

ANLb-analyse Vissen, Amfibieën en Libellen t/m 2021

CBS, november 2022

Inhoudsopgave

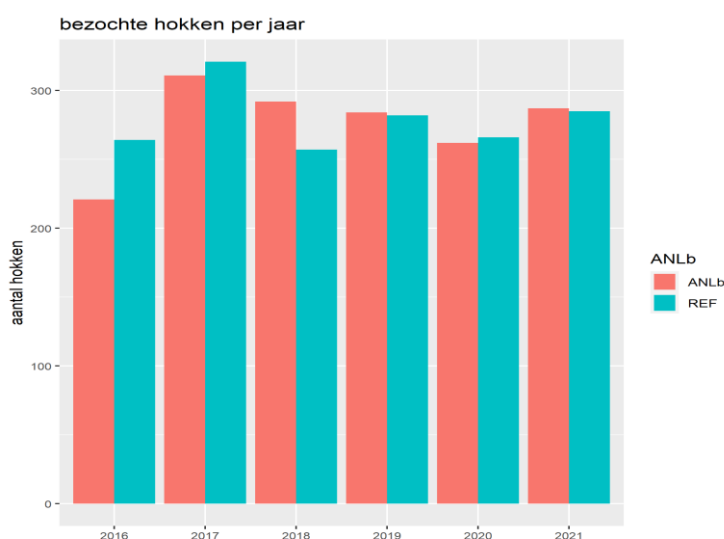
A.	AMFIBIEËN EN VISSSEN.....	2
A.1	Bezoekfrequentie van km-hokken.....	2
A.2	Wisseling van ANLb per hok	3
A.3	De verdeling van het aantal bezochte locaties per km-hok.	4
A.4	Aantal km-hokken met/zonder ANLb per soort	5
A.5	Niet ANLb-soorten	5
A.6	Trendberekening amfibieën en vissen	6
A.7	Discussie amfibieën en vissen	9
	Conclusies en aanbevelingen amfibieën en vissen	9
B.	GROENE GLAZENMAKER	11
B.1	Overzicht van de ANLb-gegevens	11
B.2	Trendberekening groene glazenmaker.....	11
B.3	Power meetnet groene glazenmaker	13
B.4	Discussie groene glazenmaker	14
	Conclusies en aanbevelingen groene glazenmaker	15

In deze notitie worden de resultaten gepresenteerd van de eerste zes seizoenen (2016 t/m 2021) van de ANLb-beleidsmonitoring voor vissen en amfibieën (onderdeel A) en de groene glazenmaker (onderdeel B).

A. AMFIBIEËN EN VISSSEN

A.1 Bezoekfrequentie van km-hokken

Jaarlijks worden ca. 500 – 600 km-hokken onderzocht (figuur 1), ongeveer evenveel ANLb-hokken als REF(referentie)-hokken. Veel van deze hokken worden meerdere jaren bezocht. Sinds de start van het meetnet in 2016 zijn t/m 2021 in totaal 895 unieke hokken onderzocht (tabel 1). De bezoekfrequentie van de hokken is echter wisselend. Van de 760 hokken die minimaal 4 jaar geleden voor het eerst zijn bezocht, zijn er 450 (bijna 60%) minimaal 4 jaar bezocht. De meeste van de overige hokken die minimaal 4 jaar geleden gestart zijn, zijn de laatste drie jaar niet meer bezocht (“gestopt” in de tabel). Het valt nu nog niet te zeggen in hoeverre gaten in de teldekking problemen gaan opleveren voor de trendanalyses, maar de missende tellingen zullen zeker zorgen voor grotere standaardfouten en daarmee een kleinere kans om significante trends te vinden.



Figuur 1. Aantal bezochte km-hokken per jaar.

2016	2017	2018	2019	2020	2021	aantal hokken
0	0	1	1	0	1	5
1	1	0	0	1	0	4
0	1	1	1	0	0	4
0	1	0	0	1	1	3
0	1	1	0	1	0	2
0	0	1	1	1	0	2
1	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	1	9
0	0	0	0	1	1	35
0	0	0	1	1	1	66
0	0	0	1	0	1	26
0	0	0	1	0	0	14
0	0	0	1	1	0	6
1	1	0	1	0	0	2
1	0	0	1	0	0	2
0	0	1	1	0	0	2
1	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	233
0	1	1	1	1	1	93
0	0	1	1	1	1	22
0	1	1	1	0	1	18
1	0	1	1	1	1	15
1	1	1	1	0	1	12
1	1	1	1	0	0	11
0	1	0	1	1	1	11
1	1	1	1	1	0	7
1	1	0	1	1	1	7
1	1	1	0	1	1	6
1	1	1	0	1	0	3
1	1	0	0	1	1	3
1	0	0	1	1	1	3
1	0	1	1	1	0	2
1	0	1	0	1	1	2
1	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0	77
1	1	1	0	0	0	59
0	1	1	0	0	0	42
0	1	0	0	0	0	36
1	0	0	0	0	0	29
1	0	1	0	0	0	9
0	0	1	0	0	0	5

Tabel 1.

Links: De verdeling van km-hokken met een bepaald bezoekpatroon over de jaren. De groene hokken met een 1 geven aan dat een hok in dat jaar bezocht is, de rode hokken met een 0 dat het hok niet bezocht is.

Onder: samenvattingen van de linker tabel.

type	aantal hokken	toelichting
goed bezocht	450	minstens 4 jaar bezocht
nieuw 2019	66	gestart in 2019, daarna elk jaar bezocht
nieuw 2020	35	gestart in 2020, ook in 2021 bezocht
nieuw 2021	9	gestart in 2021
wisselend	25	1 of 2 keer bezocht, minimaal 3 jaar geleden voor het eerst
incidenteel	53	3 keer bezocht, minimaal 4 jaar geleden voor het eerst
gestopt	257	laatste drie jaar niet bezocht
TOTAAL	895	

type	aantal hokken
6 jaar bezocht	233
5 jaar bezocht	140
4 jaar bezocht	77
3 jaar bezocht	150
2 jaar bezocht	201
1 jaar bezocht	94

In vergelijking met veel NEM-meetnetten lijkt de bezoekfrequentie van de km-hokken goed. Maar door de nog korte tijdreeksen hebben de gaten relatief veel invloed, met name wanneer de gaten aan het begin of eind van de reeks liggen.

A.2 Wisseling van ANLb per hok

De ANLb-status (d.w.z. "REF" (referentie) of "ANLb") van een km-hok is niet ieder jaar hetzelfde. Van de bezochte hokken die minimaal twee jaar een ANLb-toekenning hadden is in bijna 14% de status veranderd (tabel 2). Meestal betreft het verandering van referentie naar ANLb, maar ook het tegenovergestelde komt voor. Er zijn zelfs hokken waarin de status meerder keren wisselt.

Tabel 2. Wisseling van ANLb-status in de periode 2016-2021.

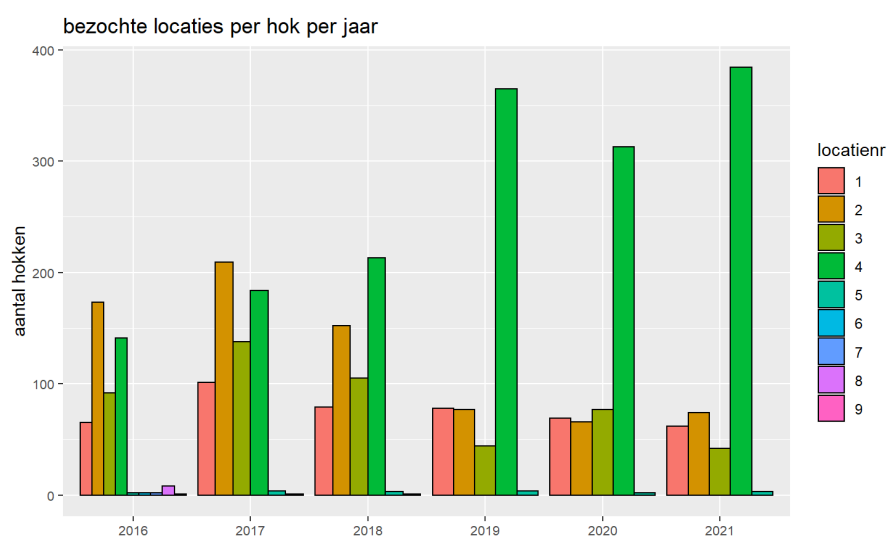
hokken met wissel ANLb-status				
aantal jaren met ANLb-	status gelijk	status wisselt	totaal	% wissel
1	94		94	0,0
2	183	19	202	9,4
3	138	12	150	8,0
4	68	11	79	13,9
5	117	23	140	16,4
6	182	46	228	20,2
totaal	782	111	893	12,4
totaal (2-6 jaar)	688	111	799	13,9

type wissel	aantal hokken	%
REF > ANLb	42	37,8
ANLb > REF	30	27,0
beide	39	35,1
TOTAAL	111	

Het wisselen van status maakt het detecteren van ANLb-effecten erg lastig, omdat verwacht mag worden dat veel ANLb-maatregelen pas na enkele jaren een meetbaar effect hebben. Het wisselen van ANLb-status is waarschijnlijk een veel groter probleem voor de analyses dan de hierboven geconstateerde missing values.

A.3 De verdeling van het aantal bezochte locaties per km-hok.

In ieder bezocht km-hok worden de laatste jaren meestal de vier locaties bemonsterd waarnaar gestreefd wordt. Bij een bezoek wordt de aan-/afwezigheid van een soort vastgesteld op een locatie. Het aandeel locaties per hok waar de soort aanwezig is geldt bij de analyse als een semi-kwantitatieve maat voor de aantallen. Bij twee locaties zijn drie uitslagen mogelijk: 0, 1 of 2 (0, 50 of 100% bezetting); bij vier locaties zijn vijf uitslagen mogelijk: 0, 1, 2, 3, 4 (0, 25, 50, 75 of 100% bezetting); etc..



Figuur 2. Frequentieverdeling van het aantal bezochte locaties per km-hok, door de jaren heen. Het streefaantal is vier locaties per hok.

A.4 Aantal km-hokken met/zonder ANLb per soort

Ieder jaar wordt ongeveer hetzelfde aantal ANLb- en REF-hokken bezocht (figuur 1). Maar uiteindelijk gaat het om de balans tussen beide typen hokken per soort. In tabel 4 is te zien dat ook per soort het aantal bezochte ANLb- en REF-hokken redelijk in balans is. Daarbij is alleen gekeken naar de hokken die ‘meedoen’ voor de soort, niet de hokken waar de soort daadwerkelijk gevonden is. Het aantal hokken per soort is in de loop der jaren langzaam toegenomen (naar rechts toe worden de cellen steeds groener), behalve voor de knoflookpad, waarvoor de laatste jaren minder ANLb- worden bezocht dan in de beginjaren. De soort met de op één na minste hokken is de boomkikker, maar het aantal hokken voor deze soort is de afgelopen drie seizoenen duidelijk toegenomen t.o.v. de eerste drie jaren.

Tabel 4. De verdeling van de ANLb-status over de bezochte hokken per soort.

aantal hokken met en zonder ANLb per soort per jaar														
	2016		2017		2018		2019		2020		2021		GEMIDDELD	
soortnaam	REF	ANLb	REF	ANLb	REF	ANLb	REF	ANLb	REF	ANLb	REF	ANLb	REF	ANLb
bittervoorn	56	56	78	72	61	89	98	108	106	120	109	120	85	94
boomkikker	30	31	33	31	32	40	59	46	67	57	79	79	50	47
grote modderkruiper	43	45	60	56	57	59	67	63	83	75	92	87	67	64
heikikker	71	70	91	73	79	85	84	110	89	117	88	118	84	96
kamsalamander	58	56	80	80	70	92	64	88	81	91	83	81	73	81
kleine modderkruiper	57	55	84	81	67	97	116	120	118	123	119	125	94	100
knoflookpad	14	13	17	17	16	18	17	13	18	12	18	12	17	14
poelkikker	59	59	94	84	77	102	78	112	86	114	86	112	80	97
rugstreepad	54	54	61	64	52	73	63	80	65	80	76	84	62	73

A.5 Niet ANLb-soorten

Naast de ANLb-doelsoorten worden ook veel andere soorten waargenomen. In tabel 6 staat het aantal locaties waar de soort gezien is in de vijf onderzoeksjaren. De ANLb-doelsoorten staan alle negen ‘in het linkerrijtje’, wat aangeeft dat ze bij de meest geziene soorten in het meetprogramma horen. Ruim één op de vijf van de 27294 soort*locatiecombinaties in tabel 6 heeft betrekking op ANLb-soorten. De tabel biedt een goede leidraad voor het kiezen van eventuele aanvullende soorten voor beleidsmonitoring.

Tabel 6. De verdeling van waarnemingen over de soorten. Het 'aantal waarnemingen' betreft het aantal locaties waarop de soort is waargenomen, waarbij de aantallen van de vier jaren bij elkaar zijn opgeteld. De ANLb-doelsoorten zijn donkergrijs gemarkeerd.

aantal locaties waar de soort gezien is in de periode 2016-2021					
soortnaam	aantal locaties	%	soortnaam	aantal locaties	%
groene kikker onbepaald	4333	15,9	kroeskarper	75	0,3
tiendoornige stekelbaars	3612	13,2	Alpenwatersalamander	74	0,3
kleine watersalamander	2233	8,2	riviergrondel	70	0,3
driedoornige stekelbaars	1762	6,5	kolblei	68	0,2
kleine modderkruiper	1739	6,4	giebel	53	0,2
grote modderkruiper	1478	5,4	alver	42	0,2
bastaardkikker	1325	4,9	pos	40	0,1
bruine kikker	1122	4,1	zonnebaars	29	0,1
gewone pad	1064	3,9	goudvis	25	0,1
bittervoorn	917	3,4	zwartbekgrondel	22	0,1
marm grondel	908	3,3	Pontische stroomgrondel	20	0,1
zeelt	897	3,3	brasem/kolblei	17	0,1
poelkikker	622	2,3	kleine water- of vinpootsalamander	15	0,1
heikikker	619	2,3	snoekbaars	13	0,0
blankvoorn	554	2,0	paling	7	0,0
baars	440	1,6	goudwinde	6	0,0
ruisvoorn	403	1,5	graskarper	5	0,0
kamsalamander	381	1,4	Amerikaanse hondsvij	4	0,0
vetje	358	1,3	kamsalamander onbepaald	4	0,0
bruine kikker of heikikker	299	1,1	kaukasische dwerggrondel	4	0,0
snoek	288	1,1	vroedmeesterpad	3	0,0
meerkikker	250	0,9	winde	3	0,0
rugstreeppad	236	0,9	Kesslers grondel	2	0,0
vis onbekend	169	0,6	vinpootsalamander	2	0,0
boomkikker	164	0,6	geelbuikvuurpad	1	0,0
karper	136	0,5	Italiaanse kamsalamander	1	0,0
blauwband	106	0,4	noord-Aziatische modderkruiper	1	0,0
bermpje	99	0,4	rivierdonderpad	1	0,0
knoflookpad	96	0,4	roofblei	1	0,0
brasem	76	0,3			

A.6 Trendberekening amfibieën en vissen

Voor alle 9 ANLb-soorten soorten zijn trends berekend over de vijf beschikbare jaren (tabel 7). Daarbij is alleen gebruik gemaakt van hokken die vier of vijf jaar lang alleen de toekenning ANLb of referentie hadden. De trendanalyse is uitgevoerd met een GLM (Generalized Linear Model) met binomiale kansverdeling. Zo'n GLM modelleert het aantal onderzochte locaties per km-hok als 'het aantal experimenten' en het aantal door de soort bezette locaties in een km-hok als 'het aantal succesvolle experimenten'. Dat lijkt vooralsnog de meest passende manier om het aantal bezette locaties te analyseren. Later zouden mogelijk ook de echte aantallen per locatie kunnen worden meegenomen, maar dan moet eerst afgesproken worden hoe om te gaan met de verschillende stadia van de soort. Als verklarende variabele is in de analyse 'wel of geen ANLb' meegenomen. Er worden na zes jaar maar weinig significante trends gevonden, vooral bij de drie vissoorten. In

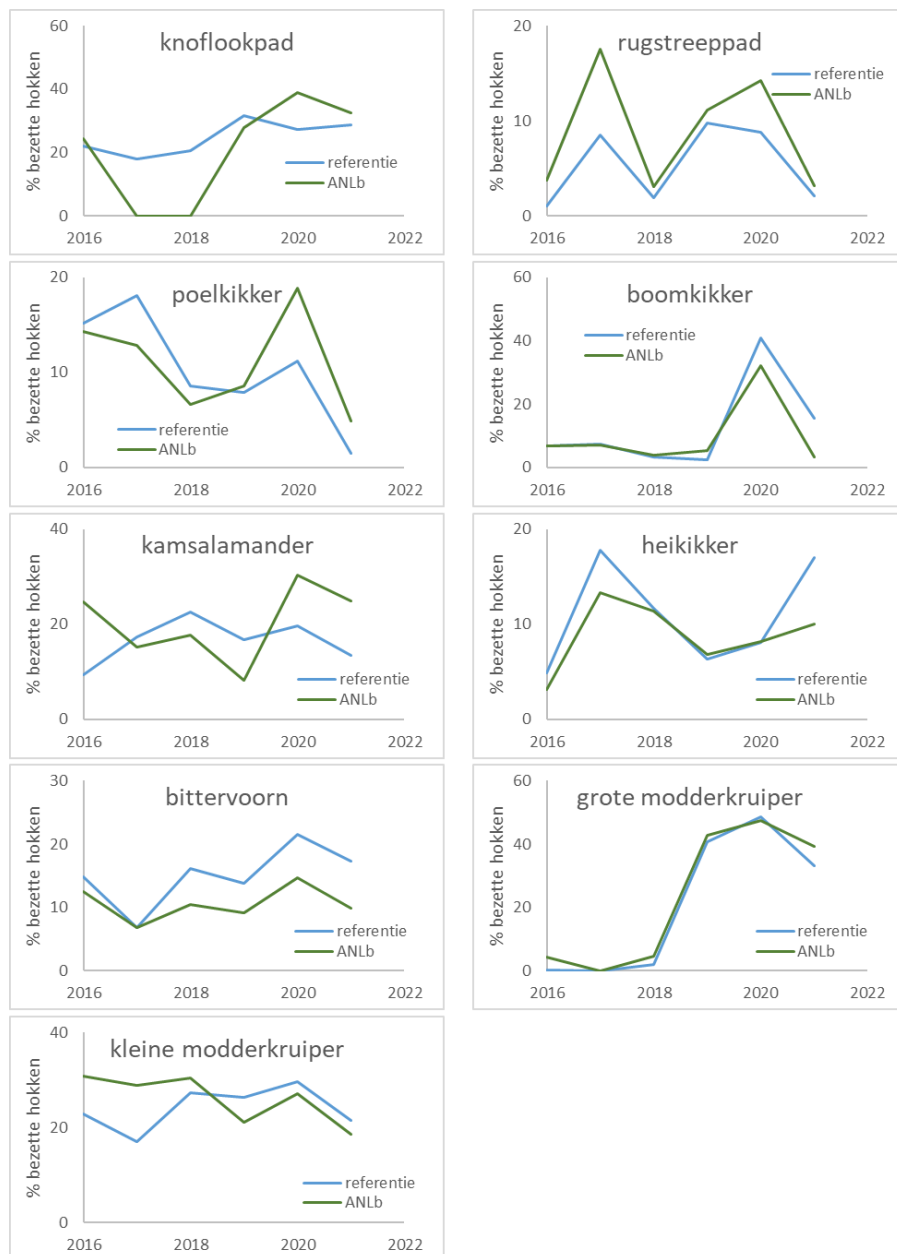
vergelijking met de vorige trendberekening is er weinig veranderd, maar wel zijn de standaardfouten van alle trends weer kleiner geworden, gemiddeld met ca. 31%. Van 2019 naar 2020 was de gemiddelde afname van de standaardfouten ca. 35%. Deze afname is een logisch gevolg van het langer worden van de tijdreeksen, en heeft als gevolg dat trends betrouwbaarder kunnen worden vastgesteld.

*Tabel 7. Resultaten van trendberekeningen per ANLb-doelsoort. Het betreft de periode 2016-2021 (zes 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 ANLb-status die minimaal vier van de zes jaar bezocht zijn, zijn meegenomen.*

AMFIBIEEN						
knoflookpad	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	0,193	0,086	0,024	significant	14	REF
ANLb	-0,682	0,693	0,325	-		
jaar*ANLb	-0,02	0,148	0,892	-		
rugstreeppad	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	-0,046	0,077	0,545	-	79	ANLb
ANLb	0,207	0,418	0,621	-		
jaar*ANLb	0,006	0,098	0,953	-		
poelkikker	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	-0,266	0,055	0	significant	104	ANLb
ANLb	-0,141	0,271	0,604	-		
jaar*ANLb	0,12	0,072	0,094	-		
boomkikker	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	0,184	0,096	0,056	-	45	REF
ANLb	0,528	0,531	0,32	-		
jaar*ANLb	-0,237	0,131	0,071	-		
kamsalamander	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	0,059	0,061	0,332	-	63	ANLb
ANLb	-0,05	0,339	0,883	-		
jaar*ANLb	0,043	0,079	0,588	-		
heikikker	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	0,147	0,047	0,002	significant	115	REF
ANLb	0,362	0,293	0,217	-		
jaar*ANLb	-0,122	0,066	0,065	-		
VISSEN						
bittervoorn	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	0,091	0,037	0,014	significant	109	REF
ANLb	-0,054	0,238	0,821	-		
jaar*ANLb	-0,089	0,055	0,106	-		
grote modderkruiper	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	0,558	0,046	0	significant	73	REF
ANLb	0,149	0,321	0,642	-		
jaar*ANLb	-0,027	0,066	0,681	-		
kleine modderkruiper	Effect	SE	P	SIGN	AANTAL_PLOTS	MEEST_POSITIEF
jaar	-0,036	0,028	0,194	-	127	REF
ANLb	0,511	0,164	0,002	significant		
jaar*ANLb	-0,135	0,039	0,001	significant		

Alleen voor de kleine modderkruiper verschillen de trends tussen ANLb- en referentiehokken. De trend in referentiehokken is significant positiever (tabel 7; figuur 2). Voor enkele andere soorten

worden significante trends gevonden, maar geen verschil tussen beide typen hokken. Voor de meeste soorten is het verschil in % bezette hokken tussen referentiehokken en ANLb niet significant (effect ANLb in tabel 7), zoals ook goed te zien in figuur 2. De grafieken in figuur 2 laten ook zien dat de bezetting van hokken voor de meeste soorten voor ANLb- en referentie-hokken vrijwel hetzelfde patroon vertonen in de tijd. Dit wijst erop dat andere factoren dan ANLb de populatiedynamica bepalen.



Figuur 2. Percentage bezette km-hokken per soort.

A.7 Discussie amfibieën en vissen

Na zes jaar heeft de beleidsmonitoring van ANLb nog geen duidelijke inhoudelijke resultaten opgeleverd. Het belangrijkste resultaat is statistisch van aard: de trendberekeningen worden steeds betrouwbaarder (kleinere standaardfouten). Dat betekent dat de kans om een trend te vinden, indien aanwezig, steeds groter wordt.

Dat er geen verschillen tussen ANLb- en referentiehokken worden gevonden kan verschillende oorzaken hebben:

1. ANLb-maatregelen hebben geen effect.

Het is te vroeg voor het trekken van deze conclusie, al moet er zeker rekening mee worden gehouden dat de maatregelen in de ANLb-hokken van het meetnet weinig effect hebben op amfibieën en/of vissen. Het CBS heeft geen zicht op de verdeling van ANLb-maatregelen over de km-hokken van het meetnet. We adviseren dat Ravon een analyse uitvoert van de frequentie van de verschillende ANLb-pakketten in de meetnet-hokken, met daarbij een beoordeling van de kansrijkheid dat deze pakketten een positief effect hebben op amfibieën en vissen.

2. Het verschil in trend is te klein om met het huidige aantal km-hokken te detecteren.

Het aantal meetnethokken per type (ANLb/REF) is voor de meeste soorten ruim boven de 50 en zelfs vaak boven de 75 (tabel 4). Gezien de vaak parallelle jaar-op-jaar veranderingen in ANLb- en REF-hokken (figuur 2) valt niet te verwachten dat zelfs een flinke uitbreiding van het aantal hokken opeens wél tot significante verschillen gaat leiden.

3. Het verschil in trend is te klein om na zes jaar al vast te kunnen stellen.

Dat de lengte van de tijdreeks grote invloed heeft op de kans om significante verschillen te vinden, is, zeker bij nog korte tijdreeksen, een statistische wetmatigheid. In het meetnet daalt de standaardfout van de trends de laatste jaren gemiddeld met 30-35% per toegevoegd jaar. Die daling zal echter steeds meer afvlakken, en het is maar de vraag of de verschillen in trend over zes of twaalf jaar veel groter zijn geworden dan de verschillen die nu in figuur 2 te zien zijn.

4. De ANLb- en referentiehokken geven geen goed beeld van de werkelijke effecten van ANLb-maatregelen en het ontbreken daarvan.

Deze mogelijke oorzaak is misschien de meest invloedrijke. Zonder precies de toedelingssystematiek te kennen, is het vermoeden dat veel ANLb-hokken maar gedeeltelijk betrekking hebben op een daadwerkelijk uitgevoerd ANLb-pakket. We adviseren nadrukkelijk om dit in het kader van de tussenevaluatie in 2023 goed uit te zoeken (in combinatie met de onder punt 1 genoemde verdeling over de pakketten). Daarnaast moet ook gecontroleerd worden in hoeverre referentiehokken daadwerkelijk geen in ander verband uitgevoerde natuurmaatregelen bevatten (bijvoorbeeld SNL).

Conclusies en aanbevelingen amfibieën en vissen

1. Na zes jaar gegevensinwinning levert de trendberekening geen ecologisch duidbare resultaten op. De trendberekeningen zijn, zoals verwacht, wel een stuk betrouwbaarder geworden dan bij de berekening over vier en vijf jaar (d.w.z. de standaardfouten zijn kleiner).
2. Het wisselen van ANLb-status van km-hokken is een invloedrijke beperking voor de analyse van de effecten van ANLb-maatregelen. Waar mogelijk moeten maatregelen zo lang mogelijk gecontinueerd worden.
3. Het toevoegen van extra referentie- of ANLb-hokken zou de betrouwbaarheid van trendberekeningen voor een deel van de soorten kunnen verbeteren, maar niet alvorens wordt uitgezocht of de huidige toedelingssystematiek naar ANLb- en referentiehokken voldoende uitzicht biedt op het vinden van verschillen.

4. De analysemogelijkheden zijn zeker nog niet uitgeput. De database bevat veel meer informatie dan alleen de tellingen van de ANLb-soorten. Het is de moeite waard om, bijvoorbeeld na voltooiing van de eerste cyclus, uit te zoeken of enkele andere dan de negen ANLb-doelsoorten ook indicatief zijn voor de effecten van ANLb-maatregelen en hiervoor trends te berekenen. Ook kan gedacht worden aan analyse van het 'aantal doelsoorten' of 'totaal aantal soorten' per km-hok als doelvariabele. Zo'n verdere verkenning van de mogelijkheden gaat wel voorbij aan de oorspronkelijke doelstelling dat ANLb moet bijdragen aan de Staat van Instandhouding van HR-soorten.

B. GROENE GLAZENMAKER

B.1 Overzicht van de ANLb-gegevens

Het totaal aantal meetpunten dat één of meerdere jaren heeft meegedaan in de beleidsmonitoring is 114. Voor 112 van deze meetpunten is per jaar bekend of er -op de groene glazenmaker gerichte- ANLb-maatregelen zijn toegepast. 95 van deze meetpunten hebben voor minimaal vier van de zes jaren (dus meer dan de helft) een toekenning aan ANLb of REF. Van deze 95 meetpunten zijn 47 meetpunten (50%) zuivere REF-punten, d.w.z. dat in ieder jaar waarvoor een toekenning beschikbaar is, deze toekenning REF is. 13 meetpunten (14%) zijn zuiver ANLb en bij 35 meetpunten (37%) wisselt de toekenning tussen jaren. Bij deze strenge benadering zou dus ruim een derde van de meetpunten niet bruikbaar zijn voor analyse. 26 van deze 35 niet-zuivere meetpunten betreffen echter gevallen waarin minimaal vier jaar de toekenning ANLb was. Deze meetpunten kunnen in een ruimere benadering als ANLb-meetpunt worden meegenomen, waardoor het aantal ANLb-meetpunten toeneemt tot 39. Een aantal niet-zuivere meetpunten had minimaal vier jaar een REF-toekenning; deze zijn als REF-meetpunt meegenomen in de analyses. Het totaal aantal REF-meetpunten komt daarmee op 52 (51 in de uiteindelijke analyse, omdat één meetpunt afvalt vanwege uitsluitend nulwaarnemingen).

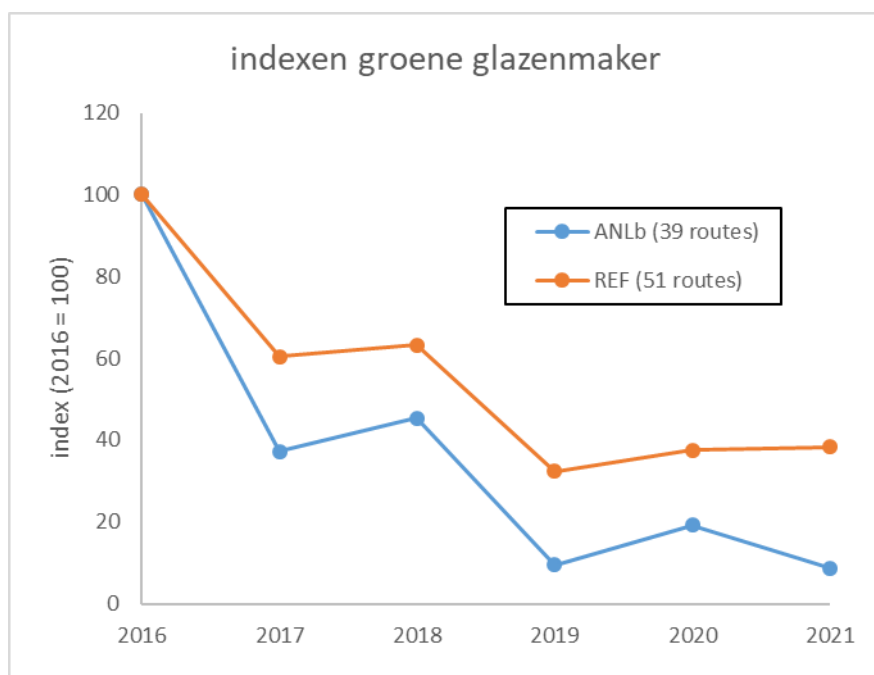
In 32 van de 112 meetpunten komt het voor dat in een jaar de toekenning REF is en het daaropvolgende jaar ANLb. Dit lijkt een logisch gevolg van het feit dat een ANLb-maatregel nou eenmaal op een gegeven moment voor het eerst wordt toegepast. Meestal gaat het inderdaad om het eerste jaar of de eerste jaren van de tijdreeks die toekenning REF hebben. Het komt echter ook in 8 meetpunten (ruim 7%) voor dat de toekenning van ANLb naar REF gaat. Dit betreft dus meetpunten waar een ANLb-maatregel voortijdig gestopt is. Dergelijke meetpunten zijn slecht bruikbaar voor trendanalyses, maar vanwege het beperkte aantal meetpunten is zoals hiervoor beschreven de regel gehanteerd dat een meetpunt meedoet wanneer de toekenning aan REF of ANLb in minimaal vier van de zes jaar hetzelfde is.

B.2 Trendberekening groene glazenmaker

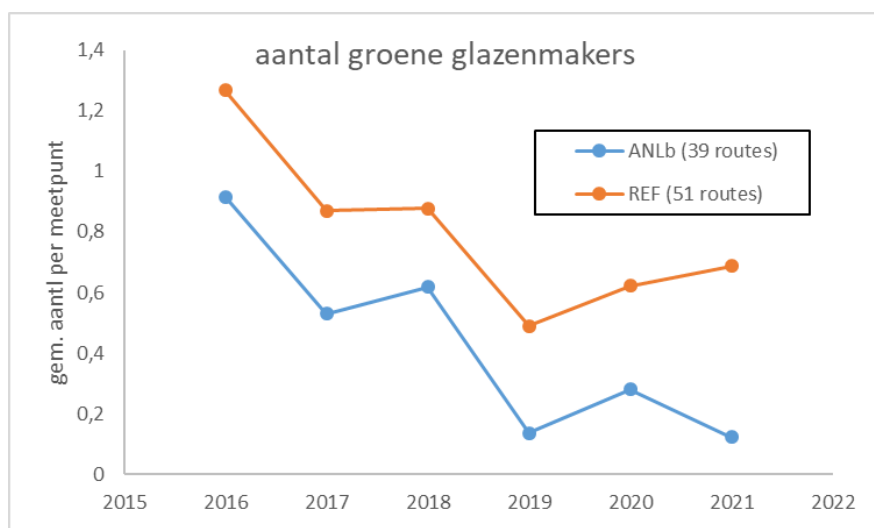
In zowel de 39 ANLb-meetpunten als de 51 REF-meetpunten, gaat de groene glazenmaker sterk achteruit (tabel 9; figuur 3). Het verschil tussen beide trends is getest in een GLM en is niet significant. Opvallend zijn de lagere indexen in de ANLb-meetpunten (figuur 3). Deze lijken vooral terug te voeren op het basisjaar 2016. Mogelijk is dit een methodisch effect van de niet-representatieve set meetpunten die in 2016 zijn geïnventariseerd. Na 2016 zijn er veel zuivere ANLb-meetpunten bij gekomen. De overgang van 2016 naar 2017 is dus gebaseerd op een beperkt, niet erg representatief deel van het meetnet. Een verschil tussen beide typen meetpunten is daarnaast dat de gemiddelde dichtheid aan groene glazenmakers per meetpunt lager is in ANLb- dan in REF-meetpunten (figuur 4). Het valt niet met zekerheid te zeggen wat de verklaring hiervoor is. De Vlinderstichting vermoedt dat de verdeling van meetpunten over het land niet geheel representatief is, en/of dat ANLb-pakketten mogelijk contraproductief werken. Wat de verklaring hiervoor is, is niet bekend. Een laatste opvallend punt in figuur 3 en 4 is dat de jaar-op-jaar variatie sterk synchroon verloopt in ANLb- en referentiemeetpunten. Dat is een aanwijzing dat eventuele ANLb-effecten van beperkt belang zijn voor de populatiedynamica in vergelijking met andere, grotendeels onbekende factoren.

Tabel 9. Trends van de groene glazenmaker in ANLb- en REF-meetpunten.

TRENDS 2016-2021				
	meetpunten	trend	se	%/jaar
ANLb	39	0,637	0,043	-36
REF	51	0,821	0,037	-18



Figuur 3. Jaarlijkse landelijke indexen van de groene glazenmaker in de ANLb- en REF-meetpunten.

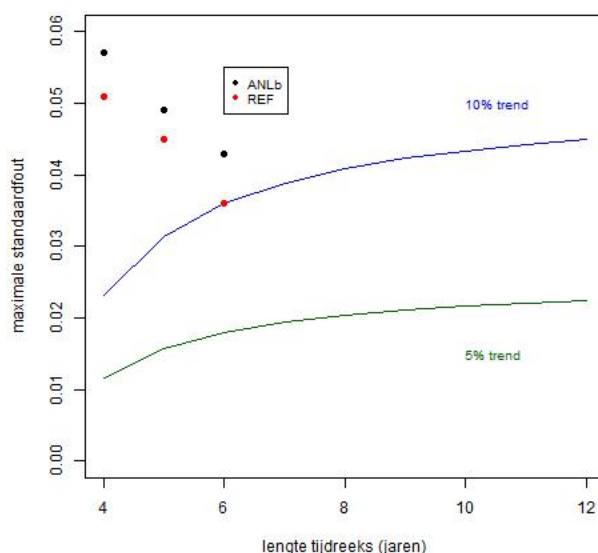


Figuur 4. Gemiddeld aantal getelde groene glazenmakers in de ANLb- en REF-meetpunten.

B.3 Power meetnet groene glazenmaker

Dat de trends statistisch significant zijn, komt grotendeels doordat de trends erg sterk zijn (36% en 18% afname per jaar). Zelfs met een twee tot drie keer grotere standaardfout zouden deze trends nog als statistisch significant worden beoordeeld. Voor de power van het meetnet zou het echter goed zijn wanneer ook minder sterke trends gedetecteerd kunnen worden. Om een indruk te krijgen van de power van het meetnet, is daarom gekeken hoe groot de standaardfout maximaal mag zijn om een trend van 5% of 10% (d.w.z. 5% of 10% toe- of afname per jaar) te kunnen detecteren, en de uitkomst is vergeleken met de daadwerkelijk gevonden standaardfouten. Omdat de standaardfout van de trend bij korte tijdreeksen sterk afhangt van de lengte van de tijdreeksen, is de toets uitgevoerd voor tijdreeksen van 4 tot 12 jaar. De resultaten staan in figuur 5. Duidelijk is dat met toenemende lengte van de tijdreeksen de standaardfouten groter mogen zijn om de trend te kunnen detecteren. Dat is een gevolg van de afnemende kritische waarde van de t-verdeling, waar we hier verder niet op in gaan. Een tweede gevolg van het langer worden van de tijdreeksen is dat de gevonden standaardfouten (de punten in figuur 5) snel kleiner worden. Voor de REF-meetpunten kan inmiddels een trend van 10% verandering per jaar worden gedetecteerd. Voor de ANLb-meetpunten zal dat naar verwachting volgend jaar het geval zijn. Dit verschil is waarschijnlijk een gevolg van het grotere aantal meetpunten voor REF dan voor ANLb. Het toevoegen van meetpunten heeft dus, niet onverwacht, als gevolg dat de power van het meetnet toeneemt. Bij een toename van ca. 30% (van 39 naar 51 meetpunten) neemt de standaardfout af met ca. 16% (van 0,043 naar 0,036). Dit is overigens een erg globale berekening, die volgend jaar vrijwel zeker anders uit zal vallen. Dat komt omdat de snelheid van de afname van de gevonden standaardfouten bij het langer worden van de tijdreeksen zal afzwakken, net zoals de toename van de maximaal toegestane standaardfout na 5 jaar al behoorlijk afzwakt (figuur 5).

Het is een stuk lastiger om te testen welke standaardfouten nodig zijn om een verschil in trends tussen ANLb en REF te kunnen detecteren. Dit hangt af van meerdere variabelen (o.a. welk verschil willen we kunnen meten, en met welke power?). Maar in een vervolgonderzoek zou hier in overleg met Vlinderstichting en Bij12 een antwoord op gezocht kunnen worden.



Figuur 5. De maximaal toegestane standaardfout om een trend van 5% of 10% jaarlijkse verandering te kunnen detecteren, in relatie tot de lengte van de tijdreeks. De daadwerkelijk gevonden standaardfouten voor de groene glazenmaker na 4, 5 en 6 jaar zijn als punten weergegeven.

B.4 Discussie groene glazenmaker

Evenals bij het meetnet voor amfibieën en vissen heeft de beleidsmonitoring van ANLb voor de groene glazenmaker nog geen duidelijke inhoudelijke resultaten opgeleverd. Het belangrijkste resultaat is statistisch van aard: de trendberekeningen worden steeds betrouwbaarder (kleinere standaardfouten). Dat betekent dat de kans om een trend te vinden, indien aanwezig, steeds groter wordt.

Dat er geen verschillen tussen ANLb- en referentiehokken worden gevonden kan verschillende oorzaken hebben:

1. ANLb-maatregelen hebben geen effect.

Het meetnet voor de groene glazenmaker bestaat grotendeels uit al langer bestaande meetpunten voor deze soort. Van deze meetpunten is bekend of er ANLb-maatregelen worden uitgevoerd die een positief effect kunnen hebben op de groene glazenmaker. Daarmee is het meetnet een van de meest kansrijke ANLb-meetnetten, omdat bij de andere meetnetten niet specifiek gekeken is naar het effect van maatregelen per soort. Het zou inderdaad kunnen zijn dat het niet vinden van een effect voor de groene glazenmaker komt doordat er geen meetbaar effect is. Toch is het nog te vroeg om zo'n conclusie te trekken. Eerst moeten onderstaande mogelijke methodische oorzaken uitgezocht worden.

2. Het verschil in trend is te klein om met het huidige aantal meetpunten te detecteren.

Het aantal meetpunten per beheertype (ANLb/REF) bedraagt na zes jaar 40 à 50 en is daarmee redelijk te noemen. Een duidelijk trendverschil tussen beide typen meetpunten zou daarmee gedetecteerd moeten kunnen worden. Vanzelfsprekend worden trends significanter met meer meetpunten, maar gezien de sterk overeenkomende jaar-op-jaar verandering in ANLb- en REF-meetpunten (figuur 3 en 4) valt niet te verwachten dat zelfs een flinke uitbreiding van het aantal meetpunten opeens wél tot significante verschillen gaat leiden.

3. Het verschil in trend is te klein om na zes jaar al vast te kunnen stellen.

Dat de lengte van de tijdreeks grote invloed heeft op de kans om significante verschillen te vinden, is, zeker bij de nog korte tijdreeks, een statistische wetmatigheid. In het meetnet daalt de standaardfout van de trend de laatste jaren met ca. 15% per jaar (zie punten in figuur 5). Mogelijk dat na de volgende ANLb-periode over zes jaar wél een significant verschil kan worden vastgesteld, al zal de daling van de standaardfout afvlakken met het langer worden van de tijdreeks (zie lijnen in figuur 5).

4. De ANLb- en referentiemeetpunten geven geen goed beeld van de werkelijke effecten van ANLb-maatregelen of het ontbreken daarvan.

Evenals bij amfibieën en vissen is deze mogelijke oorzaak voor de groene glazenmaker misschien de meest invloedrijke. Ondanks dat bij de inrichting van het meetnet rekening is gehouden met op de groene glazenmaker gerichte ANLb-pakketten, heeft waarschijnlijk een deel van de meetpunten voor slechts een deel zo'n pakket. Het is dan de vraag in hoeverre de getelde aantallen op een meetpunt het gevolg zijn van ANLb-maatregelen op slechts een deel van het meetpunt. Anderzijds geldt dat groene glazenmakers erg mobiel zijn en dat zelfs ANLb-maatregelen ver buiten het meetpunt de aantallen zouden kunnen beïnvloeden. Kortom, het verdient aanbeveling om bij de tussenevaluatie in 2023 de toedeling van meetpunten aan ANLb nog eens nauwkeurig onder de loep te nemen en te kijken of het meetnet bij een andere toekenningssystematiek andere resultaten oplevert.

De REF-meetpunten zijn wel behoorlijk zuiver. De Vlinderstichting houdt goed in de gaten of er niet toch (niet-ANLb-)natuurvriendelijk beheer plaatsvindt. Punten waarbij dat het geval is worden uit het meetnet verwijderd.

Conclusies en aanbevelingen groene glazenmaker

1. De groene glazenmaker gaat zeer sterk achteruit. De berekende achteruitgang is sterker in ANLb- dan in REF-meetpunten, maar het verschil in trend is niet statistisch significant.
2. De trendberekeningen worden elk jaar betrouwbaarder door het langer worden van de tijdreeks. Door meer meetpunten toe te voegen kan de betrouwbaarheid nog worden verhoogd, maar het effect daarvan zal pas na een aantal jaar merkbaar zijn. Het lijkt daarom beter hier pas op in te zetten nadat duidelijk is welke gevolgen de tussenevaluatie van 2023 heeft voor het meetnet.
3. Door het wisselen van de ANLb-/REF-toekenning van een meetpunt wordt dit meetpunt al snel onbruikbaar voor trendanalyses.
4. Uitgezocht moet worden of in de analyses gecorrigeerd kan worden voor de scheve verdeling van meetpunten over het land. De Vlinderstichting geeft aan dat er relatief veel meer deelname is in Zuid-Holland dan in Fryslân, terwijl de trend van de groene glazenmaker in het noorden gunstiger is dan in het westen en midden.