



**Akkervogeltellingen in
Noord-Brabant in 2022
Met een analyse van
2019-2022**

**Vincent de Boer
Maja Roodbergen**

Sovon-rapport 2023/21



Akkervogeltellingen in Noord-Brabant in 2022

Met een analyse van 2019-2022

Vincent de Boer

Maja Roodbergen

Sovon-rapport 2023/21

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de
Provincie Noord-Brabant



Provincie Noord-Brabant

Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2022

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Provincie Noord-Brabant.

Wijze van citeren: de Boer, V. & M. Roodbergen 2023. Akkervogeltellingen in Noord-Brabant in 2022 met een analyse van 2019-2022. Sovon-rapport 2023/21. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Omslagfoto: ANLb-gebied Keent, juli 2020 (Frank Majoor).

ISSN-nummer: 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

e-mail: info@sovon.nl

website: www.sovon.nl

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

Inhoud

| | |
|--|----|
| Dankwoord | 6 |
| Samenvatting | 7 |
| 1. Inleiding | 8 |
| 2. Methode | 9 |
| 2.1 Telmethode | 9 |
| 2.2 Telgebieden en telpunten | 9 |
| 2.3. Prioritaire vogelsoorten | 10 |
| 2.4. Overzicht teldatums 2022 | 11 |
| 2.5. Weersomstandigheden | 11 |
| 2.6. Analyses telgegevens | 11 |
| 2.6.1. Databewerking | 11 |
| 2.6.2. Statistische analyses | 12 |
| 3. Resultaten | 14 |
| 3.1. Overzicht telgegevens | 14 |
| 3.2. Vergelijking ANLb- en referentiegebieden | 18 |
| 3.2.1. Analyse 1: overall analyse van de aantallen | 18 |
| 3.2.2. Analyse 2: analyses van de aantallen per afzonderlijke soort | 22 |
| 3.2.3. Analyse 3: analyse van de aantallen waargenomen soorten | 28 |
| 3.3 Samenvatting resultaten | 31 |
| 5. Discussie en conclusies | 32 |
| Literatuur | 35 |
| Bijlage 1. Gemiddelde aantallen individuen van doel- en indicatorsoorten van ANLb open akkerland in 2022 | 36 |

Dankwoord

Wij zouden graag de volgende personen willen bedanken. Jochem Sloothak en Fien Oost van Coördinatiepunt Brabants Landschap en alle landeigenaren nabij de telpunten voor hun gastvrijheid.

Vincent de Boer, Bas Hissel, Jesse Keyzer en Bram Ubels die de broedvogeltellingen voor hun rekening namen. Peter de Boer en Frank Majoor weer voor

het tellen in de winter. Collega's Lara Marx en Dirk Zoetebier voor het maken van de kaarten en voor databewerkingen.

Jaap van der Linden en Huub van den Brink voor het leveren van commentaar op een eerdere versie van dit rapport.

Samenvatting

De Provincie Noord-Brabant wil graag meer inzicht krijgen in de effectiviteit van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) in haar provincie, daar waar het gaat om de ontwikkeling van broed- en wintervogels die in sterke mate gebonden zijn aan open akkerland. De landelijke beleidsmonitoring die door BIJ12 namens de provincies wordt uitgevoerd biedt hiervoor al een belangrijke basis. Aanvullende monitoring is nodig om de provinciale beleidsvragen in voldoende mate te kunnen beantwoorden. Daarom heeft de provincie Sovon Vogelonderzoek Nederland opdracht gegeven voor aanvullende monitoring in de periode van februari 2019 tot en met november 2021. Dit is uitgebreid met 2022 om te kijken of met een extra teljaar de conclusies uit de statistische analyses sterker worden

Aansluitend op deze monitoring wordt een analyse uitgevoerd met de telgegevens die in de gehele periode 2019-2022 verzameld zijn, om te toetsen of er verschillen zijn in aantallen akkervogels in gebieden met en zonder akkervogelpakketten, en dan met name bij de doelsoorten van het ANLb in Noord-Brabant. Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de tellingen uit het vierde jaar, 2022, aangevuld met 2019-2021, alsmede de resultaten van de statistische analyses.

Voor aanvang van de tellingen zijn door het Coördinatiepunt Landschapsbeheer 13 ANLb-gebieden geselecteerd (12 in leefgebied 'open akkerland', 1 in leefgebied 'droge dooradering') op basis van de ligging en hoeveelheid ANLb-pakketten die relevant zijn voor akkervogels. Daarnaast heeft Sovon zes referentiegebieden geselecteerd buiten de ANLb-kerngebieden, op basis van terreinkenmerken die zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn met die van de ANLb-gebieden. Per gebied zijn 5 telpunten geselecteerd en geteld (3x in de winter, 4x tijdens het broedseizoen), aan de hand van de methodiek van het Meetnet Agrarische Soorten (MAS).

Uit de analyses van de telgegevens bleek dat in de winter de aantallen individuen en soorten van de doel- (en indicator-)soorten in de prioritaire gebieden groter zijn dan in de referentiegebieden. Van de individuele soorten gold dit ook voor de Graspieper, Geelgors, Ringmus en Veldleeuwerik en voor de Putter, Groenling en Vink. Tijdens het broedseizoen was er geen overall verschil in de aantallen individuen en soorten van de doel- (en indicator-)soorten, hoewel de aantallen individuen van de Kneu wel groter waren in de ANLb-gebieden. Het ANLb in Noord-Brabant lijkt daarmee vooral in de winter effectief voor wat betreft de aantallen individuen en soorten.

1. Inleiding

De Provincie Noord-Brabant wil graag meer inzicht krijgen in de effectiviteit van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) in haar provincie, daar waar het gaat om broed- en wintervogels die in sterke mate gebonden zijn aan open akkerland. De vraag die daarbij dient te worden beantwoord is:

Wat is de effectiviteit van ANLb in de provincie Noord-Brabant, voor wat betreft de broed- en wintervogels die in sterke mate gebonden zijn aan open akkerland?

Deze vraag kan verder worden gespecificeerd naar:
Verschillen gebieden met een groot aandeel aan ANLb-pakketten voor akkervogels van gebieden met gangbare agrarische bedrijfsvoering voor wat betreft 1) het aantal waargenomen vogels, en 2) het aantal vogels per (doel en indicator-)soort dat van de gebieden gebruik maakt en 3) het aantal (doel en indicator-)soorten?

De landelijke beleidsmonitoring die door BIJ12 namens de provincies wordt uitgevoerd biedt hiervoor al een belangrijke basis (Teunissen *et al.* 2015, Vogel *et al.* 2016). Aanvullende monitoring is nodig om de provinciale beleidsvragen in voldoende mate te kunnen beantwoorden. Om die reden heeft de Provincie Noord-Brabant aanvullende monitoring met een looptijd van drie jaar geïnitieerd, die de periode van februari 2019 tot en met november 2021 besloeg. Dit is uitgebreid met 2022 om te kijken of met een extra teljaar de conclusies uit de statische analyses sterker worden (De Boer en Roodbergen 2022).

Sovon voert deze monitoring uit in samenspraak met het Coördinatiepunt Landschapsbeheer en vertegenwoordigers van de betreffende Collectieven. Voorliggende rapportage beschrijft kort de resultaten van de tellingen uit het vierde jaar, 2022, alsook de resultaten van de statistische analyse van de gegevens verzameld tijdens tellingen in het broedseizoen en de winter in de jaren 2019-2022.

2. Methode

2.1 Telmethode

De tellingen vonden plaats in 13 prioritaire werkgebieden (in het vervolg ANLb-gebieden genoemd) en zes referentiegebieden. Per gebied zijn vijf punten geteld volgens de methodiek Meetnet Agrarische Soorten (MAS) (Teunissen *et al.* 2019), waarbij per punt 10 minuten werd geteld. Alle binnen de telcirkel (met straal van 300 m) waargenomen vogels zijn ingevoerd in Avimap. Er is zowel in de winter (drie telrondes in februari, maart en november 2022) als tijdens het broedseizoen (vier telrondes in de periode april-juli 2022) geteld. Tijdens de wintertellingen zijn waar nodig insteken op percelen gemaakt om beter zicht te krijgen op de op de grond aanwezige vogels.

De wintertellingen zijn, net als in 2019-2021, uitgevoerd door Peter de Boer en Frank Majoor. In het broedseizoen zijn de tellingen grotendeels uitgevoerd door Jesse Keyzer, Bas Hissel en Vincent de Boer.

2.2 Telgebieden en telpunten

Selectie gebieden

De 13 ANLb-gebieden zijn vooraf geselecteerd door het Coördinatiepunt Landschapsbeheer op basis van de ligging en hoeveelheid ANLb-pakketten die relevant zijn voor akkervogels. Er is vooraf niet gekeken of er daadwerkelijk doelsoorten aanwezig zijn. De zes referentiegebieden zijn door Sovon geselecteerd op basis van terreinkenmerken die zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn met die van de ANLb-gebieden en liggen buiten de ANLb-kerngebieden. Hiertoe is in een GIS (QGIS 3.4) een overlay van de ANLb-gebieden gemaakt met kaarten van de basisperceelsregistratie 2018 (ANLb-pakketten, perceelsgrootte, aandeel agrarisch) en de grondsoort. Hetzelfde is gedaan met alle watervogel-telgebieden in Noord-Brabant, om een min of meer natuurlijke gebiedsindeling voor de referentiegebieden te kunnen gebruiken. De referentiegebieden zijn geselecteerd op basis van de gebiedskenmerken van de ANLb-gebieden, waarbij steeds het minimum en maximum van de waarden landgebruik (akker, braak, gras, natuur en overig), grondsoort (klei, veen en zand) en oppervlakte agrarische gebied van de ANLb-gebieden zijn gebruikt.

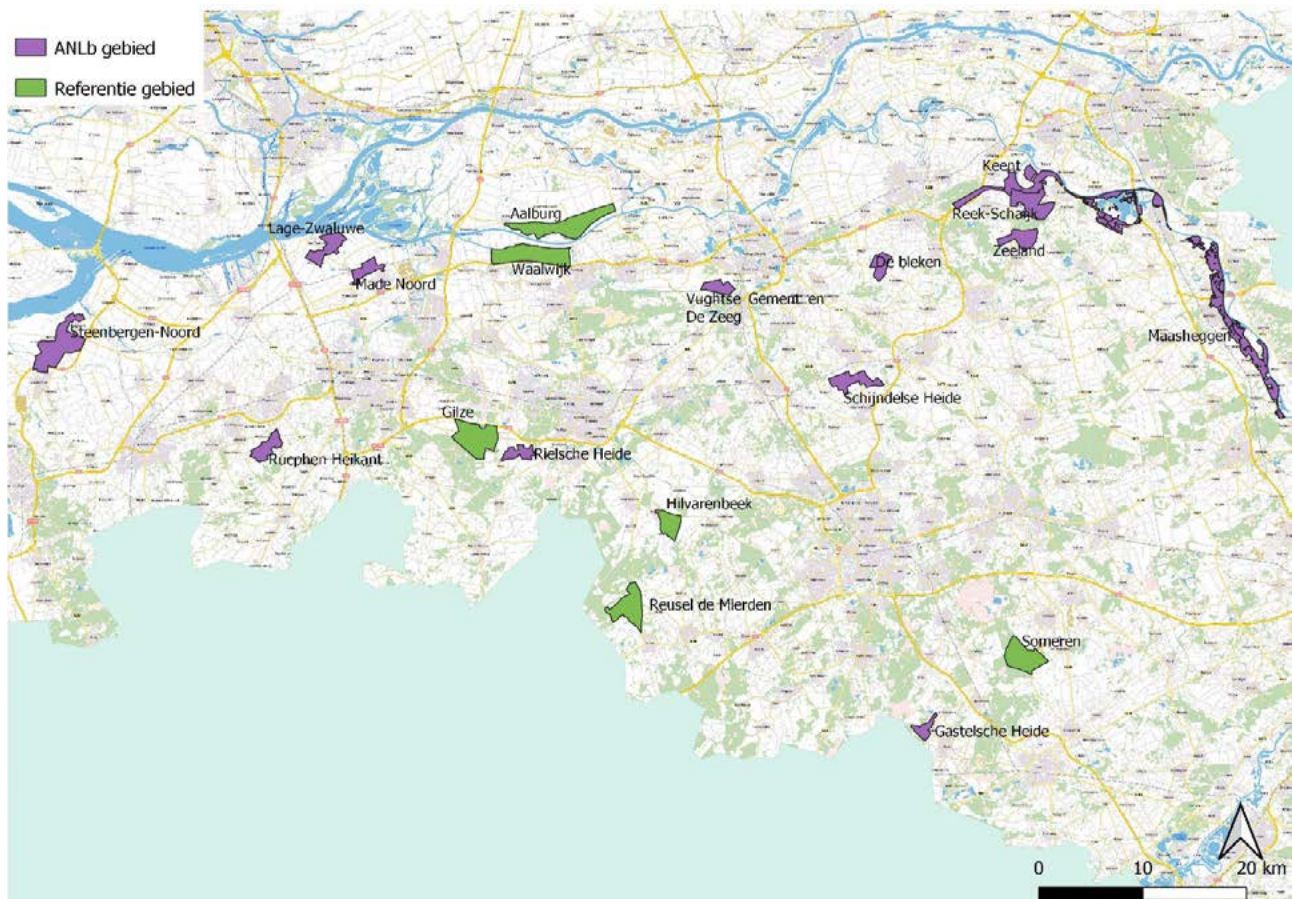
Op deze manier bleven er 30 potentiële referentiegebieden over. Hieruit zijn weer zes gebieden gekozen die geen of zo min mogelijk overige (voor akkervogels niet relevante) ANLb-pakketten bevatten, die zo goed mogelijk verdeeld zijn over de drie Collectieven West, Midden en Oost, en die gezamenlijk zo goed mogelijk de ANLb-gebieden benaderen (en niet te ver van de overige gebieden vandaan liggen). Voor de kenmerken van zowel ANLb- als referentiegebieden zie de eerdere rapportages (de Boer *et al.*, 2022).

Selectie telpunten

In Steenberghe werden reeds MAS-tellingen uitgevoerd door vrijwilligers. Hier is voor deze monitoring bij aangesloten. Binnen de overige 12 ANLb-gebieden en de zes referentiegebieden zijn vervolgens steeds zeven punten gelegd uit het landelijke grid dat voor MAS wordt gebruikt (hoek- en middelpunten van kilometerhokken). Deze zijn voor de ANLb-gebieden zó gekozen dat ze op of in de buurt van ANLb-pakketten liggen (situatie 2018) en voor zowel de ANLb-gebieden als de referentiegebieden dat ze zoveel mogelijk binnen het gebied liggen. Sommige gebieden waren echter zo klein dat de punten niet volledig in het gebied lagen. Uit de geselecteerde punten zijn in het veld de vijf meest geschikte punten gekozen en waar nodig zijn deze maximaal 300 m verplaatst, t.b.v. de bereikbaarheid.

Ligging telpunten

Voor de situering van de telpunten en de gebiedsbeschrijvingen verwijzen we naar de rapportages van 2019-2021 (De Boer *et al.* 2022). De ligging van de onderzoeksgebieden is te vinden in figuur 1.



Figuur 1. Ligging telgebieden in de Provincie Noord-Brabant.

2.3. Prioritaire vogelsoorten

De ANLb beheermaatregelen zijn specifiek gericht op een aantal doelsoorten (Teunissen *et al.* 2015). Dit zijn vogelsoorten waarvoor nationaal het agrarisch gebied van belang is voor het voorkomen. De provincie Noord-Brabant hanteert haar eigen lijst met

doelsoorten, vastgesteld door de collectieven en de provincie. In tabel 1 worden de prioritaire doelsoorten voor leefgebied ANLb Open akkerland in Noord-Brabant, alsmede extra indicatorsoorten, gegeven. Tijdens de tellingen worden alle vogelsoorten geteld, dus ook de aanwezigheid, afwezigheid en de aantallen van de in tabel 1 genoemde soorten worden per telling genoteerd.

Tabel 1. Doelsoorten en extra indicatorsoorten ANLb Open Akkerland Noord-Brabant

| Doelsoorten ANLb - Open akker | Extra indicatorsoorten ANLb - Open akker |
|-------------------------------|--|
| Blauwe Kiekendief | Blauwborst |
| Geelgors | Fazant |
| Gele Kwikstaart | Grasmus |
| Graspieper | Groenling |
| Grauwe Gors | Kwartel |
| Kievit | Putter |
| Kneu | Vink |
| Patrijs | |
| Ringmus | |
| Roodborsttapuit | |
| Ruigpootbuizerd | |
| Scholekster | |
| Torenavk | |
| Veldleeuwrik | |
| Velduil | |

2.4. Overzicht teldatums 2022

De datums waarop de verschillende gebieden zijn geteld zijn per telronde weergegeven in tabel 1. Op de meeste teldagen zijn door één teller drie gebieden (15 punten) geteld.

2.5. Weersomstandigheden

Gedurende de beide telseizoenen (winter; 3 tellingen, en broedseizoen; 4 tellingen) is er steeds gezorgd dat er op dagen met zo gunstig mogelijke weersomstandigheden (weinig wind, geen neerslag, geen mist) geteld is.

2.6. Analyses telgegevens

De onderzoeksvraag die met behulp van de monitoring dient te worden beantwoord is: Wat is de effectiviteit van ANLb in de provincie Noord-Brabant, voor wat betreft de broed- en wintervogels die in sterke mate gebonden zijn aan open akkerland? De onderzoeksopzet voor de evaluatie van het ANLb in Noord-Brabant was om 13 gebieden met een hoge dichtheid aan ANLb-pakketten (de prioritaire gebieden) te vergelijken met 6 vergelijkbare referentiegebieden zonder

ANLb-pakketten voor vogels (en met zo min mogelijk pakketten die niet bedoeld zijn voor vogels), voor wat betreft aantallen aanwezige vogels (zie ook paragraaf 2.2). Hiervoor is de punttelmethode gehanteerd. De punttelmethode is een 'steekproefmethode', wat betekent dat een onderzoeksgebied niet integraal wordt geteld zoals bij territoriumkarteringen, maar dat binnen het onderzoeksgebied steekproeven van de vogelbevolking worden genomen, in dit geval in de vorm van 5 telpunten. In deze paragraaf wordt besproken hoe de telgegevens die in de afgelopen drie jaar zijn verzameld worden geanalyseerd om antwoord te geven op de vraag of in de prioritaire gebieden grotere aantallen en/of meer soorten vogels zijn waargenomen dan in de referentiegebieden. Hierbij ligt de focus op de doel- en indicatorsoorten van het ANLb (zie paragraaf 2.3).

2.6.1. Databewerking

Allereerst werden de telpunten gekoppeld aan de onderzoeksgebieden, waarbij de gebieden werden ingedeeld in ANLb- en referentiegebieden. Omdat een deel van de gebieden gelegen was naast natuurgebied en de nabijheid van natuurgebied ook van invloed zou kunnen zijn op de aantallen vogels, is per gebied ook aangegeven of dit grenst aan natuur (in de meeste gevallen bos) of niet (tabel 3). Dit effect kan zowel positief zijn als negatief, afhankelijk van de soort en het type

Tabel 2. De datums waarop de telpunten uit de verschillende gebieden zijn geteld tijdens de winter (w, 3 tellingen) en het broedseizoen (b, 4 tellingen) in 2022.

| Gebied | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Aalburg | n.g. | 9-3 | 20-4 | 8-5 | 11-6 | 11-7 | 25-11 |
| De Bleken | 20-1 | 21-3 | 19-4 | 8-5 | 10-6 | 12-7 | 10-11 |
| Gastelsche Heide | 18-1 | 17-3 | 8-4 | 6-5 | 1-6 | 30-6 | 15-11 |
| Gilze | 21-1 | 18-3 | 1-4 | 30-4 | 3-6 | 28-6 | 18-11 |
| Hilvarenbeek | 29-1 | n.g. | 15-4 | 3-5 | 3-6 | 30-6 | 30-11 |
| Keent | 17-1 | 10-3 | 12-4 | 2-5 | 30-5 | 28-6 | 3-11 |
| Lage Zwaluwe | 19-1 | 9-3 | 20-4 | 7-5 | 9-6 | 11-7 | 14-11 |
| Maasheggen | 18-1 | 24-3 | 8-4 | 22-4 | 16-5 | 4-7 | 4-11 |
| Made Noord | 19-1 | 9-3 | 20-4 | 7-5 | 9-6 | 11-7 | 14-11 |
| Reek-Schajjk | 17-1 | 10-3 | 12-4 | 2-5 | 30-5 | 28-6 | 3-11 |
| Reusel de Mierden | n.g. | 10-3 | 15-4 | 3-5 | 1-6 | 30-6 | 30-11 |
| Rielsche Heide | 21-1 | 18-3 | 1-4 | 30-4 | 3-6 | 28-6 | 18-11 |
| Rucphen-Heikant | 21-1 | 18-3 | 21-4 | 11-5 | 7-6 | 8-7 | 18-11 |
| Schijndelse Heide | 20-1 | 24-3 | 8-4 | 22-4 | 16-5 | 4-7 | 10-11 |
| Someren | 18-1 | 17-3 | 1-4 | 3-5 | 1-6 | 28-6 | 15-11 |
| Steenbergen-Noord | 19-1 | 9-3 | 21-4 | 11-5 | 7-6 | 8-7 | 14-11 |
| Vughtse Gement en De Zeeg | 20-1 | 21-3 | 19-4 | 8-5 | 10-6 | 12-7 | 10-11 |
| Waalwijk | 26-1 | 9-3 | 20-4 | 7-5 | 10-6 | 12-7 | 25-11 |
| Zeeland | 17-1 | 10-3 | 12-4 | 2-5 | 30-5 | 28-6 | 3-11 |

natuur. Verwacht wordt dat het totale aantal soorten (maar niet per se het aantal doel/indicatorsoorten) groter zal zijn in gebieden met natuur.

Uit de dataset zijn alle waarnemingen van zoogdieren en van vogels die zich buiten de telcirkel bevonden verwijderd. Vervolgens zijn alle waarnemingen omgerekend naar individuen, wat betekent dat waarnemingen van een paar in broedbiotoop of van (een indicatie van) een nest zijn beschouwd als twee individuen.

De analyses zijn voor het broedseizoen en voor de winter apart uitgevoerd. In het broedseizoen zijn alleen de waarnemingen van plaatsgebonden individuen meegenomen. In de winter zijn de telrondes ingedeeld naar de winter, wat betekent dat ronde 7 (nov) van het voorgaande jaar en rondes 1 (jan) en 2 (maart) van het nieuwe jaar worden toegekend aan dezelfde winter.

2.6.2. Statistische analyses

Omdat er meerdere telpunten per gebied meermalen geteld zijn, zijn de telgegevens niet onafhankelijk van elkaar; de waarnemingen van telpunten binnen eenzelfde gebied zullen meer op elkaar lijken dan die van telpunten uit verschillende gebieden en ook is de kans groot dat als op een telpunt in de ene telronde (/jaar) relatief veel waarnemingen worden gedaan dit ook in latere (of eerdere) rondes (/jaren) het geval zal zijn. Hetzelfde geldt voor telgegevens uit één gebied of één jaar/winter. Daarom is bij de analyses van de gegevens gekozen voor een ‘mixed effects’ model, waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met deze afhankelijkheid in de gegevens. Hierbij is de Poisson-verdeling gebruikt, omdat het om tellingen gaat, die nooit kleiner dan nul kunnen zijn en altijd bestaan uit hele getallen. De analyses zijn uitgevoerd met behulp van het package ‘lme4’ (Bates *et al.* 2015) in programma R (R Core Team 2021).

Per seizoen (winter/broed) zijn de volgende analyses uitgevoerd:

1) Een overall analyse van de aantallen waargenomen individuen van alle (doel/indicator)soorten gecombineerd. Deze had als responsvariabele (de variabele die we willen verklaren) de som van de aantallen vogels per soort per gebied per seizoen en jaar (broedseizoen van 2019, 2020, 2021 en 2022 of winter van 2018/19, 2019/20, 2020/21, 2021/22 en 2022/2023). Hier zijn de aantallen over de telpunten en telrondes gesommeerd omdat de dataset anders teveel nullen zou bevatten, meer dan binnen de Poisson-verdeling gebruikelijk is. Om dezelfde reden zijn alleen de aantallen van doel- en indicatorsoorten meegenomen die voldoende

Tabel 3. Indeling van onderzoeksgebieden naar prioritair (ANLb) en referentie en wel of niet grenzend aan natuur.

| gebied | ANLb | |
|---------------------------|-------------|--------|
| | akkervogels | Natuur |
| Maasheggen | ANLb | ja |
| De Bleken | ANLb | nee |
| Keent | ANLb | ja |
| Reek-Schajjk | ANLb | ja |
| Zeeland | ANLb | ja |
| Gastelsche Heide | ANLb | ja |
| Rielsche Heide | ANLb | nee |
| Schijndelse Heide | ANLb | nee |
| Vughtse Gement en De Zeeg | ANLb | ja |
| Lage Zwaluwe | ANLb | nee |
| Made Noord | ANLb | nee |
| Rucphen Heikant | ANLb | ja |
| Steenbergen Noord | ANLb | nee |
| Someren | referentie | ja |
| Reusel de Mierden | referentie | ja |
| Hilvarenbeek | referentie | nee |
| Gilze | referentie | ja |
| Waalwijk | referentie | ja |
| Aalburg | referentie | nee |

waarnemingen bevatten (in de winter minimaal 500, in het broedseizoen minimaal 100 waarnemingen per soort per gebied per seizoen en jaar). Als verklarende variabelen (‘fixed effects’) zijn meegenomen ‘natuur’ (wel of niet grenzend aan natuur), ‘ANLb-type’ (prioritair/ANLb-gebied of referentiegebied) en een interactie tussen deze twee variabelen, en in de winter een ‘offset’ voor het aantal keren dat in de betreffende winter geteld is. Een interactie werd meegenomen omdat het zou kunnen dat het verschil in aantallen tussen ANLb- en referentiegebieden groter of juist kleiner is wanneer er géén, of juist wél natuur in de nabijheid is. De offset werd meegenomen omdat in de eerste winter (2019) alleen in rondes 1 en 2 is geteld en in de laatste winter (2022/2023) alleen in ronde 7. Bovendien zijn in drie gebieden in de winter 2021/2022 twee in plaats van drie tellingen uitgevoerd. Tot slot is bij deze analyses gecorrigeerd voor ‘jaar/winter’, omdat in het ene jaar meer vogels aanwezig kunnen zijn dan in het andere jaar, voor ‘gebied’, omdat in de drie jaren steeds dezelfde gebieden zijn geteld en voor ‘soort’, omdat de ene soort talrijker is dan de andere, door deze mee te nemen als ‘random effects’. ‘Telpunt’ en ‘telronde’ zijn bij deze analyse niet als random factor meegenomen, omdat de aantallen over alle telpunten en telrondes zijn gesommeerd in verband met de grote hoeveelheid nullen (zie boven).

Samenvattend:

- Responsvariabele:
som van de aantallen vogels per soort per gebied per jaar/winter
- Fixed effects:
natuur + ANLB-type + ANLB-type x natuur (+ offset)
- Random effects:
jaar of winter + gebied + soort

2) Afzonderlijke analyses van de aantallen per (doel/indicator)soort. Dezelfde analyses als hierboven, maar dan met als responsvariabelen de som van de aantallen individuen van elke afzonderlijke (doel/indicator)soort per gebied per seizoen en jaar/winter en zonder te hoeven corrigeren voor 'soort', omdat telkens de aantallen van maar één soort worden getoetst.

Samenvattend:

- Responsvariabele:
som van de aantallen individuen van één soort per gebied per jaar/winter
- Fixed effects:
natuur + ANLB-type + ANLB-type x natuur (+ offset in winter)
- Random effects:
jaar of winter + gebied

3) Analyse van aantallen waargenomen soorten. Deze had als responsvariabele het totale aantal waargenomen vogelsoorten per telpunt, per telronde. Ook is gekeken naar het aantal doelsoorten en het aantal doel- en indicatorsoorten per telpunt, per telronde. Hier hoefde niet te worden gesommeerd over de telpunten en telrondes, omdat er bijna altijd wel minimaal één soort werd waargenomen en er dus geen 'overschot' aan nullen was. Omdat niet is gesommeerd hoefde er in de winter ook geen offset te worden meegenomen. De verklarende variabelen waren wederom 'natuur' en 'ANLB-type' en de interactie hiertussen. Er is gecorrigeerd voor 'seizoen', voor 'telpunt', genest in 'gebied', omdat telpunten en gebieden herhaaldelijk zijn geteld en één telpunt niet in meerdere gebieden kan zijn geteld en voor 'telronde', omdat in de ene ronde meer soorten kunnen worden waargenomen dan in een andere ronde.

Samenvattend:

- Responsvariabele:
aantal waargenomen vogelsoorten per telpunt, per telronde
- Fixed effects:
natuur + ANLB-type + ANLB-type x natuur
- Random effects:
jaar of winter + gebied/telpunt + telronde

3. Resultaten

3.1. Overzicht telgegevens

Voor dit overzicht is gewerkt met gemiddelden per telpunt over de telrondes. Hoewel het aantal waargenomen vogelsoorten in beide seizoenen redelijk vergelijkbaar was, werden in de winter 3-4x zoveel individuen geteld als in het broedseizoen. Dit zal mede te maken hebben met het feit dat tijdens het broedseizoen alleen de territoriale vogels mee zijn genomen. Hieronder worden de resultaten per telseizoen besproken.

Winterseizoen

In ANLb-gebieden werden tijdens de wintertellingen in 2022 per punt gemiddeld 103 individuen geteld van 12 verschillende vogelsoorten (tabel 4). In referentiegebieden was zowel het aantal individuen als het aantal soorten per punt lager (gemiddeld 67 individuen van 7 soorten). Van alle gebieden was Rucphen Heikant met gemiddeld 16 soorten per punt het soortenrijkst; in Waalwijk werden de minste soorten geteld (figuur 2); de meeste individuen werden geteld in het ANLb-gebied Lage Zwaluwe (gemiddeld 234 individuen per telpunt), gevolgd door Vughtse Gement en De Zeeg (191) en Maasheggen (161, tabel 4 en figuur 3). In referentiegebied Hilvarenbeek werden de kleinste aantallen individuen geteld (39), op korte afstand gevolgd door referentiegebied Reusel de Mierden (42).

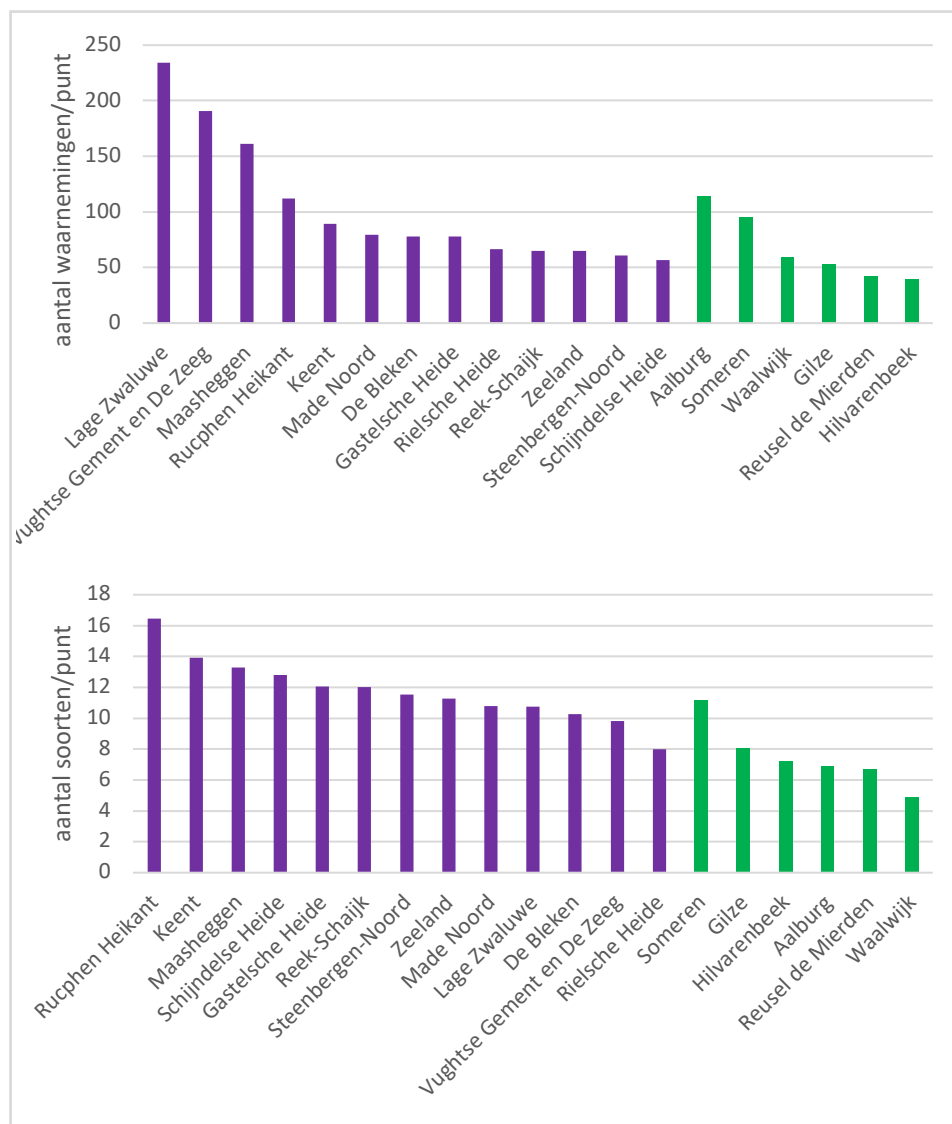
Een aantal van de ANLb-doelsoorten Open akkerland zijn in de wintermaanden niet aanwezig in het onderzoeksgebied, namelijk Gele Kwikstaart en Scholekster. Van de indicatorsoorten geldt dit voor Blauwborst, Grasmus en Kwartel. De landelijk zeldzame soorten Grauwe Gors en Ruigpootbuizerd werden beide niet waargenomen tijdens de tellingen. De vaste overwinteringsgebieden van deze soorten liggen buiten Noord-Brabant.

De in de wintermaanden van 2022 waargenomen aantallen van alle ANLb-doelsoorten behalve Torenavalk, waren groter in de ANLb-gebieden (zie bijlage 1). Deze verdeling was min of meer gelijk aan de voorgaande winters, behalve voor Kievit, Patrijs en Torenavalk. Ook voor de indicatorsoorten van Open akkerland die ook in de winter aanwezig zijn, Fazant, Groenling, Putter en Vink, gold dat deze in de ANLb-gebieden in grotere aantallen geteld werden (zie bijlage 1).

Geelgorzen en Kneuen waren alleen aanwezig in ANLb-gebieden. De meest voorkomende doel- en indicatorsoorten waren Graspieper, Kievit en Vink (in 18 van de 19 gebieden waargenomen), op de voet gevolgd door Torenavalk (16 gebieden), Veldleeuwerik en Groenling (15 gebieden); de soorten die in de minste gebieden werden waargenomen waren Velduil (1 gebied), Patrijs

| gebied | winter | | broed | |
|---------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | # individuen /punt | # soorten /punt | # individuen /punt | # soorten /punt |
| ANLb-gebieden | | | | |
| De Bleken | 78 | 10 | 25 | 11 |
| Gastelsche Heide | 78 | 12 | 26 | 13 |
| Keent | 89 | 14 | 32 | 15 |
| Lage Zwaluwe | 234 | 11 | 18 | 8 |
| Maasheggen | 161 | 13 | 29 | 15 |
| Made Noord | 79 | 11 | 21 | 8 |
| Reek-Schajjk | 65 | 12 | 23 | 12 |
| Rielsche Heide | 66 | 8 | 17 | 9 |
| Rucphen Heikant | 112 | 16 | 28 | 13 |
| Schijndelse Heide | 57 | 13 | 25 | 13 |
| Steenbergen-Noord | 61 | 12 | 24 | 10 |
| Vughtse Gement en De Zeeg | 191 | 10 | 14 | 6 |
| Zeeland | 65 | 11 | 25 | 14 |
| | 103 | 12 | 24 | 11 |
| referentiegebieden | | | | |
| Aalburg | 114 | 7 | 22 | 9 |
| Gilze | 53 | 8 | 15 | 7 |
| Hilvarenbeek | 39 | 7 | 26 | 12 |
| Reusel de Mierden | 42 | 7 | 22 | 11 |
| Someren | 95 | 11 | 26 | 11 |
| Waalwijk | 59 | 5 | 11 | 5 |
| | 67 | 7 | 20 | 9 |

Tabel 4. Overzicht van gemiddelde aantallen individuen en soorten vogels per telpunt, per telgebied en periode (winter- of broedseizoen) in 2022.



Figuur 2. Gemiddeld aantal vogelsoorten (a) en individuen (b) per punt per gebied tijdens winter-tellingen in 2022. Paars: ANLb, groen: referentie.

(3 gebieden), Blauwe Kiekendief en Scholekster (5 gebieden).

De meeste doelsoorten werden geteld in ANLb-gebieden Keent (10), en Gastelsche, Rielsche en Schijndels Heide (8), de minste in referentiegebieden Aalburg, Hilvarenbeek en Waalwijk. De indicatorsoorten werden in bijna alle ANLb-gebieden waargenomen, maar waren, behalve de Vink, minder goed vertegenwoordigd in de referentiegebieden.

In paragraaf 3.2 wordt verder ingegaan op de verschillen in aantallen doel- en indicatorsoorten in ANLb- en referentiegebieden.

Broedseizoen

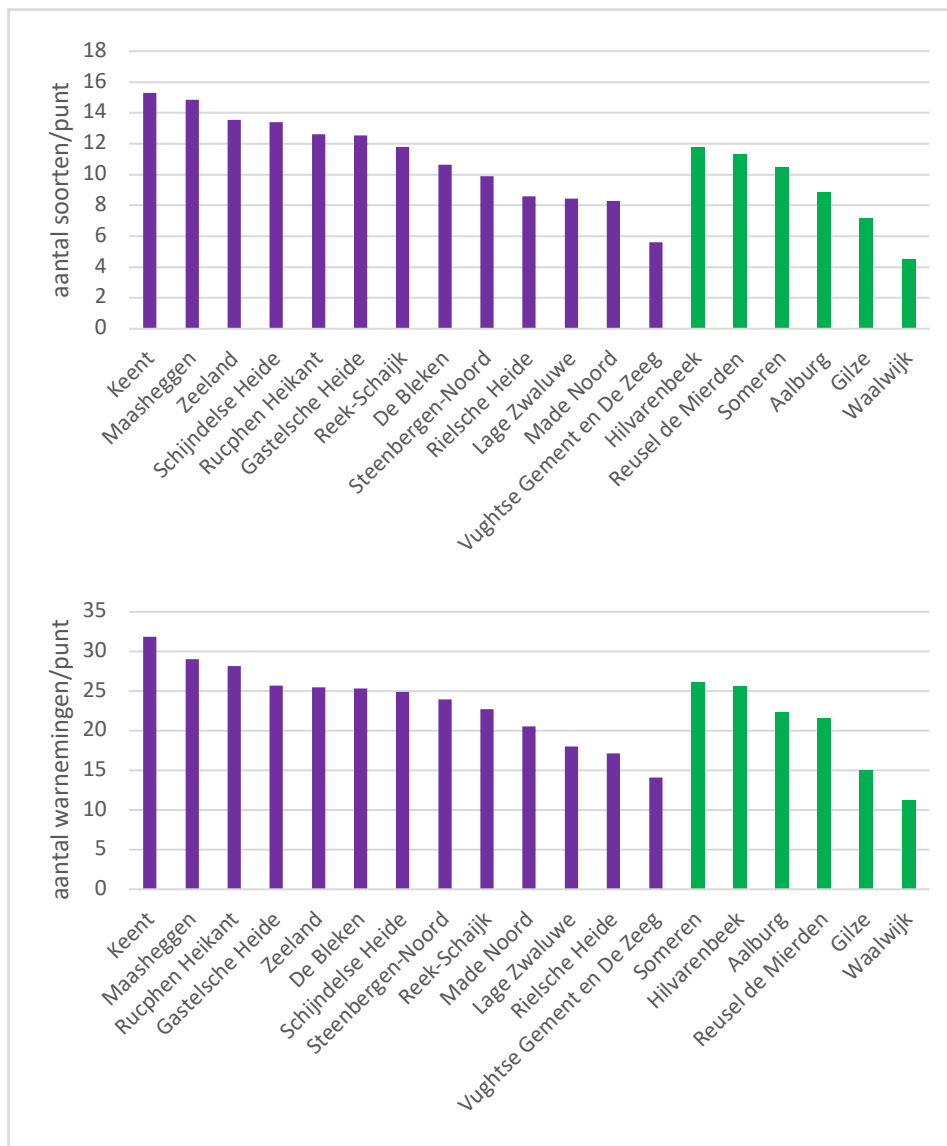
Tijdens het broedseizoen van 2022 waren verschillen in aantallen (zowel individuen als vogelsoorten) tussen ANLb- en referentiegebieden kleiner dan in de winter (tabel 4, figuren 2 en 3). Het aantal vogelsoorten (gemiddeld per telpunt 11 in ANLb-gebieden vs 10 in referentiegebieden) en aantal individuen (gemiddeld per telpunt 24 vs 20 individuen) waren wel iets groter in de ANLb-gebieden dan in de referentiegebieden. De

meeste individuen werden geteld in ANLb-gebieden Keent, Maasheggen en Rucphen Heikant, de minste in referentiegebied Waalwijk, gevolgd door ANLb-gebied Vughtse Gement en de Zeeg.

Het aantal soorten liet een vergelijkbaar beeld zien; in ANLb-gebieden Keent en Maasheggen werden de meeste soorten waargenomen, in Waalwijk en Vughtse Gement en de Zeeg de minste.

In het broedseizoen zijn elf ANLb doelsoorten Open Akkerland waargenomen tijdens de tellingen, de verschillen in de gemiddeld getelde aantallen tussen ANLb- en referentiegebieden zijn minder duidelijk dan in de wintermaanden. In paragraaf 3.2. wordt hier verder op in gegaan.

Van de doelsoorten Geelgors, Gele Kwikstaart, Graaspieper, Kneu, Ringmus, Torenvalk en Veldleeuwerik werden tijdens het broedseizoen meer individuen in de ANLb-gebieden geteld dan in de referentiegebieden. Vooral bij Ringmus en Veldleeuwerik was dit verschil groot (zie bijlage 1). Andersom gold dit voor Kievit,

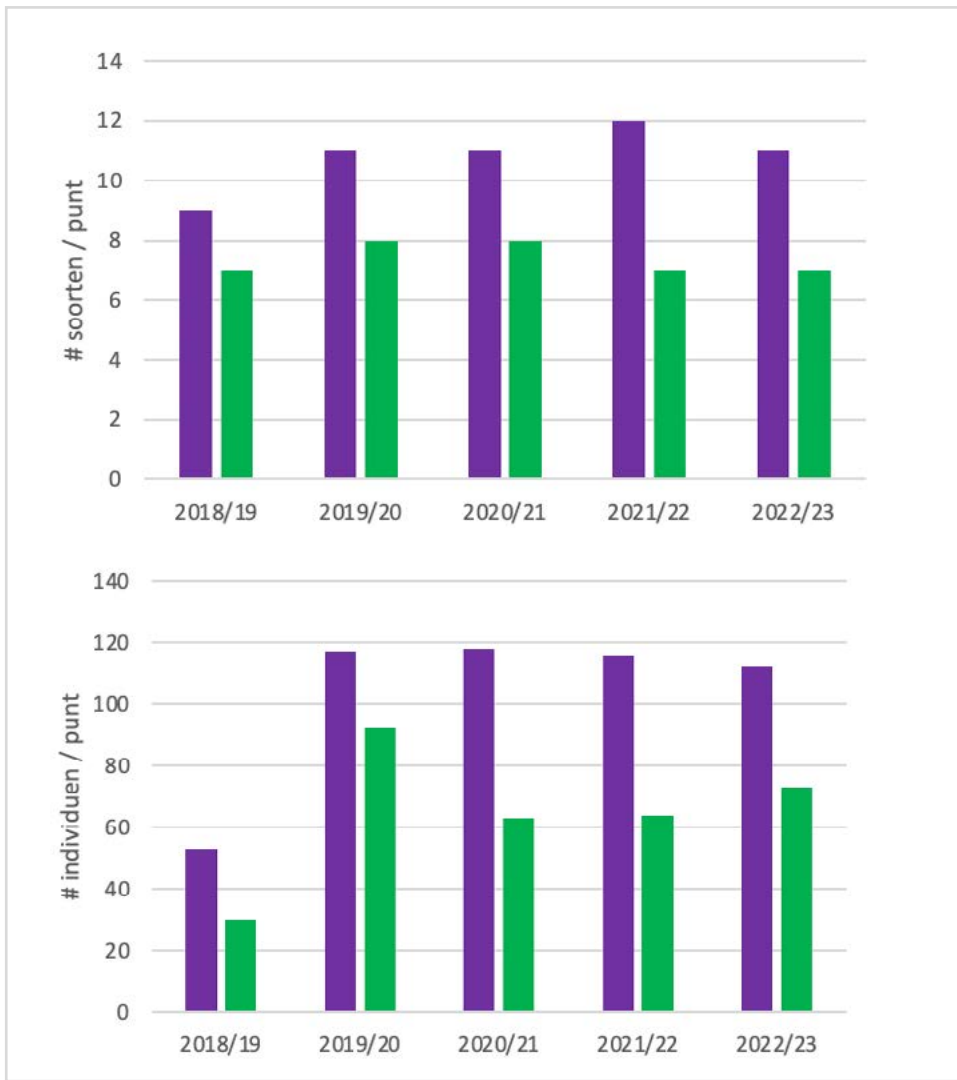


Figuur 3. Gemiddeld aantal vogelsoorten (a) en individuen (b) per punt per gebied tijdens het broedseizoen van 2022. Paars: ANLb, groen: referentie.

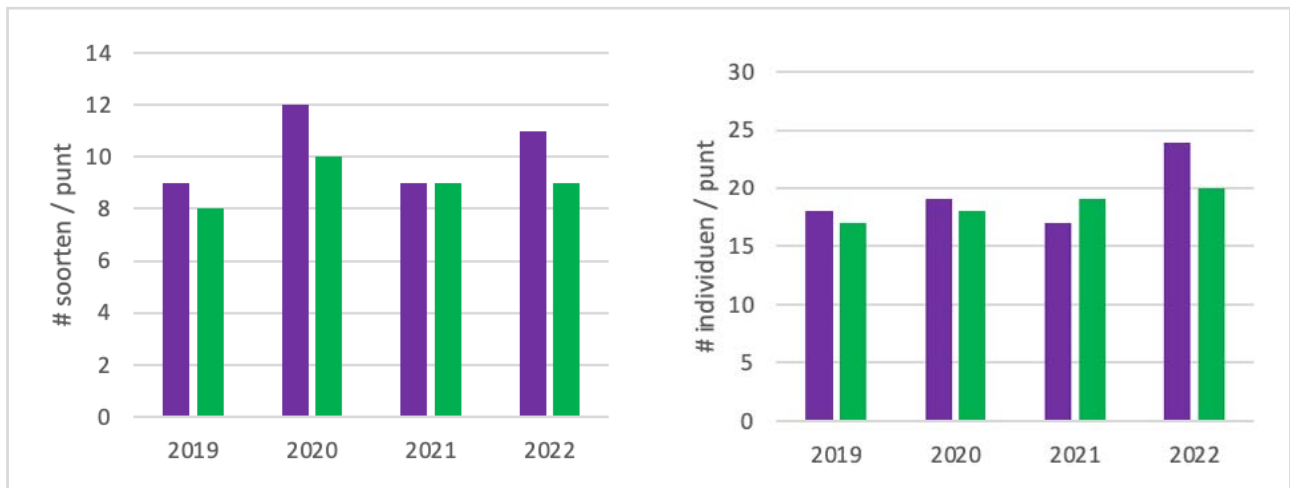
Patrijs, Roodborsttapuit en Scholekster. Kievit en Scholekster hebben in de broedtijd een voorkeur voor meer open gebieden met kale grond waar ze hun nest maken, mogelijk zijn ANLb-gebieden daarmee minder aantrekkelijk voor deze soorten. De lagere aantallen Patrijzen in ANLb-gebieden ten opzichte van referentiegebieden zijn echter opvallend, aangezien veel ANLb-pakketten zich op deze soort richten. Tijdens de tellingen werden zeven indicatorsoorten van Open Akkerland waargenomen; Blauwborst, Fazant, Grasmus, Groenling, Kwartel, Putter en Vink. De verschillen tussen ANLb- en referentiegebieden waren ook voor de indicatorsoorten minder groot dan

in de winter, al werden de meeste soorten (behalve Groenling en Vink) in grotere aantallen geteld in de ANLb-gebieden.

De gebieden met de meeste doelsoorten in het broedseizoen waren Steenbergen-Noord (10), Keent, Rielsche Heide en Rucphen Heikant (9), alle ANLb-gebieden. De gebieden met de minste doelsoorten waren Aalburg (referentiegebied, 5 soorten) en Maasheggen (ANLb-gebied, 5 soorten). In Steenbergen-Noord, Keent en de Bleken werden alle 7 indicatorsoorten waargenomen. In alle overige gebieden varieerde het aantal indicatorsoorten tussen 3 en 5.



Figuur 4. Gemiddeld aantal vogelsoorten (a) en individuen (b) per punt per gebied tijdens de winters 2018/19 - 2022/23. Paars: ANLb, groen: referentie.



Figuur 5. Gemiddeld aantal vogelsoorten (a) en individuen (b) per punt per gebied tijdens de broedseizoenen van 2019 - 2022. Paars: ANLb, groen: referentie.

Vergelijking met voorgaande jaren

In tabel 8 worden het gemiddeld aantal individuen en het gemiddeld aantal soorten per telpunt in de ANLb-gebieden en de referentiegebieden in 2019, 2020, 2021 en 2022 naast elkaar gezet, in de winter (a) en tijdens het broedseizoen (b). De gemiddelde aantallen waargenomen individuen per telpunt lagen in de winter rond de 100, behalve in de winter van 2018/19 (telmaanden februari en maart), toen er veel minder individuen werden waargenomen (tabel 8a).

Tijdens het broedseizoen werden minder individuen waargenomen dan in de winter (rond de 20, tabel 8b), wat kan worden verklaard door de grote aantallen in Nederland overwinterende vogels (met name watervogels), maar ook doordat tijdens het broedseizoen alleen de territoriale individuen zijn meegeteld. In het broedseizoen van 2022 werden relatief veel individuen waargenomen.

Het aantal soorten lag in zowel winter als broedseizoen rond de 10.

3.2. Vergelijking ANLb- en referentiegebieden

3.2.1. Analyse 1: overall analyse van de aantallen

Winterseizoen

De doel- en indicatorsoorten met minimaal 500 waarnemingen van individuen in het winterseizoen waren Geelgors, Graspieper, Kievit, Ringmus, Veldleeuwerik, Groenling, Putter en Vink.

Uit de overall analyse met de aantallen individuen van alleen de doelsoorten (Geelgors, Graspieper, Kievit, Ringmus, Veldleeuwerik) bleek alleen de variabele 'ANLb-type' significant ($p=0,03$), waarbij de aantallen vogels in de prioritare gebieden groter waren dan in de referentiegebieden (tabel 6, figuur 6).

Dezelfde analyse met naast de talrijke doelsoorten ook de indicatorsoorten Groenling, Putter en Vink bevestigde deze resultaten; de variabele 'ANLb-type' was nu sterk significant ($p<0,001$); in de winter werden meer vogels waargenomen in de prioritare dan in de referentiegebieden (tabel 7, figuur 7). Of het gebied

Tabel 5a. Gemiddeld aantal individuen (afgerond) en het gemiddeld aantal soorten (afgerond) per telpunt in de ANLb-gebieden en de referentiegebieden in de winters van 2018/19, 2019/20, 2020/2021, 2021/2022 en 2022/23.

| type | 2018/19 | | 2019/20 | | 2020/21 | | 2021/22 | | 2022/23 | |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | aantal | soorten | aantal | soorten | aantal | soorten | aantal | soorten | aantal | soorten |
| ANLb | 53 | 9 | 117 | 11 | 118 | 11 | 116 | 12 | 112 | 11 |
| ref | 30 | 7 | 92 | 8 | 63 | 8 | 64 | 7 | 73 | 7 |
| Eindtotaal | 46 | 9 | 109 | 10 | 101 | 10 | 101 | 11 | 99 | 10 |

Tabel 5b. Gemiddeld aantal individuen (afgerond) en het gemiddeld aantal soorten (afgerond) per telpunt in de ANLb-gebieden en de referentiegebieden in de broedseizoenen 2019-2022.

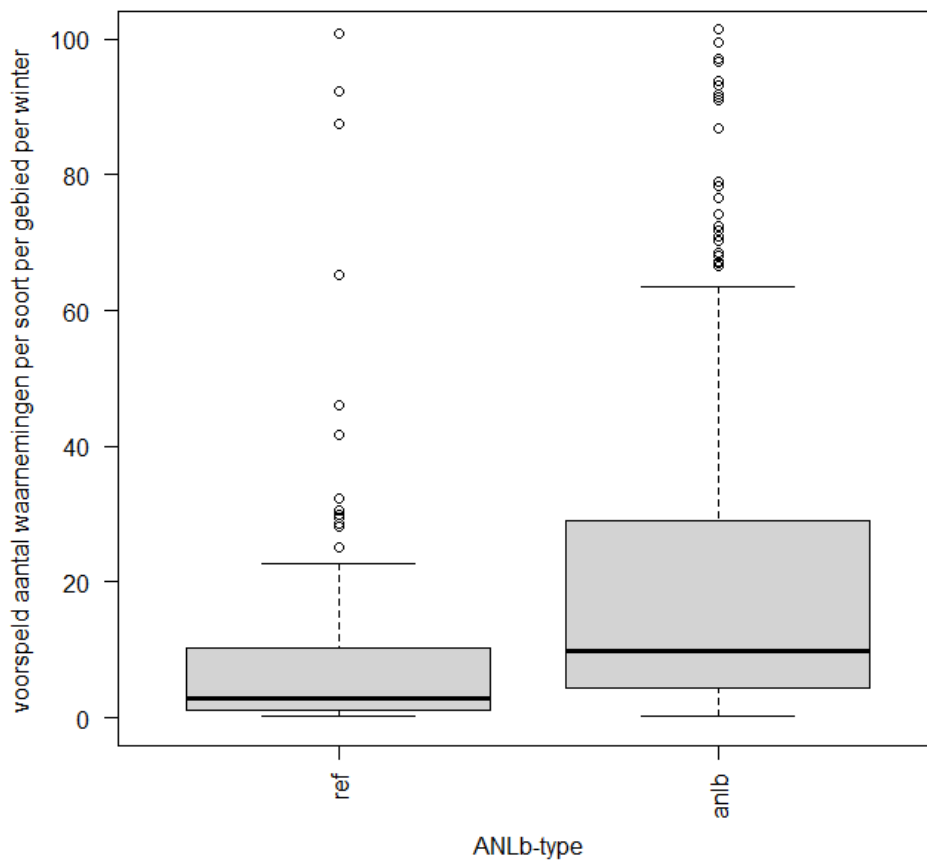
| type | 2019 | | 2020 | | 2021 | | 2022 | |
|------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | aantal | soorten | aantal | soorten | aantal | soorten | aantal | soorten |
| ANLb | 18 | 9 | 19 | 12 | 17 | 9 | 24 | 11 |
| ref | 17 | 8 | 18 | 10 | 19 | 9 | 20 | 9 |
| Eindtotaal | 18 | 9 | 19 | 11 | 18 | 9 | 23 | 11 |

Tabel 6. Resultaten van de overall analyse van de aantallen waargenomen individuen van alleen de talrijke doelsoorten (Geelgors, Graspieper, Kievit, Ringmus en Veldleeuwerik) (analyse 1). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

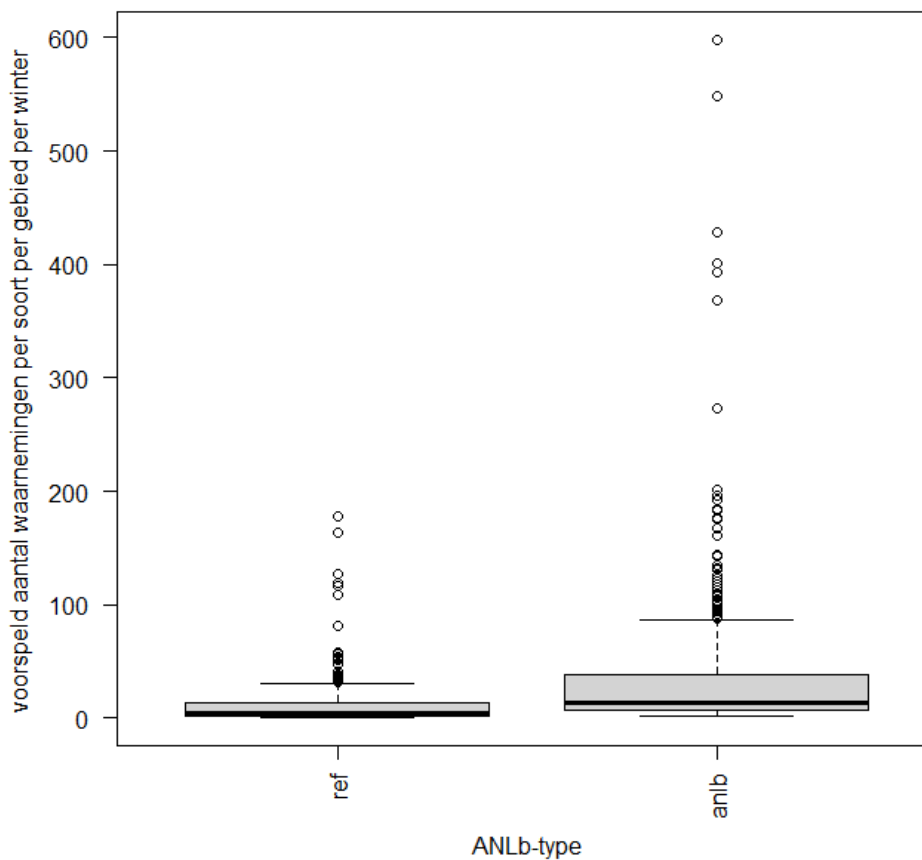
| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|----------------|----------|------|----------|------|
| (Intercept) | 0.37 | 0.69 | 0.54 | 0.59 |
| Natuur: ja | 0.32 | 0.47 | 0.68 | 0.49 |
| ANLb-type:ANLb | 1.07 | 0.50 | 2.14 | 0.03 |

Tabel 7. Resultaten van de overall analyse van de aantallen waargenomen individuen van de talrijke doel- en indicatorsoorten samen (Geelgors, Graspieper, Groenling, Kievit, Putter, Ringmus, Veldleeuwerik en Vink) (analyse 1). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|----------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | 0.52 | 0.50 | 1.04 | 0.30 |
| Natuur: ja | 0.51 | 0.28 | 1.83 | 0.07 |
| ANLb-type: anl | 1.17 | 0.30 | 3.93 | <0.001 |



Figuur 6. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen individuen per talrijke doelsoort per gebied per winterseizoen in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 7. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen individuen per talrijke doel- en indicatorsoort per gebied per winterseizoen in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.

grensde aan natuur had ook een positieve, maar net niet significante invloed op deze aantallen ($p=0.07$). De interactie tussen de variabelen 'natuur' en 'ANLb-type' was negatief, maar net niet significant ($p=0.08$).

Broedseizoen

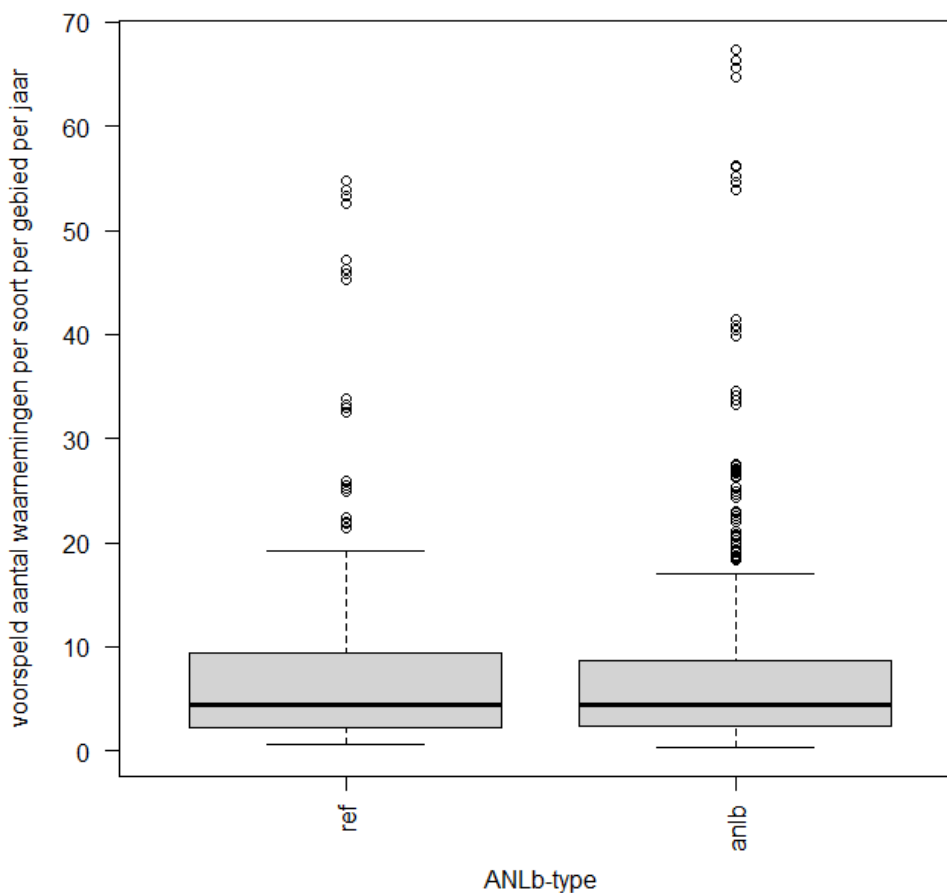
De doel- en indicatorsoorten met minimaal 100 waarnemingen van individuen gesommeerd over het broedseizoen waren Geelgors, Gele Kwikstaart, Graspieper, Kievit, Kneu, Patrijs, Ringmus, Roodborsttapuit, Scholekster, Veldleeuwerik (doelsoorten), Fazant,

Grasmus, Groenling, Putter en Vink (indicatorsoorten). De overall analyse met de aantallen individuen van alleen de doelsoorten liet zien dat de aantallen vogels in een gebied niet significant verschilden tussen ANLb-en referentiegebieden. Ook de variabele 'natuur' en de interactie 'natuur'x'ANLb-type' waren niet significant (tabel 8, figuur 8).

Ook de analyse met naast de talrijke doelsoorten ook de indicatorsoorten liet zien dat geen van de verklarende variabelen significant was (tabel 9, figuur 9).

Tabel 8. Resultaten van de overall analyse van de aantallen waargenomen individuen van alleen de talrijke doelsoorten (Geelgors, Gele Kwikstaart, Graspieper, Kievit, Kneu, Patrijs, Ringmus, Roodborsttapuit, Scholekster, Veldleeuwerik) (analyse 1). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

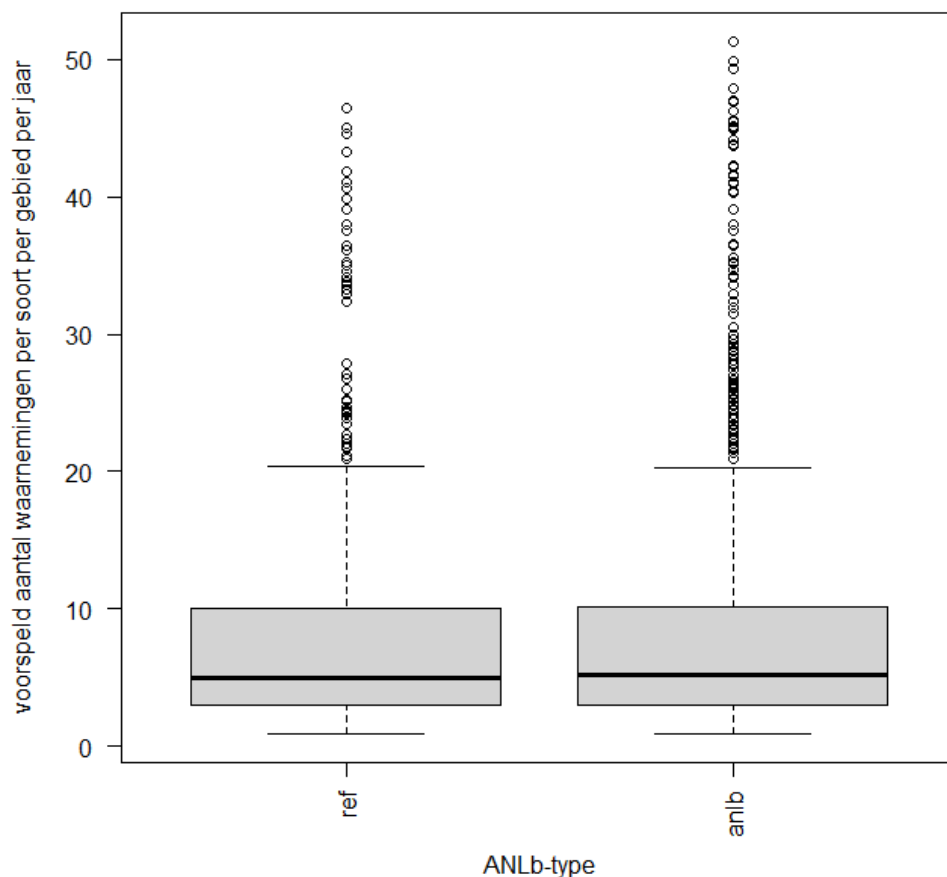
| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|-----------------------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | 1.52 | 0.46 | 3.30 | <0.001 |
| Natuur: ja | 0.07 | 0.45 | 0.16 | 0.88 |
| ANLb-type: anl | 0.33 | 0.42 | 0.79 | 0.43 |
| Natuur: ja x ANLb-type: anl | -0.73 | 0.53 | -1.37 | 0.17 |



Figuur 8. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen individuen per talrijke doelsoort per gebied per jaar, gesommeerd over de telrondes, in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in het broedseizoen. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.

Tabel 9. Resultaten van de overall analyse van de aantallen waargenomen individuen van de talrijke doel- en indicatorsoorten samen (Geelgors, Gele Kwikstaart, Graspieper, Kievit, Kneu, Patrijs, Ringmus, Roodborsttapuit, Scholekster, Veldleeuwerik, Fazant, Grasmus, Groenling, Putter en Vink)(analyse 1). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|-----------------------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | 1.74 | 0.30 | 5.80 | <0.001 |
| Natuur: ja | 0.00 | 0.24 | 0.01 | 1.00 |
| ANLb-type: anl | 0.10 | 0.22 | 0.44 | 0.66 |
| Natuur: ja x ANLb-type: anl | -0.16 | 0.28 | -0.58 | 0.56 |



Figuur 9. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen individuen per talrijke doel- en indicatorsoort per gebied per jaar, gesommeerd over de telrondes, in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in het broedseizoen. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.

3.2.2. Analyse 2: analyses van de aantallen per afzonderlijke soort

Winterseizoen

Wanneer de analyses van de aantallen per soort apart worden uitgevoerd, blijkt in de winter de variabele 'ANLb-type' significant bij de talrijke doelsoorten Graspieper, Geelgors, Ringmus en Veldleeuwerik. De aantallen zijn in alle gevallen in de winter groter in de prioritaire gebieden dan in de referentiegebieden (tabel 10 en figuur 10). Bij de Veldleeuwerik was bovendien

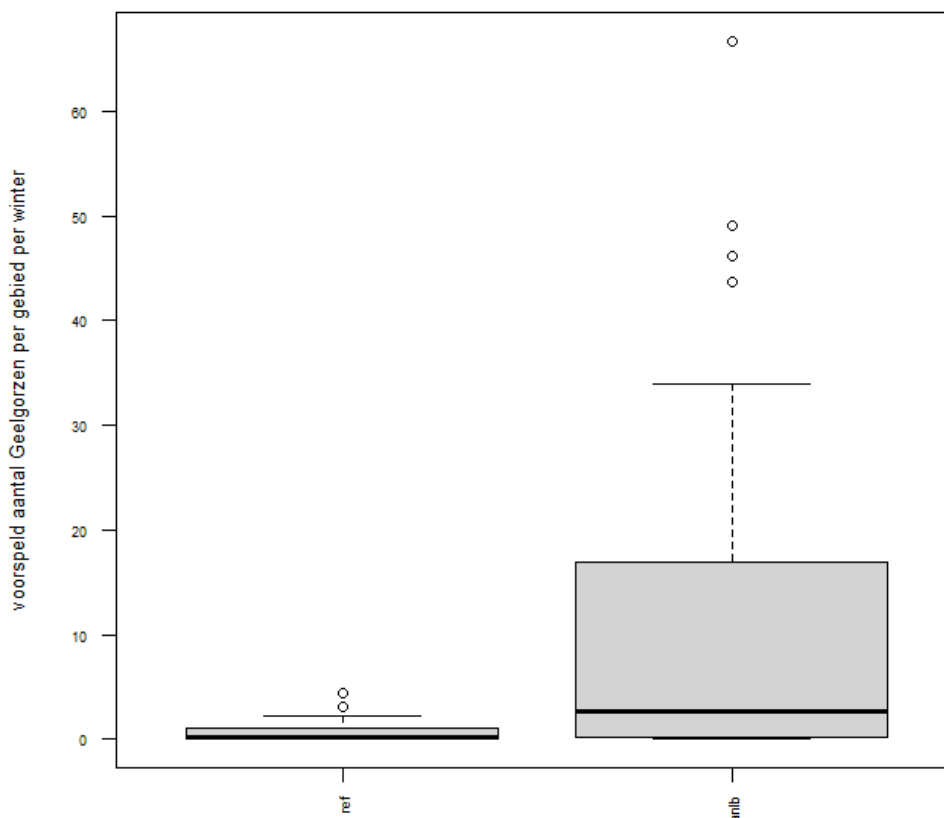
de interactie tussen aanwezigheid van aangrenzende natuur en ANLb-type significant; het verschil in aantal tussen ANLb- en referentiegebieden was groter indien een gebied grensde aan natuur dan wanneer dit niet het geval was (figuur 10).

Ook bij de drie talrijke indicatorsoorten is was de variabele 'ANLb-type' (sterk) significant en positief, wat wil zeggen dat de aantallen individuen in de prioritaire gebieden groter zijn (tabel 10 en figuur 10). Tot slot was bij geen van de soorten de variabele 'natuur' significant (tabel 10).

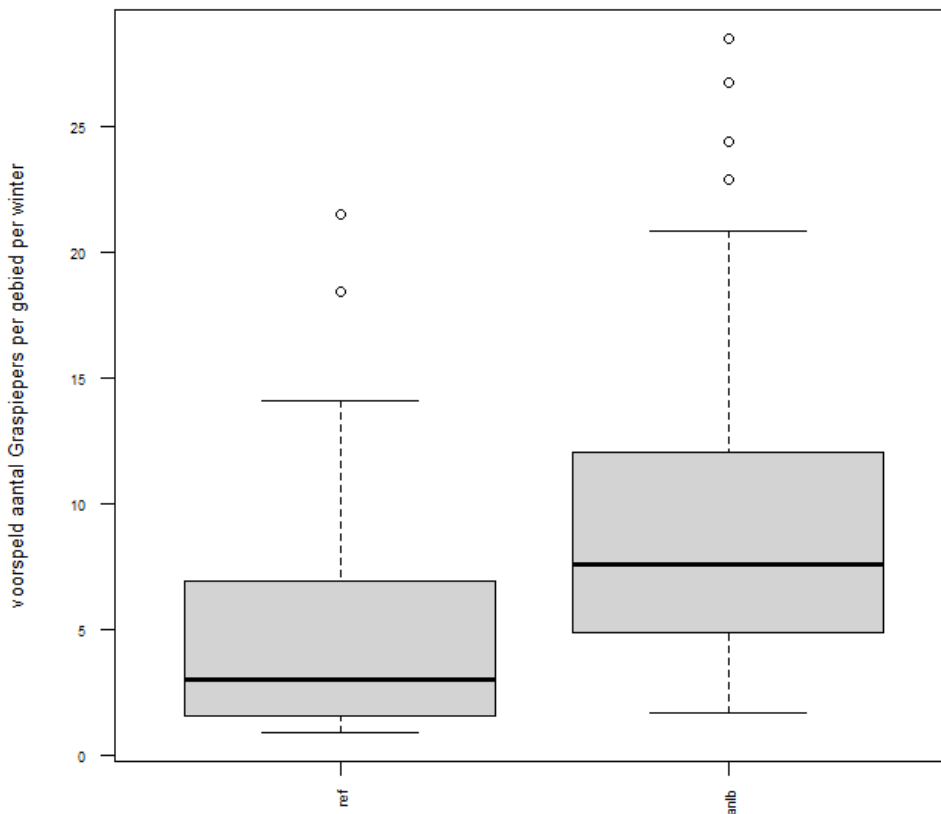
Tabel 10. Overzicht van de resultaten van de analyses van de aantallen waargenomen individuen van de talrijke doel- en indicatorsoorten per soort apart in de winter (analyse 2). Te zien zijn achtereenvolgens de soort, de grootte van het effect en de bijbehorende overschrijdingskans p voor de variabele 'natuur' en voor de variabele 'ANLb-type' De soorten waarbij het verschil in aantal tussen ANLb- en referentiegebieden significant was ($p < 0.05$) zijn vet weergegeven, die waarbij het verschil bijna significant was ($p < 0,10$), cursief.

| soort | natuur | p | ANLb | p | natuurxANLb | p |
|-----------------------|--------|------|--------------|------------------|--------------|--------------|
| <i>doelsoort</i> | | | | | | |
| Geelgors | 1.35 | 0.29 | 2.81 | 0.04 | | |
| Graspieper | -0.16 | 0.33 | 0.73 | 0.04 | | |
| Kievit | -0.27 | 0.72 | -0.04 | 0.96 | | |
| Ringmus | 0.08 | 0.92 | 2.30* | 0.01 | | |
| Veldleeuwerik | 2.16 | 0.12 | 3.43 | 0.01 | -3.26 | 0.046 |
| <i>indicatorsoort</i> | | | | | | |
| Groenling | -0.20 | 0.38 | 2.02 | <0.001 | | |
| Putter | 0.21 | 0.64 | 2.25 | <0.001 | | |
| Vink | 0.37 | 0.19 | 1.26 | <0.001 | | |

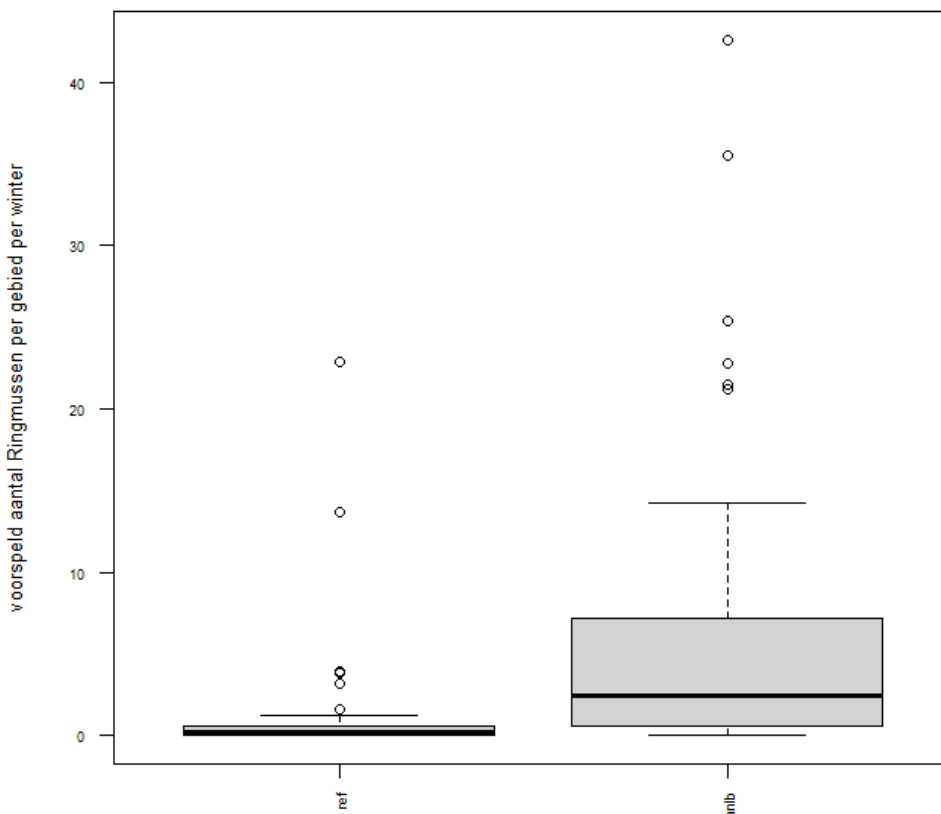
* In de Maasheggen werden in de winter van 2019/20 642 Ringmussen waargenomen. Dit is vergeleken met andere gebieden en jaren (max 51 individuen) een erg groot aantal. Met deze outlier was het effect van ANLb-type 2.66, met $p=0.01$.



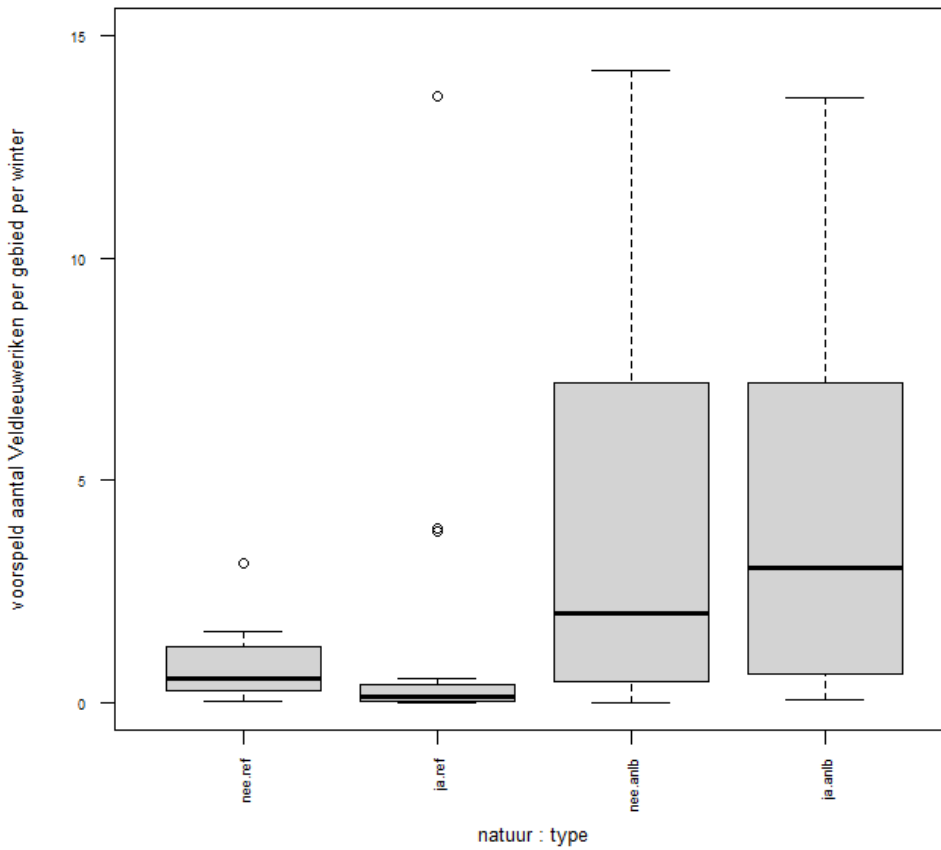
Figuur 10. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van doelsoort Geelgors per gebied per winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers. Het effect is niet significant ($p=0.096$).



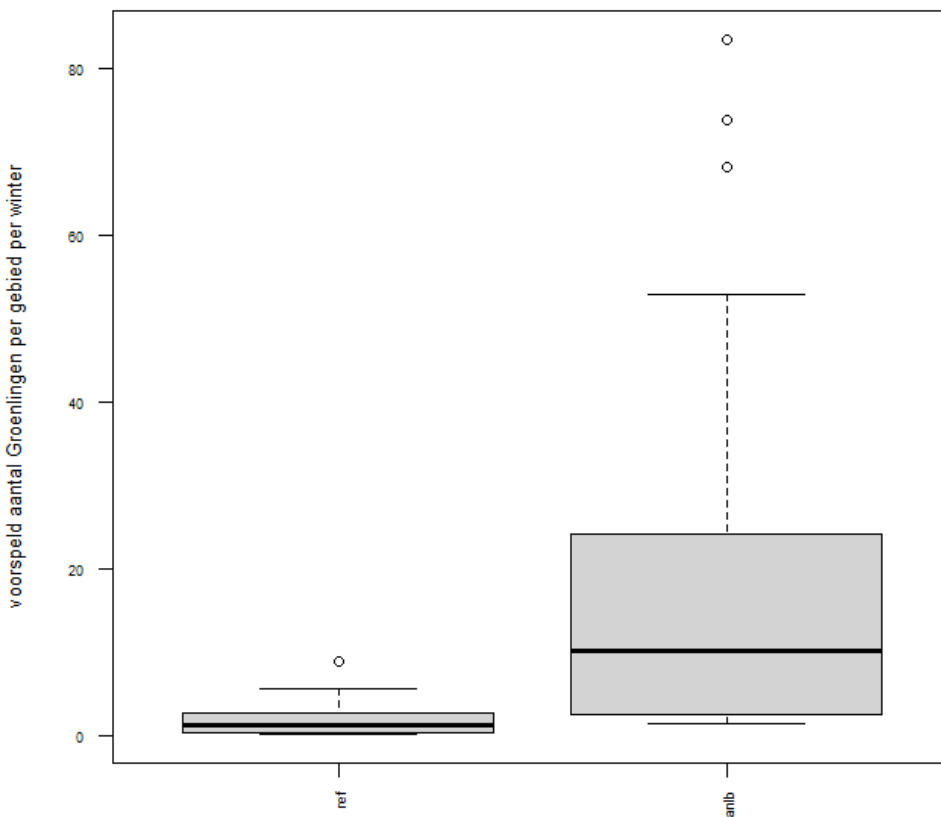
Figuur 10. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van doelsoort Graspieper per gebied per winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers. Het effect is net niet significant ($p=0.096$).



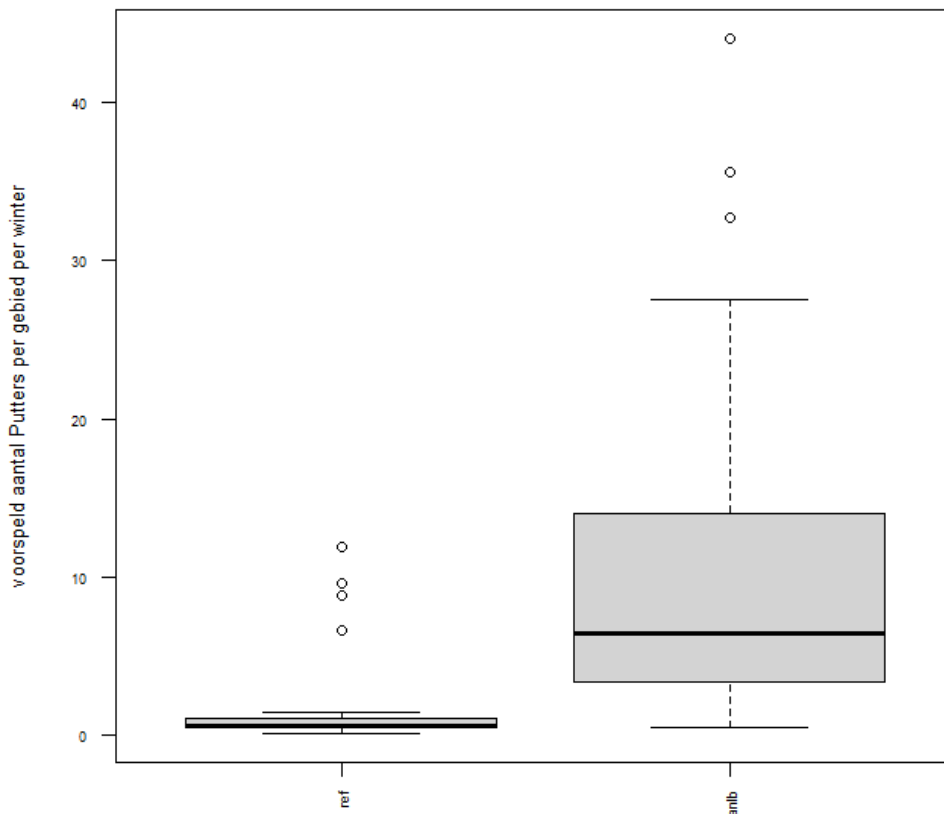
Figuur 10. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van doelsoort Ringmussen per gebied per winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers. Deze figuur is zonder de outlier van 642 Ringmussen, waargenomen in de winter van 2019/20 in de Maasheggen; met deze outlier erbij is het effect van ANLb-type nog iets groter, nl 2.66 (zie tabel 11).



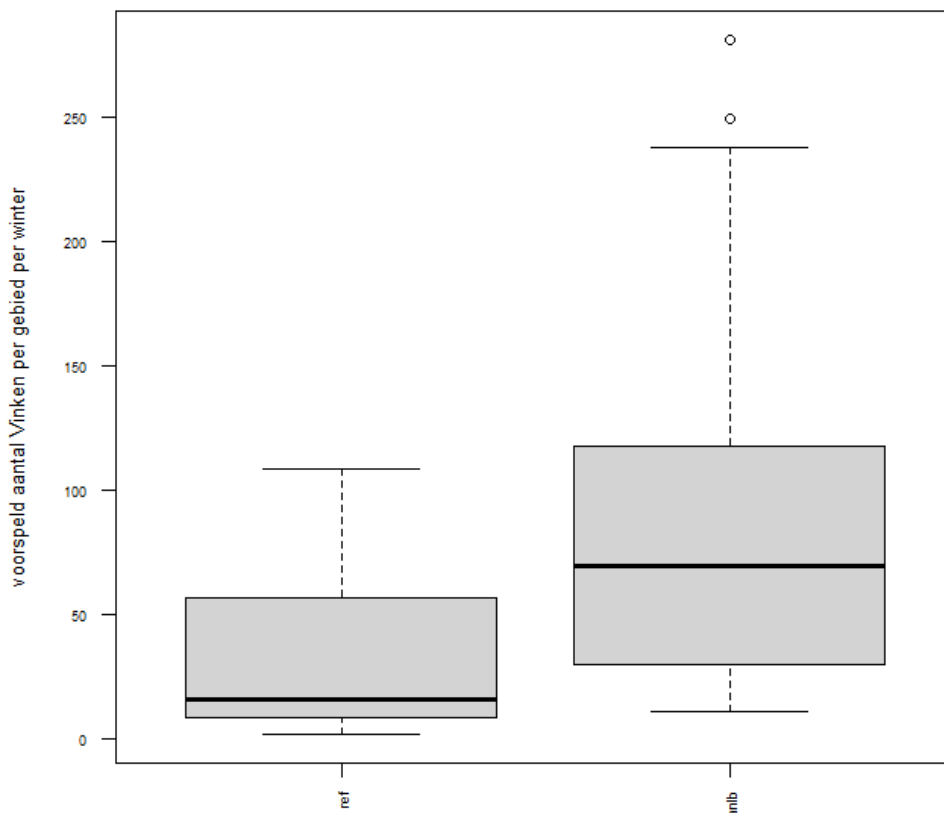
Figuur 10. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van doelsoort Veldleeuwerik per gebied per winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden, al dan niet grenzend aan natuur (ja/nee). De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 10. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van indicatorsoort Groenling per gebied per winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 10. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van indicatorsoort Putter per gebied per winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 10. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van indicatorsoort Vink per gebied per winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.

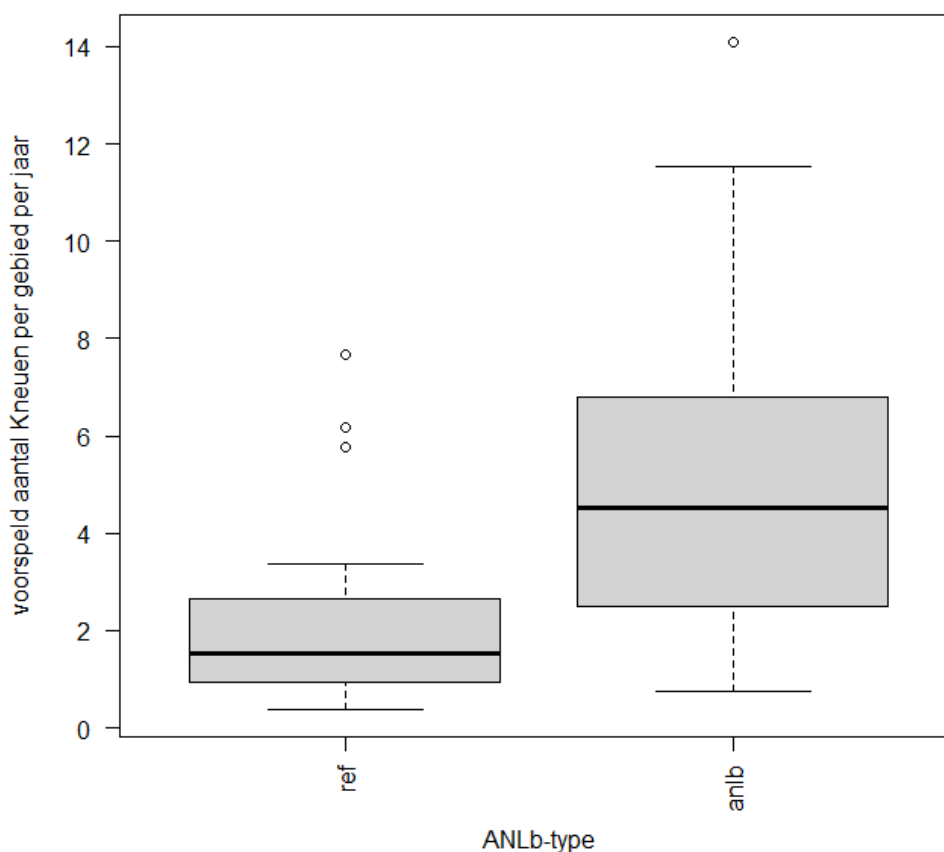
Broedseizoen

Uit de afzonderlijke analyses van de aantallen per soort in het broedseizoen, blijkt de variabele 'ANLb-type' alleen bij de Kneu significant. De aantallen Kneuen in het broedseizoen waren in de prioritaire gebieden groter dan in de referentiegebieden (tabel 11 en figuur 11). Bij de Veldleeuwerik en Fazant waren de aantallen ook

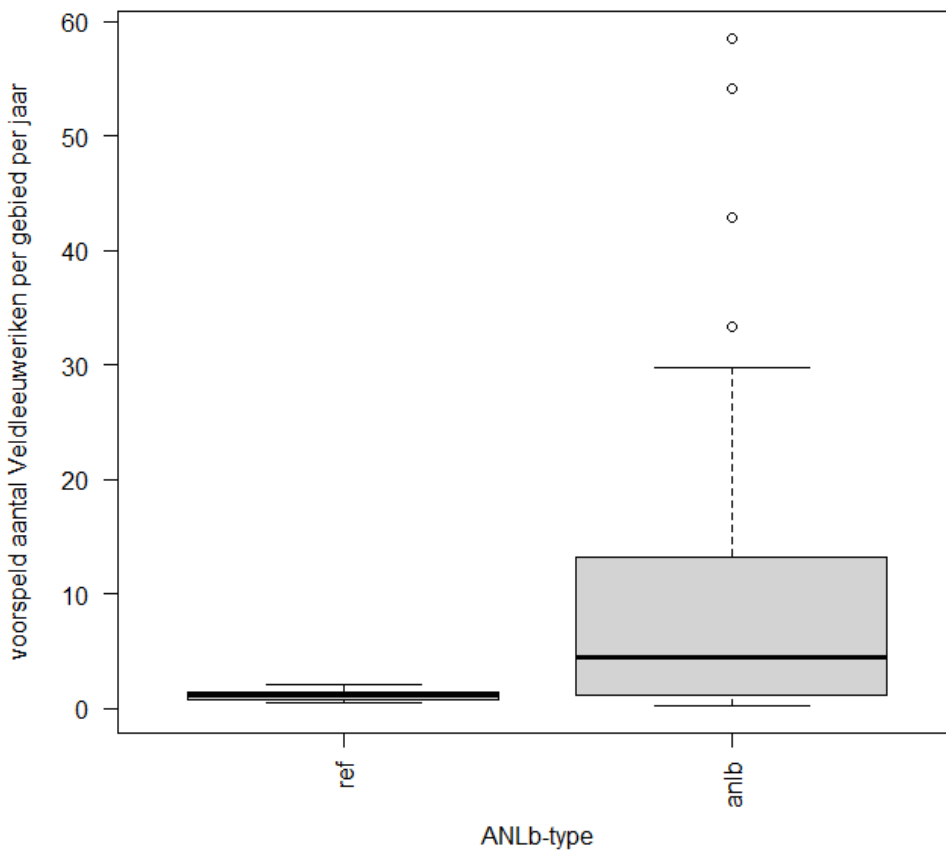
groter in prioritaire gebieden, maar dit verschil was net niet significant (tabel 11, figuur 11). Daarnaast waren bij de Gele Kwikstaart, Patrijs en Scholekster de aantallen in het broedseizoen significant kleiner in gebieden die aan natuur grensden (tabel 11). De interactie 'natuur' en 'ANLb-type' was bij geen van de soorten significant.

Tabel 11. Resultaten van de analyse van de aantallen waargenomen individuen van de talrijke doel- en indicatorsoorten per soort apart in het broedseizoen (analyse 2). Te zien zijn achtereenvolgens de soort, de grootte van het effect en de bijbehorende overschrijdingskans p voor de variabele 'natuur' en voor de variabele 'ANLb-type'. De soorten waarbij het verschil in aantal tussen ANLb- en referentiegebieden significant was ($p < 0.05$) zijn vet weergegeven, die waarbij het verschil bijna significant was ($p < 0,10$), cursief.

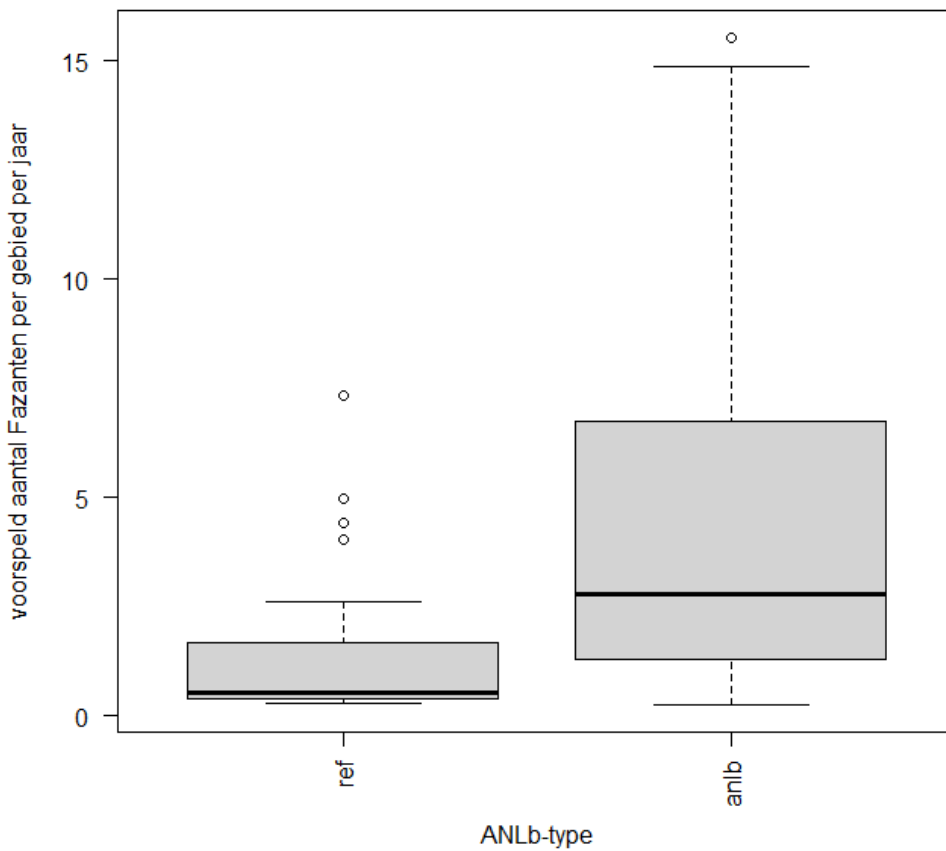
| soort | natuur | p | ANLb | p |
|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>doelsoort</i> | | | | |
| Geelgors | -1.30 | 0.59 | 1.88 | 0.43 |
| Gele Kwikstaart | -0.91 | 0.02 | -0.03 | 0.95 |
| Graspieper | 0.10 | 0.88 | 0.46 | 0.51 |
| Kievit | -0.63 | 0.10 | -0.56 | 0.17 |
| Kneu | -0.20 | 0.57 | 0.89 | 0.02 |
| Patrijs | -1.27 | 0.03 | -0.90 | 0.14 |
| Ringmus | -0.11 | 0.89 | -0.47 | 0.59 |
| Roodborsttapuit | 0.97 | 0.14 | -0.30 | 0.66 |
| Scholekster | -1.00 | 0.01 | -0.45 | 0.27 |
| <i>Veldleeuwerik</i> | -0.28 | 0.68 | 1.33 | <i>0.07</i> |
| <i>indicatorsoort</i> | | | | |
| <i>Fazant</i> | -0.18 | 0.77 | 1.13 | <i>0.09</i> |
| Grasmus | 0.15 | 0.65 | 0.30 | 0.39 |
| Groenling | 0.01 | 0.98 | -0.15 | 0.76 |
| Putter | 0.12 | 0.70 | 0.21 | 0.54 |
| Vink | 0.20 | 0.48 | -0.04 | 0.90 |



Figuur 11. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van doelsoort Kneu per gebied per jaar in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in het broedseizoen. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 11. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van doelsoort Veldleeuwerik per gebied per jaar in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in het broedseizoen. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 11. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen van doelsoort Fazant per gebied per jaar in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden in het broedseizoen. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers. Het verschil was net niet significant.

3.2.3. Analyse 3: analyse van de aantallen waargenomen soorten

Winterseizoen

Het totaal aantal waargenomen soorten per telpunt per ronde was in de winter significant groter in prioritaire gebieden dan in referentiegebieden (tabel 12, figuur 12). De variabele 'natuur' en de interactie tussen de variabelen 'natuur' en 'ANLb-type' waren beide niet significant.

Wanneer wordt gekeken naar de aantallen doelsoorten

(Geelgors, Gele Kwikstaart, Graspieper, Grauwe Gors, Kievit, Kneu, Patrijs, Roodborsttapuit, Scholekster, Veldleeuwerik, Torenvalk, Blauwe Kiekendief, Ringmus, Ruigpootbuizerd, Velduil) of doel- en indicatorsoorten (plus Blauwborst, Fazant, Grasmus, Groenling, Kwartel, Putter, Vink) in de winter zijn zowel 'natuur' als 'ANLb-type' als de interactie van 'ANLb-type' met 'natuur' significant (tabel 13 en 14). In beide gevallen is het afzonderlijke effect van natuur en van ANLb positief, maar treedt het positieve effect van ANLb vooral op in gebieden die niet aan natuur grenzen (figuur 13 en 14).

Tabel 12. Resultaten van de analyse van de aantallen waargenomen *soorten* in de winter (analyse 3). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

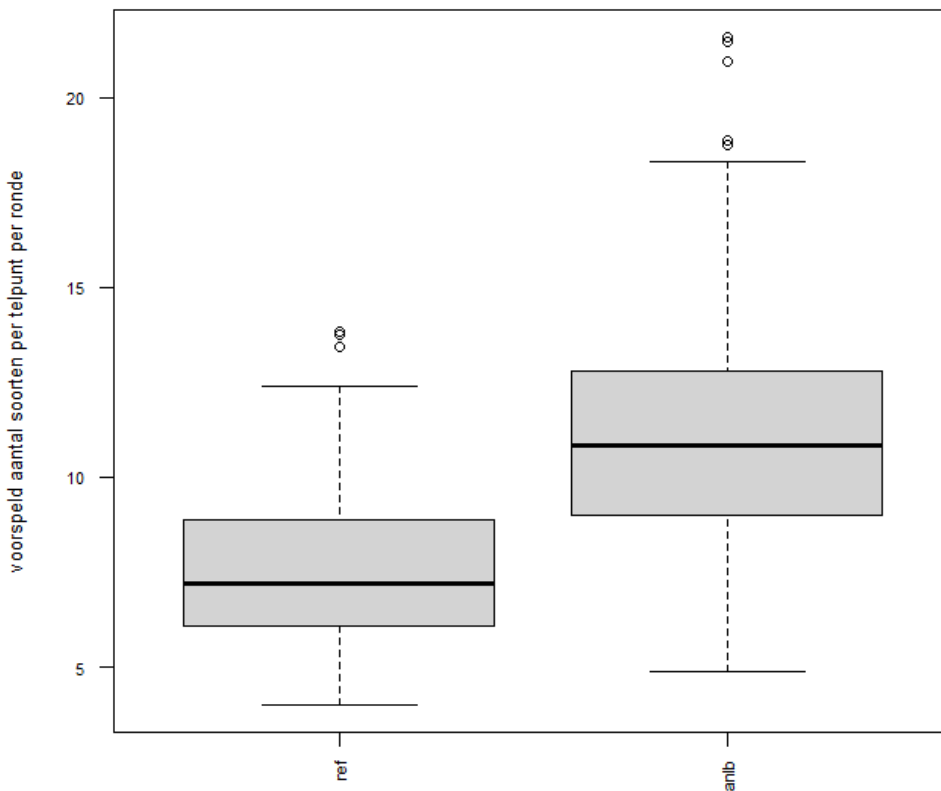
| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|----------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | 1.90 | 0.11 | 17.93 | <0.001 |
| Natuur: ja | 0.12 | 0.08 | 1.47 | 0.14 |
| ANLb-type: anl | 0.39 | 0.08 | 4.67 | <0.001 |

Tabel 13. Resultaten van de analyse van de aantallen waargenomen *doelsoorten* in de winter (analyse 4). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

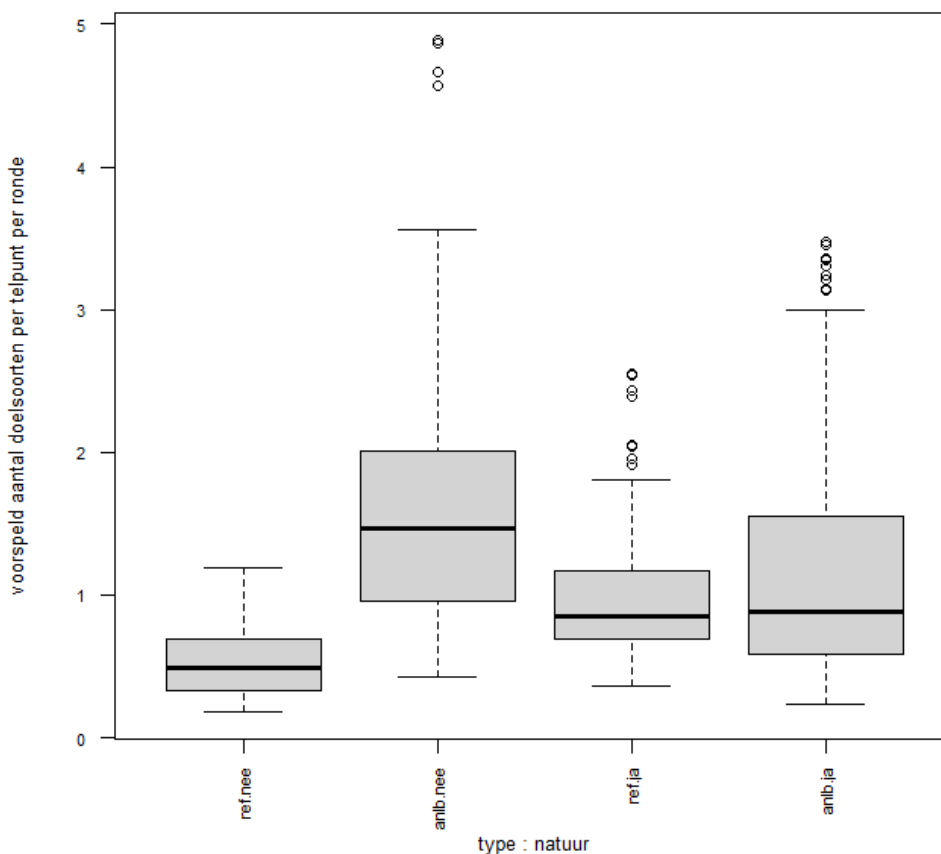
| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|-----------------------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | -0.80 | 0.30 | -2.63 | 0.01 |
| Natuur: ja | 0.64 | 0.32 | 1.99 | 0.05 |
| ANLb-type: anl | 1.10 | 0.30 | 3.65 | <0.001 |
| Natuur: ja x ANLb-type: anl | -1.06 | 0.38 | -2.81 | <0.01 |

Tabel 14. Resultaten van de analyse van de aantallen waargenomen *doel- en indicatorsoorten* in de winter (analyse 4). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

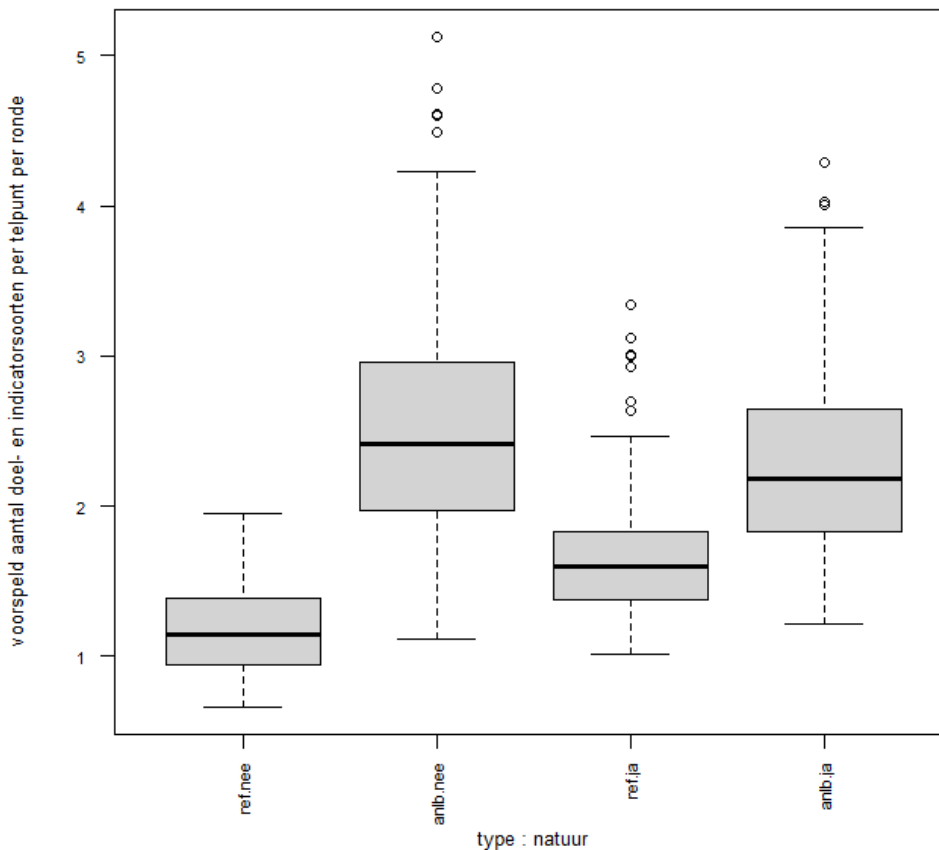
| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|-----------------------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | 0.10 | 0.17 | 0.61 | 0.54 |
| Natuur: ja | 0.35 | 0.17 | 2.10 | 0.04 |
| ANLb-type: anl | 0.77 | 0.16 | 4.95 | <0.001 |
| Natuur: ja x ANLb-type: anl | -0.44 | 0.19 | -2.28 | 0.02 |



Figuur 12. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen waargenomen soorten per telpunt en telronde in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden, al dan niet grenzend aan natuur (ja/nee) in de winter. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 13. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen waargenomen doelsoorten per telpunt en telronde in de winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden en in gebieden met (ja) en zonder (nee) aangrenzende natuur. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.



Figuur 14. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen waargenomen doel- en indicatorsoorten per telpunt en telronde in de winter in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden en in gebieden met (ja) en zonder (nee) aangrenzende natuur. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers.

Broedseizoen

Bij de analyse van het totale aantal soorten in het broedseizoen was geen van de variabelen significant; de interactie tussen 'natuur' en 'ANLb-type' was wel bijna significant en positief; in het broedseizoen leek het aantal waargenomen soorten bij aanwezigheid van natuur iets groter in ANLb-gebieden dan in referentiegebieden, maar wanneer geen natuur in de buurt lag leek dit juist andersom (tabel 15, figuur 15).

Wanneer in het broedseizoen wordt gekeken naar de aantallen doelsoorten (Geelgors, Gele Kwikstaart, Graspieper, Grauwe Gors, Kievit, Kneu, Patrijs, Roodborsttapuit, Scholekster, Veldleeuwerik, Torenvalk, Blauwe Kiekendief, Ringmus, Ruigpootbuizerd, Velduil) of doel- en indicatorsoorten (doelsoorten plus Blauwborst, Fazant, Grasmus, Groenling, Kwartel, Putter, Vink) is geen van de variabelen significant (tabel 16 en 17). De aantallen doel-(en indicator-)soorten in het broedseizoen verschillen dus niet tussen prioritaire en referentiegebieden.

Tabel 15. Resultaten van de analyse van de aantallen waargenomen soorten in het broedseizoen (analyse 3). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

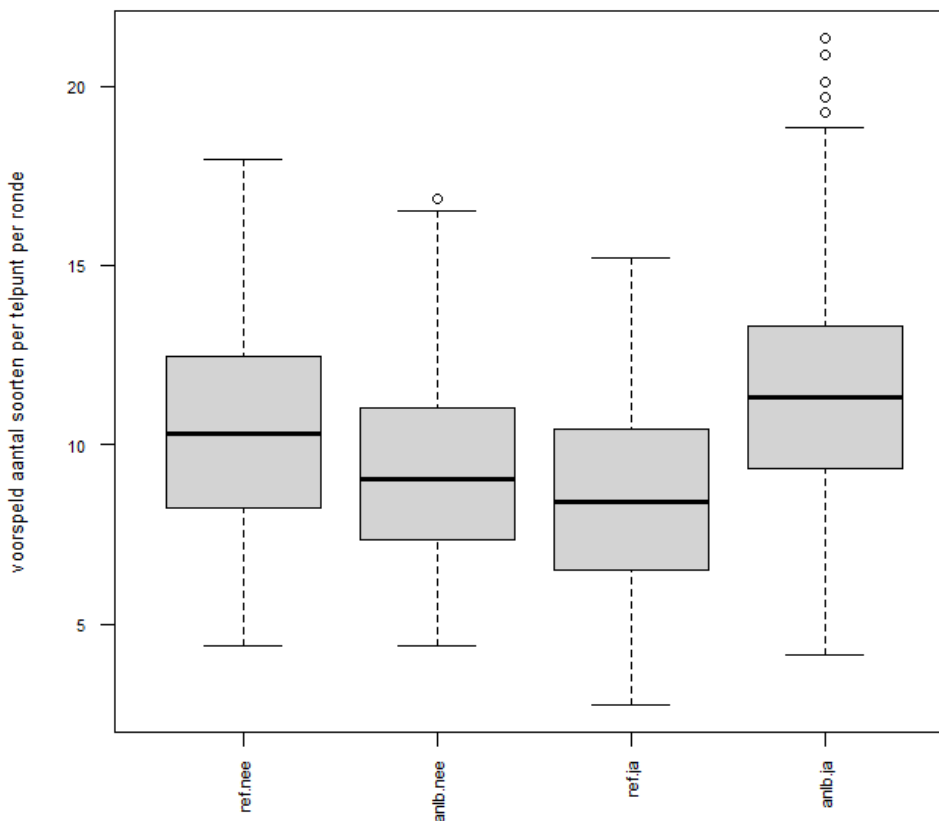
| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|------------------------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | 2.30 | 0.16 | 13.99 | <0.001 |
| Natuur: ja | -0.22 | 0.18 | -1.23 | 0.22 |
| ANLb-type: anlb | -0.10 | 0.17 | -0.61 | 0.54 |
| Natuur: ja x ANLb-type: anlb | 0.41 | 0.22 | 1.88 | 0.06 |

Tabel 16. Resultaten van de analyse van de aantallen waargenomen doelsoorten in het broedseizoen (analyse 4). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|------------------------------|----------|------|----------|------|
| (Intercept) | 0.27 | 0.31 | 0.87 | 0.39 |
| Natuur: ja | 0.19 | 0.36 | 0.53 | 0.60 |
| ANLb-type: anlb | 0.33 | 0.34 | 0.97 | 0.33 |
| Natuur: ja x ANLb-type: anlb | -0.57 | 0.43 | -1.33 | 0.19 |

Tabel 17. Resultaten van de analyse van de aantallen waargenomen *doel- en indicatorsoorten* in het *broedseizoen* (analyse 4). Te zien zijn achtereenvolgens de verklarende variabele, de grootte van het effect (estimate) en de bijbehorende standaardfout (SE), met de z-waarde en de overschrijdingskans p.

| Variabele | Estimate | SE | z-waarde | p |
|------------------------------|----------|------|----------|--------|
| (Intercept) | 1.09 | 0.16 | 6.92 | <0.001 |
| Natuur: ja | 0.00 | 0.17 | 0.02 | 0.98 |
| ANLb-type: anlb | 0.12 | 0.16 | 0.73 | 0.47 |
| Natuur: ja x ANLb-type: anlb | -0.06 | 0.20 | -0.29 | 0.77 |



Figuur 15. Boxplot van de door het mixed effects model voorspelde aantallen waargenomen soorten per telpunt en telronde in het broedseizoen in prioritaire (ANLb) en referentie (ref) gebieden en in gebieden met (ja) en zonder (nee) aangrenzende natuur. De dikke zwarte lijn is de mediaan, de grijze balk gaat van het eerste tot het derde kwantiel (25% van de voorspellingen tot 75% van de voorspellingen), de staarten gaan van het minimum tot het maximum (muv outliers) en de stippen zijn de outliers. De interactie tussen ANLb-type en natuur was niet significant ($p=0.06$).

3.3 Samenvatting resultaten

Het overall aantal waargenomen individuen van de talrijke doelsoorten en de talrijke doel- en indicatorsoorten was in de winter groter in de prioritaire gebieden dan in de referentiegebieden; in het broedseizoen was geen overall verschil in aantallen te zien.

Uit de soortspecifieke analyses bleek dat in de winter de aantallen van Graspieper, Geelgors, Ringmus en Veldleeuwerik (doelsoorten) en van Putter, Groenling en Vink (indicatorsoorten) groter waren in de prioritaire dan in de referentiegebieden. De variabele 'natuur' was bij geen van deze soorten significant. Wel was er bij de Veldleeuwerik een significante interactie tussen ANLb-type en natuur; het verschil in aantal was groter in gebieden die grensden aan natuur dan

in gebieden die dat niet deden. In het broedseizoen waren de aantallen Kneuen (doelsoort) significant en aantallen Veldleeuweriken en Fazanten (indicatorsoort) net niet significant groter in de prioritaire dan in de referentiegebieden. Daarnaast waren bij de Gele Kwikstaart, Patrijs en Scholekster de aantallen in het broedseizoen significant kleiner in gebieden die aan natuur grensden.

Tot slot waren het totale aantal soorten en het aantal doel(en indicator-)soorten in de winter groter in de prioritaire dan in de referentiegebieden, hoewel dit voor de aantallen doel(en indicator)soorten alleen gold in de gebieden die niet grensden aan natuur. In het broedseizoen was het effect van ANLb op de aantallen (doel- en indicator)soorten niet significant.

4. Discussie en conclusies

Jaarverschillen

In de winterperiode is het weer van grote invloed op de verspreiding van vogels in Nederland en in de rest van Europa. Bij streng winterweer trekken veel overwinterende vogels verder naar het zuiden. Bij zeer zacht winterweer overwinteren veel vogels noordelijker of oostelijker. De afgelopen vier winters waren zeer zacht. Alleen in 2021 was er sprake van een periode met vorst en een gesloten sneeuwdek in februari, dit heeft mogelijk invloed gehad op de aantallen in maart 2021 (winterseizoen 2020/21). Dit is echter niet terug te zien in de resultaten, waar alleen de aantallen in de eerste winter er negatief uitspringen. Het is niet duidelijk waarom, maar zowel de aantallen vogels als het aantal soorten waren die winter lager.

In het broedseizoen van 2022 werden in vergelijking met voorgaande jaren relatief grote aantallen vogels geteld; dit was met name in de ANLb-gebieden het geval. De variatie van jaar op jaar blijft aanzienlijk, waardoor dit niet goed te verklaren is. De aantallen in de referentiegebieden waren vergelijkbaar met die in de andere jaren.

De resultaten van de analyses met een aanvullend jaar versterken in het algemeen de conclusies uit de eerdere analyses (de Boer et al., 2022). Door de grotere hoeveelheid aan data kon nu in de winter bij meer doelsoorten een verschil in aantallen tussen ANLb- en referentiegebieden worden aangetoond (in 2022 alleen bij Ringmus, in 2023 ook bij Graspieper, Geelgors en Veldleeuwerik); in alle gevallen waren de aantallen groter in de ANLb-gebieden. Ook kon in het broedseizoen een extra doelsoort worden meegenomen in de analyses, de Ringmus, omdat er nu meer positieve waarnemingen van waren. Aan de andere kant werden in de analyse van gegevens uit het broedseizoen uit de jaren 2019-2021 in prioritare gebieden significant grotere aantallen Veldleeuweriken vastgesteld dan in referentiegebieden, maar was dit verschil in de analyse met de gegevens met 2023 erbij net niet significant, ondanks de grotere hoeveelheid gegevens.

Vier jaar aan gegevens is nog steeds te weinig om zinnige trends te kunnen berekenen (Kleyheeg et al., 2020), zeker als het gaat om winteraantallen, die sterk kunnen fluctueren. Kleyheeg et al. (2020) geven aan dat binnen beleidsmonitoring een effectanalyse met trends op provincieniveau na één ANLb-beleidsperiode van zes jaar alleen in specifieke provincies haalbaar is, en alleen voor enkele zeer algemene soorten. Volgens de berekeningen kan voor Noord-Brabant voor de Kievit in ANLb-gebieden na 9 jaren een betrouwbare trend van minimaal 5% toe- of afname worden gedetecteerd en in referentiegebieden na 8 jaren. Voor

de Scholekster is dit na resp. 12 en 9 jaren. Voor de beleidsmonitoring worden echter gegevens uit 34 ANLb-gebieden (waaronder de 13 ANLb-gebieden uit deze studie) en 31 referentiegebieden (waaronder de 6 referentiegebieden uit deze studie) gebruikt, een veelvoud van de steekproef uit de huidige studie. In de analyses is dan ook alleen gecorrigeerd voor effecten van afzonderlijke jaren (broedseizoen) en winters (winterseizoen) door deze als random factor mee te nemen, en is geen trend over de jaren bepaald. Het aantal benodigde jaren voor zinnige trends is vooral afhankelijk van de variatie in aantallen en de sterkte en de gewenste betrouwbaarheid van de aan te tonen trend en verschilt dan ook tussen soorten en seizoenen. De aantalsontwikkeling is eigenlijk een belangrijker criterium voor de effectiviteit van het ANLb dan de aantallen of dichtheden van een soort, omdat deze laatste, met name in het broedseizoen, vaak worden gebruikt als criterium voor de keuze van de ligging van pakketten.

Methodologie

Onderzoeksopzet

De referentiegebieden zijn zó gekozen dat deze zoveel mogelijk lijken op de prioritare gebieden, waarbij gekeken is naar de aspecten landgebruik (akker, braak, gras, natuur en overig), grondsoort (klei, veen en zand) en oppervlakte agrarisch gebied binnen de omgrenste gebieden (zie paragraaf 2.2). Hierbij is echter niet gekeken naar het omringende landgebruik, hoewel ook dit van invloed kan zijn op de aantallen vogels en de aangetroffen soorten binnen een gebied. Zo grenzen zowel enkele prioritare als enkele referentiegebieden aan natuur, in bijna alle gevallen bos, behalve bij Maasheggen en Keent (uiterwaarden) en Waalwijk (natte natuur). In de analyses is dit deels ondervangen door ook de variabele 'natuur' (de aanwezigheid van grote oppervlakken natuur met SNL-pakketten) mee te nemen. Het kan echter zo zijn dat ook andere variabelen uit de omgeving van invloed zijn op de aantallen en soorten akkervogels (bijvoorbeeld bebouwing) en dat deze vaker bij prioritare dan wel referentiegebieden voorkomen, waardoor deze de resultaten zouden kunnen beïnvloeden.

Beperkingen gegevens

Hoewel bij de analyses van aantallen individuen (analyses 1 en 2) alleen gerekend is met de talrijkere doel- en indicatorsoorten, bevatten de gegevens nog steeds relatief veel nullen (tussen de 22-39% van de waarnemingen bij analyse 1), waardoor deze mogelijk niet helemaal voldoen aan de aannames bij de Poissonverdeling. Een mogelijkheid zou zijn om de analyses in

twee stappen uit te voeren: eerst toetsen of er verschil is tussen de aan- of afwezigheid van soorten in prioritaire en referentiegebieden, en dan alleen binnen de gebieden waar een soort is waargenomen toetsen of ook de aantallen individuen verschillen. De aan- of afwezigheid in een gebied zal echter per soort verschillen, waardoor dit alleen bij de soortspecifieke analyses (analyse 2) een oplossing zou bieden. Bij analyses 1 en 2 is de afweging gemaakt tussen voldoende soorten om enigszins generieke uitspraken te kunnen doen en niet teveel minder talrijke soorten om te voorkomen dat er teveel nulwaarnemingen zijn. De drempelwaarden van 500 waarnemingen in de winter en 100 waarnemingen in het broedseizoen zijn daarop gebaseerd. Een betere oplossing zou zijn om geavanceerdere statistische modellen te gebruiken die rekening houden met het overschot aan nullen (zero-inflation).

Van sommige doelsoorten zijn in de vier monitoring-jaren geen (Grauwe Gors, Grauwe Kiekendief, Kerkuil, Kwartelkoning, Ruigpootbuiserd) of te weinig individuen (Velduil, Blauwborst, Kwartel en Torenvalk) waargenomen; over de effectiviteit van ANLb voor deze doelsoorten kunnen dan ook geen uitspraken worden gedaan. Voor minder talrijke en/of cryptische soorten leent de punttelmethode zich slecht voor het evalueren van de effectiviteit van ANLb; voor deze soorten zijn veel meer telpunten nodig en/of zou beter overgestapt kunnen worden op territoriumkarteringen of soortspecifieke telmethoden (Roodbergen et al., 2011). Het achtergronddocument van het Meetnet Agrarische Soorten (Roodbergen et al., 2011) liet zien dat punttellingen efficiënter zijn dan territoriumkarteringen voor het tellen van algemene soorten zoals Veldleeuwerik en Rietgors, maar minder efficiënt voor het tellen van schaarse soorten zoals de Wilde Eend. Bij schaarse soorten neemt de trefkans af met afnemende aantallen. Dit zal vooral te maken hebben met de verhouding tussen reis- en teltijd. Tijdens een territoriumkartering wordt een groot oppervlak in één keer geteld, waarbij men zich door het gebied verplaatst; tijdens de verplaatsing worden vogels geteld. Wanneer binnen hetzelfde gebied vijf punttellingen worden uitgevoerd, wat samen ongeveer evenveel tijd kost, wordt in totaal een kleiner oppervlak geteld en wordt tijdens de verplaatsing tussen telpunten niet geteld. Bij algemene soorten is dit geen probleem, omdat deze toch wel worden aangetroffen. Schaarse en cryptische soorten hebben echter een lagere trefkans, waardoor de kans kleiner is dat deze bij punttellingen tijdens de effectieve teltijd worden waargenomen.

Daarnaast werd in hetzelfde Achtergronddocument voor punttellingen in grasland geconcludeerd dat de benodigde steekproef sterk wordt bepaald door de grootte van de variantie en de gemiddelde dichtheid, waardoor in reservaten en beheergebieden vaak kan

worden volstaan met een kleinere steekproef dan in het reguliere boerenland. Dit zal zeer waarschijnlijk ook voor akkergebieden gelden. Het verdient dan ook aanbeveling om het aantal referentiegebieden te vergroten; hier worden minder vogels verwacht, wat betekent dat de benodigde steekproefgrootte juist groter in plaats van kleiner is.

Bij de gegevensverzameling en de analyses is ervan uit gegaan dat in de prioritaire gebieden is ingezet op zoveel mogelijk ANLb-pakketten en dat deze zowel bedoeld zijn voor broedvogels als voor wintervogels. Een verfijning van de analyses zou eruit kunnen bestaan dat wordt gekeken naar de oppervlaktes van de verschillende typen pakketten en naar welke vogelsoorten deze geacht zijn te bedienen (en in welk seizoen). Vervolgens zouden de aantallen individuen van de (talrijke) doel- en indicatorsoorten afzonderlijk kunnen worden gerelateerd aan de voor de specifieke soort relevante pakketten.

Verschillen in aantallen tussen ANLb- en referentiegebieden

Winter

Van de acht talrijke doel- en indicatorsoorten in de winter, waren van zeven soorten de aantallen groter in ANLb-gebieden dan in referentiegebieden. Alleen bij de Kievit verschilden de aantallen niet significant tussen de twee typen gebieden en waren deze in gebieden met ANLb zelfs iets kleiner. Voor de Kievit zijn alleen ANLb-pakketten gericht op het broedseizoen ontwikkeld. De meeste akkervogelpakketten in de winter zijn gericht op het verschaffen van voedsel en dekking in de vorm van zaad, onkruiden en stoppels. Ook in de winter vertonen Kieviten een voorkeur voor korte vegetatie (<10 cm) en bestaat hun dieet uit regenwormen en arthropoden in de bodem en in de vegetatie (Gillings & Fuller 1999). Hoewel sommige pakketten ook het voedselaanbod voor Kieviten kunnen vergroten, doordat er meer organisch materiaal in de bodem komt en de bodem niet wordt omgeploegd, wat gunstig is voor regenwormen (bijv. braak en stoppels), zorgen dezelfde pakketten er vaak voor dat de resulterende vegetatiehoogte (> 10 cm) de percelen ongeschikt maakt voor Kieviten. De soort is dan ook niet gebaat bij de bestaande akkervogelpakketten in de winter. Bovendien worden de aantallen Kieviten in de winter sterk gestuurd door het weer; bij vorst vertrekken veel Nederlandse Kieviten naar zuidwestelijker gebieden (Frankrijk, Engeland). De overige talrijke doel- en indicatorsoorten zijn allemaal zangvogels die wel zijn aangewezen op zaden en onkruiden in de winter en die behoefte hebben aan dekking. Het ligt dan ook in de lijn der verwachting dat akkervogelpakketten uit het ANLb een positief effect hebben op de winteraantallen

van deze soorten. Aangezien vogels in de winter minder plaatsgebonden zijn, wordt verwacht dat dit een causaal effect is van de ANLb-pakketten en niet (alleen) een effect van het plaatsen van ANLb-pakketten in de gebieden die op voorhand grotere aantallen vogels herbergen. Dit kan echter niet worden uitgesloten omdat er geen telgegevens voorhanden zijn uit de gebieden vóórdat de ANLb-pakketten werden uitgevoerd.

Ook werden in ANLb-gebieden in de winter meer soorten waargenomen dan in de referentiegebieden. Dit gold ook voor alleen de doel- en indicatorsoorten, in gebieden die niet grensden aan natuur. Mogelijk dat in deze gebieden ANLb meer toegevoegde waarde heeft omdat het aanbod aan verschillende habitats en voedsel en dekking hier het laagst is.

Broedseizoen

Tijdens het broedseizoen waren bij zeven van de 15 talrijke doel- en indicatorsoorten de aantallen groter in ANLb- dan in referentiegebieden, maar bij acht soorten was dit juist andersom. Alleen bij de Kneu was dit verschil significant en bij Veldleeuwerik en Fazant bijna significant; bij alle drie waren de aantallen groter in ANLb-gebieden. De gezamenlijke analyse van de aantallen van de 15 soorten liet geen verschil zien tussen de twee typen gebieden. Ook de analyse van de aantallen (doel- en indicator)soorten toonde geen verschil aan tussen ANLb- en referentiegebieden.

Het effect van ANLb-pakketten in het broedseizoen lijkt dan ook beperkt, zeker wanneer de aanwezigheid van broedvogels mede bepalend is bij de keuze waar pakketten worden neergelegd. De belangrijkste pakketten waar het hier om gaat zijn 'Kruidenrijke akker', 'Kruidenrijke akkerrand', 'Vogelakker' en 'Legselbeheer'. Aangezien het voor meerdere soorten essentieel is om de situatie in het agrarisch gebied

(ook) tijdens het broedseizoen te verbeteren (uiteraard voor de zomervogels, maar ook o.a. Patrijs, Kievit en Veldleeuwerik), verdient het aanbeveling deze pakketten kritisch te heroverwegen. Zo is reeds eerder aangetoond dat akkerranden minimaal 10 m en bij voorkeur zelfs minimaal 20 m breed dienen te zijn, om te voorkomen dat deze een ecologische val vormen voor broedende vogels (Bro et al., 2004, Gottschalk & Beeke, 2014), doordat nesten in smalle akkerranden makkelijk te vinden zijn voor predatoren. Bovendien is gebruik van fungiciden en insecticiden bij de meeste van deze pakketten toegestaan, wat het voedselaanbod in de vorm van arthropoden beperkt.

Het niet kunnen aantonen van een effect van ANLb zou bij cryptische soorten, zoals Patrijs, deels ook kunnen worden verklaard door een verschil in waarneemkans tussen gebieden; met name op percelen met een hogere vegetatie, zoals vaak het geval bij percelen met ANLb-maatregelen, zal de waarneemkans voor deze soorten lager zijn (zie De Boer et al., 2022), wat pleit voor soortspecifieke tellingen (zie boven).

Conclusies

Concluderend kan worden gesteld dat in de winter de aantallen individuen en soorten van de doel(en indicator)soorten in de prioritaire gebieden groter zijn dan in de referentiegebieden. Van de individuele soorten gold dit ook voor de Graspieper, Geelgors, Ringmus en Veldleeuwerik en voor de Putter, Groenling en Vink. Tijdens het broedseizoen was er geen overall verschil in de aantallen individuen en soorten van de doel(en indicator)soorten, hoewel de aantallen individuen van de Kneu wel groter waren in de prioritaire gebieden. Het ANLb in Noord-Brabant lijkt daarmee vooral in de winter effectief voor wat betreft de aantallen individuen en soorten.

Literatuur

- Bro E., Mayot P., Corda E. & Reitz F. 2004. Impact of habitat management on grey partridge populations: assessing wildlife cover using a multisite BACI experiment, *Journal of Applied Ecology*, 41: 846–857.
- Gillings S. & Fuller R.J. 1999. Winter Ecology of Golden Plovers and Lapwings: A Review and Consideration of Extensive Survey Methods. BTO Research Report No. 224, British Trust for Ornithology, The Nunnery, Thetford.
- Gottschalk E. & Beeke W. 2014. Wie ist der drastische Rückgang des Rebhuhns (*Perdix perdix*) aufzuhalten? Erfahrungen aus zehn Jahren mit dem Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen, *Berichte Zum Vogelschutz*. 51: 95–116.
- Interreg-project PARTRIDGE <https://www.brabants-landschap.nl/ons-werk/beschermen-en-beheren/soortenbescherming/akkervogels/partridge/>
- Kleyheeg E., Alefs P., Soldaat L. & Jansen D. 2020. Haalbaarheidsanalyse voor het toetsen van de effecten van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer ten behoeve van beleidsmonitoring. Sovon-rapport 2020/87. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Roodbergen, M., C. van Scharenburg, L.L. Soldaat, W.A. Teunissen, B. Koks & M. van Leeuwen, 2011. Achtergronddocument Meetnet Agrarische Soorten. SOVON Onderzoeksrapport 2011/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Roodbergen M., F.A. Majoor & P. Eekelder. 2020. Akkervogeltellingen in Noord-Brabant in 2019. Sovon-rapport 2020/18. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Teunissen W., Wiersma P., van Turnhout C., Soldaat L., Roodbergen M., Vlaanderen O. & Vogel R. 2015. Monitoring van vogels in open akkerland in het kader van de stelselherziening ANLb. Sovon-rapport 2015/55. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Teunissen W.A., Wiersma P., de Jong A., Kleyheeg E. & Vergeer J.W. 2019. Handleiding voor het Meetnet Agrarische Soorten. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Vogel R., Boele A., Hornman M., Teunissen W., van Turnhout C., Vergeer J.W. & Zoetebier D. 2016. Beleidsmonitoring van vogels in het kader van ANLb in 2016: verantwoording, eerste evaluatie en aandachtspunten. Sovon-rapport 2016/52. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Bijlage 1. Gemiddelde aantallen individuen van doel- en indicatorsoorten van ANLb open akkerland in 2022

Winter

| Gebied | doelsoorten | | | | | | | | | | | indicatorsoorten | | | |
|------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|---------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Blauwe Kiekendief | Geelgors | Graspieper | Kievit | Kneu | Patrijs | Ringmus | Roodborsttapuit | Scholekster | Torenvalk | Veldleeuwerik | Fazant | Groening | Putter | Vink |
| De Bleken | 0.00 | 0.80 | 0.53 | 9.40 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.27 | 0.00 | 10.53 | 0.00 | 0.07 | 1.20 | 3.73 |
| Gastelsche Heide | 0.07 | 1.27 | 0.67 | 1.67 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.07 | 2.53 | 0.27 | 0.67 | 0.00 | 10.53 |
| Keent | 0.20 | 4.67 | 1.80 | 1.67 | 0.07 | 0.00 | 0.33 | 0.33 | 0.13 | 0.20 | 3.87 | 0.20 | 0.07 | 1.00 | 3.80 |
| Lage Zwaluwe | 0.00 | 0.00 | 1.80 | 5.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.73 | 0.20 | 0.33 | 0.73 | 7.93 |
| Maasheggen | 0.00 | 0.00 | 2.60 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.67 | 0.07 | 0.00 | 0.27 | 0.00 | 0.33 | 0.40 | 0.53 | 5.53 |
| Made Noord | 0.00 | 0.00 | 1.07 | 1.07 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.33 | 0.00 | 2.07 | 1.00 | 0.07 | 0.07 | 1.20 |
| Reek-Schajk | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.60 | 0.07 | 0.00 | 0.73 | 0.00 | 0.07 | 0.20 | 6.87 | 0.00 | 1.87 | 0.07 | 3.07 |
| Rielsche Heide | 0.13 | 1.27 | 0.87 | 0.93 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.27 | 10.80 | 0.00 | 2.47 | 0.53 | 4.73 |
| Rucphen Heikant | 0.00 | 0.33 | 0.60 | 0.73 | 0.00 | 0.13 | 0.20 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.20 | 0.13 | 1.60 | 11.60 |
| Schijndelse Heide | 0.00 | 0.47 | 0.33 | 2.33 | 0.00 | 0.27 | 1.27 | 0.13 | 0.00 | 0.13 | 0.13 | 0.07 | 0.27 | 1.00 | 6.67 |
| Steenbergen-Noord | 0.27 | 0.00 | 0.60 | 0.87 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 0.07 | 2.27 | 5.33 |
| Vughtse Gement De Zeeg | 0.00 | 0.00 | 1.40 | 107.00 | 0.33 | 0.00 | 1.13 | 0.20 | 0.00 | 0.13 | 12.13 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 6.33 |
| Zeeland | 0.00 | 1.33 | 0.13 | 0.27 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.33 | 0.07 | 0.00 | 0.07 | 0.60 | 2.13 |
| <i>anlb</i> | <i>0.05</i> | <i>0.78</i> | <i>0.97</i> | <i>10.18</i> | <i>0.19</i> | <i>0.03</i> | <i>0.39</i> | <i>0.15</i> | <i>0.06</i> | <i>0.15</i> | <i>3.99</i> | <i>0.22</i> | <i>0.50</i> | <i>0.76</i> | <i>5.58</i> |
| Aalburg | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.60 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.40 |
| Gilze | 0.00 | 0.00 | 1.27 | 0.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.13 | 0.27 | 0.07 | 0.00 | 0.33 | 2.67 | 2.47 |
| Hilvarenbeek | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.00 |
| Reusel de Mierden | 0.10 | 0.00 | 0.70 | 1.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 0.20 | 6.30 |
| Someren | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.73 | 0.00 | 0.07 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 3.00 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 4.60 |
| Waalwijk | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 10.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>ref</i> | <i>0.02</i> | <i>0.00</i> | <i>0.41</i> | <i>2.20</i> | <i>0.00</i> | <i>0.01</i> | <i>0.06</i> | <i>0.09</i> | <i>0.02</i> | <i>0.18</i> | <i>0.61</i> | <i>0.02</i> | <i>0.17</i> | <i>0.48</i> | <i>2.96</i> |

Broedseizoen

| gebied | doelsoorten | | | | | | | | | | | indicatorsoorten | | | | | | |
|------------------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|---------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Geelgors | Gele Kwikstaart | Graspieper | Kievit | Kneu | Patrijs | Ringmus | Roodborsttapuit | Scholekster | Torenvalk | Veldleeuwerik | Blauwborst | Fazant | Grasmus | Groenling | Kwartel | Putter | Vink |
| De Bleken | 0.55 | 2.55 | 0.35 | 2.90 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.10 | 0.00 | 1.00 | 0.10 | 0.25 | 0.85 | 0.05 | 0.25 | 0.40 | 1.45 |
| Gastelsche Heide | 0.60 | 0.35 | 0.15 | 0.30 | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.00 | 0.05 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 3.65 |
| Keent | 0.00 | 0.80 | 0.20 | 0.75 | 0.95 | 0.00 | 0.05 | 0.70 | 0.10 | 0.25 | 0.25 | 0.15 | 0.55 | 1.20 | 0.05 | 0.05 | 0.65 | 2.20 |
| Lage Zwaluwe | 0.00 | 2.10 | 0.35 | 1.50 | 0.30 | 0.05 | 0.10 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 0.70 | 0.00 | 0.15 | 0.60 | 0.25 | 0.00 | 0.10 | 0.80 |
| Maasheggen | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.75 | 0.00 | 0.15 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.95 | 1.40 | 0.45 | 0.00 | 0.60 | 2.55 |
| Made Noord | 0.00 | 0.75 | 0.05 | 1.70 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.30 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.60 |
| Reek-Schaijk | 0.05 | 0.80 | 0.00 | 1.15 | 0.25 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.05 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 2.05 |
| Rielsche Heide | 0.55 | 1.45 | 1.05 | 1.25 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.15 | 0.05 | 2.65 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 0.25 | 0.00 | 1.55 |
| Rucphen Heikant | 0.00 | 0.10 | 0.25 | 0.75 | 0.20 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.25 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.15 | 0.40 | 0.30 | 0.00 | 0.35 | 1.80 |
| Schijndelse Heide | 0.50 | 0.25 | 0.05 | 2.05 | 0.05 | 0.00 | 0.95 | 0.50 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.85 | 0.05 | 0.00 | 1.25 | 2.75 |
| Steenbergen-Noord | 0.00 | 1.20 | 0.10 | 0.40 | 0.30 | 0.10 | 0.50 | 0.05 | 0.20 | 0.10 | 0.85 | 0.25 | 0.50 | 0.30 | 0.25 | 0.10 | 0.45 | 0.55 |
| Vughtse Gement De Zeeg | 0.00 | 2.10 | 1.42 | 2.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.26 | 0.05 | 1.55 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.58 |
| Zeeland | 0.50 | 0.15 | 0.00 | 0.55 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.10 | 0.25 | 0.10 | 0.00 | 0.15 | 0.60 | 0.10 | 0.00 | 0.65 | 1.95 |
| <i>anlb</i> | <i>0.21</i> | <i>0.98</i> | <i>0.31</i> | <i>1.21</i> | <i>0.35</i> | <i>0.02</i> | <i>0.14</i> | <i>0.27</i> | <i>0.19</i> | <i>0.07</i> | <i>0.62</i> | <i>0.05</i> | <i>0.22</i> | <i>0.66</i> | <i>0.13</i> | <i>0.05</i> | <i>0.38</i> | <i>1.73</i> |
| Aalburg | 0.00 | 1.10 | 0.05 | 0.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.45 | 0.00 | 0.20 | 0.65 |
| Gilze | 0.00 | 0.45 | 0.55 | 0.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 0.10 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.70 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 2.15 |
| Hilvarenbeek | 0.00 | 0.65 | 0.00 | 3.20 | 0.65 | 0.30 | 0.20 | 0.90 | 1.05 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 1.10 | 0.10 | 0.00 | 0.05 | 2.60 |
| Reusel de Mierden | 0.90 | 0.20 | 0.00 | 1.35 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 1.25 | 0.00 | 0.10 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1.55 | 0.05 | 0.00 | 0.40 | 2.95 |
| Someren | 0.00 | 0.10 | 0.05 | 0.70 | 0.10 | 0.15 | 0.00 | 0.20 | 0.10 | 0.00 | 0.20 | 0.00 | 0.05 | 0.25 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 2.85 |
| Waalwijk | 0.00 | 2.50 | 0.45 | 2.15 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.35 | 0.10 | 0.05 | 0.10 | 0.00 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.30 |
| <i>ref</i> | <i>0.15</i> | <i>0.83</i> | <i>0.18</i> | <i>1.50</i> | <i>0.13</i> | <i>0.09</i> | <i>0.03</i> | <i>0.63</i> | <i>0.33</i> | <i>0.04</i> | <i>0.09</i> | <i>0.02</i> | <i>0.03</i> | <i>0.64</i> | <i>0.15</i> | <i>0.00</i> | <i>0.22</i> | <i>1.92</i> |



In opdracht van:

Provincie Noord-Brabant

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

