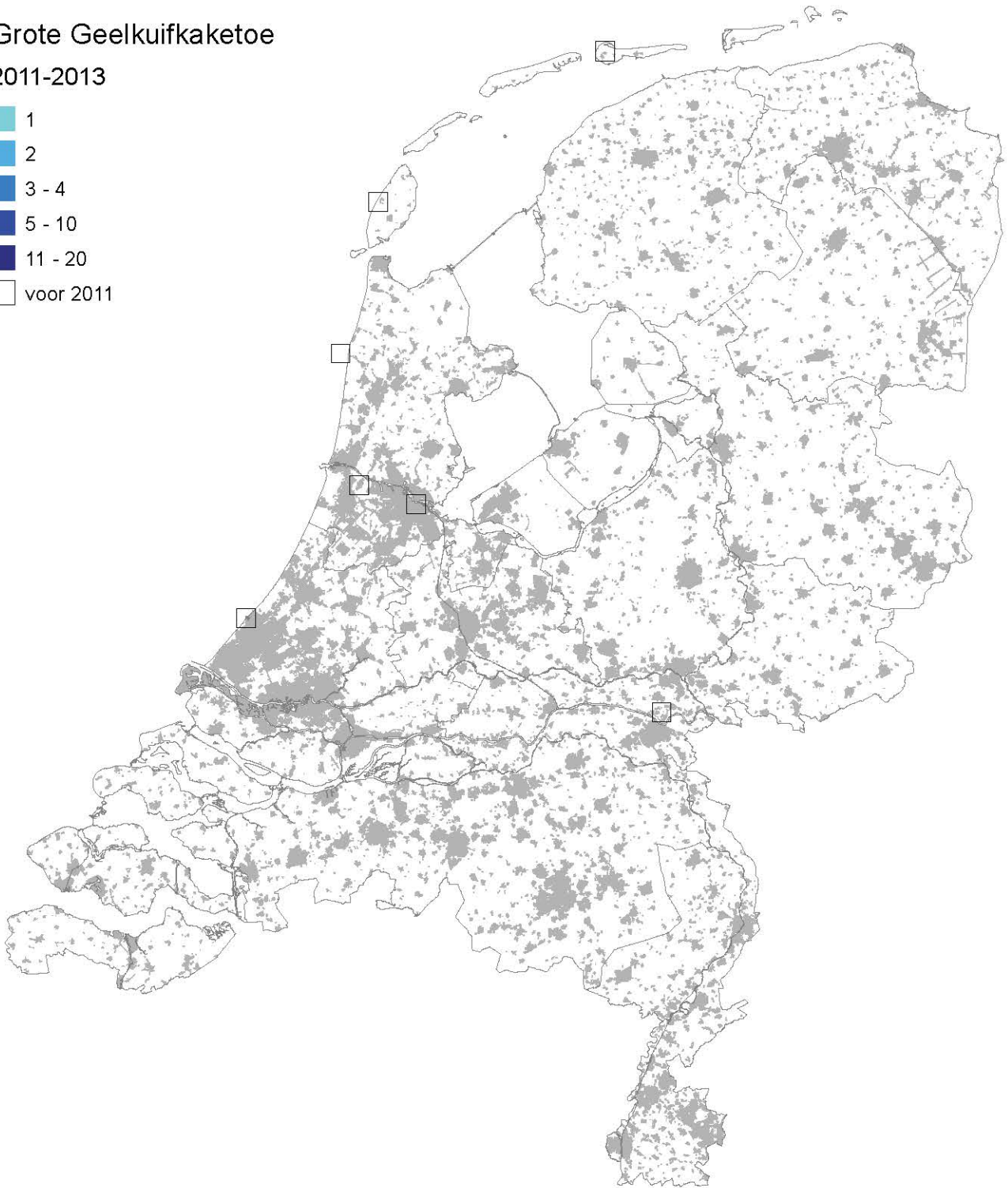
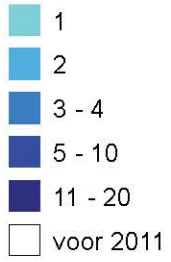
Bijlagen

Bijlage 1. Verspreidingskaarten op basis van gerapporteerde waarnemingen van overige papegaaien

Getoond wordt het maximum aantal waargenomen exemplaren per atlasblok in 2011-2013 en of de soort vóór 2011 is waargenomen.

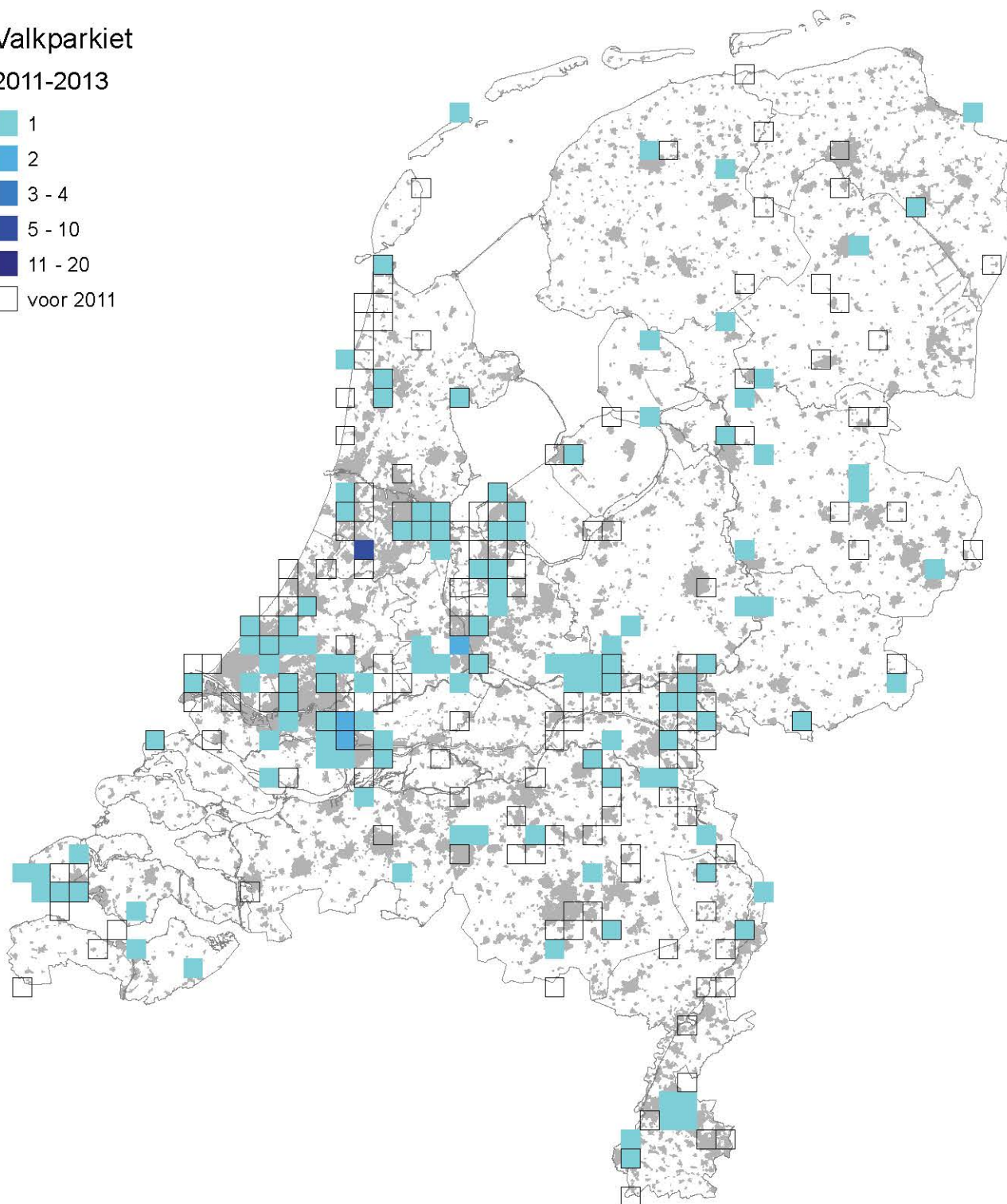
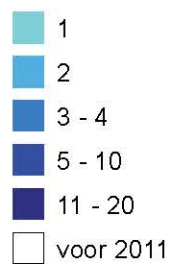
Grote Geelkuifkaketoe

2011-2013



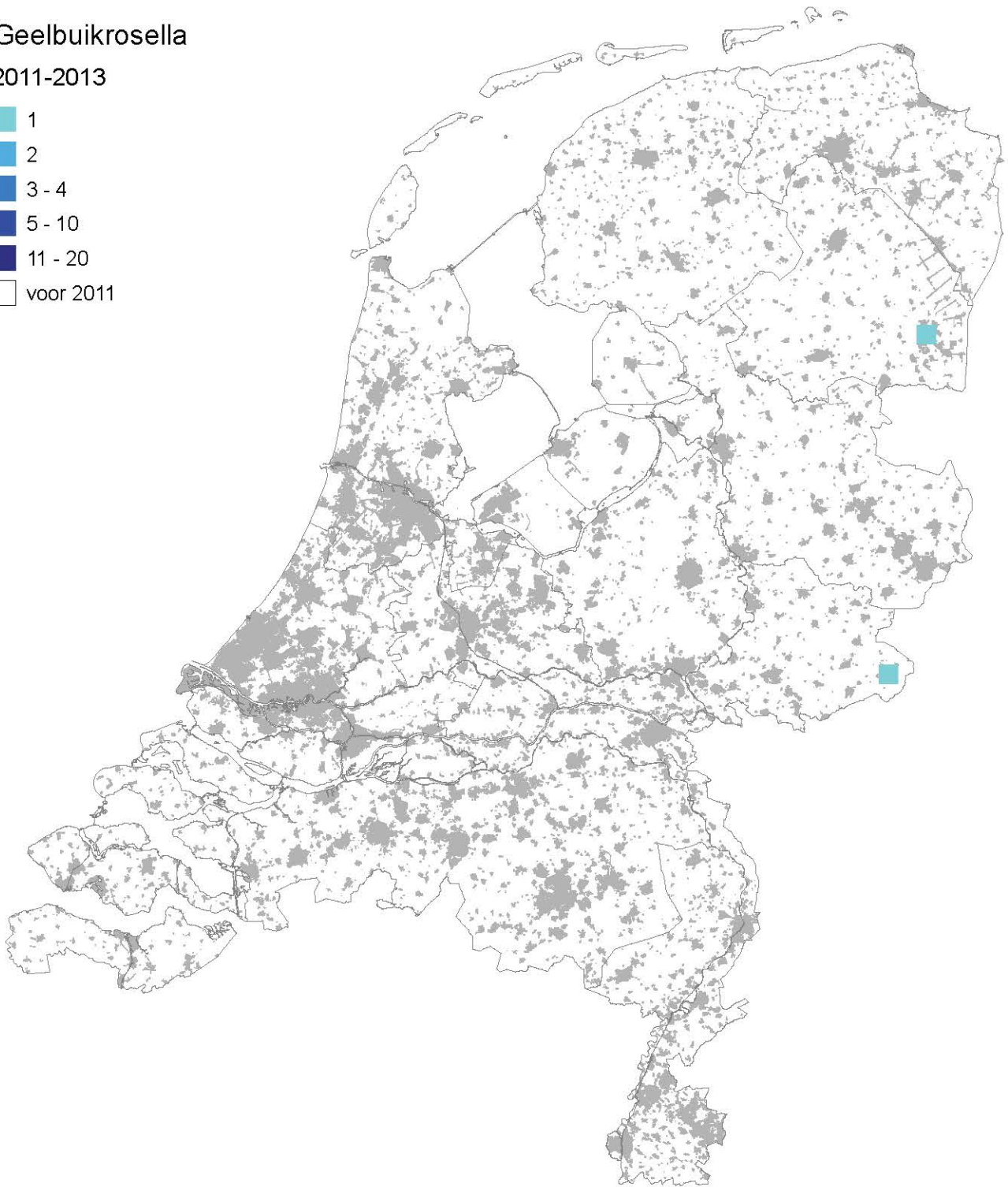
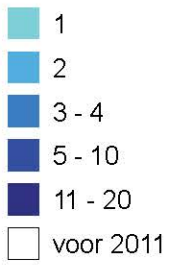
Valkparkiet

2011-2013



Geelbuikrosella

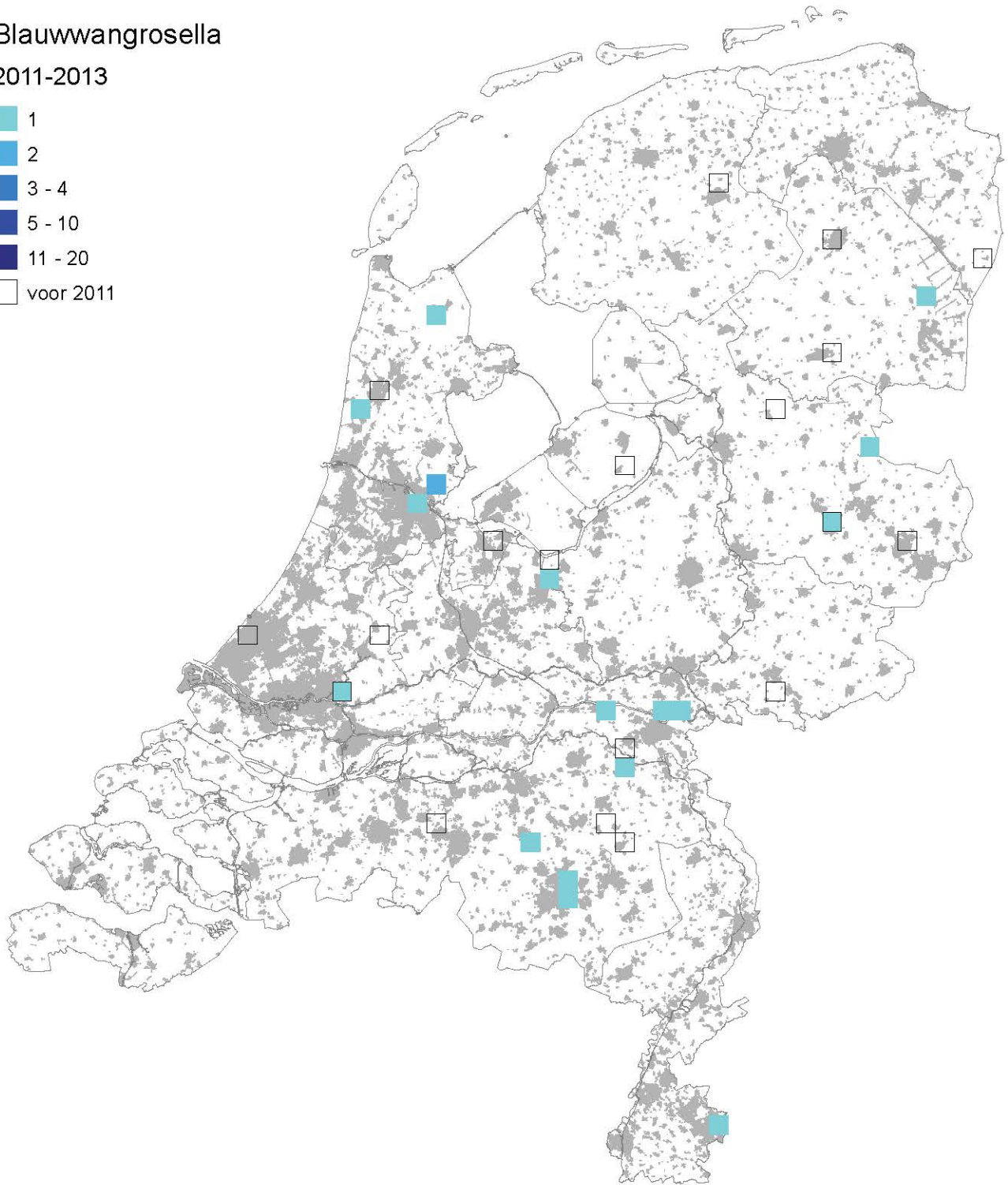
2011-2013



Blauwwangrosella

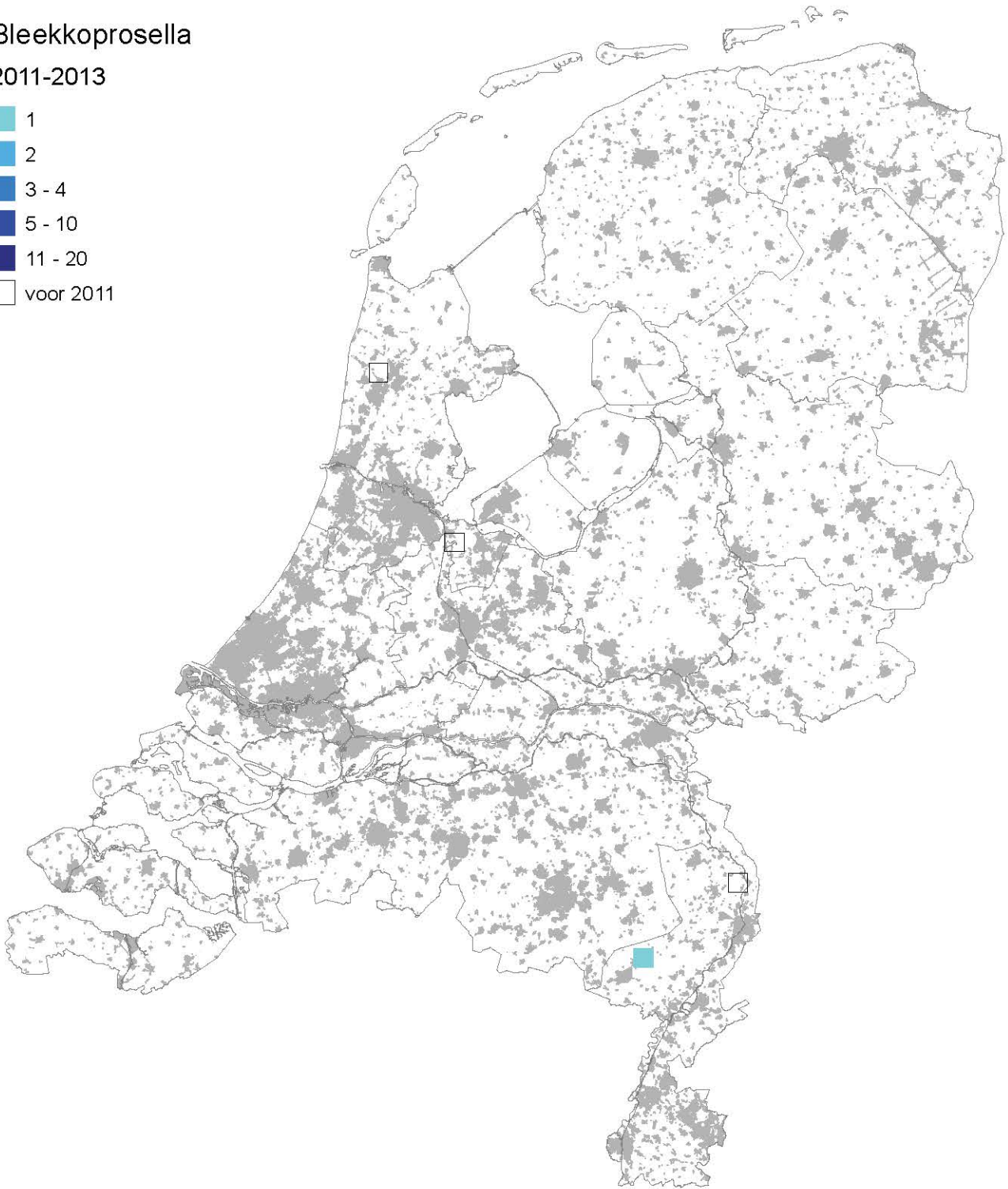
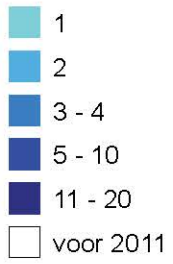
2011-2013

- 1
- 2
- 3 - 4
- 5 - 10
- 11 - 20
- voor 2011



Bleekkoprosella

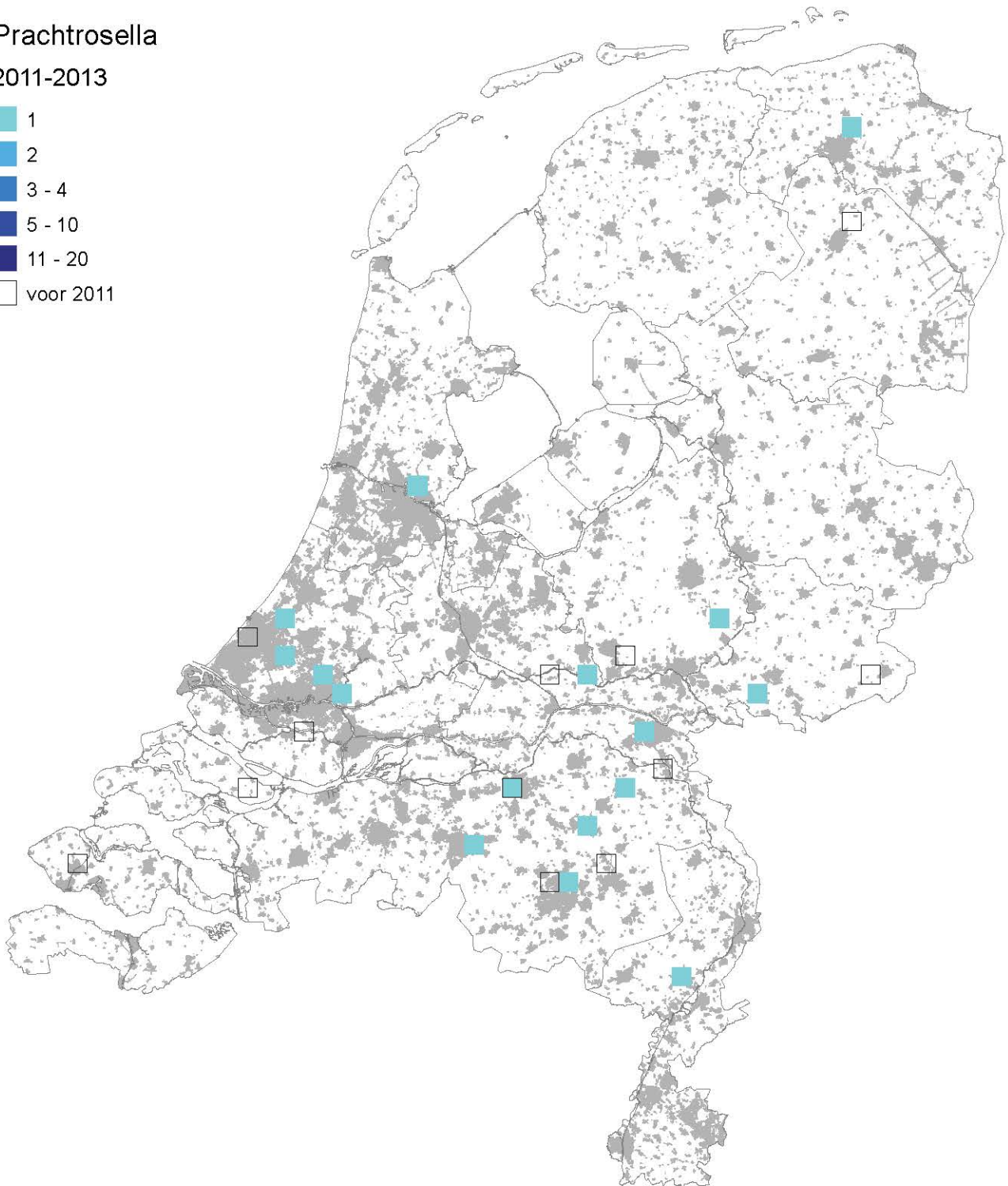
2011-2013



Prachtroseella

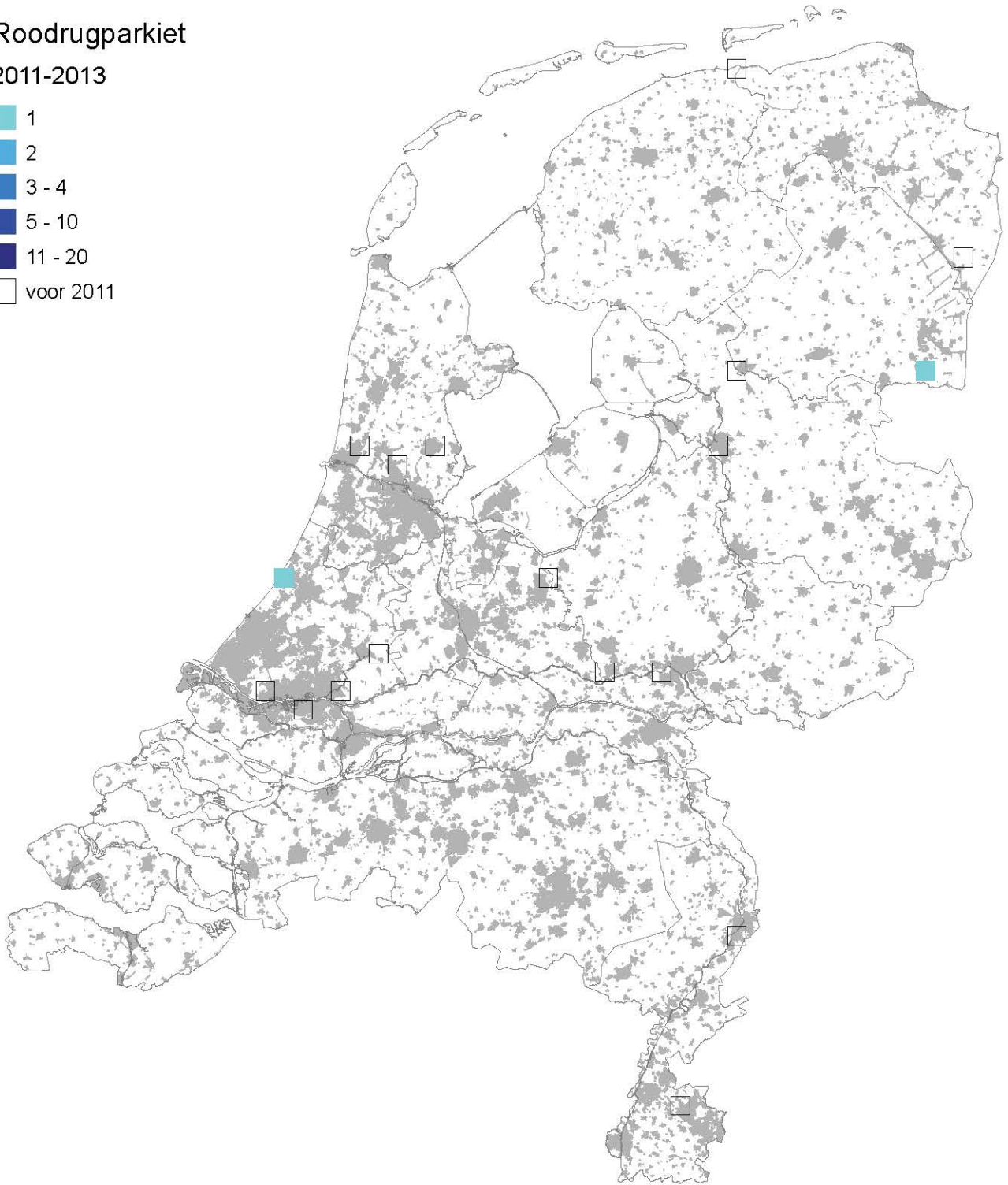
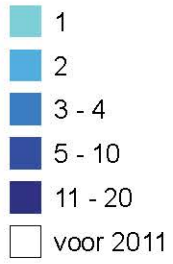
2011-2013

- 1
- 2
- 3 - 4
- 5 - 10
- 11 - 20
- voor 2011



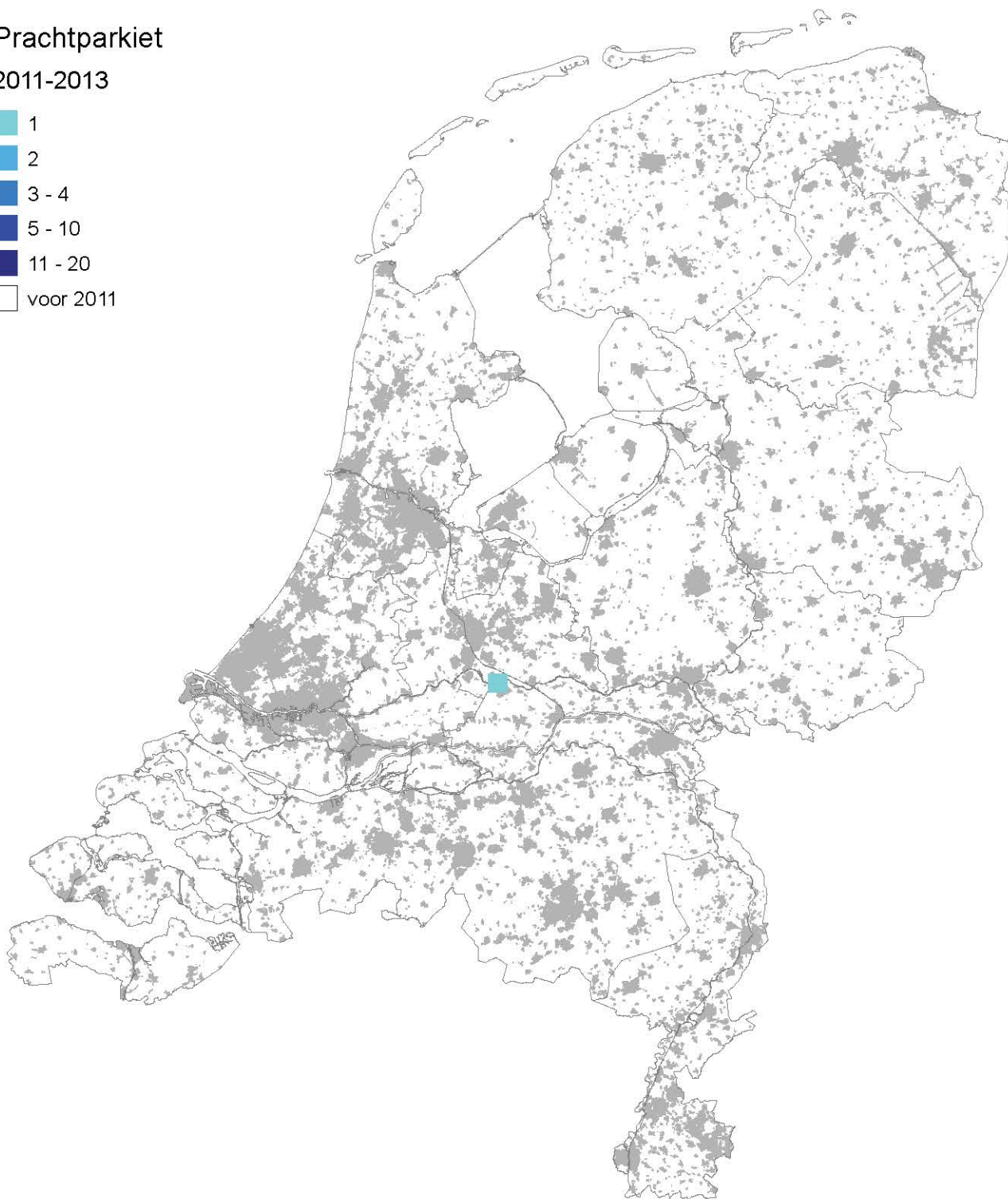
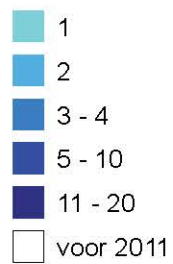
Roodrugparkiet

2011-2013



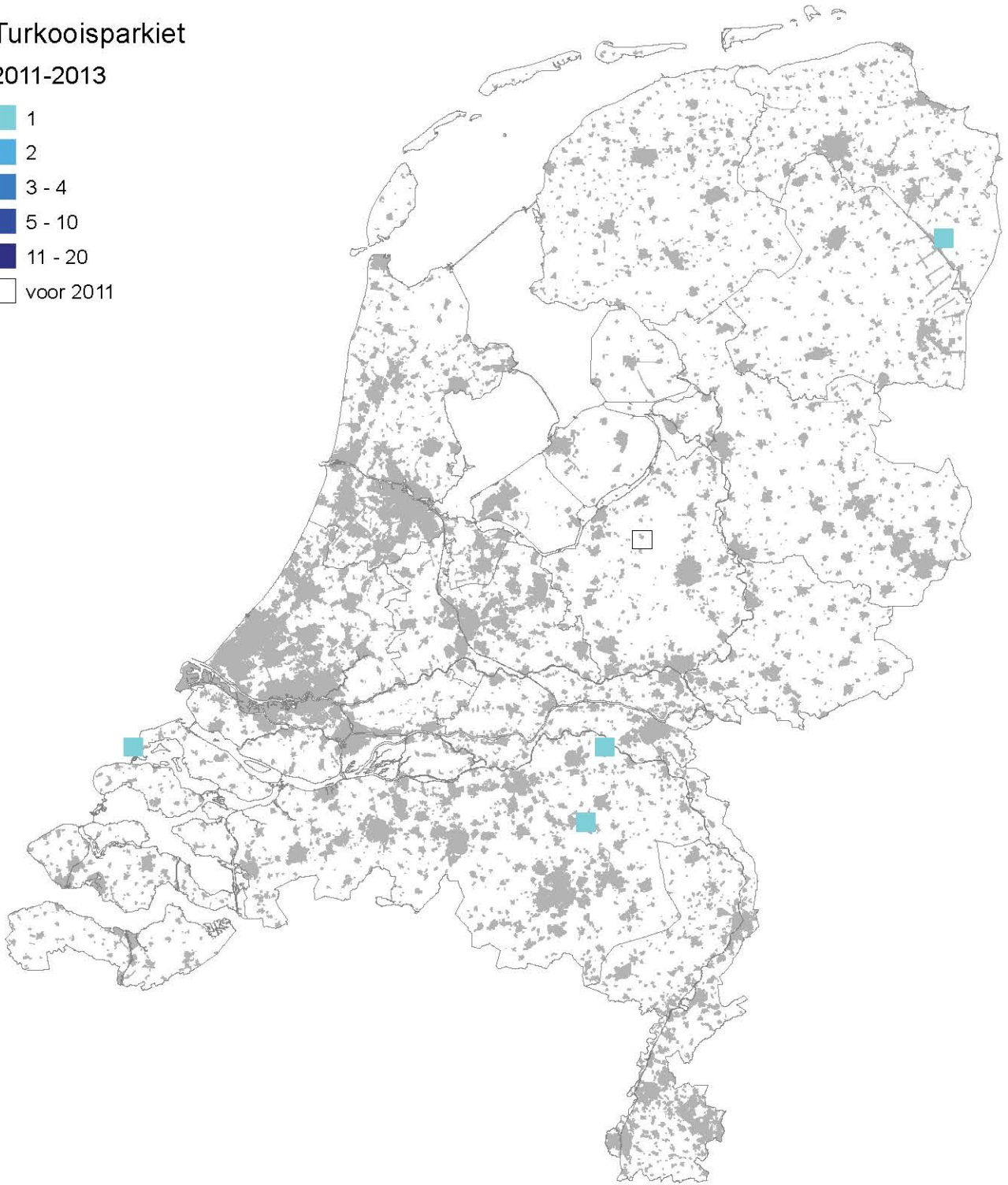
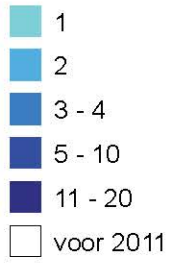
Prachtparkiet

2011-2013



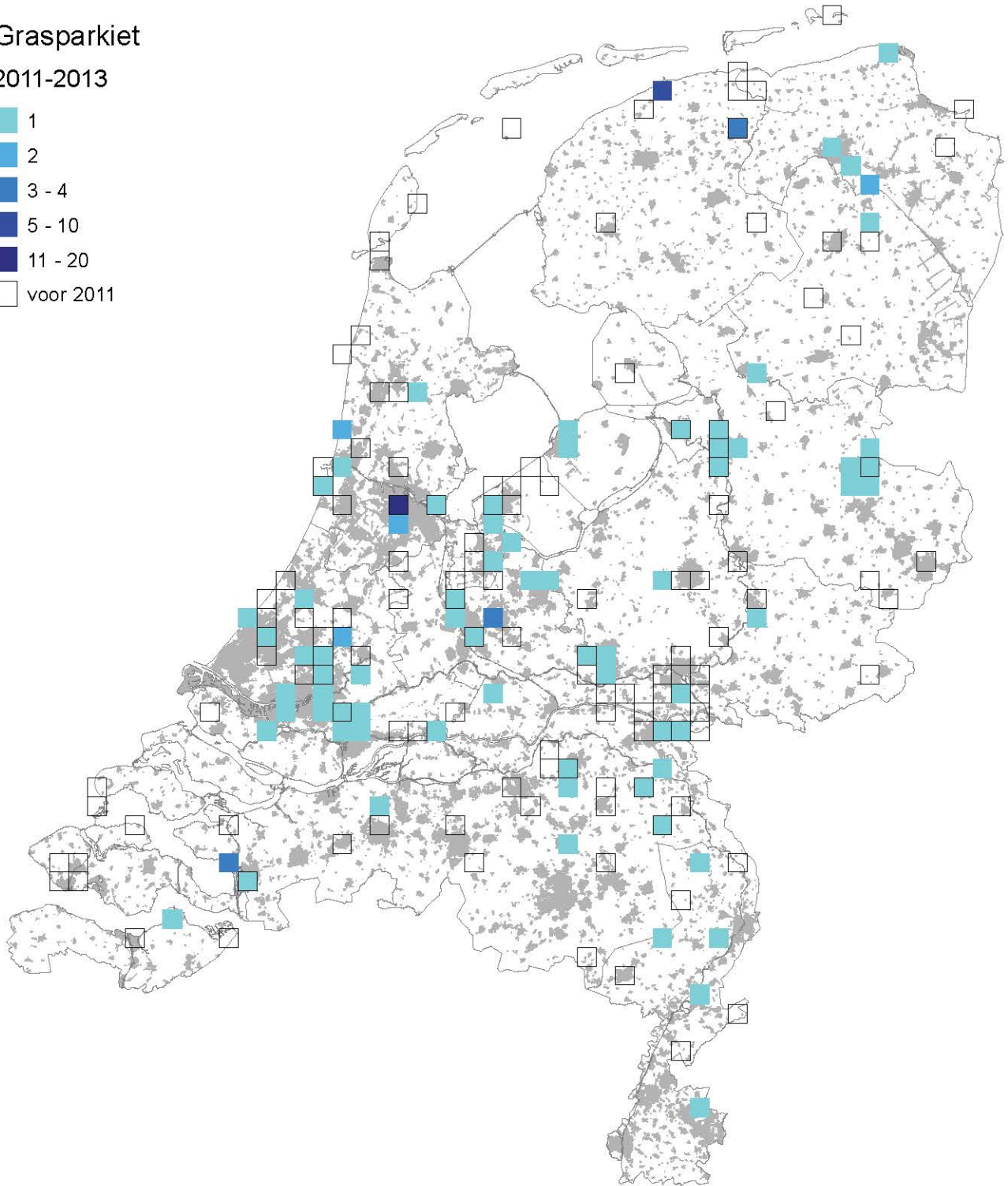
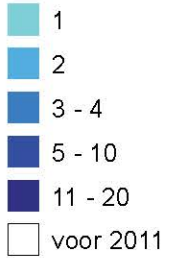
Turkooisparkiet

2011-2013



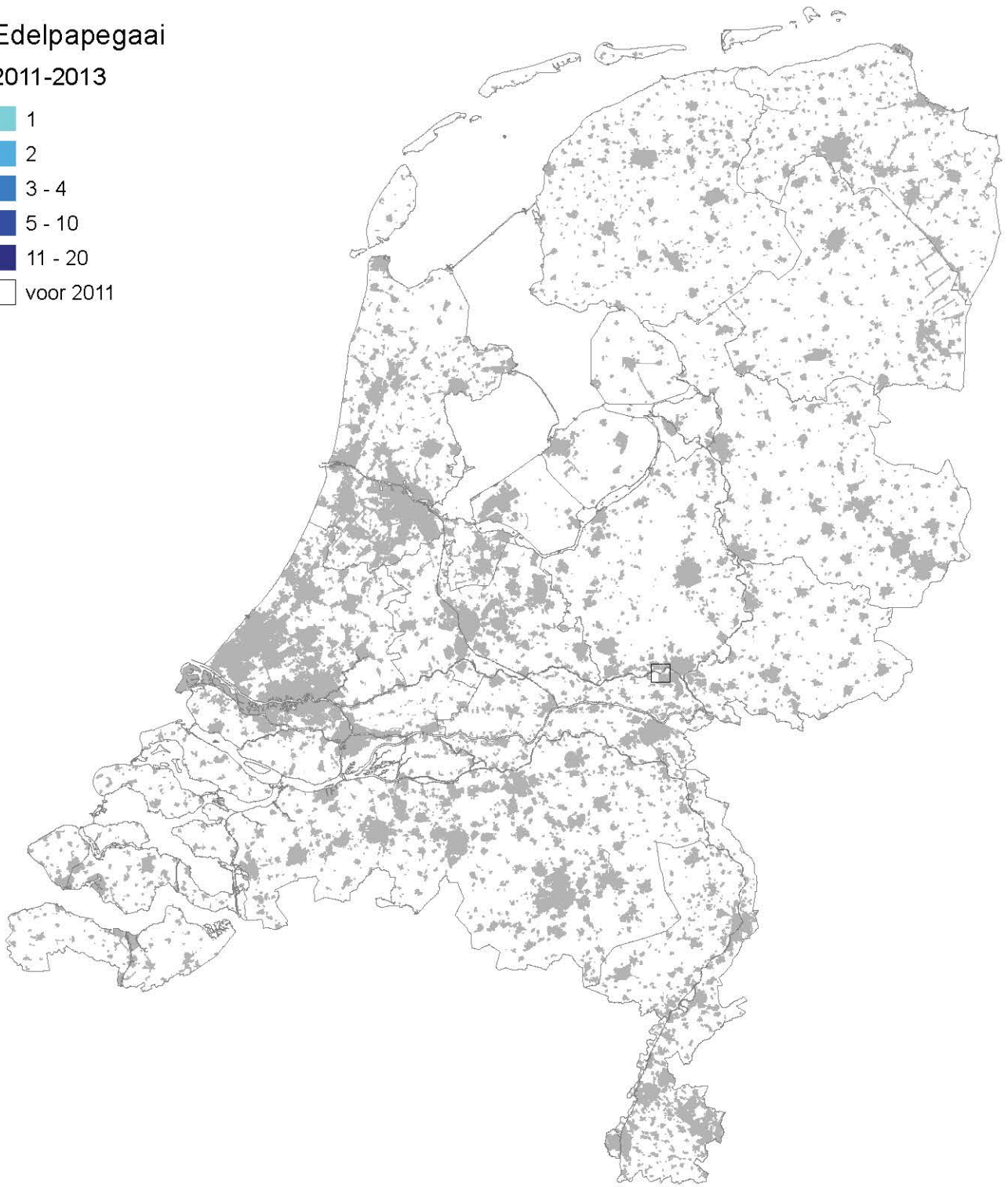
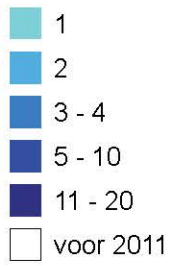
Grasparkiet

2011-2013



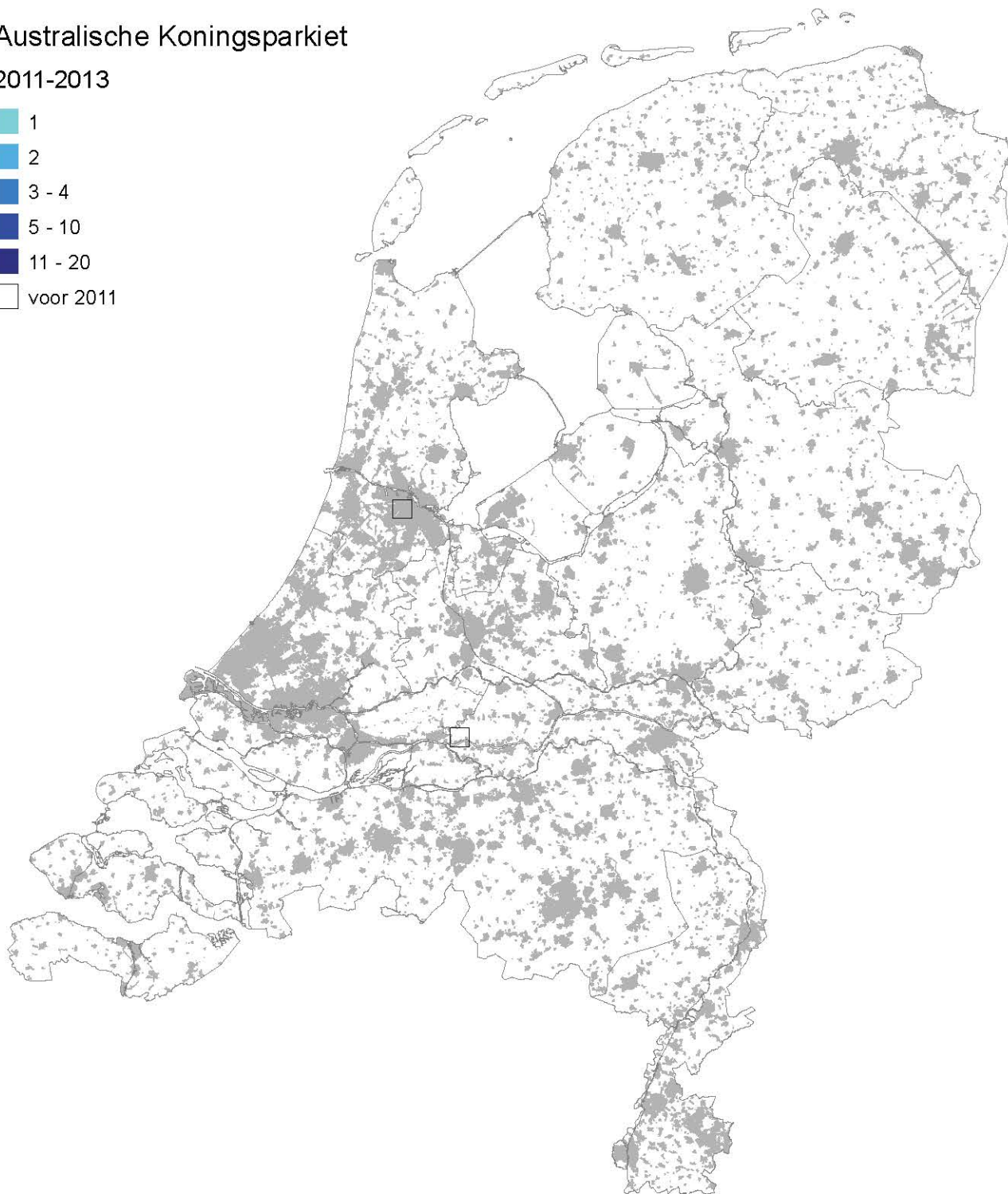
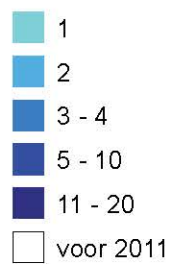
Edelpapegaai

2011-2013



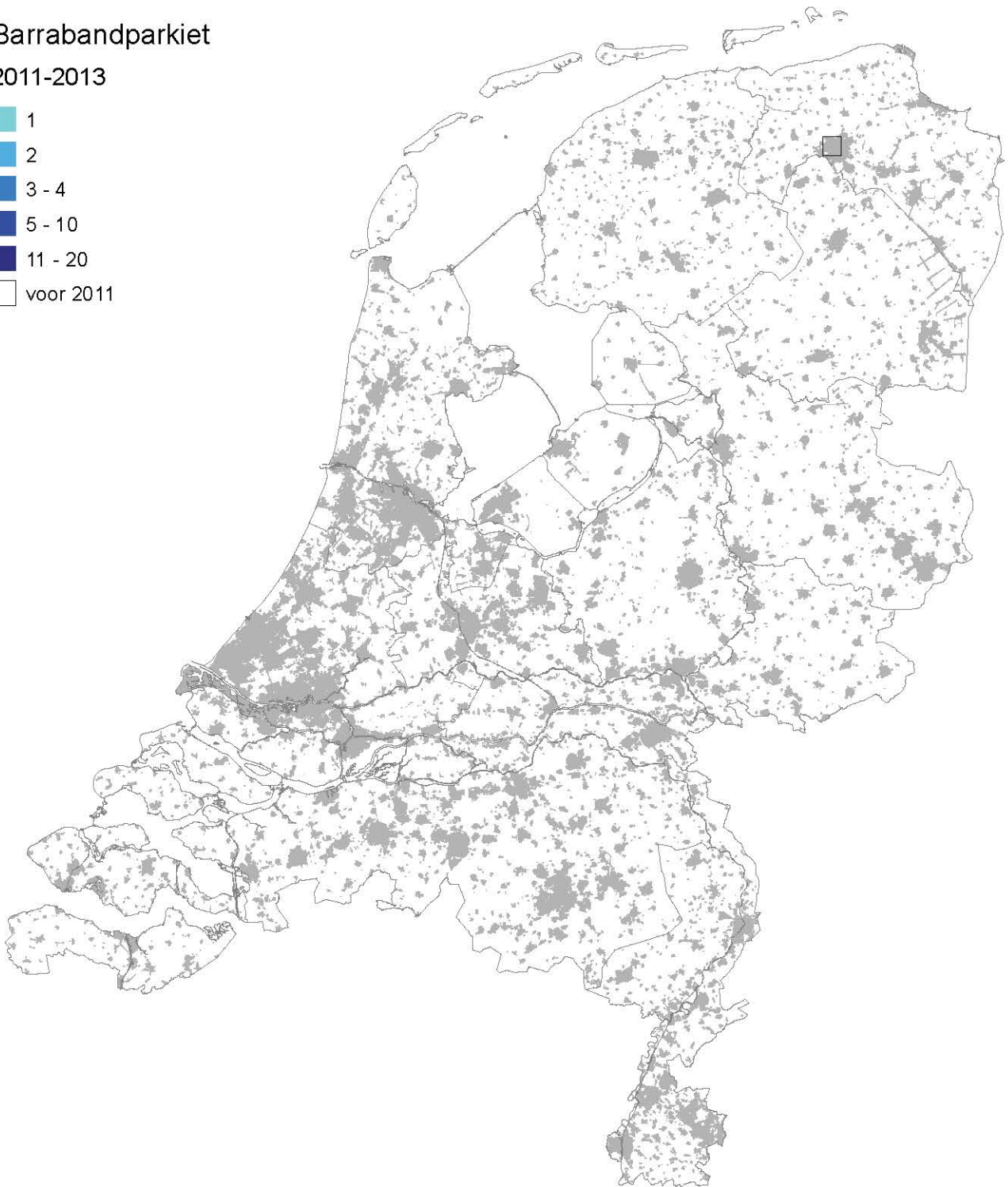
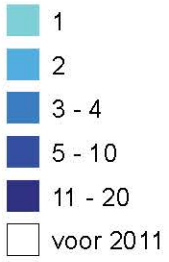
Australische Koningsparkiet

2011-2013



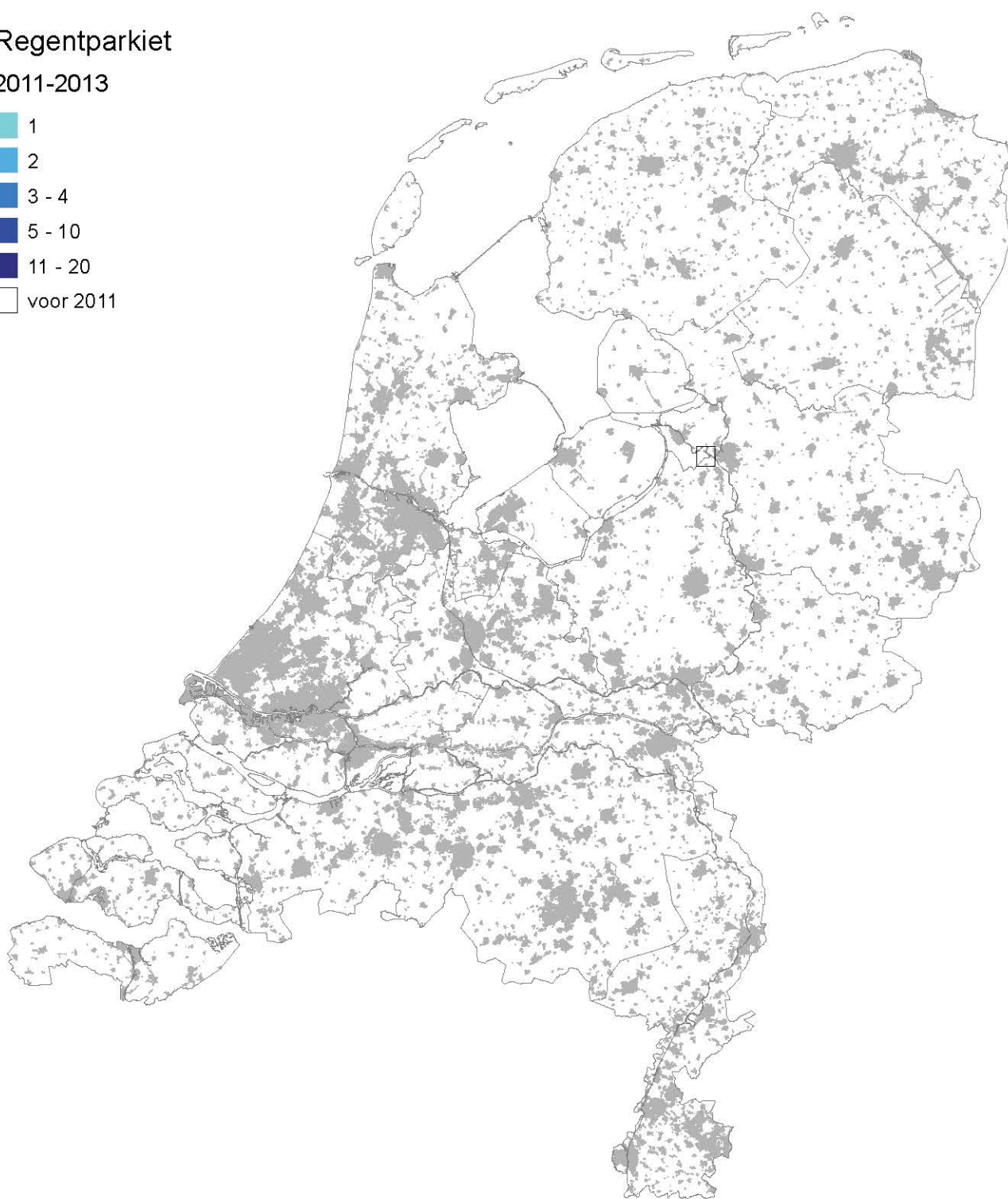
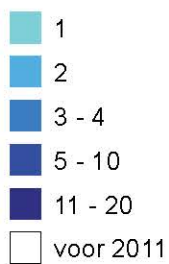
Barrabandparkiet

2011-2013



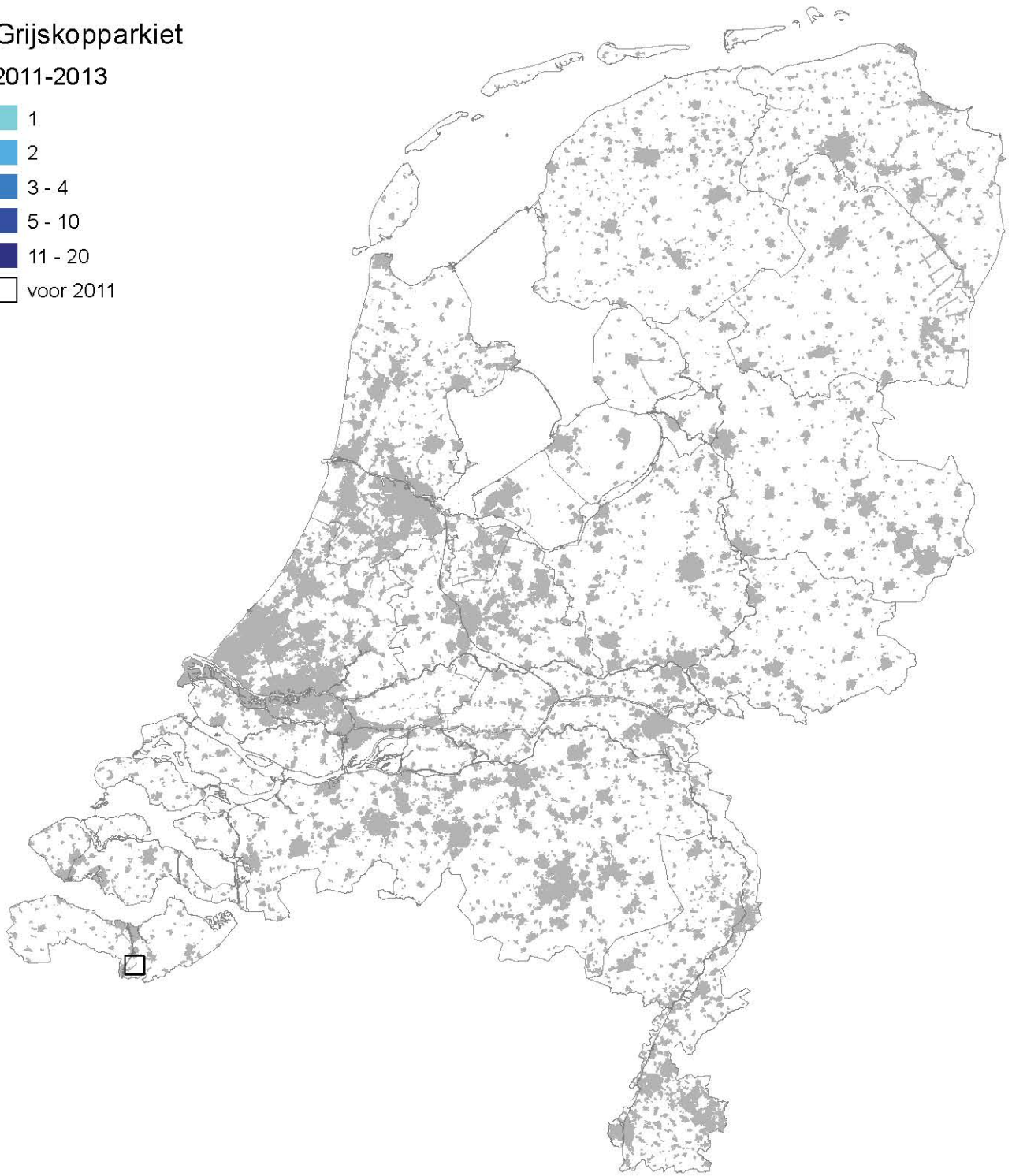
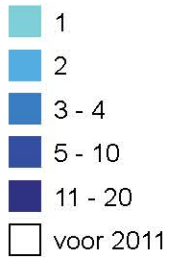
Regentparkiet

2011-2013



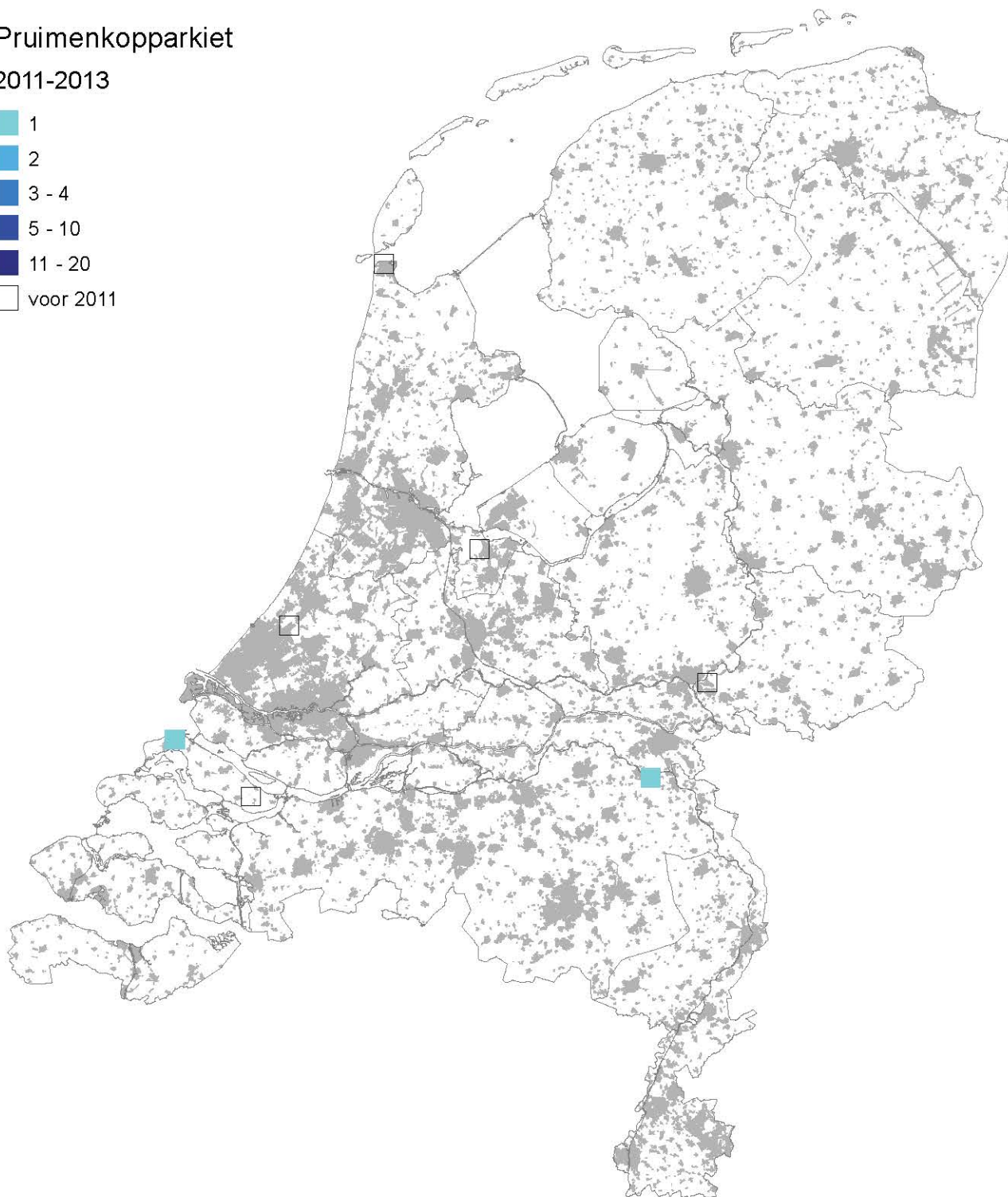
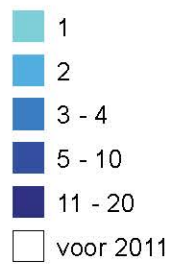
Grijskopparkiet

2011-2013



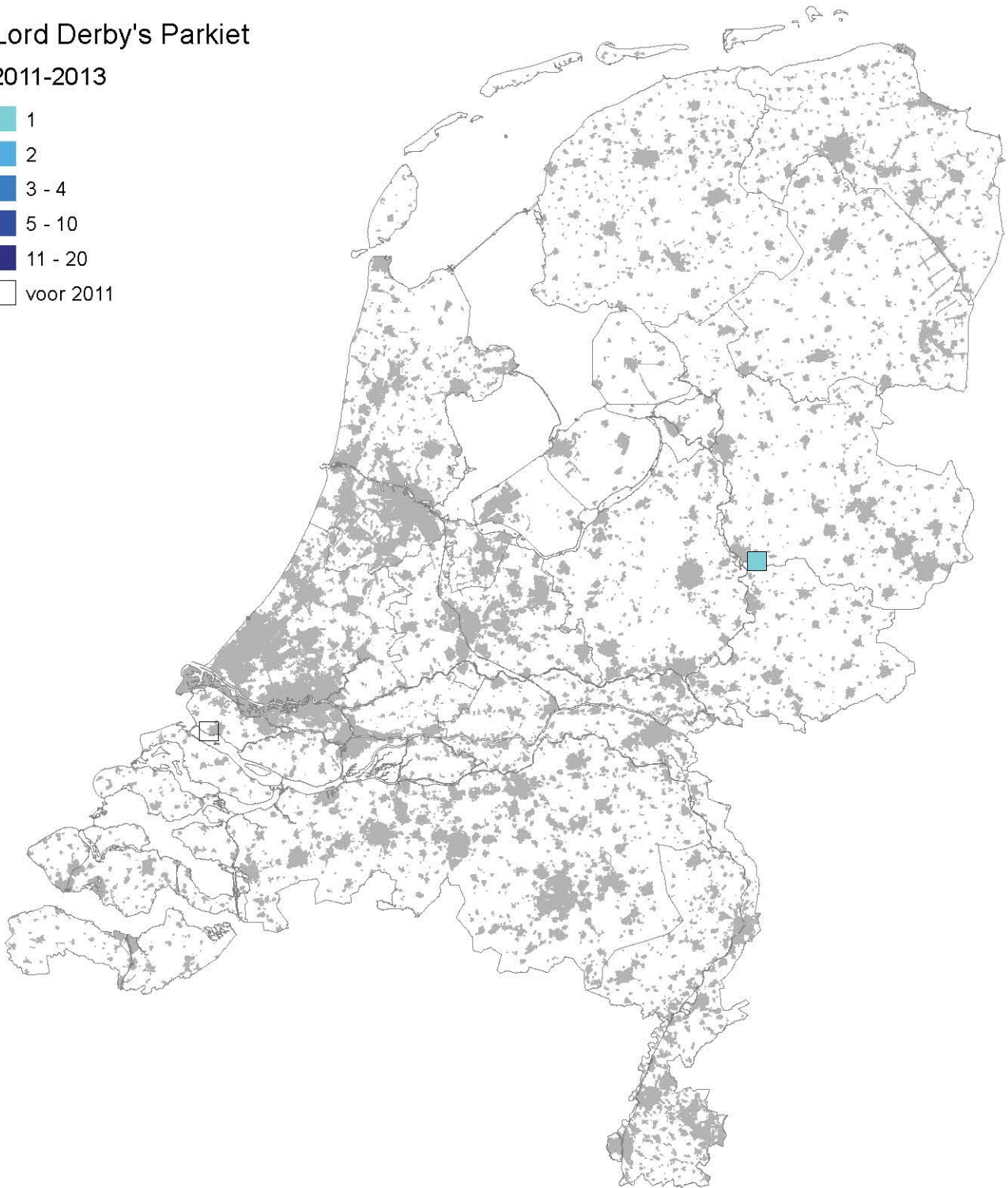
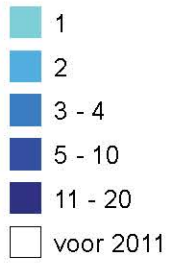
Pruimenkopparkiet

2011-2013



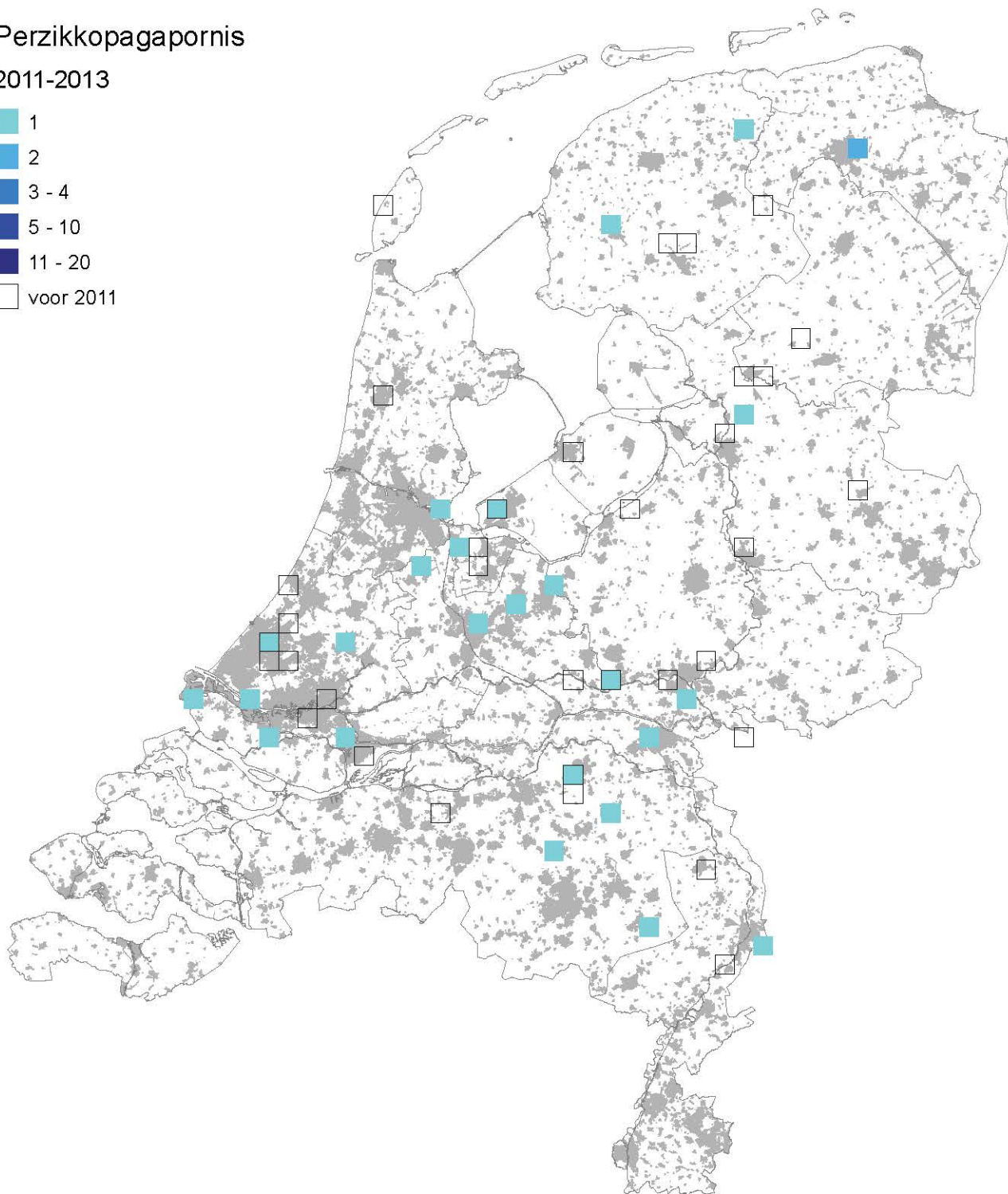
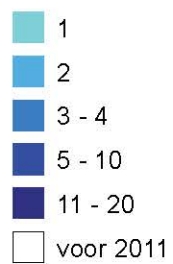
Lord Derby's Parkiet

2011-2013



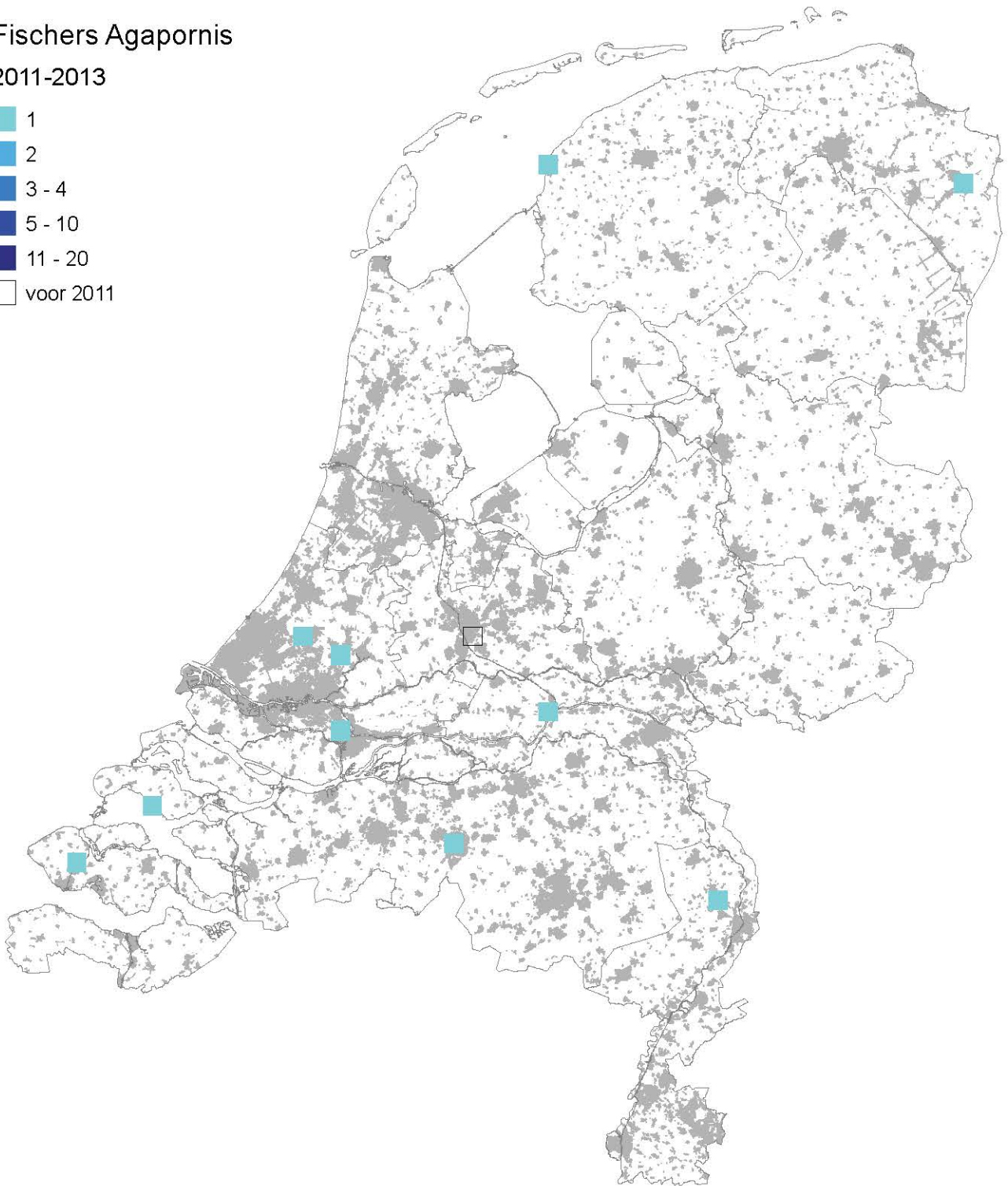
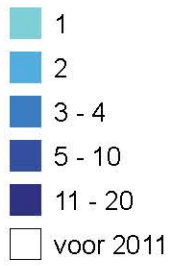
Perzikkopagapornis

2011-2013



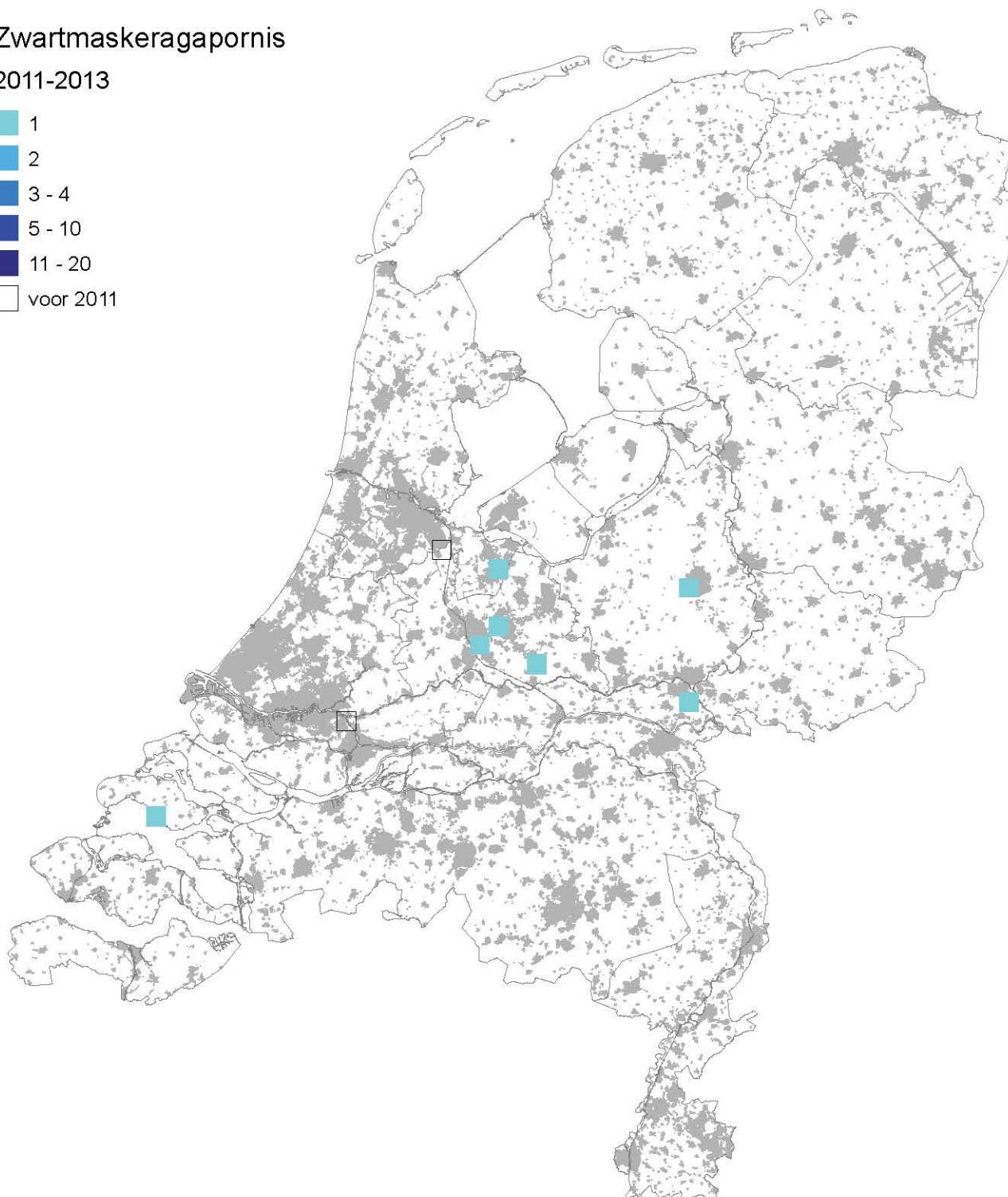
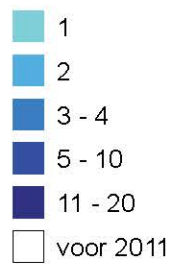
Fischers Agapornis

2011-2013



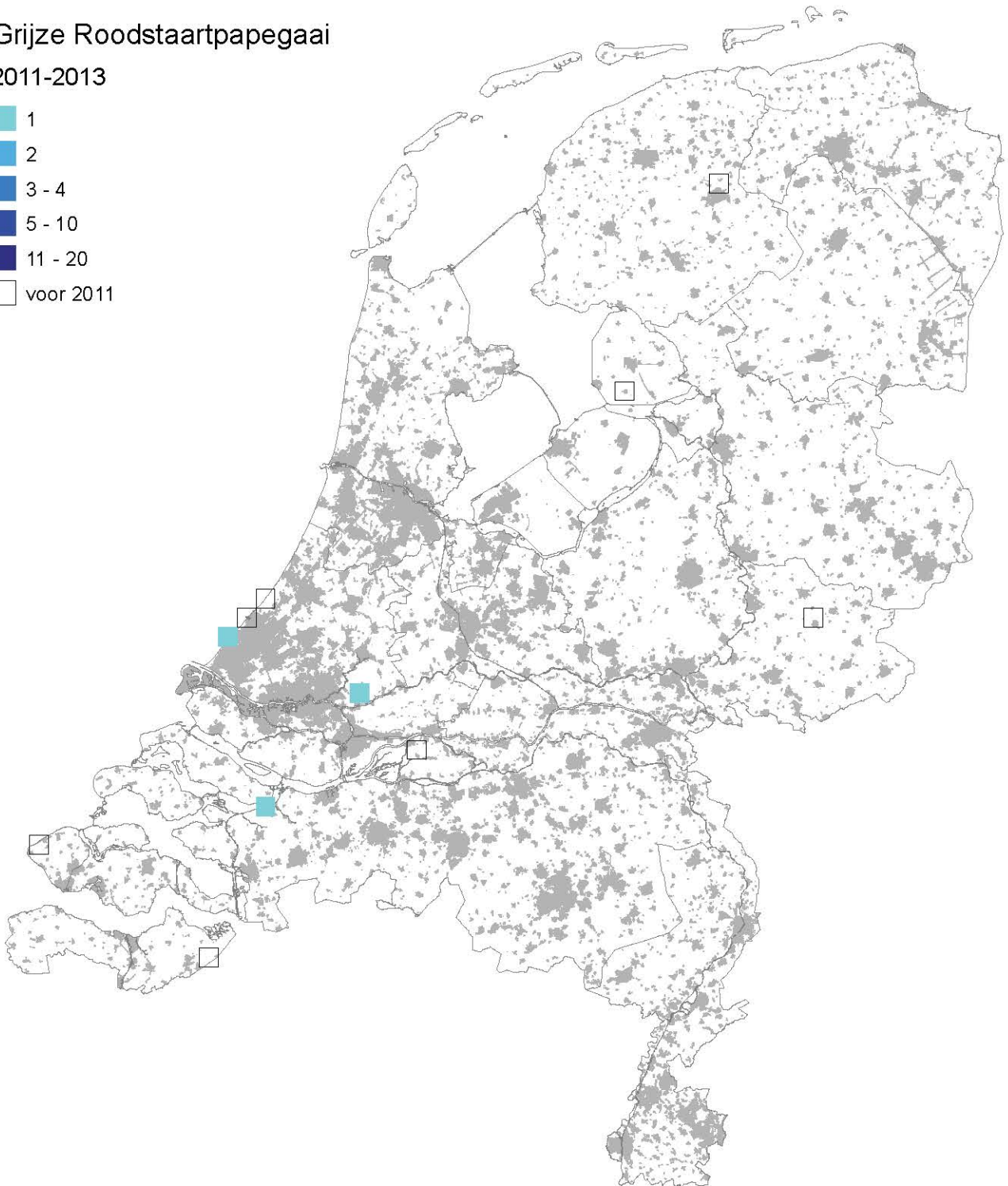
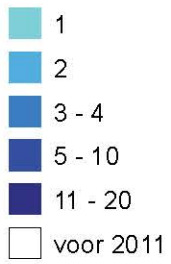
Zwartmaskeragapornis

2011-2013



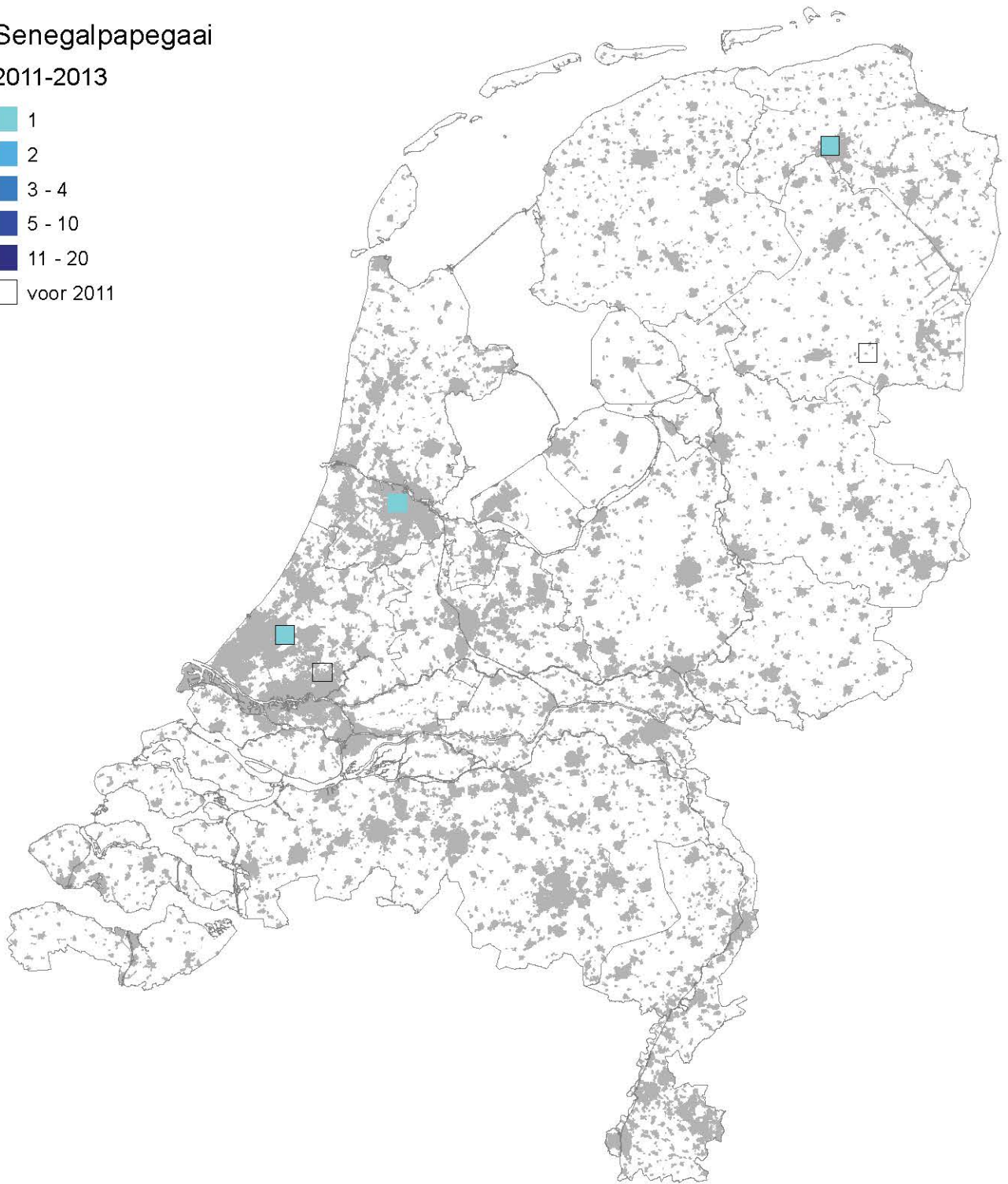
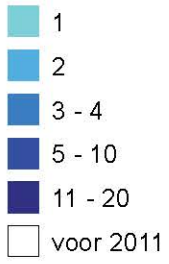
Grijze Roodstaartpapegaaï

2011-2013



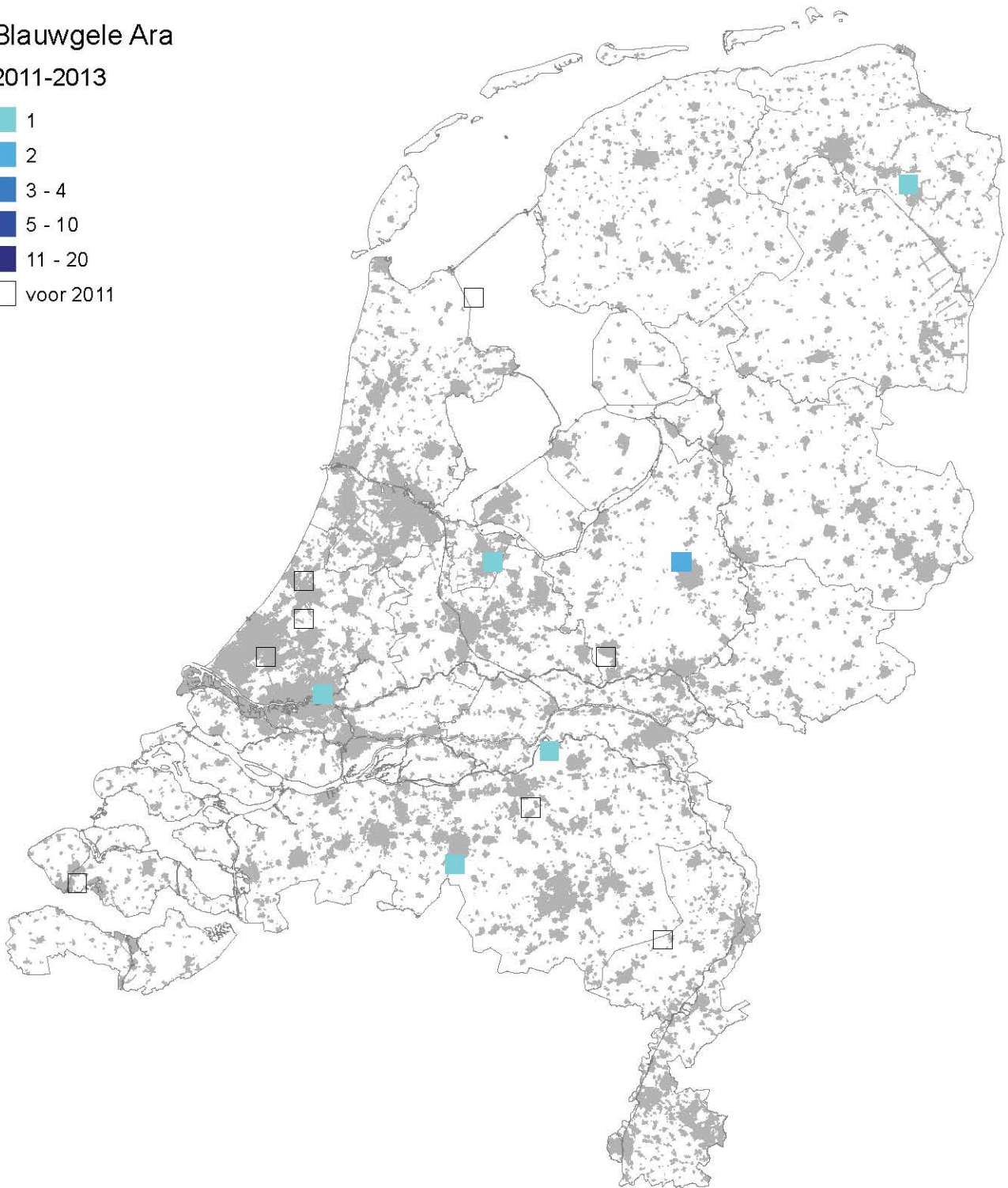
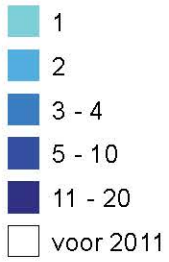
Senegalpapegaai

2011-2013



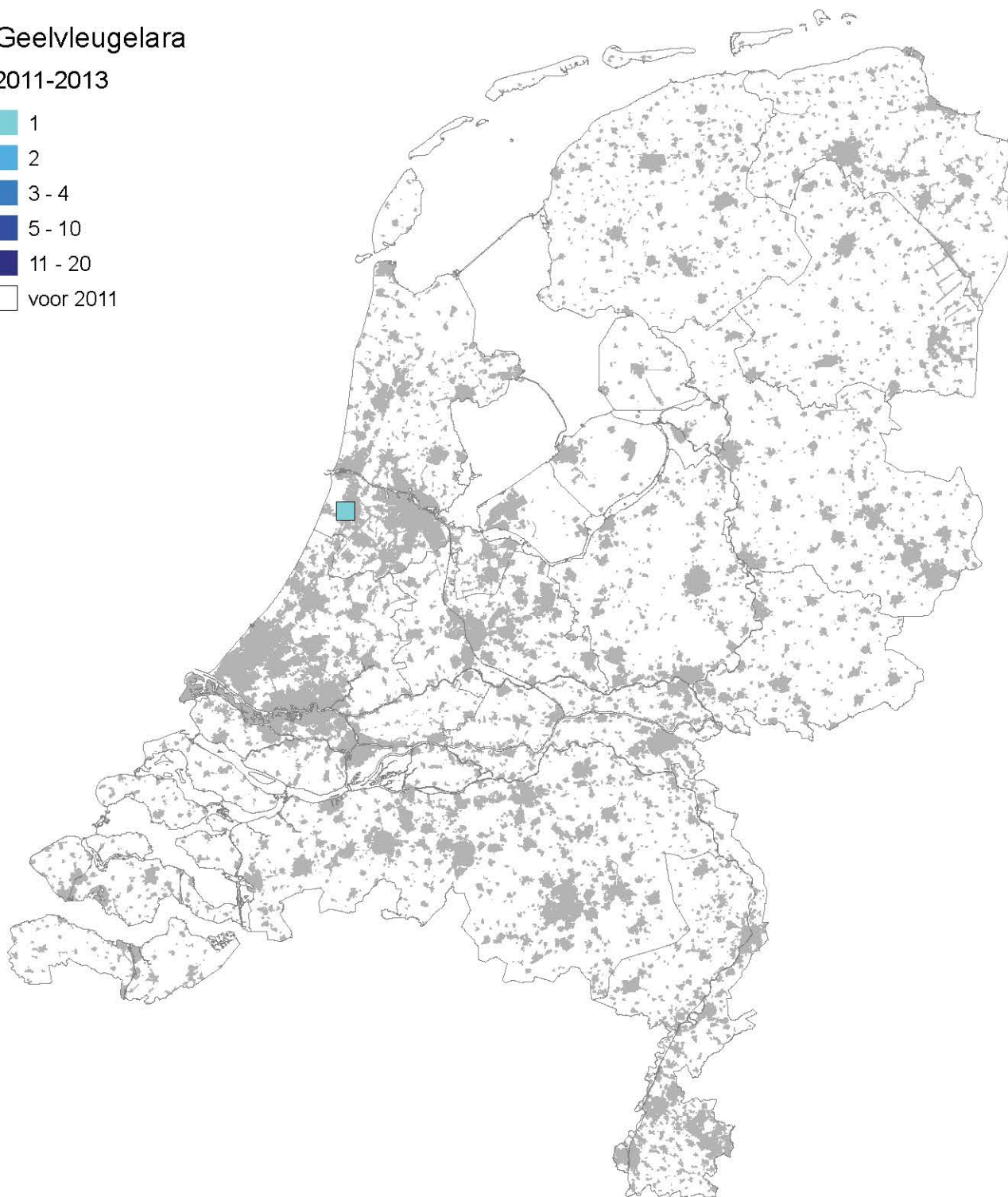
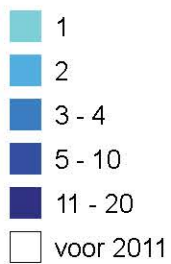
Blauwgele Ara

2011-2013



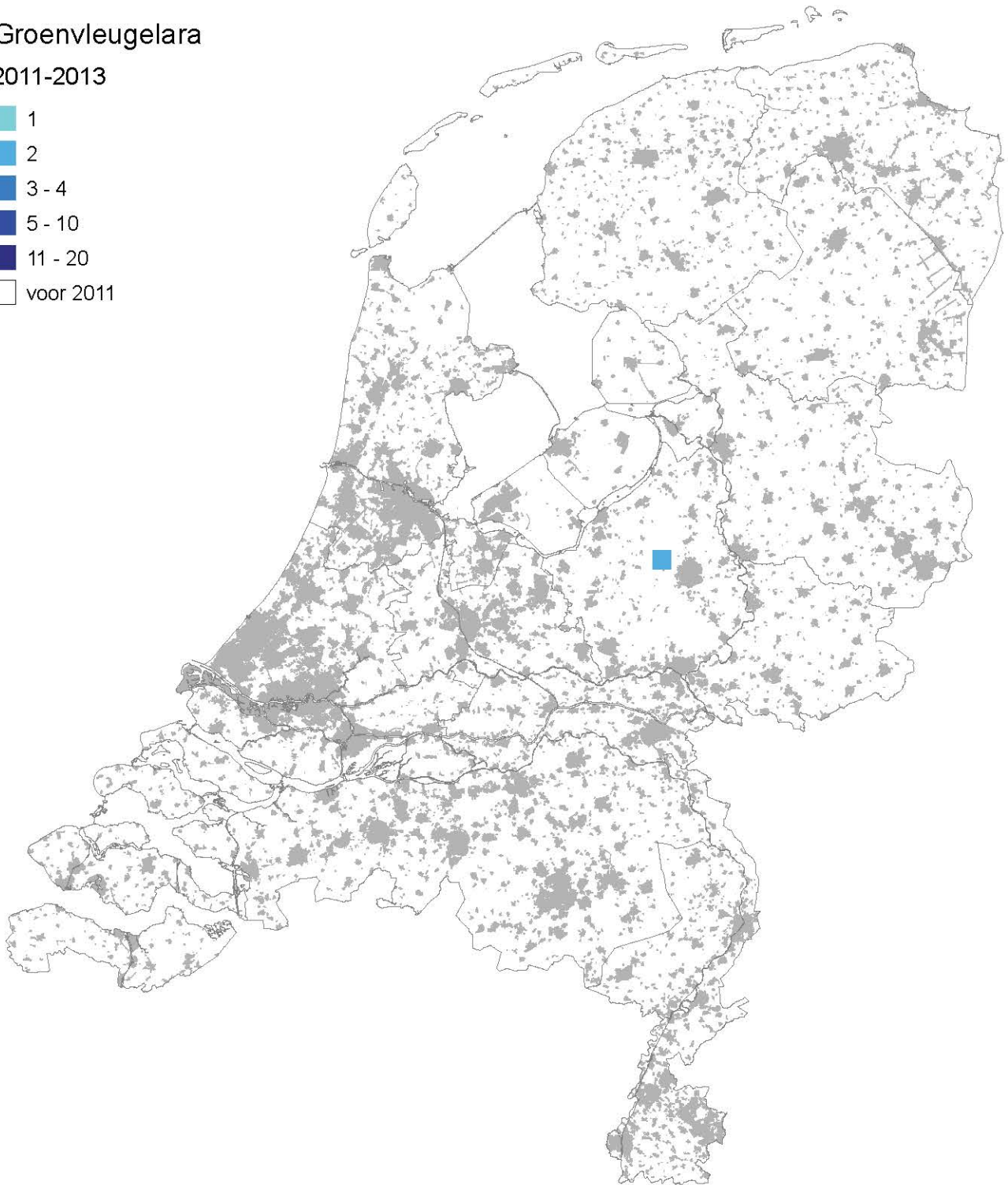
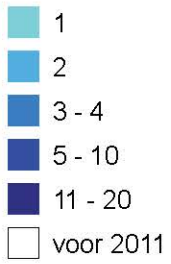
Geelvleugelara

2011-2013



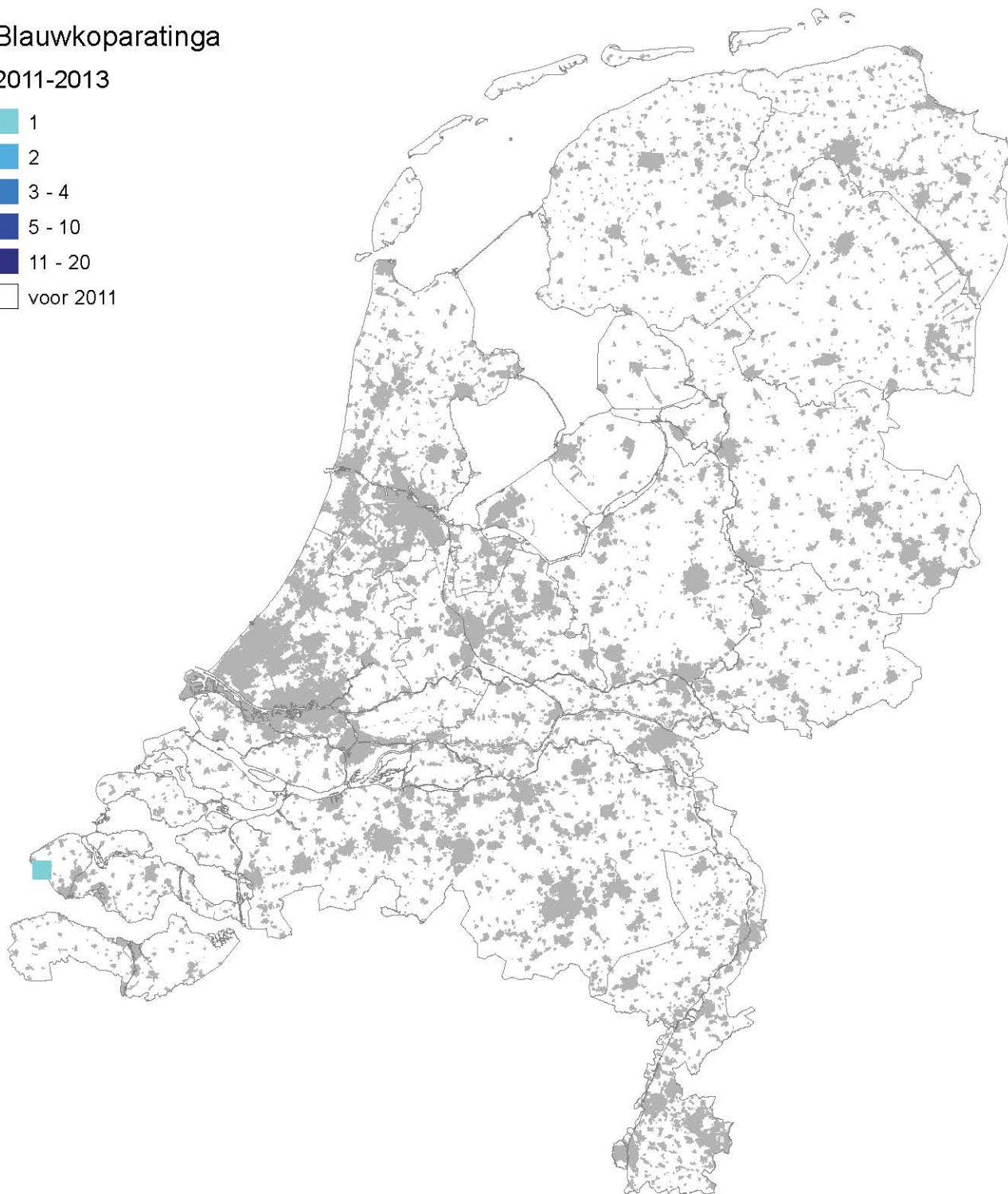
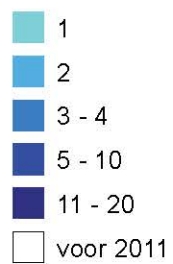
Groenvleugelara

2011-2013



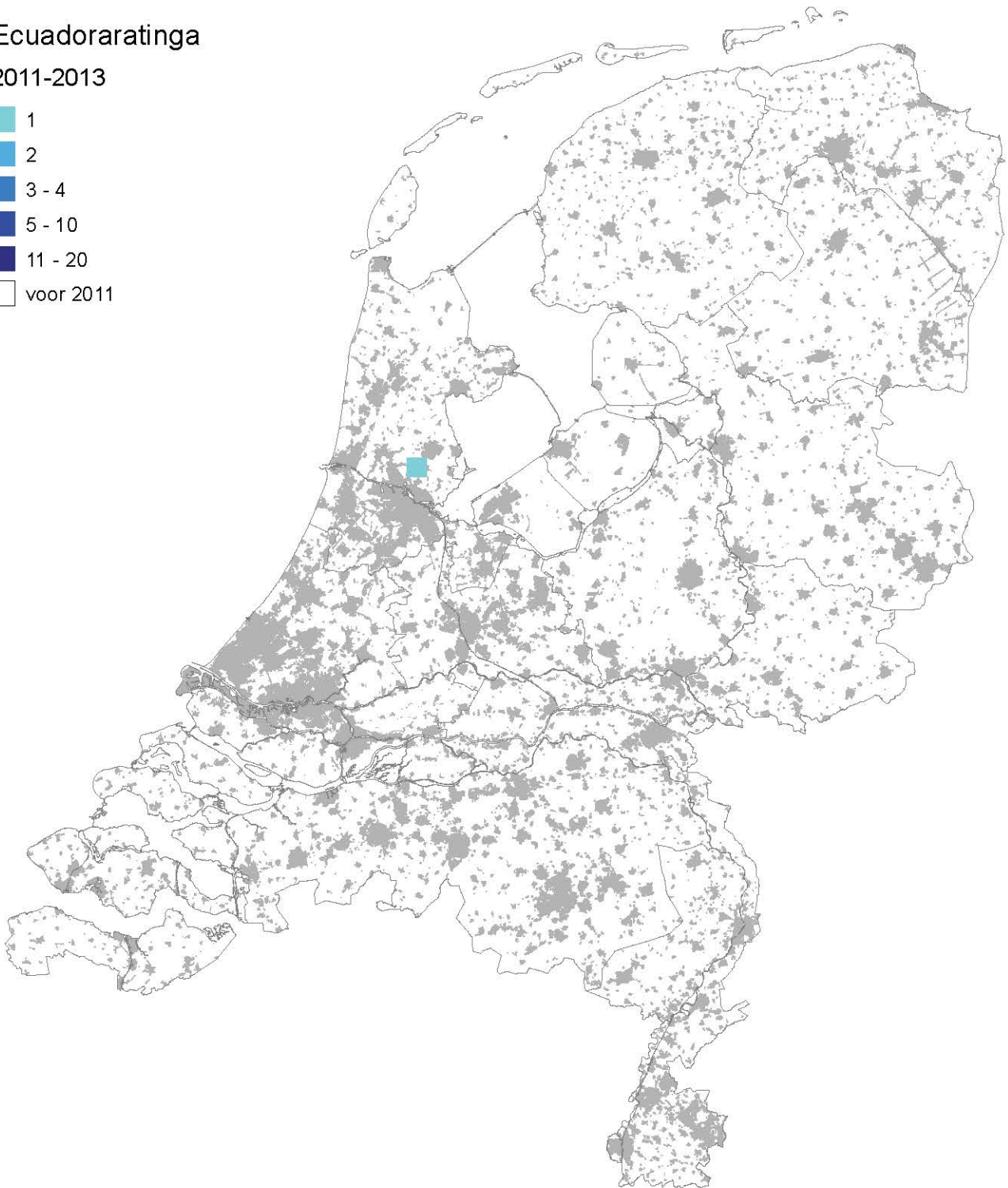
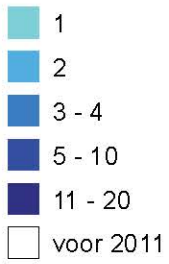
Blauwkoparatinga

2011-2013



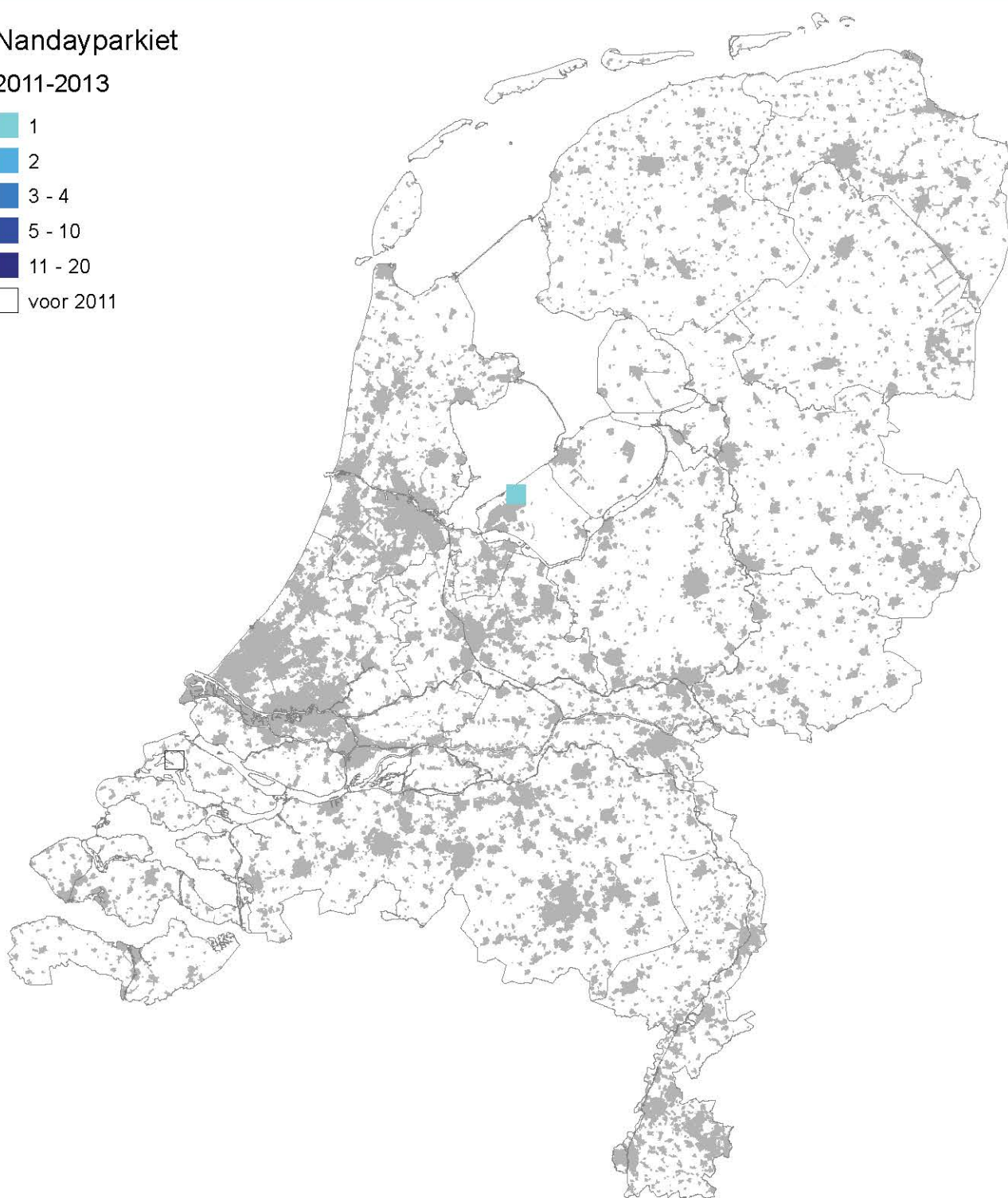
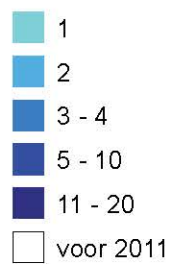
Ecuadoraratinga

2011-2013



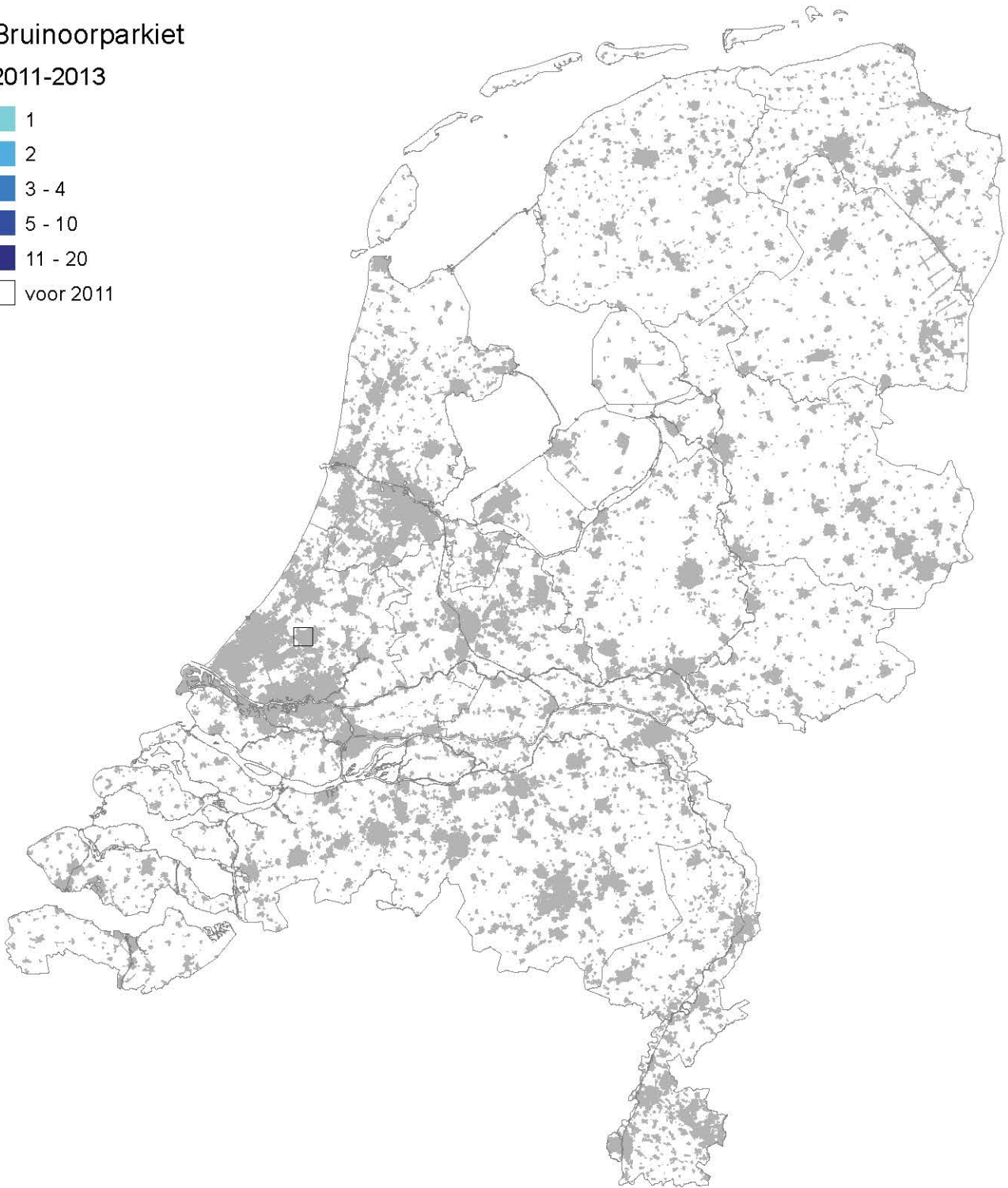
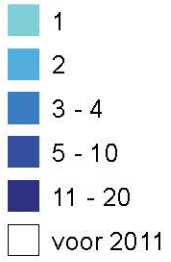
Nandayparkiet

2011-2013



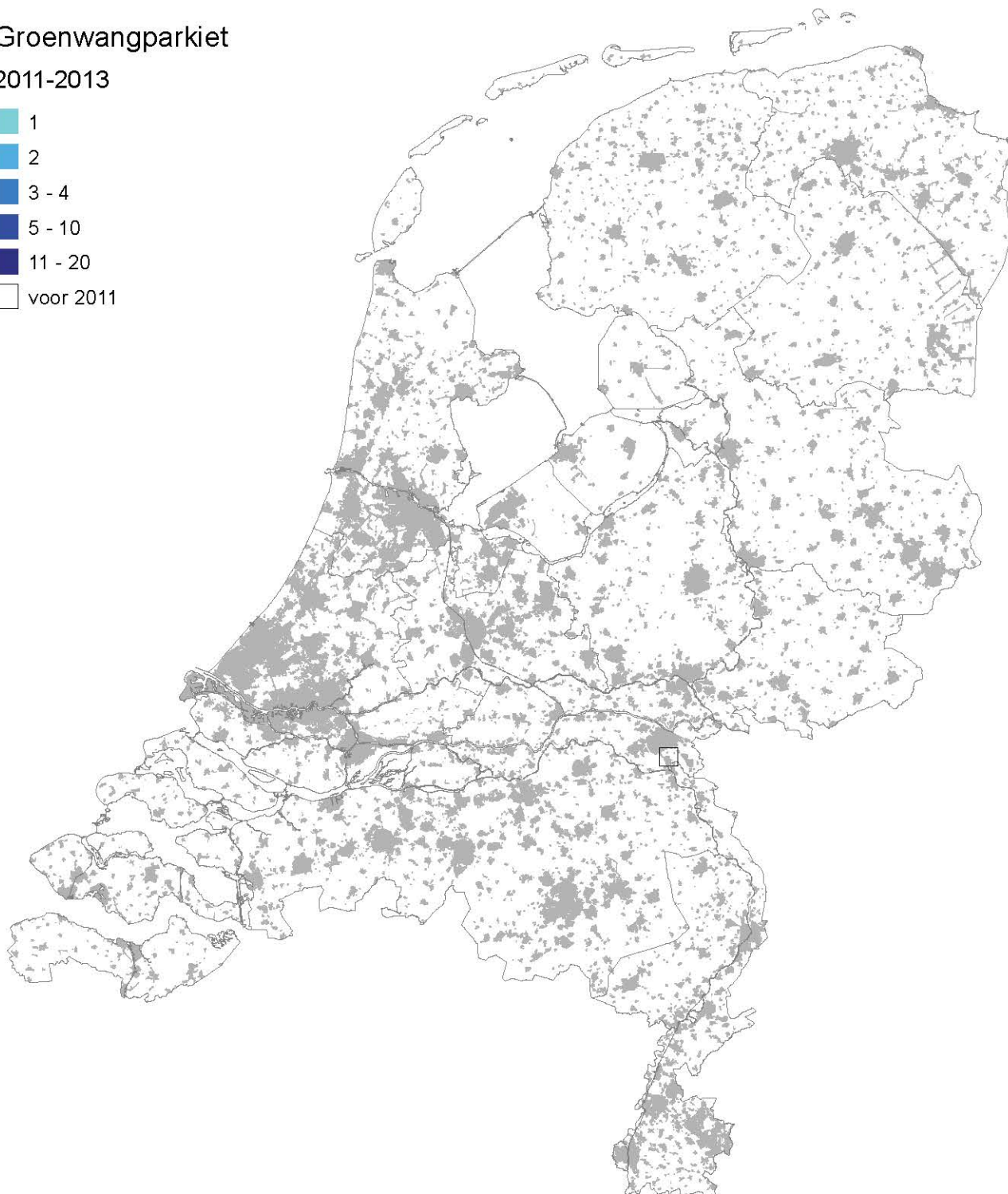
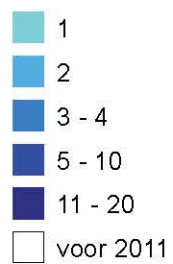
Bruinoorparkiet

2011-2013



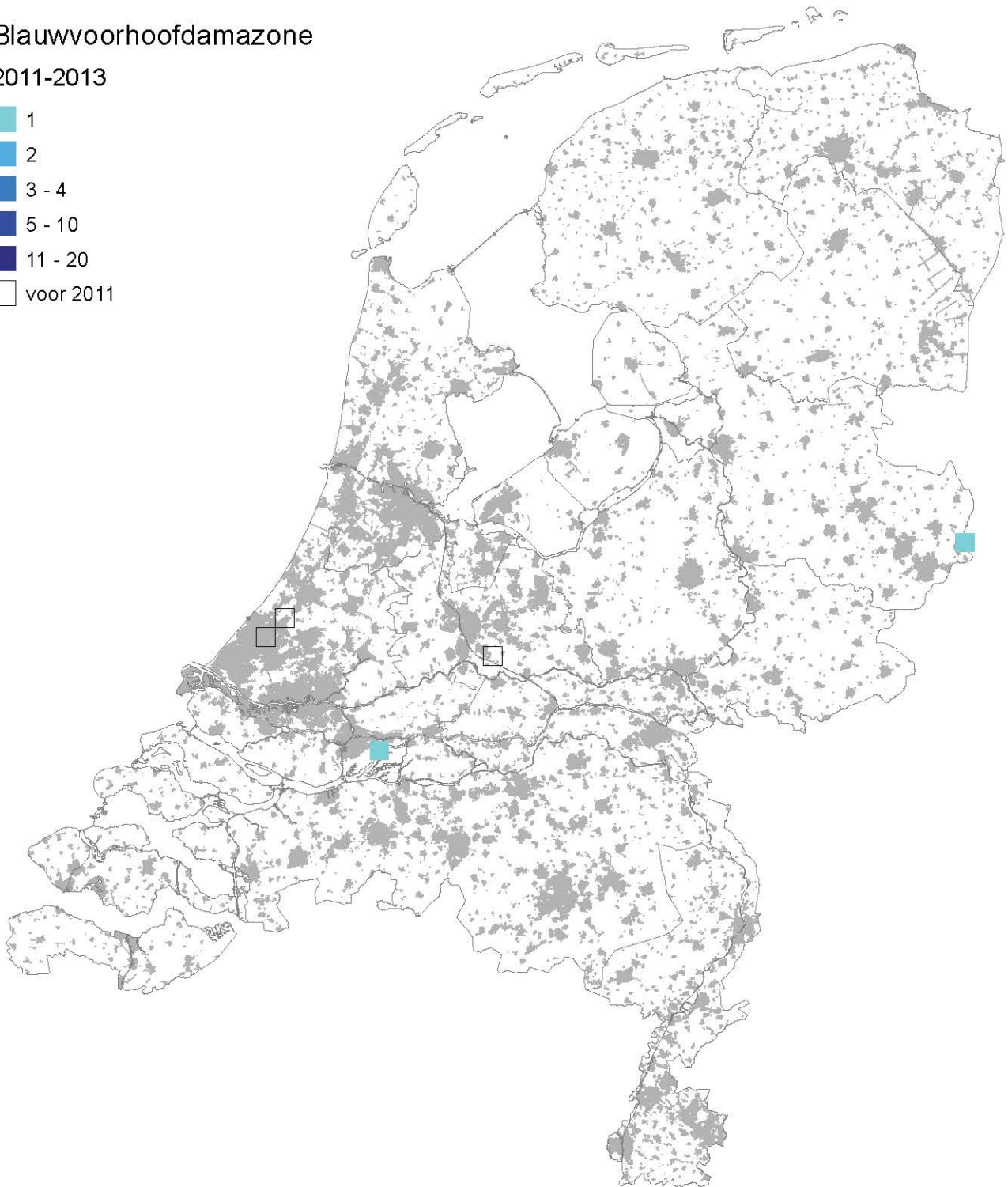
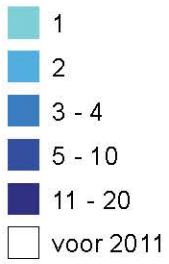
Groenwangparkiet

2011-2013



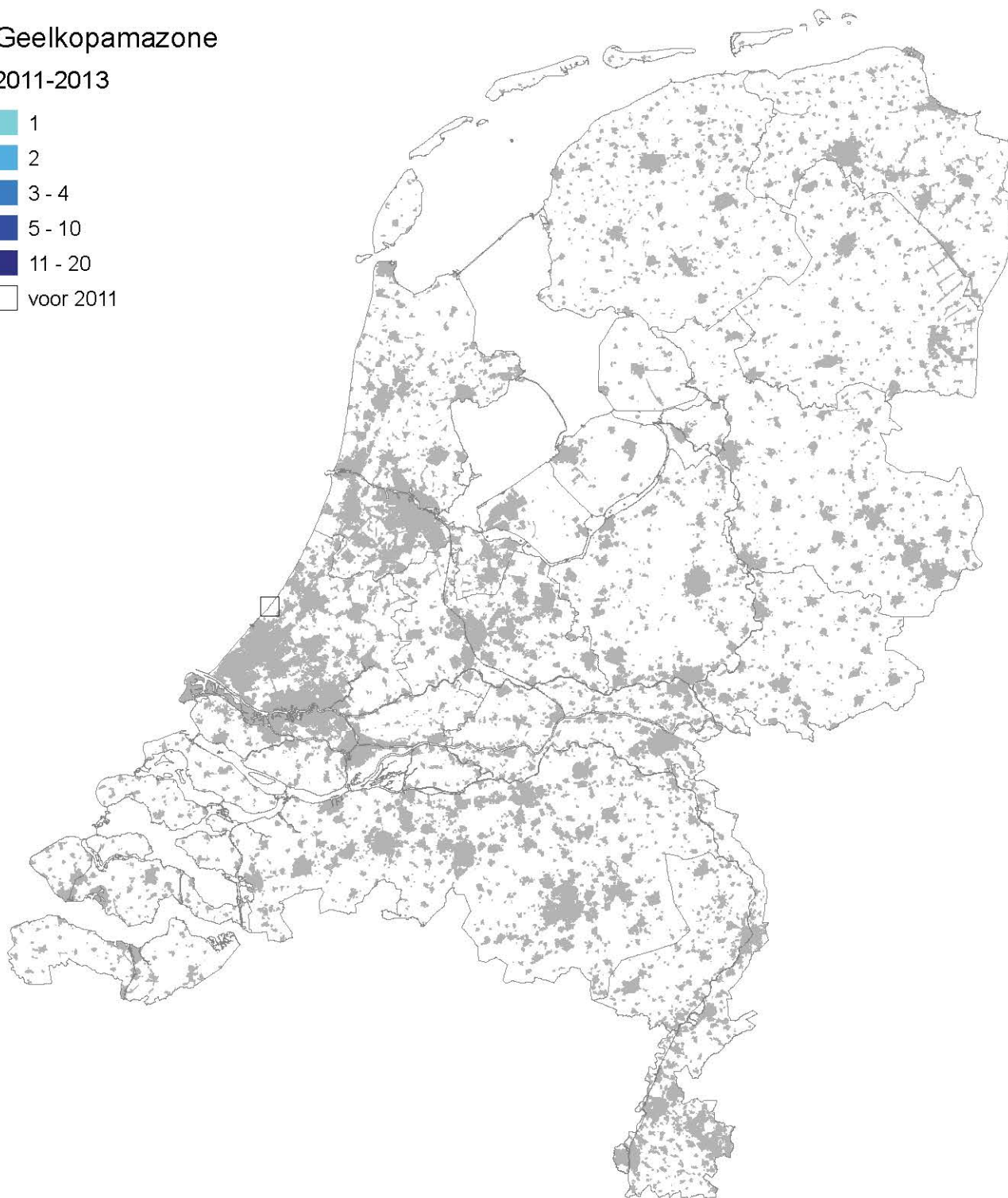
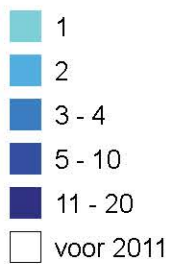
Blauwvoorhoofdamazone

2011-2013



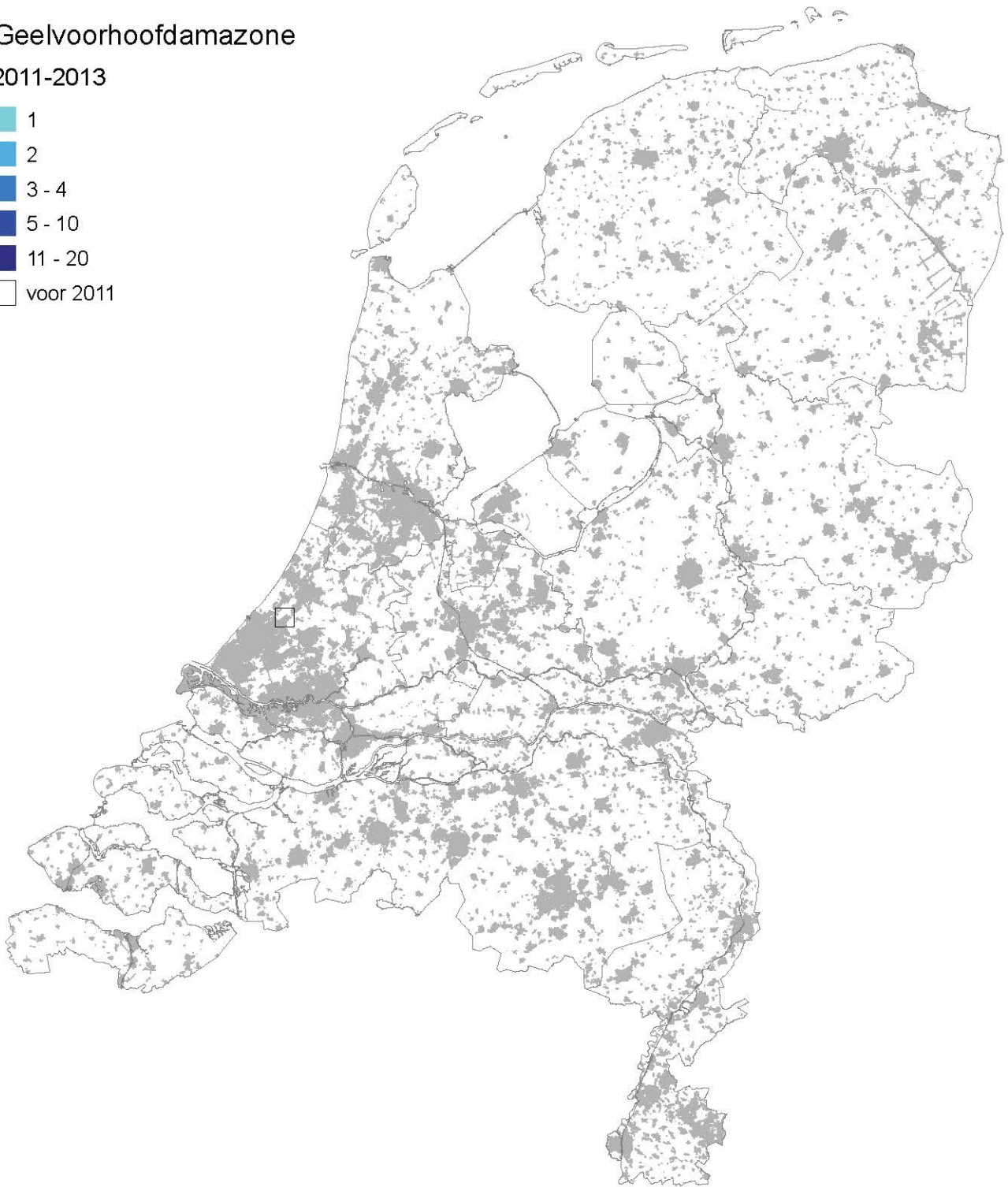
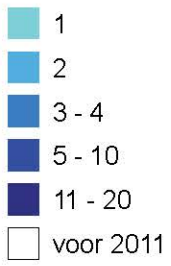
Geelkopamazone

2011-2013



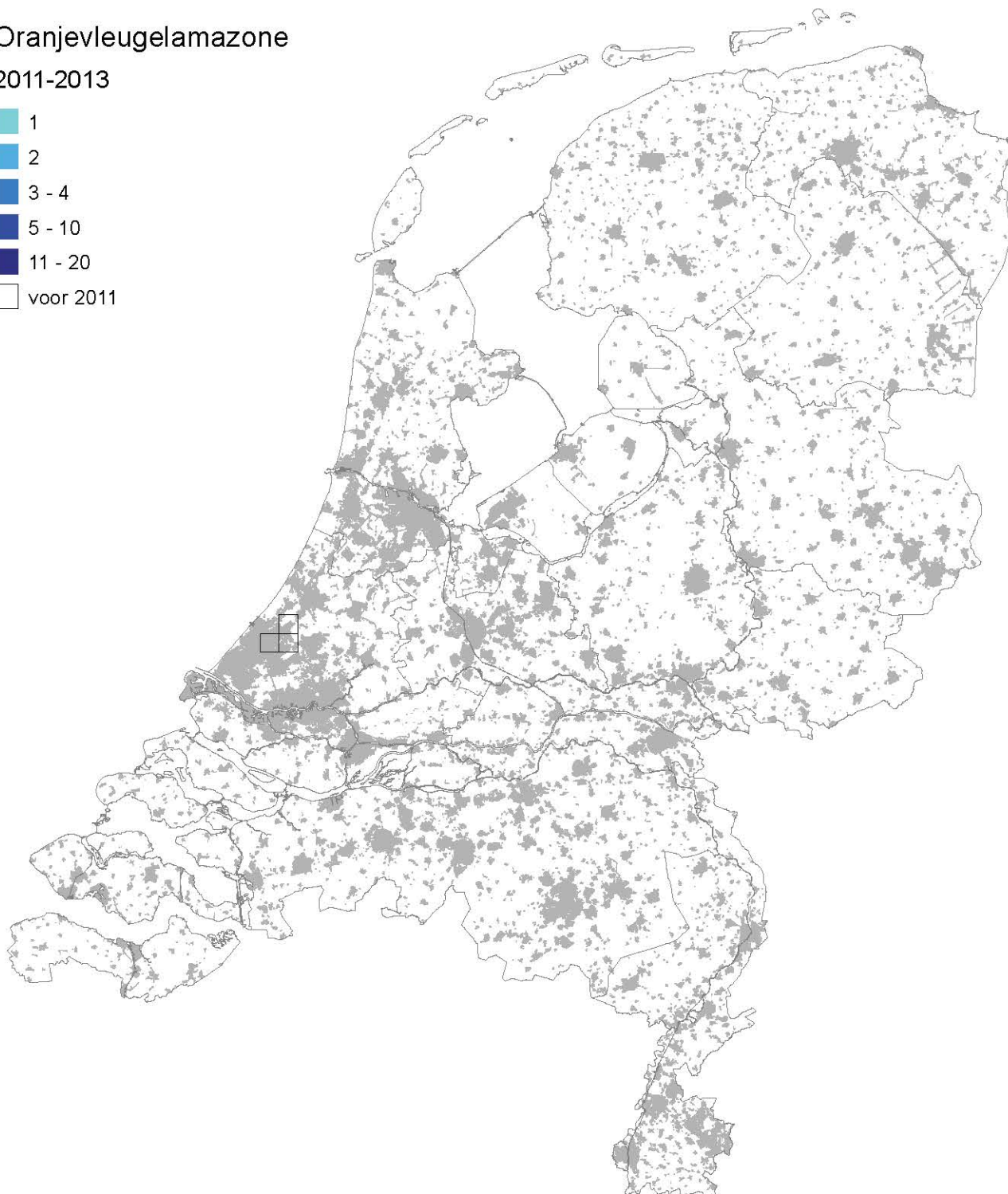
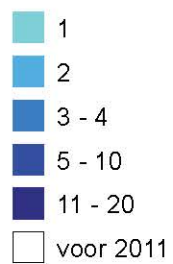
Geelvoorhoofdamazonen

2011-2013



Oranjevleugelamazone

2011-2013



Bijlage 2. Detailinformatie verspreidingsmodellering Halsbandparkiet

Verspreidingsgegevens Halsbandparkieten

Voor het bepalen van de verspreiding van de Halsbandparkiet is gebruik gemaakt van de volgende bronnen uit de periode 2011-2013:

- BMP: Broedvogelmonitoringproject (<https://www.sovon.nl/nl/BMP>). Aantal territoria per proefvlak (telgebied)
- Atlasproject (<http://www.vogelatlas.nl/>):
 - o Aantal waargenomen territorium-indicatieve vogels per kilometerhok (2013)
 - o Aantal waargenomen territorium-indicatieve vogels op vijf-minutentellingen op telpunten (2013)
 - o Locaties van territorium-indicatieve vogels op twee maal vijf-minutentellingen op een telpunt: op deze tellingen zijn alle waarnemingen van vogels nauwkeurig ingetekend (2013)
- MUS: Meetnet Urbane Soorten (<https://www.sovon.nl/nl/MUS>). Aantal waargenomen vogels in het broedseizoen op vijf-minutentellingen op telpunten.
- Losse meldingen uit Telmee.nl en Waarneming.nl

Bepaling van de dichtheid aan territorium-indicatieve waarnemingen op telpunten

Bij het bepalen van de dichtheid aan territorium-indicatieve vogels op telpunten zijn twee soorten bewerkingen nodig:

- Bepalen van een *distance* functie
- Bepalen van de relatie tussen het aantal getelde vogels op de MUS-punten en het aantal territorium-indicatieve waarnemingen.

Distance functie

De kans om een vogel waar te nemen neemt af met de afstand. De BMP-proefvlakken en Atlas-kilometerhokken worden min of meer volledig doorkruist voor het onderzoek en daarom zijn daarvoor geen correcties nodig. Bij punttellingen ligt het anders: naarmate vogels verder weg van het telpunt verwijderd zijn, wordt de kans kleiner om ze waar te nemen. Om het aantal waargenomen vogels om te kunnen zetten in een dichtheidsmaat, dat wil zeggen het aantal vogels per oppervlakte-eenheid (zoals hectaren), is het nodig om te bepalen hoe de kans om een vogel waar te nemen afhangt van de afstand. Dit noemen we een *distance* functie. Om deze relatie te bepalen zijn de waarnemingen van de 2x5 minutentellingen van de Vogelatlas gebruikt: daar zijn alle waarnemingen nauwkeurig ingetekend op kaart.

MUS-aantallen omzetten in territorium-indicatieve waarnemingen ('paren')

Het verschil tussen de Atlaspunttellingen en de MUS-tellingen is dat bij de Atlasstellingen paren (territoria) worden geteld en bij het MUS-project individuen. Een broedpaar geldt derhalve bij de Atlas als 1 en bij MUS voor 2. Er is dus een omrekenfactor nodig om de MUS-gegevens om te kunnen zetten in territoria ('broedparen'). Aangezien tijdens de 2x5 minutentellingen van de Vogelatlas onderscheid is gemaakt tussen paren en individuen is met behulp van deze informatie een omrekenfactor bepaald. Deze waarde was 0.71.

Bepaling van het areaal van de Halsbandparkiet in Nederland

Om te bepalen waar in Nederland de Halsbandparkiet broedt, is naast de informatie van het BMP, Atlasproject en MUS ook gebruik gemaakt van losse meldingen uit Waarneming.nl en Telmee.nl. Uit deze meldingen zijn alleen meldingen gebruikt uit de periode februari – juni (datumgrenzen broedvogelonderzoek Sovon). Alleen waarnemingen van ter plaatse verblijvende vogels in groepen van maximaal zes exemplaren zijn gebruikt. Er is vanuit gegaan dat wanneer er tenminste twee waarnemingen bij elkaar in de buurt zijn gedaan dat de soort daar als 'broedvogel' (territorium houdend) voorkomt. De zo



Waarnemingen van Halsbandparkiet in het broedseizoen in 2011-2013 en het areaal dat als masker is gebruikt voor het afsnijden van de gemodelleerde verspreiding.

geselecteerde kilometerhokken zijn aangevuld met de waarnemingen van BMP, Vogelatlas en MUS om het areaal per kilometerhok te bepalen. Om niet ten onrechte bezette gebieden uit te sluiten waar geen waarnemers zijn geweest, is dit areaal per kilometerhok opgeschaald naar atlasblokken van 5x5 km. Dit areaal is vervolgens gebruikt als masker voor het

afsnijden van de gemodelleerde verspreiding.

Omgevingsvariabelen

Uit de beschikbare omgevingsinformatie is een selectie gemaakt van relevante omgevingsvariabelen.

Overzicht van belangrijkste gebruikte variabelen in de regressie-analyses.

Variabele naam	Variabele groep	Variabele
BJ1_oud	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar voor 1900
BJ2_00_40	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar 1900 - 1939
BJ3_40_59	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar 1940 - 1959
BJ4_60_69	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar 1960 - 1969
BJ5_70_79	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar 1970 - 1979
BJ6_80_89	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar 1980 - 1989
BJ7_90_99	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar 1990 - 1999
BJ8_00_09	Bouwjaar gebouwen	Bouwjaar 2000 - 2009
CBSbfd_Bos	Landgebruik in 2010	Bos
CBSbfd_Heide	Landgebruik in 2010	Heide en duin
CBSbfd_Industrie-terrein	Landgebruik in 2010	Industrieterrein
CBSbfd_Landbouw	Landgebruik in 2010	Agrarisch gebied
CBSbfd_Moeras	Landgebruik in 2010	Moeras
CBSbfd_Recreatie	Landgebruik in 2010	Parken en recreatie
CBSbfd_Weg_en spoor	Landgebruik in 2010	Weg en spoor
CBSbfd_Woongebied	Landgebruik in 2010	Woongebied
CBSbfd_Zoet_water	Landgebruik in 2010	Zoet water
CBSbfd_Zout_water	Landgebruik in 2010	Zout water
FGR_DUO	Fysisch Geografische Regio	FGR Duinen overig
FGR_DUW	Fysisch Geografische Regio	FGR Duinen Waddengebied
FGR_HLL	Fysisch Geografische Regio	FGR Heuvelland
FGR_HZN	Fysisch Geografische Regio	FGR Hogere zandgronden noord
FGR_HZO	Fysisch Geografische Regio	FGR Hogere zandgronden oost
FGR_HZW	Fysisch Geografische Regio	FGR Hogere zandgronden west
FGR_HZZ	Fysisch Geografische Regio	FGR Hogere zandgronden zuid
FGR_LVH	Fysisch Geografische Regio	FGR Laagveen Holland-Utrecht
FGR_LVN	Fysisch Geografische Regio	FGR Laagveen Noord
FGR_RIV	Fysisch Geografische Regio	FGR Rivierengebied
FGR_ZKM	Fysisch Geografische Regio	FGR Zeekleigebied midden
FGR_ZKN	Fysisch Geografische Regio	FGR Zeekleigebied noord
FGR_ZKW	Fysisch Geografische Regio	FGR Zeekleigebied west
FGR_ZKZ	Fysisch Geografische Regio	FGR Zeekleigebied zuid
method		Telmethode
openheid2009_mean		Zichtbare openheid
Opp_ha		Oppervlakte telgebied
PlotID		Plot ID

Variabele naam	Variabele groep	Variabele
Stadsrand_dist		Afstand tot de standsrand
Top10_2006_gebouwdh		Dichtheid aan vrijstaande gebouwen
vlkgem	Landgebruik top10 in 2006	Gemengd bos
vlkloof	Landgebruik top10 in 2006	Loofbos
vlknaald	Landgebruik top10 in 2006	Naaldbos
X	Coördinaten	X-coördinaat
Y	Coördinaten	Y-coördinaat
Bioclim1	Klimaat	Annual Mean Temperature
Bioclim2	Klimaat	Mean Diurnal Range (Mean of monthly (max temp - min temp))
Bioclim3	Klimaat	Isothermality (BIO2/BIO7) (* 100)
Bioclim4	Klimaat	Temperature Seasonality (standard deviation *100)
Bioclim5	Klimaat	Max Temperature of Warmest Month
Bioclim6	Klimaat	Min Temperature of Coldest Month
Bioclim7	Klimaat	Temperature Annual Range (BIO5-BIO6)
Bioclim8	Klimaat	Mean Temperature of Wettest Quarter
Bioclim9	Klimaat	Mean Temperature of Driest Quarter
Bioclim10	Klimaat	Mean Temperature of Warmest Quarter
Bioclim11	Klimaat	Mean Temperature of Coldest Quarter
Bioclim12	Klimaat	Annual Precipitation
Bioclim13	Klimaat	Precipitation of Wettest Month
Bioclim14	Klimaat	Precipitation of Driest Month
Bioclim15	Klimaat	Precipitation Seasonality (Coefficient of Variation)
Bioclim16	Klimaat	Precipitation of Wettest Quarter
Bioclim17	Klimaat	Precipitation of Driest Quarter
Bioclim18	Klimaat	Precipitation of Warmest Quarter
Bioclim19	Klimaat	Precipitation of Coldest Quarter

Enkele variabelen worden hier nader omschreven.

Fysische Geografische Regio's (subeenheden)

Nederland is verdeeld in regio's (FGR's) die overeenkomen in bodemsamenstelling en geomorfologie/ontstaansgeschiedenis. 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 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 (zie figuur volgende pagina). 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 (Meeuwssen & Jochem 2011; zie volgende pagina). Deze kaart is weliswaar gemaakt voor de menselijke beleving van het landschap, maar heeft een veel hogere resolutie dan de kaarten met schaalkenmerken van het landschap van Dijkstra en Lith-Kranendonk (2000) en leent zich daarom beter voor de analyses die in dit rapport worden beoogd. De resolutie van de openheidskaart is 100 meter, die van de schaal van het landschap was 2 kilometer.

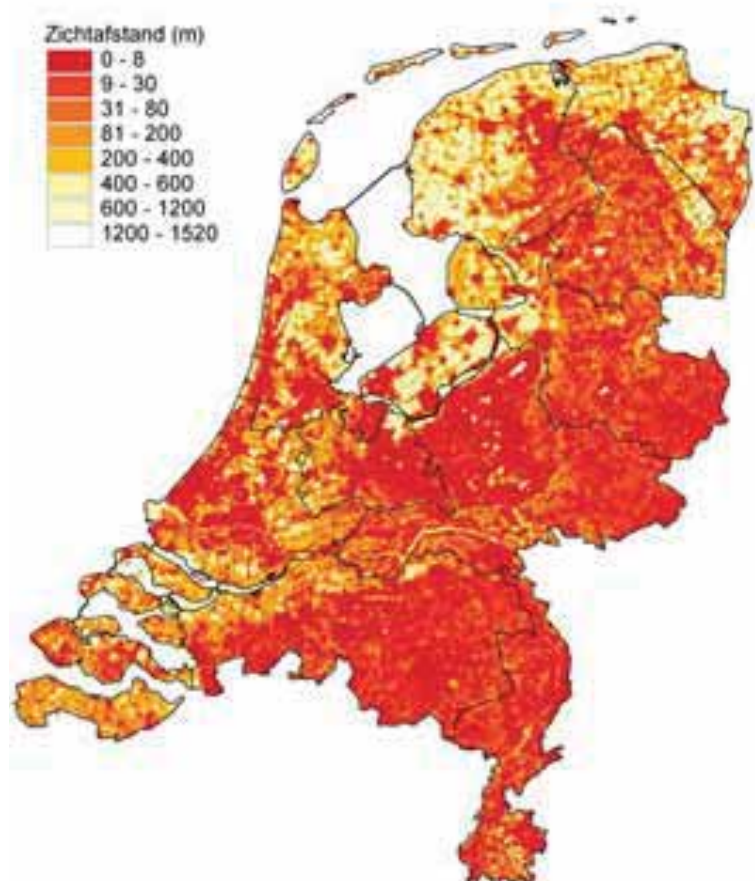
Landgebruik

Het landgebruik is afgeleid uit de top10-vector kaart, versie 2006 (Topografische Dienst) en de CBS-bodemstatistiek, versie 2010.

De leeftijd van de bebouwing is afgeleid uit informatie over het bouwjaar van de gebouwen per postcode5-gebied.



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 = Heuveland, HZW = Hogere Zandgronden West (Utrechtse Heuvelrug en Veluwe), AFZ = Afgesloten Zeearmen.)



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 zuidoosten van het land en hoog in de weidegebieden in Friesland. Deze kaart is met het model ViewScape vervaardigd door Meeuwse & Jochem (2011).

Regressie-analyses

Voor de analyse van het verband tussen verklarende omgevingsvariabelen en het voorkomen van Halsbandparkieten is gebruik gemaakt van state-of-the-art type regressiemodellen, namelijk *boosted regression trees* (BRTs) (Elith *et al.* 2008) en *Random Forest*-modellen (RF) (Breiman 2001, Liaw & Wiener 2002, Boulesteix *et al.* 2012). Met BRT's en RF kunnen op een robuuste wijze niet-lineaire verbanden worden beschreven. BRT's en RF combineren de sterke punten van twee algorithmen: *regression trees* (modellen die het verband tussen afhankelijke en verklarende variabelen tot stand brengen middels recursieve binaire splitsing) en *boosting* (een adaptieve methode om veel simpele modellen te combineren en hun voorspellende kracht te verbeteren). Hawkins (2012) beveelt expliciet aan om voor ruimtelijke analyses *regression trees* of ervan afgeleide methoden te gebruiken. BRTs schatten een groot aantal vrij eenvoudige modellen, waarna de modelschattingen worden gecombineerd hetgeen in robuustere uitkomsten resulteert. Elk model bestaat uit een classificatieboom die regels construeert voor de onafhankelijke variabelen waarmee de response-variabele (aan-/afwezigheid in ons geval) kan worden opgedeeld in zo homogeen mogelijke groepen. De classificatieboom wordt gevormd door de data herhaaldelijk in tweeën te splitsen volgens een regel gebaseerd op enkele enkele habitatvariabelen. Bij elke splitsing wordt de data in twee zo homogeen mogelijke groepen gesplitst.

Kruisvalidaties en drempelwaardes

De betrouwbaarheid van de modellen worden getoetst met behulp van een evaluatie-dataset. De uitkomsten van de kruisvalidaties geven weer hoe goed een model voorspellingen kan maken.

Voor de bepaling van de kwaliteit van de modellen zijn de volgende kentallen gebruikt:

Explained deviance – drukt de verklarende waarde van een model uit als een percentage van een 'verzadigde model' (saturated model = een model met een parameter voor elke waarneming zodanig dat alle waarnemingen exact kunnen worden gemodelleerd)

MAE (mean absolute error) = gemiddelde van de absolute afwijking tussen waargenomen en gemodelleerde waarden – een maat voor de precisie (nauwkeurigheid) van een model; hoe kleiner de MAE en relatie tot de waargenomen waarden hoe nauwkeuriger de gemodelleerde waarden

MFE (mean forecast error) = gemiddelde afwijking tussen waargenomen en gemodelleerde waarden – een maat voor de afwijking (bias) van het model; hoe dichterbij nul hoe minder bias

r – Pearson correlatiecoëfficiënt ('corr') tussen waargenomen en gemodelleerde waarden

Index voor classificatie van modeluitkomsten op basis van de verklaarde deviance. Deze waarden zijn slechts ter indicatie en hangen af van onder meer de grootte van de steekproefgebieden.

Percentage verklaarde deviance:

> 80 : uitmuntend
65-80: zeer goed
45-65: goed
30-45: redelijk
15-30: matig
<15: slecht

Residuen-interpolatie

De residuen vertellen ons waar het model blijkbaar nog niet helemaal goed zit. Vooral als we gebieden zien met overwegend positieve residuen (het voorkomen wordt onderschat) of negatieve residuen (het voorkomen wordt overschat), is er blijkbaar sprake van lokale omstandigheden die niet goed worden beschreven door de variabelen die zijn opgenomen in het regressiemodel. Een vervolgstap kan dan zijn om op zoek te gaan naar variabelen die het gevonden patroon in de residuen kunnen verklaren. Dit zijn dan zogenaamde 'taylor-made'-modellen: voor elke soort afzonderlijk wordt zo goed mogelijk de meest relevante set aan omgevingsvariabelen bij elkaar gezocht en gemodelleerd. Voor een aantal soorten zal zelfs dat geen soelaas bieden: de relevante informatie is simpelweg niet beschikbaar voor elke locatie in Nederland (denk aan zoiets als de lengte aan bramenwallen of de PH van de bodem) (zie ook (van Kleunen *et al.* 2007)). Voor de hier gepresenteerde kanskaarten zijn geen 'taylor-made'-modellen gemaakt omdat die per soort (zeer) veel tijd kosten om te maken. Er is echter nog een andere oplossing om de voorspelde verspreiding te verbeteren: interpolatie van de residuen.

Door de residuen te interpoleren naar een vlakdekend kaartbeeld ontstaat een kaart met gebieden die overwegend onderschat of overschat worden. Voor interpolatie van de residuen kan gebruik worden gemaakt van (block-) Inverse Distance Weighting (IDW) en Kriging. De laatste methode is veel rekenintensiever dan de eerste en levert veelal globalere patronen op: in deze versie van de kanskaarten is daarom gebruik gemaakt van IDW (voor een beschrijving van de twee bovengenoemde interpolatiemethodieken zie Bivand *et al.* 2008).

De modelvoorspellingen per kilometerhok en de geïnterpoleerde residuen worden tenslotte bij el-

kaar opgeteld. De predicties en residuen bij elkaar opgeteld op de response-schaal (= de niet getransformeerde schaal). Dit heeft al nadeel dat de in de uiteindelijke predicties getallen kleiner dan 0 en groter dan 1 kunnen optreden. Aangezien kansen altijd tussen 0 en 1 moeten liggen zijn de finale predicties daarom afgebroken tussen 0 en 1.

Technische uitvoering

De berekeningen voor de kansenkaarten zijn uitgevoerd met het statistische programma R (R_Development_Core_Team 2004), versie 2.13.0 (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. De BRT-modellen zijn gemaakt met het script van Elith *et al.* (2008) gebaseerd op het package gbm (Ridgeway 2012) en de bij Sovon ontwikkelde verzameling scripts 'TRIMmaps' (Hallmann *et al.* 2014). De interpolaties zijn uitgevoerd met R package 'gstat' (Pebesma & Wesseling 1998), binnen de context van TRIMmaps.

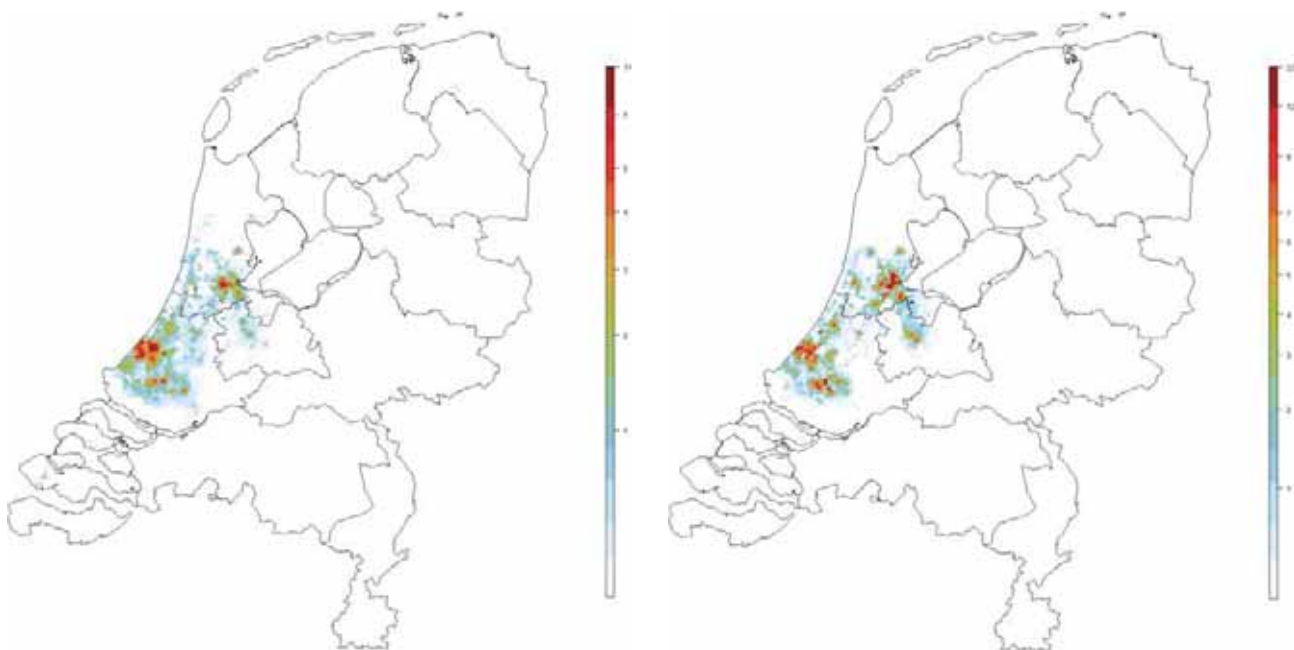
Resultaten

Zowel het *Random forest*-model als het *Boosted regression tree*-model zijn gedraaid met BMP-data,

Kwaliteitsbeoordeling van de gedraaide regressie-modellen

- Explained deviance* - drukt de verklarende waarde van een model uit als een percentage van een "verzadigde model" (saturated model = een model met een parameter voor elke waarneming zodanig dat alle waarnemingen exact kunnen worden gemodelleerd)
- MAE* (mean absolute error) = gemiddelde van de absolute afwijking tussen waargenomen en gemodelleerde waarden - een maat voor de precisie (nauwkeurigheid) van een model; hoe kleiner de MAE en relatie tot de waargenomenen waarden hoe nauwkeuriger de gemodelleerde waarden
- MFE* (mean forecast error) = gemiddelde afwijking tussen waargenomen en gemodelleerde waarden - een maat voor de afwijking (bias) van het model; hoe dichterbij nul hoe minder bias
- corr* - Pearson correlatiecoëfficiënt tussen waargenomen en gemodelleerde waarden

Model	MAE	MFE	RMSE	corr	explVar
RF met punttellingen	1,3	-0,1	4,7	0,7	43,2
RF zonder punttellingen	0,2	0,0	2,4	0,5	24,5
	MAE	MFE	RMSE	corr	expldev
BRT met punttellingen	1,1	0,0	3,7	0,8	78,6
BRT zonder punttellingen	0,1	0,0	1,5	0,9	83,5



Verspreiding en abundantie Halsbandparkiet op basis van regressie analyse met Boosted regression trees zonder punttellingen (links, beste model) en met punttellingen (rechts). N.b. legendaschalen zijn verschillend.

kilometerhoktellingen uit het atlas project én punttellingen uit MUS en het Atlasproject en zonder deze punttellingen. De kwaliteitsbeoordeling wijst op be-

tere modellen met de *Boosted regression tree*-analyse, waarbij het model zonder punttellingen beter is dan het model met punttellingen.

Literatuur

- BIVAND R.S., PEBESMA E.J. & GÓMEZ-RUBIO V. 2008. *Applied Spatial Data Analysis with R*. Springer, New York.
- BOULESTEIX A.-L., JANITZA S., KRUPPA J. & KONIG I.R. 2012. Overview of random forest methodology and practical guidance with emphasis on computational biology and bioinformatics.
- BREIMAN L. 2001. Random forests. *Machine Learning* 45: 5–32.
- DIJKSTRA H. & VAN LITH-KRANENDONK J. 2000. *Schaalkenmerken van het landschap in Nederland*. Alterra, Wageningen.
- ELITH J., LEATHWICK J.R. & HASTIE T. 2008. A working guide to boosted regression trees. *Journal of Animal Ecology* 77: 802–813.
- FRIEDMAN J.H. & MEULMAN J.J. 2003. Multiple additive regression trees with application in epidemiology. *Statistics in Medicine* 22: 1365–1381.
- GILL F. & DONSKER D. (EDS). 2014. *IOC World Bird List (v 4.2)*. doi : 10.14344/IOC.ML.4.2
- HALLMANN C, SIERDSEMA & H. KAMPICHLER C. 2014. *TRIMmaps: a R package for the analysis of species abundance and distribution data*. Manual, Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- HAWKINS B.A. 2012. Eight (and a half) deadly sins of spatial analysis. *Journal of Biogeography* 39: 1–9.
- VAN KLEUNEN A., SIERDSEMA H. & FOPPEN R. 2007. *Verkenning van de mogelijkheden om geostatistische methoden toe te passen t.b.v. de beoordeling van de staat van instandhouding van soorten van de Vogel- en Habitatrictlijn*. Alterra-rapport 1494, Alterra Wageningen.
- LIU A. & WIENER M. 2002. Classification and regression by randomForest. *R News* 2: 18–22.
- MEEUWSEN H.A.M. & JOCHEM R. 2011. *Openheid van het landschap; Berekeningen met het model ViewScope*. WOt-werkdocument 281. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- PEBESMA E. J. & WESSELING C.G. 1998. *Gstat: A program for geostatistical modelling, prediction and simulation*. *Computer & Geosciences* 24: 17–31.
- R DEVELOPMENT TEAM 2011. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Wenen, Oostenrijk. URL <http://www.R-project.org/>.
- RIDGEWAY G. 2012. *gbm: Generalized Boosted Regression Models*. R package version 1.6-3.2. URL <http://CRAN.R-project.org/package=gbm>.

Bijlage 3. Broedzekerheidscodes

Broedcode	omschrijving	broedzekerheid
1	Adult in geschikt broedbiotoop	Mogelijk
2	Zingend of baltsend individu	Mogelijk
3	Paar in broedbiotoop	waarschijnlijk
4	Terr.gedrag >10 dagen uit elkaar	waarschijnlijk
5	Baltsend paar (ook paring)	waarschijnlijk
6	Waarschijnlijke nestplaats	waarschijnlijk
7	Alarmeren, waaks gedrag	waarschijnlijk
8	Vogel met broedvlekken	waarschijnlijk
9	Nestbouw	waarschijnlijk
10	Afleidingsgedrag	waarschijnlijk
11	Pas gebruikt nest	Zeker
12	Pas uitgevlogen / dons jongen	Zeker
13	Bewoond nest (bezoek ouders)	Zeker
14	Transport voedsel of ontlasting	Zeker
15	Nest met eieren	Zeker
16	Nest met jongen	Zeker



In Nederland zijn van 37 soorten papegaaiachtigen waarnemingen gerapporteerd van vrij vliegende vogels, waarvan 26 soorten sinds 2011. Hiervan broeden drie soorten jaarlijks in Nederland: de Halsbandparkiet (*Psittacula krameri*), de Grote Alexanderparkiet (*Psittacula eupatria*) en de Monniksparkiet (*Myiopsitta monachus*). Vóór 2011 zijn incidentele broedgevallen gerapporteerd van Valkparkiet (*Nymphicus hollandicus*), Senegal Parkiet (*Poicephalus senegalus*) en Geelvleugelara (*Ara macao*)

De broedverspreiding van de Halsbandparkiet in 2011-2013 is in beeld gebracht met behulp van ruimtelijke modelleringstechnieken, gebaseerd op broedvogeltellingen in steekproefgebieden en op ruimtelijke variabelen.

Sovon Vogelonderzoek Nederland organiseert vogeltellingen en -onderzoek volgens gestandaardiseerde methoden ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en wetenschappelijk onderzoek. De onderwerpen die in onderzoeksprojecten aan de orde komen zijn divers. Het gaat om onder andere het opzetten van meetnetten en verspreidingsonderzoek, verklarend onderzoek naar oorzaken van veranderingen in voorkomen, graadmeterontwikkeling voor natuurbeleid en onderbouwend onderzoek voor soortbeschermingsprojecten. De omvangrijke gegevensbestanden die zijn gebaseerd zijn op grotendeels door vrijwilligers uitgevoerde vogeltellingen vormen vaak een belangrijke basis. Daarnaast worden ook specifieke veld-onderzoeken uitgevoerd, waarbij ecologische gegevens over soorten en hun leefomgeving worden verzameld.

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

