



Rapportage

Evaluatie KNJV wildvoorjaarstellingen 2013-2024

December 2024

CBS Den Haag
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag
Postbus 24500
2490 HA Den Haag
+31 70 337 38 00
www.cbs.nl

projectnummer PR002966
SLO
12 december 2024

Inhoudsopgave

1. Aanleiding	4
2. Validatie telprotocol wildvoorjaarstellingen	5
2.1 Evaluatie huidige telprotocol wildvoorjaarstellingen	5
3. Evaluatie kwaliteit en bruikbaarheid wildvoorjaarstellingen 2013 – 2024	9
3.1 Aanpak	9
3.2 Evaluatie wildvoorjaarstellingen geteld volgens KNJV wildvoorjaarsprotocol	10
3.3 Evaluatie wildvoorjaarstellingen haas en konijn	19
3.4 Evaluatie wildvoorjaarstellingen vogels	35
4. Combinatie van trends	51
4.1 Aanpak	51
4.2 Gecombineerde trends per provincie	52
5. Conclusies	59
Literatuur	61
Bijlage 1: Ligging van telgebieden KNJV per provincie	62
Bijlage 2: Ligging van telgebieden DAZ per provincie	73
Bijlage 3: Heatmaps en trends haas per provincie	84
Bijlage 4: Heatmaps en trends konijn per provincie	94
Bijlage 5: Heatmaps en trends wilde eend per provincie	103
Bijlage 6: Heatmaps en trends fazant per provincie	113
Bijlage 7: Heatmaps en trends houtduif per provincie	123

1. Aanleiding

Het CBS heeft op verzoek van de Minister voor Natuur en Stikstof een analyse uitgevoerd naar de bruikbaarheid van wildvoorjaarstellingen voor het bepalen van de populatietrends van wildsoorten, met name haas en konijn. Dit verzoek volgde op de beslissing van 28 juli 2022 om de jacht op konijnen in heel Nederland en op hazen in de provincies Groningen, Utrecht en Limburg niet te openen (Staatscourant 2022, 19875). De aanleiding voor het besluit waren twee rapporten, waarin de staat van instandhouding van verschillende wildsoorten als (zeer) ongunstig werd aangemerkt (Ter Harmsel et al., 2022; Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2022). Deze rapporten baseerden zich op data uit het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), maar niet op wildvoorjaarstellingen van regionale wildbeheereenheden (WBE's), die provinciaal door faunabeheereenheden (FBE's) en landelijk door de Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging (KNJV) worden gecoördineerd.

De Minister heeft verder aangekondigd om samen met alle betrokken partijen te willen werken aan verbetering van het telprotocol van wildvoorjaarsoorten en de verzameling van gegevens. Ook de Tweede Kamer vindt dit belangrijk, blijkt uit de aangenomen motie van het lid Boswijk c.s. (Kamerstuk 36 200 XIV, nr. 40) om samen met betrokken partijen te komen tot een wetenschappelijk gedragen telprotocol en analyse- en beoordelingssystematiek voor wildsoorten. Dit te ontwikkelen telprotocol moet aansluitend en/of complementair zijn aan de huidige methodiek van het NEM. De data moeten geharmoniseerd kunnen worden om één landelijke trend te bepalen, gevalideerd kunnen worden door het CBS, voldoen aan de criteria voor de NDFF, en transparant tot stand komen zodat er geen discussie kan ontstaan over de resultaten.

Dit rapport bestaat daarom uit drie delen: 1) validatie van het huidige telprotocol wildvoorjaarstellingen; 2) evaluatie van de kwaliteit en bruikbaarheid van wildvoorjaarstellingen 2013 - 2024; en 3) ontwikkeling van een methode om de verschillende databronnen te combineren.

Hoewel het verzoek van het ministerie van LNV alle vijf de wildsoorten betreft (haas, konijn, wilde eend, houtduif en fazant), heeft het CBS zich toegespitst op het verbeteren van trends van haas en konijn, omdat alleen voor deze twee soorten de provinciale en regionale trends niet in alle gevallen gebaseerd zijn op voldoende representatieve tellingen.

2. Validatie telprotocol wildvoorjaarstellingen

Het telprotocol van de wildvoorjaarstellingen staat samen met de faunavorjaarstellingen beschreven in de Handleiding Voorjaarstellingen 2023 van de Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging (KNJV, 2023). Het telprotocol van de wildvoorjaarstellingen wordt gebruikt om de populatieontwikkelingen van de vijf wildlijstsoorten (haas, konijn, fazant, houtduif, wilde eend) te volgen.

Het CBS heeft in 2021 het toenmalige telprotocol (KNJV, 2015) beoordeeld, waarbij er gelet is op zaken als standaardisatie van de telmethode, het vermijden van dubbeltellingen, de toegankelijkheid voor een breed publiek en het opnemen van relevante metadata. Dit heeft geleid tot een reeks commentaren die zijn terugbezorgd aan de Jagersvereniging, waarop de Jagersvereniging deze heeft verwerkt in de nieuwste versie van het telprotocol uit 2023.

Deze validatie bestaat uit de evaluatie van telprotocol wildvoorjaarstellingen uit 2023.

2.1 Evaluatie huidige telprotocol wildvoorjaarstellingen

Vooropgesteld wordt dat de Handleiding Voorjaarstellingen 2023 een aanmerkelijke verbetering is op het document uit 2015. Het ziet er professioneel uit en het is een overzichtelijk en redelijk compleet geheel geworden. Het document bevat een inleiding waar doel, opzet en organisatie worden uitgelegd, de telprotocollen wildvoorjaarstellingen en faunavorjaarstellingen, en informatieve hoofdstukken over vaste telgebieden, digitale registratie van de tellingen en soortbeschrijvingen. De lay-out helpt in de zin dat informatie relevant voor alle tellers in de hoofdttekst staat, verdiepende informatie in zalmkleurige tekstboxen en informatie voor de coördinatoren op groene pagina's. Daarnaast zorgen de overzichtstabellen in de inleiding voor meer begrip van de hele opzet en structuur van de tellingen.

Overzichtelijk geheel

Meer specifiek over het telprotocol wildvoorjaarstellingen moet worden opgemerkt dat ook dit een overzichtelijk geheel is geworden dat begrijpelijk is voor een groot publiek. Het idee is dat jagers, medewerkers van terreinbeherende organisaties en andere vrijwilligers zich organiseren per wildbeheereenheid (WBE), en in telploegen van tenminste twee tellers, waarvan tenminste één persoon het telgebied meerjarig op dezelfde wijze telt. Op die manier speelt ervaring dus minder een rol, want tellers kunnen een aantal jaren meedoen alvorens zelf meer verantwoordelijkheid te krijgen hierin. Er wordt landelijk één dag tussen half maart en half april gekozen waarop alle tellingen worden uitgevoerd, waarbij er 's ochtends vlak na zonsopkomst ongeveer één uur en 's avonds vlak voor zonsondergang één uur wordt geteld. Dus op één dag twee tellingen per telgebied. Vaak wordt er van veldje naar veldje gereden per auto of fiets, alwaar er vervolgens te voet wordt geteld, maar dit kan variëren per gebied en per biotoop zodat waterrijke gebied of stedelijk gebied wellicht net andere methodes behoeven. Het aantal individuen per soort wordt genoteerd en individuen buiten de grenzen of overvliegend worden niet meegenomen. Verder worden er metadata genoteerd, zodat tijdstip, duur, aantal tellers, vervoersmiddel en hulpmiddelen zoals verrekijker bekend zijn.

Stuur actief op tellen volgens telprotocol wildvoorjaarstellingen

Een belangrijk punt van aandacht is de uitvoering van de voorgeschreven telmethodiek. Hoewel het protocol zelf geen misverstand laat bestaan over aanvangstijdstip, telduur en teloppervlak,

blijkt er in de praktijk een grote vrijheid te bestaan over de manier waarop het telprotocol in dit opzicht wordt uitgevoerd. De tellersgroep krijgt de informatie over de te volgen telmethodiek vaak van de WBE-faunacoördinator die het WBE-gebied goed kent en de vrijheid heeft om de telling zo goed mogelijk te organiseren. Hierdoor is in de praktijk een gevarieerde en enigszins eigen invulling van het telprotocol ontstaan, met grote variatie in uitvoering tussen WBE's. Het resultaat is dat ca. 70% van de tellingen niet is uitgevoerd volgens telprotocol (zie paragraaf 3.2 met resultaten en conclusies). Als de uitgevoerde telling wat betreft een aantal basiselementen zoals telduur, teloppervlak en/of aanvangstijdstip niet conform telprotocol is, kan dat de vraag oproepen of andere instructies uit het telprotocol wél zijn opgevolgd. Dit is achteraf veelal niet te controleren.

Een ander punt van aandacht is op welke wijze de gevolgde telmethodiek, indien deze afwijkt van het telprotocol, duurzaam is vastgelegd. Als dit bij de WBE-coördinator ligt, kan er bij wisseling van de coördinator mogelijk een wisseling in telmethodiek plaatsvinden. Ook dit zijn verstoringen die statistisch gezien onwenselijk zijn.

Tenslotte is het vooralsnog onduidelijk waarom er in de loop der tijd vrijwel geen bijsturing heeft plaatsgevonden. Mogelijk is er sprake van een historisch lock-in effect: eens niet-protocollair geteld is altijd niet-protocollair geteld. Toch verdient het, gezien de resultaten van dit rapport, aanbeveling om voortaan wel volgens protocol te gaan tellen en hier actief op te gaan sturen. Dit zal nieuwe telreeksen opleveren, die naar verwachting betrouwbaardere resultaten zullen opleveren.

Tellen met warmtebeeld en drone?

Hoewel het telprotocol meermaals benadrukt om ieder jaar op exact dezelfde wijze te tellen, is het opvallend dat warmtebeeldcamera en drone expliciet worden genoemd als toegestane hulpmiddelen, met als toelichting: "Indien u gebruik maakt van warmtebeeldkijker, telescoop of drone, gebruik dit dan ieder jaar opnieuw! Noteer altijd op het telformulier welk hulpmiddel is gebruikt." Hierbij wordt niet vermeld dat deze regel alleen opgaat als het gaat om het eerste teljaar van het telgebied. Een teller zou dus foutief kunnen concluderen dat een warmtebeeldcamera is toegestaan, als het vanaf dat moment maar ieder jaar wordt toegepast. Dit is niet het geval!

Om verwarring te voorkomen en telreeksen zo zuiver mogelijk te houden, ontraden wij het gebruik van drones en warmtebeeldcamera's in het protocol, tenzij een telgebied van het begin af aan op die manier geteld is.

We verwijzen daarbij graag naar de instructies in de handleiding voor Watervogel- en slaapplaatstellingen van SOVON (Hornman, Koffijberg & Louwe Kooijmans, 2023) meetnet: "Gebruik geen drones als hulpmiddel. Het gebruik van drones is aan allerlei regelgeving onderhevig en in sommige gebieden ook niet toegestaan. Drones kunnen bovenal voor veel verstoring zorgen. Warmtebeeldcamera's/kijkers kunnen een handig instrument zijn, bijvoorbeeld voor het opsporen van verborgen soorten zoals Bokjes of Waterrallen, maar we adviseren om ze niet te gebruiken omdat de resultaten niet naar het verleden toe kunnen worden vergeleken."

Het CBS heeft overigens geen inzicht gekregen in de toegepaste hulpmiddelen per telling, en heeft dus niet kunnen vaststellen in hoeverre deze de tellingen hebben beïnvloed. Dit zou nog nader onderzocht kunnen worden.

Tellen op één dag maakt kwetsbaar voor weersomstandigheden

De weersomstandigheden waarbij er wordt geteld zijn mogelijk een bron van variatie die niet goed ondervangen lijkt te zijn. De voorjaarstellingen zijn georganiseerd op één dag van het jaar, die ruim van te voren wordt bepaald, dus is de afhankelijkheid van het weer relatief groot. Er

zijn geen minimale weersomstandigheden om de telling te laten doorgaan beschreven, wat impliceert dat tellingen altijd doorgaan. Echter, de tellingen zullen bij slecht zicht door mist of motregen minder goed uitgevoerd kunnen worden. Ook harde wind kan bij sommige soorten de kans op detectie verlagen. Het is daarom raadzaam om een opmerking toe te voegen hoe er wordt omgegaan met het weer. Ook is het raadzaam om weersomstandigheden in het veld te laten noteren (bijvoorbeeld windkracht, neerslag en zicht). Een andere optie is om bij voorbaat een inhaaldag aan te wijzen, zodat er een uitwijkmogelijkheid is bij ongunstige telomstandigheden.

Voeg een opmerking toe over de herkenning van lastige soorten

In het veld kan het lastig zijn om vrouwtje wilde eend te onderscheiden van vrouwtje kraakeend, met name op wat grotere afstand. Het protocol zou tellers hier op kunnen wijzen, en zou tellers op weg kunnen helpen om het verschil te zien. Het verschil tussen houtduif en holenduif is vermoedelijk minder een probleem.

Voeg een opmerkingenveld toe aan het telformulier

Een laatste punt van aandacht is het ontbreken van een opmerkingenveld in het telformulier. Dit veld is noodzakelijk zodat tellers bijzondere telomstandigheden kunnen aangeven, mochten die zich in het veld voordoen. Denk aan het niet kunnen tellen van het hele telgebied of andere opvallende zaken. De coördinerende organisatie kan deze informatie gebruiken bij het beoordelen van de telling.

Valideer tellingen

Naast een goed telprotocol is een uitgebreide validatie onderdeel van een goed werkend meetnet. Bij NEM meetnetten is er over het algemeen sprake van triple validatie, oftewel validatie op drie punten in het proces:

- 1) Direct bij invoer door de teller zelf. In geval van een digitale invoer is dit dus al in het veld. De teller wordt door het invoerprogramma gewaarschuwd als er sprake is van een opvallend hoog aantal. Als er sprake is van een invoerfout kan dit direct door de teller zelf gecorrigeerd worden.
- 2) Na invoer door de coördinerende organisatie. De coördinerende organisatie dient iedere telling goed- of af te keuren op basis van metadata (is er geteld volgens protocol), het opmerkingenveld (zijn er gekke dingen gebeurd) en getelde aantallen (zijn er geen invoerfouten). Tellingen die niet volgens protocol zijn uitgevoerd, worden in deze stap afgekeurd. Eventueel kan er contact opgenomen worden met een teller om verduidelijking op te vragen.
- 3) Een onafhankelijke statistische controle door het CBS. De tellingen worden gecontroleerd op een veelvoud aan punten en de uitslag van de controle wordt voorgelegd aan de coördinerende organisatie, zodat het tellingenbestand kan worden aangepast en door alle controles komt.

Conclusie

In het algemeen geldt dat onbekende (en zelfs bekende) variatie in telmethodiek onwenselijk is voor de betrouwbaarheid van de data-analyse achteraf. Hoe groter de variatie, hoe groter de kans op onzekere of niet-plausibele trends, die niet te corrigeren zijn met co-variabelen. Bij NEM-meetprogramma's wordt daarom gestreefd naar zo min mogelijk variatie in telmethodiek en waar mogelijk het registreren van relevante variatie. Door meerdere keren per jaar te tellen wordt variatie als het ware ook uitgesmeerd over het seizoen.

Voor het KNJV meetnet Wildvoorjaarstellingen geldt dat het telprotocol in de basis goed is, maar op een paar onderdelen aanscherping of verduidelijking verdient (gebruik hulpmiddelen, het weer, lastige soorten, telformulier). Het tellen op één dag is vanuit statistisch oogpunt minder ideaal, met name als het weer een stoorzender wordt, maar kan voor soorten die zich in die periode goed laten tellen toch voldoende zijn. Het belangrijkste aandachtspunt is het gebrek aan handhaving van het telprotocol wildvoorjaarstellingen: hierdoor vallen veel tellingen af die niet volgens protocol zijn geteld. Ten slotte is het raadzaam om dubbele of triple validatie in te voeren.

3. Evaluatie kwaliteit en bruikbaarheid wildvoorjaarstellingen 2013 – 2024

3.1 Aanpak

Om te komen tot betrouwbare populatietrends van diersoorten zet het CBS in op het steekproefsgewijs tellen van aantallen of vaststellen van aanwezigheid van soorten volgens een vast protocol. Dit gebeurt bijvoorbeeld binnen het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), waarover het CBS jaarlijks een kwaliteitsrapportage uitbrengt (CBS, 2024). De kwaliteit en bruikbaarheid van tellingen beoordeelt het CBS vervolgens samen met de betreffende soortenexperts door te kijken naar zowel statistische als ecologische aspecten, te weten:

- 1) **Statistische robuustheid:** zijn er voldoende bruikbare tellingen uitgevoerd volgens een gestandaardiseerd telprotocol, zodat statistisch betrouwbare trends kunnen worden bepaald?
- 2) **Plausibiliteit:** komen de berekende trends overeen met wat we verwachten op basis van de best beschikbare statistische en ecologische kennis?
- 3) **Representativiteit:** zijn de tellingen uitgevoerd in (voldoende) gebieden die statistisch en ecologisch representatief zijn voor de soort?

Als het antwoord op alle onderdelen positief is, kunnen we spreken van zowel statistisch als ecologisch betrouwbare tellingen van de hoogste kwaliteit. Soms kunnen echter ook met kwalitatief mindere tellingen betrouwbare trends worden berekend. Wanneer bijvoorbeeld belangrijke leefgebieden van een soort zijn onderteld, kan hiervoor gecorrigeerd worden via stratificatie en weging. Maar dat lukt alleen als er wel een aantal goede tellingen beschikbaar zijn in de ondertelde gebieden. Kortom, bij het evalueren van trends van soorten is deskundige interpretatie en duiding, in zowel statistisch als ecologisch opzicht, van groot belang.

Voor de evaluatie van de wildvoorjaarstellingen heeft het CBS vooral de statistische robuustheid en plausibiliteit van de tellingen onderzocht. De representativiteit van de tellingen kon hooguit ingeschat worden op basis van de verdeling van telgebieden, maar zal door soortenexperts definitief beoordeeld moeten worden.

Voor dit onderzoek heeft het CBS gebruik gemaakt van een tellingenbestand van de KNJV. Het bestand bevat in totaal 24 381 wildvoorjaarstellingen door 305 WBE's in 5 260 telgebieden over de tijdreeks 2013 - 2024. Bij de tellingen zijn geen metadata aangeleverd over vervoersmiddel en hulpmiddelen zoals gebruik van verrekijkers en/of warmtebeeld.

De tellingen zien niet gecontroleerd op uitbijters, invoerfouten of start- en stopredenen op de manier zoals dat gebruikelijk is bij de NEM meetnetten, omdat dat een herhaalde controle is die jaar op jaar wordt uitgevoerd en de data van telgebieden van de KNJV hier nog ontoereikend voor zijn. Er zijn echter wel ontubbelingen en filters toegepast, om de data geschikt te krijgen voor het berekenen van statistisch betrouwbare trends.

In de volgende paragrafen worden de tellingen langs het telprotocol van wildvoorjaarstellingen gelegd. Hierbij wordt uitgegaan van criteria die door het telprotocol zelf worden gesteld met betrekking tot het tijdstip en duur van de tellingen en de oppervlaktes van de telgebieden.

Hierna zijn trendberekeningen uitgevoerd op een aantal deelverzamelingen en deze zijn geëvalueerd op robuustheid, plausibiliteit en representativiteit. Voor plausibiliteit wordt een vergelijking gemaakt met DAZ- en BMP-tellingen. Voor representativiteit wordt vooral de ligging van de telgebieden en het totale getelde oppervlak vergeleken met de desbetreffende FBE / provincie als geheel. Op dit onderdeel zou aanvullende expertise door soortenexperts welkom zijn.

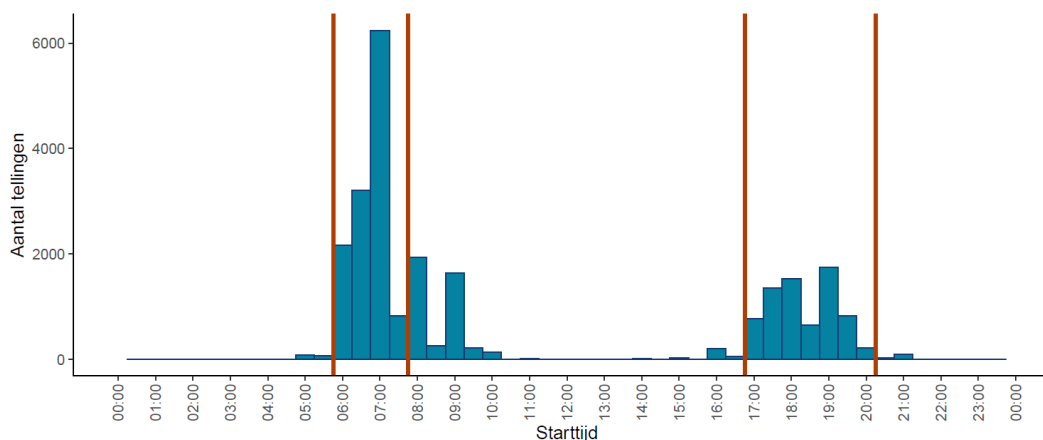
Voor de analyse is gebruik gemaakt van het programma R v.4.2.3 in RStudio, waarbij de packages *tidyverse* en *sf* gebruikt zijn bij het opschonen, filteren en geografisch verwerken van de data, en het package *rtrim* v.2.1.1 voor het berekenen van trends.

3.2 Evaluatie wildvoorjaarstellingen geteld volgens KNJV wildvoorjaarsprotocol

3.2.1 Evaluatie van starttijd van tellingen

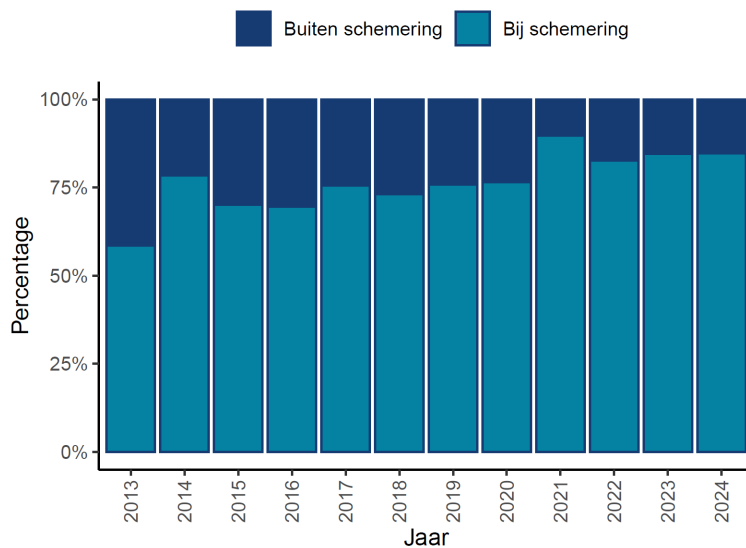
Het telprotocol wildvoorjaarstellingen schrijft voor dat tellingen zoveel mogelijk worden uitgevoerd in de schemering: “De beste momenten voor de wildvoorjaarstellingen zijn ’s ochtends tijdens het eerste uur na zonsopkomst en ’s avonds tijdens het laatste uur voor zonsondergang.” (KNJV, 2023). Dit lijkt ruimte te laten om ook buiten de schemering te mogen tellen, maar het protocol uit 2013 laat daar geen ruimte voor: “De wildsoorten worden twee keer geteld: ’s Ochtends vanaf zonsopkomst tot ca. een uur na zonsopkomst. ’s Avonds vanaf ca. een uur voor zonsondergang tot donker.” (KNJV, 2013). Op een vergelijkbare manier staat het in het protocol uit 2015 (KNJV, 2015).

Tellingen vinden elk jaar plaats rond de eerste zaterdag van april (half maart tot half april). In deze periode ligt de zonsopkomst tussen 06.15 uur en 07.15 uur. Zonsondergang ligt veelal tussen 18.45 uur en 20.40 uur. Voor deze analyse heeft het CBS de tellingen als “in de schemering vallend” gedefinieerd wanneer de starttijden vallen tussen 06.00 uur en 07.30 uur of tussen 17.00 uur en 20.00 uur.

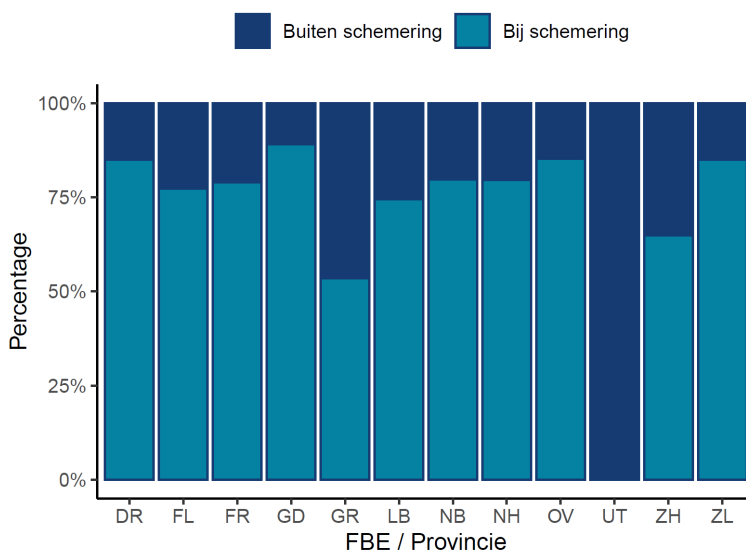


Figuur 1: Histogram met het aantal tellingen per starttijdstip. De rode verticale strepen geven de grenzen van de schemering aan.

Van het totaal aantal tellingen valt 51% in de ochtendschemer en 29% in de avondschemer. De overige tellingen (20%) vallen buiten de schemering en voldoen daarmee niet aan het protocol. In de onderzochte periode neemt het aandeel tellingen in de schemer jaarlijks licht toe (Figuur 2). Per faunabeheereenheid (FBE) of provincie zijn relatief grote verschillen te zien (Figuur 3).



Figuur 2: Aandeel tellingen binnen en buiten de schemering per jaar

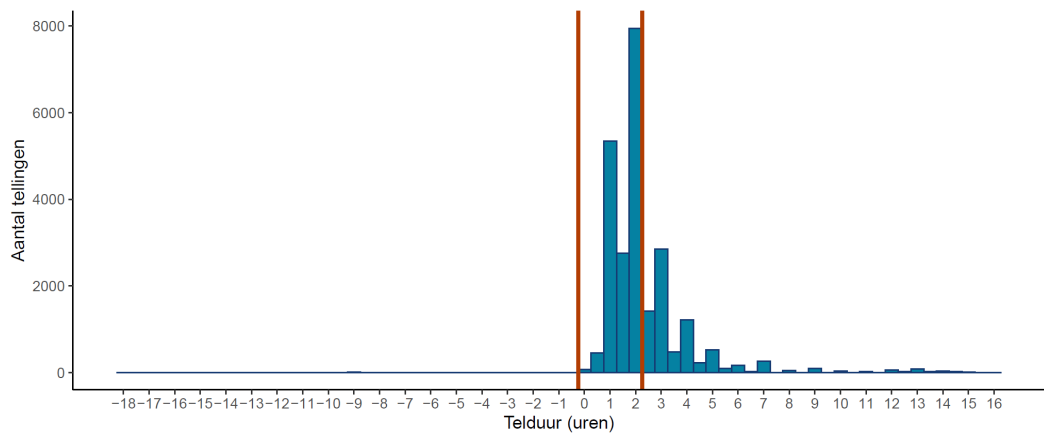


Figuur 3: Aandeel tellingen binnen en buiten de schemering per provincie

3.2.2 Evaluatie van telduur van tellingen

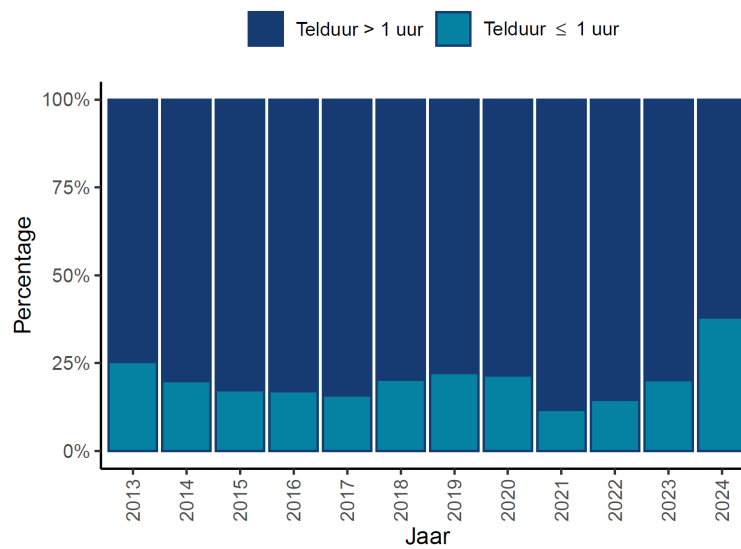
Het telprotocol wildvoorjaarstellingen schrijft voor dat tellingen gedurende “ca. een uur” worden uitgevoerd (KNJV, 2023). Deze instructie blijkt ook uit eerdere versies van het protocol (KNJV, 2013; KNJV, 2015).

Voor deze analyse is het aantal tellingen geteld met een duur van 0 tot en met 60 minuten. Dit is 20% van het totaal. Omdat het protocol de telduur niet strikt beperkt tot een uur, maar hiervoor het woord “circa” gebruikt, zijn ook de tellingen meegenomen met een duur van 0 tot en met 120 minuten. Samen is dit 67% van het totaal.

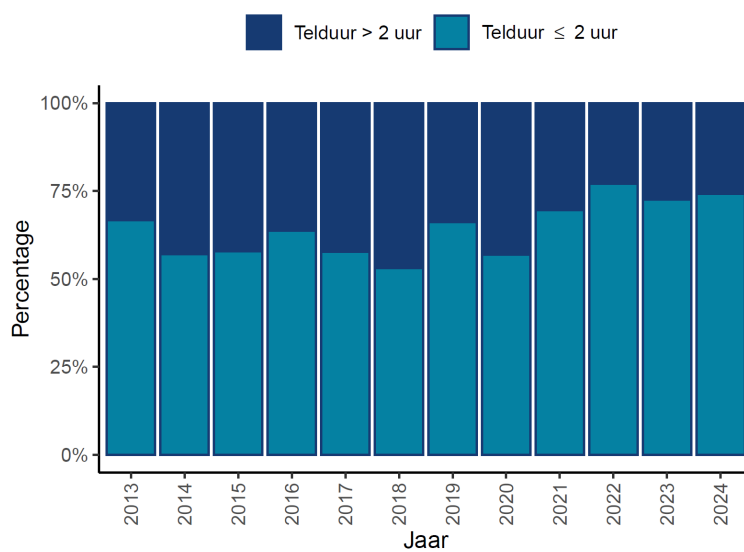


Figuur 4: Histogram met het aantal tellingen per telduur. Omdat er tellingen zijn met een (incorrecte) negatieve telduur laat de x-as negatieve waarden zien. De rode verticale lijnen geven de grenzen aan van 0 en 120 minuten.

In de onderzochte periode blijft het aandeel tellingen met een telduur van 60 minuten of minder constant (Figuur 5). Dit geldt ook voor het aandeel tellingen met een telduur van 120 minuten of minder (Figuur 6).

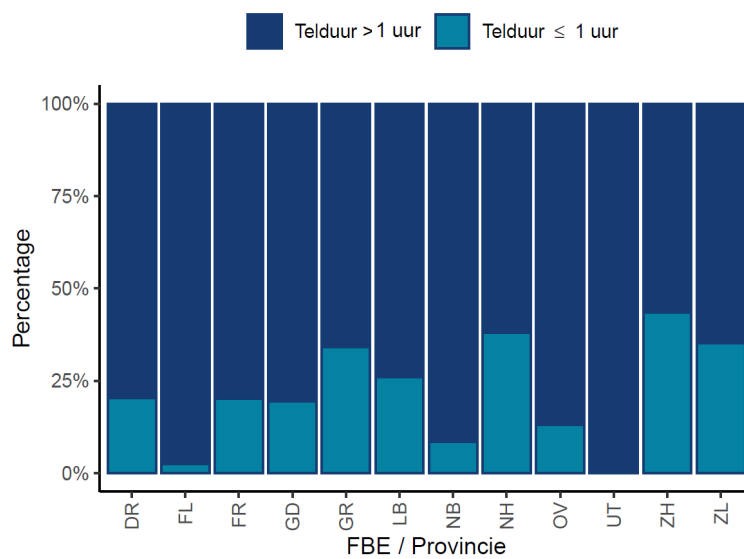


Figuur 5: Aandeel tellingen met een telduur van 60 minuten of minder per jaar

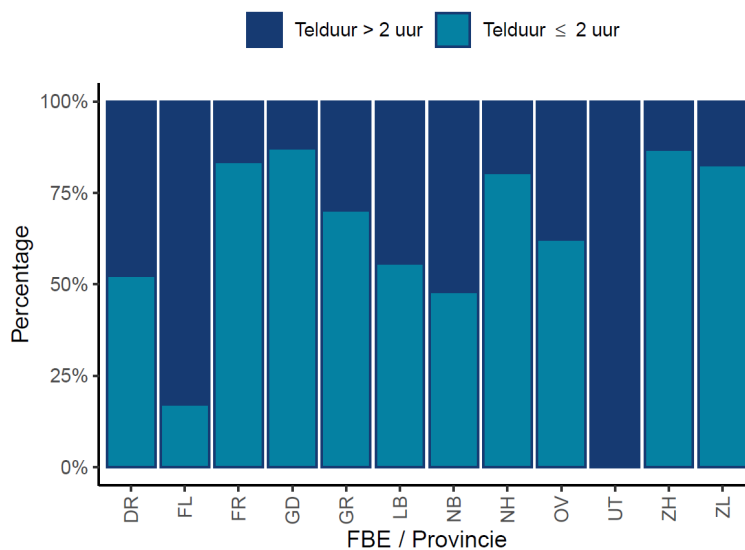


Figuur 6: Aandeel tellingen met een telduur van 120 minuten of minder per jaar

In de onderzochte provincies zijn wel relatief grote verschillen te zien als het gaat om het aandeel tellingen met een telduur van maximaal 60 of 120 minuten (Figuur 7 en Figuur 8).



Figuur 7: Aandeel tellingen met een telduur van 60 minuten of minder per provincie



Figuur 8: Aandeel tellingen met een telduur van 120 minuten of minder per provincie

3.2.3 Evaluatie van getelde oppervlak

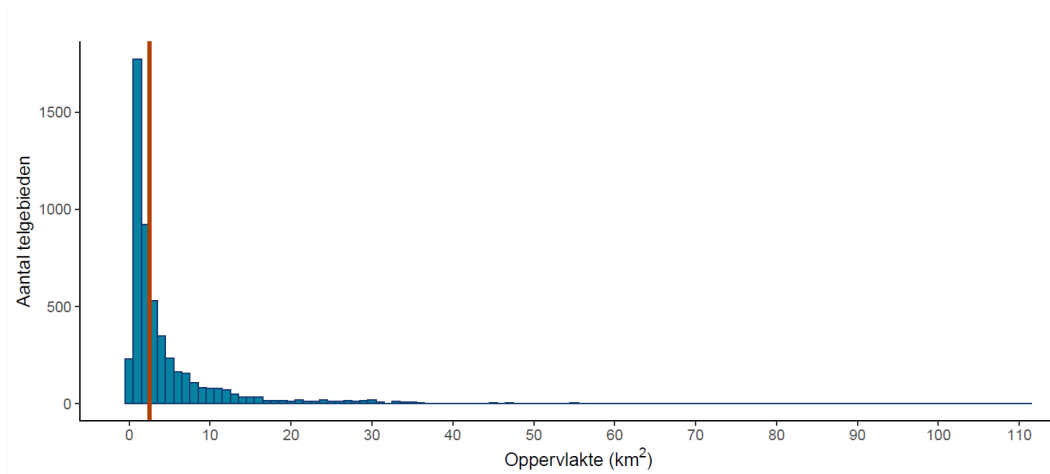
Het telprotocol wildvoorjaarstellingen schrijft voor dat tellingen worden uitgevoerd in telgebieden van “ca. 100 ha” (KNJV, 2023). In een nadere toelichting staat: “Een nieuw telgebied heeft een dusdanige omvang dat het in ca. 1 uur door een telploeg van 2 personen geteld kan worden. Moeilijk begaanbaar of onoverzichtelijk terrein heeft kleinere telgebieden.” (KNJV, 2023).

Een omvang van 100 ha (= 1 km²) staat gelijk aan ca. 150 voetbalvelden. Bij een telling van een uur staat dit gelijk aan het tellen van ca. 12,5 voetbalvelden per 5 minuten, exclusief verplaatsing. Voor het uitvoeren van zorgvuldige tellingen lijkt dit inderdaad een realistische bovengrens.

In eerdere versies uit 2013 en 2015 staat als toelichting: “Als richtsnoer kan één telgebied van ongeveer 100 hectare per 1000 ha werkgebied WBE worden aangehouden. Wanneer de WBE bijvoorbeeld 8400 hectare groot is, kan worden volstaan met 8 telgebieden. Het mag er ook één meer of minder zijn.” (KNJV, 2013; KNJV, 2015).

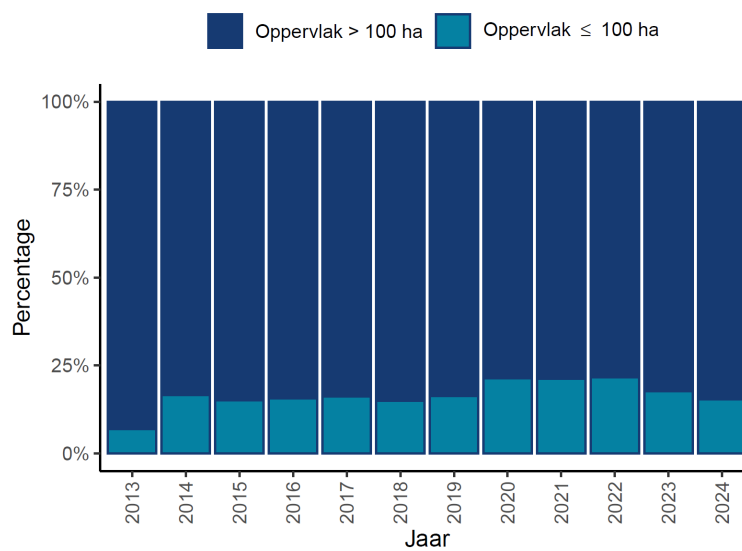
Het aantal telgebieden met een afmeting van 100 ha of minder is 18%. Omdat er kans is op telgebieden die net iets groter zijn dan 100 ha, is ook gekeken naar het aantal telgebieden met een afmeting van 200 ha of minder. Dit is 48% van het totaal (Figuur 9).

Het tellen van 200 ha is een realistische bovengrens uitgaande van een uurtelling, ook voor agrarische gebieden met goed uitzicht. De maximale waarneemafstand is hier ca. 300 meter bij korte vegetatie. Dit betekent dat er vanaf ieder waarneempunt een effectief gebied kan worden geteld van ca. 425 bij 425 meter (= ca. 18 ha). In het ideale geval (zonder overlap tussen de waarneempunten) zijn er 11 waarneempunten nodig om binnen een uur 200 ha te kunnen tellen. Dat is met 5 minuten tellen per punt en tien noodzakelijke verplaatsingen net niet haalbaar in een uur. Daarmee is 200 ha een realistische bovengrens. Er is echter ook onderzocht wat er gebeurt als er toch iets grotere gebieden worden meegenomen mits goed geteld. Voor een provincie als Friesland leidt dat niet tot andere bevindingen. In de volgende paragraaf gaan we hier ook nader op in.

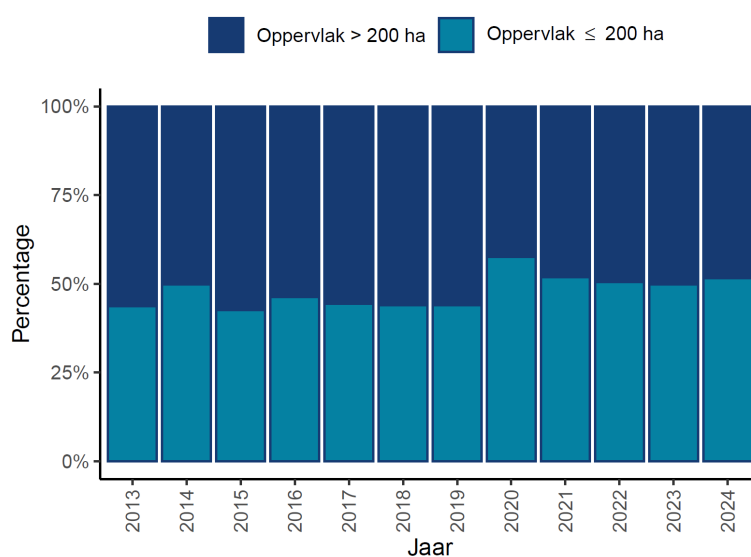


Figuur 9: Histogram met het aantal telgebieden per oppervlakte. De rode verticale lijn staat bij een oppervlakte van 200 ha.

In de onderzochte periode blijft het aandeel telgebieden met een oppervlakte van maximaal 100 ha (Figuur 10) of maximaal 200 ha (Figuur 11) constant over de jaren.

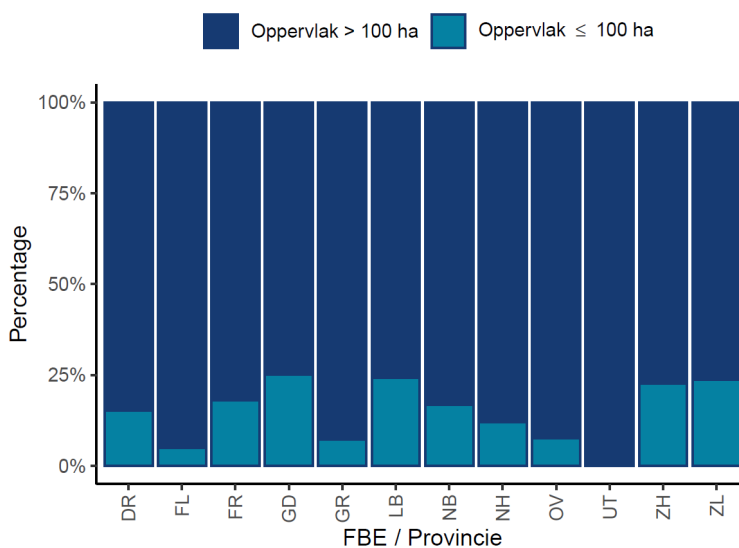


Figuur 10: Aandeel telgebieden met een oppervlak van 100 ha of minder

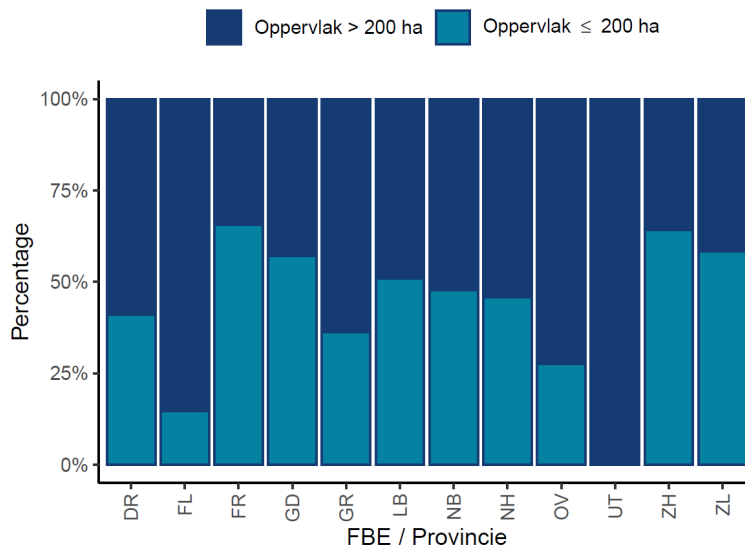


Figuur 11: Aandeel telgebieden met een oppervlak van 200 ha of minder

Per faunabeheereenheid (FBE) of provincie zijn wat betreft oppervlakte van de telgebieden relatief grote verschillen te zien (Figuur 12 en Figuur 13).



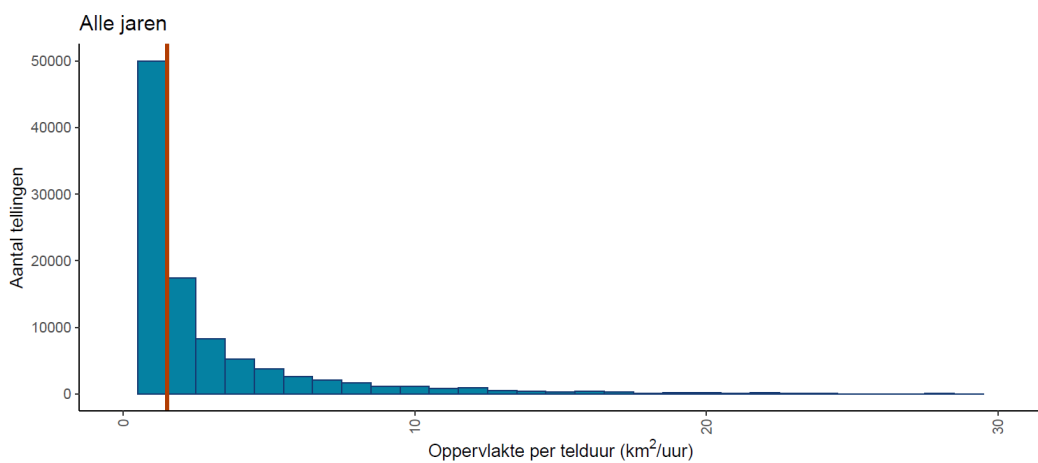
Figuur 12: Aandeel telgebieden met een oppervlak van 100 ha of minder per provincie



Figuur 13: Aandeel telgebieden met een oppervlak van 200 ha of minder per provincie

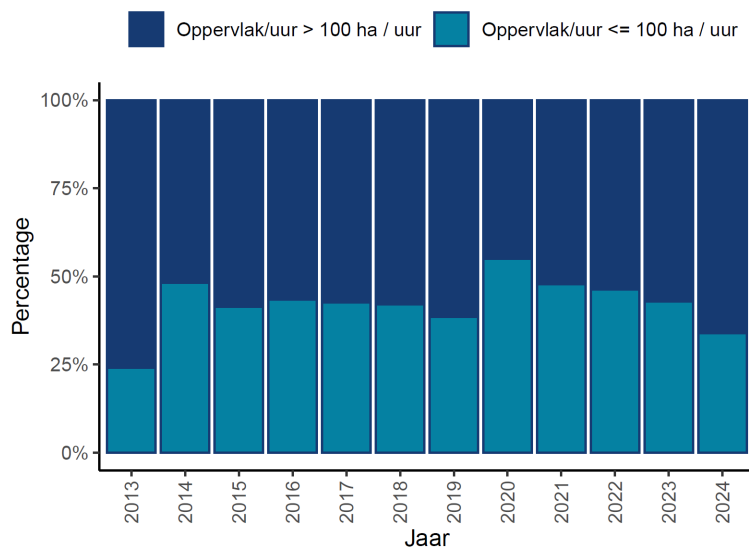
3.2.4 Evaluatie van telintensiteit

Een alternatieve aanpak is om alle tellingen te evalueren die voldoen aan de maximale telintensiteit van 100 ha per uur. Zodoende kunnen ook tellingen die langer dan twee uur duren, maar die toch met voldoende aandacht zijn uitgevoerd, meedoen in de analyse. Voor uitgestrekte, agrarische gebieden zou een telintensiteit van 200 ha per uur toegepast kunnen worden, maar dit maatwerk is hier niet toegepast omdat dit naar verwachting niet tot significant andere resultaten zal leiden (bijvoorbeeld voor de haas in Friesland levert dit geen andere trendclassificaties op).



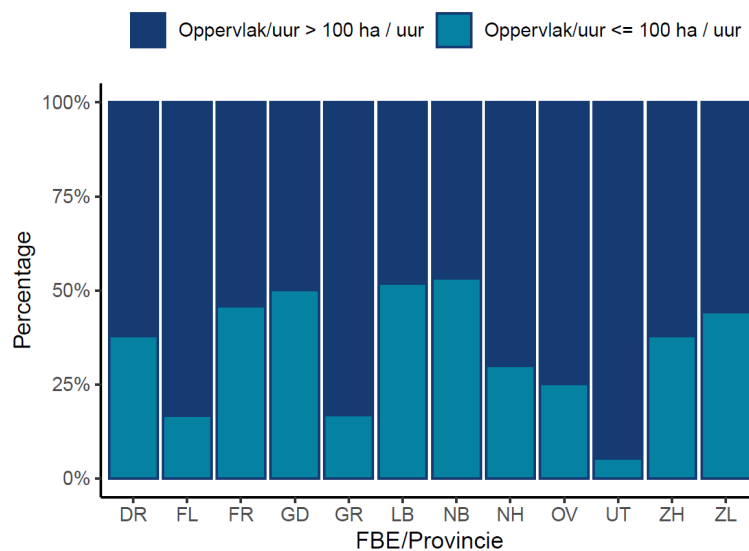
Figuur 14: Histogram met het aantal tellingen per telintensiteit (in km² / uur). De rode verticale lijn staat bij 1 km² / uur (= 100 ha per uur).

In de onderzochte periode blijft het aandeel telgebieden met een telintensiteit van 100 ha per uur constant over de jaren (Figuur 15).



Figuur 15: Aandeel tellingen met een telintensiteit van 100 ha per uur of minder over de jaren

Voor de verschillende faunabeheereenheden (FBE) of provincies zijn relatief grote verschillen te zien in het aandeel tellingen dat binnen 100 ha per uur valt (Figuur 16Figuur 13).



Figuur 16: Aandeel tellingen met een telintensiteit van 100 ha per uur of minder per provincie

3.2.5 Conclusie

Een ruime meerderheid van de wildvoorjaarstellingen (>70%) voldoet niet aan de vaste telmethodiek van het KNJV telprotocol, namelijk dat er in de schemering gedurende ongeveer een uur geteld is in een gebied van ongeveer 100 ha.

Bij een combinatie van verschillende gestelde criteria aan tijdstip, telduur, en teloppervlak, blijkt dat 3% van de tellingen voldoet aan de striktste grenswaarden (schemer & ≤ 1 uur & ≤ 100 ha) en 29% van de tellingen aan de meest ruime grenswaarden (schemer & ≤ 2 uur & ≤ 200 ha). Tellingen buiten deze ruime grenswaarden voldoen volgens het CBS niet meer aan het vaste telprotocol zoals beoogd door de KNJV.

Als de absolute grenswaarden daarentegen worden losgelaten en er wordt gefilterd op telintensiteit valt 41% van de tellingen binnen de gehanteerde grenswaarde van ≤ 100 ha / uur.

Tabel 1: aandeel tellingen dat voldoet aan verschillende criteria van het protocol voor wildvoorjaarstellingen

Criterium telmethodiek	Protocol	Gebruikte grenswaarden	% tellingen binnen grenswaarden
a. Starttijd (schemer)	Vanaf zonsopgang / uur voor zonsondergang	6.00 uur – 7.30 uur & 17.00 uur – 20.00 uur	80%
b. Telduur	Ca. 1 uur	≤ 1 uur ≤ 2 uur	20% 67%
c. Teloppervlak	Ca. 100 ha	≤ 100 ha ≤ 200 ha	18% 48%
Alles volgens protocol (a + b + c)		schemer & ≤ 1 uur & ≤ 100 ha schemer & ≤ 1 uur & ≤ 200 ha schemer & ≤ 2 uur & ≤ 100 ha schemer & ≤ 2 uur & ≤ 200 ha	3% 9% 10% 29%
Maximale telintensiteit 100 ha / uur	n.v.t.	≤ 100 ha / uur	41%

3.3 Evaluatie wildvoorjaarstellingen haas en konijn

3.3.1 Definitie van deelverzamelingen

In de vervolganalyse zijn wildvoorjaarstellingen gebruikt die vallen binnen de ruimste toepassing van het KNJV protocol wildvoorjaarstellingen (schemer & ≤ 2 uur & ≤ 200 ha). Dit noemen we deelverzameling “KNJV protocol”. Overigens geldt dat binnen deze groep een deel van de tellingen (ca. 20%) een telintensiteit heeft hoger dan 100 ha per uur; hier wordt niet voor gecorrigeerd.

Als tweede groep zijn de ruwe tellingen geanalyseerd, waarbij alleen de meest extreme waarden voor telduur (langer dan 8 uur) en teloppervlak (groter dan 25 km²) zijn uitgefilterd. Deze dataset bevat 93% van de ruwe tellingen en noemen we deelverzameling “KNJV ruim”.

De derde groep bestaat uit de tellingen die voldoen aan de maximale telintensiteit. Dit noemen we deelverzameling “KNJV telintensiteit”.

Zoals eerder genoemd bestaat de KNJV-data in totaal uit 24 381 wildvoorjaarstellingen in 5 260 telgebieden. Na toepassing van de protocol-filter blijven worden dit 7 052 tellingen in 1 778 telgebieden. Op dezelfde wijze blijven er na het ruime filter in totaal 22 560 tellingen in 4 939 telgebieden over en na het intensiteitsfilter 10 051 tellingen in 2 871 telgebieden.

De referentiegroep, deelverzameling “DAZ” of “DAZ provinciaal” genaamd, bestaat uit tellingen binnen het NEM-meetnet Dagactieve Zoogdieren (DAZ). Binnen dit meetnet worden dagactieve zoogdieren, waaronder haas en konijn, tegelijk geteld met broedvogels door vrijwilligers en

professionals van Sovon Vogelonderzoek Nederland. De tellingen vinden plaats in een deel van de telgebieden van het NEM-meetnet Broedvogels, met name onderdelen Broedvogel Monitoring Project (BMP, in buitengebieden), maar ook in sommige routes in stedelijk gebied (Meetnet Urbane Soorten) en agrarisch gebied (Meetnet Agrarische Soorten).

BMP-tellingen door professionals vinden met name plaats in gebieden waar te weinig vrijwilligers ingezet kunnen worden en in een aantal provincies via provinciale meetnetten, met name voor aanvulling van telgegevens in agrarisch gebied.

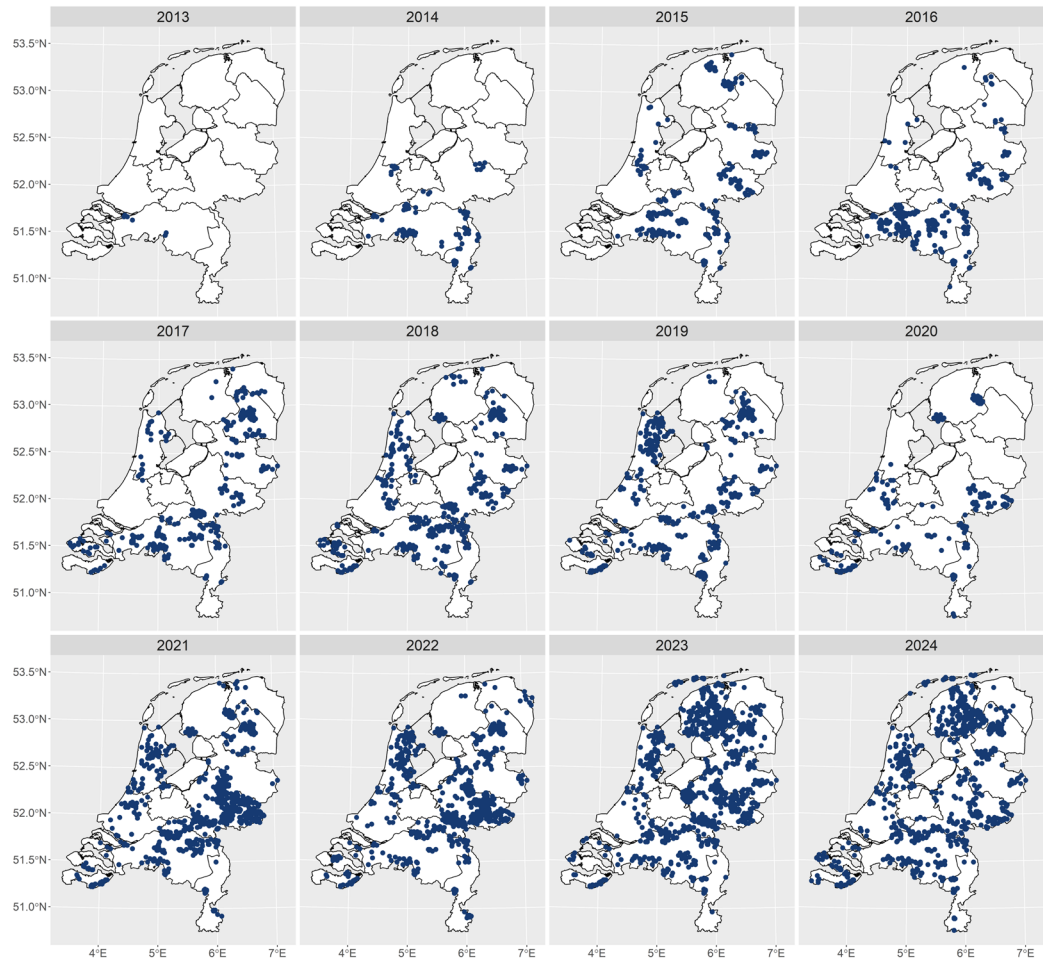
In dit onderzoek zijn alleen de DAZ-tellingen binnen het BMP meegenomen, omdat deze (anders dan MAS) in alle potentiële leefgebieden van haas en konijn zijn uitgevoerd en dus in de basis een representatieve teldekking vormen, mits er op voldoende plekken en in voldoende jaren geteld is¹. De representativiteit van DAZ-tellingen op provinciaal niveau is net als voor de KNJV-tellingen niet onderzocht in het kader van deze opdracht. We zien dat het aantal telgebieden per provincie in het DAZ-meetnet in vrijwel alle gevallen groter is of gelijk aan die in deelverzameling “KNJV protocol” (zie Tabel 2), maar dit hoeft niet alles te zeggen (telgebieden kunnen niet-representatief verdeeld zijn). Daarom is er een tweede referentiegroep onderzocht, waarbij alleen de DAZ-telgebieden in de buurt van KNJV-telgebieden zijn onderzocht (zie onder).

De data van DAZ bevat in totaal 16 807 tellingen in 3 567 BMP-plots over de tijdreeks 1984 - 2023. Omdat de DAZ-data tot en met 2023 loopt, is de vergelijkende evaluatie van de KNJV-data uitgevoerd voor de periode 2013-2023. Voor deze periode bevat de data van DAZ in totaal 9 539 tellingen in 2 904 BMP-plots.

Een tweede referentiegroep, “DAZ 2km” of “DAZ 2k radius” bestaat uit alle DAZ-tellingen die binnen een straal van 2 kilometer van het middelpunt van een KNJV telgebied liggen. Deze deelverzameling heet “DAZ 2 km” en bevat 7 348 tellingen in 2 272 BMP-plots ($\pm 77\%$ van DAZ). Deze referentiegroep is bedoeld om te verzekeren dat er bij de vergelijkingen naar dezelfde gebieden wordt gekeken.

Voor de ligging van telgebieden in deelverzameling “KNJV protocol” in de onderzochte periode, zie Figuur 17. Voor de ligging van de telgebieden in deelverzameling “KNJV ruim”, zie bijlage 1. Voor de ligging van telgebieden in deelverzameling “DAZ” in de onderzochte periode, zie Figuur 18.

¹ Een uitbreiding van de analyse met MAS-tellingen kon niet binnen deze opdracht worden uitgevoerd.



Figuur 17: Ligging van telgebieden in deelverzameling "KNJV protocol" per jaar. Zie Bijlage 1 voor de ligging van de telgebieden per provincie per jaar, inclusief de volgens de filtercriteria verwijderde telgebieden.



Figuur 18: Ligging van telgebieden in deelverzameling “DAZ” per jaar. Zie Bijlage 2 voor de ligging van de telgebieden per provincie per jaar.

Voor een vergelijking van het aantal telgebieden met één of meer bruikbare tellingen in de vier deelverzamelingen, zie Tabel 2.

Tabel 2: Aantal telgebieden met één of meer bruikbare tellingen voor trendberekeningen in de periode 2013 – 2023.

FBE	Soort	KNJV protocol	KNJV ruim	KNJV telintensiteit	DAZ	DAZ 2km
DR	haas	79	297	142	225	213
DR	konijn	33	139	55	74	66
NH	haas	106	320	145	161	130
NH	konijn	18	80	0	75	46
ZH	haas	49	100	55	212	130
ZH	konijn	0	0	0	127	55
GD	haas	622	1283	771	631	634
GD	konijn	424	973	532	239	234
ZL	haas	88	211	147	141	104
ZL	konijn	43	133	81	79	53
FR	haas	73	266	112	357	322
FR	konijn	0	49	0	28	17

FL	haas	0	0	0	25	20
FL	konijn	0	0	0	5	7
UT	haas	0	15	0	116	11
UT	konijn	0	9	0	36	3
LB	haas	51	206	135	63	54
LB	konijn	42	194	123	42	38
NB	haas	264	1157	778	290	278
NB	konijn	197	995	651	204	189
OV	haas	67	369	159	209	214
OV	konijn	39	239	98	37	35
GR	haas	13	90	24	188	96
GR	konijn	0	15	0	11	4

3.3.2 Motivatie om deelverzamelingen te analyseren per provincie

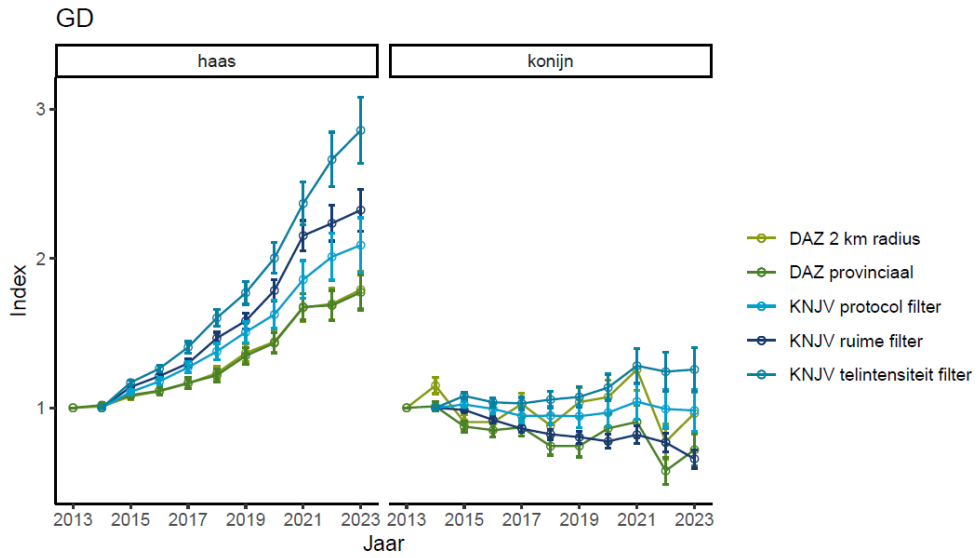
Zoals eerder is aangetoond verschilt de uitvoering van de wildvoorjaarstellingen (als het gaat om starttijd, telduur en teloppervlak) per provincie. Dit komt vermoedelijk doordat tellingen worden uitgevoerd door wildbeheereenheden (WBE's) die worden aangestuurd door provinciaal georganiseerde faunabeheereenheden (FBE's). In sommige provincies, zoals Utrecht en Flevoland, is gekozen voor zeer grote telgebieden, waardoor deze geen tellingen hebben volgens het KNJV protocol wildvoorjaarstellingen. Andere provincies hebben juist bovengemiddeld veel gebieden die volgens dit protocol zijn geteld (zie Tabel 3). Sommige provincie maken daarbij een ontwikkeling door, waarbij er in de loop der jaren steeds meer gebieden volgens dit protocol worden geteld (Figuur 17). Hier moet bij de beoordeling van de trends rekening mee worden gehouden. Vanwege de grote verschillen per provincie, wordt de analyse per provincie uitgevoerd. Daarbij wordt begonnen bij de vijf provincies met de hoogste teldekking (GD, NB, NH, FR, ZL). Daarna volgen vier provincies waar de teldekking minder hoog is (OV, ZH, DR, LB). De drie overige provincies konden niet worden geanalyseerd.

Tabel 3: kenmerken van telgebieden met één of meer tellingen volgens "KNJV protocol" in de periode 2013 - 2024

Provincie	Oppervlak FBE (km ²)	Aantal telgebieden	Oppervlak telgebieden (km ²)	Teldekking (oppervlak telgebieden / oppervlak FBE) (%)
DR	2633	95	105	4,0%
FR	3340	227	288	8,6%
GD	4964	651	697	14,0%
LB	2147	67	73	3,4%
NB	4905	305	339	6,9%
NH	2665	120	139	5,2%
OV	3319	113	124	3,7%
ZH	2700	72	80	3,0%
ZL	1782	115	119	6,7%

3.3.3 Gelderland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



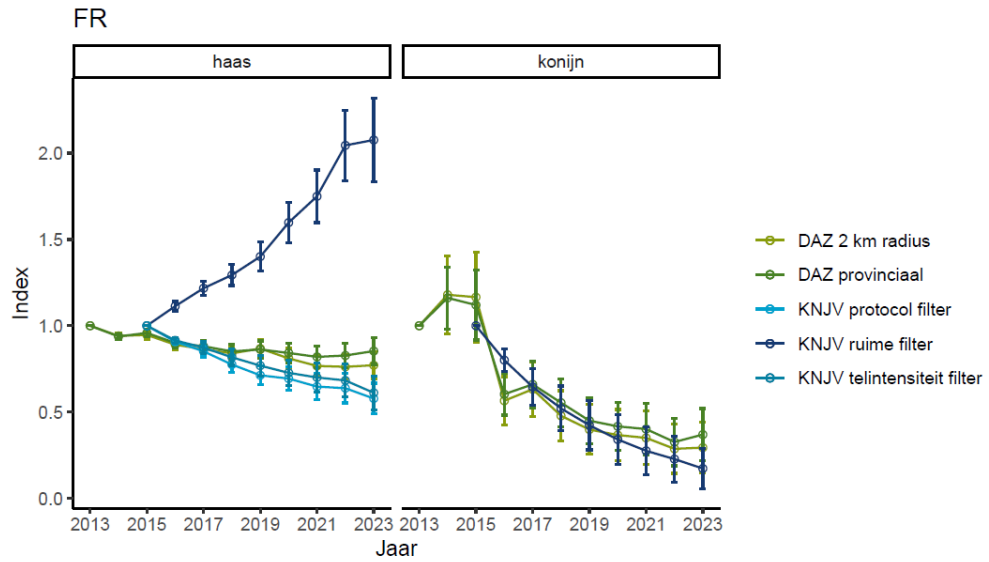
Figuur 19: Trends van haas en konijn in Gelderland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 4: Trendclassificaties van haas en konijn in Gelderland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Sterke toename	Sterke toename	Sterke toename	Matige toename	Matige toename
Konijn	Matige afname	Stabiel	Onzeker	Matige afname	Stabiel

3.3.4 Friesland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



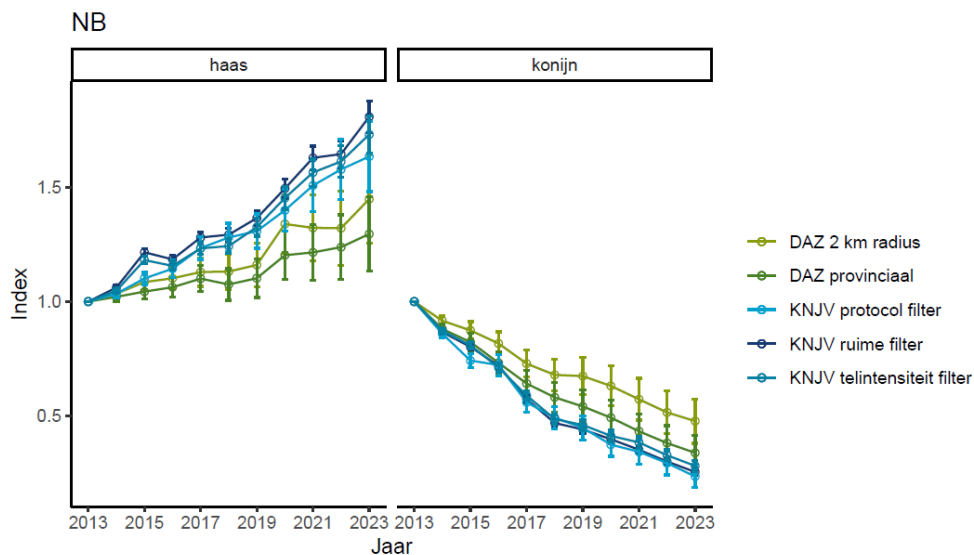
Figuur 20: trends van haas en konijn in Friesland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 5: Trendclassificaties van haas en konijn in Friesland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Sterke toename	Matige afname	Matige afname	Stabiel	Matige afname
Konijn	Matige afname	NA	NA	Matige afname	Matige afname

3.3.5 Noord-Brabant

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



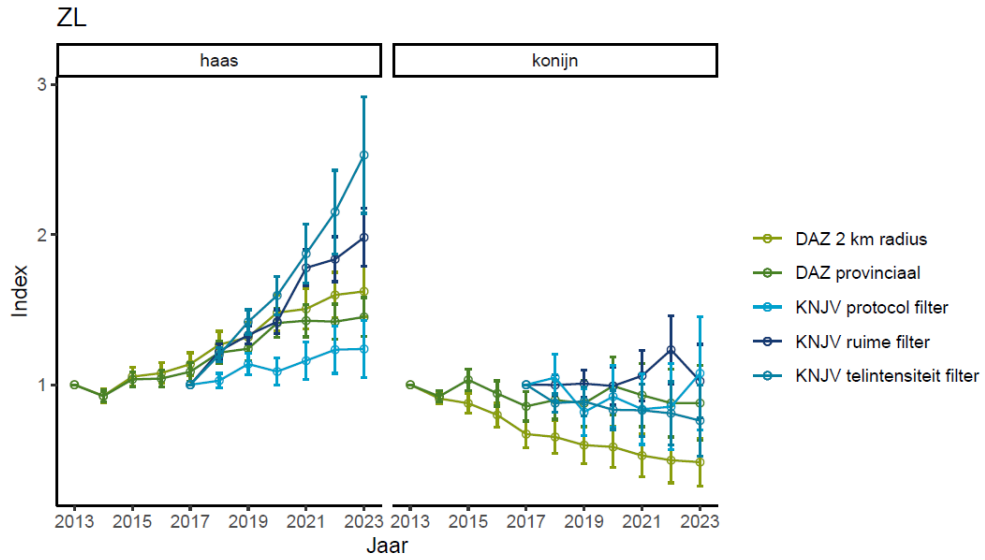
Figuur 21: Trends van haas en konijn in Noord-Brabant voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 6: Trendclassificaties van haas en konijn in Noord-Brabant voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Onzeker	Matige toename
Konijn	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Matige afname

3.3.6 Zeeland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



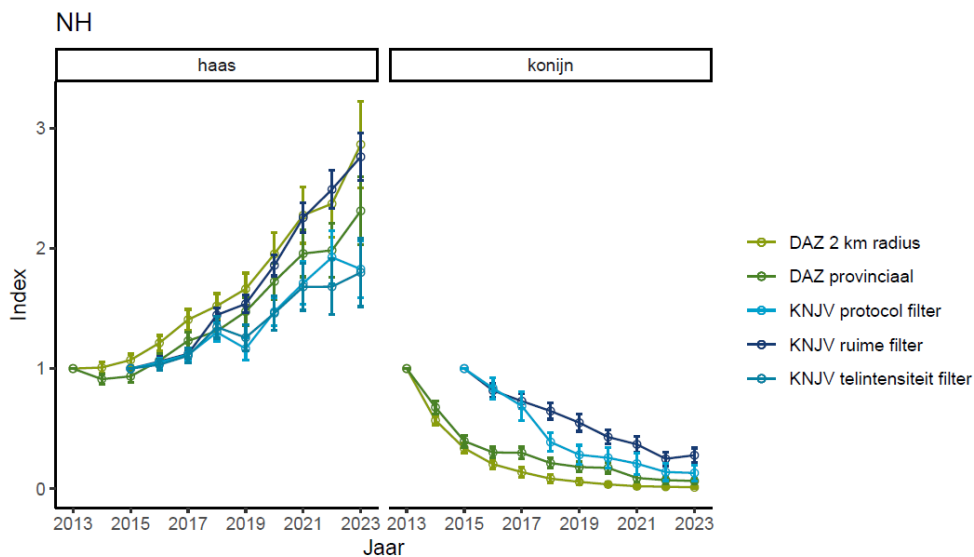
Figuur 22: Trends van haas en konijn in Zeeland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 7: Trendclassificaties van haas en konijn in Zeeland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Sterke toename	Onzeker	Sterke toename	Matige toename	Matige toename
Konijn	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Matige afname

3.3.7 Noord-Holland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



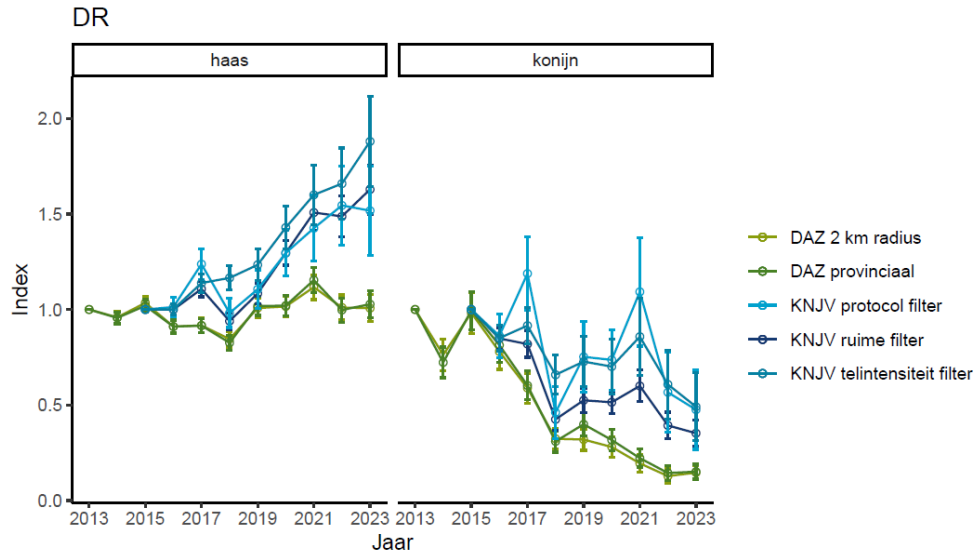
Figuur 23: Trends van haas en konijn in Noord-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 8: Trendclassificaties van haas en konijn in Noord-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Sterke toename	Matige toename	Matige toename	Sterke toename	Sterke toename
Konijn	Sterke afname	Sterke afname	NA	Sterke afname	Sterke afname

3.3.8 Drenthe

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



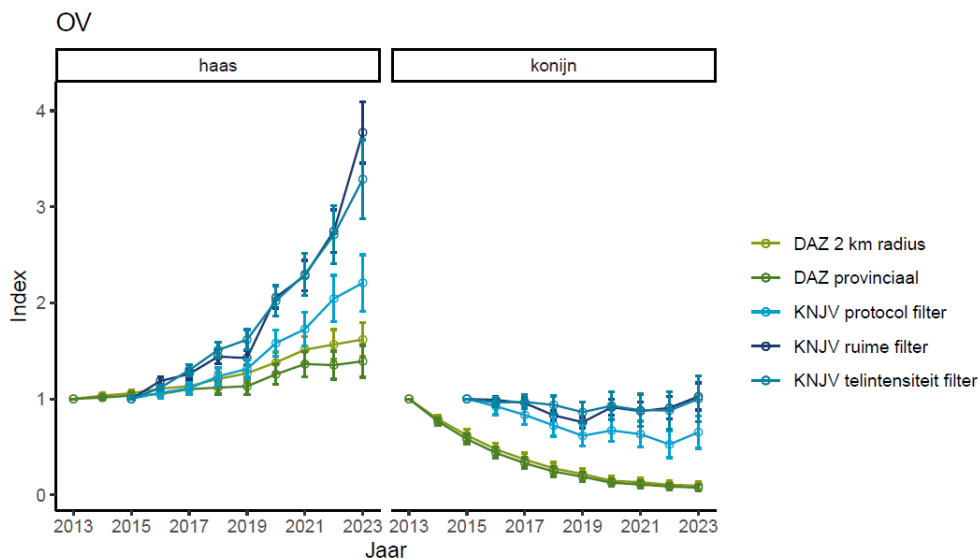
Figuur 24: trends van haas en konijn in Drenthe voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 9: Trendclassificaties van haas en konijn in Drenthe voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Stabiel	Stabiel
Konijn	Sterke afname	Onzeker	Onzeker	Sterke afname	Sterke afname

3.3.9 Overijssel

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



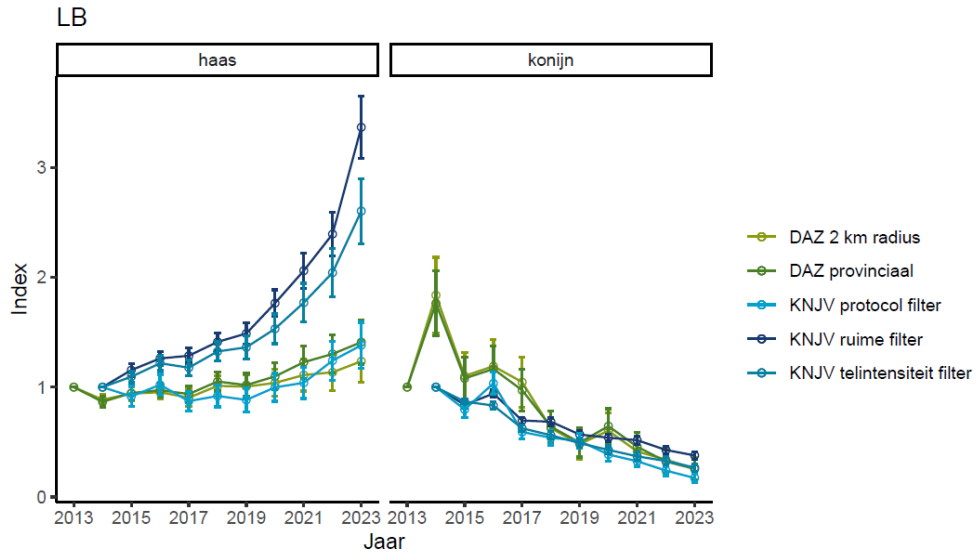
Figuur 25: trends van haas en konijn in Overijssel voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 10: Trendclassificaties van haas en konijn in Overijssel voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Sterke toename	Sterke toename	Sterke toename	Matige toename	Matige toename
Konijn	Stabiel	Onzeker	Onzeker	Sterke afname	Sterke afname

3.3.10 Limburg

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



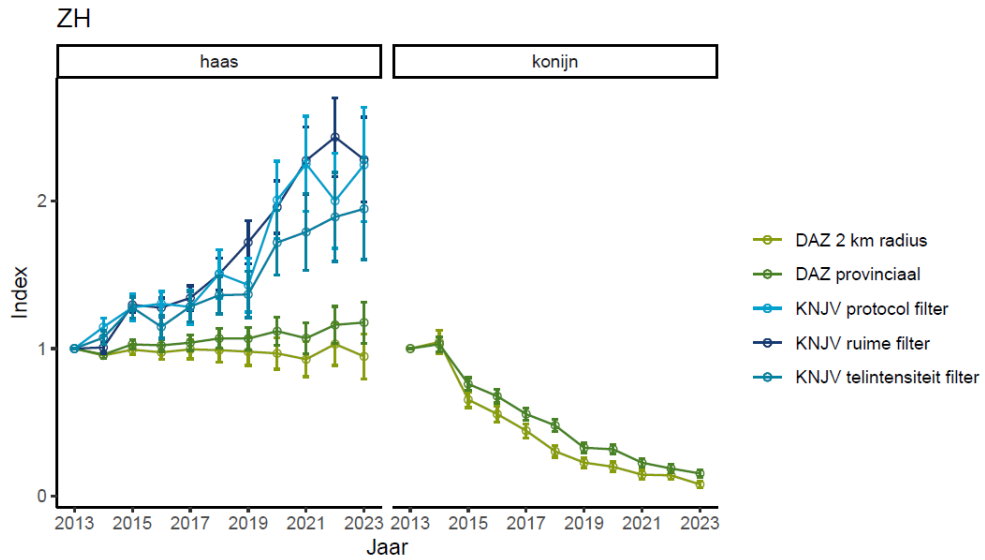
Figuur 26: trends van haas en konijn in Limburg voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 11: Trendclassificaties van haas en konijn in Limburg voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Sterke toename	Onzeker	Sterke toename	Matige toename	Onzeker
Konijn	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname

3.3.11 Zuid-Holland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 3 en 4. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 17 en Figuur 18 en Bijlage 1 en 2.



Figuur 27: trends van haas en konijn in Zuid-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 12: Trendclassificaties van haas en konijn in Zuid-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	Sterke toename	Matige toename	Matige toename	Stabiel	Stabiel
Konijn	-	-	-	Sterke afname	Sterke afname

3.3.12 Conclusie wildvoorjaarstellingen haas en konijn

Tabel 13: Trendclassificaties van haas in de negen onderzochte provincies voor de vijf deelverzamelingen. Lichtgroen: dezelfde trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Donkergroen: dezelfde trendclassificatie tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Oranje: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Rood: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km met minstens twee trendklassen verschil.

Soort	FBE	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Haas	GD	Sterke toename	Sterke toename	Sterke toename	Matige toename	Matige toename
Haas	FR	Sterke toename	Matige afname	Matige afname	Stabiel	Matige afname
Haas	NB	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Onzeker	Matige toename
Haas	ZL	Sterke toename	Onzeker	Sterke toename	Matige toename	Matige toename
Haas	NH	Sterke toename	Matige toename	Matige toename	Sterke toename	Sterke toename
Haas	DR	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Stabiel	Stabiel
Haas	OV	Sterke toename	Sterke toename	Sterke toename	Matige toename	Matige toename
Haas	LB	Sterke toename	Onzeker	Sterke toename	Matige toename	Onzeker
Haas	ZH	Sterke toename	Matige toename	Matige toename	Stabiel	Stabiel

De trend van haas uit de KNJV wildvoorjaarstellingen is voor negen provincies vergeleken met de trends die voortkomen uit het DAZ meetnet.

Voor de vijf provincies met de hoogste teldekking (>5%) conform KNJV protocol (GD, NB, NH, ZL, FR) geldt dat de trendclassificaties uit deelverzameling KNJV protocol en KNJV telintensiteit in alle gevallen (100%) kwalitatief overeenkomen met beide of één van beide DAZ-trends (d.w.z. de trendrichting is hetzelfde). In Zeeland is weliswaar een onzekere trend geconstateerd bij de KNJV protocol tellingen, maar dit ligt vermoedelijk aan de nog korte telreeks: als de telreeks langer wordt, zal hier waarschijnlijk een matige toename ontstaan zodat ook hier een match met DAZ verwacht mag worden. Kwantitatief (als we de trendwaardes onderling met elkaar vergelijken via een correlatieanalyse) bestaat de beste correlatie tussen het KNJV protocol en de beide DAZ trends. Deze correlatie is hoger dan tussen KNJV protocol en KNJV ruim. Dit zien we ook terug in de verschillende grafieken: de trendlijn van het KNJV protocol ligt in veel gevallen het dichtstbij de DAZ trendlijnen.

Kortom, op basis van de vijf best getelde provincies is de conclusie dat tellingen conform KNJV protocol statistisch robuust zijn en passen bij de trends uit het DAZ meetnet (plausibel). Wel is de representativiteit van de KNJV protocol tellingen mogelijk niet in alle jaren goed genoeg. In Friesland zijn bijvoorbeeld vanaf 2023 veel tellingen volgens KNJV protocol uitgevoerd, terwijl in voorgaande jaren het aantal tellingen volgens KNJV protocol veel lager is. Ook in andere provincies is de teldekking niet in alle jaren even goed en/of representatief, dit verdient nader onderzoek. Overigens is ook voor de DAZ-tellingen de representativiteit van de getelde plots niet onderzocht op provinciaal niveau. Het is onze aanbeveling ook dit nader te onderzoeken. De vergelijking tussen KNJV en DAZ 2km maakt evenwel duidelijk dat beide meetnetten in de basis kwalitatief dezelfde trends opleveren voor haas en konijn.

Voor de vier provincies met lagere teldekking (<5%) conform KNJV protocol (DR, OV, LB, ZH) is het beeld wisselend: voor twee provincies zijn de trends van haas robuust en plausibel (LB, OV), maar zijn er wel vragen over de representativiteit: in beide provincies zijn relatief grote gebieden (witte vlekken) waar geen tellingen volgens KNJV protocol gedaan zijn. Voor de twee andere provincies (ZH, DR) zijn trends van haas weliswaar robuust, maar niet plausibel vanwege een verschil in trendclassificatie met de trends uit het DAZ. In deze provincies zijn ook vragen over de representativiteit. Het verdient aanbeveling om de representativiteit van de tellingen volgens KNJV protocol te verhogen, vooral in de provincies LB, OV, ZH, DR, om in de toekomst tot betrouwbare trends te komen.

Tabel 14: Trendclassificaties van konijn in de negen onderzochte provincies voor de vijf deelverzamelingen; dezelfde categorieën hebben dezelfde kleuren. Lichtgroen: dezelfde trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Donkergroen: dezelfde trendclassificatie tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Oranje: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Rood: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km met minstens twee trendklassen verschil.

Soort	FBE	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	DAZ	DAZ 2km
Konijn	GD	Matige afname	Stabiel	Onzeker	Matige afname	Stabiel
Konijn	FR	Matige afname	NA	NA	Matige afname	Matige afname
Konijn	NB	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Matige afname
Konijn	ZL	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Matige afname
Konijn	NH	Sterke afname	Sterke afname	NA	Sterke afname	Sterke afname
Konijn	DR	Sterke afname	Onzeker	Onzeker	Sterke afname	Sterke afname
Konijn	OV	Stabiel	Onzeker	Onzeker	Sterke afname	Sterke afname
Konijn	LB	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname
Konijn	ZH	NA	NA	NA	Sterke afname	Sterke afname

De trend van konijn uit de KNJV wildvoorjaarstellingen is voor negen provincies vergeleken met de trends die voortkomen uit het DAZ meetnet.

Voor de vijf provincies met de hoogste teldekking (>5%) conform KNJV protocol (GD, FR, NB, ZL, NH) geldt dat de trendbeoordeling uit deelverzameling “KNJV protocol” in vier gevallen kwalitatief overeenkomt met beide of één van beide DAZ-trends. Wel is de representativiteit van de KNJV protocol tellingen mogelijk niet in alle jaren goed genoeg.

In het geval waar geen match is (Friesland), is sprake van te weinig tellingen met konijn volgens KNJV protocol om trends te kunnen berekenen. Voor deze provincie is het aantal herhaalde KNJV tellingen met konijn ook in deelverzameling “KNJV ruim” relatief laag.

Bij de overige provincies laat Limburg een vergelijkbare trendbeoordeling zien tussen KNJV protocol en DAZ (robuust en plausibel). Ook hier dient nog wel naar representativiteit gekeken te worden.

Voor vijf provincies (UT, GR, FL, FR, ZH) zijn trends van konijn conform KNJV protocol niet statistisch robuust en / of mogelijk.

3.4 Evaluatie wildvoorjaarstellingen vogels

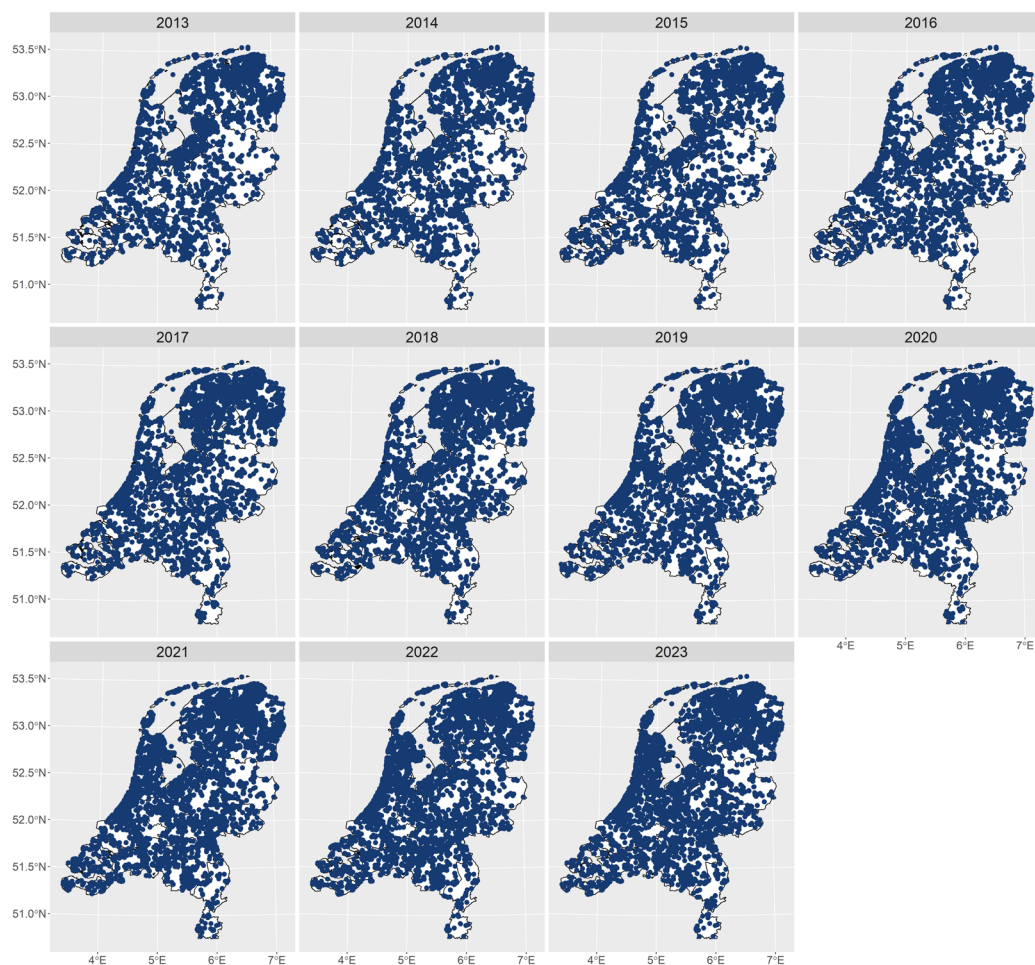
3.4.1 Definitie van deelverzamelingen

Voor de analyse van de drie bejaagbare vogelsoorten wilde eend, fazant en houtduif zijn dezelfde KNJV deelverzamelingen gebruikt als in paragraaf 3.3.1.

Als referentie worden de trends gebruikt uit het Broedvogel Monitoring Project (BMP) van Sovon Vogelonderzoek Nederland (“BMP”). Voor de ligging van telgebieden in het BMP, zie Figuur 28.

Een tweede referentiegroep bestaat uit alle BMP-tellingen die binnen 2 kilometer van een KNJV telgebied liggen. Deze deelverzameling heet “BMP 2 km”.

Voor de ligging van telgebieden in deelverzameling “KNJV protocol” in de onderzochte periode, zie Figuur 17 en Bijlage 1.



Figuur 28: Ligging van telgebieden in deelverzameling "BMP" per jaar.

Tabel 15: Aantal telgebieden met één of meer bruikbare tellingen in de periode 2013 – 2024.

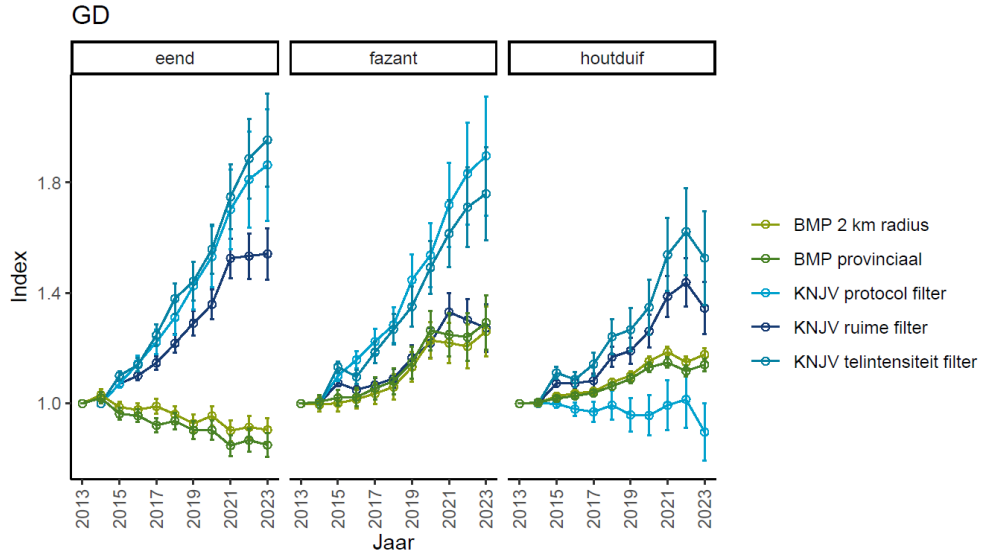
FBE	Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV telintensiteit	BMP	BMP 2km
DR	eend	281	80	136	622	613
DR	fazant	210	42	83	454	449
DR	houtduif	289	79	143	536	534
NH	eend	326	107	144	774	577
NH	fazant	249	94	112	351	302
NH	houtduif	319	106	144	660	484
ZH	eend	101	50	52	745	326
ZH	fazant	93	42	51	413	178
ZH	houtduif	101	50	52	693	283
GD	eend	1207	565	705	539	576
GD	fazant	1003	436	561	369	411
GD	houtduif	1281	615	762	844	812
ZL	eend	207	85	143	295	226
ZL	fazant	208	86	143	257	199
ZL	houtduif	204	84	141	269	210

FR	eend	271	72	117	1123	1013
FR	fazant	103	0	42	311	266
FR	houtduif	253	70	116	654	595
FL	eend	0	0	0	308	133
FL	fazant	0	0	0	11	18
FL	houtduif	0	0	0	231	95
UT	eend	15	0	0	234	36
UT	fazant	13	0	0	112	15
UT	houtduif	15	0	0	287	37
LB	eend	200	47	131	130	117
LB	fazant	187	44	120	93	95
LB	houtduif	220	54	149	150	133
NB	eend	1129	269	762	810	717
NB	fazant	891	192	591	531	495
NB	houtduif	1173	274	795	901	802
OV	eend	351	63	141	427	424
OV	fazant	243	41	91	191	190
OV	houtduif	364	66	151	397	387
GR	eend	92	0	26	857	434
GR	fazant	75	9	17	394	204
GR	houtduif	90	12	25	547	272

Net als bij haas en konijn worden de tellingen geëvalueerd per provincie, zie 3.3.2.

3.4.2 Gelderland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



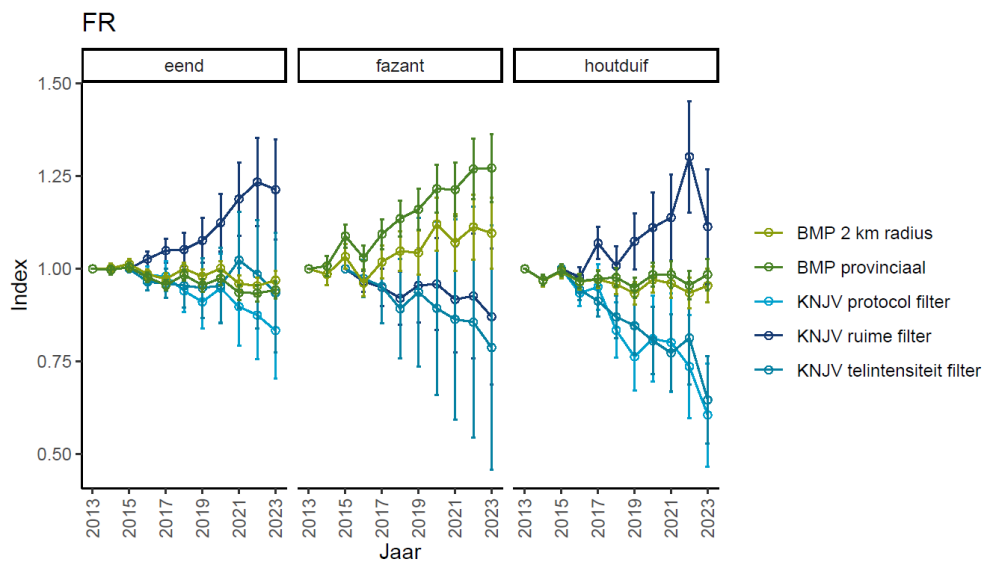
Figuur 29: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Gelderland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 16: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Gelderland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Matige toename	Matige toename	Sterke toename	Matige afname	Matige afname
Fazant	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename
Houtduif	Matige toename	Stabiel	Matige toename	Matige toename	Matige toename

3.4.3 Friesland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



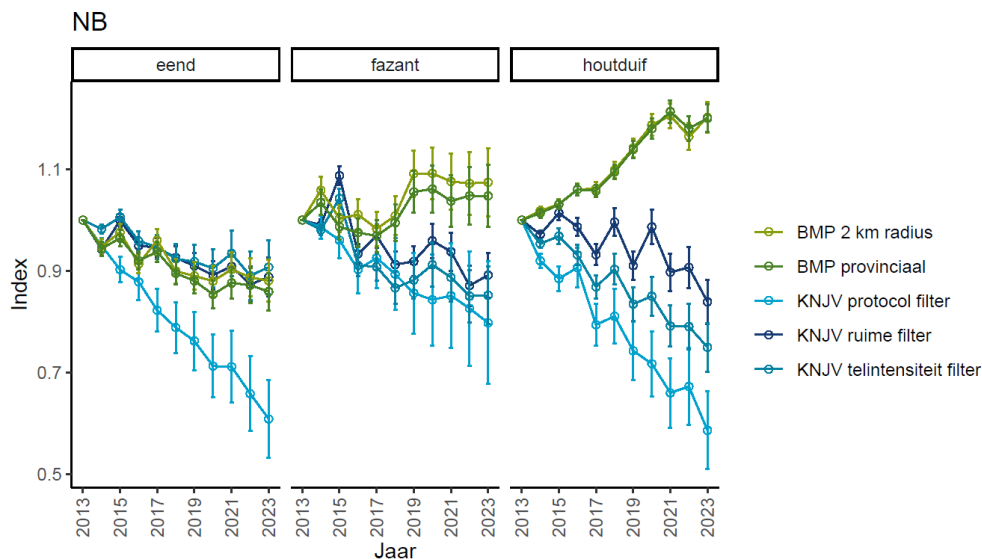
Figuur 30: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Friesland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 17: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Friesland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Matige afname	Stabiel
Fazant	Onzeker	NA	Onzeker	Matige toename	Stabiel
Houtduif	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Stabiel	Stabiel

3.4.4 Noord-Brabant

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



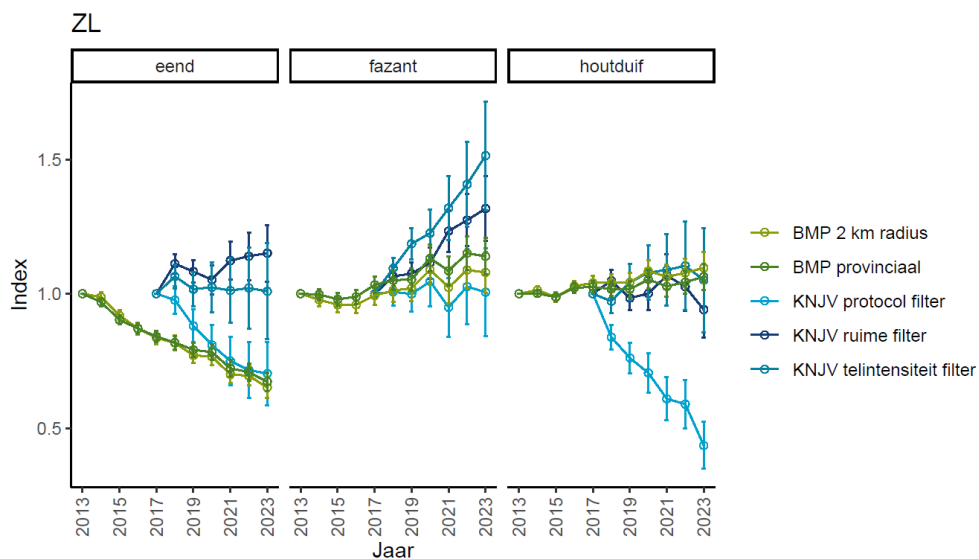
Figuur 31: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Noord-Brabant voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 18: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Noord-Brabant voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Matige afname	Matige afname	Stabiel	Matige afname	Matige afname
Fazant	Matige afname	Onzeker	Matige afname	Stabiel	Stabiel
Houtduif	Matige afname	Matige afname	Matige afname	Matige toename	Matige toename

3.4.5 Zeeland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



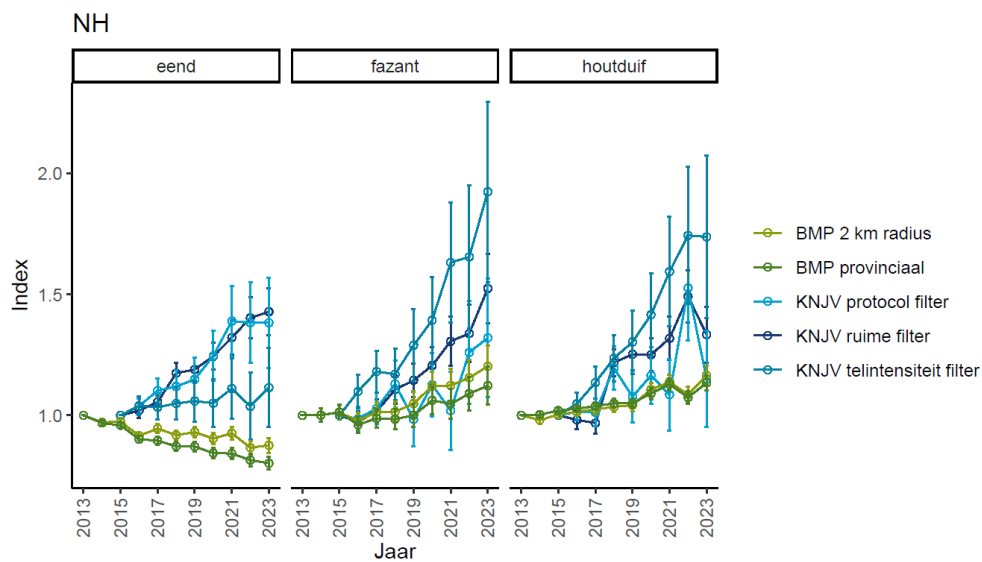
Figuur 32: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Zeeland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 19: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Zeeland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Matige afname	Matige afname
Fazant	Matige toename	Onzeker	Matige toename	Matige toename	Stabiel
Houtduif	Stabiel	Matige afname	Onzeker	Stabiel	Stabiel

3.4.6 Noord-Holland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



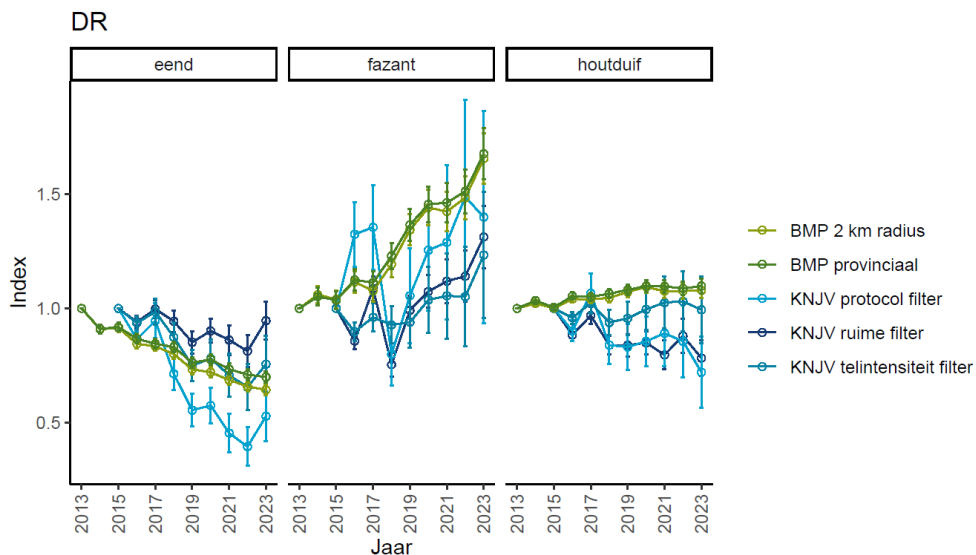
Figuur 33: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Noord-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 20: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Noord-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Matige toename	Matige toename	Onzeker	Matige afname	Matige afname
Fazant	Matige toename	Onzeker	Matige toename	Stabiel	Matige toename
Houtduif	Matige toename	Onzeker	Matige toename	Matige toename	Matige toename

3.4.7 Drenthe

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



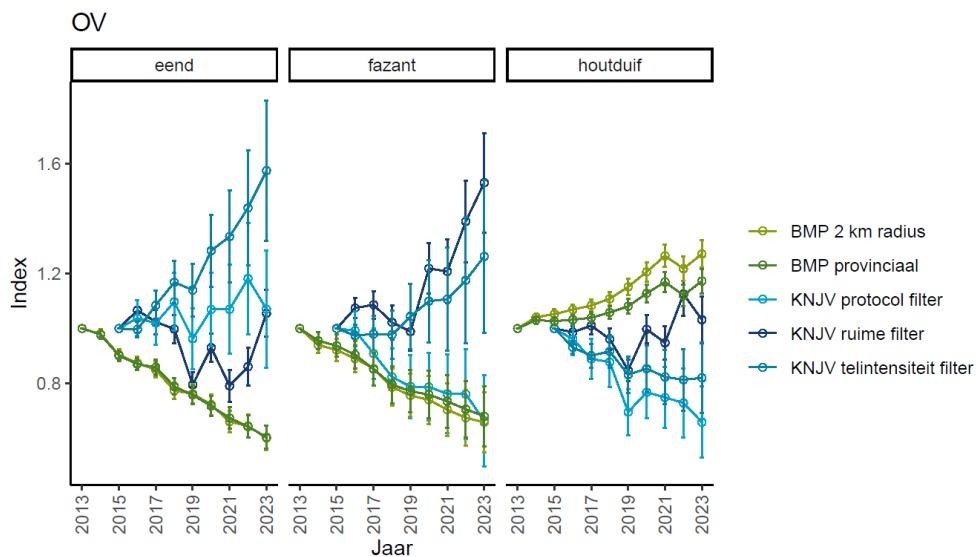
Figuur 34: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Drenthe voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 21: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Drenthe voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Stabiel	Matige afname	Matige afname	Matige afname	Matige afname
Fazant	Matige toename	Onzeker	Onzeker	Matige toename	Matige toename
Houtduif	Onzeker	Onzeker	Stabiel	Matige toename	Matige toename

3.4.8 Overijssel

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



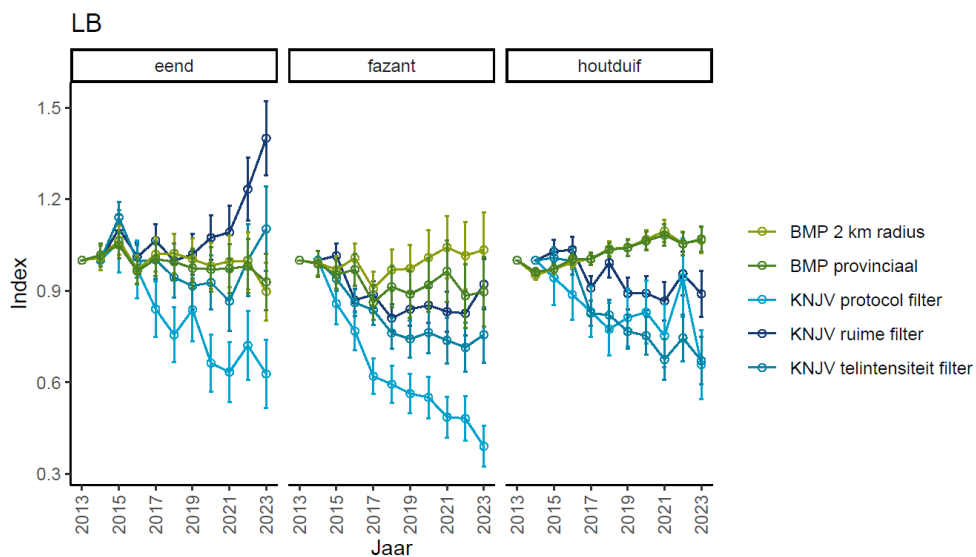
Figuur 35: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Overijssel voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 22: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Overijssel voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Stabiel	Onzeker	Matige toename	Matige afname	Matige afname
Fazant	Matige toename	Onzeker	Onzeker	Matige afname	Matige afname
Houtduif	Stabiel	Onzeker	Onzeker	Matige toename	Matige toename

3.4.9 Limburg

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



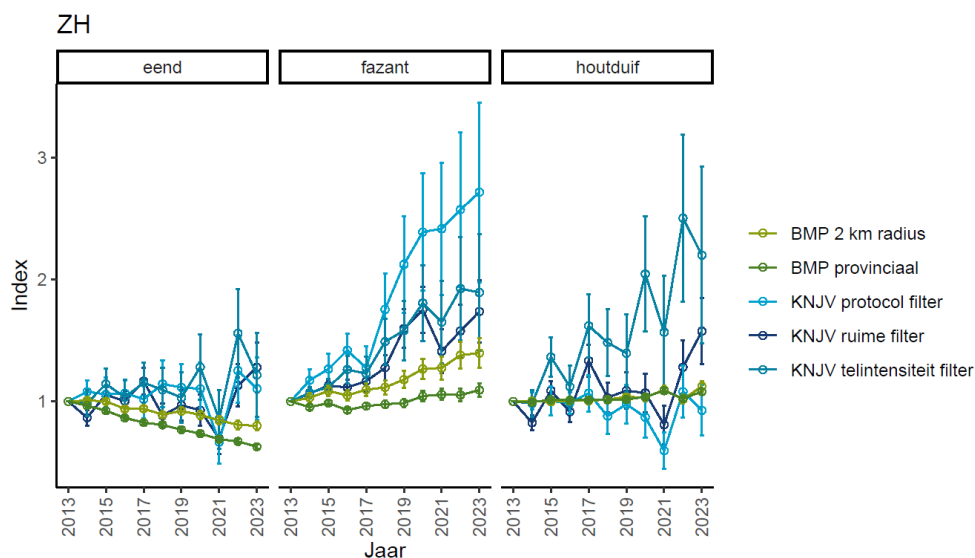
Figuur 36: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Limburg voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 23: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Limburg voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Matige toename	Matige afname	Stabiel	Stabiel	Stabiel
Fazant	Stabiel	Sterke afname	Matige afname	Stabiel	Stabiel
Houtduif	Stabiel	Onzeker	Matige afname	Matige toename	Matige toename

3.4.10 Zuid-Holland

Voor het aantal tellingen waarop onderstaande trends zijn gebaseerd, zie de heatmaps en trendgrafieken in Bijlage 5, 6 en 7. Voor de geografische ligging van de telgebieden, zie Figuur 28 en Bijlage 1.



Figuur 37: Trends van wilde eend, fazant en houtduif in Zuid-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Tabel 24: Trendclassificaties van wilde eend, fazant en houtduif in Zuid-Holland voor verschillende deelverzamelingen

Soort	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	Stabiel	Stabiel	Onzeker	Matige afname	Matige afname
Fazant	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename
Houtduif	Onzeker	Onzeker	Matige toename	Matige toename	Matige toename

3.4.11 Conclusie wildvoorjaarstellingen vogels

De trends van wilde eend, fazant en houtduif uit de KNJV wildvoorjaarstellingen zijn voor negen provincies vergeleken met de trends die voortkomen uit het BMP meetnet.

Vogels geteld volgens KNJV protocol vertonen in 4 van de 27 onderzochte gevallen (15%) dezelfde kwalitatieve trendclassificaties als binnen het BMP (d.w.z. ze hebben dezelfde trendrichting), zie Tabel 16 t/m Tabel 18. Als we alleen naar de vijf provincies kijken die volgens KNJV protocol het beste geteld zijn, verandert dit beeld niet (2 kwalitatieve overeenkomsten in 15 gevallen, 13%).

Deelverzamelingen KNJV ruim en KNJV intensiteit laten meer overeenkomsten zien met de DAZ-trends (37% kwalitatieve overeenkomst, respectievelijk, 33%). Deze betere overeenkomst is vooral toe te schrijven aan de fazant, waar KNJV protocol relatief veel onzekere trends heeft opgeleverd.

- Voor wilde eend komen trendclassificaties van provinciale trends volgens KNJV protocol in 2 van de 9 gevallen kwalitatief overeen met trends uit het BMP. Trends volgens KNJV intensiteit of KNJV ruim doen het in dit opzicht niet beter (2 respectievelijk 1 overeenkomst).
- Voor fazant komen trendclassificaties van provinciale trends volgens KNJV protocol in 2 van de 9 gevallen kwalitatief overeen met trends uit het BMP. Trends volgens KNJV intensiteit of KNJV doen het in dit opzicht beter (4 respectievelijk 6 kwalitatieve overeenkomsten).
- Voor houtduif komen trendclassificaties van provinciale trends volgens KNJV protocol in geen enkel geval kwalitatief overeen met trends uit het BMP. Trends volgens KNJV intensiteit of KNJV doen het in dit opzicht beter (3 respectievelijk 3 kwalitatieve overeenkomsten).

Vanwege een gebrek aan overeenkomsten tussen KNJV en BMP trends in een ruime meerderheid van de gevallen (voor alle onderzochte KNJV deelverzamelingen) is de conclusie dat vogeltrends volgens KNJV tellingen over het algemeen niet-plausibel zijn, en daarmee niet geschikt voor het bepalen van provinciale broedvogeltrends.

Er zijn meerdere methodologische verschillen tussen BMP en KNJV-tellingen die mogelijk een verklaring bieden voor de verschillen in trends, maar het is op basis van dit onderzoek niet mogelijk een precieze oorzaak aan te wijzen.

Een belangrijk verschil is dat het BMP draait om territoria en niet om aantallen, zoals bij de KNJV tellingen. Een incidentele groep houtduiven of wilde eenden wordt in beide tellingen geteld, maar zal bij het bepalen van territoria in het BMP wegvallen. Het is onduidelijk in hoeverre dit verschil voldoende verklaring biedt, aangezien incidentele groepen vogels bij evenredige aanwezigheid de trends niet beïnvloeden (wel als deze groepen in de loop der tijd steeds groter worden, maar hier is geen aanwijzing voor).

Een ander verschil dat kan meespelen is dat het BMP meetnet meerdere tellingen heeft per telgebied per jaar (6 tot 8 maal), terwijl het KNJV protocol werkt met één of twee tellingen op één dag in het jaar. Als het aantal vogels niet constant is in het voorjaar, maar op een bepaald moment piekt (bijvoorbeeld door vogeltrek of door het krijgen van jongen, relevant voor houtduif respectievelijk wilde eend) – en als deze piek in de loop der jaren verschuift (wat niet is uitgesloten gezien de klimaatverandering), dan is het uitvoeren van tellingen op één dag niet voldoende om een representatief beeld van de populatie te krijgen.

Een derde verschil is dat BMP telgebieden meer gespreid zijn over verschillende biotopen dan KNJV tellingen; ook dit kan in theorie andere trends opleveren.

Een laatste mogelijke verklaring ligt in de mogelijke verwarring in het veld tussen wilde eend en kraakeend; met name vrouwtjes zijn lastig van elkaar te onderscheiden. De kraakeend neemt in Nederland toe, dus als vrouwtjes kraakeend per ongeluk maar structureel worden genoteerd als wilde eend kan dat de trends beïnvloeden. Het KNJV telprotocol benoemt deze mogelijke verwarring tussen soorten overigens niet.

Tabel 25: Trendclassificaties van wilde eend in de negen onderzochte provincies voor de vijf deelverzamelingen. Lichtgroen: dezelfde trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Donkergroen: dezelfde trendclassificatie tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Oranje: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Rood: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km met minstens twee trendklassen verschil.

Soort	FBE	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Wilde eend	GD	Matige toename	Matige toename	Sterke toename	Matige afname	Matige afname
Wilde eend	FR	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Matige afname	Stabiel
Wilde eend	NB	Matige afname	Matige afname	Stabiel	Matige afname	Matige afname
Wilde eend	ZL	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Matige afname	Matige afname
Wilde eend	NH	Matige toename	Matige toename	Onzeker	Matige afname	Matige afname
Wilde eend	DR	Stabiel	Matige afname	Matige afname	Matige afname	Matige afname
Wilde eend	OV	Stabiel	Onzeker	Matige toename	Matige afname	Matige afname
Wilde eend	LB	Matige toename	Matige afname	Stabiel	Stabiel	Stabiel
Wilde eend	ZH	Stabiel	Stabiel	Onzeker	Matige afname	Matige afname

Tabel 26: Trendclassificaties van fazant in de negen onderzochte provincies voor de vijf deelverzamelingen. Lichtgroen: dezelfde trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Donkergroen: dezelfde trendclassificatie tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Oranje: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Rood: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km met minstens twee trendklassen verschil.

Soort	FBE	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Fazant	GD	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename
Fazant	FR	Onzeker	NA	Onzeker	Matige toename	Stabiel
Fazant	NB	Matige afname	Onzeker	Matige afname	Stabiel	Stabiel
Fazant	ZL	Matige toename	Onzeker	Matige toename	Matige toename	Stabiel
Fazant	NH	Matige toename	Onzeker	Matige toename	Stabiel	Matige toename
Fazant	DR	Matige toename	Onzeker	Onzeker	Matige toename	Matige toename
Fazant	OV	Matige toename	Onzeker	Onzeker	Matige afname	Matige afname
Fazant	LB	Stabiel	Sterke afname	Matige afname	Stabiel	Stabiel
Fazant	ZH	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename	Matige toename

Tabel 27: Trendclassificaties van houtduif in de negen onderzochte provincies voor de vijf deelverzamelingen. Lichtgroen: dezelfde trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Donkergroen: dezelfde trendclassificatie tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Oranje: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km. Rood: verschillende trendrichting tussen KNJV en DAZ en/of DAZ 2km met minstens twee trendklassen verschil.

Soort	FBE	KNJV ruim	KNJV protocol	KNJV intensiteit	BMP	BMP 2km
Houtduif	GD	Matige toename	Stabiel	Matige toename	Matige toename	Matige toename
Houtduif	FR	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Stabiel	Stabiel
Houtduif	NB	Matige afname	Matige afname	Matige afname	Matige toename	Matige toename
Houtduif	ZL	Stabiel	Matige afname	Onzeker	Stabiel	Stabiel
Houtduif	NH	Matige toename	Onzeker	Matige toename	Matige toename	Matige toename
Houtduif	DR	Onzeker	Onzeker	Stabiel	Matige toename	Matige toename
Houtduif	OV	Stabiel	Onzeker	Onzeker	Matige toename	Matige toename
Houtduif	LB	Stabiel	Onzeker	Matige afname	Matige toename	Matige toename
Houtduif	ZH	Onzeker	Onzeker	Matige toename	Matige toename	Matige toename

4. Combinatie van trends

4.1 Aanpak

Zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken, levert de deelverzameling die volgens de criteria van “KNJV protocol” zijn geteld, plausibele trends op voor haas en konijn voor 7 van de 12 provincies. Dit vormt aanvullende informatie bovenop de trends op basis van het NEM-meetprogramma Dagactieve Zoogdieren (DAZ), waardoor deze samen robuuste provinciale trends zouden moeten opleveren.

De idee achter het combineren van trends is dat, als trendrichtingen ongeveer dezelfde zijn, onafhankelijke databronnen elkaar dus bevestigen in dat dit inderdaad de richting is waarop de populatiegrootte aan het bewegen is. Dit kan zich dan vertalen in een kleinere standaardfout en dus hogere betrouwbaarheid van de gecombineerde trend t.o.v. de twee onafhankelijke trends. Het is daarbij handig om de trends of databronnen te wegen naar betrouwbaarheid (zie hieronder), zodat ook bij een meer tegengestelde richting, de gecombineerde trend het meest lijkt op de trend met het meest robuuste resultaat.

Databronnen combineren tot één resultaat of schatting kan op verschillende manieren. De nieuwste en meest geavanceerde manier is *model based data-integration* (Isaac et al., 2021), maar deze methode vergt de ontwikkeling van een heel nieuw statistisch model, wat buiten het bereik van dit onderzoek ligt. De mogelijkheden die relatief eenvoudiger te implementeren zijn en dus beter binnen dit onderzoek passen zijn:

- 1) Het fuseren van de data en deze beschouwen als verschillende deelpopulaties van dezelfde soort, waarvoor populatiegroottes per jaar kunnen worden geschat, waarna de geschatte populatiegroottes worden opgeteld of (gewogen) gemiddeld per jaar en er een trend door dit gemiddelde wordt berekend.
- 2) Niet fuseren van de data, maar de populatiegroottes en trends eerst apart berekenen, waarna de twee worden geschaald naar dezelfde index in het eerste gemeenschappelijke jaar, (gewogen) gemiddelde indexen en een trend door dit gemiddelde kunnen worden berekend.

De tweede optie geniet de voorkeur hier, omdat deze beter kan omgaan met ontbrekende data bij één van de datasets, terwijl dat erg bewerkelijk wordt bij de eerste optie.

Een gemiddelde kan hierbij op in ieder geval drie verschillende manieren gewogen worden, te weten 1) niet wegen, 2) wegen op basis van het aantal getelde plots, of 3) wegen op basis van de inverse variantie, i.e. de betrouwbaarheid van de trend. Deze laatste methode geniet de voorkeur, omdat hier impliciet ook het aantal getelde plots in doorklinkt, en dit is een klassieke en wetenschappelijk verantwoorde manier om gegevens te combineren (Bevington, 1969).

Voor dit onderzoek zijn de trends op basis van de deelverzamelingen DAZ en KNJV protocol met elkaar gecombineerd, door de geschatte populatiegroottes per jaar eerst om te zetten in indexen, vervolgens is het eerste gemeenschappelijke jaar voor beide op index 100 gezet, waarna er een gemiddelde is berekend dat is gewogen naar inverse variantie.

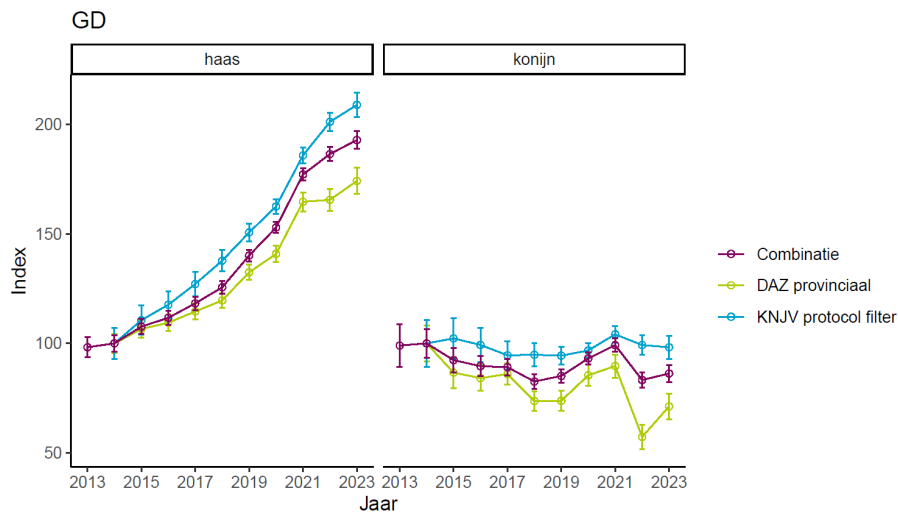
Er is gekozen voor de deelverzameling KNJV protocol, omdat de trends hiervan voor haas als meest plausibel zijn beoordeeld (zie 3.3). Bovendien zijn deze tellingen allen volgens vast protocol ingewonnen en zijn daarmee goed bruikbaar voor statistische analyse. Echter, zoals eerder genoemd, verschilt de mate van representativiteit van deze deelverzameling per

provincie en per jaar. De hier gepresenteerde trends houden hier geen rekening mee: de KNJV en DAZ trends worden namelijk gecombineerd voor alle jaren, ongeacht hun representativiteit. De hier gepresenteerde trends kunnen dus niet beschouwd worden als de officiële trends van haas en konijn.

4.2 Gecombineerde trends per provincie

4.2.1 Gelderland

In Gelderland lopen de oorspronkelijke trends van zowel haas als konijn erg gelijkaardig en zijn de standaardfouten ook nagenoeg gelijk, zodat de gecombineerde trend vrij netjes in het midden komt te liggen. Bij konijn zorgt de toevoeging van trends uit KNJV protocol wel net voor een trendbeoordeling “stabiel” bij de gecombineerde trend, waar deze nog een “matige afname” is als alleen DAZ wordt beschouwd.



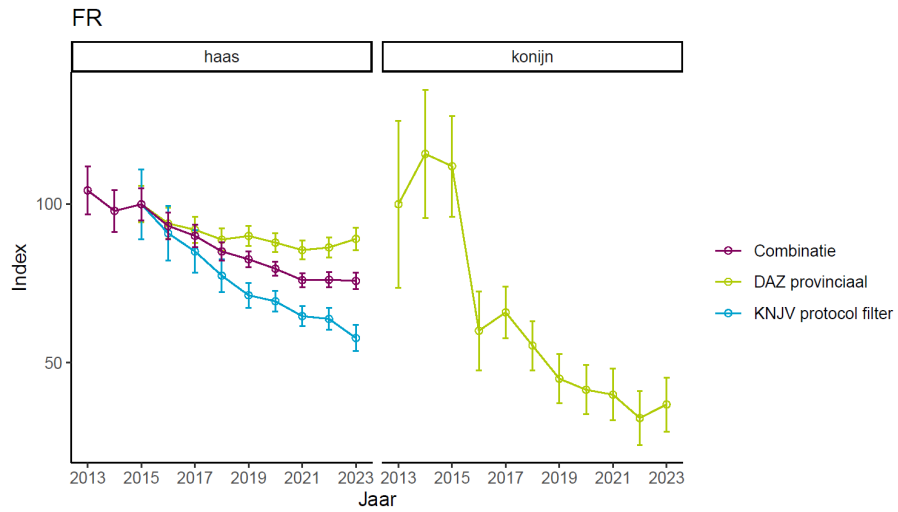
Figuur 38: Trends van haas en konijn in Gelderland voor de deilverzamelingen DAZ, KNJV protocol en de gecombineerde trend

Tabel 28: Trendclassificaties van haas en konijn in Gelderland voor verschillende deilverzamelingen en de gecombineerde trend

Soort	DAZ	KNJV protocol	Combinatie
Haas	Matige toename	Sterke toename	Sterke toename
Konijn	Matige afname	Stabiel	Stabiel

4.2.2 Friesland

In Friesland komt de gecombineerde trend voor haas ongeveer in het midden uit. Voor konijn kon geen gecombineerde trend worden bepaald.



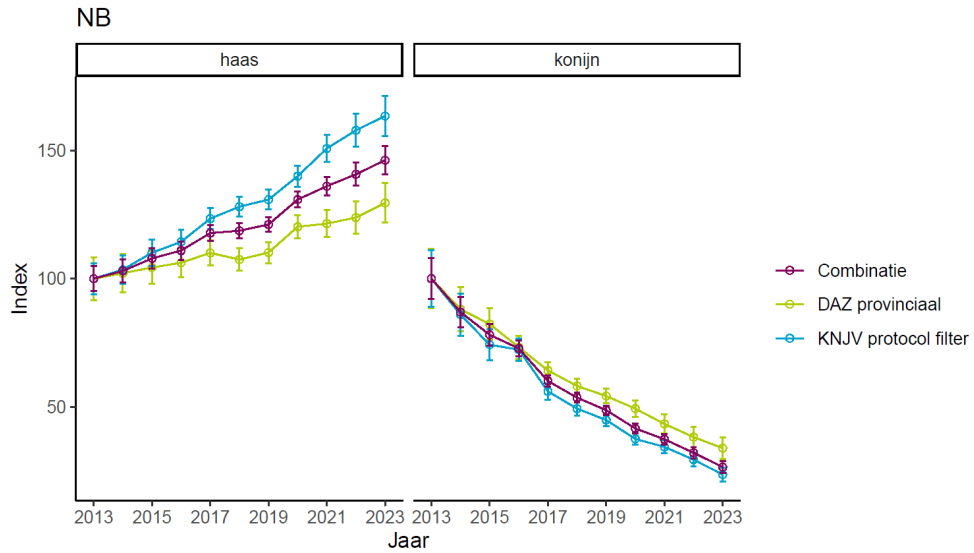
Figuur 39: Trends van haas en konijn in Friesland voor de deelverzamelings DAZ, KNJV protocol en de gecombineerde trend

Tabel 29: Trendclassificaties van haas en konijn in Friesland voor verschillende deelverzamelings en de gecombineerde trend

Soort	DAZ	KNJV protocol	Combinatie
Haas	Stabiel	Matige afname	Matige afname
Konijn	Sterke afname	-	-

4.2.3 Noord-Brabant

In Noord-Brabant komt de gecombineerde trend voor haas ongeveer in het midden uit; voor konijn ligt de gecombineerde trend dichterbij de KNJV protocol trend, omdat die een lagere standaardfout heeft.



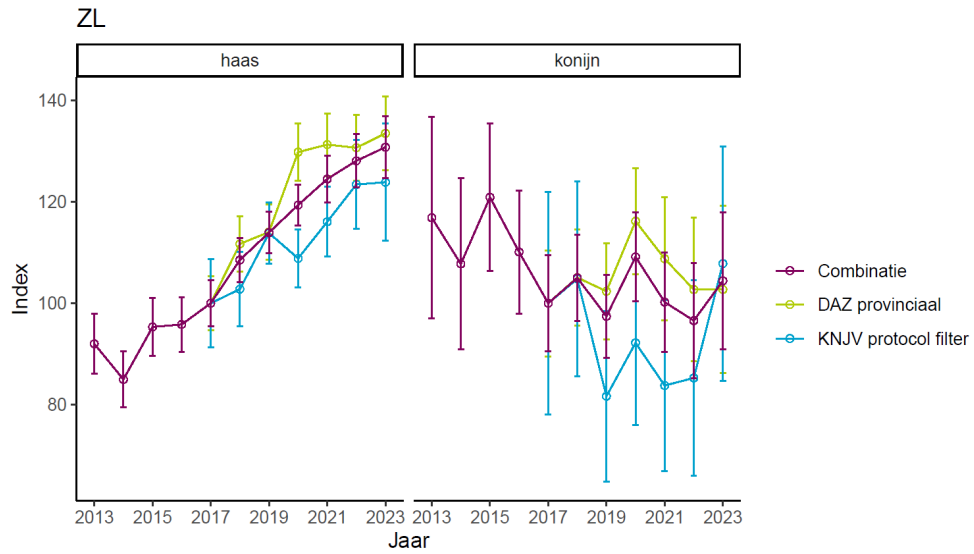
Figuur 40: Trends van haas en konijn in Noord-Brabant voor de deelverzamelingen DAZ, KNJV protocol en de gecombineerde trend

Tabel 30: Trendclassificaties van haas en konijn in Noord-Brabant voor verschillende deelverzamelingen en de gecombineerde trend

Soort	DAZ	KNJV protocol	Combinatie
Haas	Onzeker	Matige toename	Matige toename
Konijn	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname

4.2.4 Zeeland

Zeeland laat zien hoe twee onzekere trends samen net een duidelijker beeld geven van hoe de populaties zich ontwikkelen.



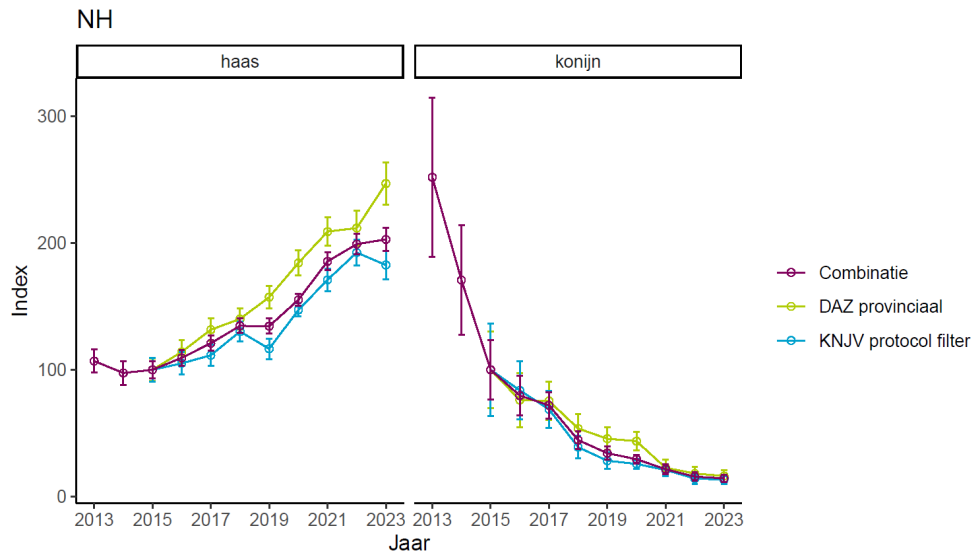
Figuur 41: Trends van haas en konijn in Zeeland voor de deilverzamelingen DAZ, KNJV protocol en de gecombineerde trend

Tabel 31: Trendclassificaties van haas en konijn in Zeeland voor verschillende deilverzamelingen en de gecombineerde trend

Soort	DAZ	KNJV protocol	Combinatie
Haas	Matige toename	Onzeker	Matige toename
Konijn	Onzeker	Onzeker	Matige afname

4.2.5 Noord-Holland

In Noord-Holland zijn de trends van DAZ en KNJV protocol nagenoeg gelijk en bevestigen hiermee elkaar in de daadwerkelijke groei en krimp van de populaties hazen en konijnen.



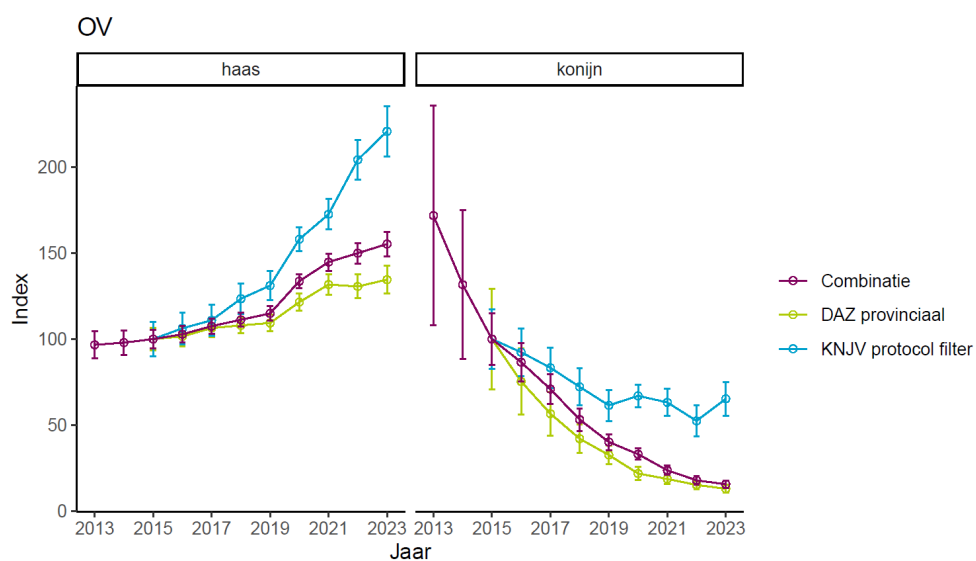
Figuur 42: Trends van haas en konijn in Noord-Holland voor de deelverzamelingen DAZ, KNJV protocol en de gecombineerde trend

Tabel 32: Trendclassificaties van haas en konijn in Noord-Holland voor verschillende deelverzamelingen en de gecombineerde trend

Soort	DAZ	KNJV protocol	Combinatie
Haas	Sterke toename	Matige toename	Sterke toename
Konijn	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname

4.2.6 Overijssel

In Overijssel neigt de gecombineerde trend iets meer naar de DAZ trend, omdat deze een lagere standaardfout heeft.



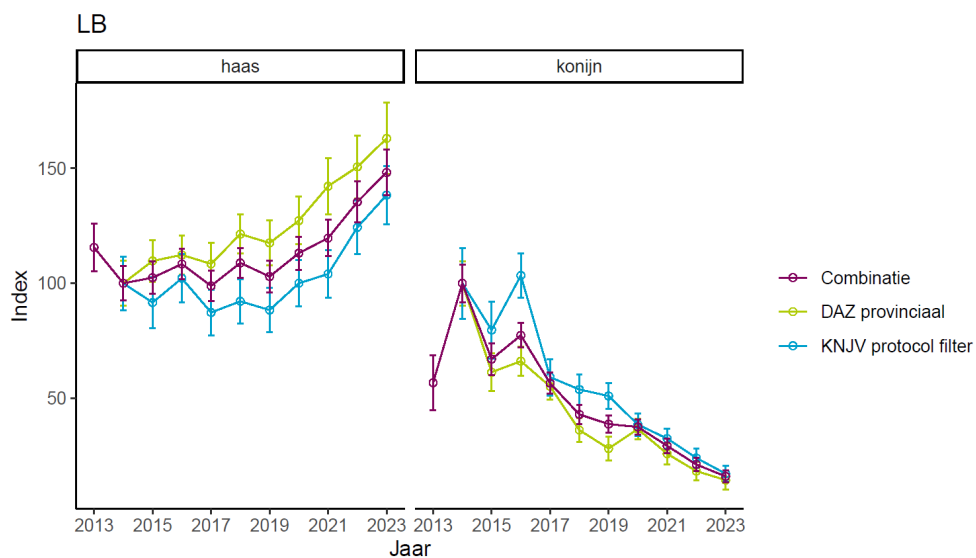
Figuur 43: Trends van haas en konijn in Overijssel voor de deelverzamelings DAZ, KNJV protocol en de gecombineerde trend

Tabel 33: Trendclassificaties van haas en konijn in Overijssel voor verschillende deelverzamelings en de gecombineerde trend

Soort	DAZ	KNJV protocol	Combinatie
Haas	Matige toename	Sterke toename	Matige toename
Konijn	Sterke afname	Onzeker	Sterke afname

4.2.7 Limburg

In Limburg komen de gecombineerde trends voor haas en konijn nagenoeg in het midden uit. De gecombineerde trends bevestigen het beeld van de afzonderlijke trends.



Figuur 44: Trends van haas en konijn in Limburg voor de deelverzamelingen DAZ, KNJV protocol en de gecombineerde trend

Tabel 34: Trendclassificaties van haas en konijn in Limburg voor verschillende deelverzamelingen en de gecombineerde trend

Soort	DAZ	KNJV protocol	Combinatie
Haas	Matige toename	Onzeker	Matige toename
Konijn	Sterke afname	Sterke afname	Sterke afname

5. Conclusies

In de basis een bruikbaar telprotocol voor haas en konijn

Het telprotocol Wildvoorjaarstellingen uit 2023 is in de basis een goed telprotocol dat in staat is robuuste en plausibele trends op te leveren voor haas en konijn (voor vogels blijkt het telprotocol minder geschikt). Het document is overzichtelijk en benadrukt meermaals het herhalen van dezelfde telmethode ieder jaar; voor statistische toepassingen is dit belangrijk. Een paar zaken kunnen verder aangescherpt of verduidelijkt worden (gebruik hulpmiddelen, het weer, lastige soorten, telformulier).

Belangrijkste aandachtspunt is dat de uitvoering van het telprotocol sterk varieert tussen wildbeheereenheden (WBE's), wat de betrouwbaarheid van de data in gevaar brengt. De meeste tellingen worden niet volgens het protocol uitgevoerd, wat vraagt om een striktere handhaving van de richtlijnen.

Naast een duidelijk telprotocol en betere handhaving daarvan, is het belangrijk om telgegevens op meerdere niveaus te (laten) valideren, om de betrouwbaarheid van de metingen te waarborgen. Als aan bovenstaande zaken wordt voldaan, heeft het meetnet de potentie om betrouwbare trends op te leveren voor haas en konijn.

Tellingen worden verschillend uitgevoerd

Meer dan 70% van de wildvoorjaarstellingen voldoet op dit moment niet aan de officiële telmethode van de KNJV uit het telprotocol Wildvoorjaarstellingen, waarbij geteld moet worden in de schemering, gedurende een uur, over een gebied van ongeveer 100 ha. Slechts 3% van de tellingen voldoet aan de strengste criteria, terwijl 29% voldoet aan de meer flexibele voorwaarden van 2 uur en 200 ha. Tellingen die buiten deze ruime grenswaarden vallen, worden volgens het CBS niet als conform het KNJV-protocol beschouwd. Als de criteria van het telprotocol Wildvoorjaarstellingen worden losgelaten en wordt gefilterd op telintensiteit, voldoet 41% van de tellingen aan de grenswaarde van ≤ 100 ha per uur. Dit wijst op een significant verschil in de manier waarop tellingen worden uitgevoerd.

Trends van haas matchen met DAZ-trends, mits teldekking hoog genoeg is

De trends voor de haas uit de KNJV wildvoorjaarstellingen zijn vergeleken met het DAZ meetnet in negen provincies. In de vijf provincies met de hoogste teldekking (>5%) komen de trends kwalitatief volledig overeen met de DAZ-trends, hoewel in Zeeland een onzekere trend is door een korte telreeks. De correlatie tussen trends uit de KNJV wildvoorjaarstellingen die volgens protocol zijn geteld en DAZ is sterk, wat de plausibiliteit van de trends ondersteunt. Wel is de representativiteit van de KNJV-tellingen soms een aandachtspunt, zoals in Friesland in de jaren voor 2023. Dit aandachtspunt geldt overigens ook voor DAZ-tellingen voor sommige provincies. In de vier provincies met lagere KNJV-teldekking (<5%) zijn de trends minder consistent. In Limburg en Overijssel zijn de KNJV-trends weliswaar plausibel, maar in Zuid-Holland en Drenthe komen de trends niet overeen met DAZ. Het wordt aanbevolen de representativiteit van zowel de KNJV als de DAZ-tellingen te onderzoeken en waar nodig te verbeteren voor betere vergelijkingen en uiteindelijk betrouwbaardere trends.

Trends van konijn matchen met DAZ-trends, mits teldekking hoog genoeg is

De trends van konijn uit de KNJV wildvoorjaarstellingen zijn vergeleken met de DAZ-trends in negen provincies. In de vijf provincies met de hoogste teldekking (>5%) komen de trends in vier gevallen overeen met de DAZ-trends, maar de representativiteit van beide meetnetten lijkt niet altijd voldoende. In Friesland is er geen match, omdat er te weinig tellingen zijn om

betrouwbare trends te berekenen. Limburg vertoont een vergelijkbare trend als DAZ, maar ook hier is de representativiteit van beide meetnetten een aandachtspunt. In vijf andere provincies (UT, GR, FL, FR, ZH) zijn de konijntrends volgens KNJV protocol niet robuust of niet mogelijk.

Trends van vogels matchen niet met BMP-trends, mogelijk door andere telmethodes

De trends van wilde eend, fazant en houtduif uit de KNJV wildvoorjaarstellingen zijn vergeleken met de trends uit het BMP meetnet in negen provincies. In slechts 15% van de gevallen vertonen de trends volgens het KNJV protocol dezelfde richting als de BMP-trends. Bij de KNJV deelverzamelingen "KNJV ruim" en "KNJV intensiteit" zijn er meer overeenkomsten met de BMP-trends (37% en 33%), maar dit aantal is ruim onvoldoende om de trends als plausibel te beoordelen. Als we de situatie per vogelsoort bekijken, geldt dat voor wilde eend en fazant de overeenkomsten tussen het KNJV protocol en de BMP-trends zeer beperkt zijn, terwijl voor houtduif geen overeenkomsten werden gevonden. De lage hoeveelheid overeenkomsten wijst erop dat de vogeltrends volgens KNJV tellingen niet-plausibel zijn voor het bepalen van provinciale broedvogeltrends. Mogelijke verklaringen voor de verschillen zijn onder andere het verschil in tellingmethodes (territoria versus aantallen) en de frequentie van tellingen, maar de precieze oorzaak blijft onduidelijk.

Literatuur

Bevington, P. R., *Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences*, 336 pp., McGraw-Hill, 1969.

CBS (2024). Meetprogramma's voor flora en fauna. Kwaliteitsrapportage NEM over 2023. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
<https://longreads.cbs.nl/meetprogrammas-flora-en-fauna-2023/>

Hornman M., Koffijberg K. & Louwe Kooijmans J. (2023). Handleiding Sovon Watervogel- en Slaapplaatsmonitoring. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging (2013). Instructie Voorjaargestelling 2013. Amersfoort.

Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging (2015). Instructie Voorjaargestelling 2015. Amersfoort.

Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging (2023). Handleiding voorjaarestellingen. Amersfoort.

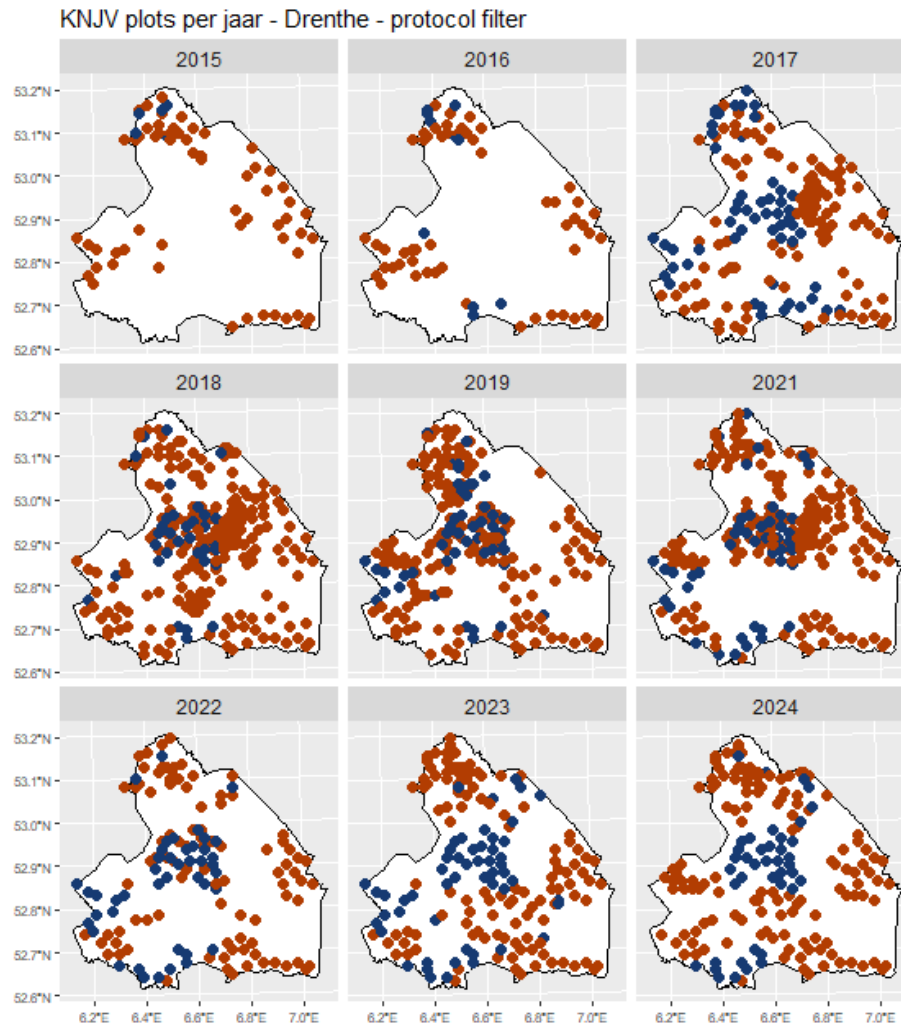
Sovon Vogelonderzoek Nederland (2022). Staat van instandhouding van de vogelsoorten op de wildlijst. Sovon-rapport 2022/22. Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Ter Harmsel, R., Bijlsma, R.-J., van der Grift, E., Villing, N., van Eupen, M., Biersteker, L., & Los, S. (2022). Staat van instandhouding haas en konijn. Wageningen: Wageningen Environmental Research.

Wickham H, Averick M, ..., Yutani H (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software* 4 (43), 1686. doi:10.21105/joss.01686

Bijlage 1: Ligging van telgebieden KNJV per provincie

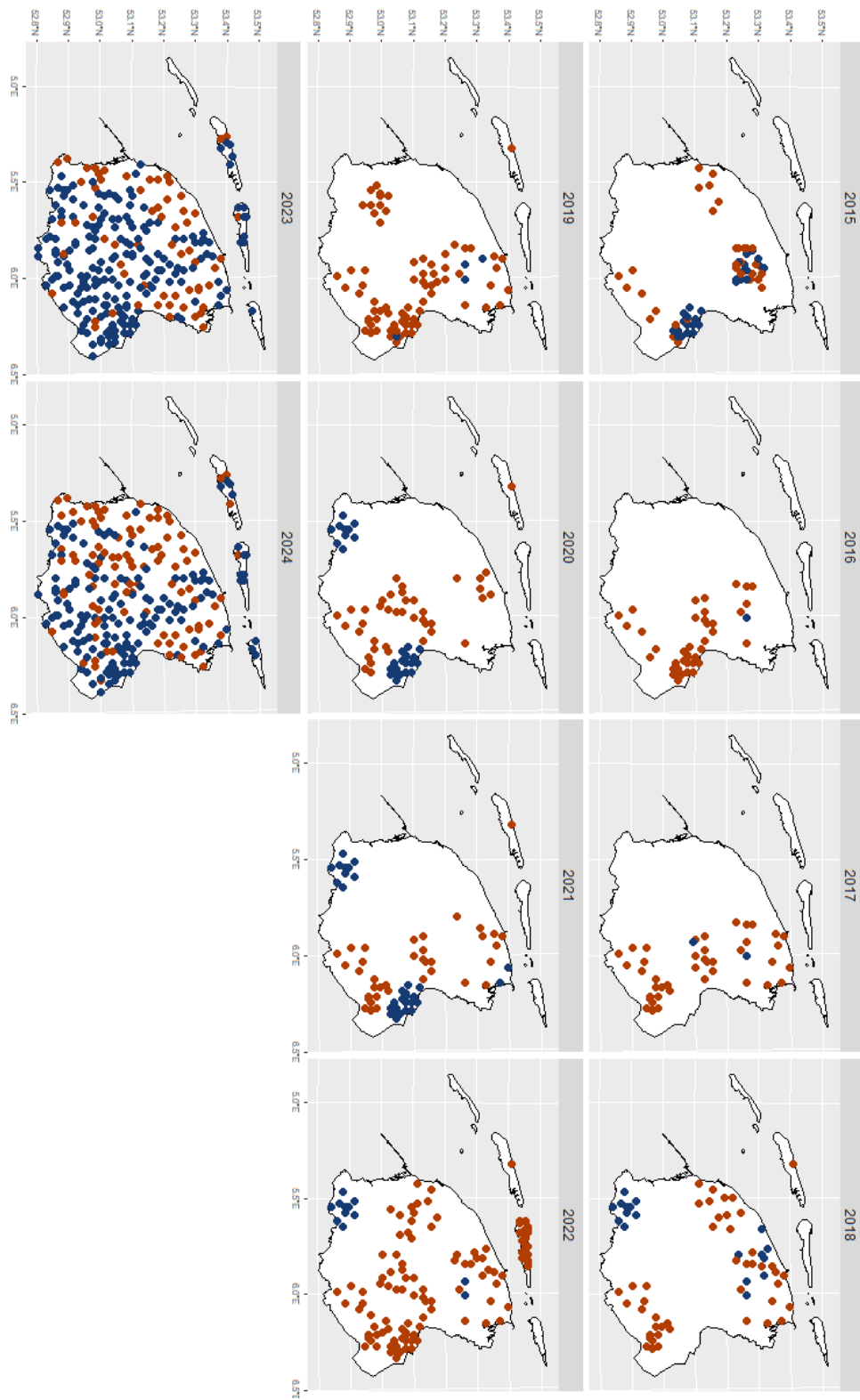
Blauwe punten zijn geteld volgens KNJV protocol; rood is niet geteld volgens KNJV protocol.



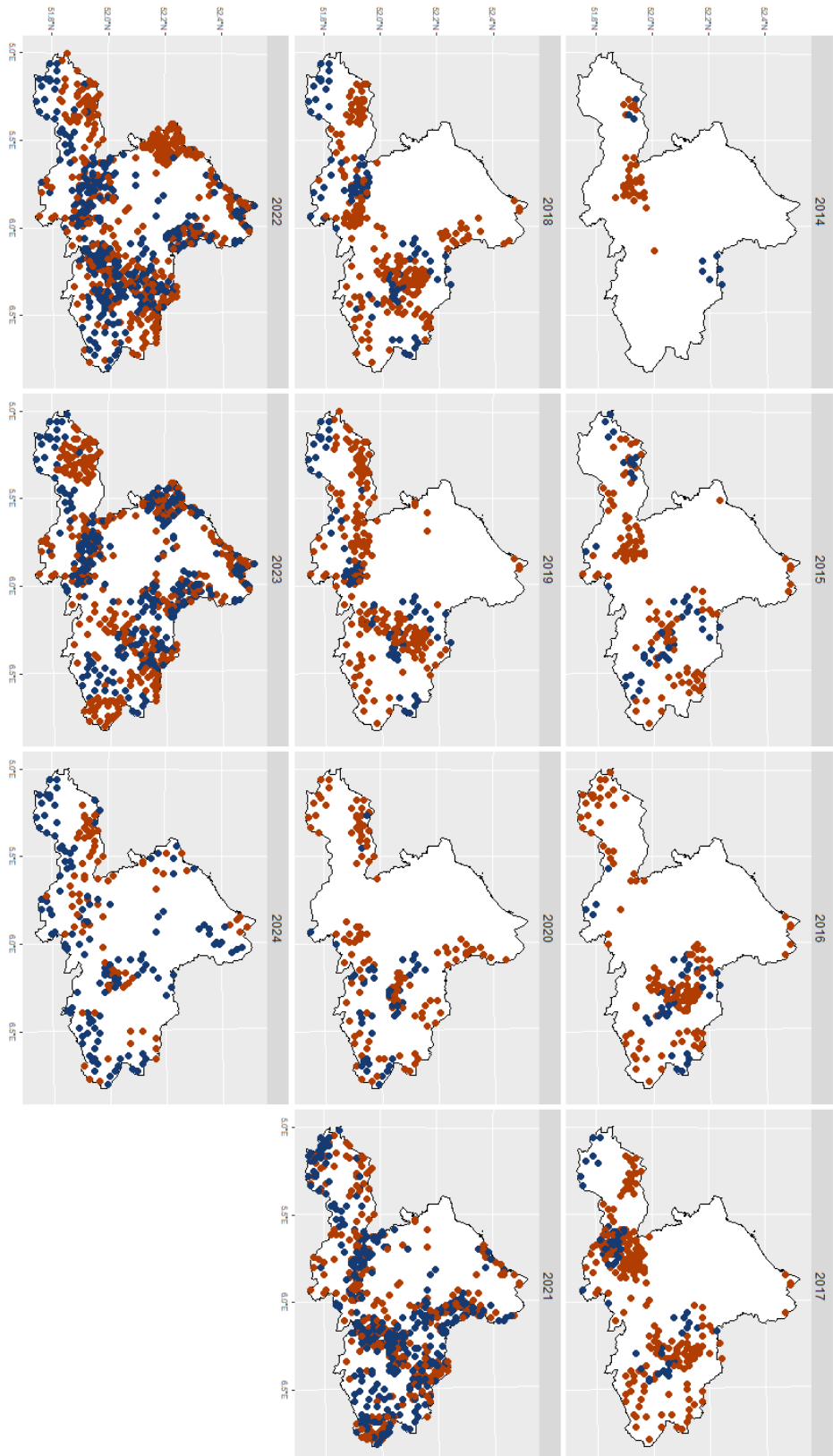
KNJV plots per jaar - Flevoland - protocol filter



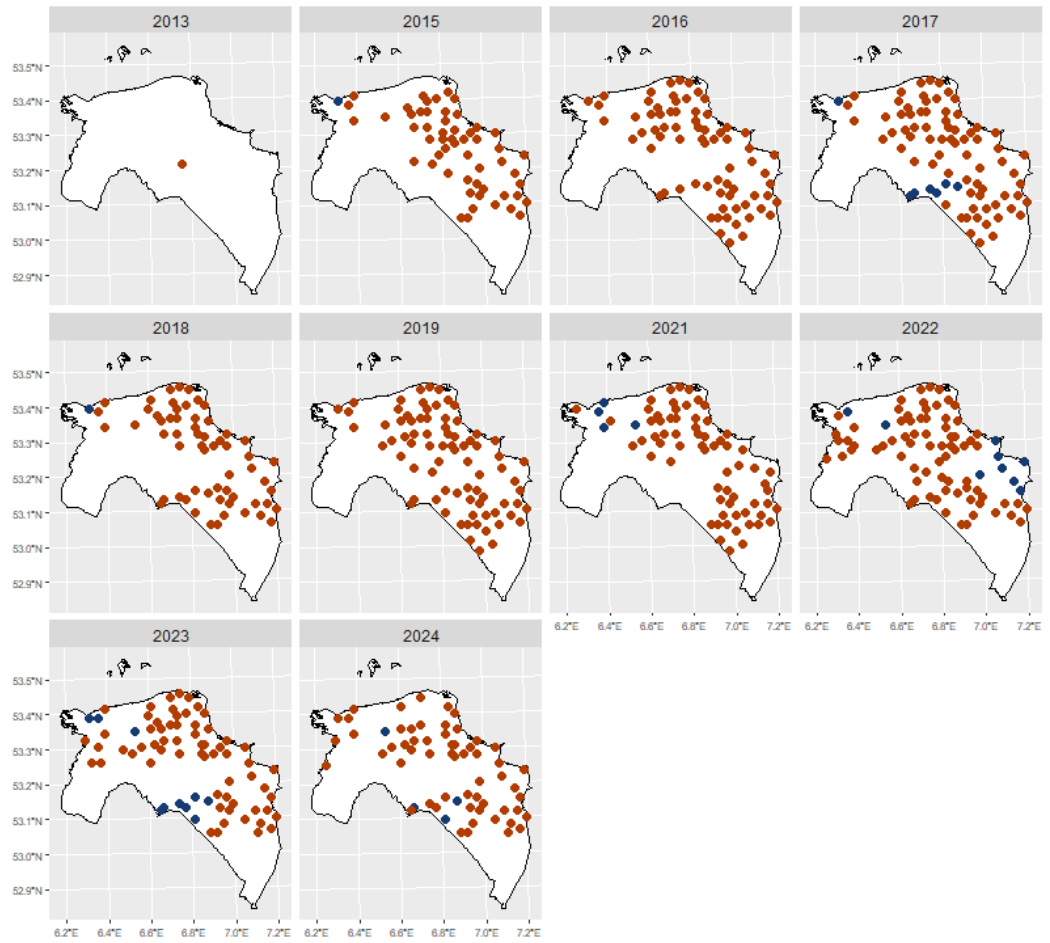
KNJV plots per jaar - Friesland - protocol filter



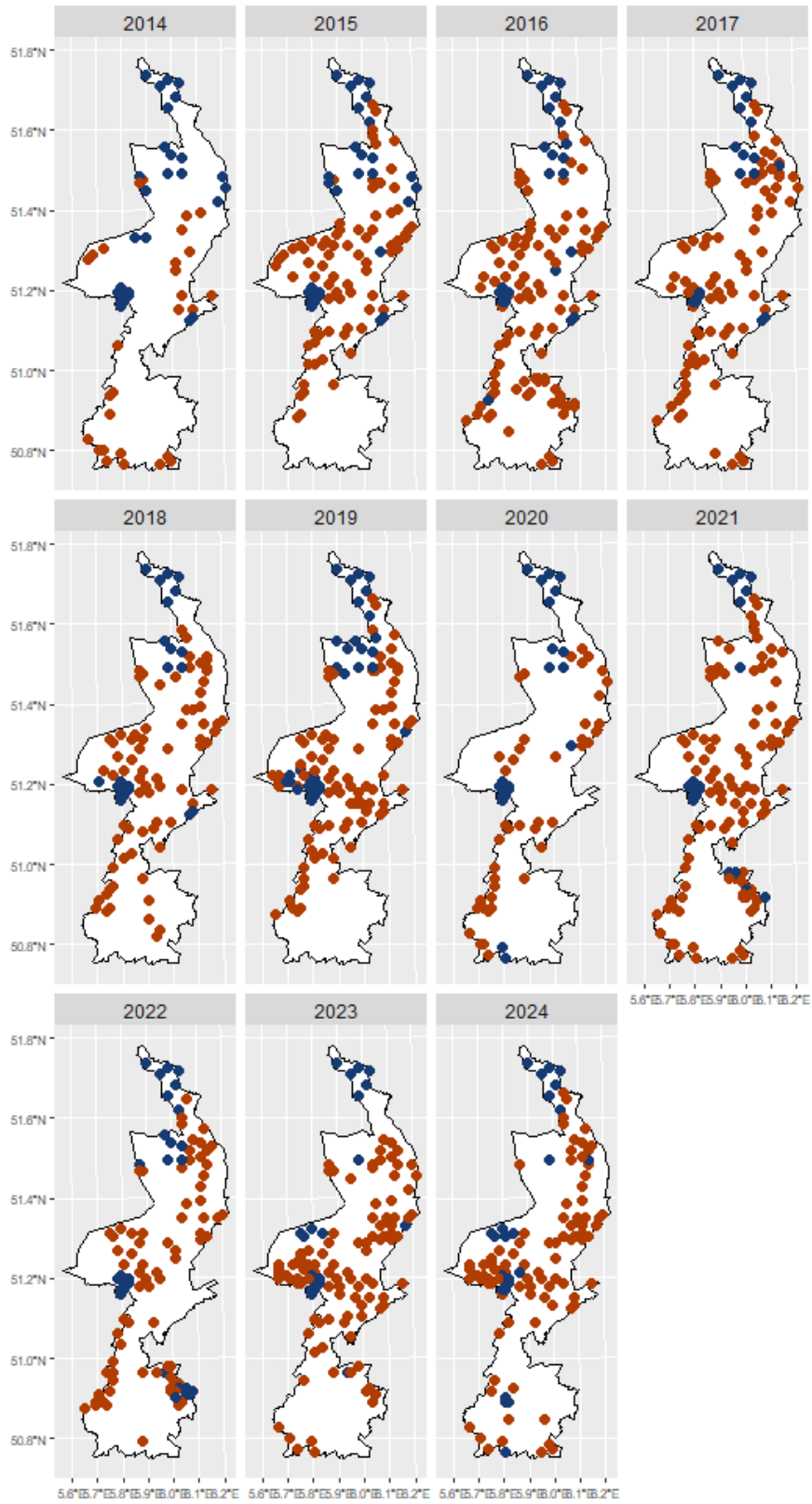
KNJV plots per jaar - Gelderland - protocol filter



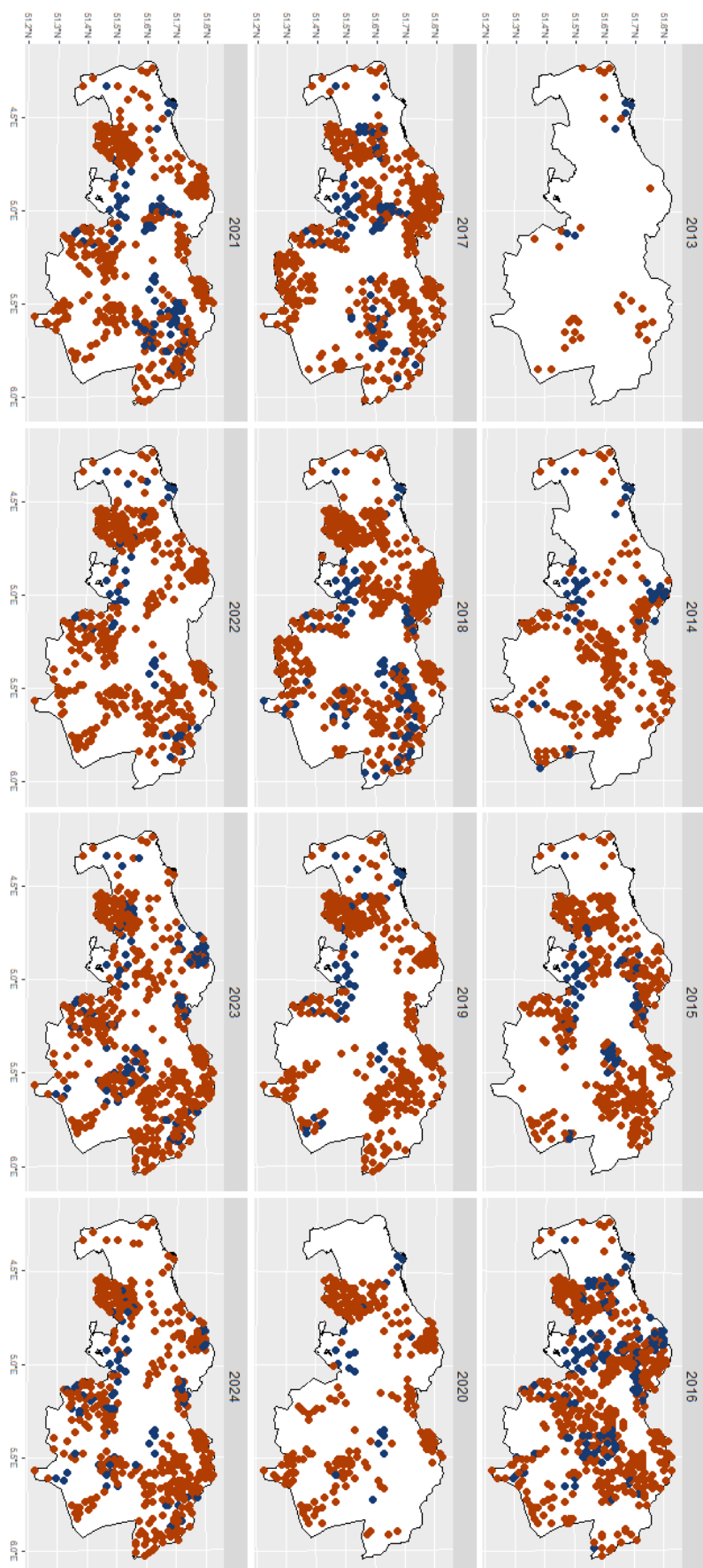
KNJV plots per jaar - Groningen - protocol filter



KNJV plots per jaar - Limburg - protocol filter



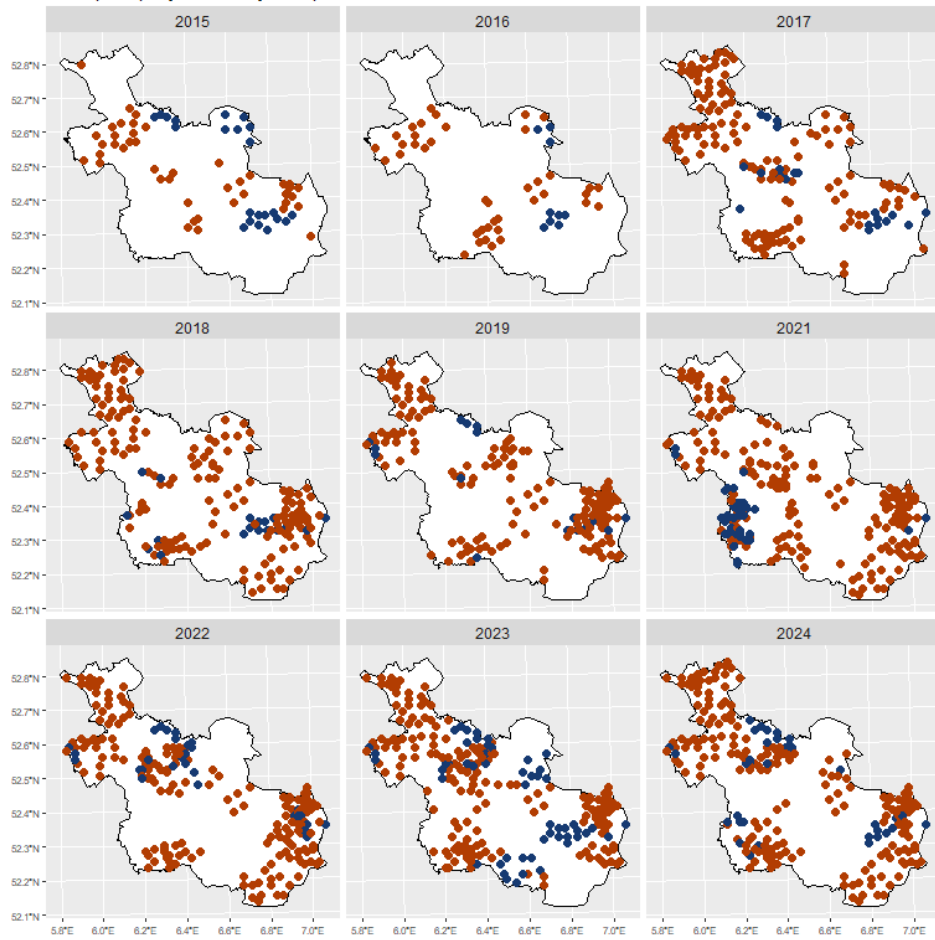
KNJV plots per jaar - Noord-Brabant - protocol filter



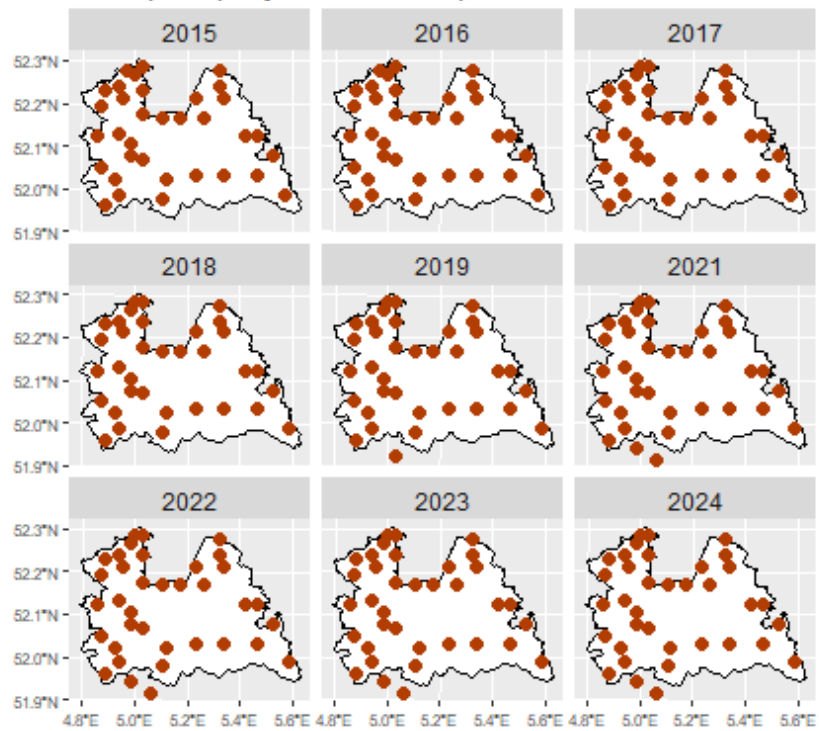
KNJV plots per jaar - Noord-Holland - protocol filter



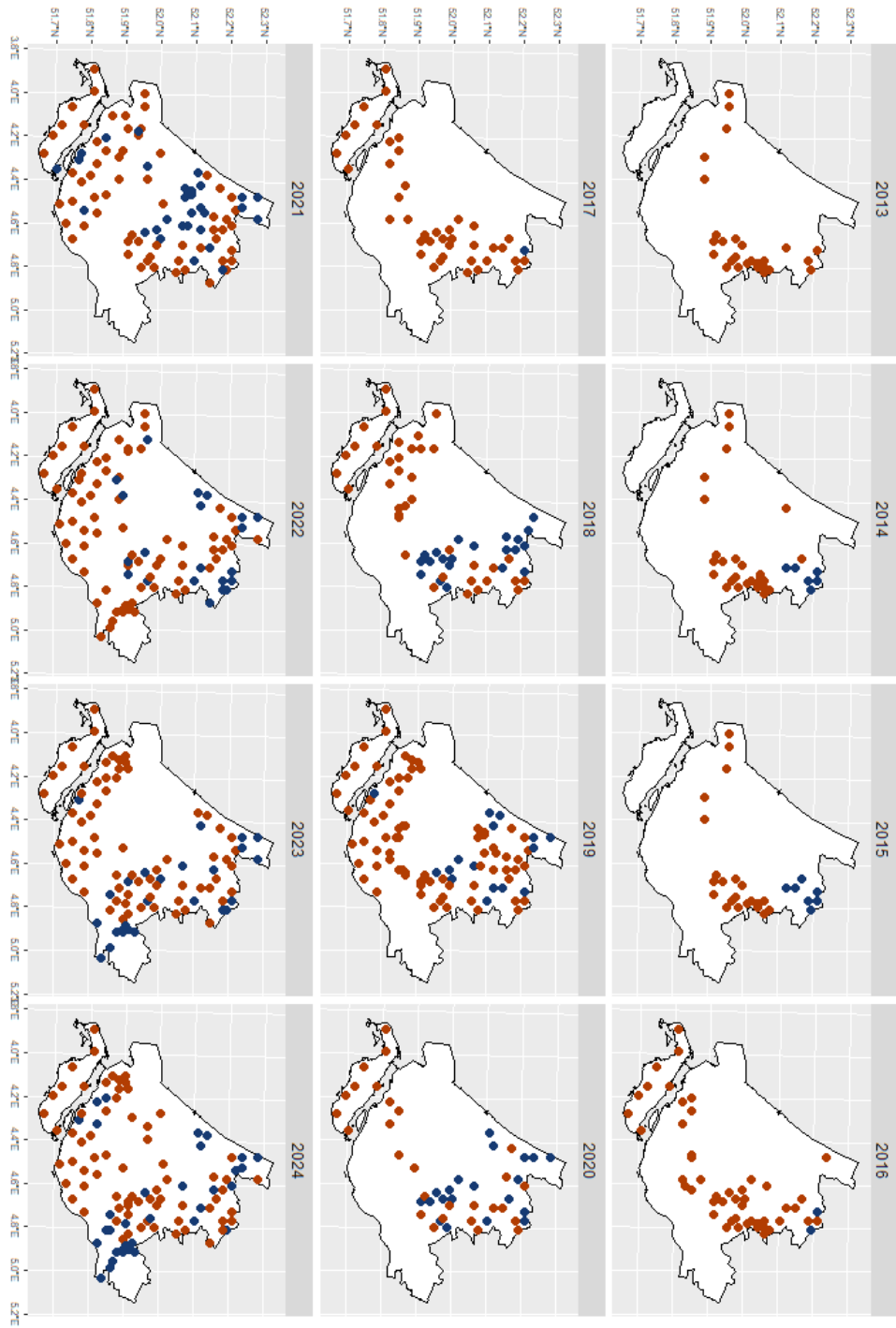
KNJV plots per jaar - Overijssel - protocol filter



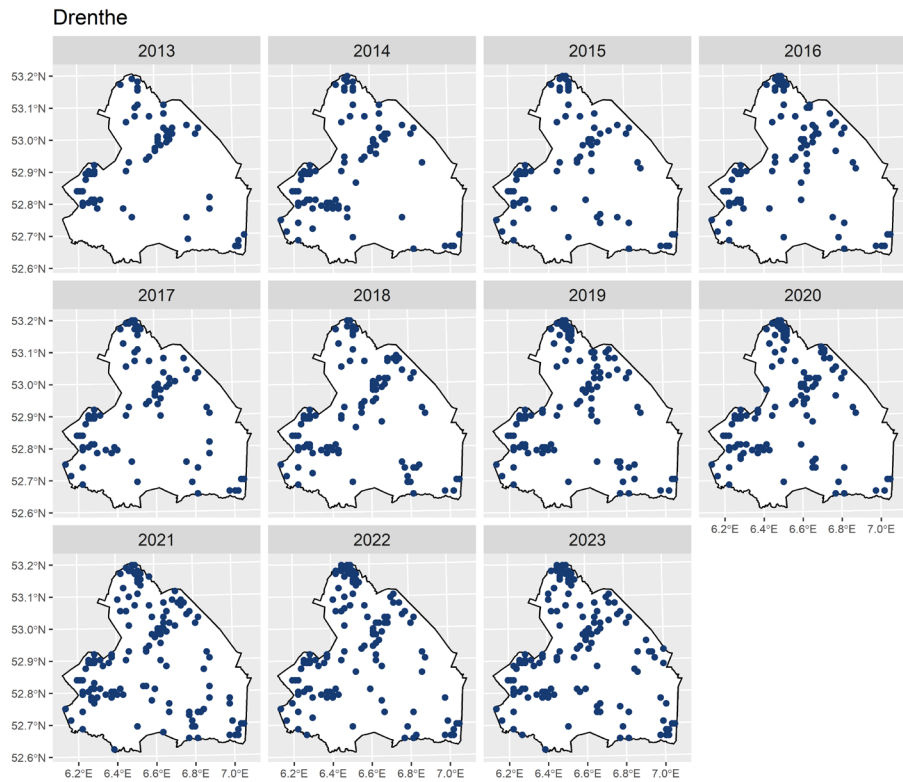
KNJV plots per jaar - Utrecht - protocol filter



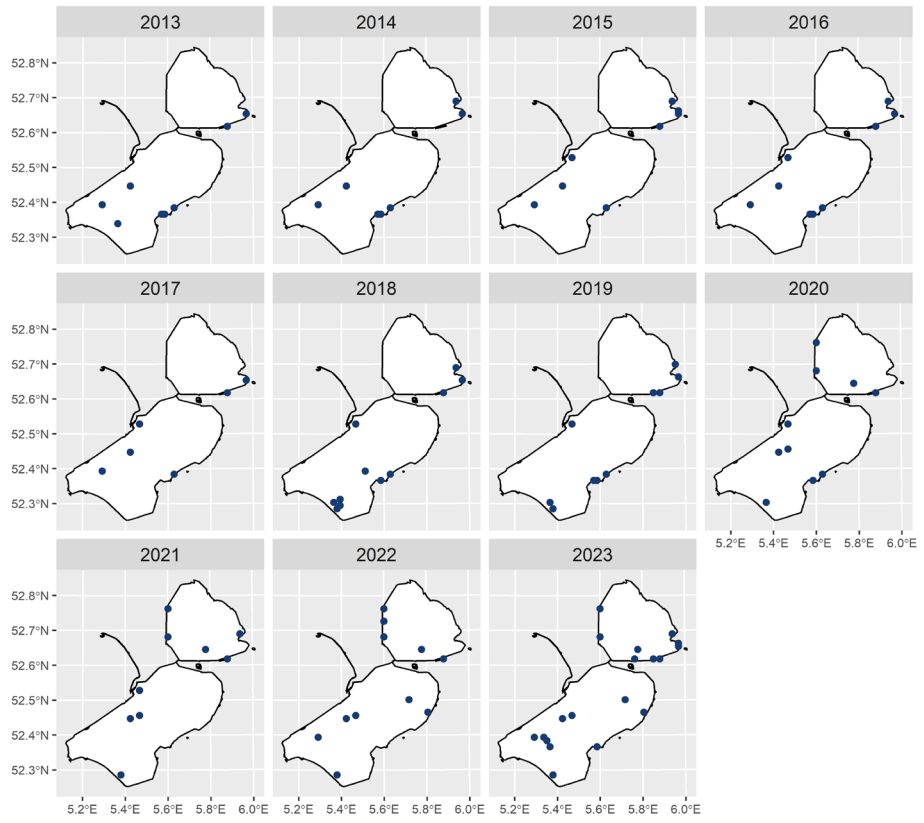
KNJV plots per jaar - Zuid-Holland - protocol filter



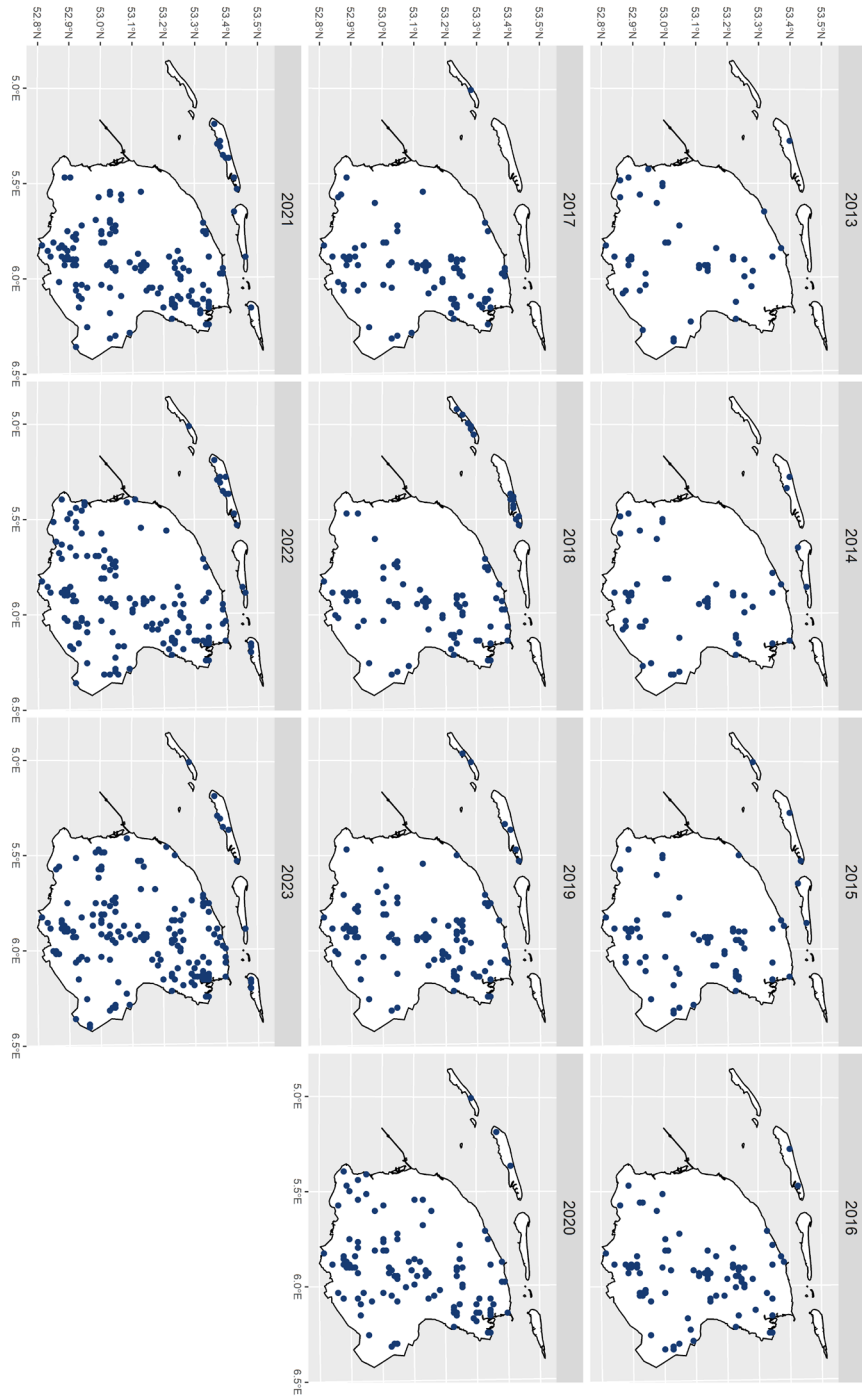
Bijlage 2: Ligging van telgebieden DAZ per provincie

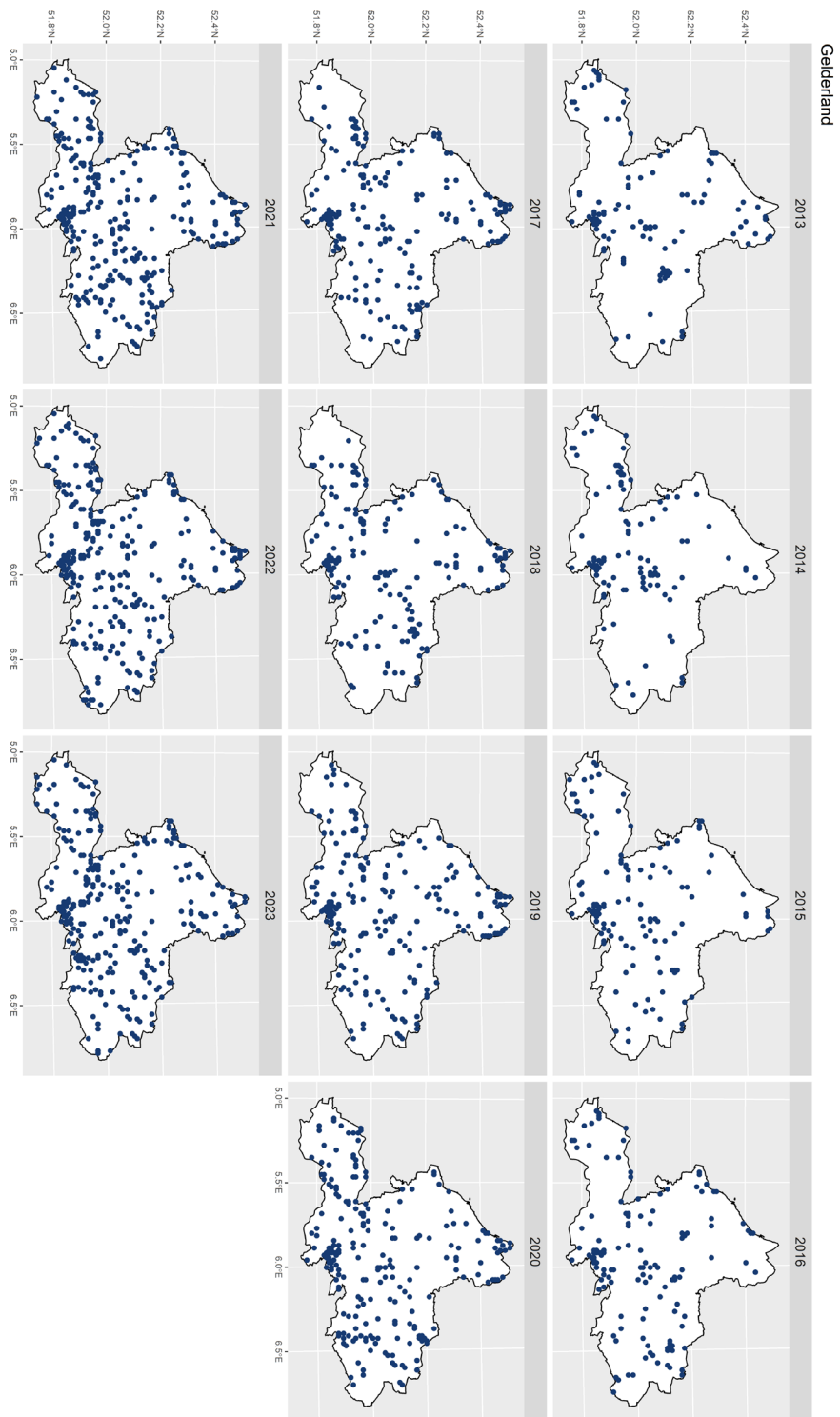


Flevoland

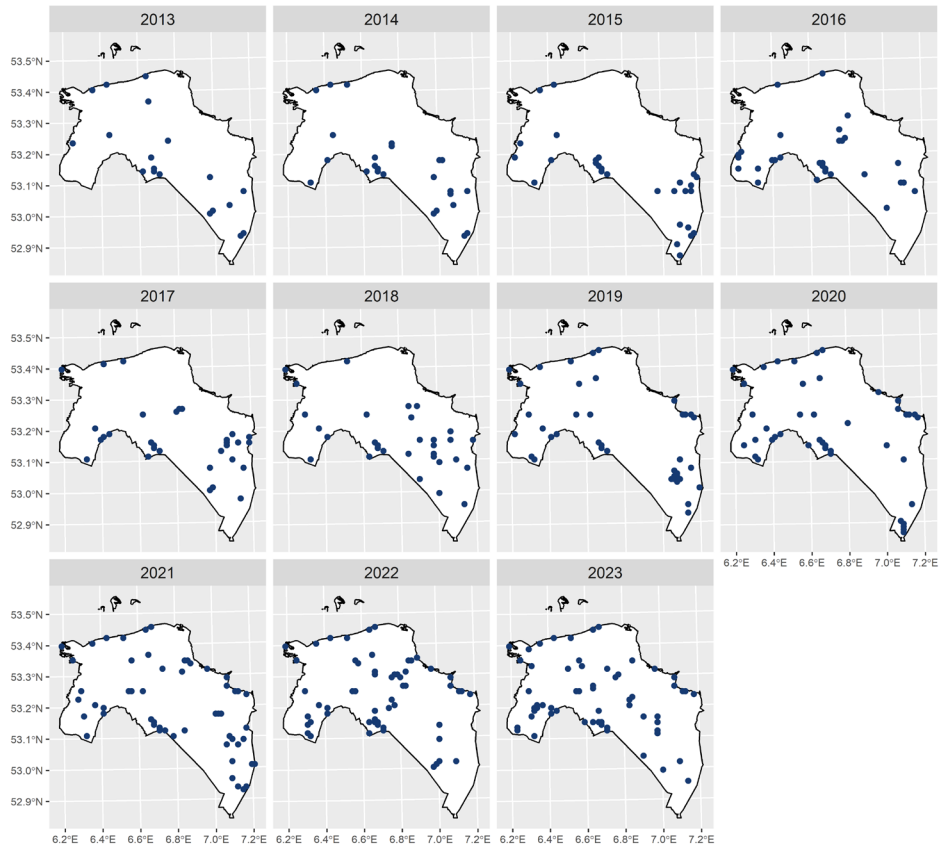


Friesland

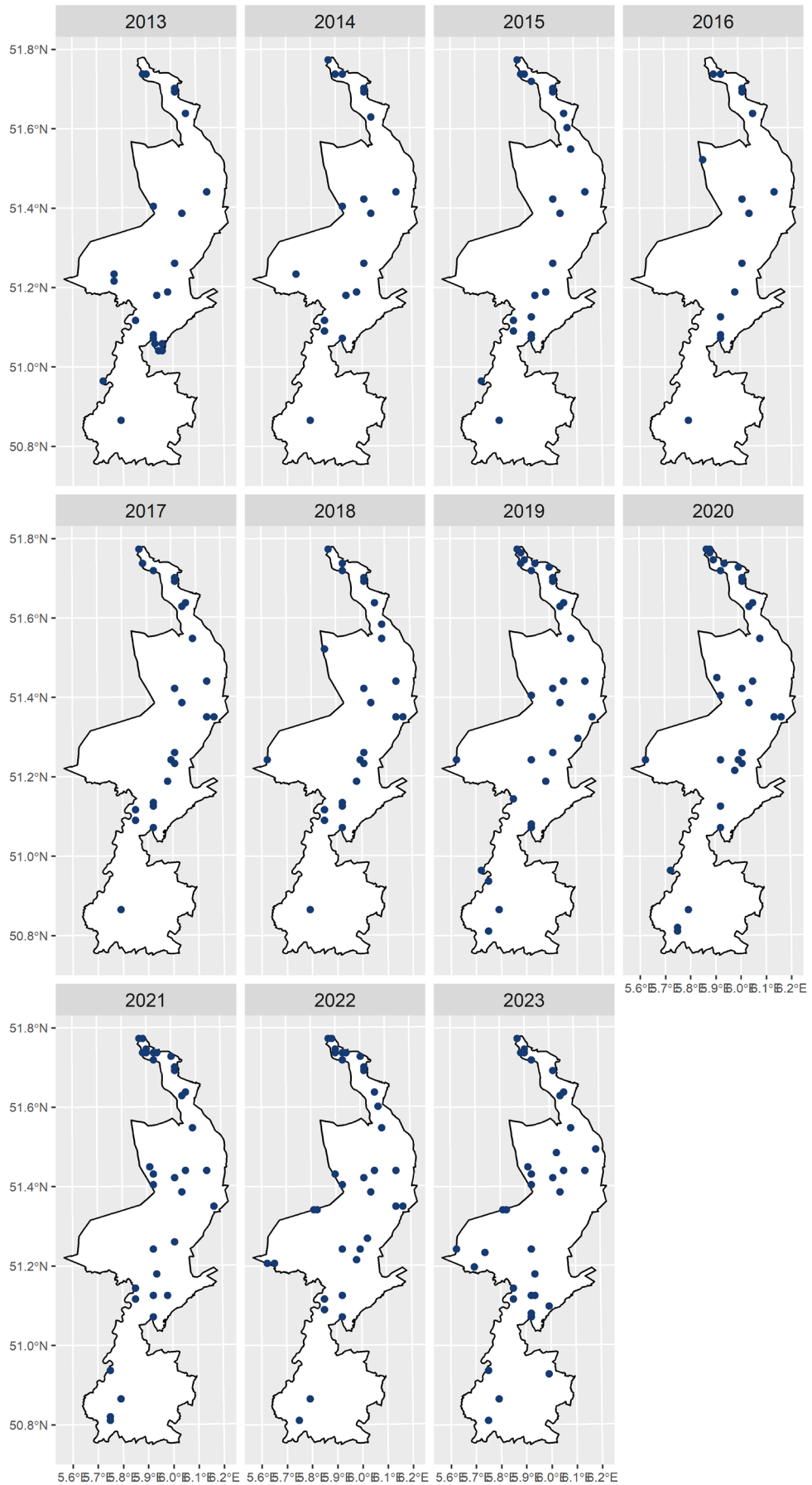




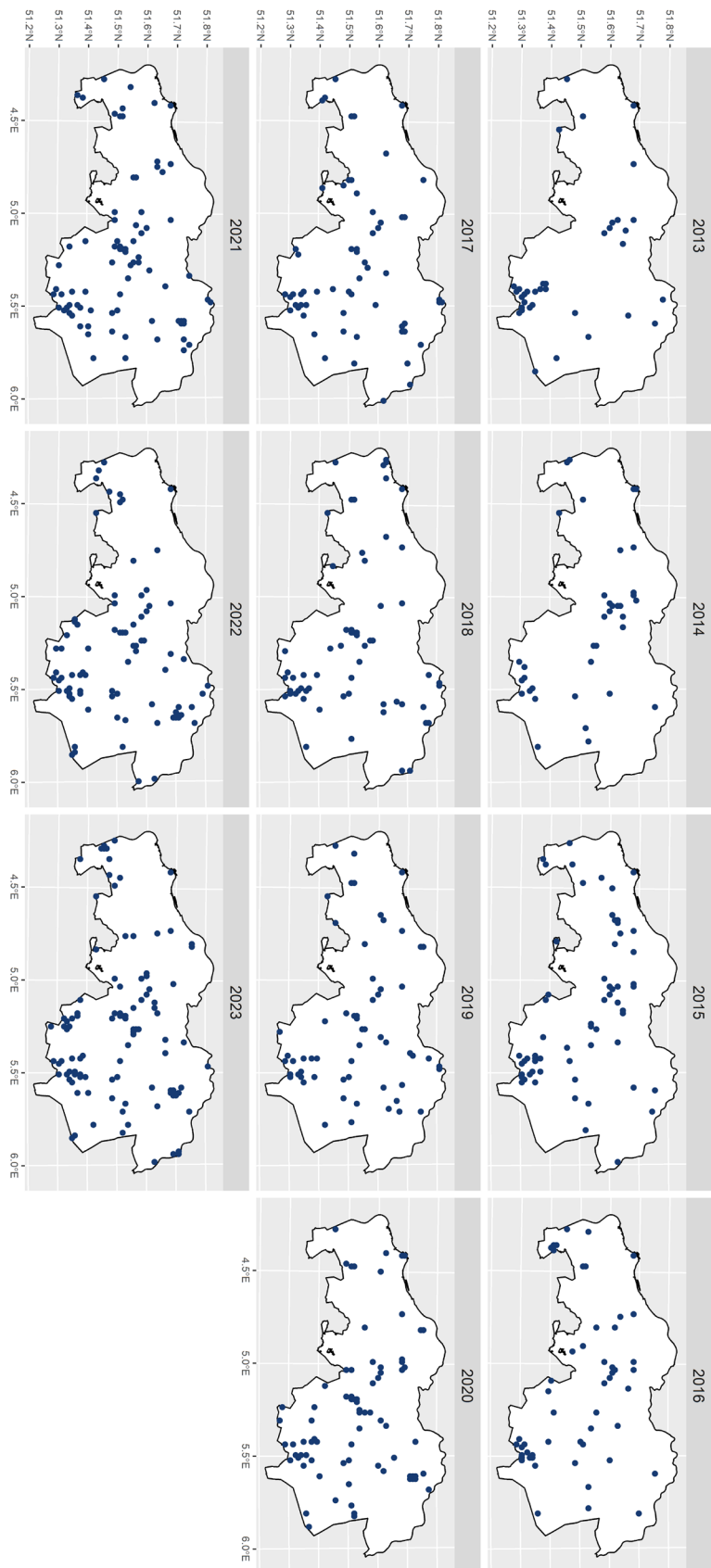
Groningen



Limburg



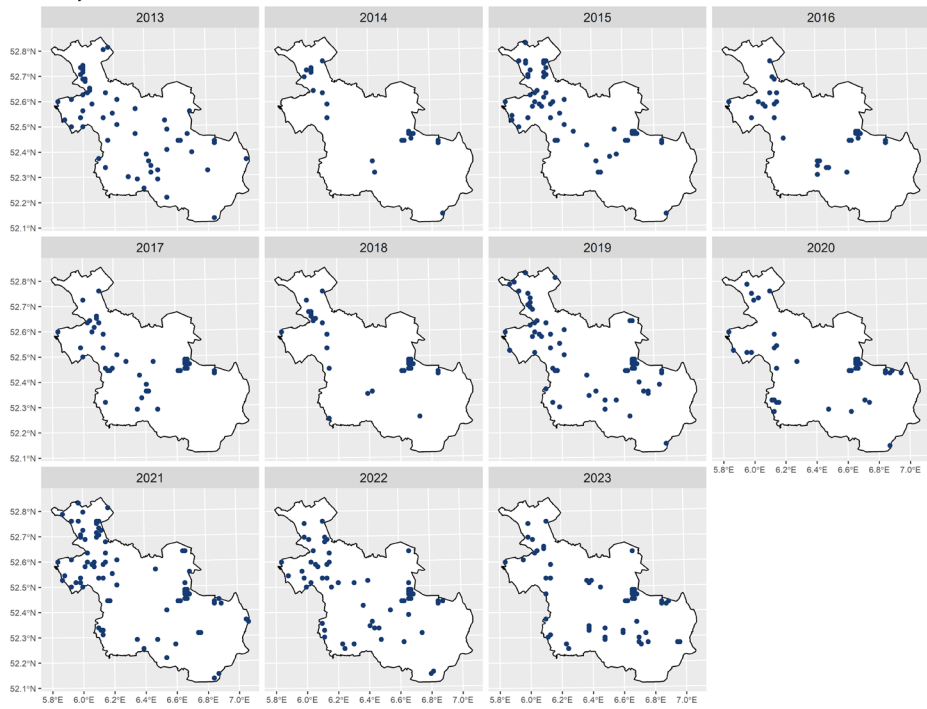
Noord-Brabant



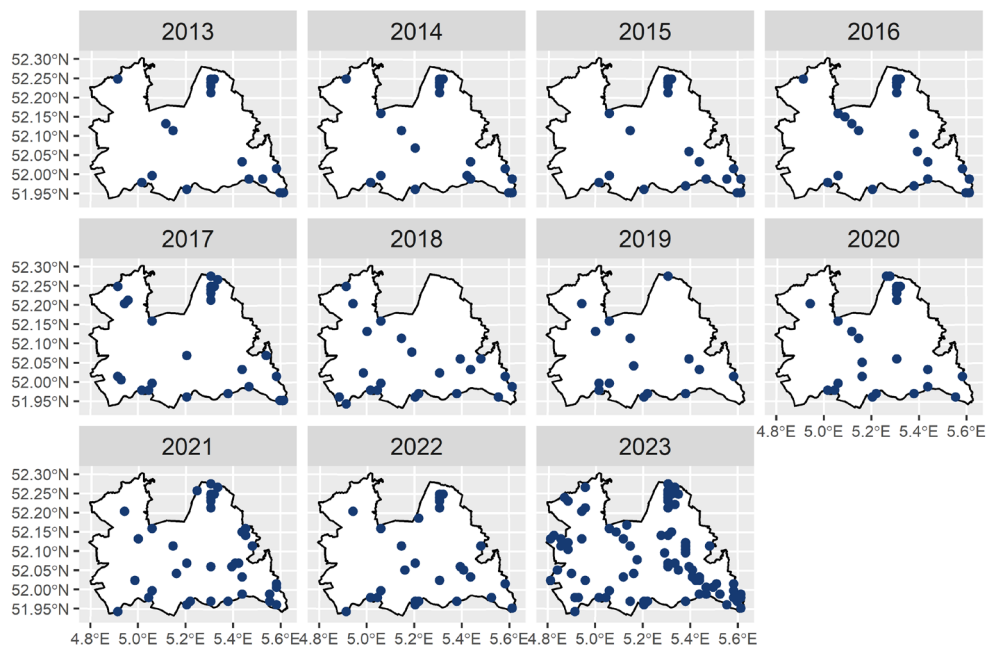
Noord-Holland



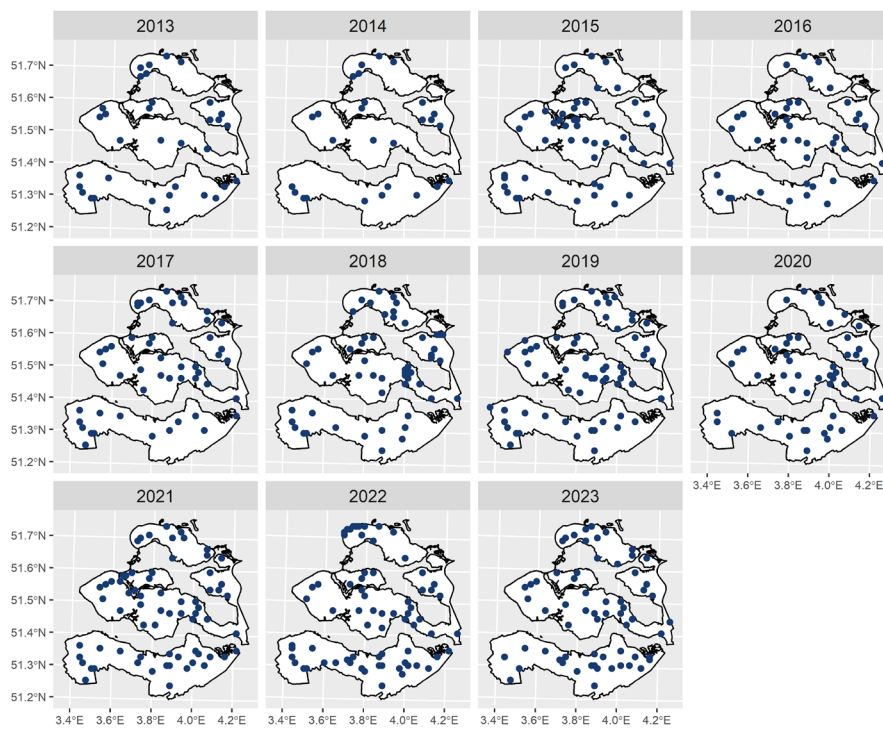
Overijssel



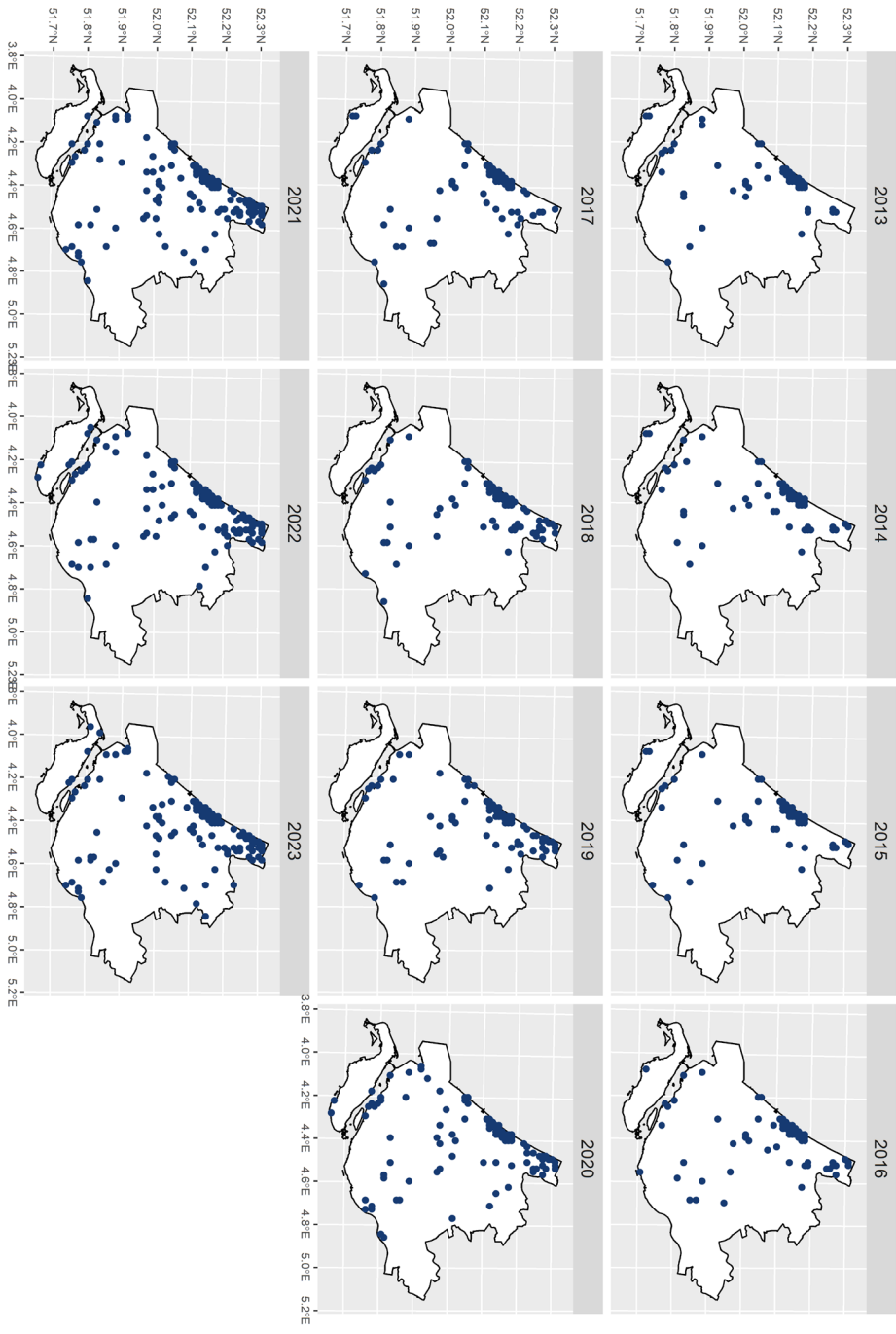
Utrecht



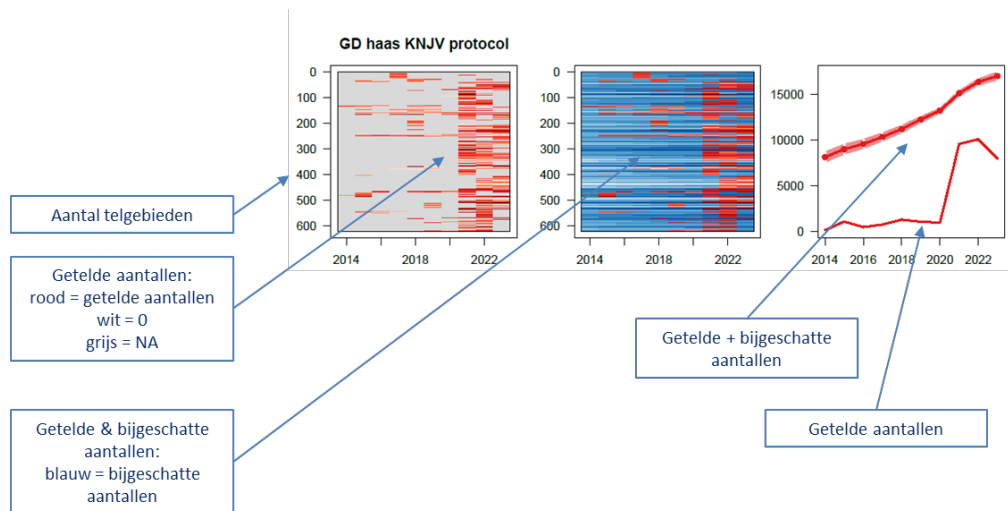
Zeeland



Zuid-Holland



Bijlage 3: Heatmaps en trends haas per provincie

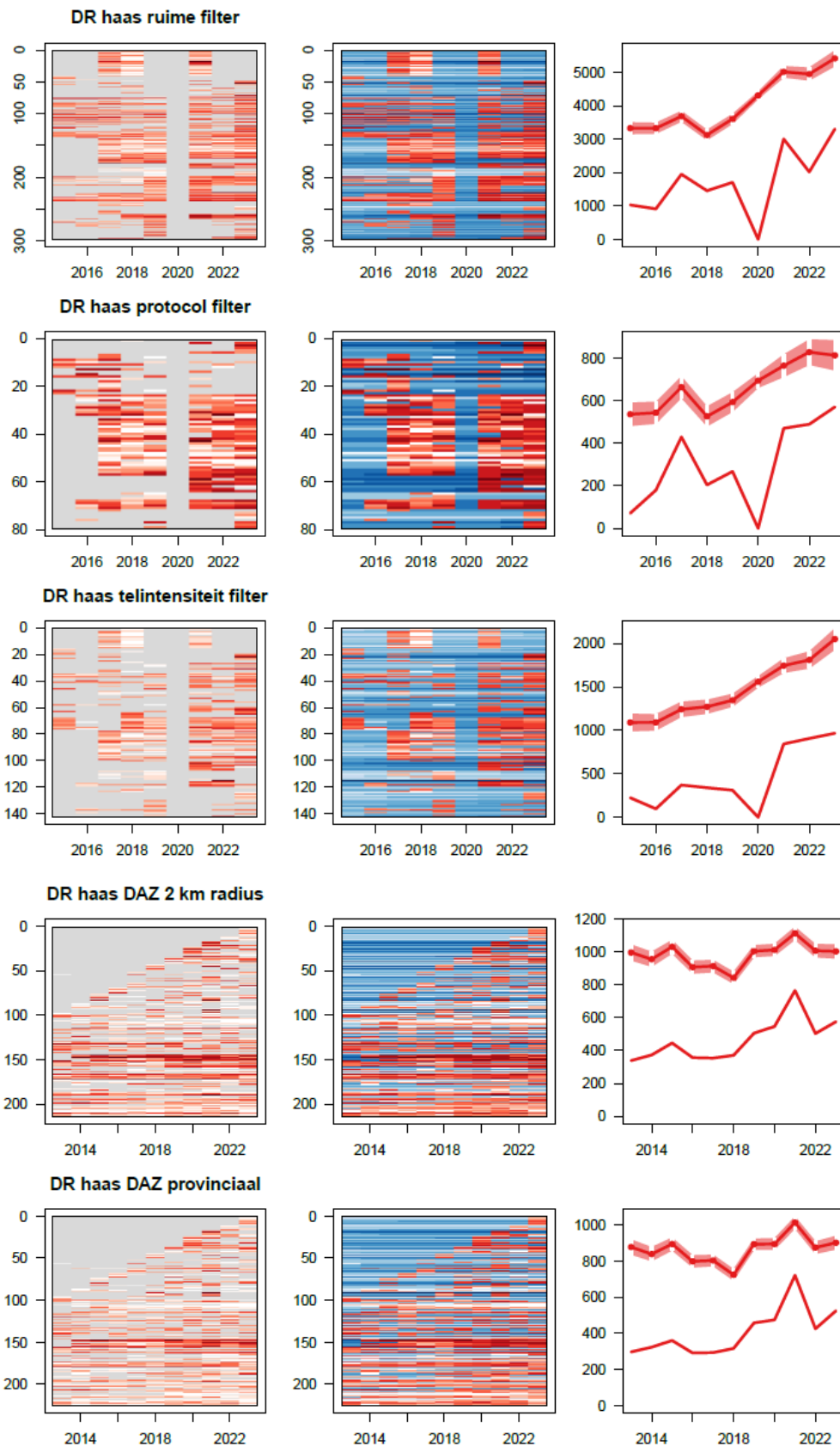


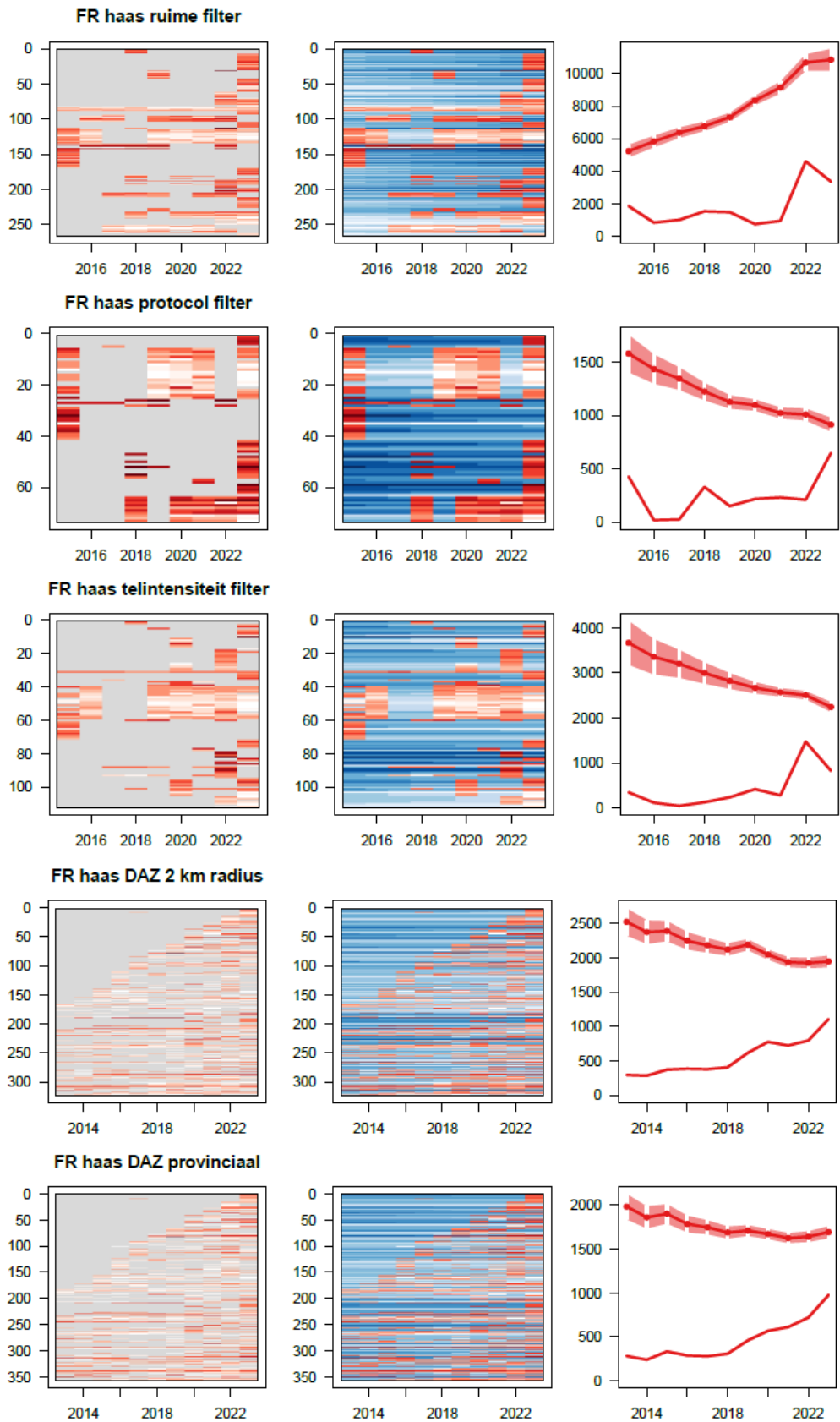
Toelichting heatmaps (linker en middelste grafiek):

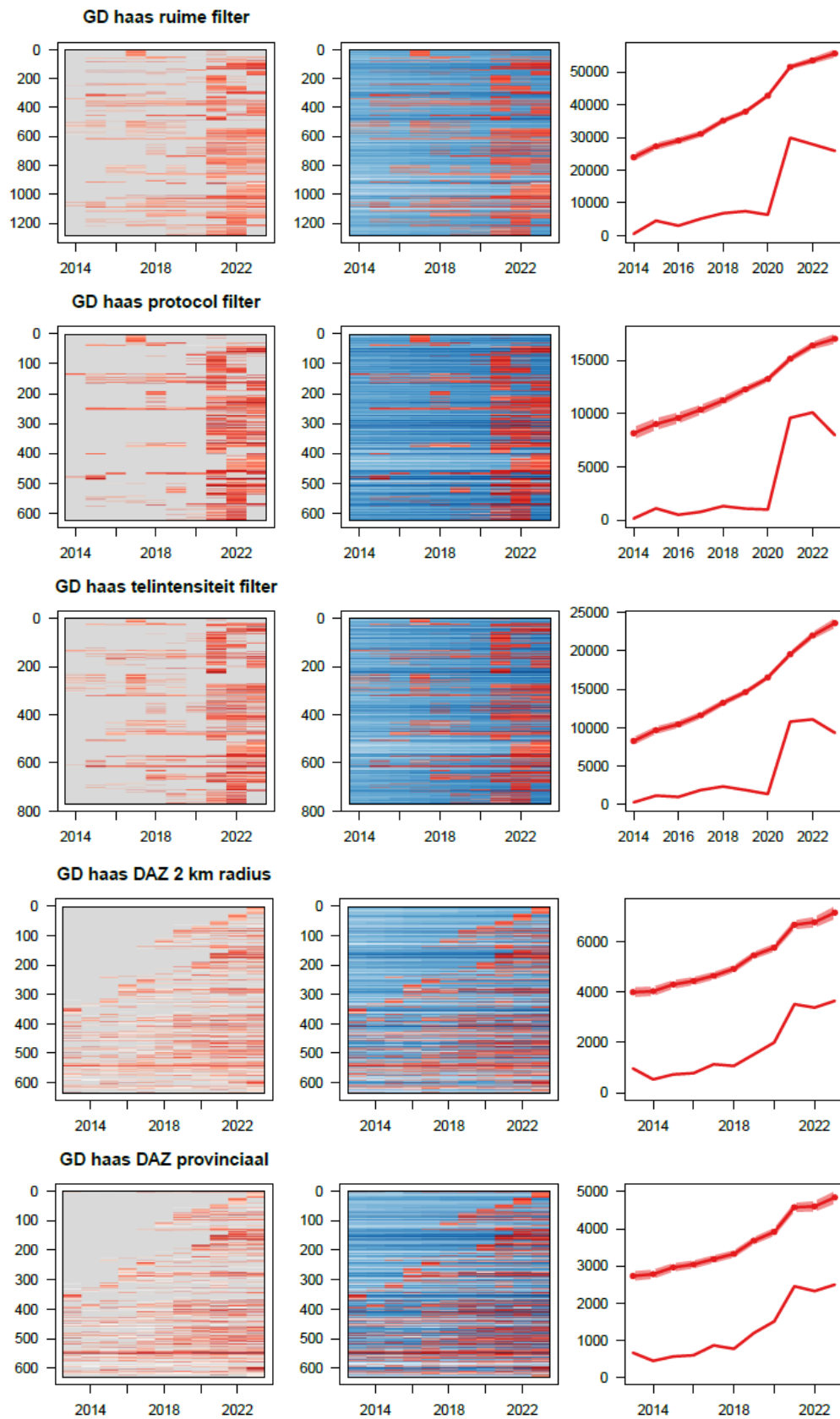
Iedere rij representeert een route of telgebied, iedere kolom representeert een jaar. Een rode cel wil zeggen dat de soort op die route / in dat telgebied in dat jaar is waargenomen; hoe donkerder rood, hoe meer individuen. Een witte cel betekent: wel geteld, maar de soort is niet waargenomen.

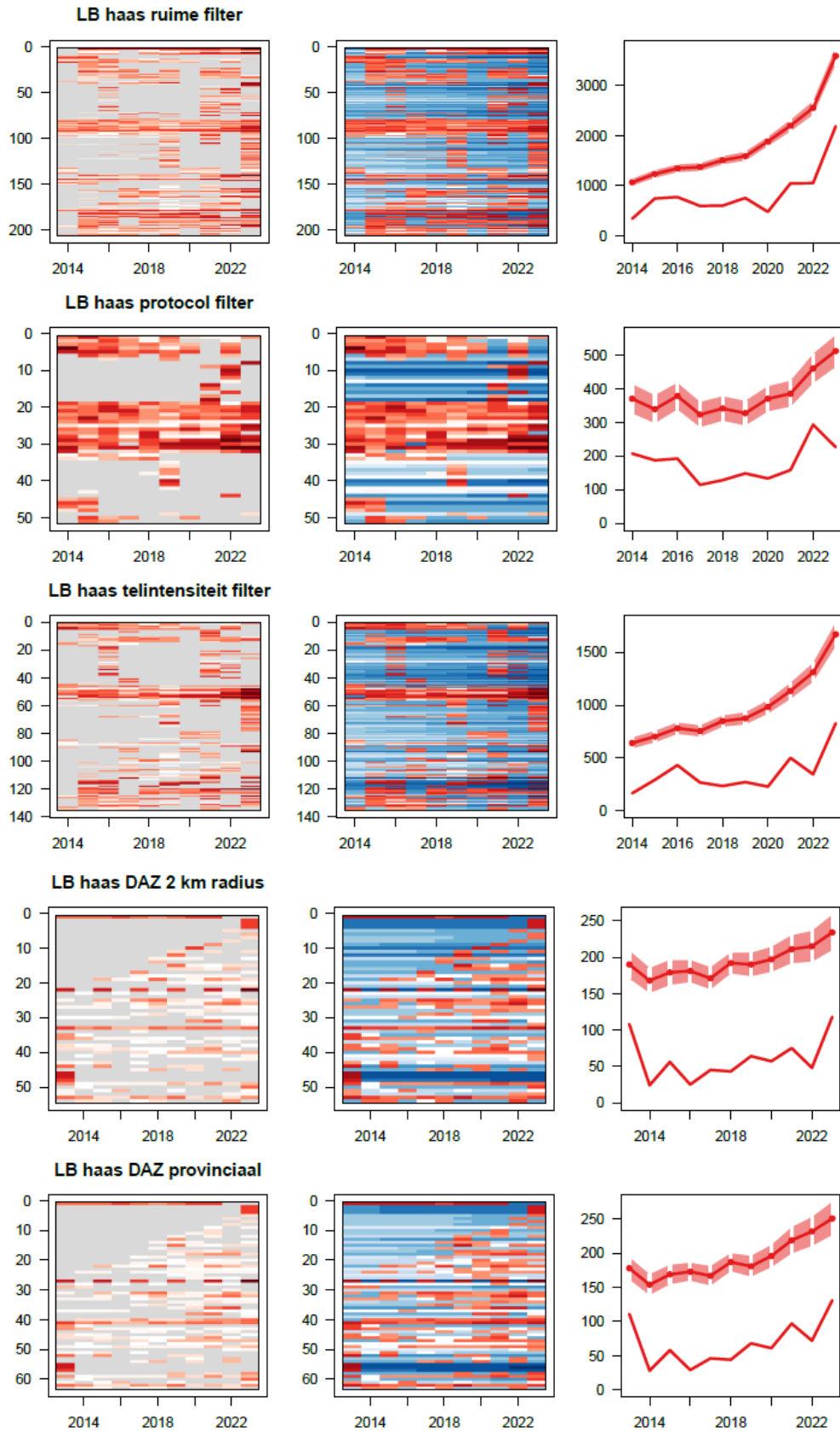
De linker heatmap bevat alleen de tellingen. Een grijze cel betekent hier: er is niet geteld. De rechter heatmap bevat tellingen en bijgeschatten, die nodig zijn om te corrigeren voor een verschillend aantal tellingen per jaar. Een blauwe cel betekent hier: de soort is niet geteld, maar statistisch bijgeschat; hoe donkerder blauw, hoe meer individuen zijn bijgeschat.

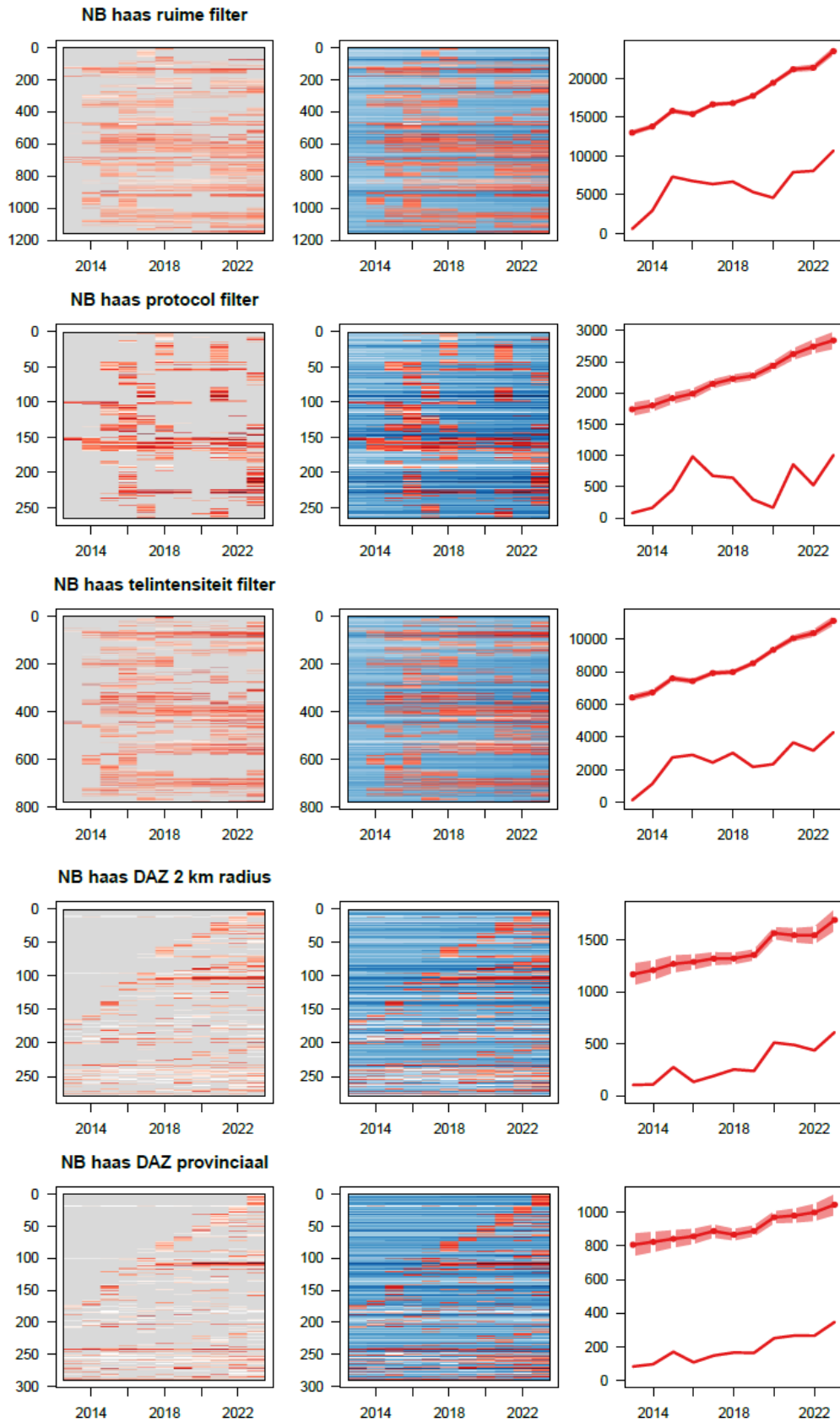
In de rechter grafiek staan de getelde aantallen (onderste lijn) en de geschatte aantallen (geteld en bijgeschat, bovenste lijn). De getelde aantallen per jaar zijn afhankelijk van het aantal tellingen per jaar: als het aantal tellingen per jaar varieert (zoals in dit voorbeeld) zien we dat terug in de getelde aantallen, maar weten we nog niks over de trend van de soort. Dat wordt pas zichtbaar door bij te schatten.

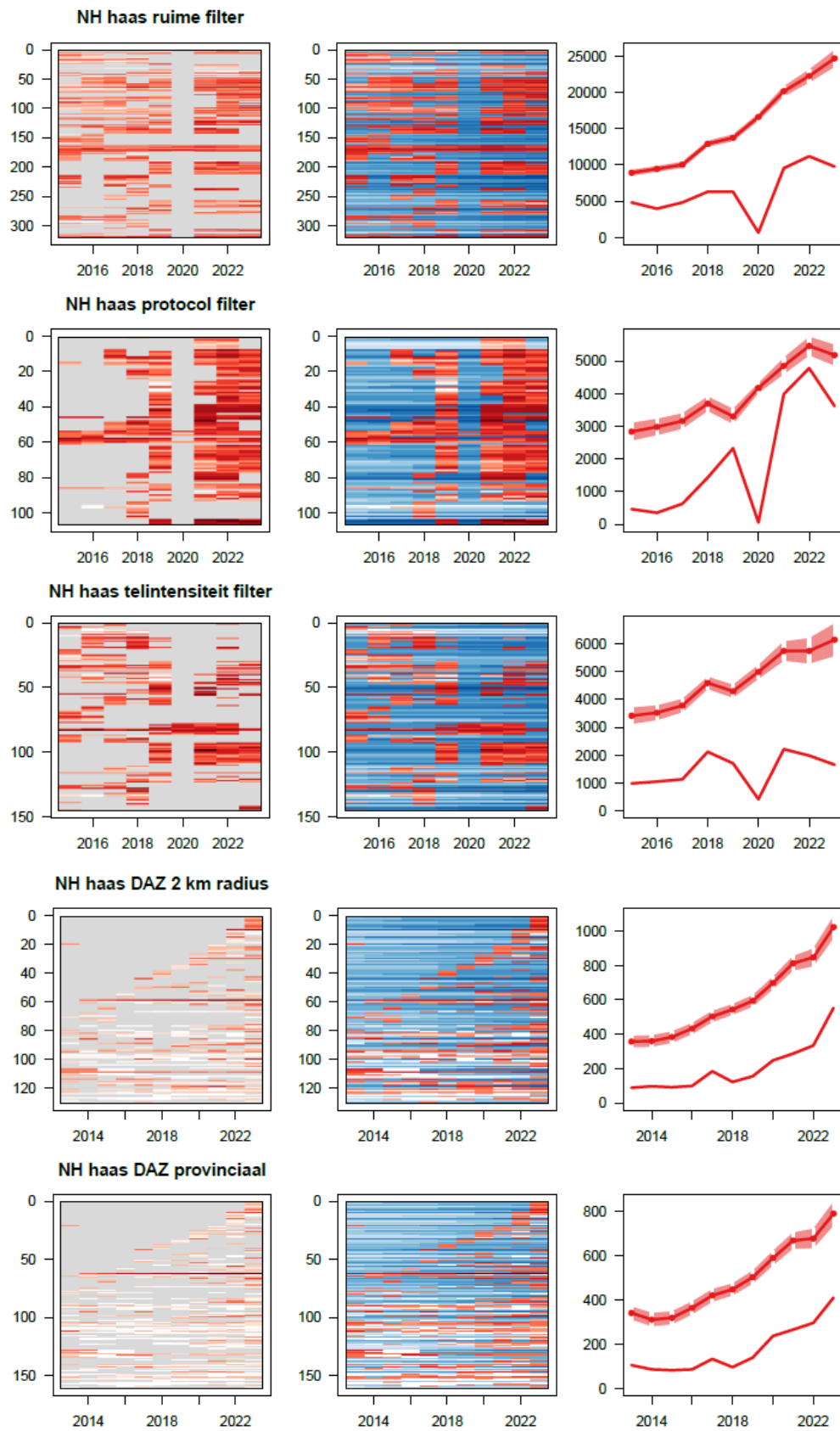


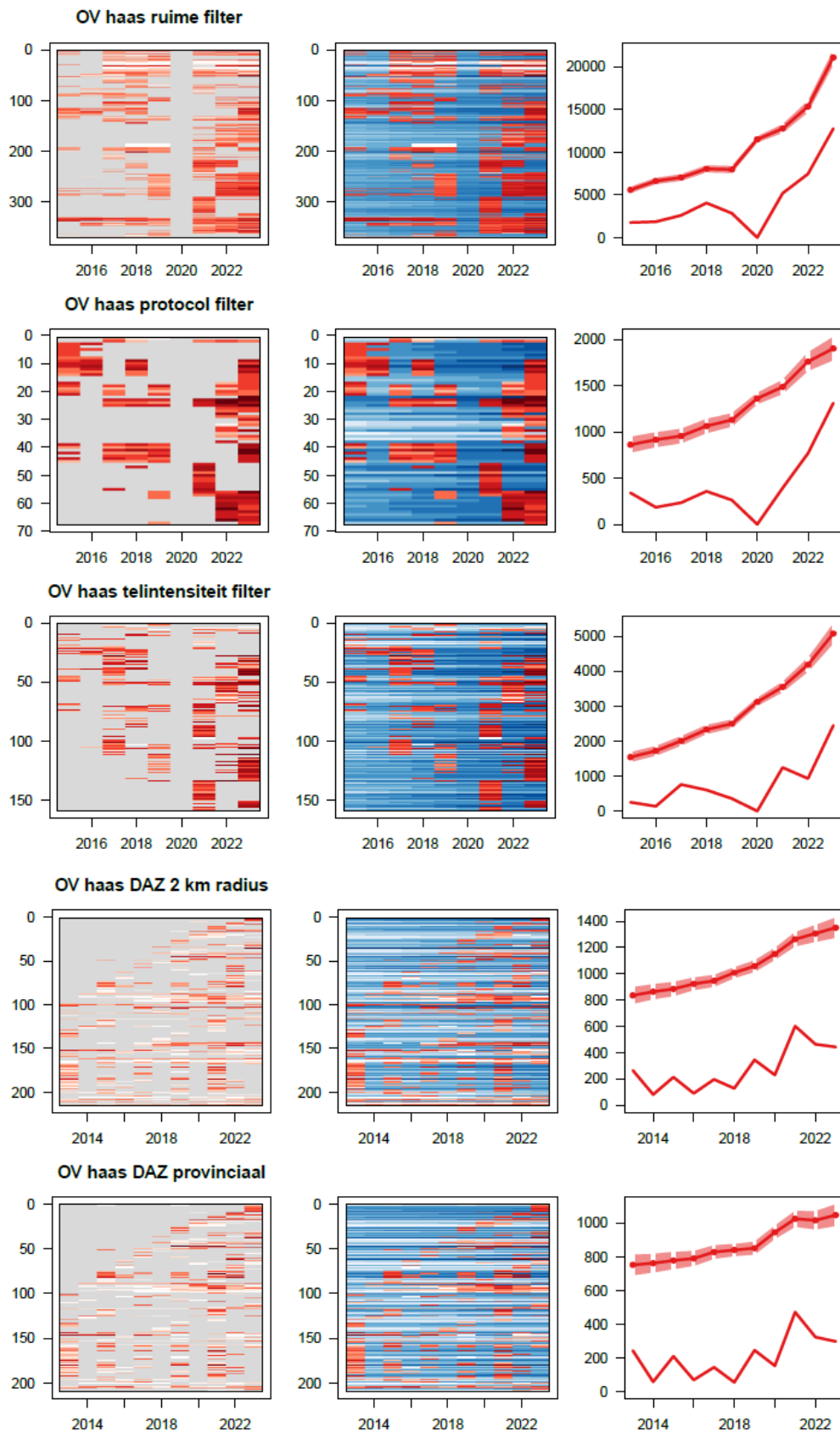


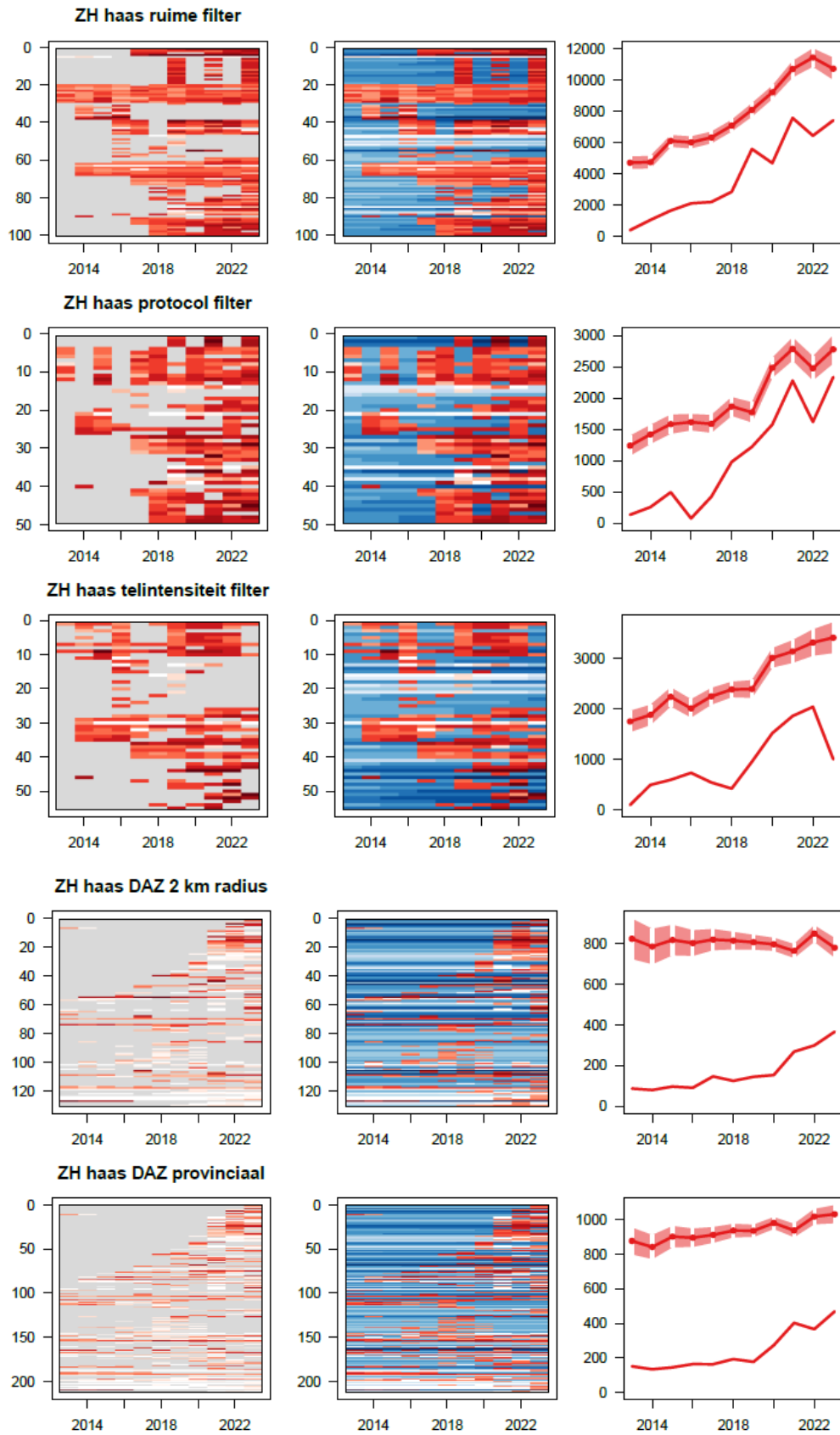


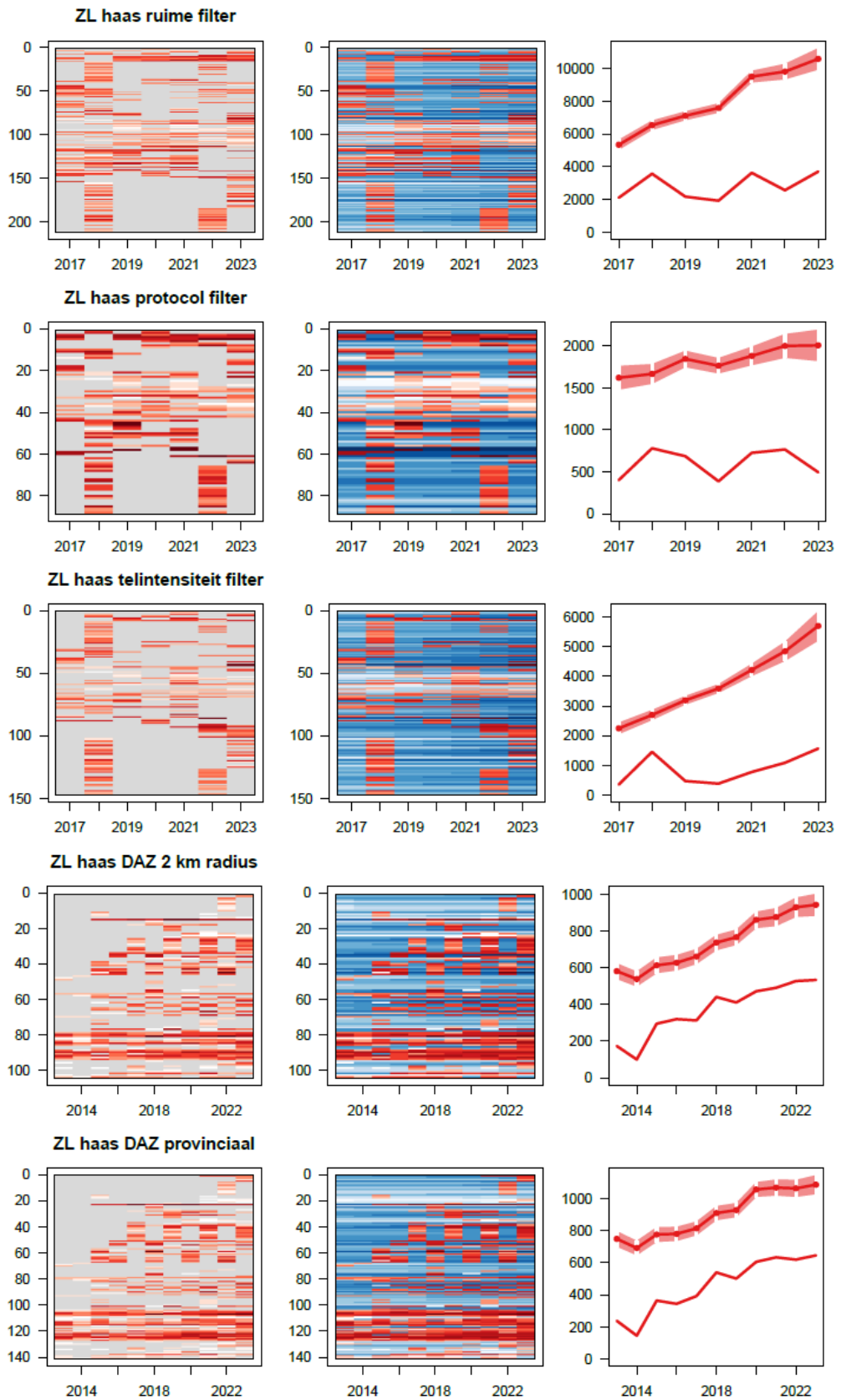




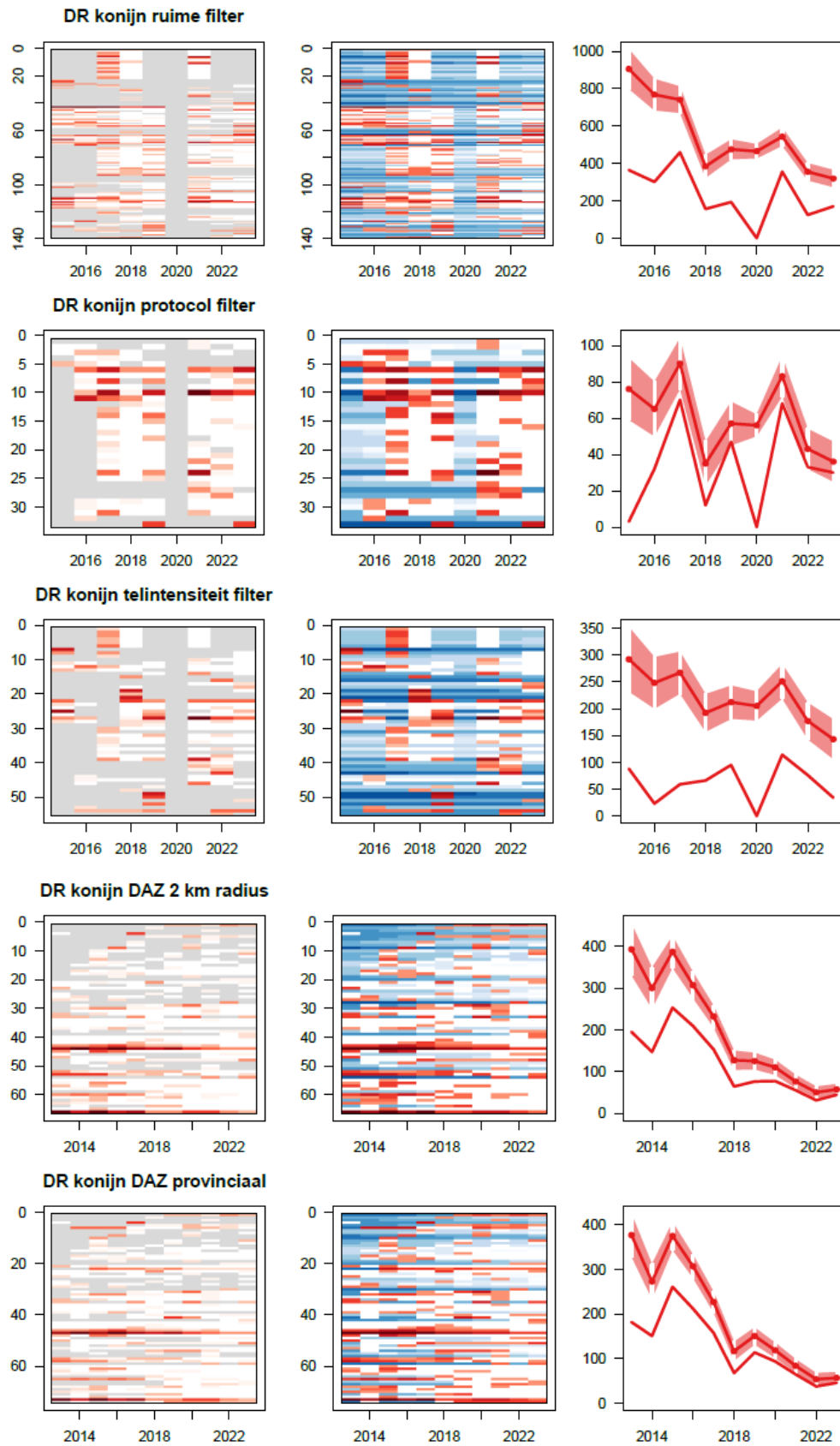




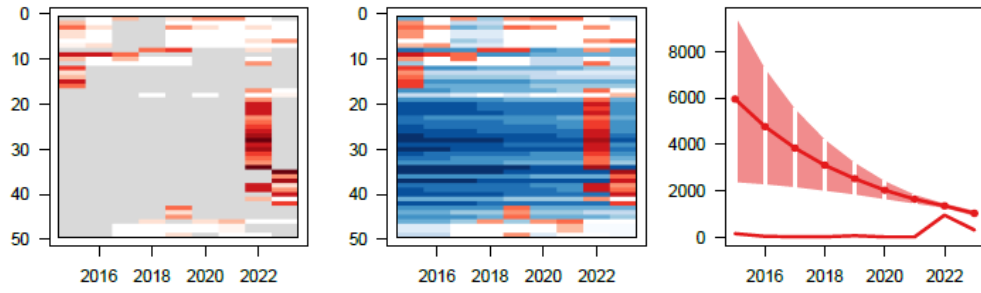




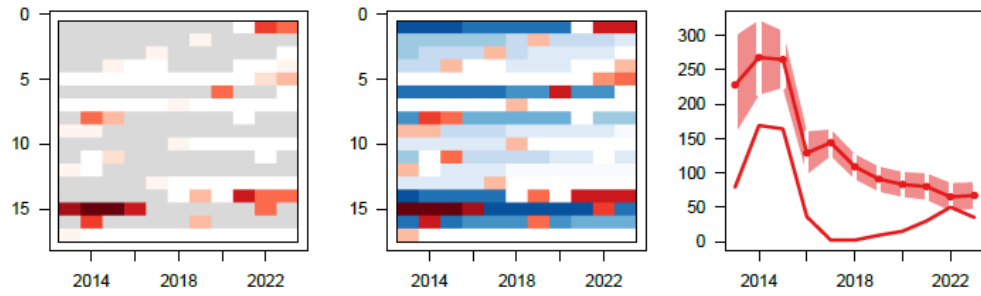
Bijlage 4: Heatmaps en trends konijn per provincie



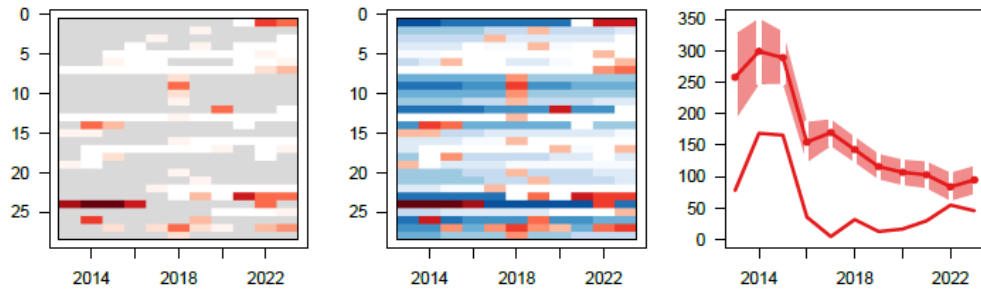
FR konijn KNJV ruime

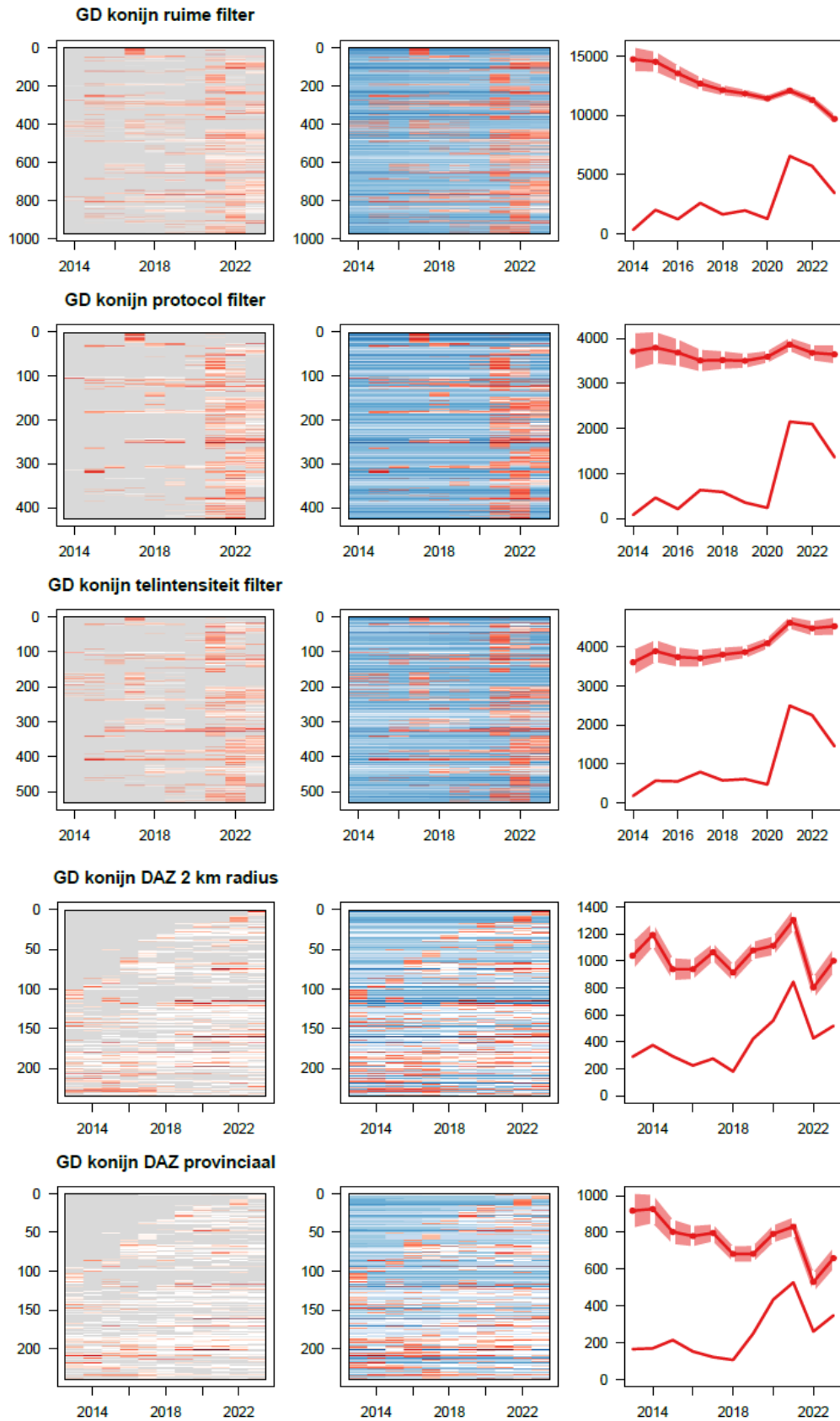


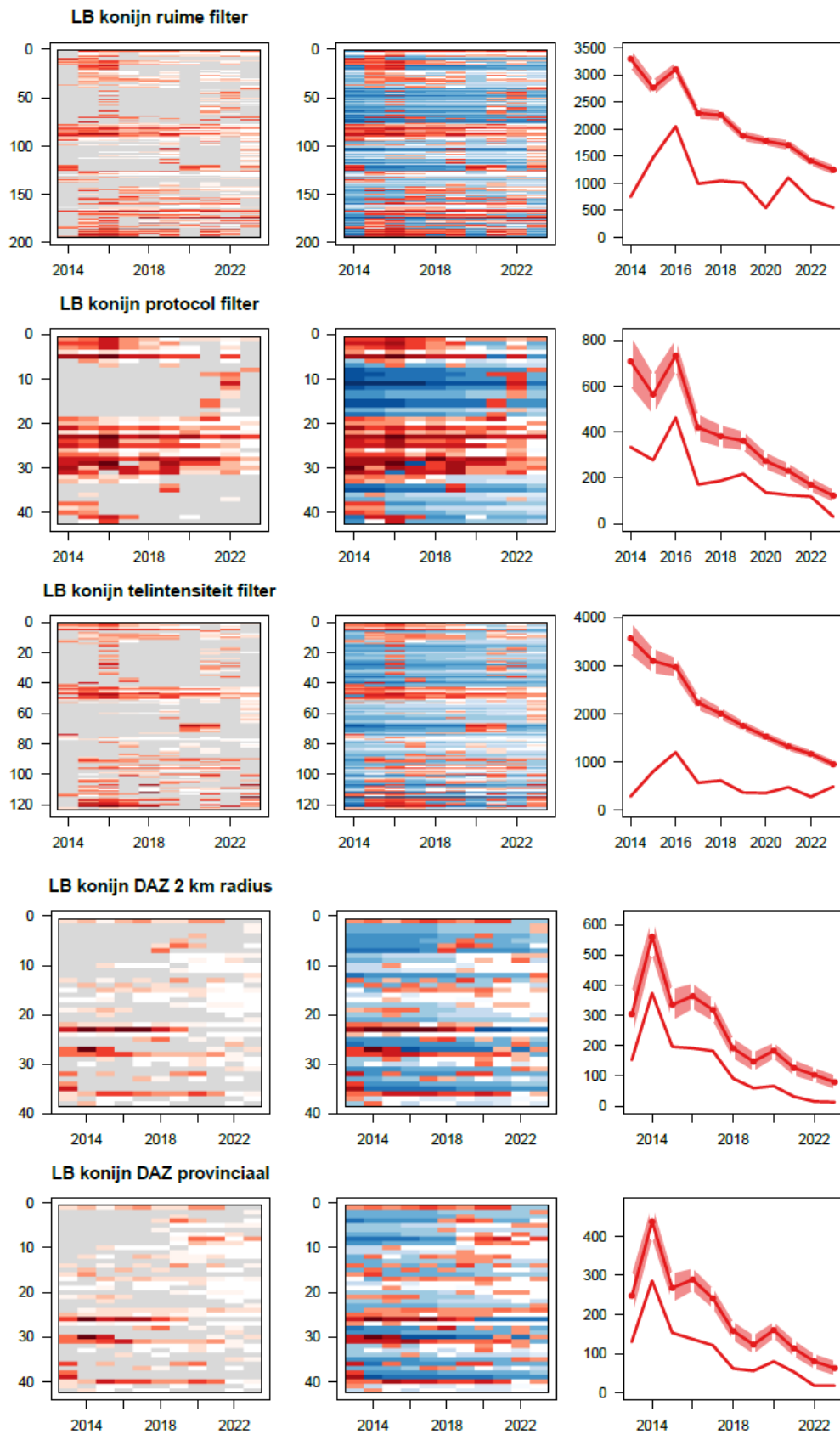
FR konijn DAZ 2 km radius

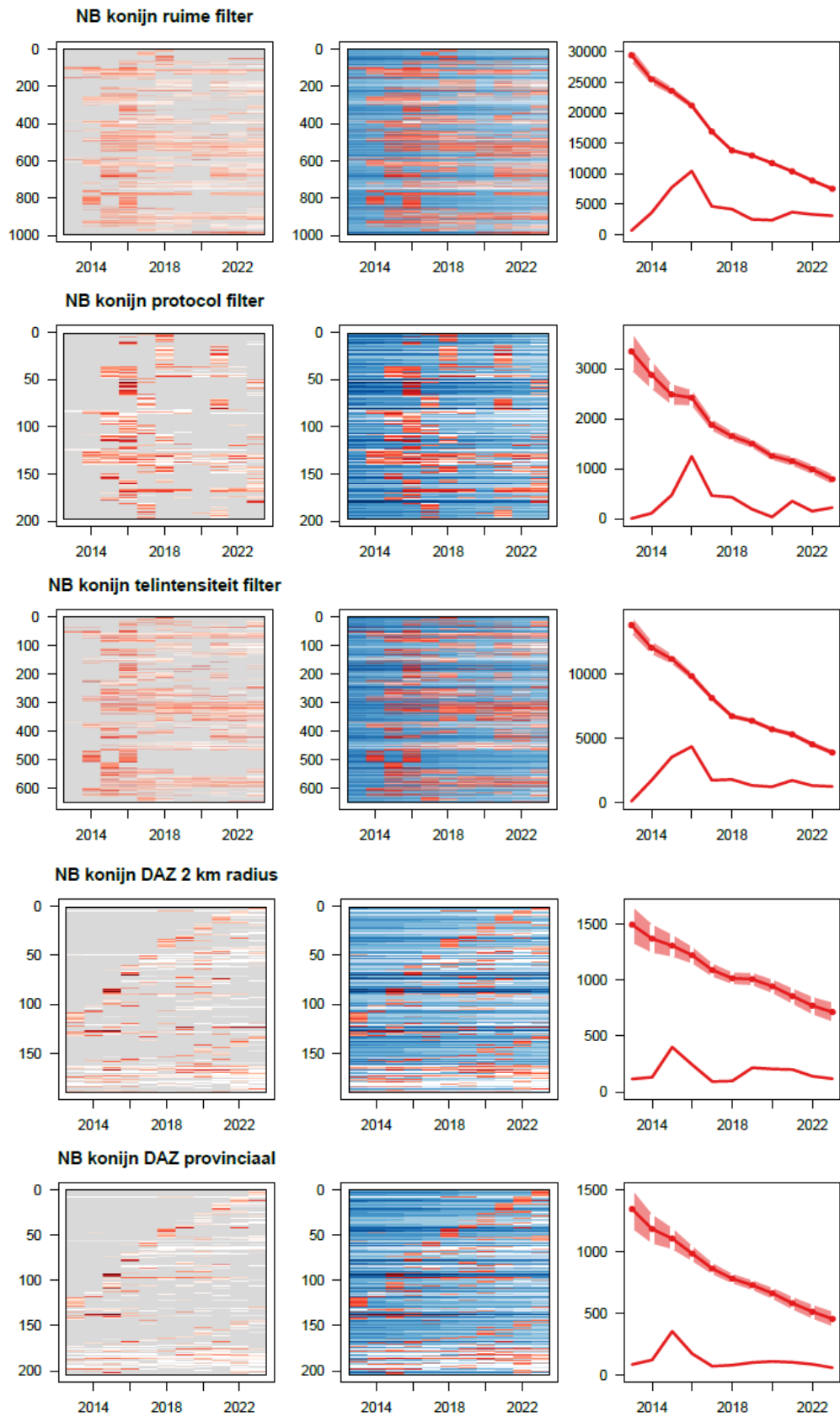


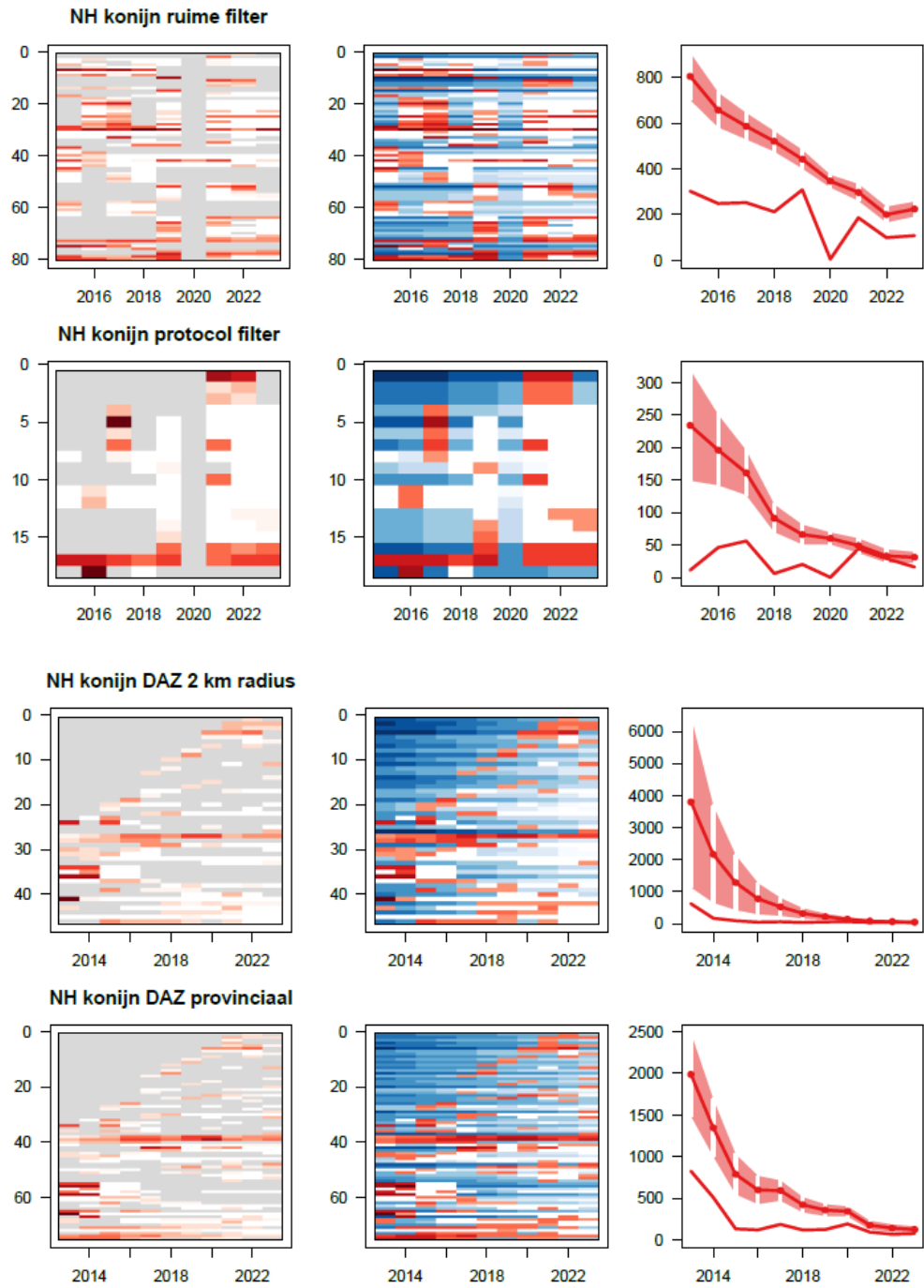
FR konijn DAZ provinciaal

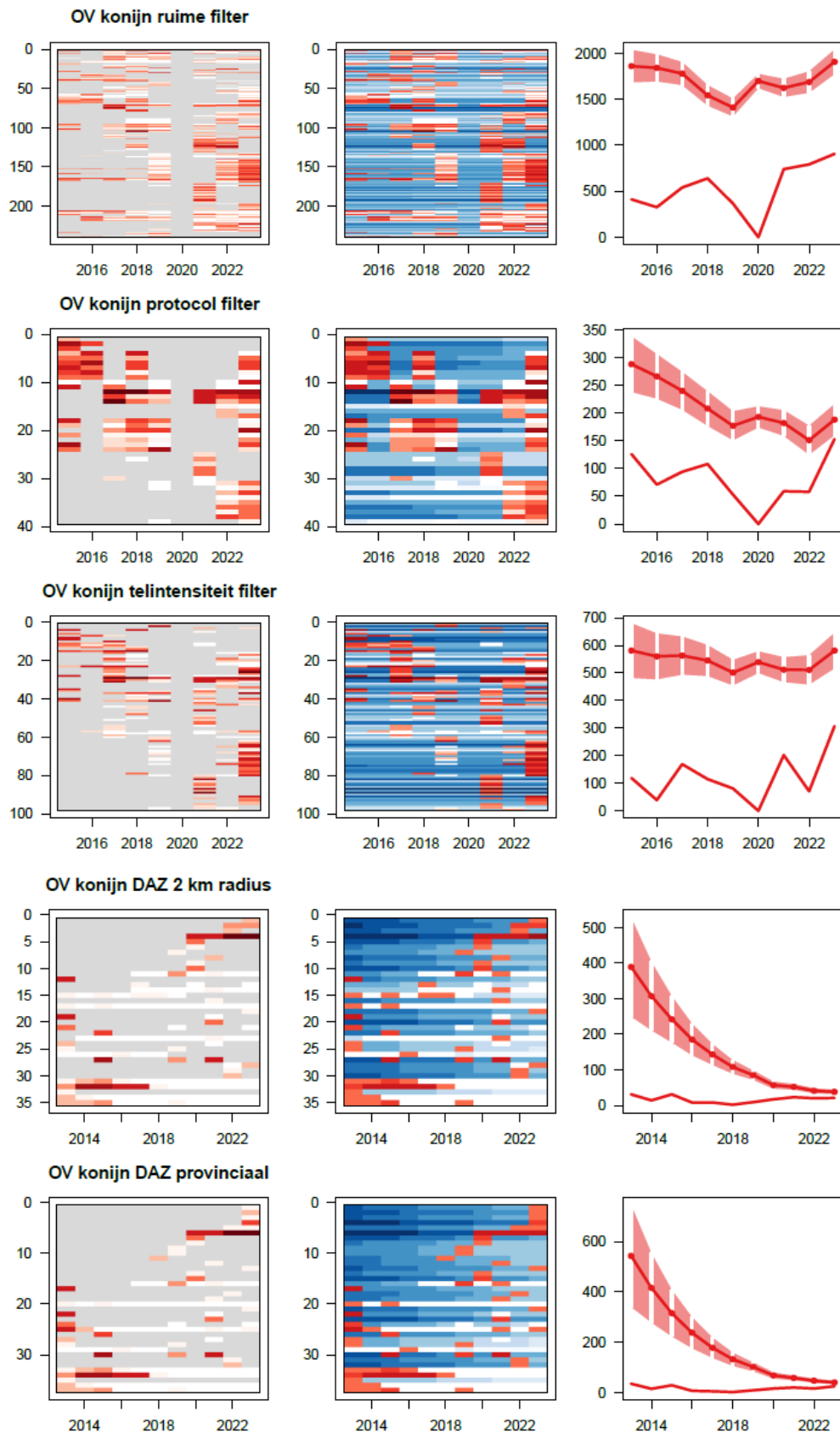


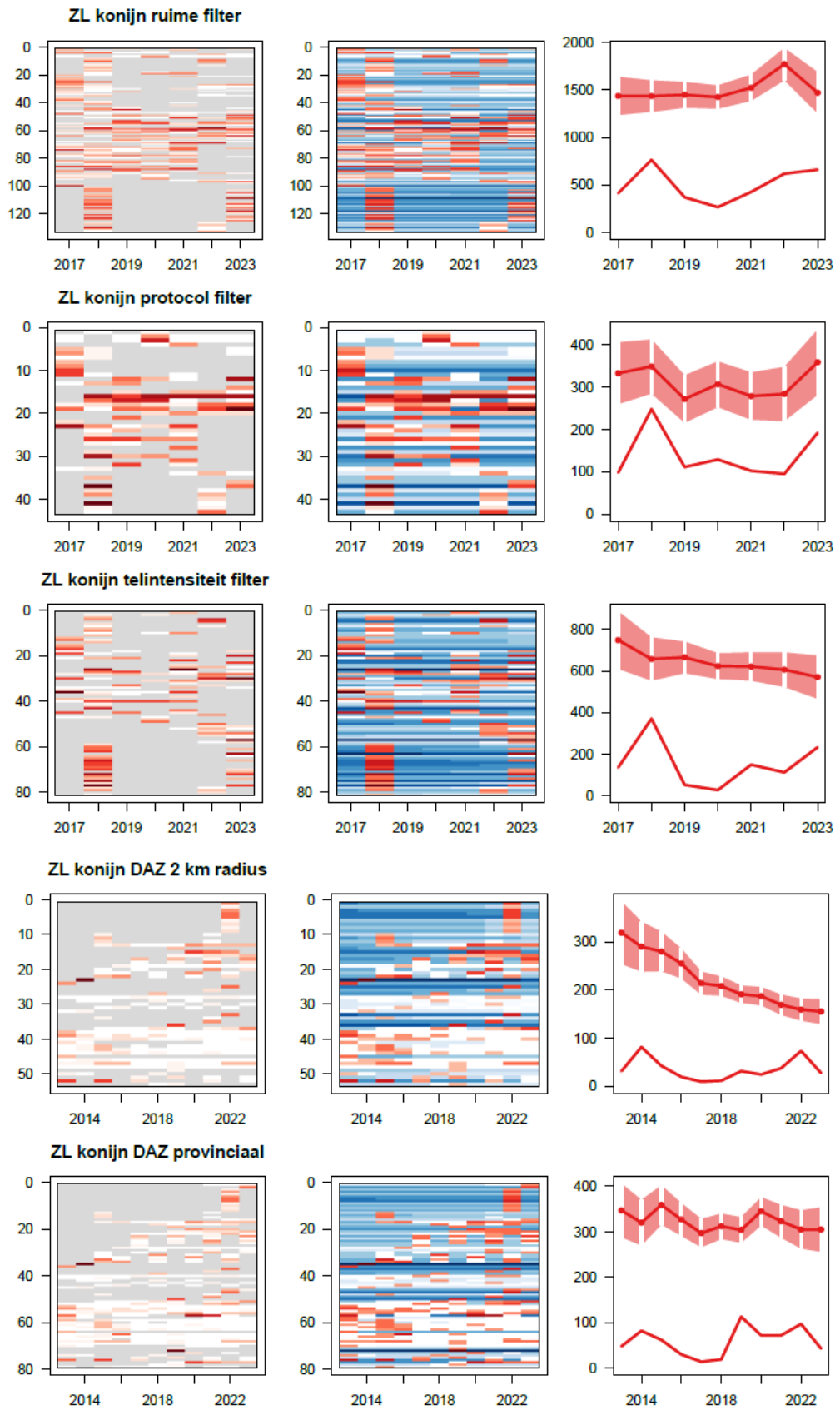




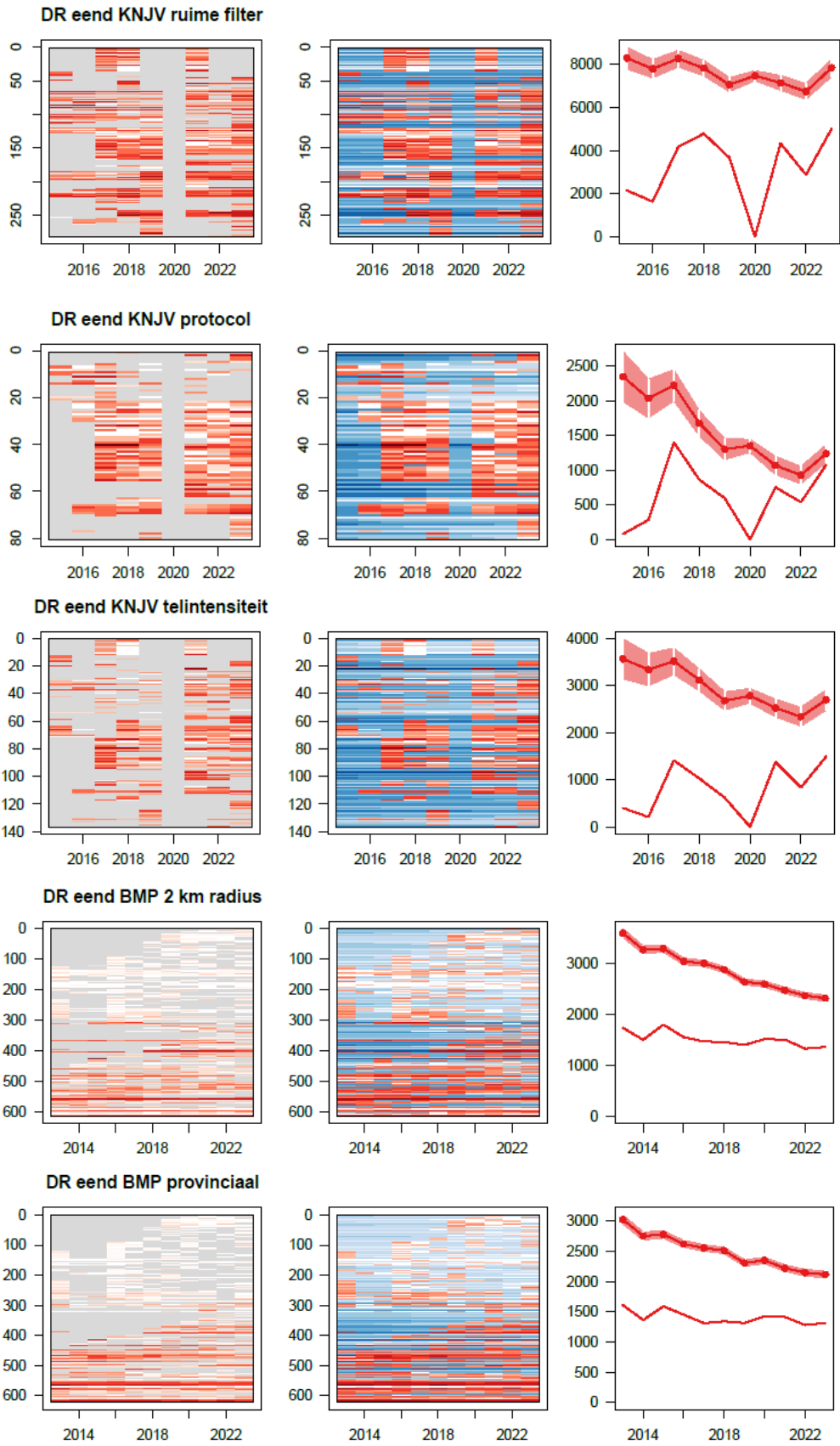


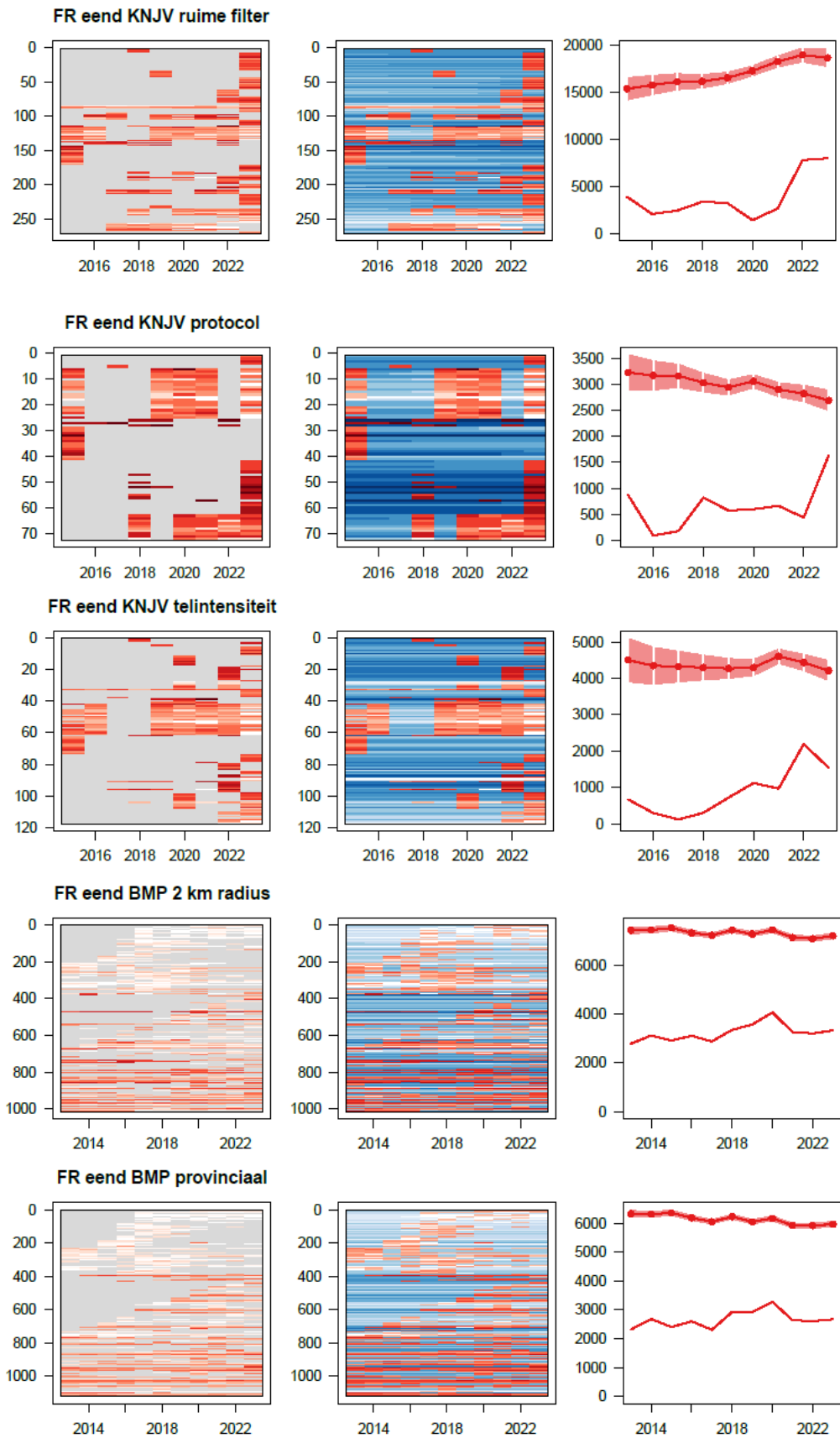


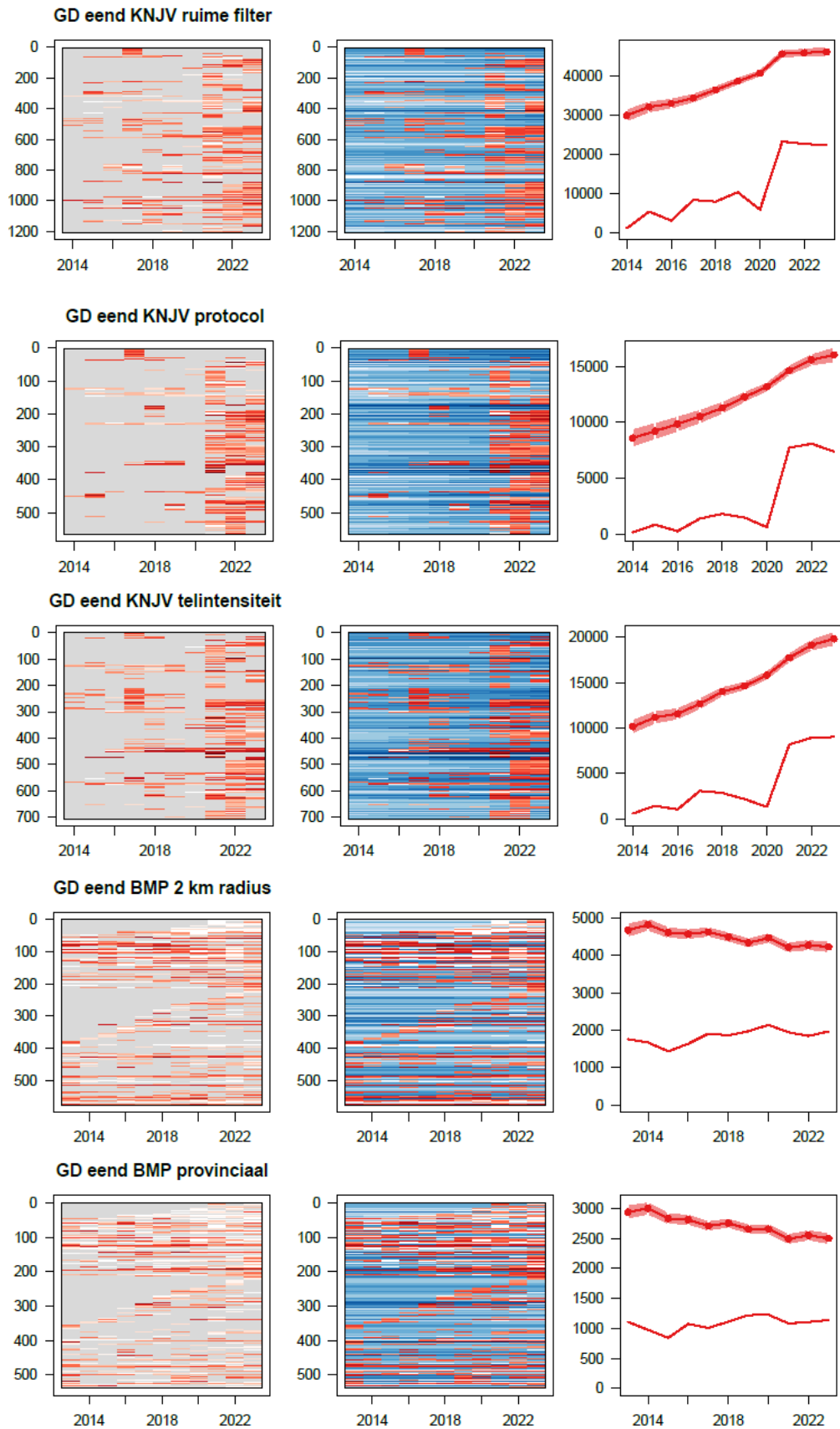


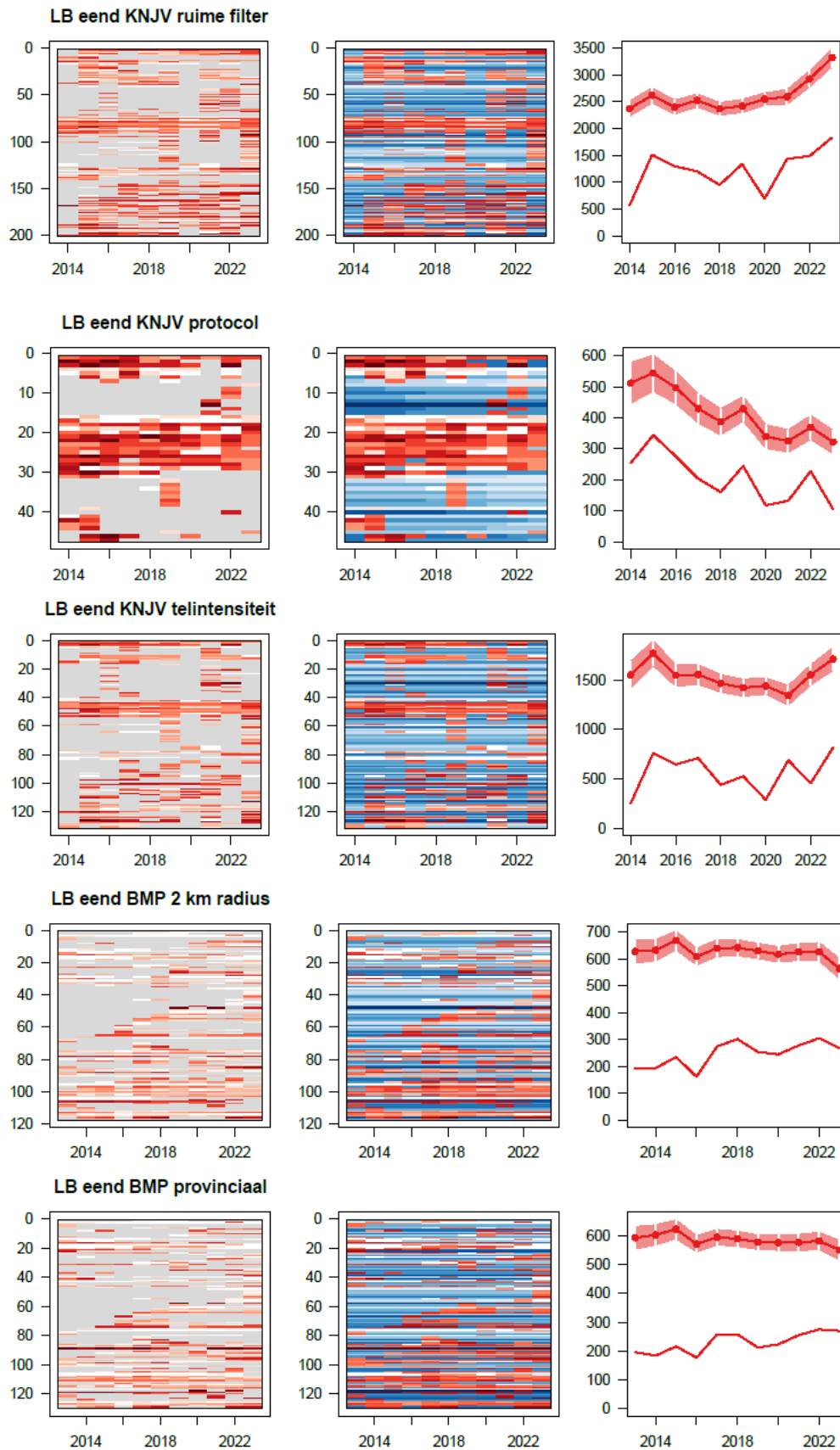


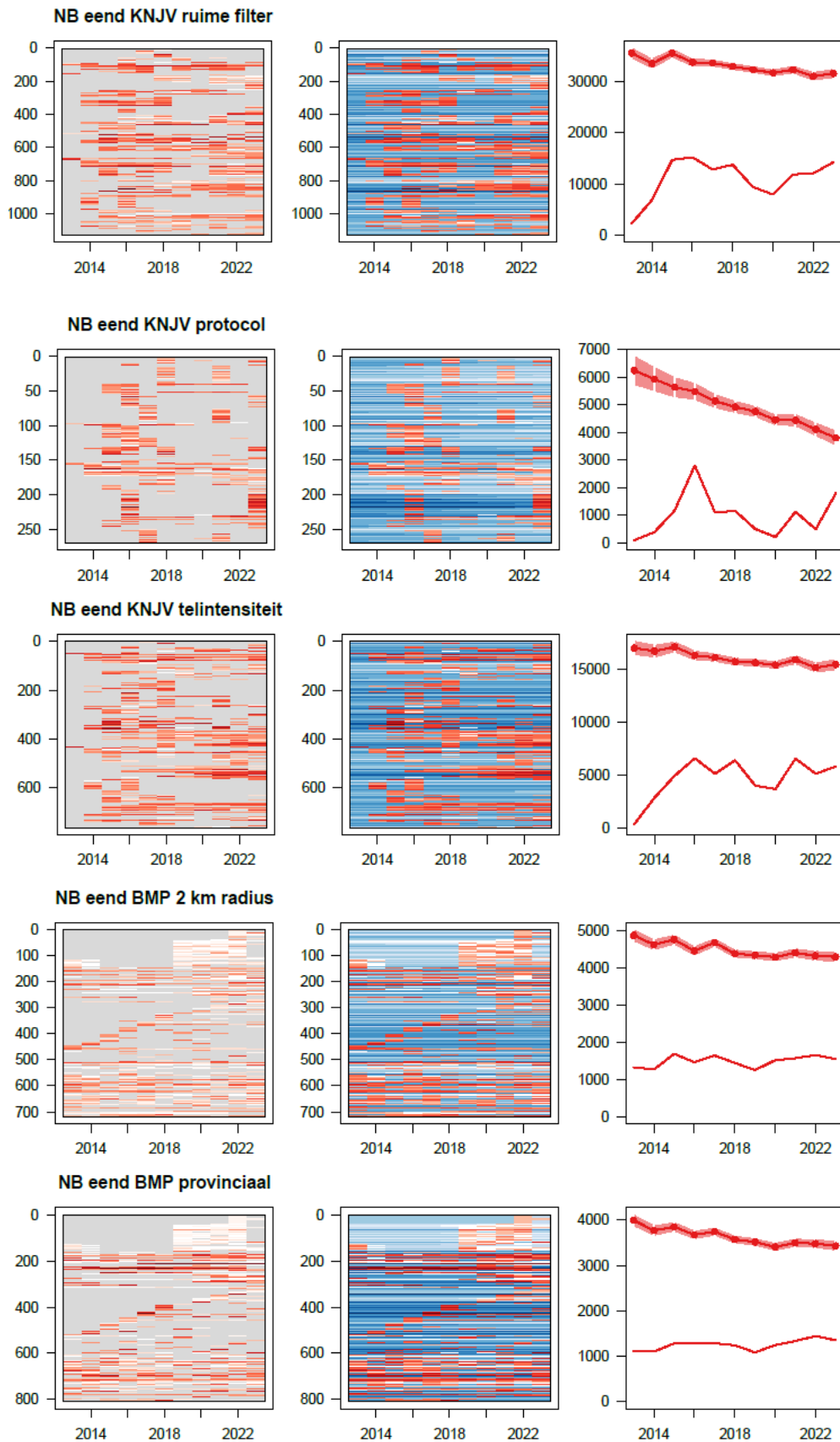
Bijlage 5: Heatmaps en trends wilde eend per provincie

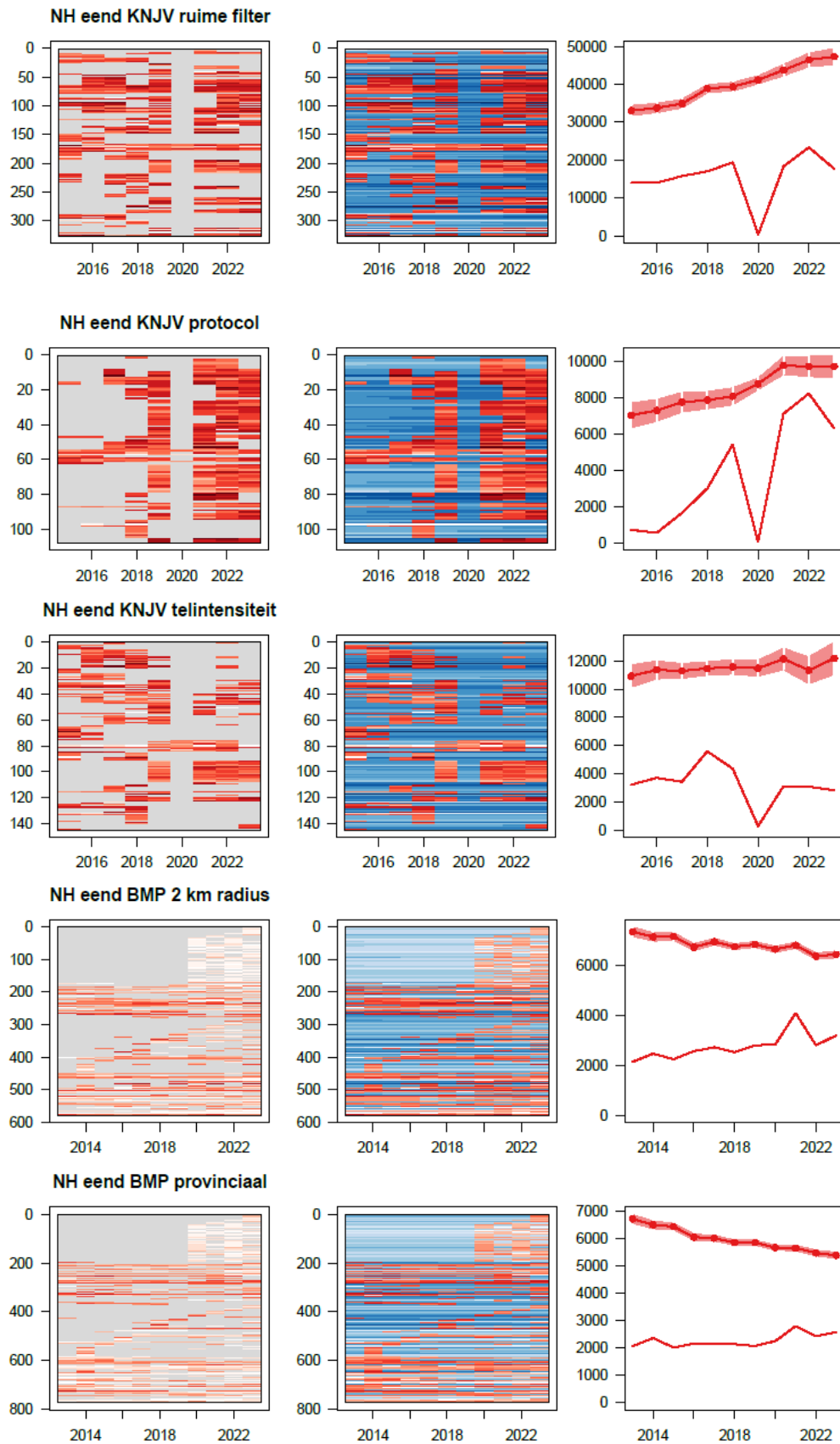


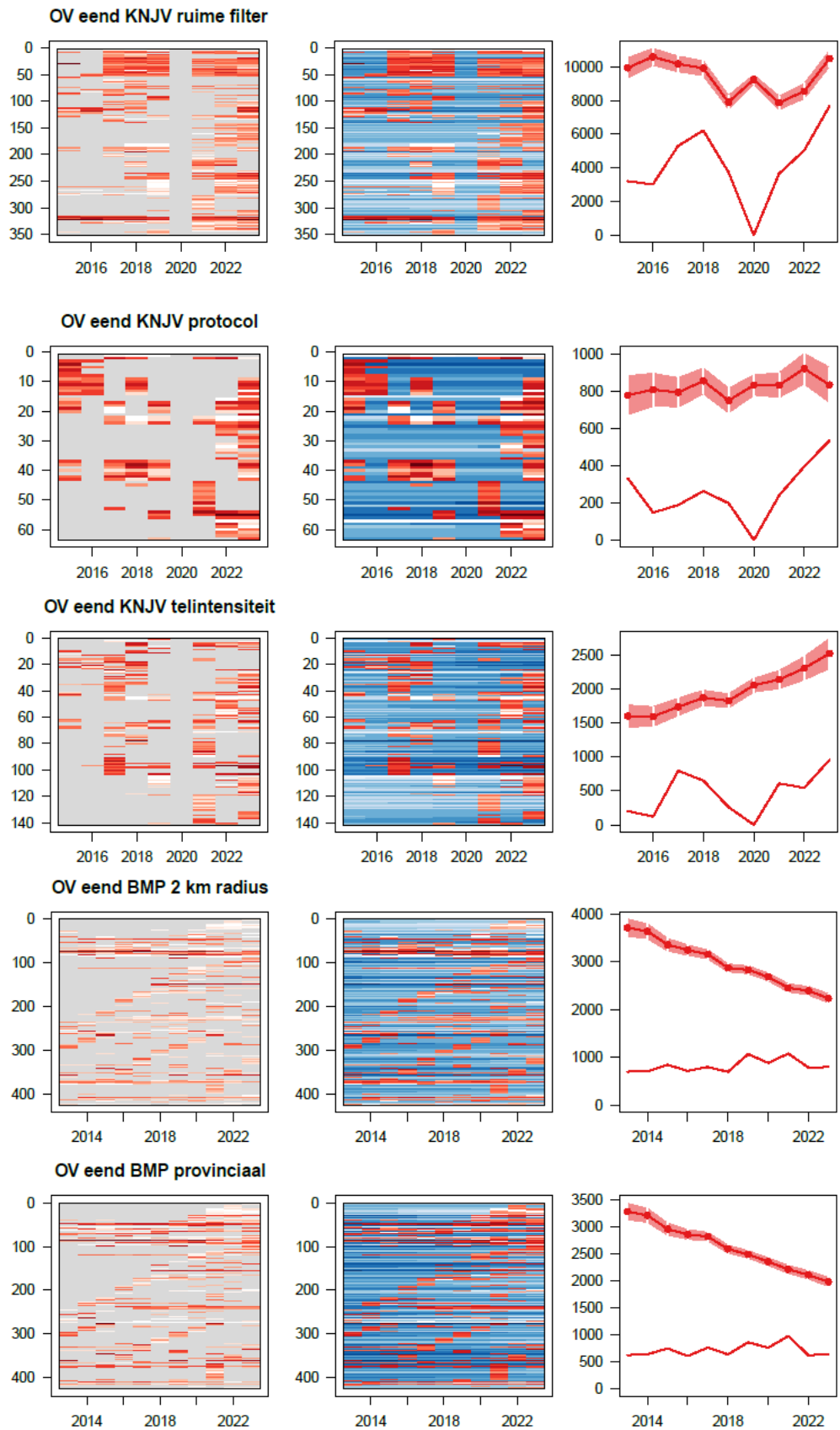


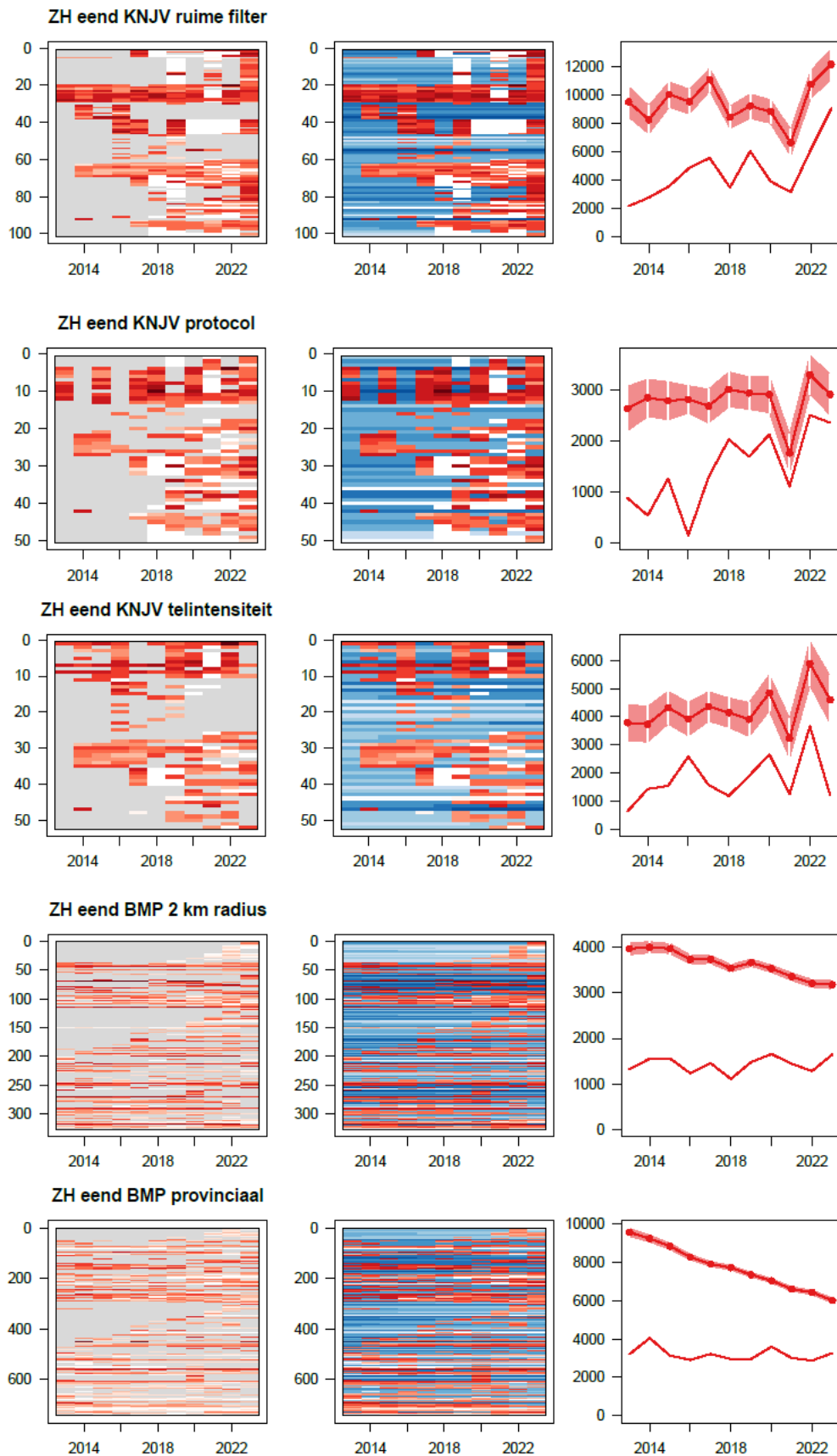


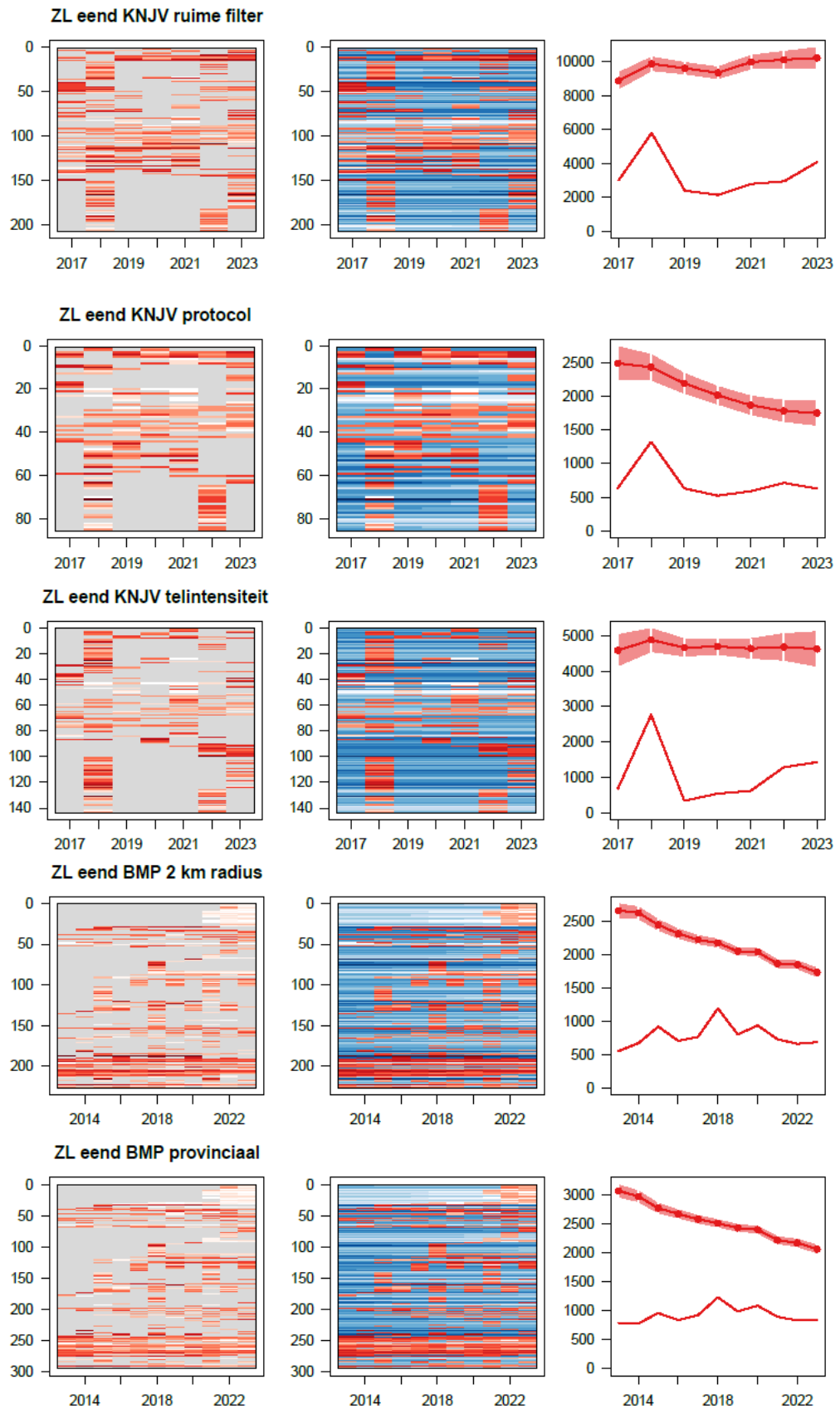




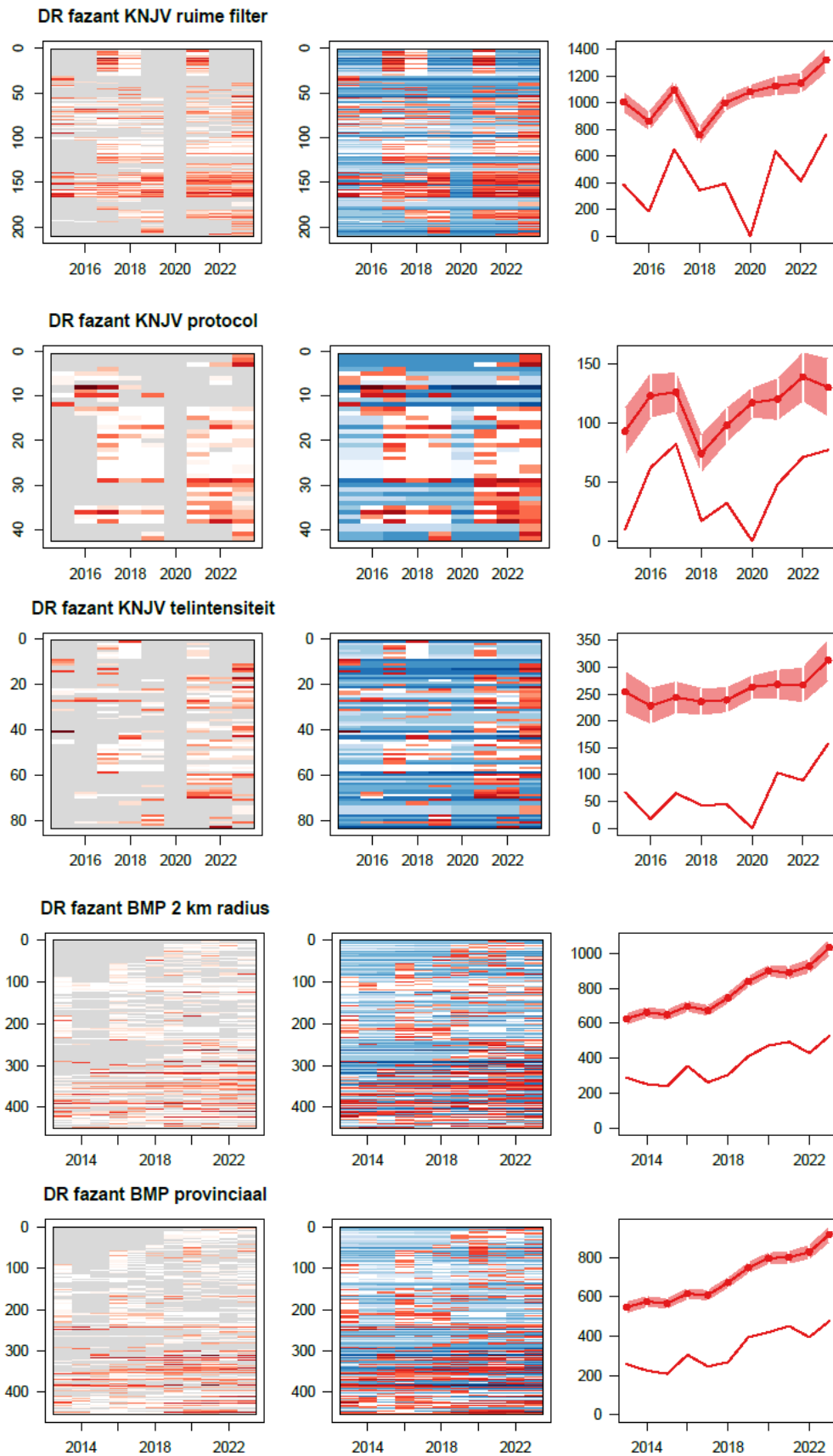


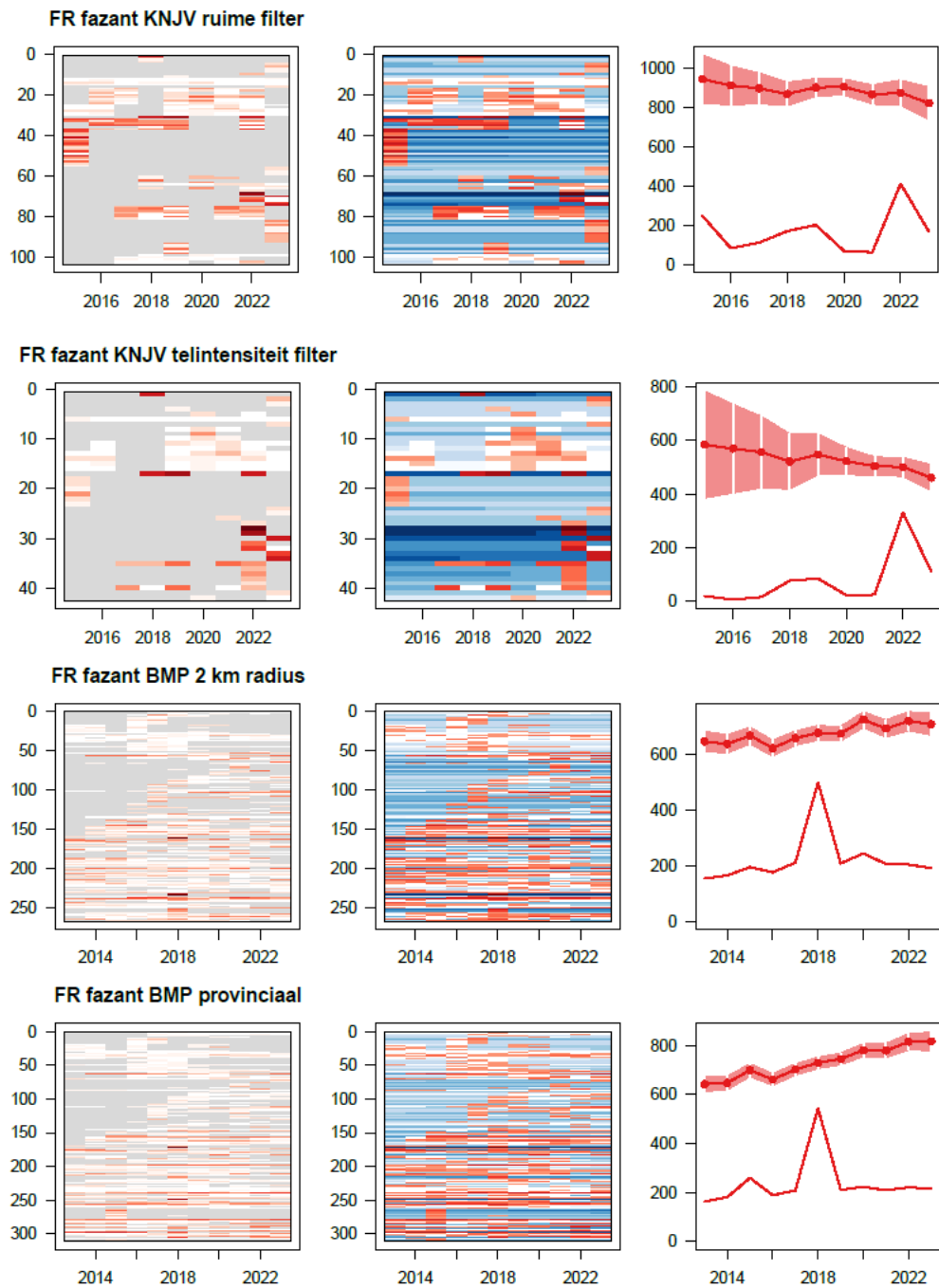


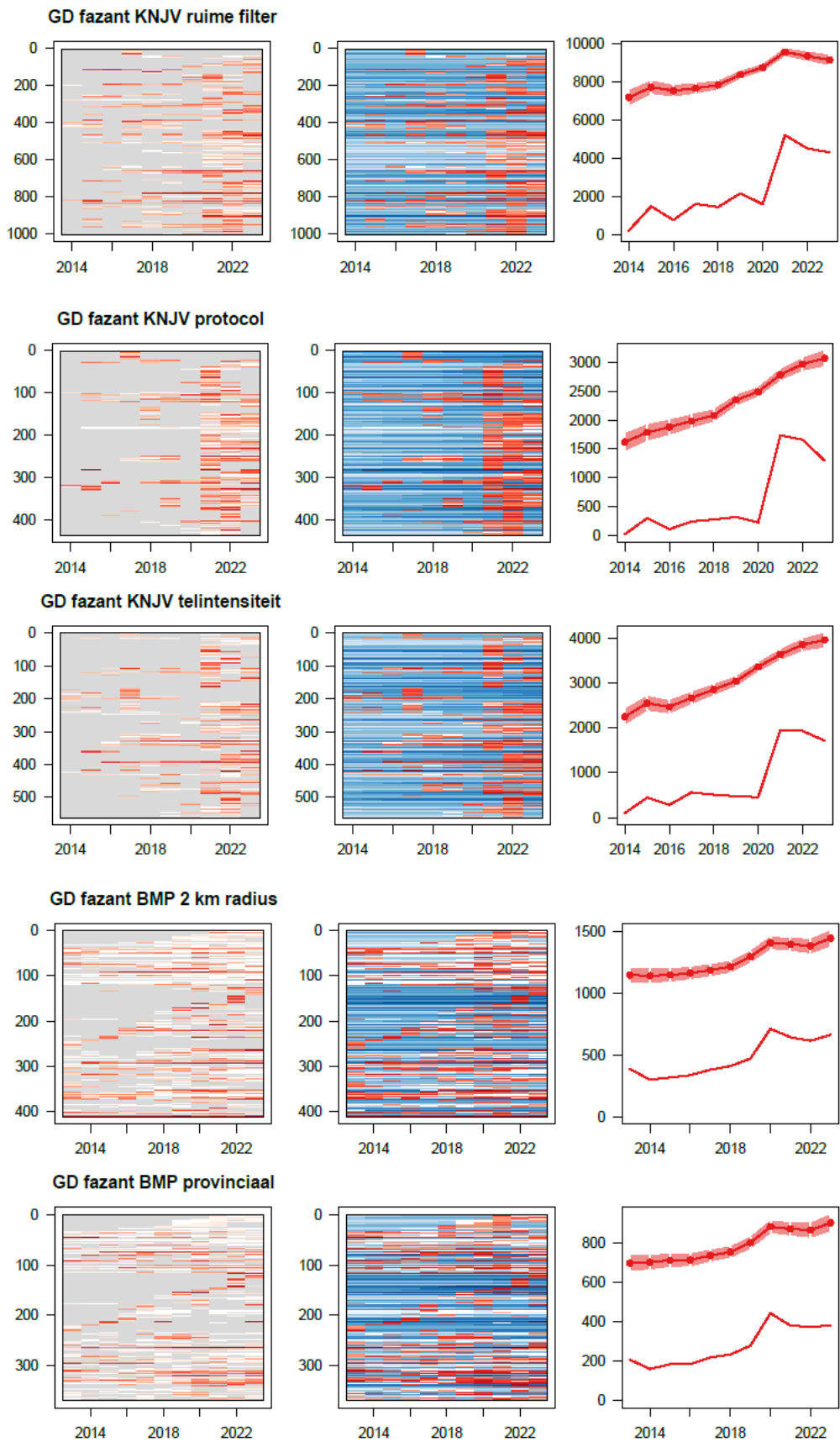


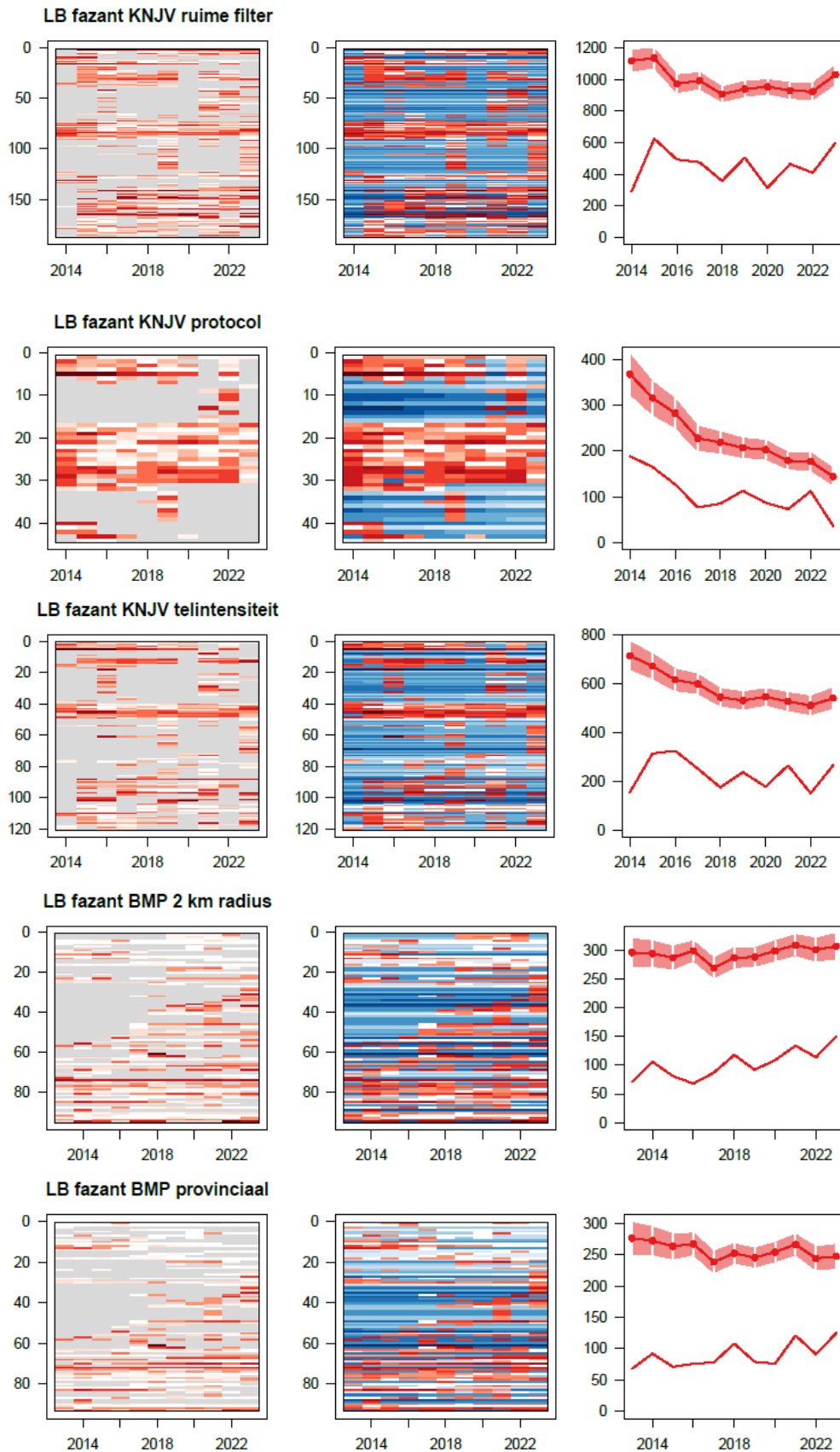


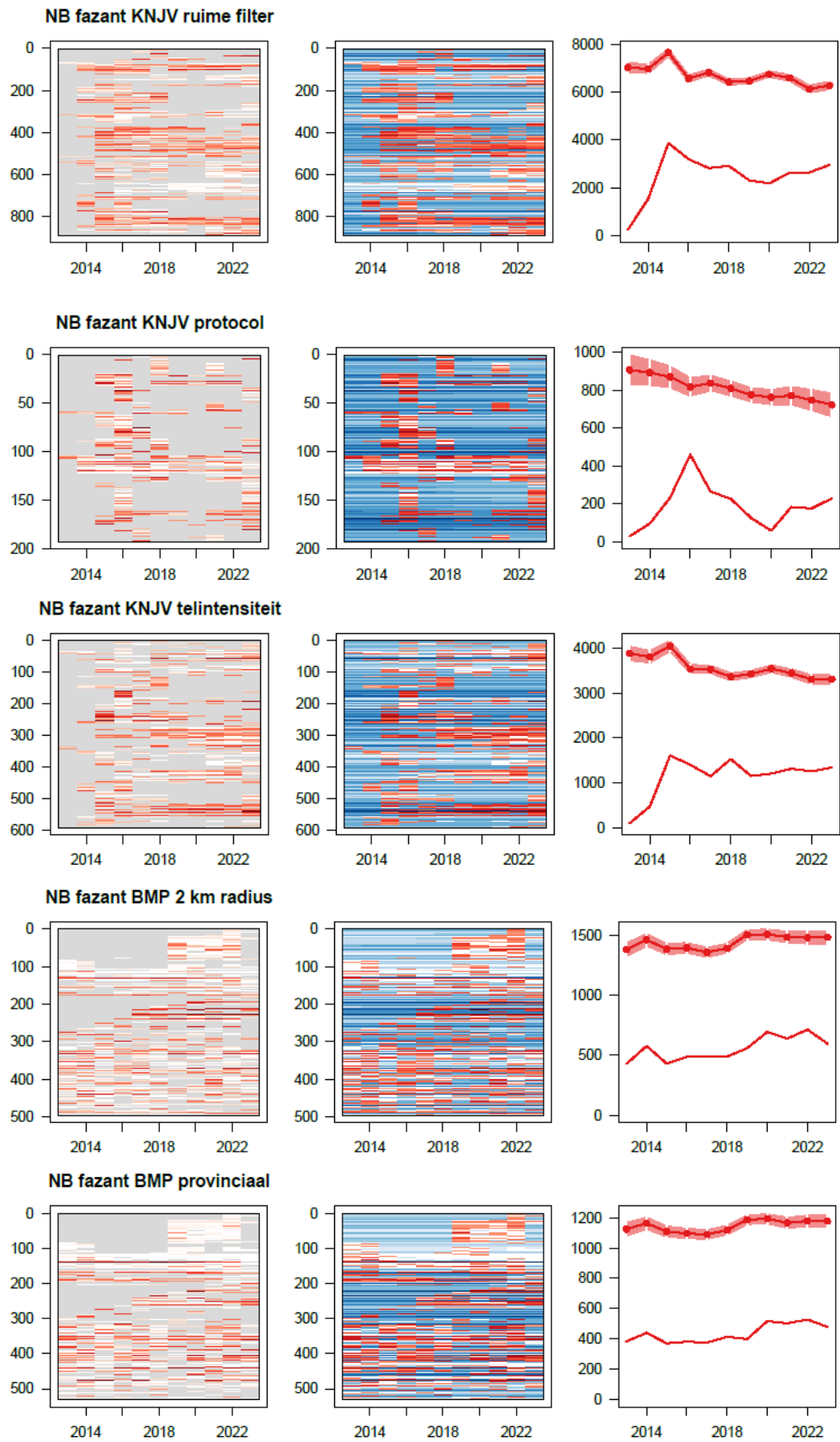
Bijlage 6: Heatmaps en trends fazant per provincie

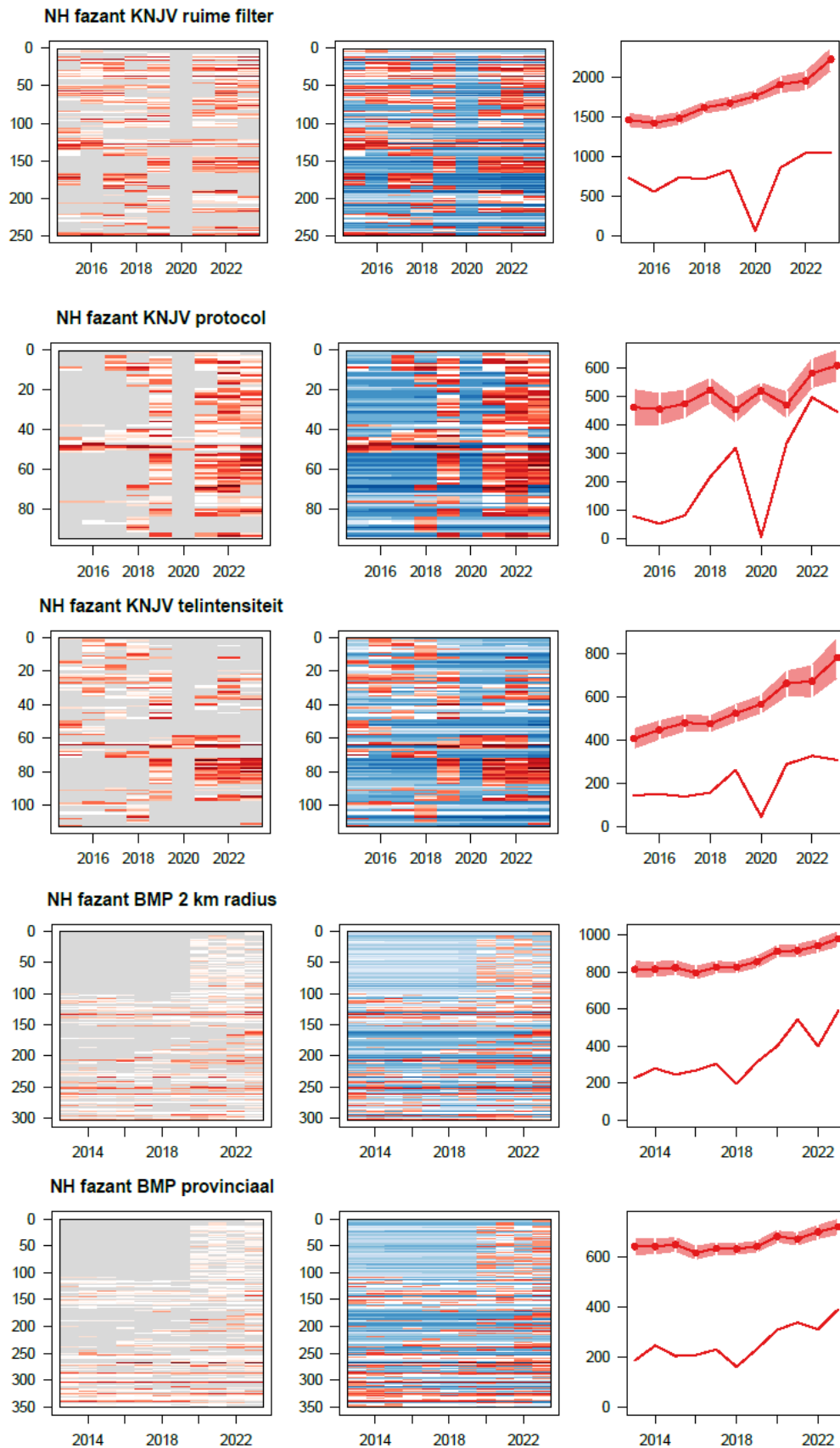


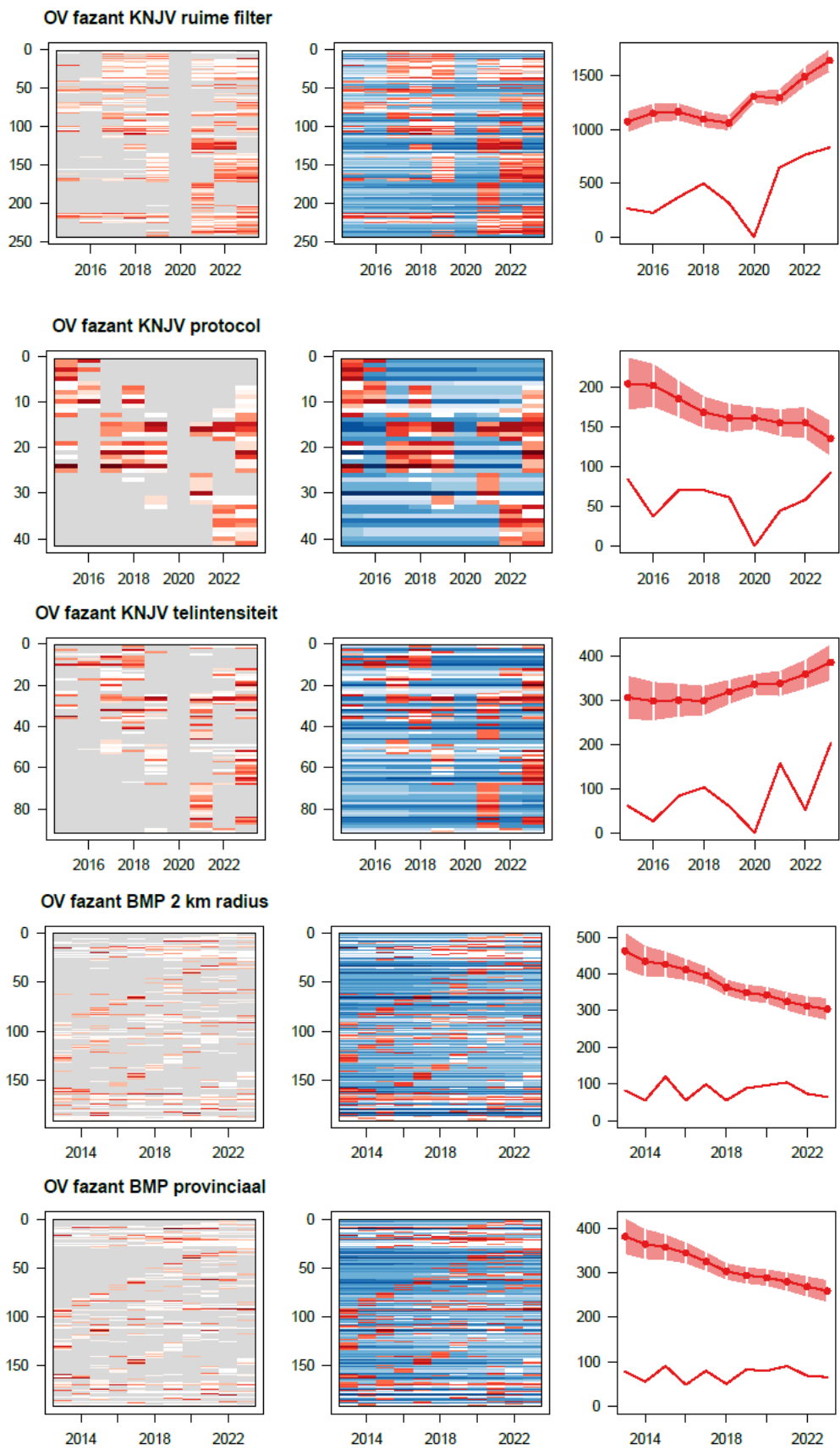


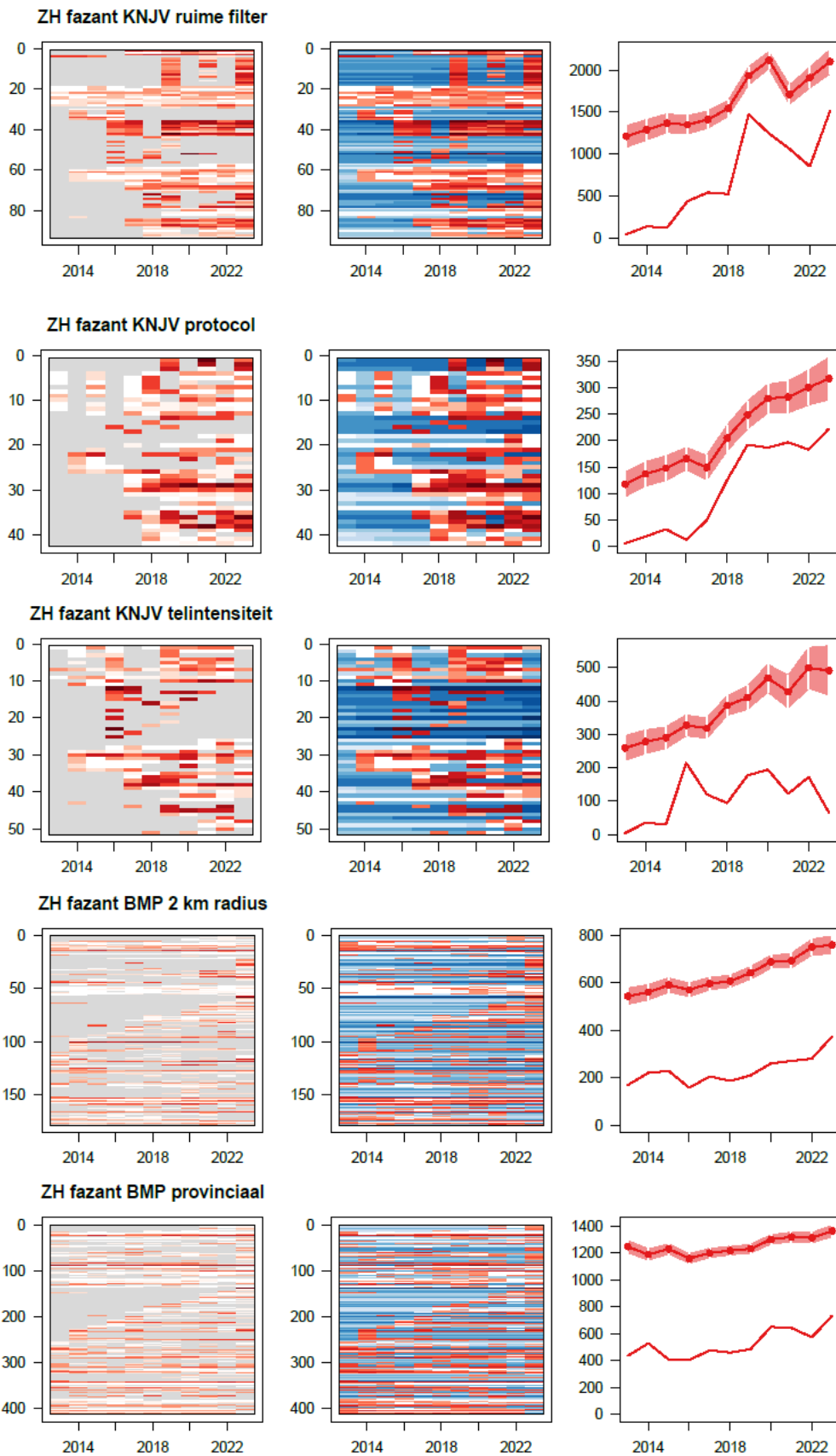


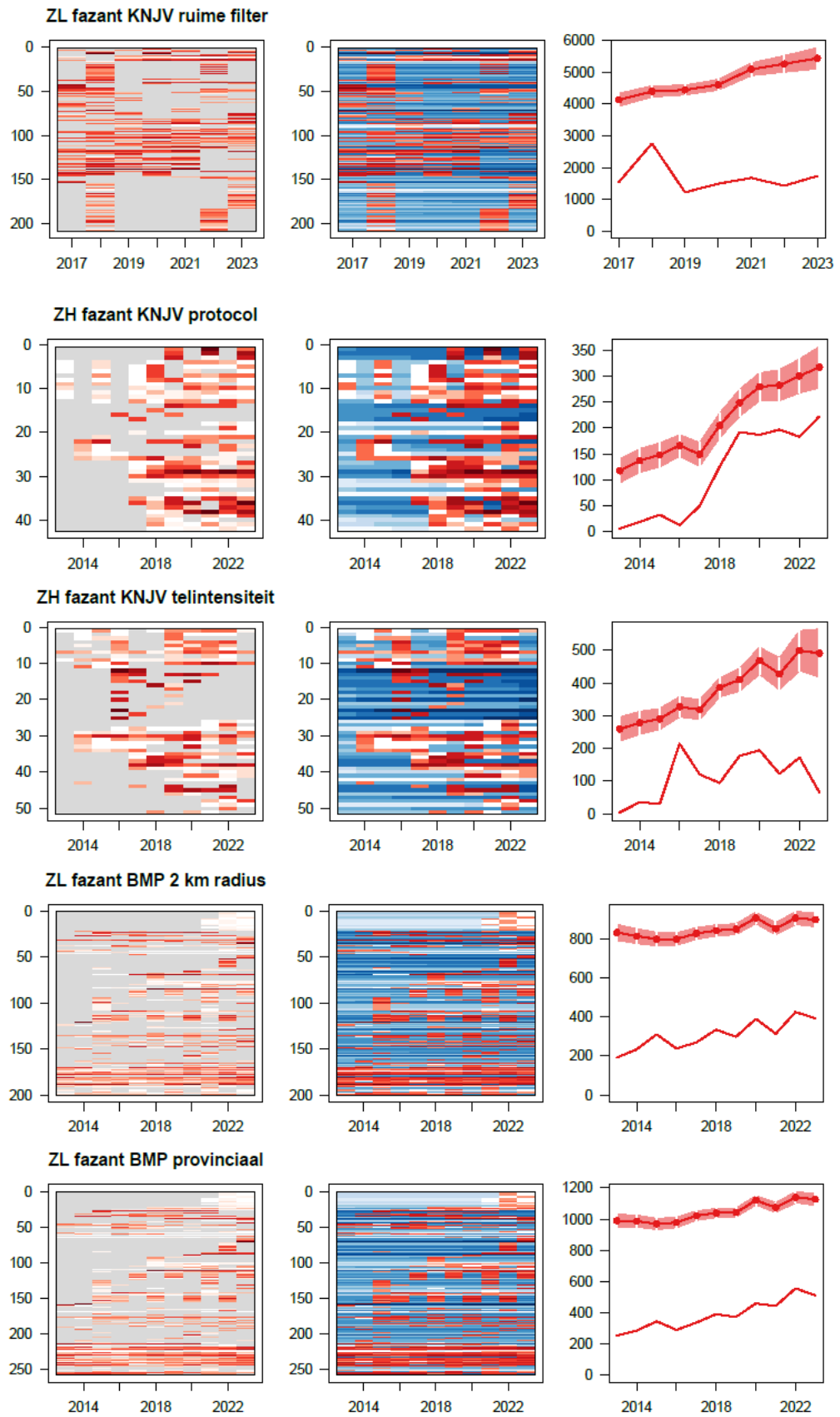






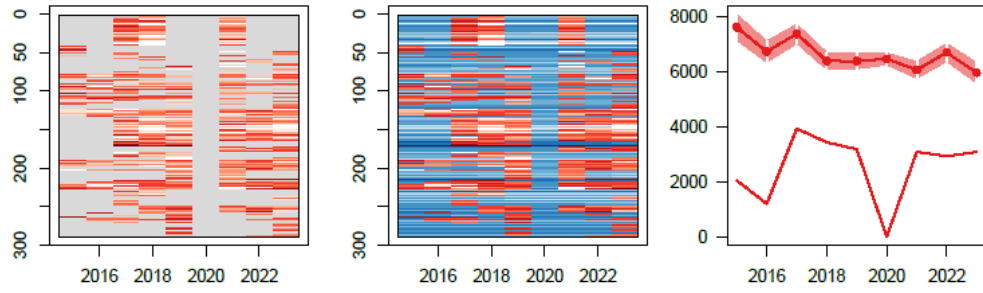




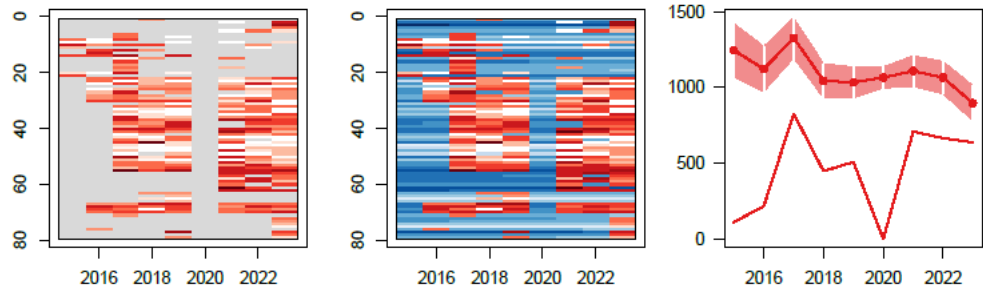


Bijlage 7: Heatmaps en trends houtduif per provincie

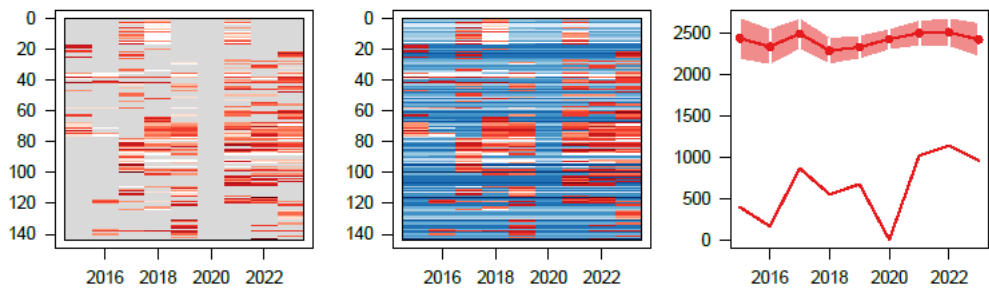
DR houtduif KNJV ruime filter



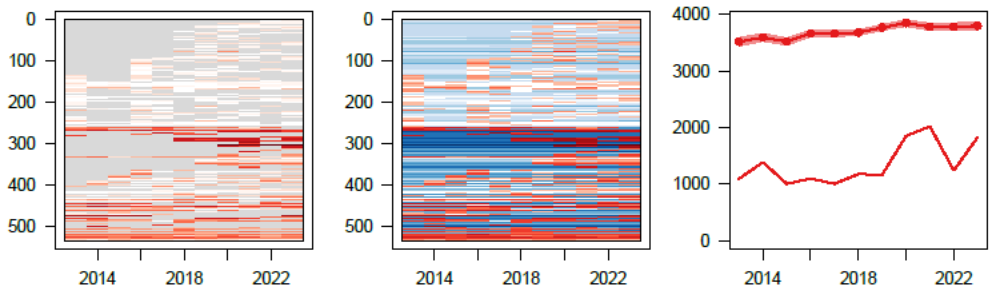
DR houtduif KNJV protocol



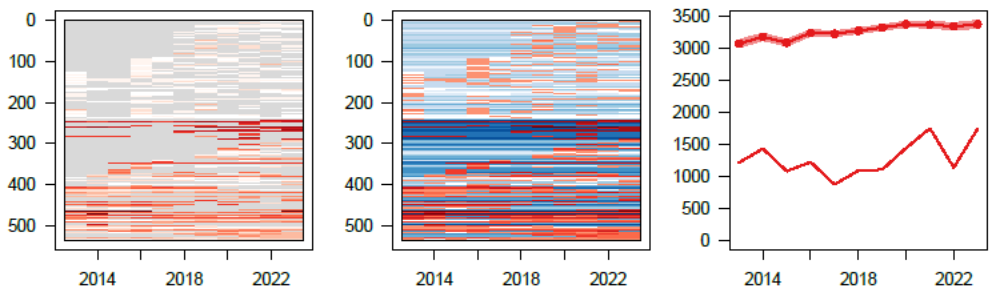
DR houtduif KNJV telintensiteit



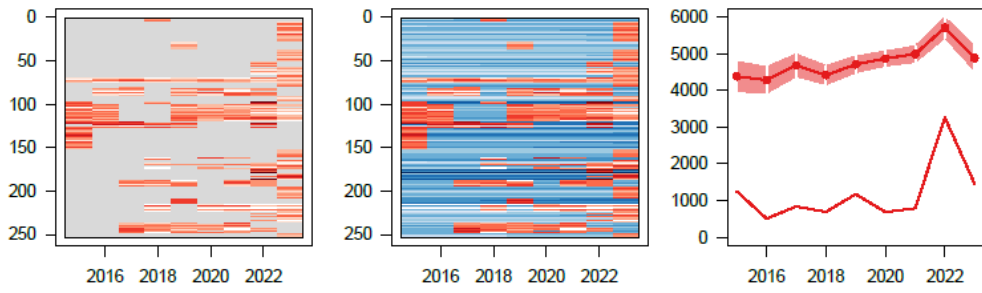
DR houtduif BMP 2 km radius



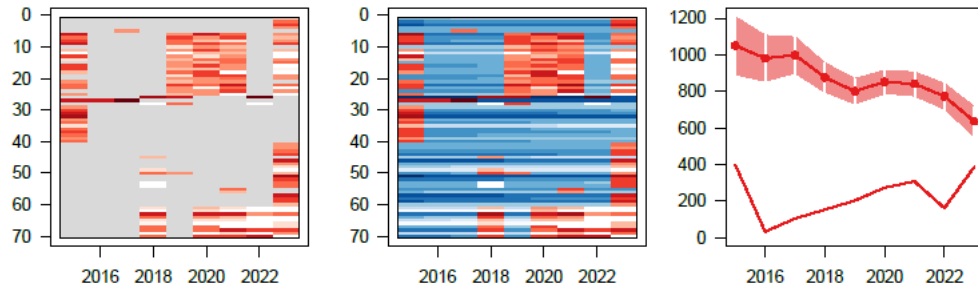
DR houtduif BMP provinciaal



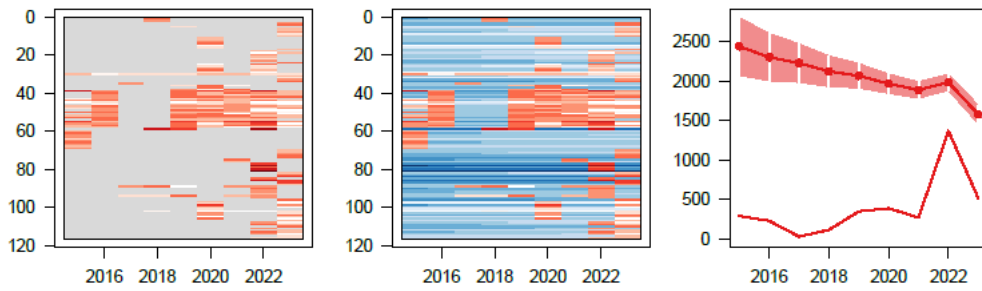
FR houtduif KNJV ruime filter



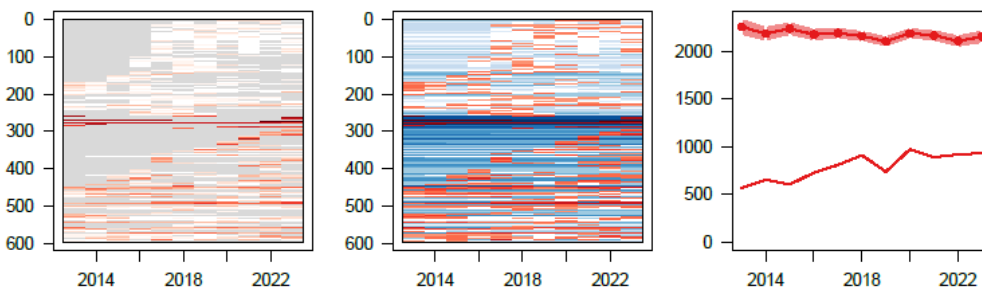
FR houtduif KNJV protocol



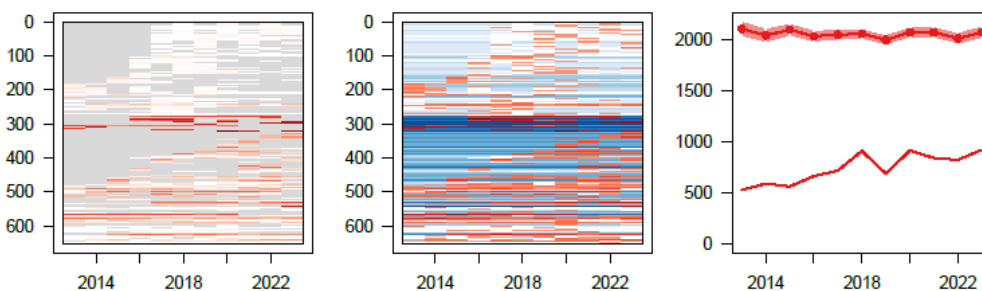
FR houtduif KNJV telintensiteit



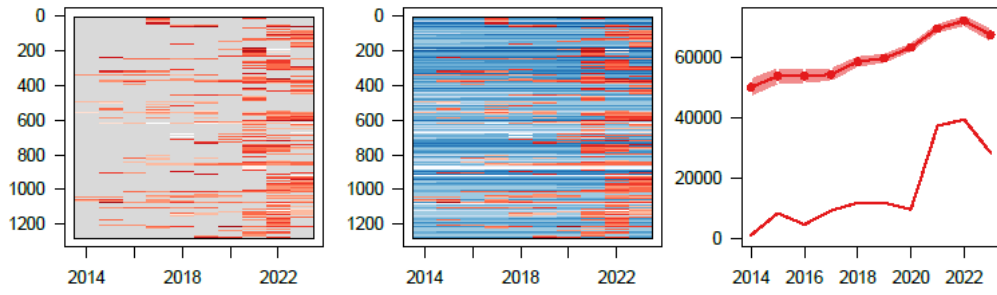
FR houtduif BMP 2 km radius



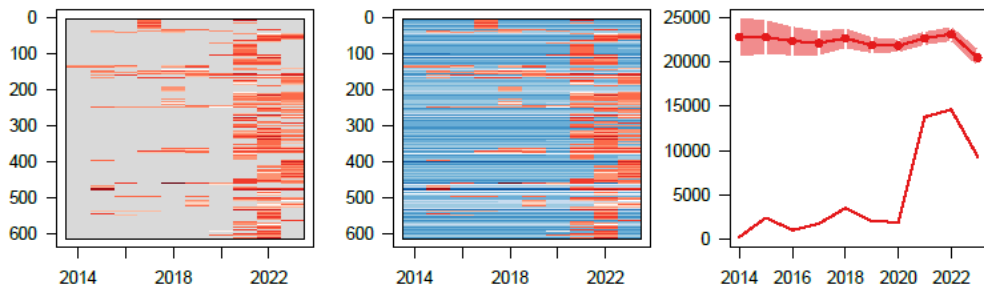
FR houtduif BMP provinciaal



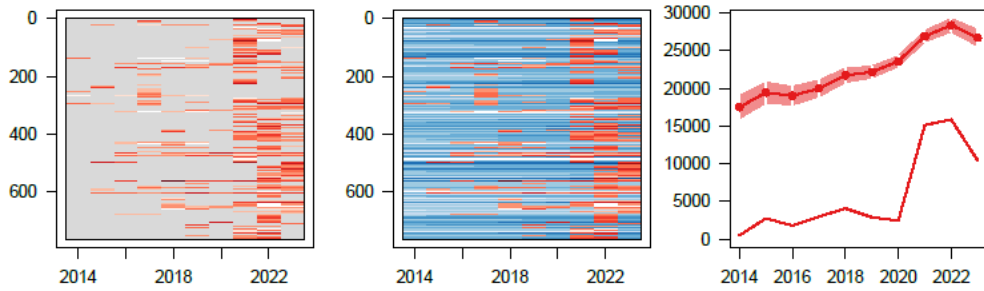
GD houtduif KNJV ruime filter



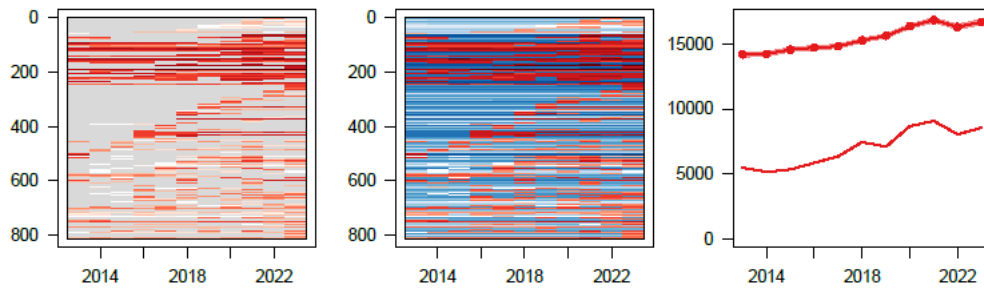
GD houtduif KNJV protocol



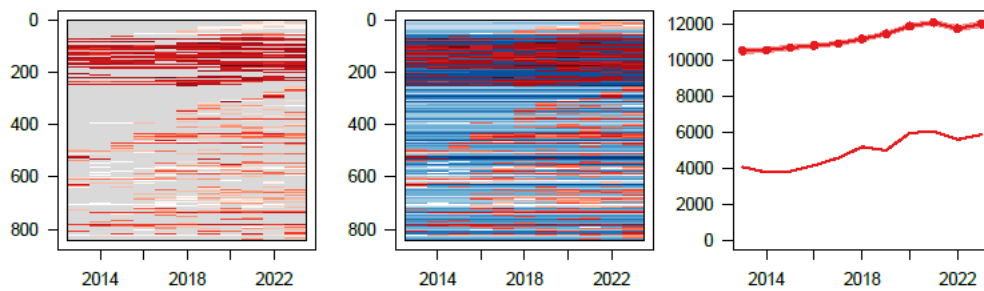
GD houtduif KNJV telintensiteit



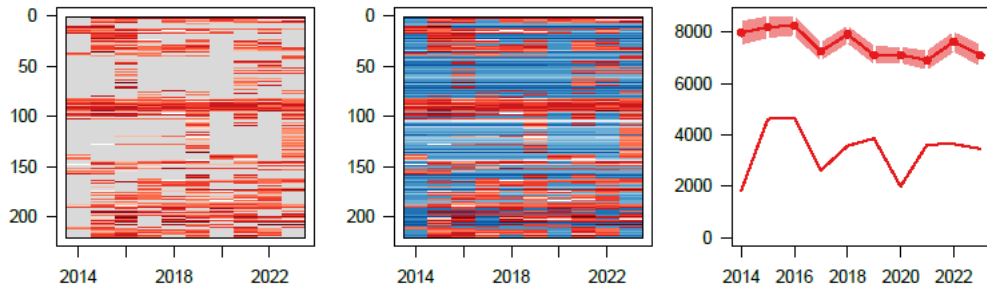
GD houtduif BMP 2 km radius



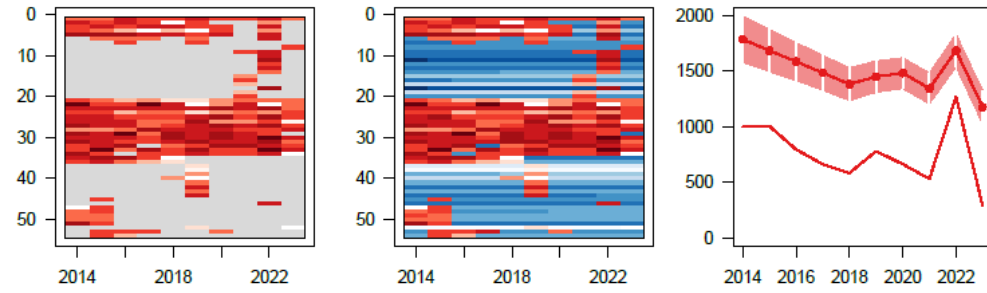
GD houtduif BMP provinciaal



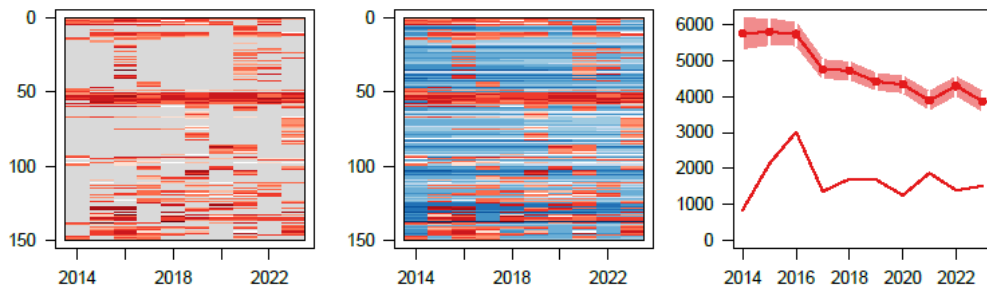
LB houtduif KNJV ruime filter



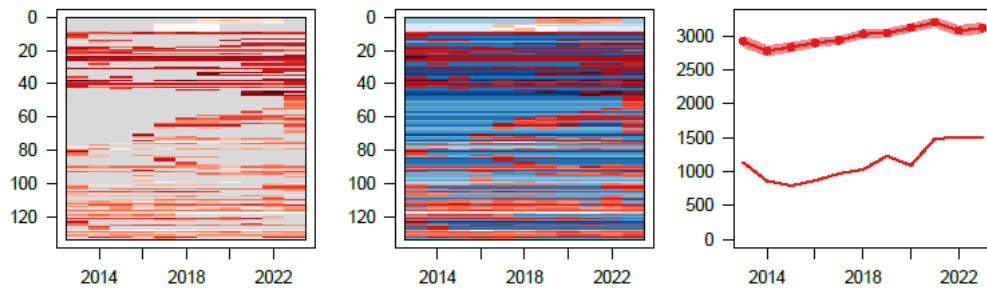
LB houtduif KNJV protocol



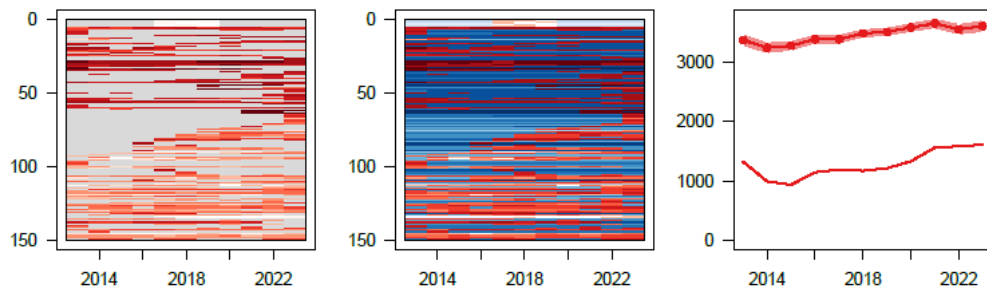
LB houtduif KNJV telintensiteit

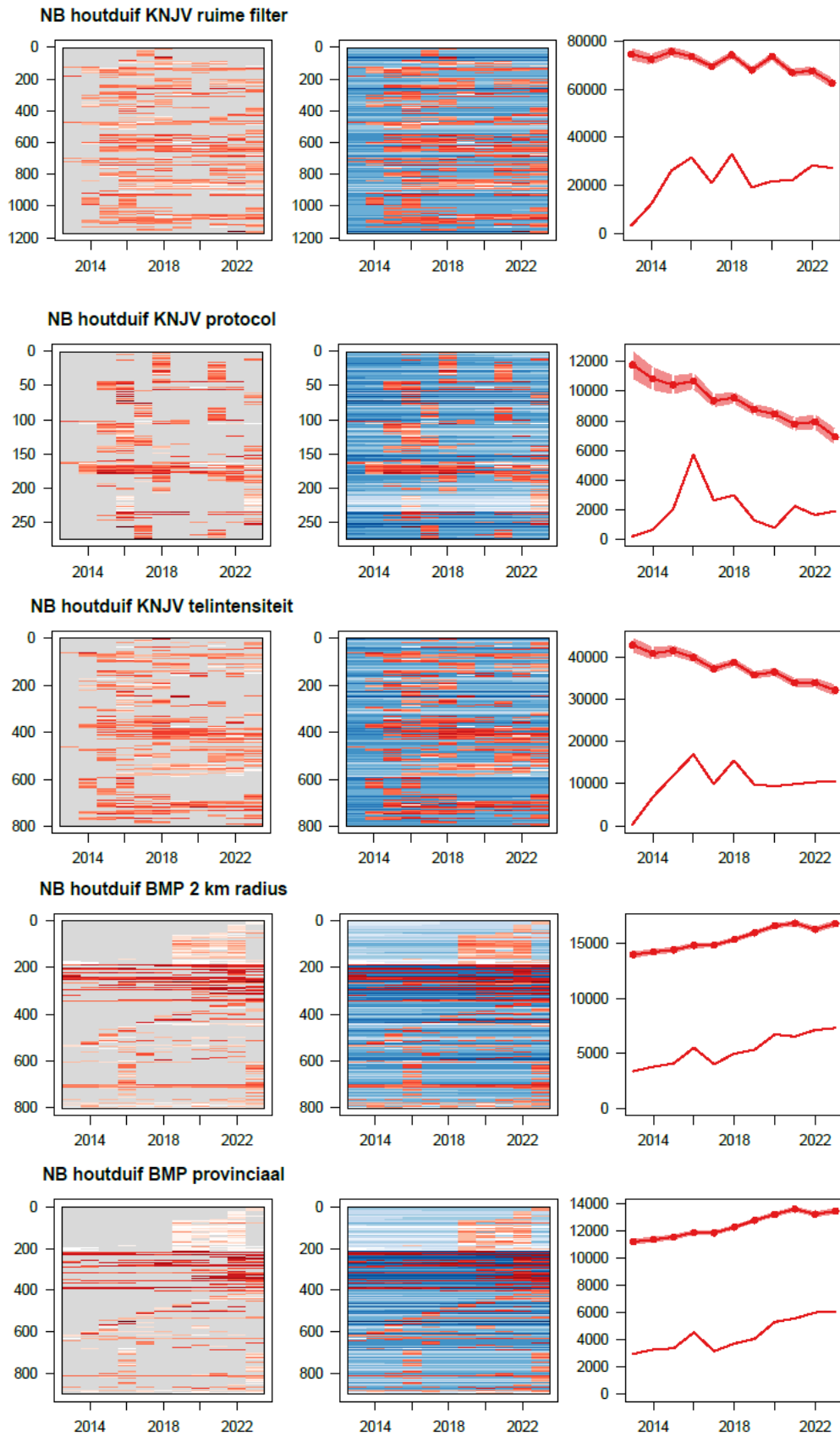


LB houtduif BMP 2 km radius

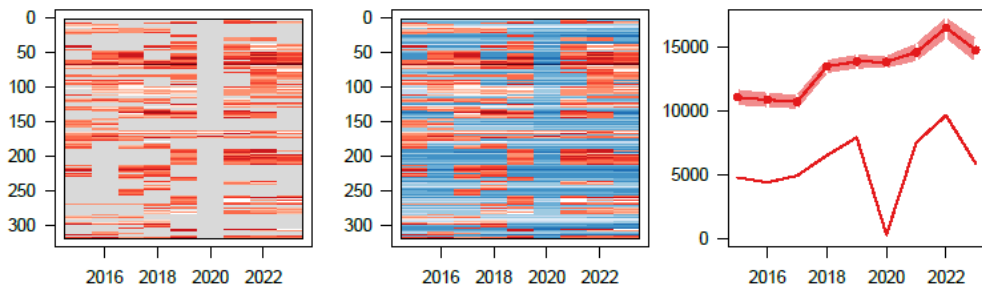


LB houtduif BMP provinciaal

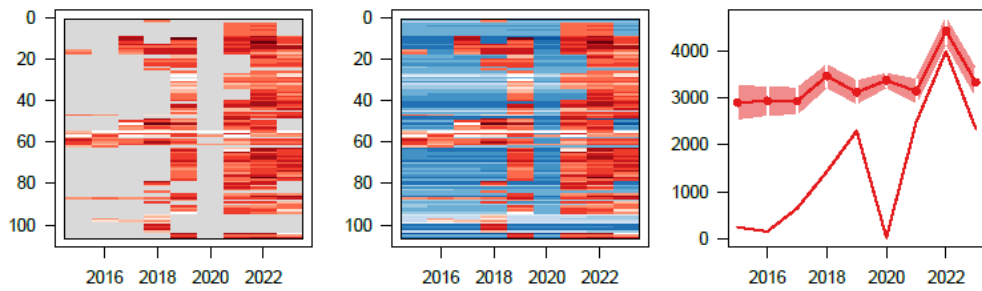




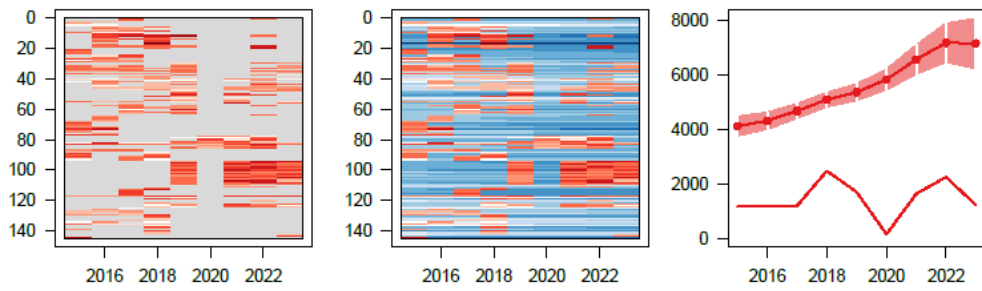
NH houtduif KNJV ruime filter



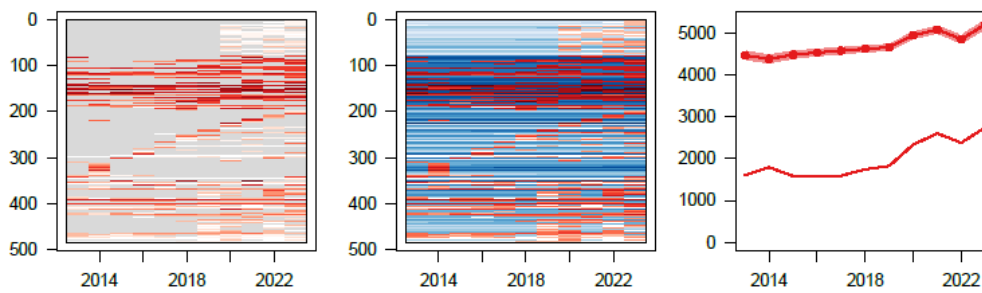
NH houtduif KNJV protocol



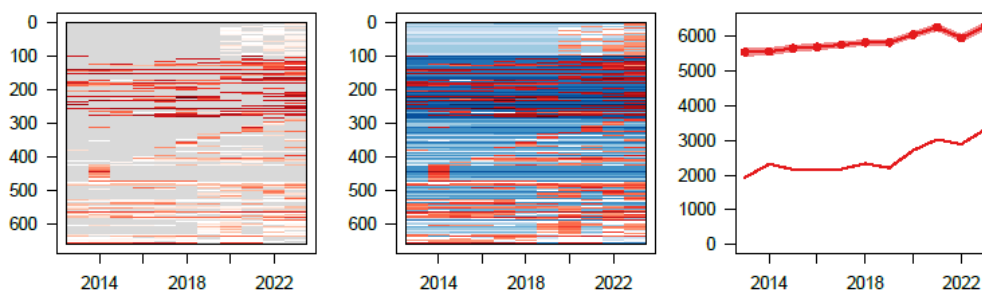
NH houtduif KNJV telintensiteit



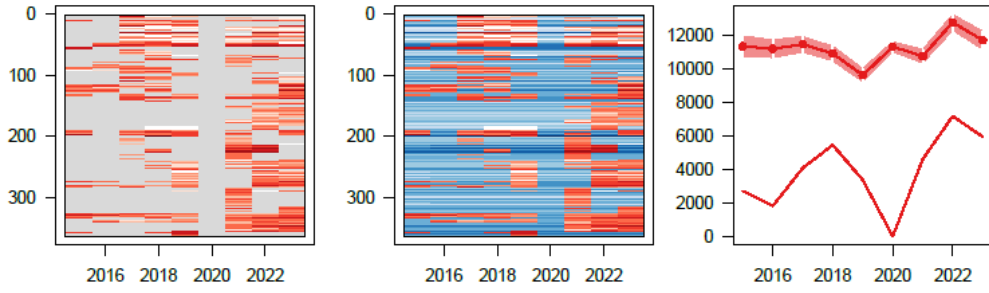
NH houtduif BMP 2 km radius



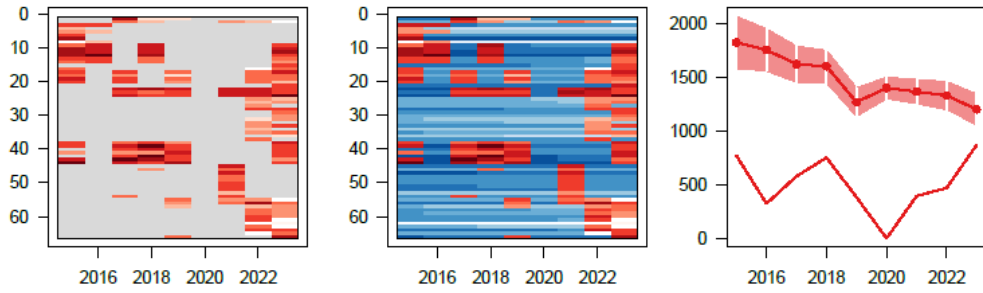
NH houtduif BMP provinciaal



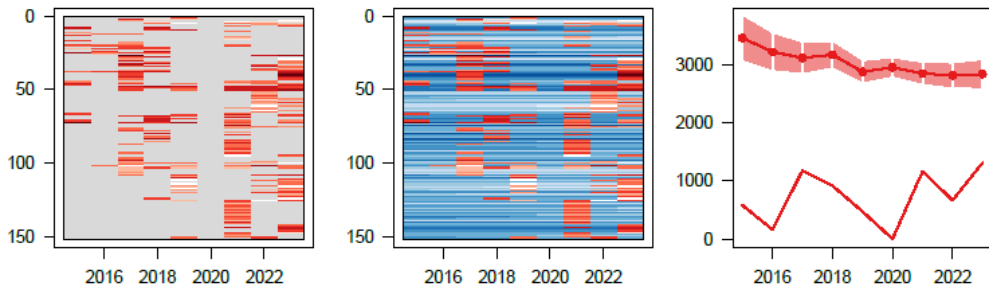
OV houtduif KNJV ruime filter



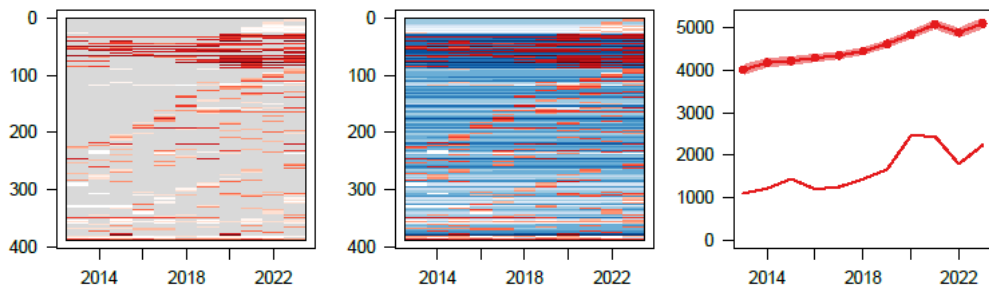
OV houtduif KNJV protocol



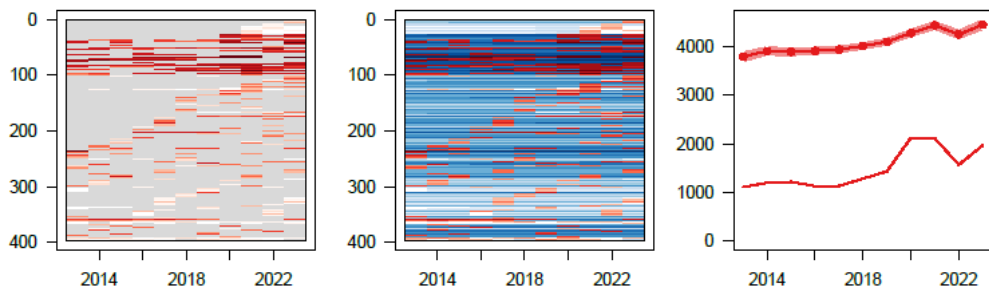
OV houtduif KNJV telintensiteit



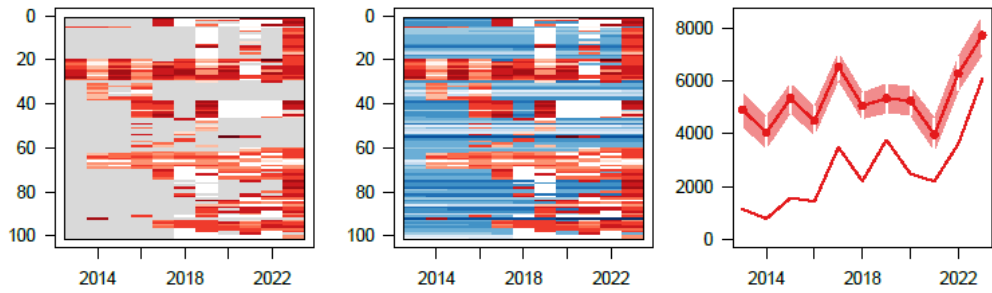
OV houtduif BMP 2 km radius



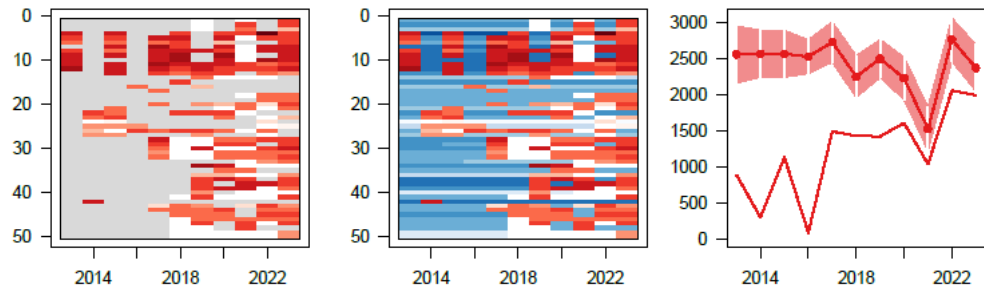
OV houtduif BMP provinciaal



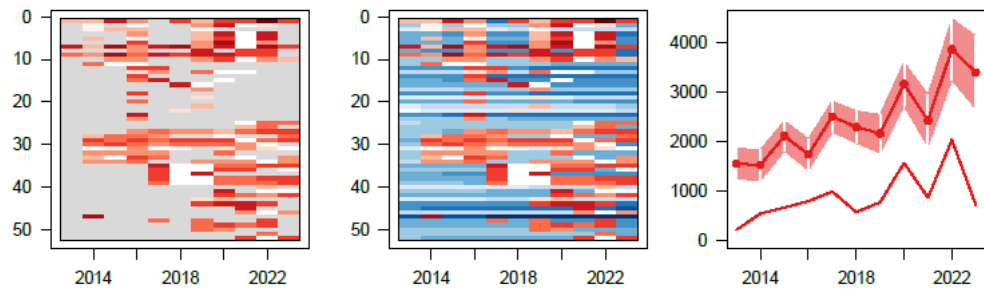
ZH houtduif KNJV ruime filter



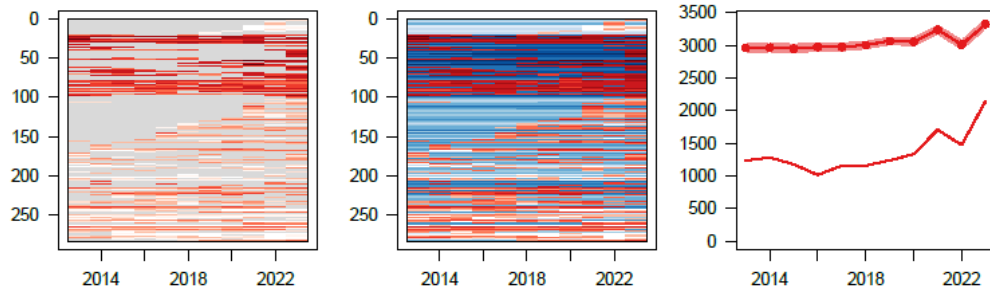
ZH houtduif KNJV protocol



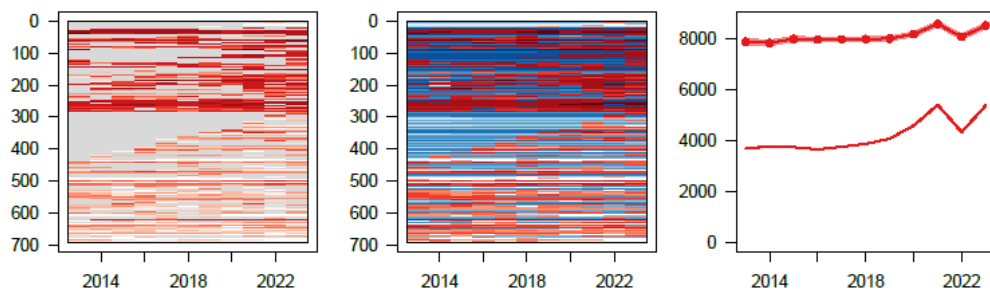
ZH houtduif KNJV telintensiteit



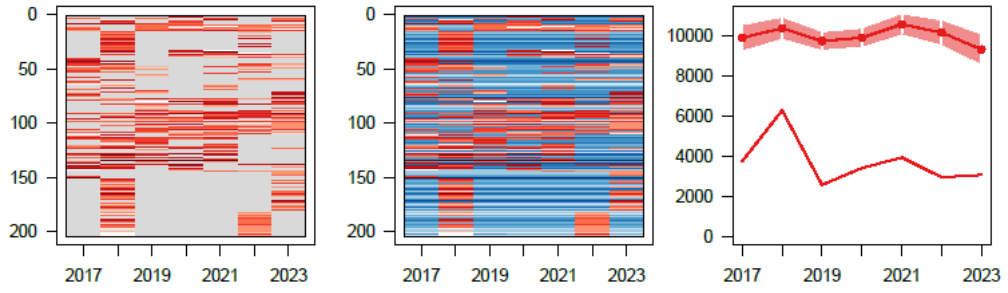
ZH houtduif BMP 2 km radius



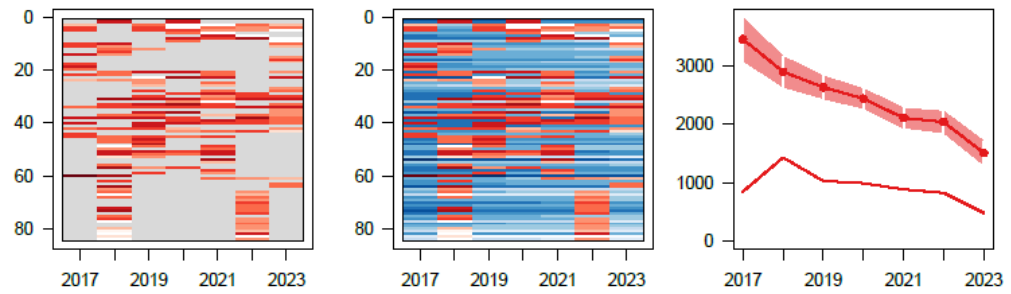
ZH houtduif BMP provinciaal



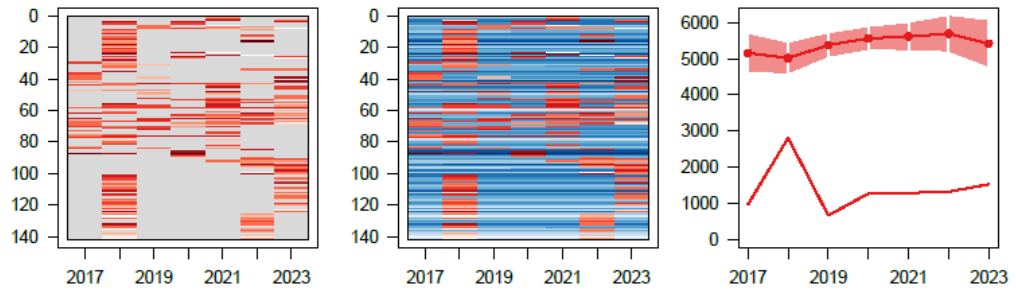
ZL houtduif KNJV ruime filter



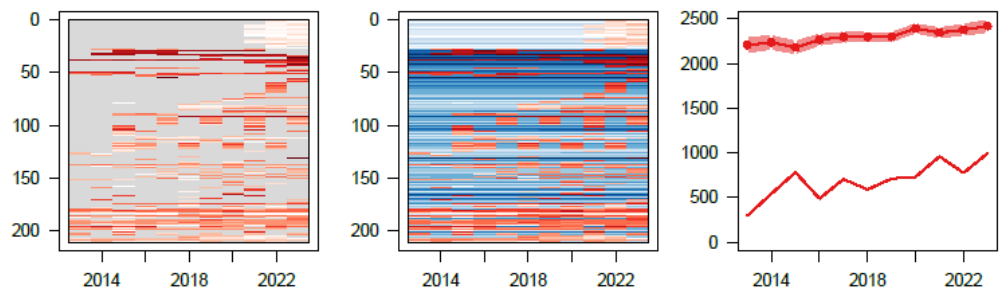
ZL houtduif KNJV protocol



ZL houtduif KNJV telintensiteit



ZL houtduif BMP 2 km radius



ZL houtduif BMP provinciaal

