

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer

Trends en effectanalyses

2016-2023

Dorine Y. M. Jansen & Leo L. Soldaat



Deze notitie is samengesteld in opdracht van BIJ12



Werkt voor provincies

November 2024

1. Inleiding

Het CBS voert jaarlijks trendberekeningen uit op basis van tellingen die gedaan zijn in het kader van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer. In voorgaande jaren werden de resultaten van deze analyses toegelicht in beknopte rapportages met conclusies over de haalbaarheid van het doel van de meetnetten, namelijk het vaststellen van trendverschillen tussen gebieden met en zonder ANLb-maatregelen, en suggesties voor het verbeteren van de meetnetten. Voor de periode 2016-2023, waarover deze notitie gaat, heeft BIJ12 het CBS verzocht alleen de trendberekeningen uit te voeren, zonder commentaar over de haalbaarheid van de meetdoelen. De resultaten staan in deze notitie. De resultaten voor broedvogels, wintervogels, amfibieën & vissen en libellen worden zonder duiding gepresenteerd in afzonderlijke hoofdstukken met verwijzing naar bijlagen.

Bij de presentatie van de resultaten worden trends geclassificeerd in de volgende klassen:

- Sterke afname: afname van significant meer dan 5% per jaar
- Matige afname: significante afname, maar minder dan 5% per jaar
- Stabiël: geen significante verandering
- Matige toename: significante toename, maar minder dan 5% per jaar
- Sterke toename: toename van significant meer dan 5% per jaar
- Onzeker: trend te onbetrouwbaar voor toedeling in een van bovenstaande klassen

De vogeltrends hebben daarnaast ook een beoordeling van de plausibiliteit. Daarvoor is de richtlijn toegepast die het CBS gebruikt voor provinciale broedvogeltrends. Trends gebaseerd op minder dan 33 meetpunten worden in eerste instantie als niet plausibel beoordeeld. Een soortenexpert kan bij nadere bestudering van de trend echter toch besluiten dat de trend wel plausibel is. Deze beoordeling door een soortenexpert heeft bij de trends in deze notitie niet plaatsgevonden vanwege de grote inzet die daarvoor nodig zou zijn. De beoordeling van de plausibiliteit moet daarom alleen gezien worden als een alarmering.

De plausibiliteit houdt alleen indirect verband met de trendbeoordeling (bij veel meetpunten is de kans op een significante trend hoger). Daardoor kan een significante trend soms als niet-plausibel beoordeeld zijn.

2. Broedvogels

Meetpunten van het Broedvogel Monitoring Project zijn op basis van hun overlap met uitgevoerde ANLb-maatregelen ieder jaar toegedeeld aan ANLb of REF (referentie).

BMP ongewijzigd beheer meetnet 2016-2023 (38 doelsoorten en 4 supersoorten)

Het zogenaamde 'ongewijzigd beheer meetnet' betreft de set van BMP-meetpunten waarvoor de toekenning aan ANLb of REF (referentie) in ieder jaar van de periode 2016-2023 dezelfde is. Zie Jansen (2023) voor context, achtergrond informatie en de uitleg van de statistische testen die de basis zijn van onderstaande figuren en tabellen. Zie tabel B1 en B2 in bijlage 1 voor de trends, de meest positieve trend, de uitkomst van de methodes om trendverschil te testen, en de plausibiliteit van de trends.

Voor 15 (super)soorten verschillen de ANLb trend en de REF trend significant van elkaar op basis van één of beide testmethoden (tussen haakjes de meest positieve trend en in de tweede lijst de onzekerheid/niet-plausibiliteit van de trends):

Beide trends zeker en plausibel

- Aantal doelsoorten - trendverschil, GLM (ANLb)
- Aantal soorten - trendverschil, GLM (ANLb)
- Graspieper - trendverschil (REF)
- Grutto - trendverschil (ANLb)
- Houtduif - trendverschil (ANLb)
- Kievit - trendverschil, GLM (ANLb)
- Veldleeuwerik - trendverschil (ANLb)
- Waterhoen - trendverschil, GLM (ANLb)

Omwille van de leesbaarheid van onderstaande grafieken is het betrouwbaarheidsinterval simpel berekend als $\text{index} \pm \text{index standard error}$ (i.p.v. de berekening op de natuurlijk logaritme-schaal).

Let op: y-as in de grafieken in Fig. 1 begint niet altijd bij 0 en is niet identiek qua schaal.

Figuur 1. ANLb en REF indexreeksen 2016-2023 in het ongewijzigd beheer ANLb-metnet van de 8 (super)soorten met zekere en plausibele trends en een significant trendverschil.



Een of beide trends onzeker en/of niet-plausibel (zie toelichting in voetnoten bijlage B1).

- Braamsluiper - GLM (REF; ANLb trend onzeker en niet-plausibel)
- Gekraagde roodstaart - trendverschil, GLM (ANLb; ANLb trend niet-plausibel)
- Huismus - trendverschil, GLM (REF; ANLb trend onzeker)
- Patrijs - trendverschil, GLM (ANLb; REF trend onzeker)
- Spreeuw - trendverschil, GLM (ANLb; REF trend onzeker)
- Watersnip - GLM (REF; beide trends onzeker, REF trend niet-plausibel)
- Zomertortel - trendverschil, GLM (ANLb; beide trends onzeker en niet-plausibel)

Tabel 2. BMP Vergelijking gemiddelde ANLb en REF trends in ongewijzigd beheer ANLb-metnet (2016-2023); Gepaarde t-toets.

Groep	ANLb	REF	t-toets p-value	Significantie (p-value ≤ 0,05)
Gemiddelde doelspp en sspp ¹	1,041	1,013	0,049	significant
Gemiddelde doelspp	1,044	1,014	0,054	n.s.
Gemiddelde sspp	1,009	1,000	0,140	n.s.

¹ doelspp = doelsoorten; sspp = supersoorten.

Tabel 3. BMP Aantal maal dat ANLb of REF trend het meest positief is in ongewijzigd beheer ANLb-metnet (2016-2023); Chi2-toets.

Groep	ANLb	REF	Chi2-toets p-value	Significantie (p-value ≤ 0,05)
Aantal meest positieve trends doelspp en sspp ¹	23	19	0,537	n.s.
Aantal meest positieve trends doelspp	21	17	0,516	n.s.

¹ doelspp = doelsoorten; sspp = supersoorten.

3. Wintervogels (niet aan water gebonden)

Telpunten van het meetnet Punt Transect Tellingen zijn op basis van hun overlap met uitgevoerde ANLb-maatregelen ieder jaar toegedeeld aan ANLb of REF (referentie).

PTT ongewijzigd beheer meetnet 2016-2023 (9 doelsoorten en 4 supersoorten)

Zie Jansen & Soldaat (2022) voor context, achtergrond informatie en de uitleg van de statistische testen die de basis zijn van onderstaande figuren en tabellen.

Zie tabel B3 en B4 in bijlage 1 voor de trends, de meest positieve trend, de uitkomst van de methodes om trendverschil te testen, en de plausibiliteit van de trends.

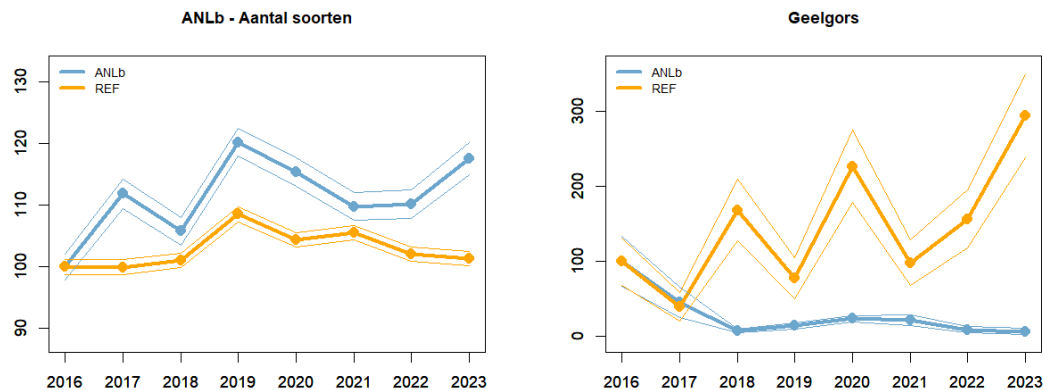
Voor 2 (super)soorten verschillen de ANLb trend en de REF trend significant van elkaar op basis van één of beide testmethoden (tussen haakjes de meest positieve trend en evt. onzekerheid en niet-plausibiliteit van de trend):

- Aantal soorten - trendverschil (ANLb; beide trends zeker en plausibel)
- Geelgors - trendverschil, GLM (REF; beide trends zeker, ANLb trend niet plausibel)

Omwille van de leesbaarheid van onderstaande grafieken is het betrouwbaarheidsinterval simpel berekend als index +/- index standard error (i.p.v. de berekening op de natuurlijk logaritme-schaal).

Let op: y-as in de grafieken in Fig. 2 begint niet altijd bij 0 en is niet identiek qua schaal.

Figuur 2. PTT ANLb en REF indexreeksen 2016-2023 in ongewijzigd beheer ANLb-metnet van de 2 (super)soorten met een significant trendverschil.



Tabel 4. PTT Vergelijking gemiddelde ANLb en REF trends in ongewijzigd beheer ANLb-metnet (2016-2023); Gepaarde t-toets.

Groep	ANLb	REF	t-toets p-value	Significantie (p-value ≤ 0,05)
Gemiddelde doelspp en sspp ¹	1,039	1,065	0,284	n.s.
Gemiddelde doelspp	1,051	1,090	0,293	n.s.
Gemiddelde sspp	1,015	1,016	0,459	n.s.

¹ doelspp = doelsoorten; sspp = supersoorten.

Tabel 5. PTT Aantal maal dat ANLb of REF trend het meest positief is in ongewijzigd beheer ANLb-metnet (2016-2023); Chi2-toets.

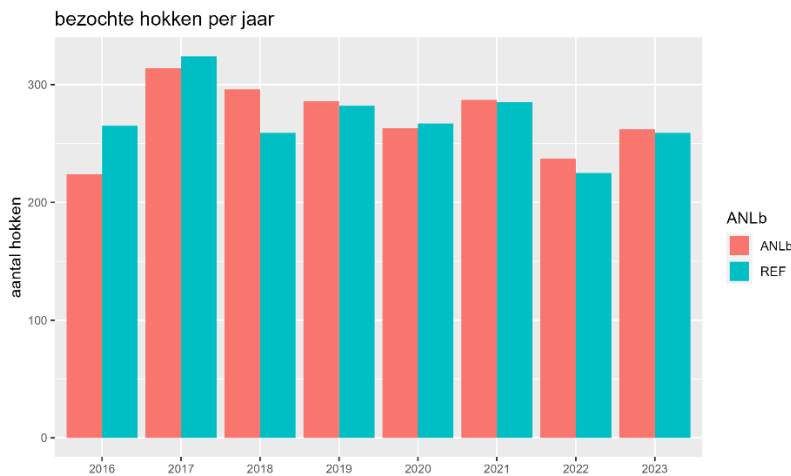
Groep	ANLb	REF	Chi2-toets p-value	Significantie (p-value ≤ 0,05)
Aantal meest positieve trends doelspp en sspp ¹	6	6	1,00	n.s.
Aantal meest positieve trends doelspp	3	5	0,48	n.s.

¹ doelspp = doelsoorten; sspp = supersoorten.

4. Amfibieën en vissen

In het NEM worden km-hokken geïnventariseerd op aan-/afwezigheid van amfibie- en vissoorten door per km-hok vier geschikte locaties met een schepnet te bemonsteren. RAVON heeft op basis van uitgevoerde ANLb-maatregelen voor ieder km-hok per jaar bepaald of het hok toegekend kan worden aan ANLb of REF (referentie = niet-ANLb). Voor de totale set van hokken zijn vervolgens trends berekend met een GLM-model met een binomiale kansverdeling, d.w.z. het aantal locaties in het hok waarop de soort is waargenomen t.o.v. het aantal geïnventariseerde locaties in het hok. Als verklarende factoren worden het jaar (als continue variabele) en ANLb/REF (als categorische variabele) meegenomen, waarmee ook het trendverschil tussen ANLb en REF getoetst wordt.

Figuur 3. Het aantal geïnventariseerde km-hokken in het ANLb-meetnet voor amfibieën en vissen in de periode 2016-2023.



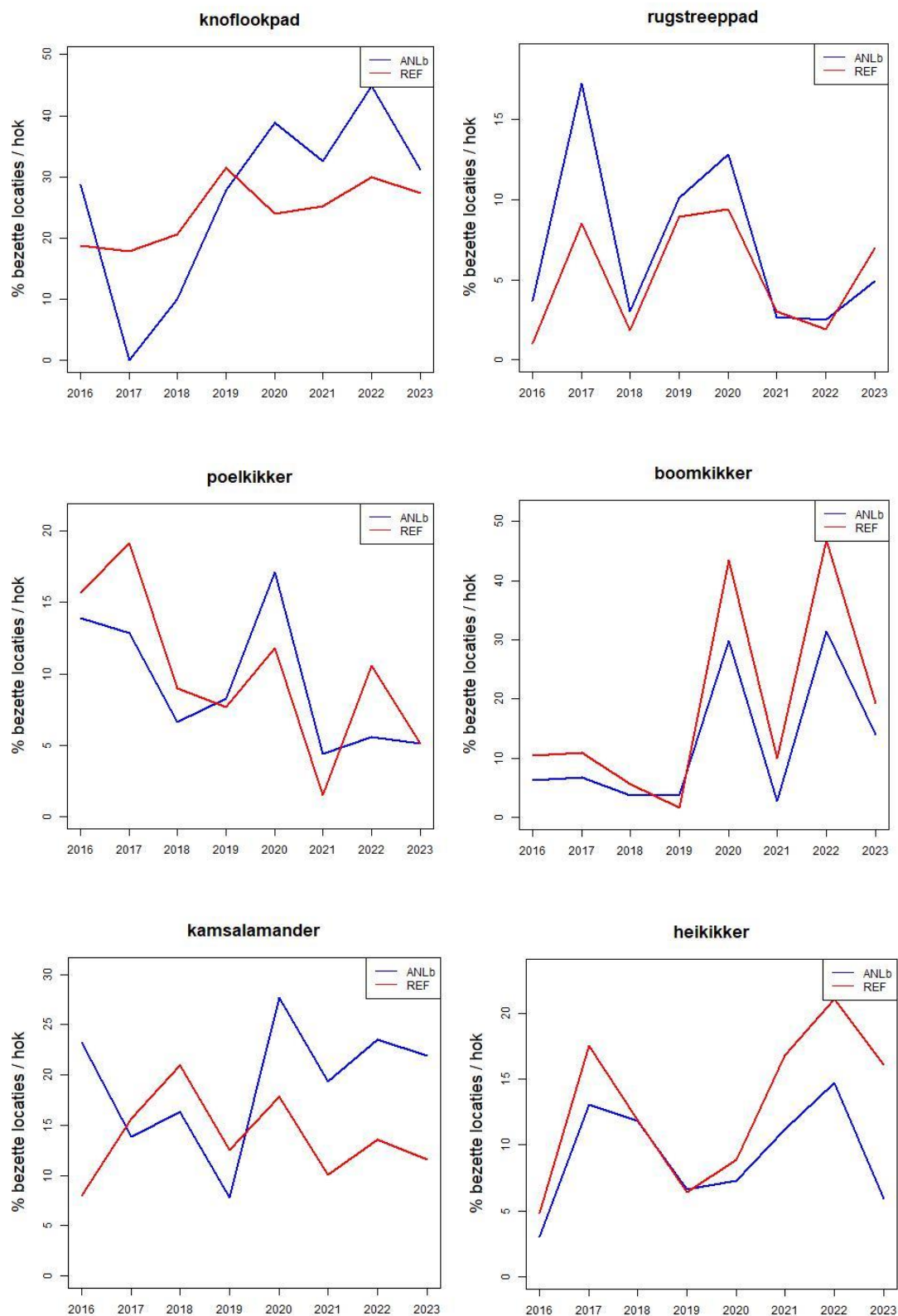
Het aantal jaarlijks geïnventariseerde km-hokken is redelijk constant en is gelijk verdeeld over ANLb en REF (figuur 3). Ca. 15% van de km-hokken is gedurende de onderzoeksperiode gewisseld van status (tabel 6).

Tabel 6. Het aantal km-hokken in het ANLb-meetnet voor amfibieën en vissen waarvan de status (ANLb of REF) verandert in de periode 2016-2023.

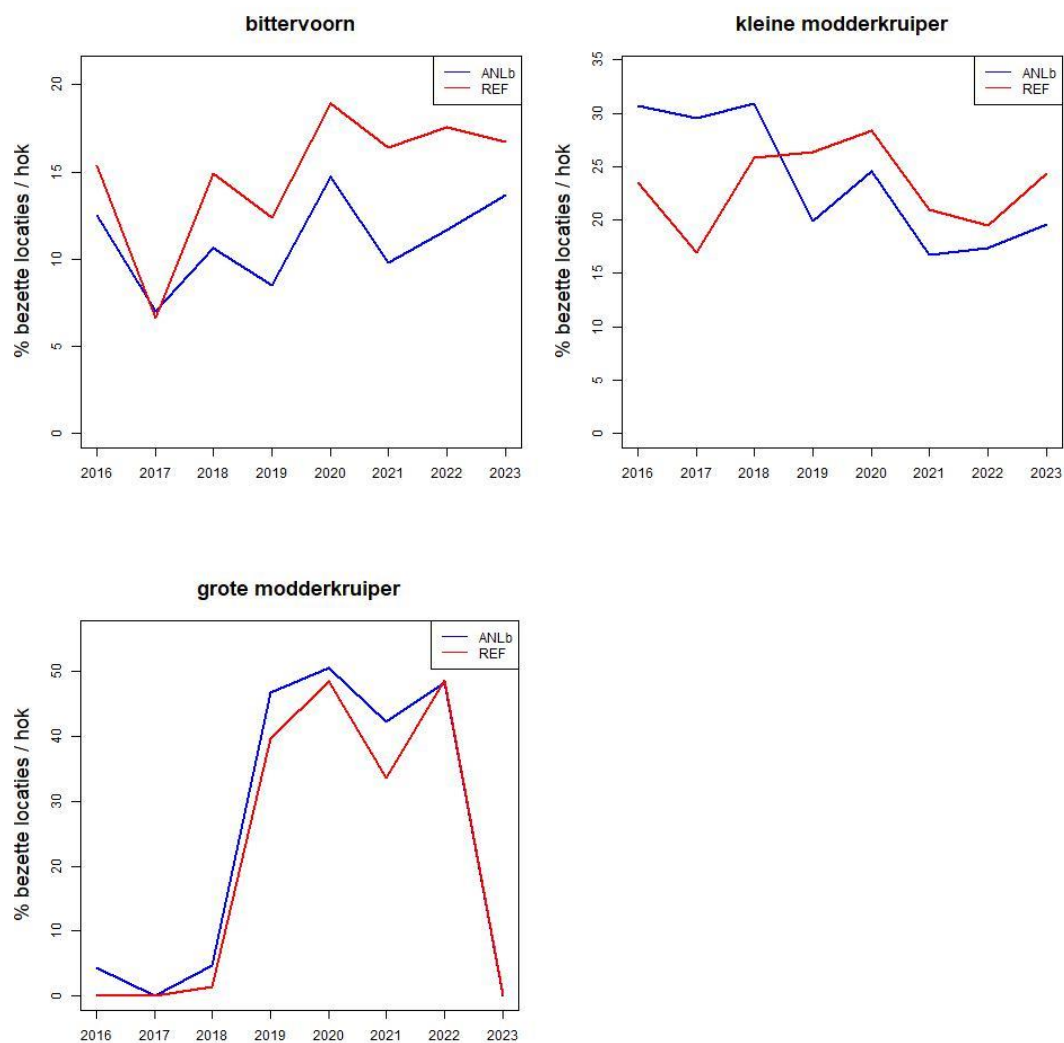
aantal jaar	status gelijk	status wisselt	totaal	% wissel
1	85		85	0
2	156	19	175	10,9
3	99	10	109	9,2
4	58	1	59	1,7
5	61	12	73	16,4
6	50	12	62	19,4
7	114	22	136	16,2
8	162	44	206	21,4
totaal	785	120	905	13,3
totaal(2-8 jaar)	700	120	820	14,6

De berekende trends en de trendverschillen (tussen ANLb en REF) per soort staan in figuur 4 (voor amfibieën) en figuur 5 (voor vissen) en tabel 7.

Figuur 4. Trends van de ANLb-doelsoorten amfibieën in ANLb- en REF-plots in de periode 2016-2023.



Figuur 5. Trends van de ANLb-doelsoorten vissen in ANLb- en REF-plots in de periode 2016-2023.



Tabel 7. Resultaten van trendberekeningen per ANLb-doelsoort voor de periode 2016-2023 (acht onderzoeksjaren). Een positief effect van 'jaar' betekent een toename. De interactie 'jaar*ANLb' geeft aan of er een verschil is in trend tussen ANLb- en referentiehokken. Het aantal plots is het aantal km-hokken dat meedoet in de analyse (ANLb- en REF-hokken samen). Alleen hokken met ieder jaar dezelfde status (ANLb/REF) die minimaal vier jaar bezocht zijn, zijn meegenomen.

AMFIBIEËN						
knoflookpad	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	0,105	0,056	0,058	-	16	ANLb
ANLb	-0,771	0,528	0,144	-		
jaar*ANLb	0,06	0,092	0,515	-		
rugstreeppad	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	-0,014	0,045	0,760	-	98	REF
ANLb	0,381	0,33	0,249	-		
jaar*ANLb	-0,079	0,061	0,196	-		
poelkikker	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	-0,165	0,037	0,000	soort neemt af	110	REF
ANLb	0,142	0,233	0,542	-		
jaar*ANLb	-0,01	0,049	0,845	-		
boomkikker	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	0,17	0,047	0,000	soort neemt toe	71	REF
ANLb	-0,329	0,386	0,394	-		
jaar*ANLb	-0,012	0,067	0,861	-		
kamsalamander	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	0,015	0,038	0,694	-	90	ANLb
ANLb	0,05	0,267	0,851	-		
jaar*ANLb	0,028	0,049	0,569	-		
heikikker	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	0,167	0,028	0,000	soort neemt toe	128	REF
ANLb	0,444	0,227	0,051	-		
jaar*ANLb	-0,16	0,04	0,000	REF positievere trend		
VISSEN						
bittervoorn	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	0,053	0,023	0,025	soort neemt toe	123	REF
ANLb	-0,21	0,192	0,273	-		
jaar*ANLb	-0,025	0,035	0,465	-		
grote modderkruiper	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	0,117	0,023	0,000	soort neemt toe	89	REF
ANLb	0,149	0,189	0,428	-		
jaar*ANLb	-0,008	0,034	0,804	-		
kleine modderkruiper	Effect	SE	p	Duiding	Aantal plots	Meest positief
jaar	-0,039	0,018	0,033	soort neemt af	140	REF
ANLb	0,382	0,135	0,005	ANLb hoogste bezettingsgraad		
jaar*ANLb	-0,092	0,026	0,000	REF positievere trend		

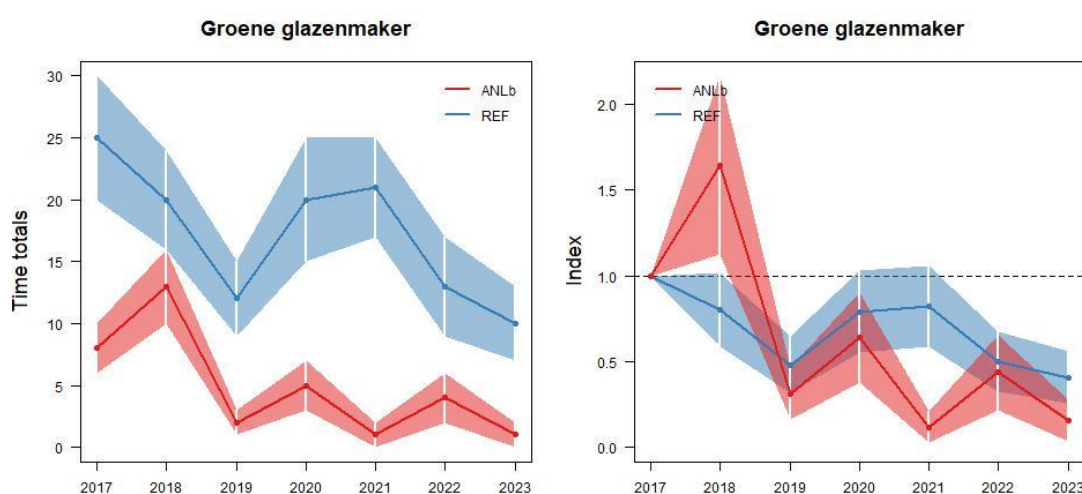
Waarnemingen van alle soorten amfibieën en vissen in de onderzoeksperiode staan in Bijlage 2, tabel B5.

5. Libellen

De groene glazenmaker is het enige insect in de ANLb-meetnetten. Het ANLb-meetnet voor de groene glazenmaker bestaat uit meetpunten (telroutes) van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) die op basis van hun ligging t.o.v. ANLb-maatregelen jaarlijks zijn toegedeeld aan ofwel ANLb ofwel niet-ANLb (REF = referentie).

In figuur 6 staan de gemodelleerde time totals en indexen voor ANLb en REF. In tabel 8 staan de trends voor alle deelselecties van de meetpunten. Figuren voor alle deelselecties staan in Bijlage 3.

Figuur 6. A: time totals (totaal aantal individuen in de meetpunten volgens Trim-model) van de groene glazenmaker in ANLb- en REF-meetpunten in de periode 2017-2023, in de meetpunten die minimaal 6 jaar dezelfde status (ANLb of REF) hebben. B: geïndexeerde time totals. De onzekerheidsbanden zijn standaardfouten. 2016 is niet meegenomen in de trendanalyses omdat de bemonstering in dat jaar volgens de Vlinderstichting niet representatief was.



Tabel 8: Trends over 2017-2023 voor de groene glazenmaker in verschillende deelselecties van de meetpunten. De ANLb-trends en REF-trends zijn niet statistisch vergeleken vanwege de onzekere trendbeoordeling van de REF-trends.

stratum	Nplots ¹⁾	trend	SE_trend ²⁾	trendbeoordeling
Nederland	88	0,898	0,025	Matige afname (p<0.05)
minimaal 6 jaar ANLb	20	0,721	0,068	Sterke afname (p<0.05)
minimaal 6 jaar REF	21	0,895	0,044	Onzeker
minimaal 5 jaar ANLb	27	0,731	0,054	Sterke afname (p<0.05)
minimaal 5 jaar REF	26	0,892	0,042	Onzeker
Noord NL	73	0,899	0,033	Matige afname (p<0.05)
Zuid NL	46	0,667	0,077	Sterke afname (p<0.05)
Utrecht	27	0,739	0,051	Sterke afname (p<0.05)
Friesland	21	0,903	0,042	Onzeker
Groningen	4	1,168	0,108	Onzeker
Zuid-Holland	36	0,639	0,091	Sterke afname (p<0.05)
Zuid-Holland Noord	12	0,485	0,08	Sterke afname (p<0.05)
Zuid-Holland Zuid	24	0,697	0,163	Onzeker

¹⁾ Het aantal routes waarop de trend gebaseerd is.

²⁾ De standaardfout van de trend.

6. Referenties

Jansen, D. Y. M. 2023. Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer - Broedvogels: Trends en effectanalyses 2016-2022. CBS, Den Haag.

Jansen, D. Y. M., & Soldaat, L. L. 2022. Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer - Broed-, winter- en wintervogels: Trends en effectanalyses 2016-2021. CBS, Den Haag.

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.

Bogaart P., M. van der Loo & J. Pannekoek, 2016. rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. R package version 1.0.1.

Bijlage 1. Vogels

Tabel B1. BMP Ongewijzigd ANLb-beheer: ANLb en REF trends en trendvergelijkingen van 38 doelsoorten en 4 supersoorten (2016-2023).

Soortnaam	Stratum	Trend	Trend SE	Trendclassificatie ¹	Meest positieve trend	Trend verschil ²	GLM ²
ANLb - Aantal doelsoorten	ANLb	1,0104	0,0026	Matige toename (p<0.05)	ANLb	significant	significant
ANLb - Aantal doelsoorten	REF	0,9909	0,0021	Matige afname (p<0.05)			
ANLb - Aantal soorten	ANLb	1,0172	0,0029	Matige toename (p<0.01)	ANLb	significant	significant
ANLb - Aantal soorten	REF	0,9990	0,0019	Stabiel			
ANLb - Aantal territoria	ANLb	1,0094	0,0032	Matige toename (p<0.05)	REF	n.s.	n.s.
ANLb - Aantal territoria	REF	1,0118	0,0022	Matige toename (p<0.05)			
ANLb - Aantal territoria doelsoorten	ANLb	0,9976	0,0033	Stabiel	REF	n.s.	n.s.
ANLb - Aantal territoria doelsoorten	REF	1,0003	0,0027	Stabiel			
Boerenzwaluw ³	ANLb	1,0460	0,0865	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Boerenzwaluw	REF	1,0786	0,0214	Matige toename (p<0.05)			
Boompieper	ANLb	0,9809	0,0582	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Boompieper	REF	1,0162	0,0222	Onzeker			
Braamsluiper	ANLb	1,0688	0,0780	Onzeker	REF	n.s.	significant
Braamsluiper	REF	1,1159	0,0373	Matige toename (p<0.05)			
Geelgors	ANLb	0,9864	0,0200	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Geelgors	REF	0,9587	0,0086	Matige afname (p<0.05)			
Gekraagde roodstaart	ANLb	1,5294	0,1524	Sterke toename (p<0.05)	ANLb	significant	significant
Gekraagde roodstaart	REF	1,0900	0,0369	Matige toename (p<0.05)			
Gele kwikstaart	ANLb	1,0607	0,0111	Matige toename (p<0.05)	ANLb	n.s.	n.s.
Gele kwikstaart	REF	1,0438	0,0055	Matige toename (p<0.01)			
Graspieper	ANLb	0,9671	0,0074	Matige afname (p<0.05)	REF	significant	n.s.
Graspieper	REF	0,9922	0,0064	Stabiel			
Grauwe vliegenvanger	ANLb	0,9613	0,0933	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Grauwe vliegenvanger	REF	0,9495	0,0478	Onzeker			
Groene specht	ANLb	1,0339	0,0622	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Groene specht	REF	1,0120	0,0227	Onzeker			
Groenling	ANLb	0,8899	0,0440	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Groenling	REF	0,9292	0,0117	Matige afname (p<0.05)			
Grote lijster	ANLb	1,0489	0,1115	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Grote lijster	REF	0,8540	0,0299	Sterke afname (p<0.05)			
Grutto	ANLb	0,9793	0,0049	Matige afname (p<0.05)	ANLb	significant	n.s.
Grutto	REF	0,9317	0,0134	Matige afname (p<0.05)			
Houtduif	ANLb	1,0498	0,0146	Matige toename (p<0.05)	ANLb	significant	n.s.
Houtduif	REF	1,0172	0,0070	Matige toename (p<0.05)			
Huisemus	ANLb	0,9431	0,0374	Onzeker	REF	significant	significant
Huisemus	REF	1,0246	0,0107	Stabiel			
Kievit	ANLb	0,9925	0,0050	Stabiel	ANLb	significant	significant
Kievit	REF	0,9573	0,0052	Matige afname (p<0.01)			
Kneu	ANLb	0,9954	0,0178	Stabiel	REF	n.s.	n.s.
Kneu	REF	1,0265	0,0119	Onzeker			

Vervolg Tabel B1. BMP Ongewijzigd ANLb-beheer: ANLb en REF trends en trendvergelijkingen van 38 doelsoorten en 4 supersoorten (2016-2023).

Soortnaam	Stratum	Trend	Trend SE	Trendclassificatie ¹	Meest positieve trend	Trend verschil ²	GLM ²
Koekoek	ANLb	1,0791	0,0425	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Koekoek	REF	1,0326	0,0238	Onzeker			
Kwartel	ANLb	0,9869	0,0503	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Kwartel	REF	1,0439	0,0193	Onzeker			
Patrijs	ANLb	1,1788	0,0688	Matige toename (p<0.05)	ANLb	significant	significant
Patrijs	REF	1,0378	0,0243	Onzeker			
Ransuil	ANLb	0,9413	0,2312	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Ransuil	REF	0,9705	0,1160	Onzeker			
Ringmus	ANLb	0,9865	0,0390	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Ringmus	REF	0,9147	0,0167	Matige afname (p<0.05)			
Roodborsttapuit	ANLb	1,0169	0,0244	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Roodborsttapuit	REF	1,0258	0,0104	Matige toename (p<0.05)			
Scholekster	ANLb	0,9738	0,0041	Matige afname (p<0.01)	ANLb	n.s.	n.s.
Scholekster	REF	0,9707	0,0058	Matige afname (p<0.05)			
Slobeend	ANLb	1,0504	0,0112	Matige toename (p<0.05)	REF	n.s.	n.s.
Slobeend	REF	1,0660	0,0280	Onzeker			
Spotvogel	ANLb	1,0149	0,0396	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Spotvogel	REF	0,9893	0,0217	Onzeker			
Spreeuw	ANLb	1,1531	0,0461	Matige toename (p<0.05)	ANLb	significant	significant
Spreeuw	REF	0,9785	0,0135	Onzeker			
Torenvalk	ANLb	1,0913	0,0817	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Torenvalk	REF	1,0399	0,0325	Onzeker			
Tuinfluter	ANLb	1,0297	0,0485	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Tuinfluter	REF	1,0318	0,0147	Onzeker			
Tureluur	ANLb	0,9912	0,0054	Stabiel	REF	n.s.	n.s.
Tureluur	REF	0,9942	0,0133	Stabiel			
Veldleeuwerik	ANLb	1,0106	0,0089	Stabiel	ANLb	significant	n.s.
Veldleeuwerik	REF	0,9891	0,0061	Stabiel			
Waterhoen	ANLb	1,0711	0,0252	Matige toename (p<0.05)	ANLb	significant	significant
Waterhoen	REF	1,0085	0,0155	Stabiel			
Watersnip	ANLb	1,1044	0,0554	Onzeker	REF	n.s.	significant
Watersnip	REF	1,3011	0,1517	Onzeker			
Wielewaal	ANLb	1,3115	0,2005	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Wielewaal	REF	1,1709	0,1153	Onzeker			
Wintertaling	ANLb	0,9715	0,0654	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Wintertaling	REF	1,0364	0,1390	Onzeker			
Witte kwikstaart	ANLb	1,0089	0,0246	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Witte kwikstaart	REF	1,0545	0,0127	Matige toename (p<0.05)			
Wulp	ANLb	0,9918	0,0258	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Wulp	REF	0,9901	0,0160	Stabiel			
Zomertaling	ANLb	0,9691	0,0325	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Zomertaling	REF	1,0096	0,0996	Onzeker			

Vervolg Tabel B1. BMP Ongewijzigd ANLb-beheer: ANLb en REF trends en trendvergelijkingen van 38 doelsoorten en 4 supersoorten (2016-2023).

Soortnaam	Stratum	Trend	Trend SE	Trendclassificatie ¹	Meest positieve trend	Trend verschil ²	GLM ²
Zomertortel	ANLb	1,2092	0,1351	Onzeker	ANLb	significant	significant
Zomertortel	REF	0,8956	0,0874	Onzeker			

¹ Trendclassificatie onzeker = het betrouwbaarheidsinterval (mate van onzekerheid van de trend) is te groot voor een betrouwbare trendclassificatie.

² Trendverschil en Generalized Linear Model (GLM) van de indexreeksen zijn twee methodes om te bepalen of de ANLb trend en de REF trend significant van elkaar verschillen (zie Kleyheeg *et al.* (2020) voor uitleg van beide methodes).

³ De trends van de soorten in rood script worden niet plausibel geacht, omdat er te weinig plots onderzocht zijn (gemiddeld minder dan 33/jaar; zie ook tabel B2).

Tabel B2. BMP Gemiddeld aantal getelde plots per jaar gedurende 2016-2023 van 38 doelsoorten en 4 supersoorten in het ongewijzigde ANLb-metnet.

Soortnaam	Stratum	Gemiddeld aantal getelde plots/jaar (2016-2023)
ANLb - Aantal doelsoorten	ANLb	257
ANLb - Aantal doelsoorten	REF	630
ANLb - Aantal soorten	ANLb	261
ANLb - Aantal soorten	REF	645
ANLb - Aantal territoria	ANLb	261
ANLb - Aantal territoria	REF	645
ANLb - Aantal territoria doelsoorten	ANLb	257
ANLb - Aantal territoria doelsoorten	REF	630
Boerenwaluw ³	ANLb	9
Boerenwaluw	REF	25
Boompieper	ANLb	5
Boompieper	REF	34
Braamsluiper	ANLb	16
Braamsluiper	REF	47
Geelgors	ANLb	15
Geelgors	REF	160
Gekraagde roodstaart	ANLb	11
Gekraagde roodstaart	REF	33
Gele kwikstaart	ANLb	176
Gele kwikstaart	REF	500
Graspieper	ANLb	210
Graspieper	REF	450
Grauwe vliegenvanger	ANLb	9
Grauwe vliegenvanger	REF	28
Groene specht	ANLb	10
Groene specht	REF	51
Groenling	ANLb	34
Groenling	REF	214
Grote lijster	ANLb	14
Grote lijster	REF	93

Vervolg Tabel B2. BMP Gemiddeld aantal getelde plots per jaar gedurende 2016-2023 van 38 doelsoorten en 4 supersoorten in het ongewijzigde ANLb-meetnet.

Soortnaam	Stratum	Gemiddeld aantal getelde plots/jaar (2016-2023)
Grutto	ANLb	234
Grutto	REF	179
Houtduif	ANLb	96
Houtduif	REF	347
Huismus	ANLb	38
Huismus	REF	200
Kievit	ANLb	249
Kievit	REF	571
Kneu	ANLb	93
Kneu	REF	342
Koekoek	ANLb	19
Koekoek	REF	56
Kwartel	ANLb	55
Kwartel	REF	227
Patrijs	ANLb	44
Patrijs	REF	111
Ransuil	ANLb	5
Ransuil	REF	13
Ringmus	ANLb	39
Ringmus	REF	151
Roodborsttapuit	ANLb	32
Roodborsttapuit	REF	92
Scholekster	ANLb	247
Scholekster	REF	500
Slobeend	ANLb	139
Slobeend	REF	77
Spotvogel	ANLb	39
Spotvogel	REF	130
Spreeuw	ANLb	49
Spreeuw	REF	226
Torenvalk	ANLb	27
Torenvalk	REF	61
Tuinfluitier	ANLb	8
Tuinfluitier	REF	55
Tureluur	ANLb	233
Tureluur	REF	201
Veldleeuwerik	ANLb	177
Veldleeuwerik	REF	430
Waterhoen	ANLb	56
Waterhoen	REF	78
Watersnip	ANLb	43
Watersnip	REF	21

Vervolg Tabel B2. BMP Gemiddeld aantal getelde plots per jaar gedurende 2016-2023 van 38 doelsoorten en 4 supersoorten in het ongewijzigde ANLb-metnet.

Soortnaam	Stratum	Gemiddeld aantal getelde plots/jaar (2016-2023)
Wielewaal	ANLb	2
Wielewaal	REF	12
Wintertaling	ANLb	33
Wintertaling	REF	25
Witte kwikstaart	ANLb	113
Witte kwikstaart	REF	339
Wulp	ANLb	54
Wulp	REF	63
Zomertaling	ANLb	97
Zomertaling	REF	40
Zomertortel	ANLb	3
Zomertortel	REF	25

Tabel B3. PTT Ongewijzigd ANLb-beheer: ANLb en REF trends en trendvergelijkingen van 9 doelsoorten en 4 supersoorten (2016-2023).

Soortnaam	Stratum	Trend	Trend SE	Trendclassificatie ¹	Meest positieve trend	Trend verschil ²	GLM ²
ANLb - Aantal doelsoorten	ANLb	1,0188	0,0101	Stabiel	ANLb	n.s.	n.s.
ANLb - Aantal doelsoorten	REF	1,0089	0,0037	Stabiel			
ANLb - Aantal individuen	ANLb	1,0311	0,0111	Matige toename (p<0.05)	ANLb	n.s.	n.s.
ANLb - Aantal individuen	REF	1,0271	0,0061	Matige toename (p<0.05)			
ANLb - Aantal individuen doelsoorten	ANLb	0,9971	0,0459	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
ANLb - Aantal individuen doelsoorten	REF	1,0252	0,0180	Onzeker			
ANLb - Aantal soorten	ANLb	1,0135	0,0033	Matige toename (p<0.05)	ANLb	significant	n.s.
ANLb - Aantal soorten	REF	1,0035	0,0017	Stabiel			
Blauwe kiekendief	ANLb	1,1657	0,0779	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Blauwe kiekendief	REF	1,0596	0,0327	Onzeker			
Geelgors	ANLb	0,7623	0,0460	Sterke afname (p<0.05)	REF	significant	significant
Geelgors	REF	1,1795	0,0546	Sterke toename (p<0.05)			
Goudplevier	ANLb	0,8432	0,0806	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Goudplevier	REF	0,9014	0,1148	Onzeker			
Keep ³	ANLb	1,5290	2,8253	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Keep	REF	1,2785	0,5388	Onzeker			
Koperwiek	ANLb	1,1154	0,2585	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Koperwiek	REF	1,2514	0,0494	Sterke toename (p<0.05)			
Kramsvogel	ANLb	0,9812	0,0767	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Kramsvogel	REF	1,0041	0,0178	Stabiel			
Roek	ANLb	1,0467	0,0410	Onzeker	ANLb	n.s.	n.s.
Roek	REF	1,0007	0,0169	Stabiel			
Ruigpootbuizerd	ANLb	Te weinig data voor trendberekening					
Ruigpootbuizerd	REF	Te weinig data voor trendberekening					
Veldleeuwerik	ANLb	0,9614	0,1209	Onzeker	REF	n.s.	n.s.
Veldleeuwerik	REF	1,0454	0,0424	Onzeker			

¹ Trendclassificatie onzeker = het betrouwbaarheidsinterval (mate van onzekerheid van de trend) is te groot voor een betrouwbare trendclassificatie.

² Trendverschil en Generalized Linear Model (GLM) van de indexreeksen zijn twee methodes om te bepalen of de ANLb trend en de REF trend significant van elkaar verschillen (zie Kleyheeg *et al.* (2020) voor uitleg van beide methodes).

³ Trend berekend vanaf 2017 tm 2022, omdat er niet genoeg tellingen waren voor 2016 en 2023.

⁴ De trends van de soorten in rood script worden niet plausibel geacht, omdat er te weinig plots onderzocht zijn (gemiddeld minder dan 33/jaar; zie ook tabel B4).

Tabel B4. PTT Gemiddeld aantal getelde plots per jaar gedurende 2016-2023 van 8 doelsoorten en 4 supersoorten in het ongewijzigde ANLb-meetnet.

Soortnaam	Stratum	Gemiddeld aantal getelde plots/jaar (2016-2023)
ANLb - Aantal doelsoorten	ANLb	48
ANLb - Aantal doelsoorten	REF	260
ANLb - Aantal individuen	ANLb	253
ANLb - Aantal individuen	REF	1149
ANLb - Aantal individuen doelsoorten	ANLb	48
ANLb - Aantal individuen doelsoorten	REF	260
ANLb - Aantal soorten	ANLb	253
ANLb - Aantal soorten	REF	1149
Blauwe kiekendief	ANLb	36
Blauwe kiekendief	REF	126
Geelgors	ANLb	11
Geelgors	REF	75
Goudplevier	ANLb	43
Goudplevier	REF	39
Keep	ANLb	4
Keep	REF	42
Koperwiek	ANLb	17
Koperwiek	REF	160
Kramsvogel	ANLb	44
Kramsvogel	REF	381
Roek	ANLb	55
Roek	REF	311
Veldleeuwerik	ANLb	15
Veldleeuwerik	REF	123

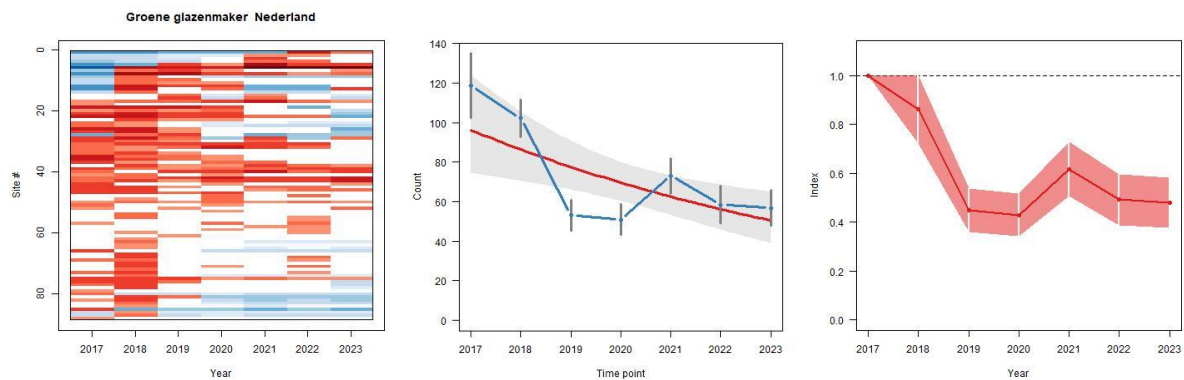
Bijlage 2. Amfibieën en vissen

Tabel B5. De verdeling van waarnemingen in de periode 2016-2023 over alle waargenomen soorten amfibieën en vissen. Het 'aantal locaties' betreft het aantal locaties (in ieder km-hok worden meerdere locaties bemonsterd) waarop de soort is waargenomen, waarbij de aantallen locaties over de hele periode zijn gesommeerd. Het % geeft de het procentuele aandeel waarnemingen van de soort t.o.v. alle soorten aan. De ANLb-doelsoorten zijn donkergrijs gemarkeerd.

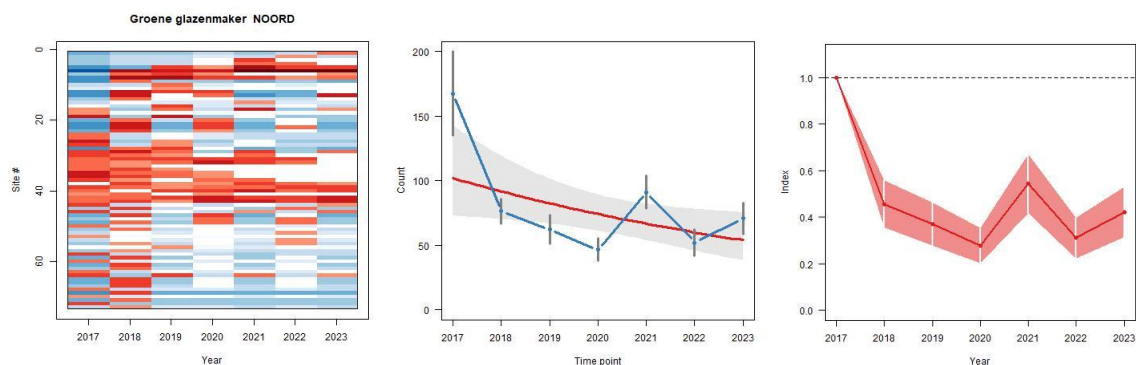
aantal locaties waar de soort gezien is in de periode 2016-2023					
soort	aantal locaties	%	soort	aantal locaties	%
groene kikker onbepaald	6007	16,7	brasem	88	0,2
tiendoornige stekelbaars	4673	13,0	riviergrondel	88	0,2
kleine watersalamander	2782	7,8	kroeskarper	87	0,2
driedoornige stekelbaars	2372	6,6	Alpenwatersalamander	85	0,2
kleine modderkruiper	2246	6,3	kolblei	75	0,2
grote modderkruiper	1902	5,3	giebel	64	0,2
bastaardkikker	1661	4,6	alver	45	0,1
gewone pad	1412	3,9	pos	43	0,1
bruine kikker	1325	3,7	brasem/kolblei	42	0,1
bittervoorn	1295	3,6	zonnebaars	40	0,1
marmergroundel	1293	3,6	Pontische stroomgrondel	38	0,1
zeelt	1138	3,2	goudvis	35	0,1
heikikker	892	2,5	zwartbekgrondel	30	0,1
poelkikker	780	2,2	kleine water- of vinpootsalamander	18	0,1
blankvoorn	622	1,7	snoekbaars	13	0,0
ruisvoorn	555	1,5	kleine water- of vinpoot- of Alpenwatersalamander	8	0,0
baars	553	1,5	goudwinde	7	0,0
vetje	505	1,4	paling	7	0,0
kamsalamander	491	1,4	graskarper	6	0,0
bruine kikker of heikikker	487	1,4	kamsalamander onbepaald	6	0,0
snoek	332	0,9	Amerikaanse hondsvi	4	0,0
rugstreeppad	297	0,8	winde	4	0,0
meerkikker	285	0,8	vroedmeesterpad	3	0,0
boomkikker	232	0,6	Kesslers grondel	2	0,0
vis onbekend	217	0,6	vinpootsalamander	2	0,0
blauwband	169	0,5	geelbuikvuurpad	1	0,0
karper	166	0,5	Italiaanse kamsalamander	1	0,0
knoflookpad	115	0,3	noord-Aziatische modderkruiper	1	0,0
kaukasische dwerggrondel	114	0,3	rivierdonderpad	1	0,0
bermpje	113	0,3	roofblei	1	0,0

Bijlage 3. Libellen

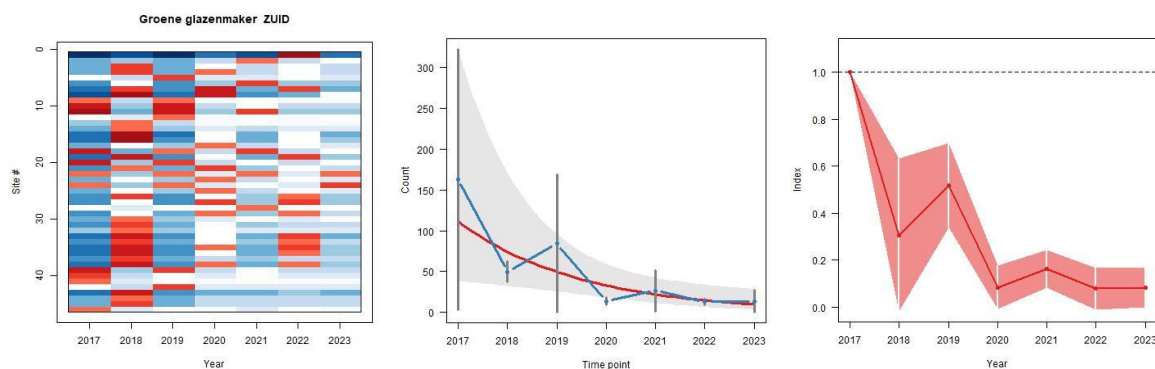
Figuur B1. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in alle meetpunten in Nederland (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023. Toelichting heatmap: iedere rij representeert een route, iedere kolom representeert een jaar. Een rode cel wil zeggen dat de groene glazenmaker op die route in dat jaar is waargenomen; hoe donkerder rood, hoe meer individuen. Wit betekent: wel geteld, maar geen groene glazenmaker waargenomen. Blauw betekent: niet geteld, maar statistisch bijgeschat met het programma rtrim (Bogaart et al. 2016); hoe donkerder blauw, hoe meer individuen zijn bijgeschat.



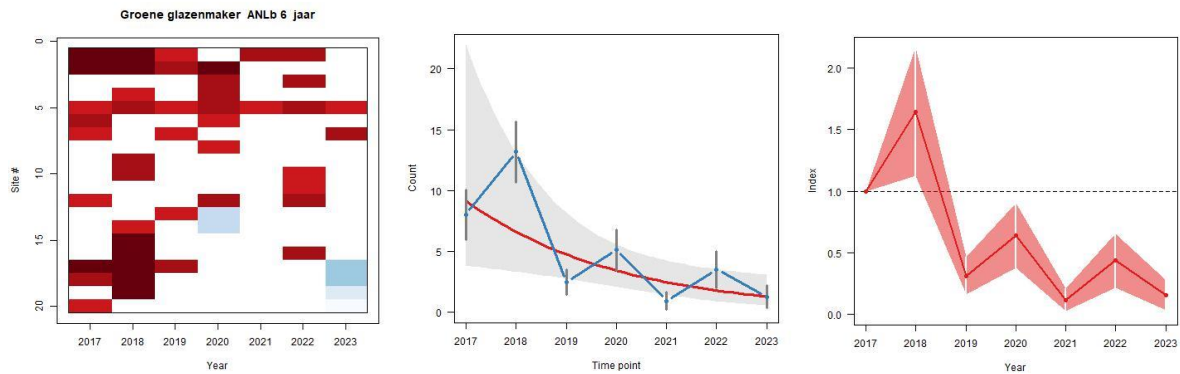
Figuur B2. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de noordelijke deelpopulatie (Friesland, Groningen; Overijssel doet mee in het meetnet; ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



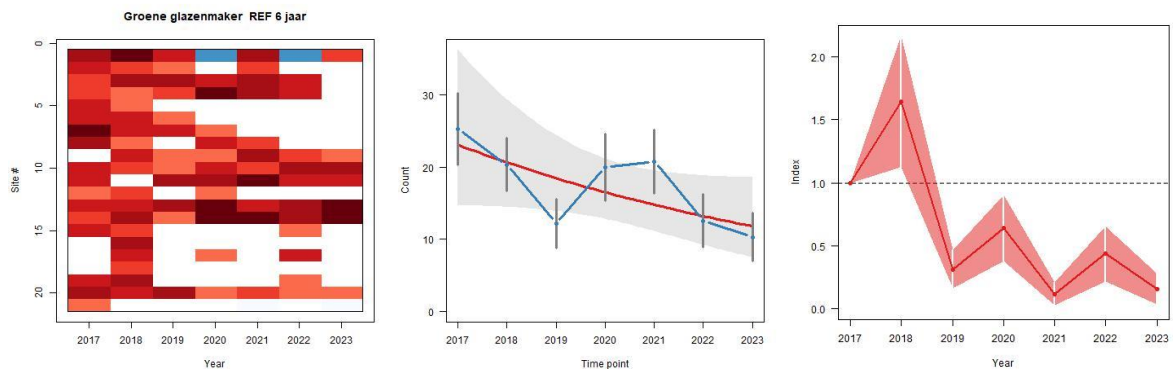
Figuur B3. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de zuidelijke deelpopulatie (Zuid-Holland, Utrecht; ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



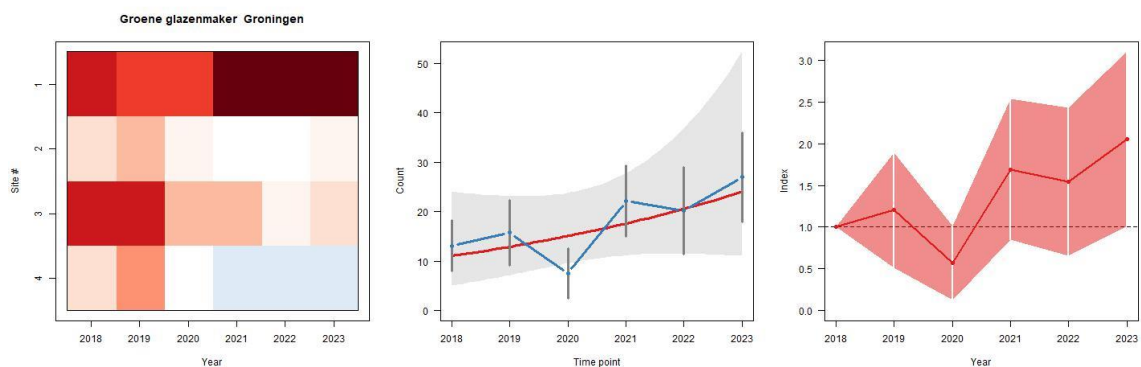
Figuur B4. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in alle meetpunten in Nederland met minimaal 6 jaar ANLb over de periode 2017-2023.



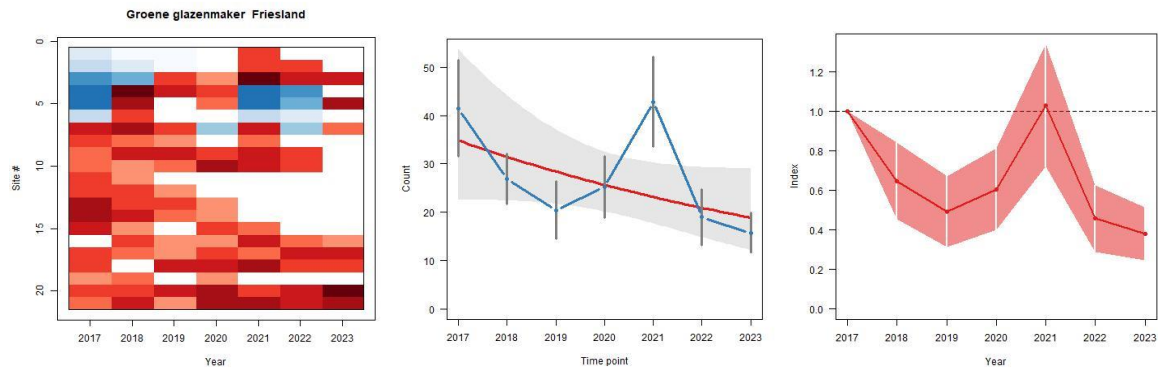
Figuur B5. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in alle meetpunten in Nederland met minimaal 6 jaar REF (=geen ANLb) over de periode 2017-2023.



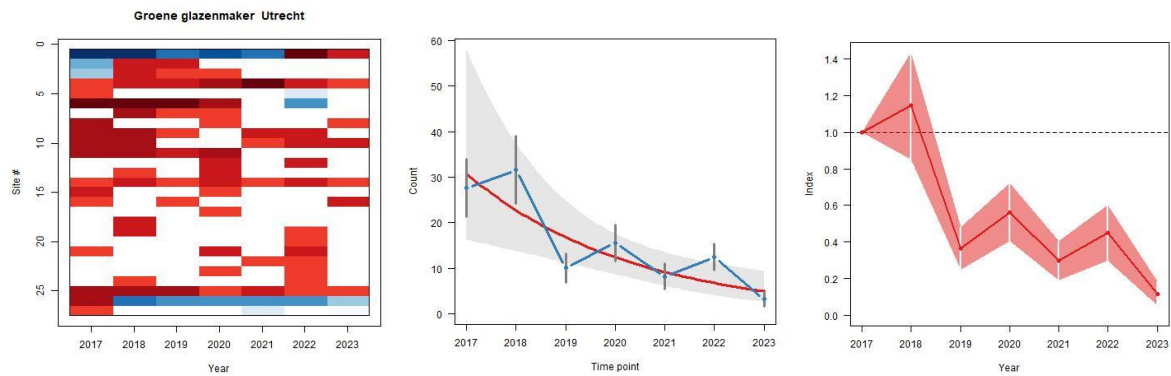
Figuur B6. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de meetpunten in provincie Groningen (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



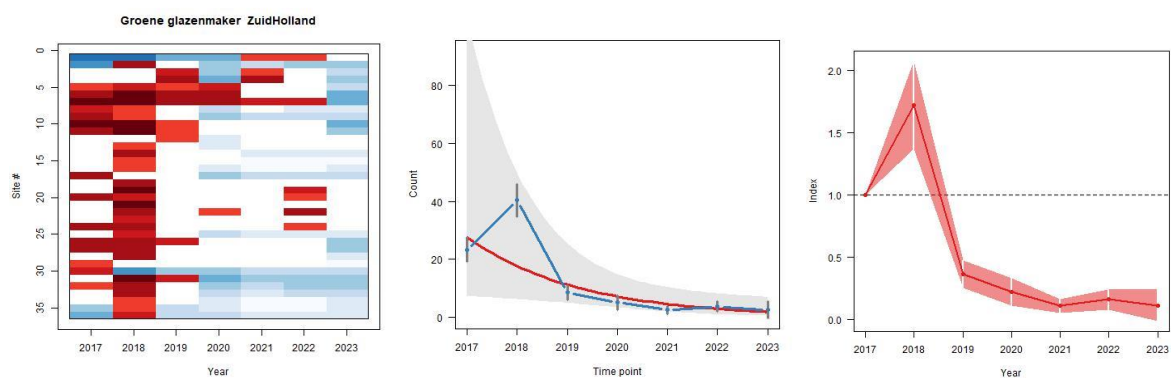
Figuur B7. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de meetpunten in provincie Friesland (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



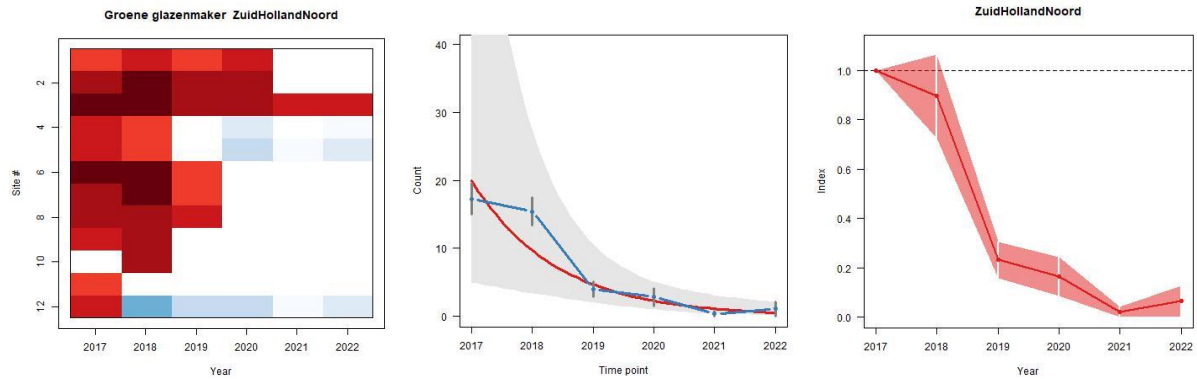
Figuur B8. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de meetpunten in provincie Utrecht (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



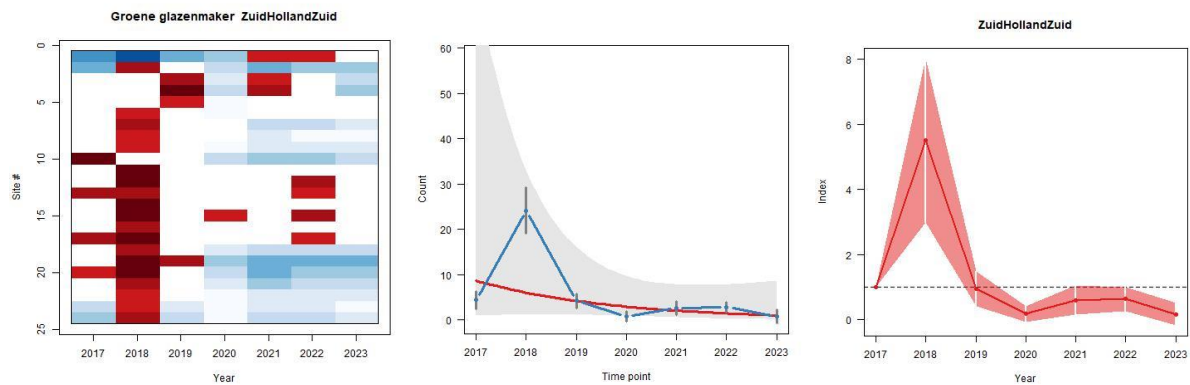
Figuur B9. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de meetpunten in provincie Zuid-Holland (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



Figuur B10. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de meetpunten in het noordelijke deel van de provincie Zuid-Holland (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



Figuur B11. Heatmap (links), time totals (midden) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de meetpunten in het zuidelijk deel van de provincie Zuid-Holland (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.



Figuur B12. Time totals (links) en indexen (rechts) voor de groene glazenmaker in de noordelijke en zuidelijke deelpopulaties (ANLb- en REF-meetpunten gecombineerd) over de periode 2017-2023.

