Gebiedstrends van vlinders en libellen in Zuidwest-Drenthe

Hoe geef je meer duiding aan SNL-faunakarteringen?

Gebiedstrends van vlinders en libellen in Zuidwest-Drenthe

Hoe geef je meer duiding aan SNL-faunakarteringen?

Tekst
Gerdien Bos & Chris van Swaay

Rapportnummer
VS2025.003

Projectnummer
P2023.027

Productie
De Vlinderstichting
Mennonietenweg 10
Postbus 506
6700 AM Wageningen
T 0317 46 73 46
E info@vlinderstichting.nl
www.vlinderstichting.nl

Deze publicatie kan worden geciteerd als
Bos-Groenendijk, G.I. & C.A.M. van Swaay (2025). Gebiedstrends van vlinders en libellen in Zuidwest-Drenthe. Hoe geef je meer duiding aan SNL-faunakarteringen? Rapport VS2025.003, De Vlinderstichting, Wageningen.

Trefwoorden
SNL, Subsidiestelsel Natuur en Landschap, monitoring, Netwerk Ecologische Monitoring, trends, indexen, Boswachterij Ruinen, Terhorsterzand, Staatsbosbeheer

Januari 2025

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigden/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van De Vlinderstichting, noch mag het zonder een dergelijke toestemming gebruikt worden voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

Samenvatting 4
1. Inleiding 5
2. Methode 7
3. Vergelijking 2017 en 2023 12
4. Finetuning 27
5. Discussie en aanbevelingen 31
6. Conclusie 36
Literatuur 37
Bijlage 1: Bezoekfrequentie 38
Bijlage 2: Uitkomsten op verschillende schalen 40

Samenvatting

Nu in veel natuurgebieden inmiddels twee of zelfs drie SNL-karteringen zijn uitgevoerd, ontstaat de wens om die karteringen met elkaar te vergelijken. Dit is echter niet zomaar mogelijk. Insectenpopulaties vertonen grote jaar- tot jaarfluctuaties, als gevolg van weersomstandigheden en allerlei (vaak onbekende) stochastische variabelen. Dit betekent dat een naïeve vergelijking tussen het aantal waargenomen vlinders van een soort, of het aantal hectarehokken met die soort, in twee monitoringsjaren tot verkeerde conclusies kan leiden over de ontwikkeling van de populatie in het gebied. Daarom is in 2021 een methode ontwikkeld om SNL-karteringen van dagvlinders op een realistische manier met elkaar te vergelijken, met behulp van gegevens uit het Landelijk Meetprogramma Dagvlinders (onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring, NEM). Door de trends in het SNL-gebied te vergelijken met de regionale NEM-trends kunnen gebiedsspecifieke verklaringen voor de trends (zoals inrichtingsmaatregelen, beheermaatregelen en lokale stressfactoren), gescheiden worden van gebiedsoverschrijdende verklaringen (zoals weersomstandigheden, klimaatverandering en bovenlokale stressfactoren).

In dit rapport wordt de methode van het combineren van SNL-data met NEM-data toegepast om twee SNL-karteringen in Zuidwest-Drenthe te vergelijken. De uitkomsten worden ook gebruikt om de in 2021 ontwikkelde methode te finetunen, zodat de analyse breder gebruikt kan gaan worden voor het vergelijken van SNL-faunakarteringen.

Voor Boswachterij Ruinen konden voor 12 van de 26 vlindersoorten en voor 18 van de 32 libellensoorten gebiedsindexen berekend worden. Voor het Terhorsterzand (een wat kleiner gebied) gold dit voor 11 van de 28 dagvlindersoorten en voor 9 van de 30 libellensoorten. Voor deze soorten waren voldoende waarnemingen beschikbaar in beide jaren om de berekening te doen. Om in de komende (tientallen) jaren de gecombineerde SNL- en NEM-data te kunnen gebruiken voor dit soort vergelijkingen en voor het beantwoorden van vragen op gebiedsniveau zijn twee dingen belangrijk:

1. Zorg voor robuuste SNL-datasets.
2. Zorg voor goede en uniforme opslag van alle relevante gegevens.

Worden de SNL-datasets op de juiste manier verzameld en opgeslagen, dan bouwen we aan een databron die nu en in de toekomst antwoord kan geven op vragen op gebiedsniveau. Vragen waarvan we tien jaar geleden hoopten dat SNL-monitoring daar antwoord op zou gaan geven, maar waarvan nu blijkt dat de hoeveelheid data toch net niet genoeg is of dat er belangrijke gegevens verloren zijn gegaan. Maar met wat aanpassingen is het mogelijk om de kwaliteit van de SNL-gegevens zo te verbeteren dat het een waardevolle bron wordt van informatie. Een bron die we nu moeten aanleggen om klaar te zijn voor de toenemende informatievraag in de toekomst!

1. Inleiding

Via het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL) verlenen de provincies subsidie voor behoud en beheer van natuurgebieden en landschappen. Het monitoren van terreinen waarvoor SNL-subsidie wordt verleend is een van de vereisten van de subsidieregeling. Provincies gebruiken deze monitoringsgegevens om de natuurkwaliteit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) te beoordelen. Voor terreineigenaren en -beheerders geven de resultaten van SNL-monitoring belangrijke informatie over de biodiversiteit in het terrein, de kwaliteit van de verschillende leefgebieden en van de doelmatigheid van het uitgevoerde natuurbeheer. De SNL-monitoring bestaat uit verschillende onderdelen. Een daarvan is de inventarisatie van 'kwalificerende soorten' van insecten (dagvlinders, sprinkhanen en libellen). Dit gebeurt eens in de zes jaar, volgens een vast protocol (BIJ12-website).

Combineren SNL- en NEM-data

Nu in veel natuurgebieden inmiddels twee of zelfs drie SNL-karteringen zijn uitgevoerd, ontstaat de wens om die karteringen met elkaar te vergelijken. Dit is echter niet zomaar mogelijk. Insectenpopulaties vertonen grote jaar- tot jaarfluctuaties, als gevolg van weersomstandigheden en allerlei (vaak onbekende) stochastische variabelen. Een dagvlindersoort bijvoorbeeld, kan in een natuurgebied in jaar 1 gemakkelijk drie keer algemener zijn dan in jaar 7, terwijl de gemiddelde trend over een langere periode negatief is, of andersom. Dit betekent dat een naïeve vergelijking tussen het aantal waargenomen vlinders van die soort, of het aantal hectarehokken met die soort, in jaar 1 en jaar 7 tot verkeerde conclusies kan leiden over de ontwikkeling van de populatie in het gebied. Daarom is in 2021 een methode ontwikkeld om SNL-karteringen van dagvlinders op een realistische manier met elkaar te vergelijken, met behulp van gegevens uit het Landelijk Meetprogramma Dagvlinders (onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring, NEM). Bij wijze van pilot is deze methode toegepast op twee SNL-karteringen die zijn uitgevoerd in SNL-rapportagegebied Gortel (Van Swaay et al., 2021). De belangrijkste conclusie uit deze pilot was dat het combineren van SNL-dagvlinderdata met NEM-data zinvol is om meer beheer- en beleidsrelevante informatie te verkrijgen. Door de trends in het SNL-gebied te vergelijken met de regionale NEM-trends kunnen gebiedsspecifieke verklaringen voor de trends (zoals inrichtingsmaatregelen, beheermaatregelen en lokale stressfactoren), gescheiden worden van gebiedsoverschrijdende verklaringen (zoals weersomstandigheden, klimaatverandering en bovenlokale stressfactoren). Wanneer de trends in het gebied positiever zijn dan de gemiddelde regionale trend dan is dat een pluim voor het uitgevoerde beheer. Zijn de trends negatiever, dan kan dat betekenen dat een extra beheerinspanning nodig is, of andere beheerkeuzes moeten worden gemaakt. De analyse kan echter alleen goed worden uitgevoerd als alle benodigde gegevens ook beschikbaar zijn (puntwaarnemingen met exacte datum, informatie over welke soorten zijn gekarteerd en liefst ook de looproutes). In 2022 is de ontwikkelde methode toegepast in de provincie Zeeland (Van Grunsven & Van Swaay, 2022).

Effect van herstelmaatregelen

Recent is ook een verkenning gedaan of de ontwikkelde methode ook te gebruiken is om binnen een gebied het effect van herstelmaatregelen in beeld te brengen (Bouwma et al., 2024). De conclusies waren voorzichtig positief. In de vier onderzochte gebieden was een positief effect te zien van herstelmaatregelen ten opzichte van percelen waarin geen maatregelen hadden plaatsgevonden. Wel was de conclusie in dit onderzoek dat het in dit soort analyses nóg belangrijker is dat de benodigde data beschikbaar is en dat de SNL-kartering niet al te minimalistisch is uitgevoerd. De minimaal vereiste dekking van 90% van de hectarehokjes minimaal 2x bezocht is niet voldoende. Er zou ook vereist moeten worden dat minimaal 70% van de hokjes minimaal 3x is bezocht. Om namelijk percelen met en zonder herstelmaatregelen te kunnen vergelijken, moet de dataset van een gebied in tweeën worden gesplitst en dit betekent minder waarnemingen per dataset. Omdat het

aantal waarnemingen in een SNL-kartering per definitie al beperkt is omdat er maar drie bezoeken in een seizoen worden gebracht, kan dit betekenen dat er nog maar voor weinig soorten een vergelijking kan worden gemaakt.

Zuidwest-Drenthe

In dit rapport wordt de methode van het combineren van SNL-data met NEM-data toegepast om twee SNL-karteringen in Zuidwest-Drenthe te vergelijken. Het gekarteerde gebied wordt beheerd door Staatsbosbeheer en beide karteringen zijn goed vergelijkbaar doordat ze in hetzelfde gebied volgens dezelfde methode en door dezelfde personen zijn uitgevoerd. De analyse heeft twee doelen:

1. Een gedegen vergelijking maken tussen de SNL-karteringen van 2017 en 2023 in Zuidwest-Drenthe voor dagvlinders en libellen, waarin wordt gecorrigeerd voor vliegtijd (oftewel: waarnemersinspanning) en jaarlijkse fluctuaties.
2. De in 2021 ontwikkelde methode finetunen, zodat de analyse breder gebruikt kan gaan worden voor het vergelijken van SNL-faunakarteringen.

Dat deze methode van vergelijken voor dagvlinders tot zinvolle conclusies kan leiden, is in de eerste pilot al aangetoond (Van Swaay et al., 2021). In dit rapport wordt deze methode voor het eerst toegepast op libellen. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van NEM-gegevens uit het Landelijk Meetprogramma Libellen. Voor sprinkhanen is er geen meetnet in het NEM en kan er dus niet op deze wijze een vergelijking worden gemaakt.

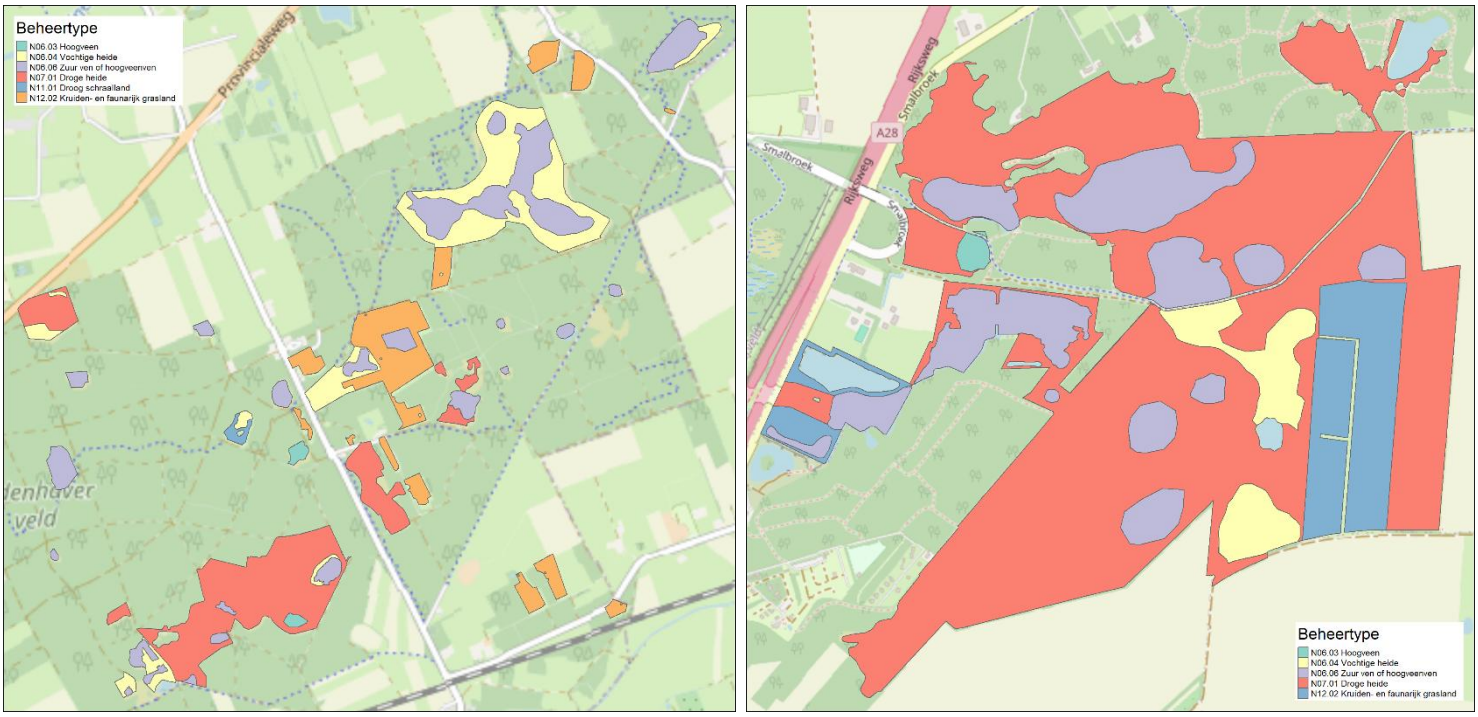
Voor het eerst wordt de methode van het combineren van SNL- en NEM-data nu ook toegepast op libellen (foto: Kim Huskens).

2. Methode

In 2017 en 2023 heeft SNL-monitoring plaatsgevonden in Boswachterij Ruinen en op het Terhorsterzand. De gebiedsbegrenzing van beide karteringen was ongeveer gelijk en de kartering is in beide jaren op dezelfde manier en deels door dezelfde personen uitgevoerd.

Gebiedsbegrenzing

Voor de analyse hebben we de gebiedsbegrenzing van de kartering in 2023 als uitgangspunt genomen. Deze begrenzing wordt getoond in afbeelding 1. Boswachterij Ruinen telt 196 ha en het Terhorsterzand is 127 ha groot.



Afbeelding 1: Gebiedsbegrenzing van Boswachterij Ruinen (links) en het Terhorsterzand (rechts) in de kartering van 2023. De gebiedsgrenzen van 2017 waren nagenoeg hetzelfde.

Hoogveenven in Boswachterij Ruinen (foto: Jan-Willem Hoeffnagel).

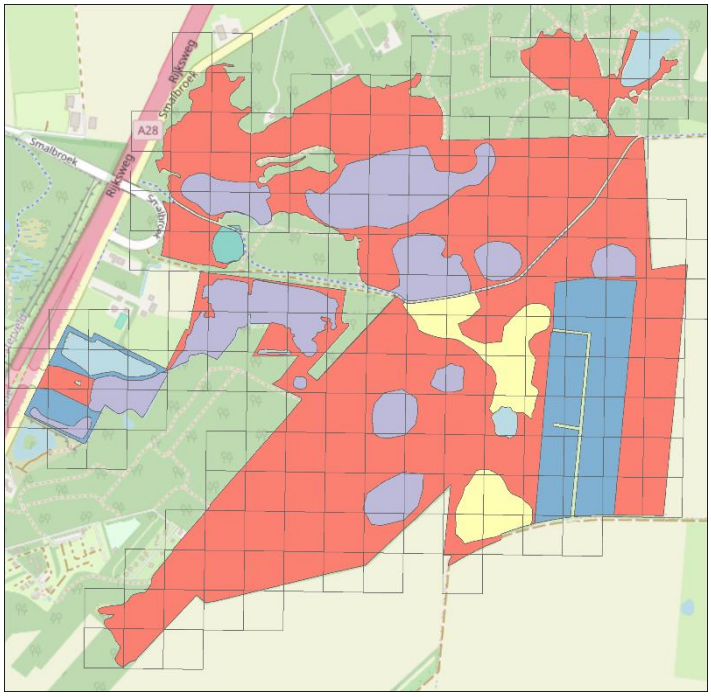
Alleen beheertypen waarin insecten gekarteerd dienen te worden, zijn geselecteerd. Een totaaloverzicht van deze beheertypen is weergegeven in tabel 1. Niet al deze typen kwamen ook in het onderzoeksgebied voor. Per soortgroep zijn de waarnemingen die meer dan 100 meter buiten de begrenzing van de relevante beheertypen zijn gedaan, verwijderd.

Tabel 1: De beheertypen waarin vlinders en libellen gekarteerd dienen te worden.

Beheertype	Vlinders	Libellen
N00.01 Nog om te vormen naar natuur	x	x
N00.02 Nog om te vormen bestaande natuur	x	x
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide	x	
N06.04 Vochtige heide	x	
N07.01 Droge heide	x	
N07.02 Zandverstuiving	x	
N08.02 Open duin	x	
N08.04 Duinheide	x	
N10.01 Nat schraalland	x	
N10.02 Vochtig hooiland	x	
N11.01 Droog schraalland	x	
N12.01 Bloemdijk	x	
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	x	
N12.03 Glanshaverhooiland	x	
N05.01 Moeras		x
N05.02 Gemaaid rietland		x
N05.03 Veenmoeras		x
N05.04 Dynamisch moeras		x
N06.03 Hoogveen		x
N06.05 Zwakgebufferd ven		x
N06.06 Zuur ven of hoogveenven		x

Raster

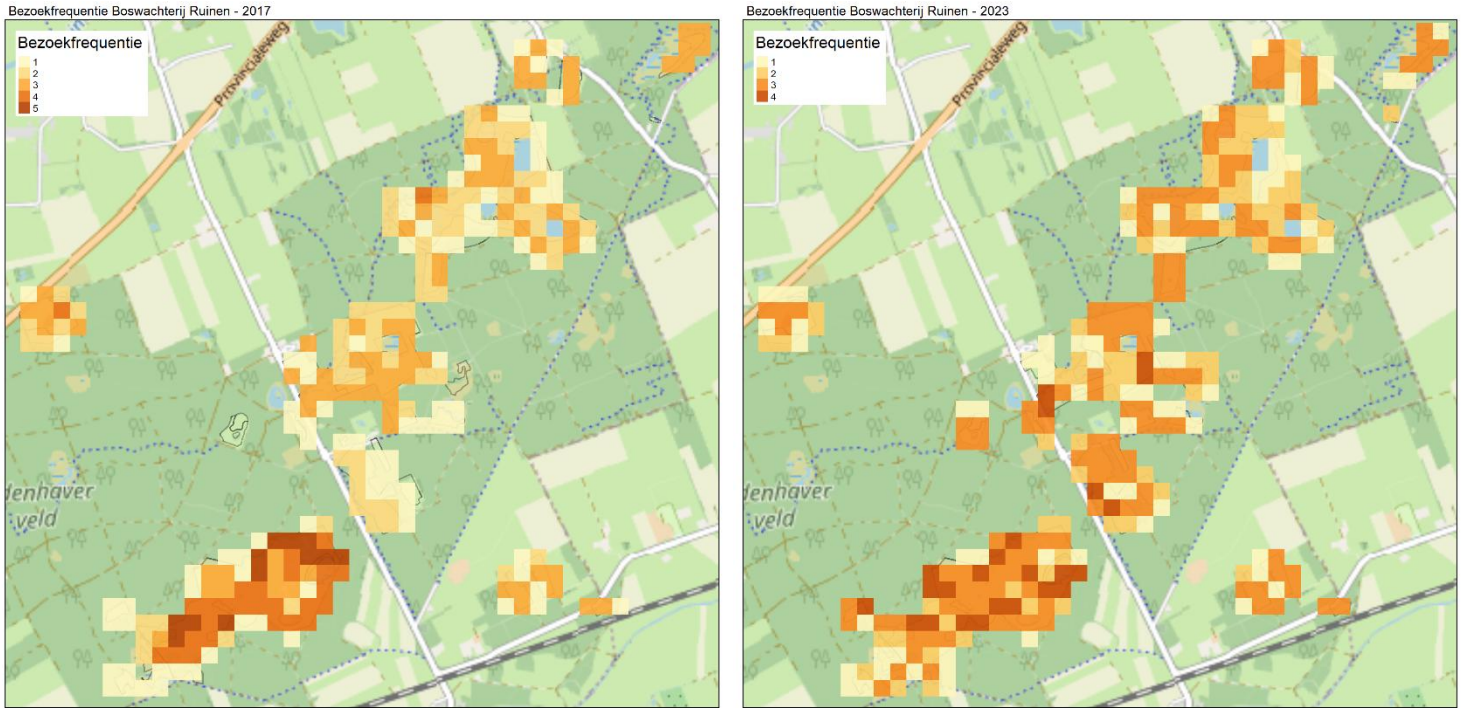
Om een verandering in populatieaantallen in beeld te kunnen brengen, is het nodig om de ruimte te verdelen in kleinere eenheden. Dat kan op verschillende manieren. In deze analyse is een raster gebruikt van 100 meter. Het onderzoeksgebied is daarmee dus opgedeeld in (delen van) hectarehokjes (afbeelding 2). Hier is voor gekozen omdat het SNL-protocol voorschrijft dat er ook op het niveau van hectarehokjes gekarteerd dient te worden. Een 100 meterraster is dus een logische eenheid. Ter vergelijking is dezelfde analyse ook uitgevoerd met een raster van 250 meter en op het niveau van de percelen. De verschillen en overeenkomsten worden besproken in hoofdstuk 4.



Afbeelding 2: Onderzoeksgebied Terhorsterzand met een raster van hectarehokjes.

Looproutes

Van beide karteringen waren looproutes beschikbaar die tijdens het veldwerk met GPS zijn opgenomen. Met behulp van deze looproutes is bepaald welke hectarehokjes bezocht zijn en wanneer. Elk hectarehokje met een looproute telt mee als bezocht. Het aantal verschillende datums bepaalt hoe vaak een hokje is bezocht. Afbeelding 3 toont de bezoekfrequentie van beide jaren voor Boswachterij Ruinen voor de beheertypen die op vlinders gekarteerd zijn. Een overzicht van alle kaartjes met de bezoekfrequentie (Boswachterij Ruinen en Terhorsterzand voor beide soortgroepen) is te vinden in Bijlage 1.



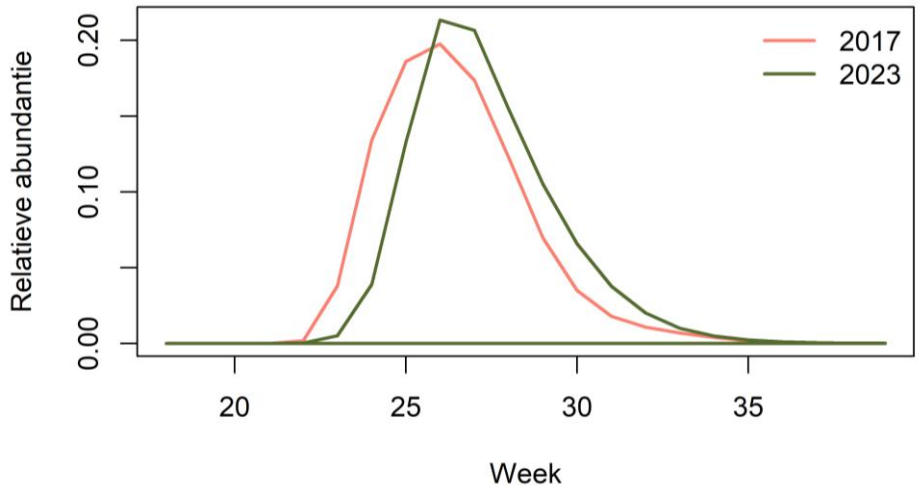
Afbeelding 3: Bezoekfrequentie in 2017 (links) en in 2023 (rechts) in Boswachterij Ruinen voor de beheertypen waarin vlinders gekarteerd zijn.

Nulwaarnemingen

Tijdens de karteringen zijn van beide soortgroepen alle individuen van alle soorten vastgelegd in de relevante beheertypen. Dit is relevant om te weten, omdat alleen van soorten die volledig geteld zijn (in elk beheertype en tijdens elk bezoek) trends kunnen worden berekend. De lijst met hok-datum-combinaties die door middel van de looproutes is gecreëerd, wordt namelijk gebruikt om nulwaarnemingen te genereren. In elk hokje dat bezocht is, maar geen positieve waarneming heeft van de betreffende soort, wordt voor die datum een nulwaarneming gegenereerd. Is een soort niet volledig geteld, dan ontstaan onterechte nulwaarnemingen. Het kan dan immers voorkomen dat de soort in dat hokje op die datum wel is gezien, maar niet is vastgelegd. Uiteraard heeft dit ongewenste effecten op de trendberekening. De analyse kan daarom alleen maar uitgevoerd worden voor de soorten waarvan zeker is dat ze volledig geteld zijn tijdens beide karteringen. Dat is niet per definitie zo in alle SNL-karteringen, maar geldt wel voor de huidige dataset.

Regionale indexen

Om de veranderingen in het SNL-gebied te duiden, worden per soort eerst de regionale indexen berekend. De gegevens hiervoor komen uit de Landelijke Meetprogramma's Vlinders en Libellen, onderdeel van het NEM. Omdat het onderzoeksgebied zich bevindt in de fysisch-geografische regio 'hogere zandgronden noord' zijn de vlinderroutes uit deze regio gebruikt. Voor libellen is een grovere schaal gebruikt omdat de dekking aan routes minder hoog is. Daarom zijn libellenroutes gebruikt uit de totale regio 'hogere zandgronden'. Voor de statistische berekeningen is het R-package rbms gebruikt. De eerste stap in de analyse is het berekenen van vliegtijddiagrammen (afbeelding 4). Dit wordt gedaan voor iedere soort voor ieder jaar (voor zover voldoende data beschikbaar zijn). Zie voor een uitgebreidere methodebeschrijving van deze en de volgende stappen Van Swaay et al., 2021.



Afbeelding 4: Vliegtijddiagram van het bruin zandoogje voor de twee SNL-jaren. In 2017 vloog de soort ongeveer een week eerder dan in 2023.

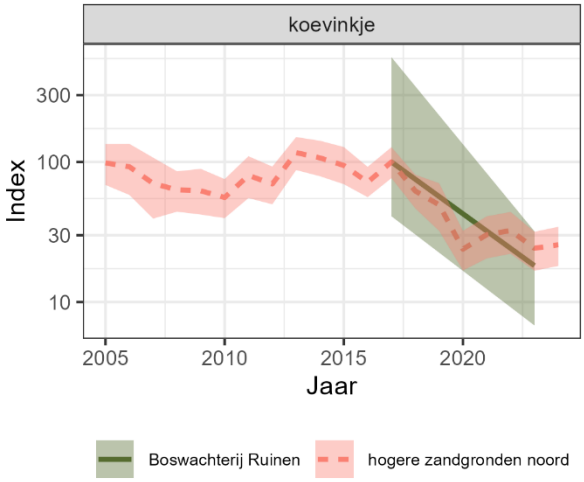
Met behulp van de vliegtijddiagrammen en op basis van de waarnemingen op de routes wordt vervolgens voor elke vlinder- of libellenroute geschat hoeveel individuen er zouden zijn geweest als er iedere week geteld zou zijn. Op deze manier wordt dus gecorrigeerd voor waarnemersinspanning (door de weken te vullen waarin niet geteld is) en voor fluctuaties tussen jaren (met de jaarlijkse vliegtijddiagrammen). Uit de getallen die zo geschat worden, wordt een gemiddelde berekend per jaar. Deze zijn onderling vergelijkbaar en geven weer hoe het met een soort gaat in de loop van de tijd. We noemen deze gemiddelden 'indexen'. Zo'n index is dus een relatieve maat voor het aantal vlinders in het ene jaar ten opzichte van het andere jaar, vergelijkbaar met bijvoorbeeld de AEX-index die de beurskoers weergeeft.

Gebiedsindexen

Vervolgens worden op dezelfde manier de indexen berekend voor de SNL-karteringen. We gebruiken dezelfde vliegtijddiagrammen als in de eerste stap. In de SNL-karteringen zitten namelijk te weinig gegevens om de vliegtijddiagrammen goed te kunnen berekenen. Daarvoor moeten minimaal een aantal locaties elke week in de vliegtijd van de soort zijn bezocht. Dat gebeurt wel op de routes in de landelijke meetnetten, maar niet in SNL-karteringen.

In de tweede stap worden nu echter niet de routes gebruikt, maar de hectarehokjes uit de SNL-karteringen. Met behulp van de vliegtijddiagrammen en op basis van de SNL-waarnemingen (inclusief de nulwaarnemingen) wordt voor elk hectarehokje geschat hoeveel individuen er zouden zijn geweest als er iedere week geteld zou zijn. Vervolgens wordt met deze getallen een gemiddelde waarde per SNL-jaar berekend. Deze getallen kunnen direct met elkaar vergeleken worden. Is het getal lager in 2023 dan in 2017, dan betekent dat dat de soort in 2023 minder aanwezig was dan in 2017. Nu zegt dat op

zichzelf nog niet zoveel. Als 2017 een geweldig jaar was voor die soort en 2023 een dieptepunt, dan is het logisch dat we dat ook terugzien in het gekarteerde gebied. Daarom hebben we ook de regionale indexen berekend. Door daarmee te vergelijken, zien we of de verandering in het karteergebied anders is dan de regionale verandering. In afbeelding 5 wordt een voorbeeld getoond van zo'n vergelijking. We zien dat het koevinkje in 2023 weliswaar veel minder aanwezig was in het onderzoeksgebied dan in 2017, maar ook dat de soort in de hele regio achteruit is gegaan. Omdat alle getallen relatief zijn, kunnen ze weergegeven worden als procenten met een willekeurig jaar als referentiejaar. In dit geval is 2017 gekozen als referentie: het jaar met de eerste SNL-kartering. Dit jaar staat dus op 100% en alle andere jaren zijn relatief ten opzichte van dit jaar. Om de lijnen heen wordt het 95%-betrouwbaarheidsinterval weergegeven.



Afbeelding 5: Een voorbeeld van een grafiek waarin de regionale index van het koevinkje (berekend met de gegevens van vlinderroutes op de hogere zandgronden noord) is uitgezet tegen de gebiedsindex van Boswachterij Ruinen (berekend met de gegevens van de SNL-karteringen in 2017 en 2023).

Kaders:

1. Alleen beheertypen waarin insecten gekarteerd dienen te worden, zijn geselecteerd.

2. Alle waarnemingen doen mee die binnen de begrenzing van de relevante beheertypen zijn gedaan, of tot 100 meter daarbuiten.

3. Elk hokje met een looproute telt mee als bezocht. Het aantal verschillende datums bepaalt hoe vaak een hokje is bezocht.

4. In elk hokje dat bezocht is, maar geen positieve waarneming heeft van de betreffende soort, wordt voor die datum een nulwaarneming gegenereerd. Dat kan alleen omdat van beide soortgroepen alle individuen van alle soorten vastgelegd zijn in alle relevante beheertypen.

5. Vliegtijddiagrammen en regionale indexen worden berekend uit de Landelijke Meetprogramma's Vlinders en Libellen.

3. Vergelijking 2017 en 2023

In dit hoofdstuk vergelijken we de resultaten van de twee SNL-karteringen met de in hoofdstuk 2 beschreven methode voor de vlinders en voor de libellen. We doen dit eerst voor Boswachterij Ruinen en daarna voor het Terhorsterzand. De karteringen vonden plaats in 2017 (Bos-Groenendijk & Huskens, 2017) en in 2023 (Bos-Groenendijk & Huskens, 2023). Belangrijk is om steeds in gedachten te houden dat de analyse voor de vlinders alleen gaat over de beheertypen waar vlinders gekarteerd moesten worden en idem dito voor de libellen (zie voor een overzicht van deze beheertypen tabel 1). Libellenwaarnemingen op de vochtige heide deden dus bijvoorbeeld niet mee. De reden hiervoor is dat we alleen in deze beheertypen met 100% zekerheid weten dat de hele soortgroep compleet is gekarteerd.

Boswachterij Ruinen – dagvlinders

In 2017 zijn 25 soorten dagvlinders waargenomen in Boswachterij Ruinen, in 2023 waren dat er 21 (zie tabel 2).

Tabel 2: Waargenomen vlinders in Boswachterij Ruinen tijdens de twee SNL-jaren, aantal individuen per soort per jaar, inclusief de reden waarom, indien van toepassing, geen indexgrafiek wordt getoond in dit hoofdstuk.

Soort	2017	2023	Reden geen indexgrafiek
atalanta	26	10	
bont zandoogje	11	57	
boomblauwtje	4	12	Te weinig waarnemingen
bruin zandoogje	58	16	
bruine vuurvlinder	20		Slechts één jaar
citroenvlinder	51	102	
dagpauwoog	25	12	
distelvlinder	1		Slechts één jaar
eikenpage	1		Slechts één jaar
gehakkelde aurelia	5	1	Te weinig waarnemingen
groentje	13	28	
groot dikkopje	12	19	Te weinig waarnemingen
groot koolwitje	4	4	Te weinig waarnemingen
heideblauwtje	367	857	
hooibeestje	27	52	
icarusblauwtje	2	164	Te weinig waarnemingen
klein geaderd witje	55	49	
klein koolwitje	15	9	
kleine vos		3	Slechts één jaar
kleine vuurvlinder	55	54	
koevinkje	33	21	
kommavlinder	1		Slechts één jaar
landkaartje	27		Slechts één jaar
oranje zandoogje	6	1	Te weinig waarnemingen
oranjetipje	3	16	Te weinig waarnemingen
zwartsprietdikkopje	6	5	Te weinig waarnemingen
Totaal	**828**	**1492**	

Van soorten die slechts in één van beide jaren zijn waargenomen, kan niet berekend worden of er verandering heeft plaatsgevonden. Voor de overige soorten is een grens gehanteerd van minimaal vijf waarnemingen in elk jaar. Van deze soorten worden indexgrafieken getoond in afbeelding 6. De meeste soorten dagvlinders doen het in Boswachterij Ruinen ongeveer even goed (of slecht) als in de regio, maar er zijn ook verschillen te zien.

Soorten die slechts in één van beide jaren zijn waargenomen

De bruine vuurvlinder werd alleen in 2017 aangetroffen. Buiten deze SNL-kartering om is deze soort vrijwel niet bekend uit het gebied. Waarom de bruine vuurvlinder in 2017 verspreid aanwezig was en nu helemaal niet meer, blijft een raadsel. Het jaar 2017 was niet een uitzonderlijk goed jaar voor de soort. Wel is de (landelijke) trend sindsdien negatief (Van Swaay et al., 2022).

Van de distelvlinder werd in 2017 slechts één exemplaar waargenomen. In 2023 ontbrak deze soort. De distelvlinder is een trekvlinder en het voorkomen in Nederland is grillig. Er kunnen dan ook over deze soort geen conclusies worden getrokken.

De eikenpage werd alleen in 2017 één keer waargenomen. Het is een vlinder die nogal verborgen leeft hoog in de boomkroon en daardoor gemakkelijk gemist wordt tijdens een SNL-inventarisatie. Waarschijnlijk is de soort veel ruimer in Boswachterij Ruinen aanwezig dan uit deze karteringen blijkt.

De kleine vos werd alleen in 2023 waargenomen, met drie exemplaren. De soort is de laatste jaren vrij schaars in Nederland en wordt ook in Boswachterij Ruinen niet veel meer gezien. In 2017 werd één kommavlinder waargenomen. Het is de vraag of deze soort nog in Boswachterij Ruinen voorkomt. Na 2017 is de kommavlinder er niet meer gezien (bron: NDFF).

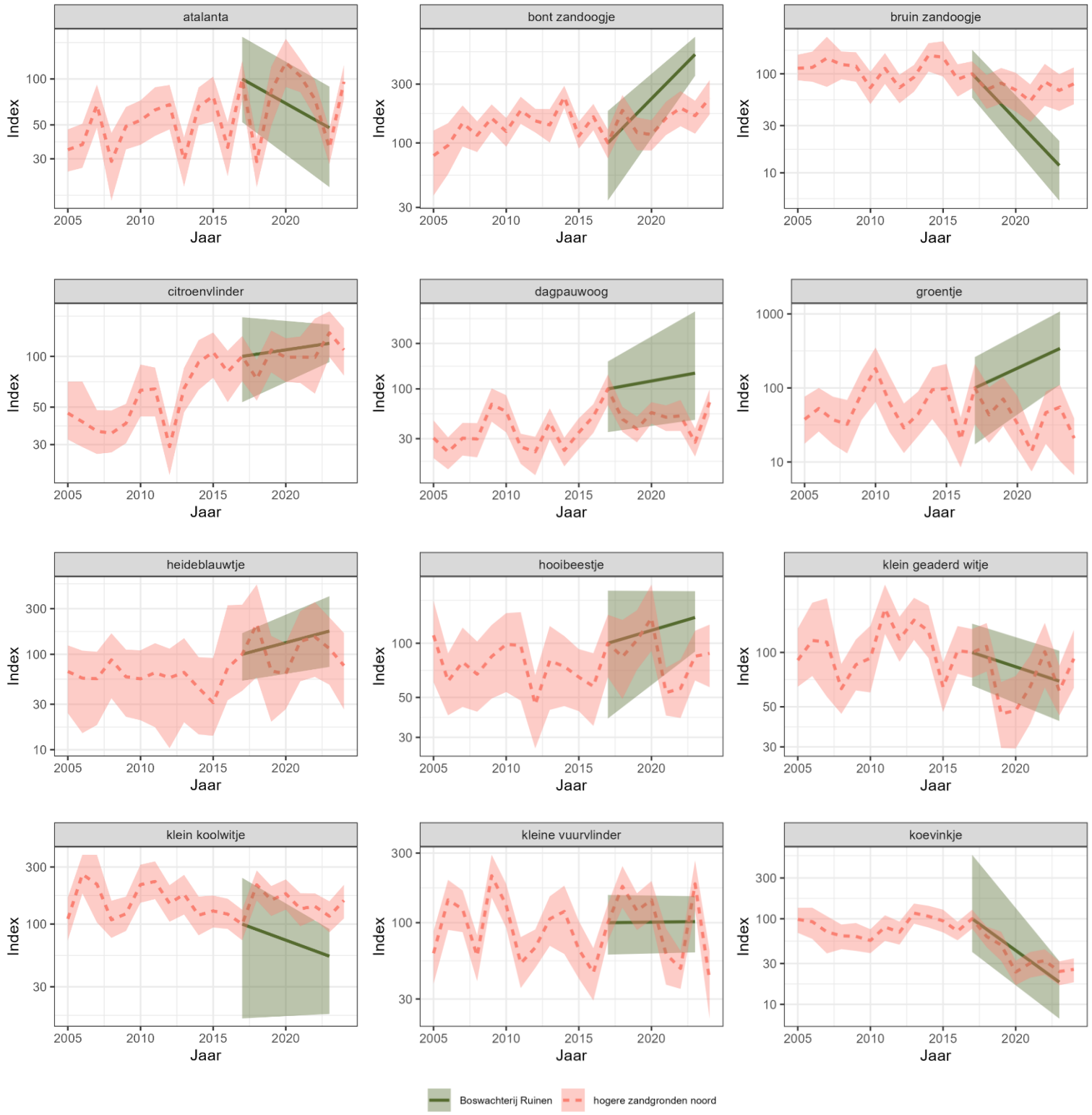
Het landkaartje werd alleen in 2017 waargenomen en niet in 2023. Het is een soort die vooral voorkomt in ruigtes en bosranden en dit zijn meestal niet de beheertypes die voor SNL worden gekarteerd. Een SNL-kartering zegt daarom doorgaans niet zoveel over deze soort. In 2017 had het landkaartje landelijk een goed jaar.

Soorten met te weinig waarnemingen

Van sommige soorten waren er in één of beide jaren minder dan vijf waarnemingen omdat ze schaars zijn in Boswachterij Ruinen of omdat ze meer in ruigtes en bosranden voorkomen en minder in open terreindelen. Van deze soorten kon daarom geen index berekend worden. Het gaat om: boomblauwtje, gehakkelde aurelia, groot dikkopje, groot koolwitje, oranje zandoogje en zwartsprietdikkopje. Ook van het oranjetipje kon geen index berekend worden. Deze soort vliegt vroeg in het jaar en heeft een korte vliegtijd. In 2017 werd er alleen aan het eind van de vliegtijd een bezoek gebracht en werden er slechts drie individuen gezien. In 2023 werd er in de piek van de vliegtijd gekarteerd. Dit resulteerde in 16 exemplaren.

Het icarusblauwtje werd in 2017 slechts twee keer gezien en zes jaar later met 164 individuen. Dat is een opvallend verschil. De waarnemingen in 2023 werden vrijwel allemaal gedaan rond half augustus. Kennelijk piekte de soort toen in het gebied, een piek die in 2017 gemist is.

Het oranjetipje vliegt vroeg in het jaar en valt daardoor meestal buiten de SNL-kartering (foto: Kim Huskens).



Afbeelding 6: Indexgrafieken van de dagvlindersoorten die zijn waargenomen tijdens de SNL-karteringen in Boswachterij Ruinen. In roze de regionale index (hogere zandgronden noord) en in groen de gebiedsindex.

Soorten die toegenomen zijn

In de indexgrafieken zien we bij zes van de twaalf dagvlinders een toename. Bont zandoogje, dagpauwoog, groentje en hooibeestje springen eruit, omdat deze soorten in Boswachterij Ruinen meer zijn toegenomen dan in de regio hogere zandgronden noord.

Het heideblauwtje was in beide jaren verreweg de meest waargenomen vlinder, met respectievelijk 367 en 857 exemplaren. De ogenschijnlijk grote toename wordt verklaard doordat er in 2023 twee rondes in de vliegtijd van het heideblauwtje vielen (ronde 2 en ronde 3) en in 2017 slechts één (alleen de tweede ronde). De gebiedsspecifieke index van het heideblauwtje volgt ongeveer de lijn van de regio. De soort is, net als in de regio, iets toegenomen. Voor de citroenvlinder geldt ongeveer hetzelfde. Ogenschijnlijk is deze soort fors toegenomen, maar gecorrigeerd voor waarnemersinspanning is er slechts een lichte stijging te zien die bovendien vergelijkbaar is met de regionale ontwikkelingen.

Soorten die afgenomen zijn

Vijf soorten laten een afname zien. De atalanta illustreert hoe belangrijk het is om te corrigeren voor jaarlijkse fluctuaties. De eerste SNL-kartering viel namelijk in een goed jaar voor deze soort, terwijl 2023 juist een dieptepunt was. De afname is daarmee wel reëel, maar volgt de regionale index die ondanks de fluctuaties over de hele periode (2005-2024) toch positief is.

Het klein geaderd witje werd in beide jaren ongeveer even vaak gezien. In de indexgrafiek is een lichte afname te zien, die echter overeenkomt met de index van de regio. Het klein geaderd witje heeft waarschijnlijk last gehad van de droge zomers en laat daarom een dip zien in die jaren.

Het koevinkje, een soort die houdt van vochtige bosranden, is één van de vlindersoorten die het meeste last heeft gehad van de droge zomers. De soort is dan ook flink afgenomen, zowel in Boswachterij Ruinen als in de regio.

Het bruin zandoogje werd in 2023 met slechts 16 exemplaren aangetroffen in Boswachterij Ruinen. Een stuk minder dan in 2017 (58 exemplaren), en dat zien we ook terug in de indexgrafiek: de soort is in Boswachterij Ruinen duidelijk meer afgenomen dan in de regio.

Het klein koolwitje laat in Boswachterij Ruinen een grotere afname zien dan regionaal. Dit zegt echter niet zoveel over de kwaliteit van het gebied. Het aantal waarnemingen is maar klein en de soort is een generalist die relatief weinig binding heeft met natuurgebieden.

Soorten die stabiel zijn gebleven

Slechts één soort, de kleine vuurvlinder, laat een stabiele lijn zien die bovendien overeenkomt met de regionale index.

Kleine vuurvlinders tijdens de kartering in 2017 (foto: Kim Huskens)

Boswachterij Ruinen – libellen

In 2017 zijn 25 soorten libellen waargenomen in Boswachterij Ruinen, in 2023 waren dat er 31 (zie tabel 3).

Tabel 3: Waargenomen libellen in Boswachterij Ruinen tijdens de twee SNL-jaren, aantal individuen per soort per jaar, inclusief de reden waarom, indien van toepassing, geen indexgrafiek wordt getoond in dit hoofdstuk.

Soort	2017	2023	Reden geen indexgrafiek
azuurwaterjuffer	272	291	
bandheidelibel		1	Slechts één jaar
bloedrode heidelibel	3	30	Te weinig waarnemingen
bruine glazenmaker	4	3	Te weinig waarnemingen
bruine winterjuffer	2	14	Te weinig waarnemingen
bruinrode heidelibel	18	140	
gevlekte witsnuitlibel		9	Slechts één jaar
gewone oeverlibel	93	112	
gewone pantserjuffer	15	33	
glassnijder		3	Slechts één jaar
grote keizerlibel	41	80	
houtpantserjuffer	8	17	
koraaljuffer	162	48	
lantaarntje	10	5	
maanwaterjuffer	6		Slechts één jaar
noordse witsnuitlibel	93	8	
paardenbijter	27	48	
platbuik	1	18	Te weinig waarnemingen
smaragdlibel	29	12	
steenrode heidelibel	48	26	
tangpantserjuffer	7	42	
tengere pantserjuffer	462	269	
variabele waterjuffer		13	Slechts één jaar
venwitsnuitlibel	38	1	Te weinig waarnemingen
viervlek	360	585	
vroege glazenmaker	18	5	
vuurjuffer	63	12	
vuurlibel		1	Slechts één jaar
watersnuffel	1943	77	
zuidelijke keizerlibel		3	Slechts één jaar
zwarte heidelibel	79	1	Te weinig waarnemingen
zwervende pantserjuffer		1	Slechts één jaar
Totaal	**3802**	**1908**	

In afbeelding 7 worden de indexgrafieken getoond van de libellen in Boswachterij Ruinen. Ook hier zijn soorten die maar in één jaar zijn waargenomen en soorten met minder dan vijf waarnemingen in een jaar buiten beschouwing gelaten.

Soorten die slechts in één van beide jaren zijn waargenomen

De bandheidelibel is een schaarse soort die wel in het onderzoeksgebied voorkomt, maar met name op de heide werd gezien. Deze waarnemingen zijn uit de analyse gevallen. In werkelijkheid is de bandheidelibel dus wel in beide jaren waargenomen, maar slechts één waarneming werd gedaan in een beheertype waar libellen gekarteerd moesten worden. De gevlekte witsnuitlibel werd alleen in 2023 waargenomen. De soort lijkt zich recent gevestigd te hebben in het gebied. Vanaf 2022 worden er jaarlijks meerdere waarnemingen gedaan (bron: NDFF). Voor die tijd (vanaf 2012) werd er af en toe wel eens

een individu gezien, maar lang niet in elk jaar. In 2017 was de trefkans nog zo laag, dat de soort tijdens de SNL-inventarisatie blijkbaar is gemist.
De glassnijder, variabele waterjuffer en zwervende pantserjuffer worden slechts heel sporadisch in Boswachterij Ruinen gezien (bron: NDFF) en werden alleen tijdens de SNL-inventarisatie van 2023 gevonden.
De maanwaterjuffer is verdwenen uit Boswachterij Ruinen, 2017 was het laatste jaar met waarnemingen (bron: NDFF). Ook landelijk gaat deze soort heel hard achteruit.
De vuurlibel en de zuidelijke keizerlibel zijn allebei soorten die profiteren van de opwarming van het klimaat. Ze breiden zich steeds verder uit over Nederland, maar zijn nog schaars in Boswachterij Ruinen. Beide soorten zijn alleen in de kartering van 2023 waargenomen.

Soorten met te weinig waarnemingen

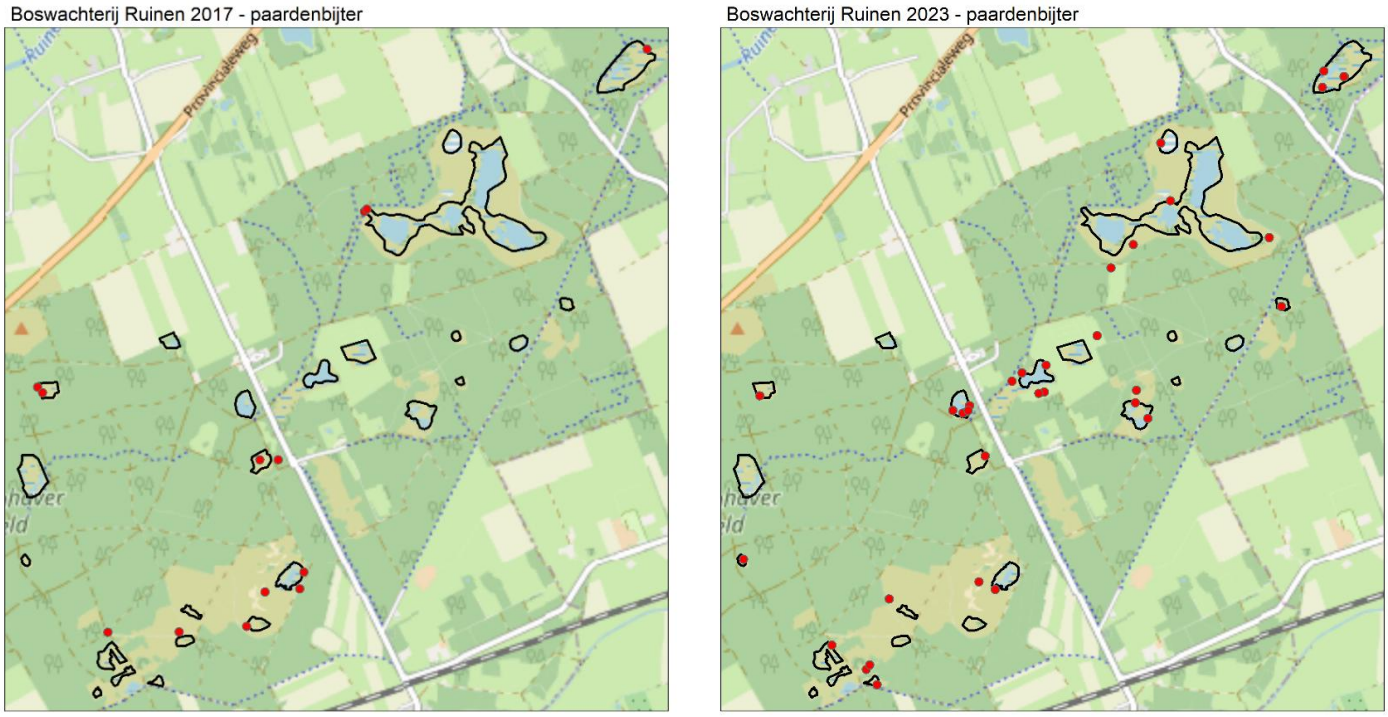
Van sommige soorten waren er in één of beide jaren minder dan vijf waarnemingen gedaan. Van deze soorten kon daarom geen index berekend worden. Bruine glazenmaker is schaars in het gebied en werd in beide jaren slechts sporadisch waargenomen. De bloedrode heidelibel lijkt, net als andere zuidelijke soorten, recent te zijn toegenomen in Boswachterij Ruinen. Venwitsnuitlibel en zwarte heidelibel zijn juist heel hard achteruit gegaan. Beide soorten laten ook landelijk een sterk negatieve trend zien.
Ook van de bruine winterjuffer kon geen index berekend worden. Deze soort vliegt zowel vroeg als laat in het seizoen, maar weinig in de periode dat de SNL-kartering uitgevoerd wordt. De bruine winterjuffer wordt daarom snel onderschat. Dit was vooral in 2017 het geval, de soort vloog toen vanwege het warme voorjaar wat eerder dan gemiddeld.
De platbuik is geen veelvoorkomende soort in Boswachterij Ruinen, maar werd in 2017 wel heel weinig waargenomen. Waarom dat is, is niet helemaal duidelijk. Misschien dat ook deze soort al vroeg uitgevlogen was vanwege het warme voorjaar.

De venwitsnuitlibel gaat landelijk hard achteruit. Omdat er in 2023 nog maar één exemplaar werd gezien in Boswachterij Ruinen, kon voor deze soort geen index worden berekend (foto: Willem-Jan Hoeffnagel).

Afbeelding 7: Indexgrafieken van de libellensoorten die zijn waargenomen tijdens de SNL-karteringen in Boswachterij Ruinen. In roze de regionale index (hogere zandgronden) en in groen de gebiedsindex.

Soorten met een grote onzekerheid

Wat direct opvalt, is dat er bij veel libellensoorten enorm wijde betrouwbaarheids-intervallen te zien zijn. Dit komt voor wanneer de verspreiding van een soort in beide jaren weinig overlap vertoont. Bij soorten met veel waarnemingen (azuurwaterjuffer, viervlek) en/of soorten die specifiek gebonden zijn aan vennen (koraaljuffer, noordse witsnuitlibel), speelt dit minder een rol en kan de gebiedsindex op een goede manier berekend worden. Er zijn echter ook soorten die veel meer zwerven en op elke willekeurige plaats aangetroffen kunnen worden (paardenbijter, steenrode heidelibel, vroege glazenmaker, zie voor een voorbeeld afbeelding 8). Als dan ook het aantal waarnemingen nog laag is (bijvoorbeeld lantaarntje, houtpantserjuffer), zien we die grote onzekerheid ontstaan in de betrouwbaarheidsintervallen. Bij de vuurjuffer speelt mee dat de soort vroeg in het jaar vliegt. In 2017 zijn aan het begin van de inventarisatie andere gebieden als eerste bezocht dan in 2023, waardoor de verspreiding weinig overlapt.



Afbeelding 8: Een voorbeeld van een zwervende soort (paardenbijter) die weliswaar regelmatig is aangetroffen tijdens de SNL-karteringen, maar waarbij de verspreiding tussen beide jaren weinig overlap vertoont.

Soorten die toegenomen zijn

Van de soorten die niet zo'n enorm betrouwbaarheidsinterval hebben, nemen vooral gewone oeverlibel, grote keizerlibel en viervlek toe en zij doen het in Boswachterij Ruinen beter dan in de regio. In mindere mate is ook de gewone pantserjuffer toegenomen. De eerste twee soorten zijn warmteminnende generalisten. Het is daarmee wel te verklaren dat ze in een noordelijke provincie als Drenthe harder toenemen dan in de regio 'hogere zandgronden' waar ook delen van de zuidelijke provincies toe behoren. Gewone pantserjuffer en viervlek zijn typische soorten van zure vennen. Het is opvallend dat deze soorten, in tegenstelling tot de andere vensoorten, toegenomen zijn.

Soorten die afgenomen zijn

De soorten die afnemen zijn zonder uitzondering soorten van zure vennen. Het gaat om azuurwaterjuffer, koraaljuffer, noordse witsnuitlibel, tengere pantserjuffer en watersnuffel. Van de meeste van deze soorten is de afname in het gebied groter dan die in de regio. Dit kan erop duiden dat de kwaliteit van de vennen in het gebied aan het afnemen is en dat venherstel nodig is.

Terhorsterzand – dagvlinders

In 2017 zijn 22 soorten dagvlinders waargenomen op het Terhorsterzand, in 2023 waren dat er 20 (zie tabel 2).

Tabel 4: Waargenomen vlinders op het Terhorsterzand tijdens de twee SNL-jaren, aantal individuen per soort per jaar, inclusief de reden waarom, indien van toepassing, geen indexgrafiek wordt getoond in dit hoofdstuk.

Soort	2017	2023	Reden geen indexgrafiek
atalanta	21	12	
bont zandoogje	9	10	
boomblauwtje	5	33	
bruin blauwtje		1	Slechts één jaar
bruin zandoogje	11	17	
citroenvlinder	8	60	
dagpauwoog	1	8	Te weinig waarnemingen
distelvlinder	4		Slechts één jaar
eikenpage	47		Slechts één jaar
gehakkelde aurelia	9		Slechts één jaar
groentje	5	101	
groot dikkopje	5	1	Te weinig waarnemingen
groot koolwitje	2	1	Te weinig waarnemingen
heideblauwtje	27	83	
hooibeestje	97	32	
icarusblauwtje	1		Slechts één jaar
klein geaderd witje	5	3	Te weinig waarnemingen
klein koolwitje	27	11	
kleine vos	1	1	Te weinig waarnemingen
kleine vuurvlinder	14	35	
koevinkje		5	Slechts één jaar
kommavlinder	1		Slechts één jaar
landkaartje	4	2	Te weinig waarnemingen
oranje zandoogje	100	150	
zwartsprietdikkopje		3	Slechts één jaar
Totaal	**404**	**569**	

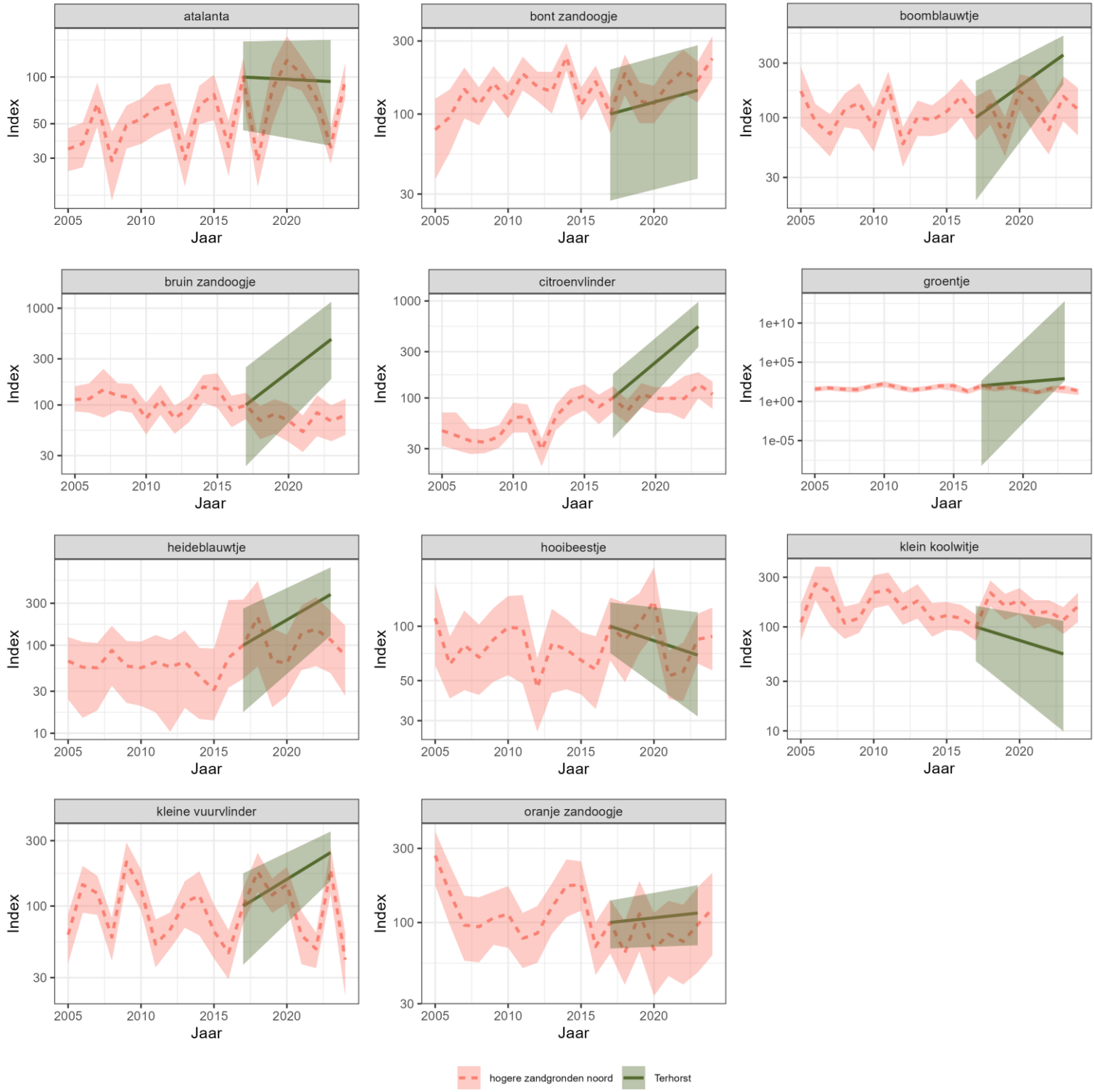
Het Terhorsterzand is een gebied dat voornamelijk bestaat grote vennen omringd door heide. Er zijn weinig grazige vegetaties. Het aantal vlinderwaarnemingen is daarom beperkt. Toch konden er nog van 11 van de 25 soorten indexgrafieken worden gemaakt. In afbeelding 9 worden de indexgrafieken getoond van de libellen in Terhorst. Ook hier zijn soorten die maar in één jaar zijn waargenomen en soorten met minder dan vijf waarnemingen in een jaar buiten beschouwing gelaten.

Soorten die slechts in één van beide jaren zijn waargenomen

Het bruin blauwtje werd alleen in 2023 met één exemplaar waargenomen op het Terhorsterzand. Dit is de enige waarneming die uit dit gebied bekend is (bron: NDFF).
De distelvlinder werd alleen in 2017 waargenomen, in 2023 ontbrak deze soort. De distelvlinder is een trekvlinder en het voorkomen in Nederland is grillig.
Ook de eikenpage werd alleen in 2017 waargenomen. Het is een vlinder die nogal verborgen leeft hoog in de boomkroon en daardoor gemakkelijk gemist wordt tijdens een SNL-inventarisatie. Op het Terhorsterzand kwam deze soort in 2017 wat meer naar beneden dan in andere jaren. Er werden vrij veel eikenpages drinkend op nectarplanten waargenomen. In 2023 was dat niet het geval en is ook niet specifiek naar de eikenpage gezocht. In 2017 werd één kommavlinder waargenomen. Het is de vraag of deze soort nog voorkomt op het Terhorsterzand. Na 2017 is de kommavlinder er niet meer gezien (bron: NDFF). Gehakkelde aurelia, icarusblauwtje, koevinkje en zwartsprietdikkopje zijn schaars op het Terhorsterzand en worden er maar sporadisch gezien.

Soorten met te weinig waarnemingen

Voor alle soorten met te weinig waarnemingen geldt dat ze vrij schaars zijn op het Terhorsterzand of omdat ze meer in ruigtes en bosranden voorkomen en minder in open terreindelen. Van deze soorten kon daarom geen index berekend worden. Het gaat om: dagpauwoog, groot dikkopje, groot koolwitje, klein geaderd witje, kleine vos en landkaartje.



Afbeelding 9: Indexgrafieken van de dagvlindersoorten die zijn waargenomen tijdens de SNL-karteringen op het Terhorsterzand. In roze de regionale index (hogere zandgronden noord) en in groen de gebiedsindex.

Soorten die toegenomen zijn
De meeste soorten dagvlinders doen het op het Terhorsterzand ongeveer even goed (of slecht) als in de regio. De vier soorten die afwijken van de regionale index (boomblauwtje, bruin zandoogje, citroenvlinder en groentje) laten allemaal een toename zien. Vooral opvallend is het grote verschil voor het bruin zandoogje tussen Boswachterij Ruinen (afname) en Terhorst (toename).

Soorten die afgenomen zijn
Alleen het hooibeestje en het klein koolwitje laten een afname zien op het Terhorsterzand. Voor het hooibeestje ligt de gebiedsindex precies op de regionale lijn, die juist in de periode tussen 2017 en 2023 nogal fluctueert.
Het klein koolwitje laat, net als in Boswachterij Ruinen, een grotere afname zien dan regionaal. Dit zegt echter niet zoveel over de kwaliteit van het gebied. De soort is een generalist die relatief weinig binding heeft met natuurgebieden.

Soorten die stabiel zijn gebleven
Slechts één soort, de atalanta, laat een stabiele lijn zien. Het jaar 2023 was regionaal een dieptepunt voor de soort. Dit is op het Terhorsterzand niet terug te zien. Ook voor deze soort geldt echter dat het een generalist is die relatief weinig binding heeft met natuurgebieden.

Jeneverbesstruweel op het Terhorsterzand (foto: Kim Huskens).

Terhorsterzand – libellen

In 2017 zijn 21 soorten libellen waargenomen op het Terhorsterzand, in 2023 waren dat er 26 (zie tabel 5).

Tabel 5: Waargenomen libellen op het Terhorsterzand tijdens de twee SNL-jaren, aantal individuen per soort per jaar, inclusief de reden waarom, indien van toepassing, geen indexgrafiek wordt getoond in dit hoofdstuk.

Soort	2017	2023	Reden geen indexgrafiek
azuurwaterjuffer	7	20	Te weinig waarnemingen
bandheidelibel	1		Slechts één jaar
bloedrode heidelibel	3	8	Te weinig waarnemingen
bruine winterjuffer		1	Slechts één jaar
bruinrode heidelibel	3	3	Te weinig waarnemingen
gevlekte witsnuitlibel		5	Slechts één jaar
gewone oeverlibel	50	88	
gewone pantserjuffer	25	48	
glassnijder		5	Slechts één jaar
grote keizerlibel	9	43	
houtpantserjuffer	3	10	Te weinig waarnemingen
koraaljuffer	84	29	
lantaarntje		2	Slechts één jaar
noordse witsnuitlibel	1	3	Te weinig waarnemingen
oostelijke witsnuitlibel		27	Slechts één jaar
paardenbijter	18	1	Te weinig waarnemingen
platbuik		4	Slechts één jaar
sierlijke witsnuitlibel		12	Slechts één jaar
smaragdlibel	24	26	
steenrode heidelibel	4	2	Te weinig waarnemingen
tangpantserjuffer	2		Slechts één jaar
tengere pantserjuffer	131	16	
venwitsnuitlibel	3		Slechts één jaar
viervlek	81	307	
vroege glazenmaker		4	Slechts één jaar
vuurjuffer	13	18	
vuurlibel		4	Slechts één jaar
watersnuffel	527	324	
zuidelijke keizerlibel	1	2	Te weinig waarnemingen
zwarte heidelibel	9		Slechts één jaar
Totaal	**999**	**1012**	

In afbeelding 10 worden de indexgrafieken getoond van de libellen op het Terhorsterzand. Ook hier zijn soorten die maar in één jaar zijn waargenomen en soorten met minder dan vijf waarnemingen in een jaar buiten beschouwing gelaten. Enkele libellensoorten hebben ook weer wijde betrouwbaarheidsinvallen (smaragdlibel, tengere pantserjuffer, vuurjuffer), omdat het verspreidingsgebied in beide jaren weinig of niet overlapt.
Wat opvalt is dat maar weinig soorten echt veel voorkomen in het gebied. De soortenlijst is wel lang, maar van veel soorten, ook van in Nederland algemene generalisten, zijn maar enkele exemplaren gezien. De soorten die wel veel voorkomen, zijn voornamelijk typische soorten van zure vennen. Dit past goed bij het karakter van het gebied, vrijwel alle wateren vallen onder het beheertype ‘zuurven of hoogveenven’.

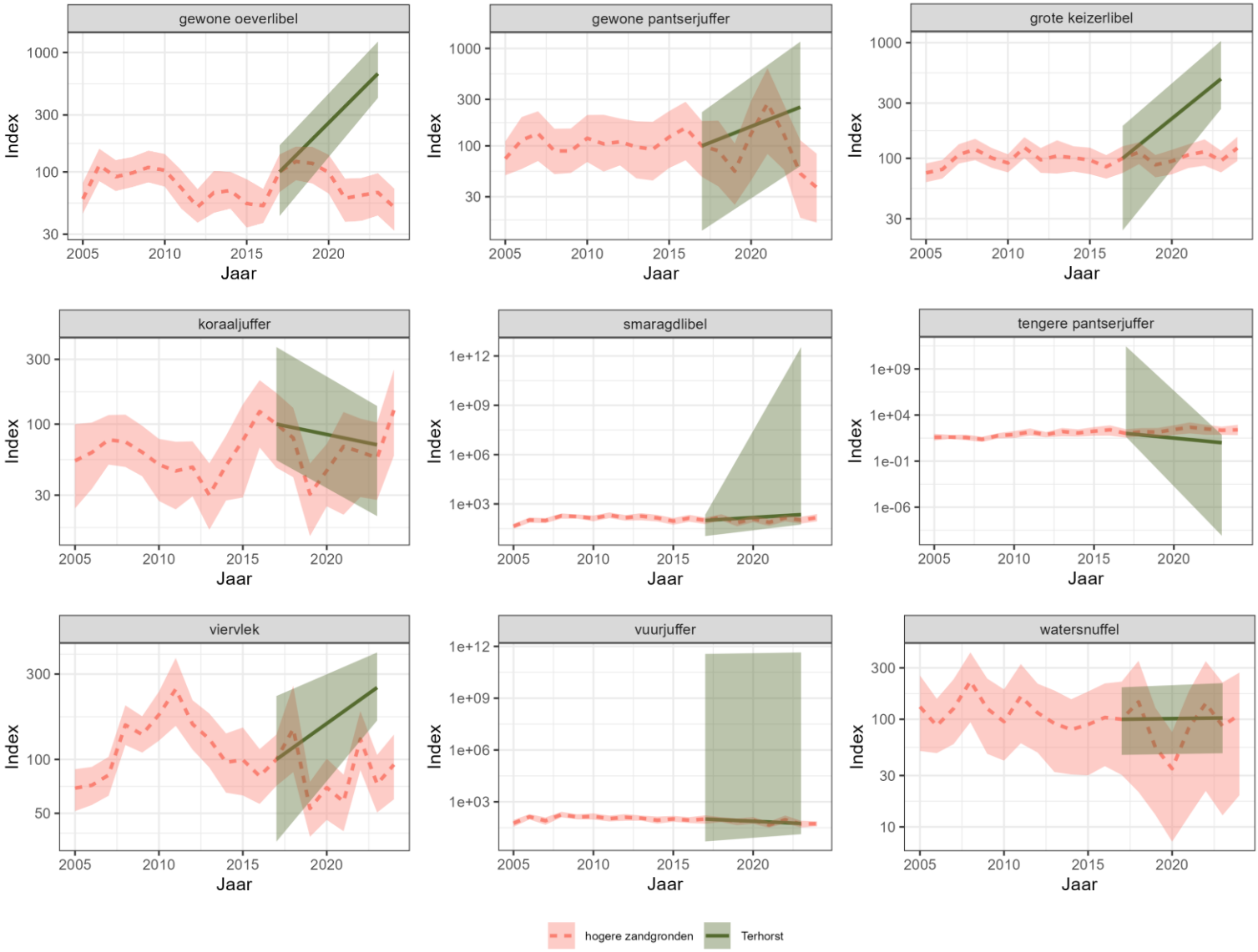
Soorten die slechts in één van beide jaren zijn waargenomen

De bandheidelibel en tangpantserjuffer komen slechts sporadisch voor op het Terhorsterzand en zijn alleen in 2017 gezien. Ook weinig voorkomend zijn bruine winterjuffer, glassnijder, lantaarntje en platbuik, die alleen in 2023 zijn waargenomen.
De venwitsnuitlibel is vrij zeldzaam in het gebied. De soort is alleen in 2017 waargenomen, en in 2023 vanwege de lage trefkans gemist. De venwitsnuitlibel komt nog wel voor op het Terhorsterzand en is daar zowel in 2023 als in 2024 nog in lage aantallen gezien (bron: NDFF). Een heel ander verhaal vormt het trio gevlekte, oostelijke en sierlijke witsnuitlibel. Alle drie alleen in 2023 gezien omdat ze zich recent gevestigd hebben. De gevlekte en de sierlijke witsnuitlibel zijn vanaf 2021 nieuw in het gebied en de oostelijke witsnuitlibel volgde in 2022. Hetzelfde geldt overigens voor de warmteminnende vuurlibel, die ook pas sinds 2021 waargenomen wordt op het Terhorsterzand.
De vroege glazenmaker lijkt recent toegenomen te zijn op het Terhorsterzand en werd alleen in 2023 gezien. De losse waarnemingen (bron: NDFF) doen vermoeden dat de soort zich slechts bij twee plassen in het gebied voortplant.
De zwarte heidelibel werd alleen in 2017 gezien, toen nog met 9 exemplaren. De soort gaat landelijk heel sterk achteruit en is waarschijnlijk verdwenen van het Terhorsterzand. In 2020 werden hier de laatste exemplaren gemeld (bron: NDFF).

Soorten met te weinig waarnemingen

Van azuurwaterjuffer, bloedrode heidelibel, bruinrode heidelibel, houtpantserjuffer, noordse witsnuitlibel, paardenbijter, steenrode heidelibel en zuidelijke keizerlibel werden wel in beide jaren waarnemingen gedaan, maar te weinig om een index te berekenen. Noordse witsnuitlibel en zuidelijke keizerlibel zijn zeldzaam en erg schaars op het Terhorsterzand. De overige soorten zijn weliswaar algemene soorten in Nederland, maar op het Terhorsterzand toch niet zo veelvoorkomend. Kennelijk zijn de vennen te zuur voor grote aantallen van deze soorten.

Oostelijke witsnuitlibel op het Terhorsterzand (foto: Kim Huskens).



Afbeelding 10: Indexgrafieken van de libellensoorten die zijn waargenomen tijdens de SNL-karteringen op het Terhorsterzand. In roze de regionale index (hogere zandgronden) en in groen de gebiedsindex.

Soorten die toegenomen zijn

Net als in Boswachterij Ruinen zien we ook hier gewone oeverlibel, gewone pantserjuffer, grote keizerlibel en viervlek meer toenemen dan regionaal.

Soorten die stabiel zijn gebleven

De overige soorten (koraaljuffer, watersnuffel) doen het op het Terhorsterzand vergelijkbaar als in de regio en zijn ongeveer stabiel gebleven.

Venherstel Boswachterij Ruinen

Al met al zien we voor de libellen op het Terhorsterzand een positiever beeld dan in Boswachterij Ruinen. Waarschijnlijk komt dit door het karakter van het gebied. Het Terhorsterzand is een robuust libellengebied met veel verschillende grote en kleine waterlichamen. In Boswachterij Ruinen zijn de watertjes kleiner en meer diffuus. De invloed van grote, op landschappelijke schaal spelende bedreigingen zoals stikstofdepositie, verdroging en klimaatverandering is in Boswachterij Ruinen daarom logischerwijs groter. Wel kunnen natuurlijk op gebiedsniveau maatregelen genomen worden om de vennen met de bijbehorende karakteristieke flora en fauna te beschermen. Daarbij kan gedacht worden aan waterhuishouding (voorkomen dat vennen droogvallen in warme droge zomers) en aan onderhoud van de vennen (zorg voor een gevarieerde water- en oevervegetatie, laat vennen niet te veel dichtgroeien en voorkom te veel beschaduwing door bomen en struiken).

4. Finetuning

In de statistische analyse zijn verschillende instellingen die aangepast kunnen worden, wat weer invloed kan hebben op de resultaten. Voor elk van die instellingen hebben we een range waarden gekozen en voor alle combinaties de resultaten berekend. In dit hoofdstuk worden deze resultaten vergeleken en wordt inzichtelijk gemaakt waarom de gekozen instellingen het meest passend bleken voor de vergelijking van de huidige twee SNL-karteringen.

Minimale oppervlakte

Het zou kunnen dat hokjes waarbinnen maar een heel klein deel van de begrenzing valt, onevenredig veel gewicht in de schaal gaan leggen als precies in dat ene kleine stukje een waarneming is gedaan. Daarom is een minimale oppervlakte ingesteld: dat is het deel van het hokje dat minimaal binnen de begrenzing moet vallen. De waarden zijn ingesteld op 0, 10, 20, 30, 40 en 50%. Bij een waarde van 0% tellen alle hokjes mee, bij een waarde van 50% worden alle hokjes verwijderd die voor minder dan de helft binnen de begrenzing vallen.

In de resultaten bleek dat dit criterium weinig uitmaakte, zie het voorbeeld in afbeelding 11. Van elke soort werden tussen de 200 en 400 grafiekjes geproduceerd (het aantal combinaties was afhankelijk van de hoeveelheid beschikbare data). Voor geen enkele soort week meer dan 4% van het aantal grafiekjes af op basis van alleen het criterium minimale oppervlakte. Het merendeel van de afwijkingen die er waren, trad bovendien op bij een schaal van een 50x50 meter-grid. Een schaal die voor SNL-karteringen veel te fijnmazig is.

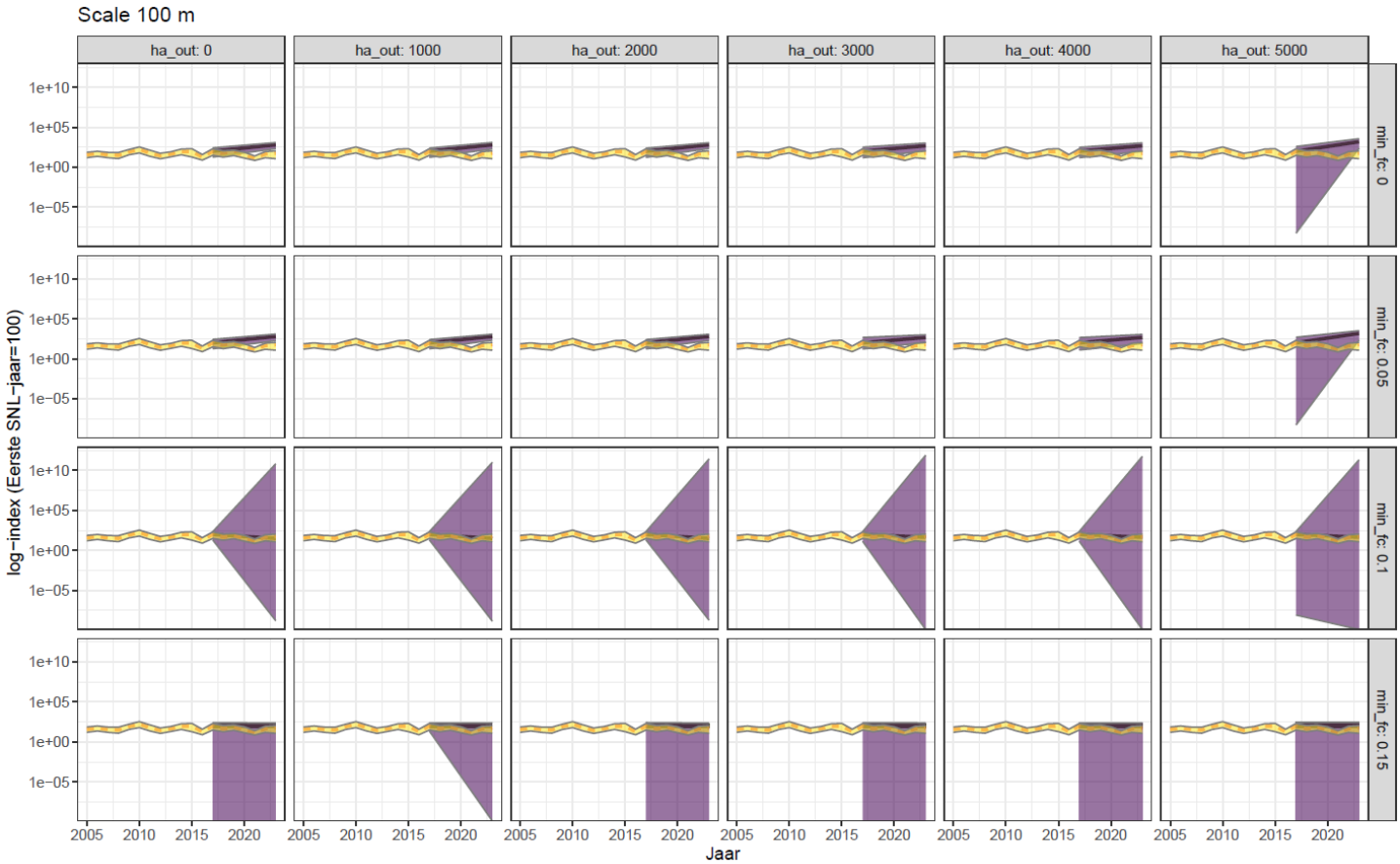
Op basis van deze resultaten is geconcludeerd dat het niet nodig is om hokjes die maar met een klein deel binnen de begrenzing vallen te verwijderen uit de analyse.

Afbeelding 11: Voorbeeld van een reeks grafiekjes waarbij het criterium minimale bedekking uitmaakt voor de richting van de gebiedsindex. Dit geldt het koevinkje in Boswachterij Ruinen bij een schaal van 50 meter. Bij een minimale bedekking van 40 en 50% is de richting van de index anders. Het criterium 'minimale bedekking' wordt weergegeven door ha_out (op de horizontale as).

Inkorten van de vliegcurve

In de analyse kan ervoor gekozen worden om waarnemingen die in de uitersten van de vliegtijd zijn gedaan, te verwijderen. Deze waarnemingen kunnen namelijk onevenredig veel gewicht in de schaal leggen. Als er ergens helemaal aan het begin van de vliegtijd toevallig vijf bruine zandoogjes in hetzelfde hokje zijn waargenomen en in de rest van de vliegtijd is dat hok helemaal niet geteld, dan wordt er voor de resterende weken in de vliegtijd waarschijnlijk een onredelijk hoog aantal bruine zandoogjes bijgeschat. Het heeft dus de voorkeur om de staartjes van de vliegtijd niet mee te tellen. Als je echter te veel waarnemingen verwijdert, houd je misschien te weinig over om een index mee te kunnen bereiken. Zeker voor SNL-karteringen, waar de meeste hokjes hooguit twee keer in de vliegtijd van een soort worden bezocht, is dat een reëel risico. Het is dus de kunst om hier een goede balans in te vinden.

In de analyses die in dit rapport zijn gedaan, is gekozen voor een waarde van 0,05. Dit betekent dat 95% van de vliegcurve wordt gebruikt. Hokjes die alleen maar buiten deze periode zijn bezocht, worden verwijderd uit de analyse. In de vergelijkingen zijn de waarden voor het inkorten van de vliegcurve ingesteld op alle waarden tussen de 0 en 0,30, met tussenstapjes van 0,05. Uit de resultaten bleek dat bij waarden van 0,10 en hoger vaker enorme betrouwbaarheidsintervallen worden berekend. In de praktijk heb je niets aan deze indexen, omdat er vanwege de grote onzekerheid geen conclusies uit getrokken kunnen worden. Bij waarden vanaf 0,20 konden de indexen meestal helemaal niet meer berekend worden door gebrek aan data.

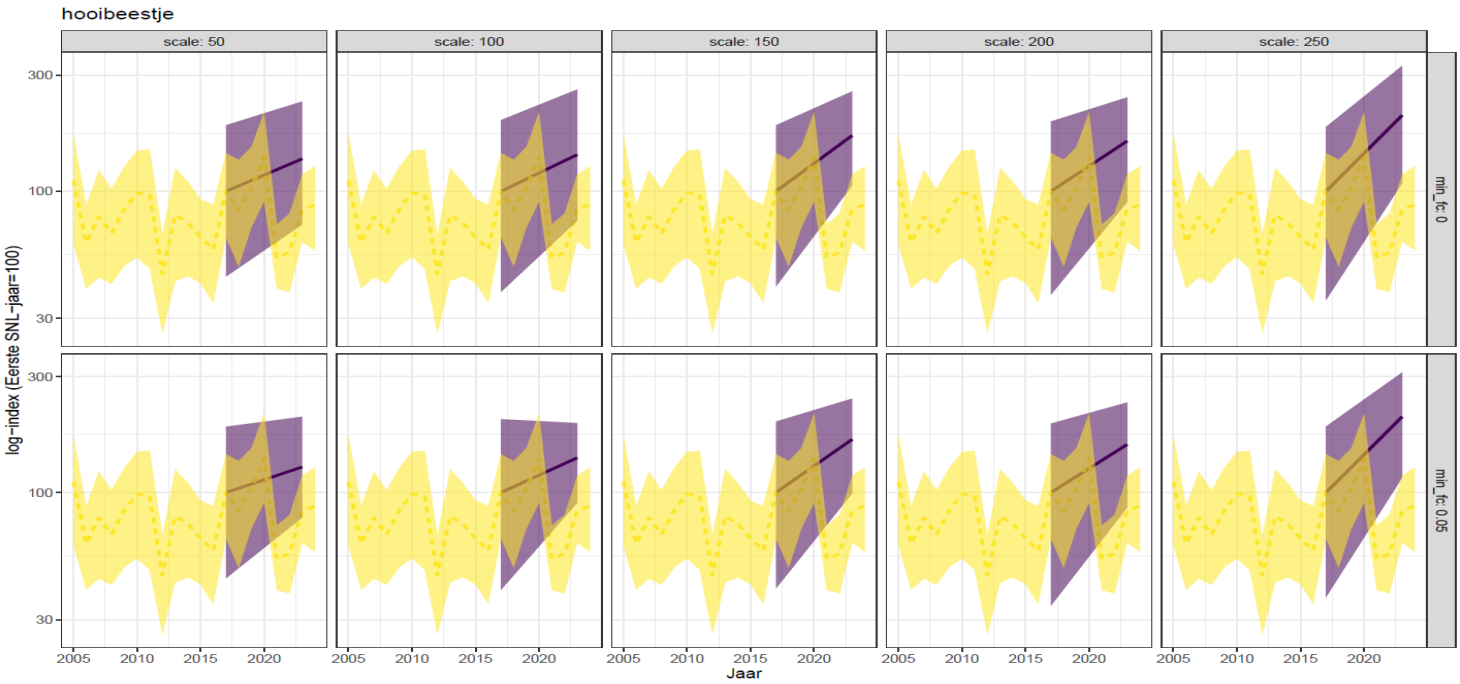


Afbeelding 12: Voorbeeld van een reeks grafiekjes waarbij de betrouwbaarheidsintervallen erg wijd worden wanneer teveel hokjes uit de analyse worden verwijderd. In dit geval geldt dat wanneer de vliegcurve wordt ingekort tot 90% en 85%. Nog meer inkorten (80% en minder) levert helemaal geen indexen meer op. Dit voorbeeld betreft het groentje, voor een grid van hectarehokjes. Het criterium 'inkorten van de vliegcurve' wordt weergegeven door min_fc (op de verticale as).

Bij waarden lager dan 0,10 (dus 0 en 0,05) werden wel bruikbare indexen berekend. Voor de meeste soorten maakt het niet uit welke van deze twee waarden wordt gekozen. De richting van de grafiek blijft gelijk en ook de betrouwbaarheidsintervallen zijn ongeveer even wijd. Beide waarden zijn dus mogelijk. Wel zien we dat dichtheden minder worden bijgeschat bij een inkorting van de vliegtijd. Bij een waarde van 0,05 benadert het aantal geschatte individuen dus beter de werkelijkheid dan bij een waarde van 0. Daarom hebben we in de huidige analyse gekozen om de vliegcurve in te korten tot 95%.

Schaal

We zagen al eerder dat op een schaal van een 50x50 meter-grid vaker afwijkingen voorkwamen dan op een grotere schaal. Dat is logisch, want hoe kleiner je de schaal maakt, hoe minder waarnemingen er samen in hetzelfde hokje vallen en hoe meer data je dus nodig hebt om de indexen goed te kunnen berekenen. En die hoeveelheid data is er niet altijd. Vanaf een schaal van 100 meter (dus hectarehokjes) zien we dat het eigenlijk niet zoveel uitmaakt welke keuze we maken. We hebben de schaal laten variëren van 50 tot 500 meter, met tussenstapjes van 50 meter. Bij de meeste soorten zien de grafiekjes er opvallend hetzelfde uit (afbeelding 13). Hier en daar treden kleine verschillen op wat betreft de richting van de lijn, maar die variatie valt altijd binnen het berekende betrouwbaarheidsinterval. Het meest voor de hand liggend, in ieder geval bij de dagvlinders, is om te kiezen voor een grid van 100x100 meter, omdat dit ook de schaal is waarop de monitoring heeft plaatsgevonden. Eventueel kan ook gekozen worden voor een schaal van 250 meter, als blijkt dat dat beter past bij een specifieke dataset. Voornamelijk voor de libellen zal een schaal van 250 meter vaker passend zijn. We zagen eerder dat bij de libellen vaker brede betrouwbaarheidsintervallen ontstaan en dat dit kwam doordat er weinig overlap was in de verspreiding tussen de jaren. Een grovere schaal kan helpen om de betrouwbaarheidsintervallen te versmallen.
Als alternatief kan ervoor gekozen worden om geen grid te gebruiken, maar de percelen als locatie-eenheid. Dit kan interessant zijn als de percelen overwegend klein zijn en geïsoleerd van elkaar liggen. Voor het huidige onderzoeksgebied leverde het geen bruikbare indexen op. Voor bijna alle soorten waren de betrouwbaarheidsintervallen op perceelsniveau wijder dan wanneer een grid was gebruikt als locatie-eenheid (zie voor enkele resultaten bijlage 2).



Afbeelding 13: Voorbeeld van een reeks grafiekjes waarbij kleine verschillen optreden tussen de verschillende schalen, die echter allemaal binnen het betrouwbaarheidsinterval vallen. Het criterium 'schaal' wordt weergegeven door scale (op de horizontale as).

Dat de richting van de grafiekjes per schaalniveau kan variëren binnen het betrouwbaarheidsinterval, zegt ook iets over de hoeveelheid data. Kennelijk is de richting van de verandering niet helemaal robuust uit te rekenen, en dat komt doordat er maar weinig waarnemingen beschikbaar zijn. Zou een SNL-kartering meer rondes kennen dan nu het geval is (dus meer bezoeken per hokje), dan zouden de betrouwbaarheidsintervallen waarschijnlijk smaller worden en de richting van de grafiek op de verschillende schaalniveaus eenduidiger.

Belangrijkste bevindingen:

1. Het is niet nodig om hokjes die maar voor een klein deel binnen de begrenzing vallen te verwijderen.

2. Het beste is om te kiezen voor het inkorten van de vliegcurve tot 95%. Uitschieters worden daarmee verwijderd. Meer inkorten van de vliegcurve is voor SNL-karteringen niet realistisch, daarvoor is de dataset te klein.

3. De schaal waarop de analyses worden gedaan, maakt weinig uit voor het berekenen van de indexen. Het meest voor de hand liggend is om te kiezen voor een grid van 100 meter (de schaal waarop de monitoring is gedaan). Voor libellen is een grovere schaal (250 meter) vaker aan te bevelen, dit kan helpen om de betrouwbaarheidsintervallen te versmallen.
Het gebruiken van de percelen als locatie-eenheid kan in sommige gevallen interessant zijn, maar was voor dit gebied geen bruikbare optie.

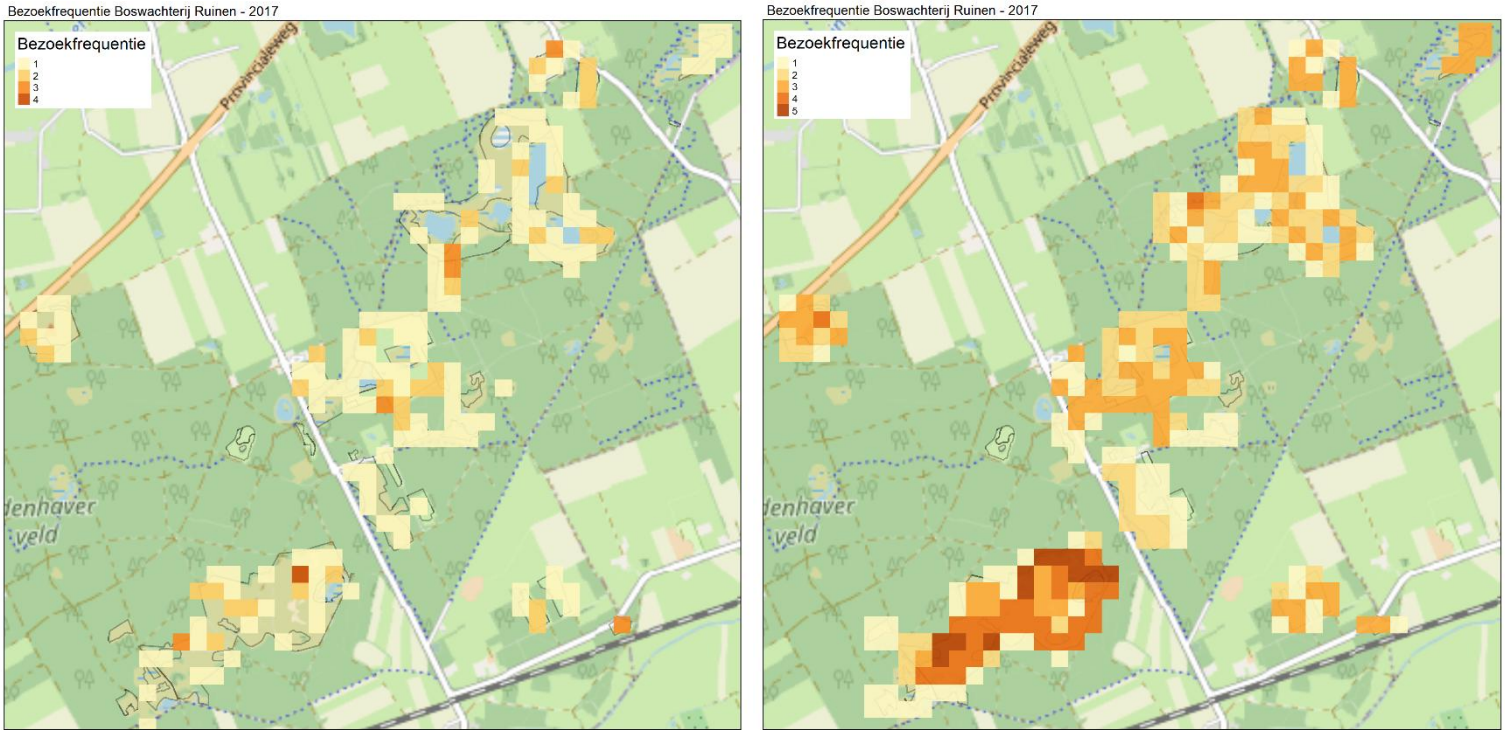
Droge heide op het Terhorsterzand in 2017 (foto: Kim Huskens)

5. Discussie en aanbevelingen

Uit de analyse van de twee SNL-karteringen in Boswachterij Ruinen en Terhorst en de finetuning van de instellingen leren we dat de gepresenteerde methode een zinvolle vergelijking oplevert, maar dat het aantal waarnemingen aan de kleine kant is, waardoor sommige conclusies niet getrokken kunnen worden. In dit hoofdstuk kijken we nog eens goed naar de informatie die voorhanden is en doen we suggesties om de analyse, het verzamelen van de gegevens en de opslag daarvan te verbeteren.

Looproute

In deze analyse waren van beide jaren de looproutes beschikbaar. Dat is een groot voordeel, omdat daarmee nulwaarnemingen kunnen worden gegenereerd. Van elke soort die volledig geteld is (dat waren in dit geval alle soorten), weten we dat in elk hokje waar wel een looproute is maar geen waarneming, de soort ook echt niet is gezien. Als de looproutes niet meer bewaard zijn gebleven, moeten nulwaarnemingen op een andere manier gegenereerd worden. Dat kan bijvoorbeeld door alle hokjes met een positieve waarneming te beschouwen als bezocht. We hebben deze twee manieren vergeleken voor Boswachterij Ruinen. In afbeelding 14 staat in de linkerafbeelding de “bezoekfrequentie” op basis van de positieve vlinderwaarnemingen in 2017. Een bezoekfrequentie van 4 betekent dat er op vier verschillende datums vlinders in dit hok zijn waargenomen. In de afbeelding rechts is van dezelfde kartering de bezoekfrequentie bepaald op basis van de looproutes. Hier betekent een bezoekfrequentie van 4 dat er op vier verschillende datums een looproute door het hok heeft gelopen. Omdat lang niet in elk hectarehokje tijdens elk bezoek een vlinder wordt waargenomen, is de “bezoekfrequentie” op basis van de waarnemingen een flink stuk lager dan in werkelijkheid. In de analyse betekent het ontbreken van de looproutes dus dat er een stuk minder nulwaarnemingen worden gegenereerd. Dit kan leiden tot een overschatting van de gebiedsindexen. Het is dus van groot belang om de looproutes van SNL-karteringen goed te archiveren, zodat deze op een later tijdstip gebruikt kunnen worden bij dit soort analyses.



Afbeelding 14: De “bezoekfrequentie” van dezelfde kartering in Boswachterij Ruinen in 2017 uitgerekend op twee manieren: links op basis van de positieve waarnemingen, rechts op basis van de looproute.

Compleet geteld

Of een soortgroep compleet is geteld of niet, is belangrijke informatie voor dit soort analyses. Deze informatie ontbreekt nu echter vrijwel altijd, omdat het niet vastgelegd wordt bij de waarnemingen. Hooguit is het nog te achterhalen door de rapportage te lezen die over de SNL-kartering is geschreven. Wanneer de informatie niet meer te achterhalen is, zijn er twee mogelijkheden om toch de gegevens te kunnen gebruiken:

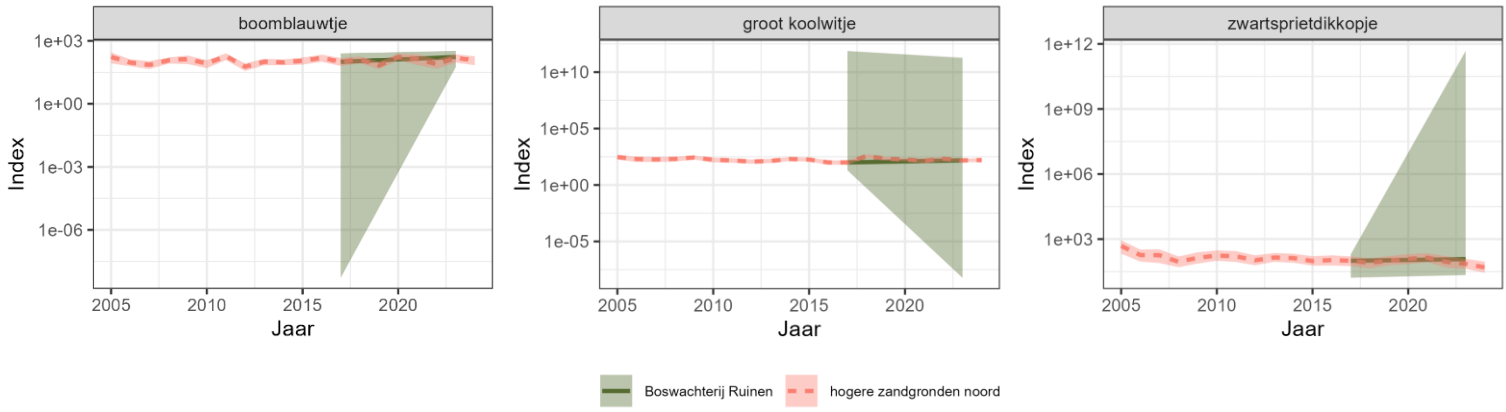
1. Aannemen dat de soortgroep compleet is geteld in alle beheertypen waar de soortgroep gekarteerd diende te worden. Deze aanname kan gerechtvaardigd worden als er in de dataset veel waarnemingen zitten van soorten die niet vereist zijn in de kartering, zoals klein geaderd witje, icarusblauwtje, kleine vuurvlinder en dagpauwoog (dagvlinders) of lantaarntje, bruinrode heidelibel, paardenbijter en gewone pantserjuffer (libellen). Wanneer deze aanname onterecht gedaan wordt, zal dat leiden tot een onderschatting van de indexen. Er worden dan immers onterechte nulwaarnemingen gegenereerd in hokjes waar de soort in werkelijkheid wel is waargenomen, maar waar de waarneming niet is vastgelegd.
2. Aannemen dat alleen de SNL- en Rode Lijstsoorten compleet geteld zijn in alle beheertypen waar de soortgroep gekarteerd diende te worden. Aan deze aanname zal in de meeste gevallen wel worden voldaan. Alleen wanneer de karteerders in elk beheertype alleen de voor dat beheertype vereiste soorten hebben gekarteerd, gaat deze aanname niet op. Dat zou bijvoorbeeld het geval zijn als het bruin zandoogje alleen compleet gekarteerd is op de bloemdijken (N12.01) en kruiden- en faunarijke graslanden (N12.02) en niet in de andere beheertypen. In de praktijk zal deze situatie zich weinig voordoen, omdat het bijna meer werk is om uit te zoeken welke soorten je in welk beheertype moet karteren, dan om alle vereiste soorten overal te doen. Een nadeel van deze aanname is dat er alleen indexen berekend kunnen worden van de SNL- en RL-soorten.

Veel beter is het natuurlijk om de informatie over welke soorten compleet geteld zijn wél vast te leggen. Dit vraagt zowel van de karteerders als van de terreinbeheerders actie. De karteerders kunnen dit in het veld vastleggen door een app te gebruiken die deze informatie bijhoudt. Niet elke app kan dat. Op dit moment is LiveAtlas (onderdeel van de app Avimap) hiervoor het meest geschikt. Hierin worden geen losse waarnemingen vastgelegd, maar tellingen. Van elke telling moet de waarnemer per soortgroep aangegeven of deze compleet is geteld of niet. Ook wordt de looproute opgenomen. Terreinbeheerders kunnen als opdrachtgevers al voorafgaand aan de kartering vereisen dat de informatie over compleetheid goed wordt vastgelegd. Vervolgens dienen zij de informatie goed te archiveren, zodat het ook jaren later nog vindbaar is en gebruikt kan worden.

Het loont de moeite om niet alleen de SNL-soorten, maar álle soorten compleet te tellen, zodat ook van die soorten indexen berekend kunnen worden (foto: Willem-Jan Hoeffnagel).

Minimaal aantal waarnemingen

Over het algemeen geldt in statistische analyses dat meer data nauwkeuriger resultaten oplevert. Er moet echter altijd een balans worden gezocht tussen wat praktisch haalbaar is (bijvoorbeeld in tijd en/of in kosten) en wat optimaal is voor de uitvoering van de analyses. Wanneer van een bepaalde soort maar weinig waarnemingen zijn gedaan, is het de vraag of er nog een zinnige index berekend kan worden. Daarom is ook gekeken naar het minimale aantal waarnemingen dat nodig is voor het verkrijgen van bruikbare resultaten. In de analyse die in dit rapport is gedaan, is gekozen voor een grens van in beide jaren minimaal vijf waarnemingen. Bij minder dan vijf waarnemingen kunnen meestal geen indexen berekend worden vanwege te weinig data. Soms lukt het berekenen van de indexen wel, maar ontstaan er zulke wijde betrouwbaarheidsintervallen dat het niet zinvol is om de indexgrafieken te presenteren (afbeelding 15), omdat er toch geen conclusies uit getrokken kunnen worden. Het heeft dus geen zin om deze grens te verlagen.



Afbeelding 15: Drie soorten in Boswachterij Ruinen die in minimaal één van beide jaren minder dan vijf waarnemingen hebben. Er ontstaan dan zulke wijde betrouwbaarheidsintervallen dat er geen conclusies over deze soorten kunnen worden getrokken.

Dataset uitbreiden

De andere kant op zien we dat de betrouwbaarheidsintervallen over het algemeen smaller worden als er meer waarnemingen zijn gedaan (en als er meer overlap is in verspreiding tussen beide jaren). Een heel minimalistisch uitgevoerde kartering zal dus minder bruikbare indexen opleveren dan een kartering waarin het gebied uitgebreider is onderzocht. Nu is een volgens de richtlijnen uitgevoerde SNL-kartering per definitie vrij minimalistisch. Er is een beperkte set aan soorten geselecteerd, het aantal bezoeken in een seizoen is laag (drie) en er wordt slechts eens in de zes jaar gekarteerd. Dit zijn geen ingrediënten die een robuuste indexberekening toestaan. Dat er toch een vergelijking op gebiedsniveau kan worden gemaakt, is dankzij de vliegtijdcurves die uit de landelijke meetprogramma's van het NEM berekend worden. Ter vergelijking: deze meetpunten worden voor zover mogelijk wekelijks geteld gedurende het hele seizoen en de tellingen worden jaarlijks herhaald voor alle soorten uit de soortgroep. Om voor meer soorten een zinvolle gebiedsindex te berekenen, is het aan te bevelen om de dataset van de SNL-karteringen zo veel mogelijk uit te breiden. Enkele manieren waarop dat kan:

1. Vraag de uitvoerder van de SNL-kartering om alle soorten van de soortgroep in de desbetreffende beheertypen te karteren.
2. Is er budget beschikbaar, laat de SNL-kartering dan intensiever uitvoeren dan is voorgeschreven. Vereis bijvoorbeeld vijf of zes bezoeken gedurende het seizoen. Dit kan ook gelden voor een deel van het gebied of voor bepaalde beheertypen.
3. Werf vrijwilligers die SNL-achtige tellingen willen doen in het gebied (ook wel flextellingen genoemd). Elke telling die wordt uitgevoerd buiten de reguliere SNL-karteringen om, is een toevoeging aan de dataset, mits uitgevoerd volgens dezelfde methodiek. Deze extra tellingen hoeven niet het hele gebied te beslaan.

Ook als maar een klein deel van het gebied op deze manier extra wordt bemonsterd, is dat een zinvolle uitbreiding van de dataset. De extra tellingen kunnen in hetzelfde jaar plaatsvinden als de reguliere SNL-telling. Dit zorgt voor robuustere schattingen in dat jaar. Ze kunnen ook juist plaatsvinden in de jaren waarin geen SNL-kartering plaatsvindt. Dit levert extra informatie op over de tussenliggende jaren. Indien de beschikbaarheid en tijd van de vrijwilliger(s) beperkt is, laat hen dan inzetten op een kleiner deel van het gebied intensiever bemonsteren (meer herhaaltellingen). Dat levert betere informatie op dan een groter deel van het gebied minder vaak bezoeken.

4. Werf vrijwilligers die vaste telroutes willen tellen in het gebied binnen de landelijke meetprogramma's van het NEM. De gegevens van deze routes kunnen, net als flextellingen, toegevoegd worden aan de dataset en meegenomen worden in de berekening van de indexen. Het grote voordeel van dit type data is dat wekelijks dezelfde locatie wordt geteld. Dit geeft veel informatie over het aantalsverloop van soorten, dat weer gebruikt kan worden om van de andere locaties betere schattingen te maken.

Om meer gegevens toe te voegen aan een SNL-dataset, kunnen vrijwilligers ingezet worden die flextellingen doen of vaste meetnetroutes tellen in het gebied (foto: Gerdien Bos).

Totaalbeeld

In de vergelijking tussen 2017 en 2023 is tot nu toe onderscheid gemaakt tussen Boswachterij Ruinen en het Terhorsterzand. We hebben dezelfde analyse ook gedaan voor de gehele dataset, zonder het onderscheid tussen de deelgebieden te maken. De resultaten liggen in de lijn der verwachting, ze tonen namelijk een combinatie van beide gebieden. Enkele observaties:

- Er werden in totaal niet voor meer soorten gebiedsindexen berekend. Soorten die in de afzonderlijke gebieden te weinig waarnemingen hadden, hadden in de gecombineerde dataset nog steeds te weinig waarnemingen.
- Voor de soorten die wel werden berekend, werden de betrouwbaarheidsintervallen over het algemeen iets minder breed. De combinatie van de data levert dus meer zekerheid op.
- Bij soorten met een uiteenlopende gebiedsindex in beide afzonderlijke gebieden, werd de index uitgemiddeld.

Het kan dus zinvol zijn om SNL-datasets te combineren. Meer data levert over het algemeen meer zekerheid op over de gebiedsindexen. Aan de andere kant zegt zo'n gecombineerde index minder over de (deel)gebieden zelf. Wat het beste past in een bepaalde situatie is afhankelijk van de vragen die je hebt.

Effect van beheer- en herstelmaatregelen

Het doel van het gebruiken van SNL-karteringen om gebiedsindexen te berekenen is om meer inzicht te verkrijgen in effecten van beheer en maatregelen. Vragen als 'Heeft een bepaalde herstelmaatregel effect gehad?', 'Doen we er goed aan om dit beheer te blijven voeren?' en 'Doen insecten het beter onder het ene type beheer dan onder het andere?' zijn vragen waarop elke beheerder graag een antwoord zou willen zien. De in dit rapport gepresenteerde methode kan antwoorden geven op dit soort vragen. Voorwaarde is wel dat alle benodigde gegevens goed gedocumenteerd en beschikbaar zijn. In een analyse die eerder is uitgevoerd in enkele pilotgebieden bleek dat de informatie over genomen maatregelen nogal moeilijk te achterhalen was (Bouwma et al., 2024). Dit wordt vaak nergens gedocumenteerd, behalve in het geheugen van betrokken boswachters. In gebieden waar niemand meer precies wist wat er wanneer was uitgevoerd, konden maatregelen soms nog gereconstrueerd worden met behulp van oude satellietbeelden. Het evalueren van beheer- en herstelmaatregelen is een kwestie van de lange termijn. Om effecten goed te kunnen meten, moet al voordat de maatregelen plaatsvinden worden nagedacht over de methode van monitoring en opslag van de gegevens. Het voordeel van het gebruiken van SNL-karteringen voor dit soort evaluaties is dat deze manier van karteren al jarenlang en landelijk in gebruik is volgens een vast protocol. Wanneer alle gegevens goed zijn opgeslagen (looproute, compleet geteld of niet, waarnemingen met exacte datum), zijn SNL-datasets direct te gebruiken. En voor zover de opslag van gegevens nu nog niet op orde is, is het zaak om daar per direct mee te beginnen! Want de datasets van nu hebben we nodig voor analyses in de toekomst. En voor vragen die we wellicht nu nog niet kunnen beantwoorden, moeten we nu alvast beginnen met het vastleggen van de benodigde gegevens.

Willen we het effect van beheer en maatregelen op soorten als dit hooibeestje goed in beeld kunnen brengen, dan moeten de benodigde gegevens jarenlang goed vastgelegd en gearchiveerd worden (foto: Willem-Jan Hoeffnagel).

6. Conclusie

Voor Boswachterij Ruinen konden voor 12 van de 26 vlindersoorten en voor 18 van de 32 libellensoorten gebiedsindexen berekend worden. Voor het Terhorsterzand (een wat kleiner gebied) gold dit voor 11 van de 28 dagvlindersoorten en voor 9 van de 30 libellensoorten. Voor deze soorten waren voldoende waarnemingen beschikbaar in beide jaren om de berekening te doen. Om in de komende (tientallen) jaren de gecombineerde SNL- en NEM-data te kunnen gebruiken voor dit soort vergelijkingen en voor het beantwoorden van vragen op gebiedsniveau zijn twee dingen belangrijk:

1. **Zorg voor robuuste SNL-datasets.**
2. **Zorg voor goede en uniforme opslag van alle relevante gegevens.**

Robuuste SNL-datasets

Hoe groter de dataset, hoe meer en betere indexen berekend kunnen worden. Zorg er daarom voor dat elke SNL-kartering minimaal aan de eisen uit het protocol voldoet. Vereis het liefst ook dat er naast de minimaal vereiste dekking van 90% van de hectarehokjes 2x bezocht, ook 70% minimaal 3x wordt bezocht. Als er budget is om bepaalde delen van het gebied nog vaker te bezoeken, is dat winst. Ook vrijwilligers kunnen door middel van flextellingen of vaste telroutes de dataset verrijken.

Opslag van gegevens

Zonder de benodigde gegevens kunnen de berekeningen niet uitgevoerd worden. Zorg daarom dat de waarnemingen op puntniveau en met de exacte datum worden opgeslagen, dat de looproute bewaard blijft en dat duidelijk wordt vastgelegd welke soorten compleet zijn geteld. Ook is het goed om te archiveren wanneer welk beheer heeft plaatsgevonden en wanneer en waar inrichtings- of herstelmaatregelen hebben plaatsgevonden.
Op dit moment worden SNL-gegevens nog niet centraal opgeslagen. Elke terreinbeheerder doet dit op zijn eigen manier. Soms komen SNL-datasets wel in de NDFF, soms niet. In veel gevallen wordt in de NDFF het SNL-protocol (12.205 Uniforme werkwijze monitoring natuurnetwerk (SNL)) aan de waarnemingen gekoppeld, maar niet altijd. De looproute wordt door veel terreinbeheerders tegenwoordig wel bewaard, maar niet in alle gevallen. In de NDFF worden deze in ieder geval niet opgeslagen. Ook wordt niet bij de waarnemingen vastgelegd of de hele soortgroep compleet is geteld. Een centrale SNL-database zou voor al deze tekortkomingen een oplossing bieden. Want is de datastructuur landelijk goed op orde, dan stimuleert dat alle afzonderlijke terreinbeheerders om de data gestructureerd en uniform op te slaan.
Om de data in het veld al als een totaalpakket te verzamelen, is het goed om een app te kiezen waarmee dit kan. Het gaat dan om een app waarmee tellingen als geheel opgeslagen kunnen worden. Momenteel is LiveAtlas (onderdeel van de app Avimap) hiervoor het meest geschikt. Het mooiste zou echter zijn als er een speciale SNL-invoerapp zou komen die direct is aangesloten op een centrale SNL-database.

Toekomstperspectief

Worden de SNL-datasets op deze manier verzameld en opgeslagen, dan bouwen we aan een databron die nu en in de toekomst antwoord kan geven op vragen op gebiedsniveau. Vragen waarvan we tien jaar geleden hoopten dat SNL-monitoring daar antwoord op zou gaan geven, maar waarvan nu blijkt dat de hoeveelheid data toch net niet genoeg is of dat er belangrijke gegevens verloren zijn gegaan. Maar met wat aanpassingen is het mogelijk om de kwaliteit van de SNL-gegevens zo te verbeteren dat het een waardevolle bron wordt van informatie. Een bron die we nu moeten aanleggen om klaar te zijn voor de toenemende informatievraag in de toekomst!

Literatuur

Bos-Groenendijk, G.I. & Huskens, K. (2017). Dagvlinders, libellen en sprinkhanen in Terhorst 2017. Rapport VS2017.021. De Vlinderstichting, Wageningen.

Bos-Groenendijk, G.I. & K. Huskens (2023). Dagvlinders, sprinkhanen en libellen in Zuidwest-Drenthe 2023. SNL-monitoring. Rapport VS2023.067, De Vlinderstichting, Wageningen.

Bouwma, I.M., M.J. Josemans, R. Pouwels, L.B. Sparrius, P. van Els, H. Sierdsema, G. Bos, C.A.M. van Swaay, L.G.J. van Bussel, J. Schild, P. Giesen, R. Michels & P.C. Roebeling (2024). *Het effect van natuurherstelmaatregelen op vaatplanten, dagvlinders en broedvogels; Een systematische literatuuranalyse en beoordeling van vier gebieden op basis van SNL-monitoring.* Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-rapport 158

Van Grunsven R.H.A & C.A.M. van Swaay (2022). Analyse data van dagvlinders in Zeeland. Rapport VS2022.012, De Vlinderstichting, Wageningen.

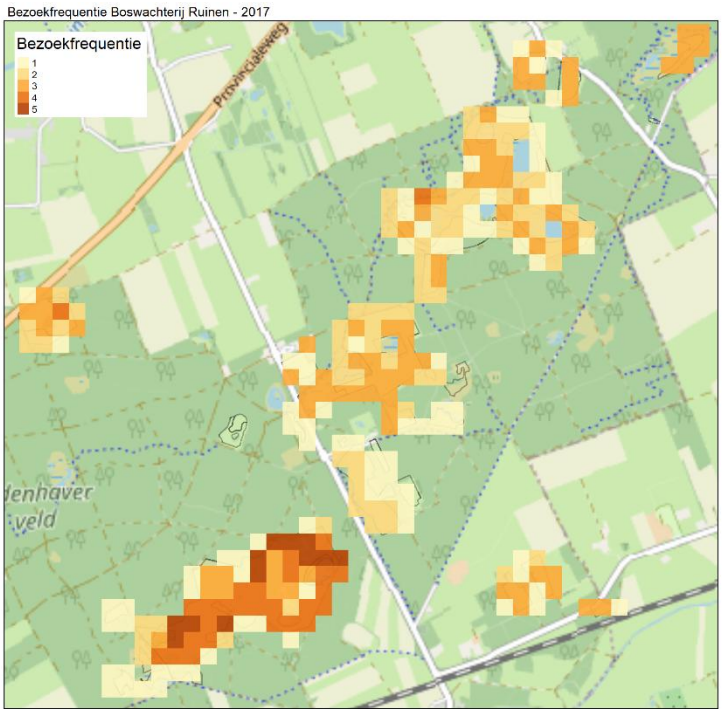
Van Swaay, C.A.M., J.H. Bouwman & T. Termaat (2021). Pilot combineren SNL- en NEM-data dagvlinders. Ten behoeve van monitoring natuurkwaliteit. Bosgroep Midden Nederland, Ede & De Vlinderstichting, Wageningen.

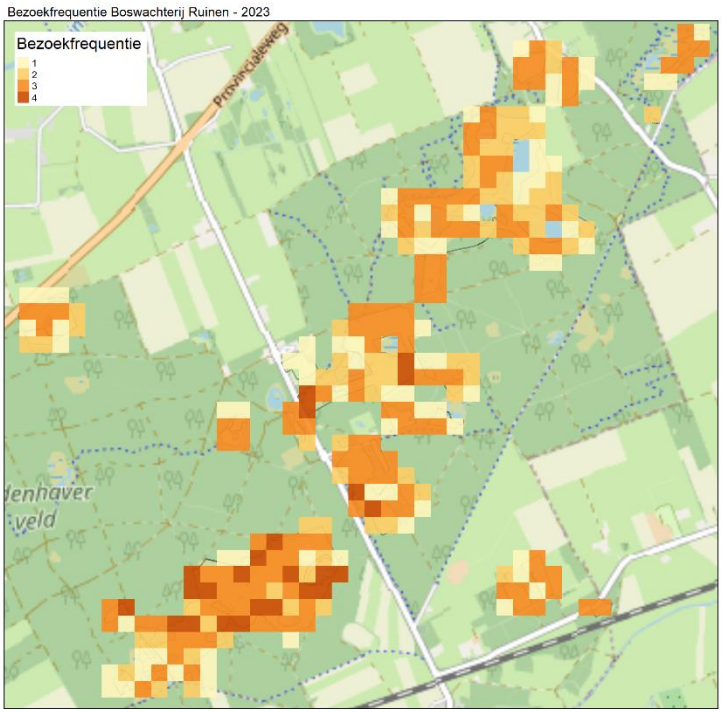
Van Swaay, C.A.M., Bos-Groenendijk, G.I., Van Grunsven, R., Van Deijk, J.R., Wever, R., Stip, A., De Vries, H.H, Kok, J.M., Huskens, K., Veling, K., Van ’t Bosch, J. & Poot, M.J.M. (2022). Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2022. Rapport VS2023.004, De Vlinderstichting, Wageningen.

BIJ12-website:
https://www.bij12.nl/onderwerp/natuurinformatie/monitoring-en-natuurinformatie/werkwijze-monitoring-beoordeling-natuurnetwerk-natura-2000/

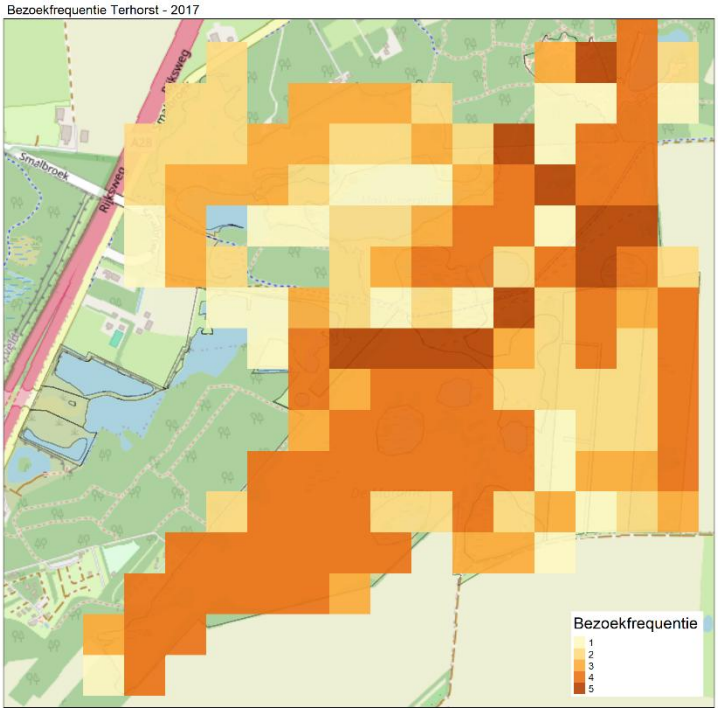
Bijlage 1: Bezoekfrequentie

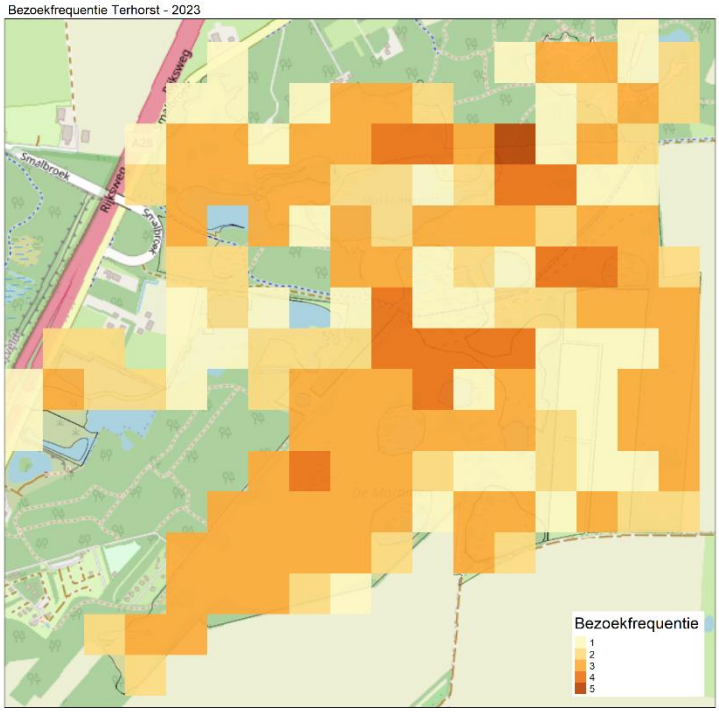
Boswachterij Ruinen – beheertypen vlinders



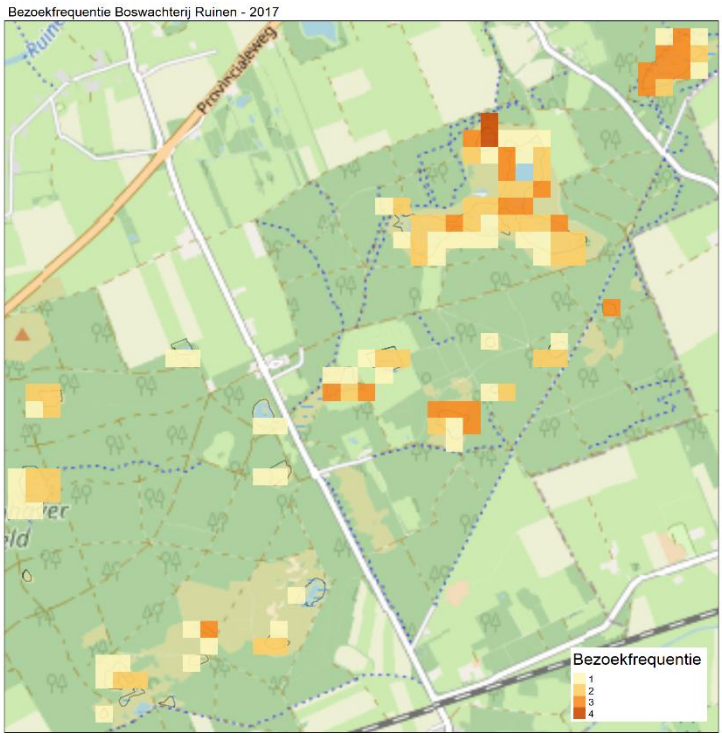


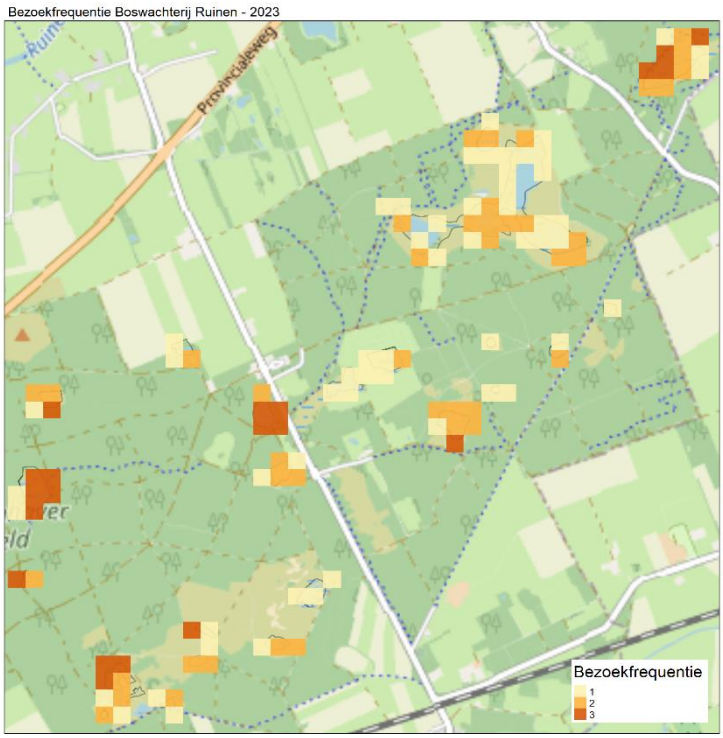
Terhorsterzand – beheertypen vlinders



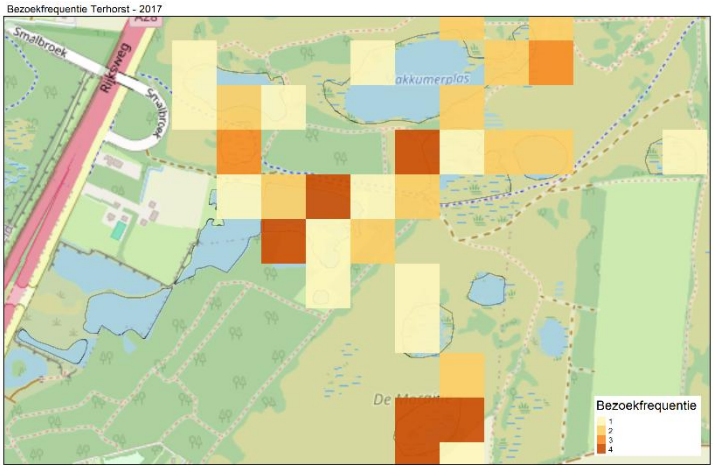


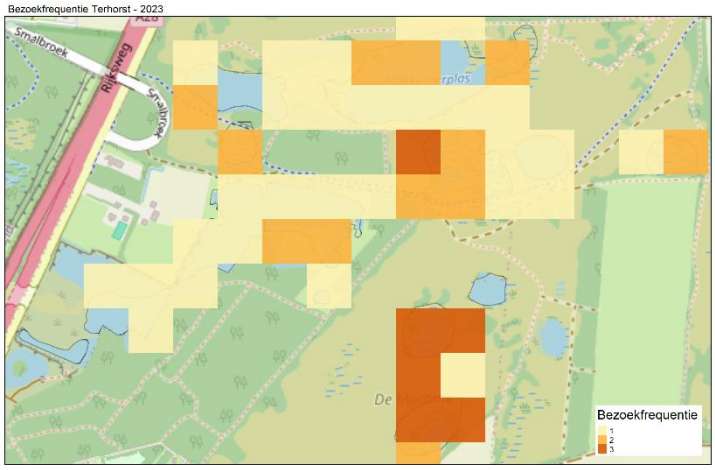
Boswachterij Ruinen – beheertypen libellen





Terhorsterzand – beheertypen libellen

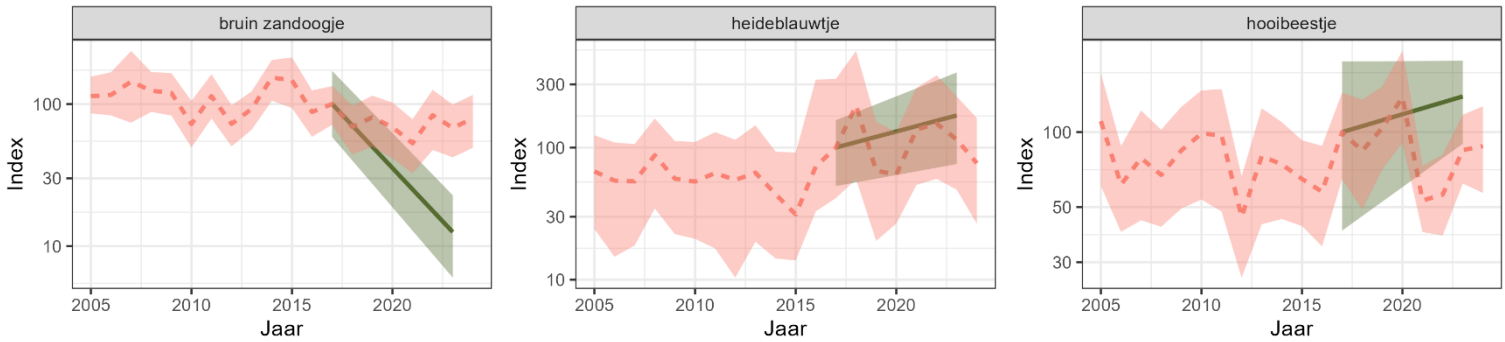




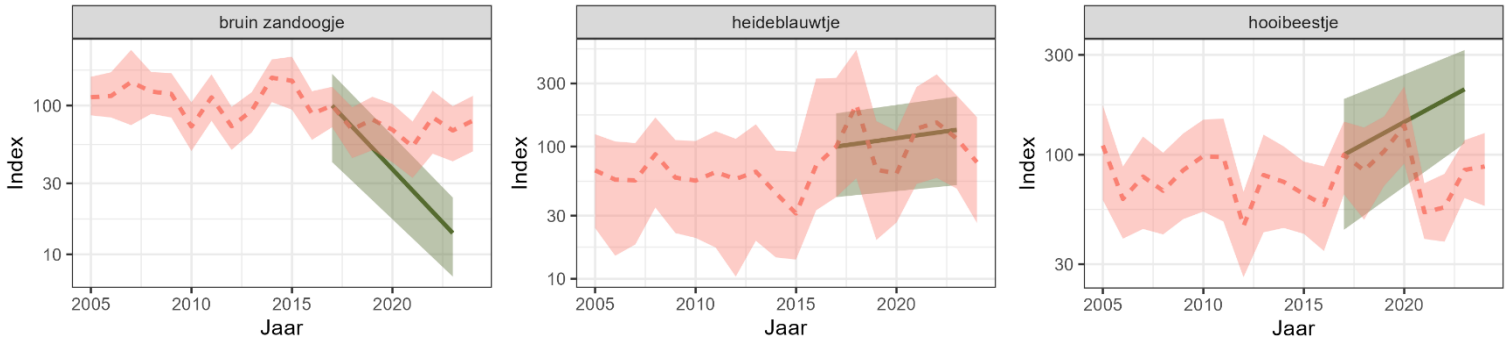
Bijlage 2: Uitkomsten op verschillende schalen

Het maakt weinig uit of een grid van 100 meter of van 250 meter wordt gebruikt. Op perceelsniveau is de onzekerheid groter (breder betrouwbaarheidsinterval) dan wanneer een grid wordt gebruikt. Hieronder enkele soorten die deze conclusies illustreren.

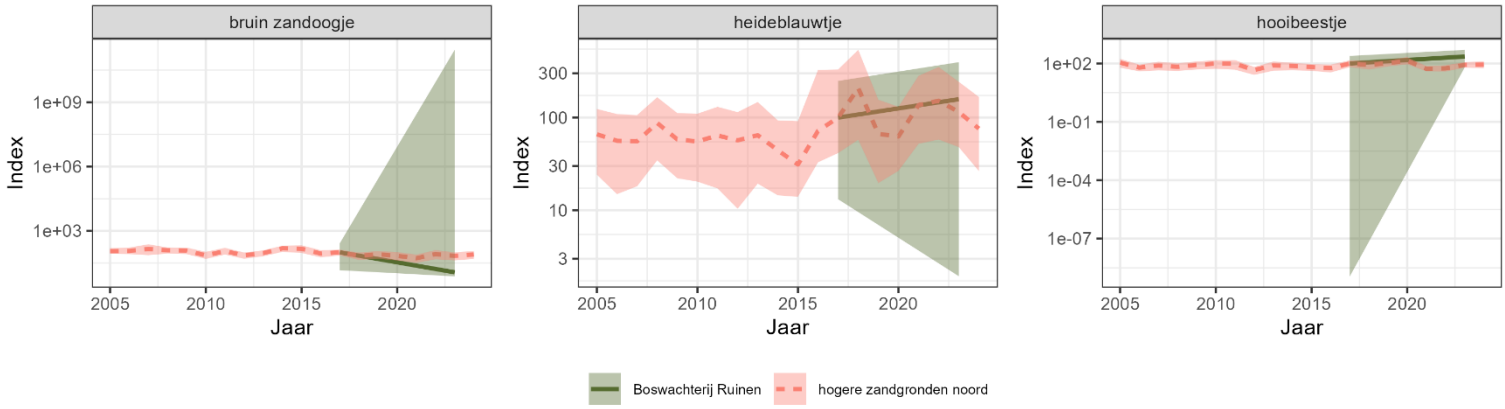
100 x 100 meter-grid



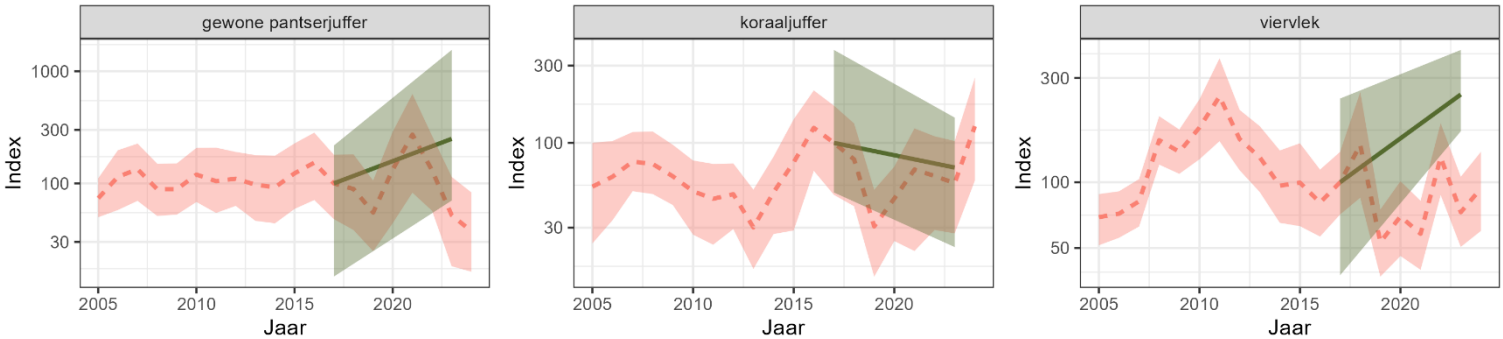
250 x 250 meter-grid



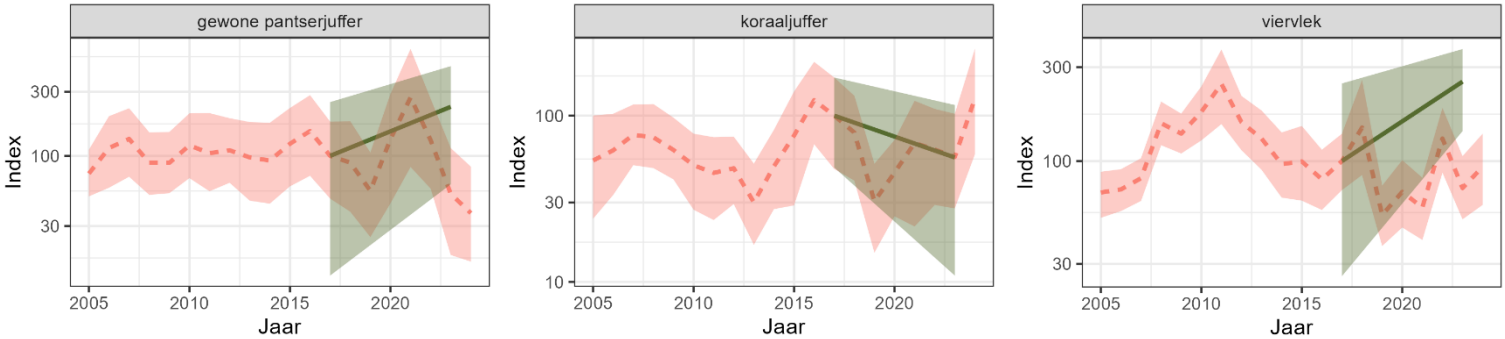
percelen



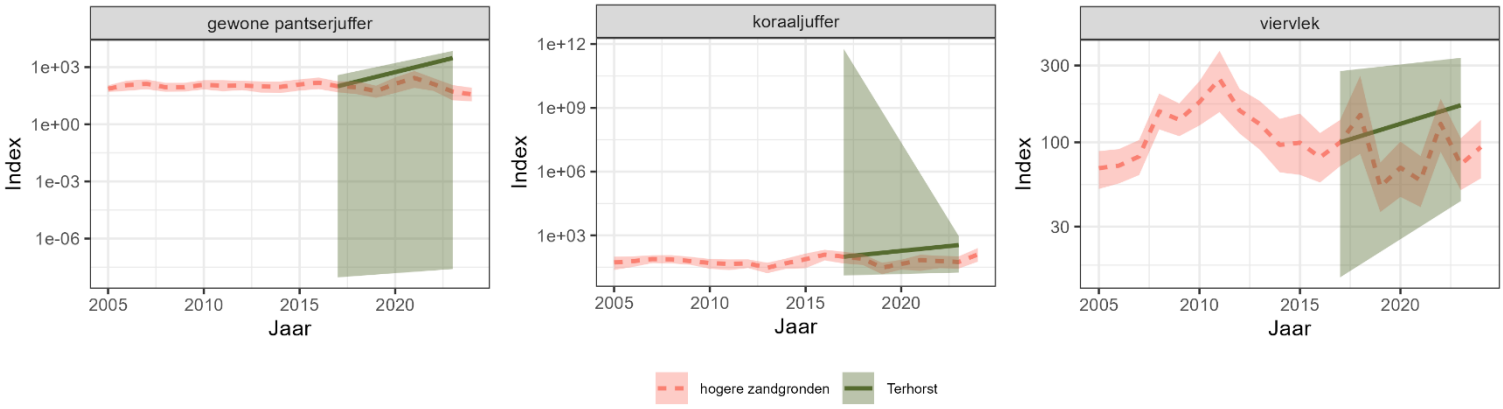
100 x 100 meter-grid



250 x 250 meter-grid



percelen



De Vlinderstichting