

**Meetprogramma's
voor flora en fauna
Kwaliteitsrapportage
NEM over 2021**



**Meetprogramma's
voor flora en fauna
Kwaliteitsrapportage
NEM over 2021**

Verklaring van tekens

niets (blanco)	een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
.	het cijfer is onbekend, onvoldoende betrouwbaar of geheim
0 (0,0)	het cijfer is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
*	voorlopige cijfers
**	nader voorlopige cijfers
-	(indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
2016-2017	2016 tot en met 2017
2016/2017	het gemiddelde over de jaren 2016 tot en met 2017
2016/'17	oogstjaar, boekjaar, schooljaar, enz. beginnend in 2016 en eindigend in 2017
2004/'05-2016/'17	oogstjaar enz., 2004/'05 tot en met 2016/'17

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
www.cbs.nl

Prepress: Textcetera, Den Haag en CCN Creatie, Den Haag
Ontwerp: Edenspiekermann

Inlichtingen

Tel. 088 570 70 70
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen/Bonaire, 2022.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits CBS als bron wordt vermeld.

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Meetdoelen	7
3	De gegevensinwinning van het NEM	14
4	Ontwikkelingen in gegevensanalyse en output	19
5	Aandachtspunten en aanbevelingen voor 2022	22
6	Kwaliteitsbeoordeling	27
7	Meetprogramma's	29
7.1	Vleermuizen	29
7.2	Landzoogdieren	41
7.3	Broedvogels en ANLb-wintervogels	53
7.4	Nestkaarten	72
7.5	Watervogels	76
7.6	Slaapplaatsen van vogels	89
7.7	Reptielen	96
7.8	Amfibieën	102
7.9	Zoetwatervissen	109
7.10	Vlinders	116
7.11	Libellen	123
7.12	Kevers en andere ongewervelden	130
7.13	Weekdieren en mariene typische soorten	136
7.14	Planten	141
7.15	Flora en milieu	148
7.16	Korstmossen en mossen	152
7.17	Paddenstoelen	157
	Verantwoording	164
	Literatuur	165
	Bijlagen	179
	Begrippenlijst	290
	Medewerkers	292

1 Inleiding

In het Netwerk Ecologische Monitoring werken overheidsorganisaties samen aan een efficiënte inwinning van natuurgegevens ten behoeve van natuurbeleid. Dit natuurbeleid omvat internationale, nationale en provinciale doelen waarvoor informatie nodig is met betrekking tot (o.a.) natuurkwaliteit, veranderingen daarin en effecten van beleid daarop. Het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) is opgericht in 1999 met als doel de inwinning van natuurgegevens beter af te stemmen op de informatiebehoefte van de overheid. De aandacht ging daarbij in eerste instantie uit naar de informatiebehoefte op landelijke schaal. De instanties die in 1999 het NEM-convenant tekenden behoorden dan ook alle tot de rijksoverheid. Provincies, waarvan al wel van het begin af aan gegevens werden betrokken, hebben zich daar later bij aangesloten. Door de decentralisatie van het natuurbeleid hebben de provincies bovendien een grotere verantwoordelijkheid gekregen.

De afstemming en aansturing van de inwinning van natuurgegevens wordt vormgegeven via de Stuurgroep Monitoring Natuur en het Kernteam NEM. In de Stuurgroep Monitoring Natuur, bestaande uit vertegenwoordigers van de NEM-partners, worden besluiten genomen over de meetdoelen voor, en financiering van de natuurmonitoring. Het Kernteam NEM, waarin ook andere afnemers van de monitoringresultaten vertegenwoordigd zijn, bereidt deze besluiten voor en adviseert de stuurgroep daarover. De samenwerking in het NEM en de vormgeving daarvan zal worden vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst (SOK-NEM).

De informatiebehoefte van de verschillende NEM partners is zo nauwkeurig mogelijk vertaald in concrete meetdoelen (hoofdstuk 2), waarin wordt gespecificeerd wat voor soort informatie nodig is voor welke soorten, habitats en gebieden. Vooral de in Europees verband vastgelegde afspraken (Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn, Kaderrichtlijn Mariene Strategie e.a.) zijn daarbij sturend, maar ook andere internationale verdragen (Convention on Biological Diversity, Wetlands Agreement e.a.) en nationale wetgeving geven richting.

De wijze waarop gegevens worden verzameld, is van invloed op de gebruiksmogelijkheden. Betrouwbare aantalstrends kunnen veelal alleen berekend worden op basis van gestandaardiseerde tellingen, uitgevoerd volgens voorgeschreven protocollen. Dergelijke tellingen zijn vanouds sterk vertegenwoordigd in het NEM. De uitvoering van deze gegevensinwinning wordt grotendeels gedaan door vrijwillige waarnemers die worden aangestuurd door organisaties per soortgroep. Dit is niet alleen efficiënt omdat er per euro (veel) meer gegevens kunnen worden verzameld, maar vergroot ook het draagvlak voor natuurbehoud. Voor een deel van de meetprogramma's bouwt dit bovendien voort op monitoring die deze organisaties al vóór de start van het NEM, soms al vanaf de zeventiger jaren van de vorige eeuw, uitvoerden.

Hoewel ongewenst, kan de wijze van inwinning van gegevens potentieel ook zélf invloed hebben op de populatieontwikkeling van soorten. Bij het opstellen van veldwerkprotocollen wordt daarom altijd gekozen voor veldwerkmethoden waarmee verstoring van soorten tot een minimum beperkt blijft. Soms, bijvoorbeeld bij het tellen van vogels met drones, vindt specifiek vooronderzoek plaats naar mogelijke verstoring, alvorens besloten wordt tot invoer van betreffende methode.

Naast actieve gegevensinwinning is door de steeds betere en snellere toegang tot internet en de ontwikkeling van websites en apps voor waarnemingen, een grote gegevensstroom op gang gekomen van niet-gestandaardiseerde natuurwaarnemingen van soorten. De meeste van deze gegevens zijn bijeengebracht in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), maar ook daarbuiten zijn soms bestanden beschikbaar. Alhoewel deze gegevens niet zijn ingewonnen ten behoeve van de NEM-metdoelen en wegens gebrek aan standaardisatie niet bruikbaar zijn voor het bepalen van aantaltrends, dragen ze wél bij aan de informatiebehoefte omtrent verspreiding van soorten en trends daarin. Het gebrek aan standaardisatie kan daarbij namelijk grotendeels gecompenseerd worden door de enorme hoeveelheid aan gegevens. Inmiddels is het gebruik van deze 'externe' gegevens een vast onderdeel geworden van de verspreidingsanalyses van het CBS. Daarmee dragen ze o.a. bij aan de Habitatrichtlijnrapportage, het jaarlijks actualiseren van de Rode Lijst Indicator en het bepalen van de multi-species indexen voor biotopen en ecosystemen in Nederland. Door de hoge dichtheid aan verspreidingsgegevens kan voor veel soorten ook de provinciale ontwikkeling in verspreiding worden gevolgd.

De kwaliteit van de meetprogramma's van het NEM is hoog. Dat komt vooral door uit te gaan van duidelijk geformuleerde meetdoelen en door de uitvoering van de meetprogramma's te toetsen aan het al dan niet behalen daarvan. Daardoor is heel gerichte sturing van de gegevensinwinning mogelijk. Die sterke oriëntatie op meetdoelen is ook terug te vinden in dit rapport. In het volgende hoofdstuk wordt eerst een uitvoerig overzicht gegeven van de meetdoelen en de wijze waarop deze sturing geven aan de uitvoering van het NEM. In de daaropvolgende hoofdstukken wordt ingegaan op de laatste ontwikkelingen in de gegevensinwinning en gegevensanalyse en volgt een korte vooruitblik op, en aanbevelingen voor toekomstige ontwikkelingen. Na een toelichting op de methode van de kwaliteitsbeoordeling volgt tenslotte een gedetailleerder overzicht van de stand van zaken per meetprogramma.

2 Meetdoelen

Bij de gegevensinwinning in het Netwerk Ecologische Monitoring wordt uitgegaan van de informatiebehoefte die de samenwerkingspartners, vertegenwoordigd in de Stuurgroep Monitoring Natuur, hebben vastgelegd in meetdoelen. Afhankelijk van het belang dat aan de meetdoelen wordt gehecht, verschilt de mate waarin gestuurd wordt op deze meetdoelen.

De meetprogramma's van het NEM verzamelen informatie over aantallen en verspreiding van flora- en faunasoorten en over de samenstelling van vegetaties. Door jarenlang deze informatie te verzamelen wordt het mogelijk om trends in flora, fauna en vegetatiesamenstelling te bepalen. Die trends worden gebruikt voor de evaluatie van het landelijke en provinciale natuurbeleid.

De samenwerkingspartners van het NEM hebben hun informatiebehoeften gebundeld en vastgelegd in zogenaamde meetdoelen. Door deze meetdoelen zo concreet mogelijk te benoemen en vast te leggen wat daarvoor precies aan gegevens moet worden verzameld, kan worden nagegaan hoe de gegevensinwinning zo efficiënt mogelijk kan worden uitgevoerd. In de praktijk blijkt namelijk dat verschillende meetdoelen nogal eens eenzelfde type informatie vereisen. Dit komt onder andere doordat veel van de regels, verdragen en afspraken voor natuurbeleid zich op min of meer dezelfde soortgroepen en soorten richten. Ook komt voor dat samengestelde informatie vereist is, waarbij niet exact is vastgelegd op basis van welke soorten die informatie moet worden samengesteld. Hierdoor ontstaat een zekere mate van keuzevrijheid bij de nadere invulling. Verder kunnen met eenzelfde methodiek vaak meerdere soorten uit een soortgroep en soms zelfs meerdere soortgroepen worden gevolgd. Hierdoor kan eenvoudig informatie verzameld worden voor soorten waar niet direct op wordt gestuurd. Veel waarnemers vinden het ook leuk om zo veel mogelijk soorten te inventariseren. Dat soorten kunnen verschillen in sturingsniveau is voor hen niet relevant. De gegevensinwinning voor meetdoelen met 'sterke' sturing levert daarom vaak ook gegevens op voor matig sturende meetdoelen of voor meetdoelen waarop niet direct wordt gestuurd. Zo levert de gegevensinwinning ten behoeve van de Vogel- en Habitatrichtlijn ook veel gegevens op die gebruikt kunnen worden voor de Indicatoren voor de Rijksbegroting, voor Rode Lijsten, voor de Sustainable Development Goals, voor Natuurgraadmeters en voor het volgen van exoten en schadesoorten.

De NEM meetdoelen zijn in tabel 2.1 geordend in drie categorieën:

- *Internationale rapportageverplichtingen*
Hierbij gaat het om verplichtingen die voortvloeien uit afspraken en verdragen die met omliggende landen, op EU-niveau of mondiaal zijn gemaakt.
- *Nationale rapportages en verantwoording (door rijk en provincies)*
Dit betreft de verplichtingen die voortvloeien uit nationale wet- en regelgeving, provinciale verordeningen of die nodig zijn voor de verantwoording van bestedingen.
- *Bouwstenen voor beleidsvorming en -evaluatie*
Deze informatie is nodig voor evaluaties achteraf van (onderdelen van) het natuurbeleid en voor het kunnen doorrekenen van toekomstscenario's bij bepaalde beleidskeuzen en -maatregelen.

Bij de meetdoelen zijn ook de 'portefeuillehouders' vermeld. Hiermee wordt aangegeven welke overheden verantwoordelijk zijn voor de informatievoorziening voor het betreffende meetdoel en van wie op grond daarvan een financiële bijdrage aan de monitoring mag worden verwacht.

Afhankelijk van het belang dat de samenwerkingspartners hechten aan een meetdoel wordt bij elk meetdoel meer of minder 'gestuurd' op de gegevensinwinning. De mate van sturing wordt in de eerste plaats bepaald door de zwaarte van de politiek-bestuurlijke verplichtingen van de meetdoelen. Op meetdoelen die voortkomen uit 'zware' verplichtingen, zoals de zes-jaarlijkse rapportages naar de EU in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn, wordt zwaarder gestuurd dan op meetdoelen die gebaseerd zijn op 'lichte' beleidsmatige wensen. Maar de mate van sturing van meetdoelen hangt uiteraard ook af van de mogelijkheden voor, en kosten, van inwinning van de daarvoor benodigde gegevens. Sturing gaat dus ook over geld. Voor sterk sturende meetdoelen zal eerder en mogelijk ook een groter budget beschikbaar zijn dan voor matig sturende meetdoelen. Maar uiteraard zijn ook bij sterk sturende meetdoelen grenzen aan het budget dat daarvoor beschikbaar wordt gesteld.

In de meetdoelentabel wordt per meetdoel aangegeven in welke mate daarop sturing plaatsvindt.

– *Sterke sturing:*

Voor deze meetdoelen bestaat doorgaans een concrete gegevensbehoefte, met verplichtend voorgeschreven eindtermen/eenheden. De gegevensinwinning berust vaak op Europese/internationale afspraken.

– *Matige sturing:*

De gegevensbehoefte voor deze meetdoelen is concreet, maar de inwinning van de gegevens is minder verplichtend voorgeschreven dan bij 'sterke sturing'.

– *Indirecte sturing:*

De gegevensbehoefte voor deze meetdoelen vloeit niet direct voort uit regelgeving, is niet heel concreet beschreven of komt van gebruikers buiten het NEM. Voor deze meetdoelen vindt vanuit het NEM geen uitsluitend hierop gerichte gegevensinwinning plaats. Indirect wordt er rekening mee gehouden door de gegevensinwinning voor meetdoelen met sterke of matige sturing zodanig in te richten dat dit – al dan niet met enige aanpassingen – ook voor deze meetdoelen bruikbaar is.

In enkele gevallen verschilt het sturingsniveau tussen soortgroepen, zoals bij meetdoel 4, de populatiegrootte per Natura 2000-gebied. Er bestaan geen harde budgettaire grenzen tussen de sturingsniveaus. De NEM-partners bepalen jaarlijks in onderling overleg hoeveel budget er beschikbaar wordt gesteld, welke meetprogramma's daarmee worden gefinancierd en welke meetdoelen daarmee worden bediend.

Een overzicht van het sturingsniveau van de meetdoelen per meetprogramma staat in tabel 2.2.

Aanpassing van de meetdoelen

Zowel de meetdoelen als het sturingsniveau kunnen jaarlijks worden aangepast op basis van besluiten van de Stuurgroep Monitoring Natuur. De meetdoelen zijn in 2021 uitgebreid met zeven nieuwe meetdoelen over de volgende onderwerpen:

- Kaderrichtlijn Water (o.a. trends waterplanten, macrofauna & vissen)
- Kaderrichtlijn Mariene Strategie (o.a. trends in zeevogels en zeezoogdieren)
- Sustainable Development Goals
- Indicatoren Rijksbegroting
- Evaluatie Natuurpact
- Graadmeters voor het Natuurnetwerk Nederland
- Biodiversiteit insecten

Behalve deze zeven nieuwe meetdoelen is ook besloten om meetdoelen op te nemen die gericht zijn op het bepalen van de staat van instandhouding van de in Bijlage 1 van de Habitatrichtlijn omschreven habitattypen. Het gaat daarbij zowel om terrestrische als om aquatische en mariene habitattypen, waarbij de kwaliteit afgeleid dient te worden uit oppervlak, verspreiding en de aanwezige soorten. Aangezien op dit gebied nog veel onduidelijkheid is over hoe dit precies kan en moet worden ingevuld, zijn deze meetdoelen nog niet concreet ingevuld. In afwachting van nadere uitwerking is het vooralsnog als één extra meetdoel toegevoegd.

Voor een deel van de nieuwe meetdoelen kan de benodigde informatie in zijn geheel worden afgetapt van voor andere meetdoelen al verzamelde gegevens. Dit betreft bijvoorbeeld de Sustainable Development Goals en de Indicatoren Rijksbegroting. Voor andere meetdoelen zal nog nieuwe gegevensinwinning moeten worden opgezet en zal deels nog nader bepaald moeten worden op welke soorten moet worden ingezet, wat daarbij haalbaar is en wie de gegevensinwinning daarvoor kan gaan verzorgen. Dit betreft bijvoorbeeld het meetdoel Biodiversiteit Insecten, maar ook voor de nog te ontwikkelen meetdoelen voor de habitattypen. De komende jaren kan de exacte invulling van de meetdoelen en ook het sturingsniveau daardoor nog wijzigen.

Eind 2021 is in de tweede kamer een motie aangenomen met als strekking dat monitoring van effecten van beschermingsmaatregelen als meetdoel aan het NEM zou moeten worden toegevoegd. Over de daadwerkelijke opname van een dergelijk meetdoel heeft de Stuurgroep Monitoring Natuur nog geen besluit genomen.

2.1 Meetdoelen van het Netwerk Ecologische Monitoring

Nr. Meetdoel	Sturing Portefeuillehouder	
Internationale rapportageverplichtingen		
1 <i>Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends in aantallen</i> Landelijke trends in aantallen van soorten van Bijlage II en IV van de Habitatrichtlijn en van alle van nature voorkomende vogelsoorten (broedvogels en overwinterende/ doortrekkende watervogels).	Sterk	Rijk (LNV)
2 <i>Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten</i> (Trends in) de <u>distributie</u> (verspreiding op 10 x 10 km-hokniveau) van soorten van Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn en van alle van nature voorkomende vogelsoorten, en (trends in) het leefgebied (verspreiding op 1 x 1 km-hokniveau) van alle soorten van Bijlage II en IV van de Habitatrichtlijn.	Sterk	Rijk (LNV)
3 <i>Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied</i>	Matig	Provincies, Rijk (RWS)

2.1 Meetdoelen van het Netwerk Ecologische Monitoring (vervolg)

Nr.	Meetdoel	Sturing Portefeuillehouder	
	Trends in aantallen van soorten in ieder Natura 2000-gebied waarin voor deze soorten een instandhoudingsdoelstelling is vastgesteld. Het gaat om soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn, soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn en de zogenaamde 1% soorten van de Vogelrichtlijn (trekkende watervogels).		
4	<i>Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied</i> Populatiegrootte van soorten in ieder Natura 2000-gebied dat voor deze soorten is aangewezen. Dit meetdoel wordt in het NEM alleen gehanteerd voor soorten van de Vogelrichtlijn (broedvogels en niet-broedvogels) met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden.	Indirect ¹⁾	Provincies
5	<i>Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden</i> Trends in aantallen van soorten in de gezamenlijke Habitatrichtlijngebieden dan wel Vogelrichtlijngebieden (inclusief gebieden die niet voor de betreffende soort zijn aangewezen). Het gaat om soorten met instandhoudingsdoelen van Bijlage II van de Habitatrichtlijn, Bijlage I van de Vogelrichtlijn en de zgn. 1% soorten van de Vogelrichtlijn (trekkende watervogels). Het leveren van deze trendinformatie is nu nog optioneel, maar wordt naar verwachting in de toekomst verplicht.	Matig	Rijk (LNV)
6	<i>Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)</i> Landelijke (trend in) verspreiding op uur-hokniveau (5 x 5 km) van typische soorten van de habitattypen (Bijlage I). Deze gegevens zijn nodig voor het bepalen van de kwaliteit van de habitattypen, ten behoeve van de zesjaarlijkse rapportage aan de EU. Binnen de typische soorten wordt in eerste instantie gestuurd op de zogenaamde 'urgent bedreigde' soorten. Voor de typische soorten is het nodig de landelijke Rode Lijst-status te bepalen. Daarvoor is in de meeste gevallen de verspreiding op 5 x 5 km-hokniveau voldoende. De gegevensinwinning vindt echter plaats op het niveau van km-hokken.	Matig	Rijk (LNV)
7	<i>Habitatrichtlijn: aantallen en leefgebied van soorten van Bijlage V</i> De sturing op de gegevensinwinning voor soorten van Bijlage V is beperkt tot de verspreiding op 10 x 10 km-hokniveau (meetdoel 2). Voor een deel van deze soorten levert de bestaande gegevensinwinning ook voldoende informatie op om (trends in) aantallen (meetdoel 1) en verspreiding op km-hokniveau (meetdoel 2) te bepalen.	Sterk	Rijk (LNV)
8	<i>Trilateral Monitoring and Assessment Program: trends van vogels in het Waddengebied</i> Trends in aantallen van zowel broedvogels als doortrekkende en overwinterende watervogels uit het TMAP-programma (overeenkomst tussen Denemarken, Duitsland en Nederland over een gezamenlijk monitoringprogramma in het Waddengebied).	Sterk	Rijk (LNV & RWS)
9	<i>Farmland Bird Index: landelijke trends van boerenlandvogels</i> Landelijke trends van akker- en weidevogels. De Farmland Bird Index is een structurele indicator voor het landbouwbeleid van de EU.	Sterk	Rijk (LNV)
10	<i>Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten</i> Landelijke verspreiding op uur-hokniveau (5 x 5 km). Onder de Conventie van Bern moet Nederland Rode lijsten samenstellen. De soortgroepen waarvoor dit moet gebeuren, worden vastgesteld door het ministerie van LNV. Nederland kent Rode Lijsten van 18 soortgroepen, waarvan er zeven gebruikt worden voor de zogenaamde Rode Lijst indicator, een belangrijke biodiversiteitsindicator van het ministerie van LNV.	Matig ¹⁾	Rijk (LNV)
11	<i>Ramsar (wetlands): trends per Ramsargebied</i> Trends in aantallen van soorten per Ramsargebied. Voor de Wetlands of Ramsar Conventie is informatie nodig over de trends in aantallen van doortrekkende en overwinterende watervogels per Ramsargebied.	Indirect	Rijk (LNV)
12	<i>Convention on Biological Diversity: landelijke trends</i> De CBD heeft geen voorgeschreven gegevensbehoefte. Landelijke trends in aantallen van soorten die voor andere meetdoelen worden verzameld geven een indruk van de ontwikkeling van de biodiversiteit. Bij voorkeur betreft dit verschillende niveaus in de voedselketen, bijvoorbeeld planten, insecten en vogels.	Indirect	Rijk (LNV)
13	<i>OSPAR Commission: landelijke trends</i>	Sterk	Rijk (LNV, RWS)

2.1 Meetdoelen van het Netwerk Ecologische Monitoring (vervolg)

Nr.	Meetdoel	Sturing Portefeuillehouder	
	Landelijke trends van soorten ten behoeve van het Oslo/Parijs-verdrag over de bescherming van de NO-Atlantische Oceaan. De deelnemende landen hebben biodiversiteitsindicatoren ontwikkeld waarover regelmatig gepubliceerd wordt in Quality Status Reports (10-jaarlijks, met tussendoor zogenaamde Intermediate Assessments). Deze indicatoren werken met voorgeschreven soortenlijsten.		
14	<i>African Eurasian Waterbird Agreement: landelijke trends</i> Landelijke trends van trekkende watervogels. De AEWA-overeenkomst is afgesloten onder de Conventie van Bonn. De gegevensbehoefte is niet strak voorgeschreven.	Indirect	Rijk (LNV)
15	<i>Aviaire Influenza: landelijke trend en verspreiding</i> Landelijke trend en verspreiding van met name trekkende watervogels. Voor Europese Richtlijn 2005/94/EC is informatie nodig over het voorkomen van vogelsoorten die een rol kunnen spelen bij de verspreiding van aviaire influenza (vogelgriep). Deze gegevens kunnen gebruikt worden om de risico's op de verspreiding van door vogels overgedragen ziektes te beoordelen.	Sterk	Rijk (LNV)
16	<i>Eurobats: landelijke trends</i> Landelijke trends van alle vleermuizen. Eurobats is een van de dochterverdragen die is afgesloten onder de Bonn Conventie (Convention on the Conservation of Migratory Species). De gegevensbehoefte is niet strak voorgeschreven.	Indirect	Rijk (LNV)
17	<i>Verspreiding van invasieve exoten</i> Verspreiding van invasieve exoten van de Unielijst ten behoeve van de rapportage over verspreiding en terugdringing van deze exoten. De actuele verspreiding van deze soorten dient 6-jaarlijks te worden gerapporteerd op het niveau van 10x10 km.	Matig ¹⁾	Rijk (LNV)
18	<i>EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie: landelijke trends</i> De KRM beschrijft elf 'descriptor' voor het bepalen van de toestand van de structuur, de functies en processen binnen het mariene ecosysteem, en verstoringen daarvan als gevolg van menselijke activiteiten. In het NEM is daarvoor alleen monitoring van zeezoogdieren en zeevogels opgenomen, gekoppeld aan OSPAR (meetdoel 13). Bij zeezoogdieren gaat het binnen het NEM vooralsnog alleen om de trends in populatiegrootte en verspreiding van bruinvis en (nog) niet om gewone- en grijze zeehond. Bij zeevogels wordt aangesloten bij OSPAR en de VR en gaat het om de populatieomvang en verspreiding.	Sterk	Rijk (LNV, RWS)
19	<i>EU Kaderrichtlijn Water: trends in zoete rijkswateren</i> De Kaderrichtlijn Water richt zich o.a. op het bereiken van een 'goede toestand' van alle zoete wateren, evenals de Waddenzee, Eems-Dollard, Zeeuwse Delta en de 1-mijls kustzone. Deze dienen zowel op basis van ecologische als chemische kenmerken te worden gevolgd. In het NEM worden alleen ecologische kenmerken gevolgd, vooralsnog voornamelijk de populatietrends van (trek-)vissen (zie ook meetdoel 26). Bij nadere uitwerking van dit meetdoel kunnen andere soorten of ecologische kenmerken worden toegevoegd.	Sterk	Rijk (LNV, RWS)
20	<i>Sustainable Development Goals: landelijke trends</i> De door alle 193 VN lidstaten overeengekomen Agenda 2030 voor Duurzame ontwikkeling omvat 17 duurzaamheidsdoelen (SDG's). Deze zijn uitgewerkt in een groot aantal indicatoren, waaronder enkele m.b.t. de natuur op land en in zee, ecosystemen en biodiversiteit (SDG's 14 en 15). Op basis van de NEM monitoring worden de betreffende indicatoren daarvoor in de CBS Monitor Brede Welvaart vastgesteld.	Indirect	Rijk (CBS)

2.1 Meetdoelen van het Netwerk Ecologische Monitoring (vervolg)

Nr.	Meetdoel	Sturing	Portefeuillehouder
Nationale rapportages en verantwoording (door rijk en provincies)			
21	<i>Broedsucces weidevogels en waddenvogels</i> Ten behoeve van het weidevogelbeleid is inzicht nodig in veranderingen in het broedsucces van weidevogels. Deze kunnen helpen om aantalsveranderingen van weidevogelsoorten te verklaren en te voorspellen. Voor de Wadden gaat het om het broedsucces van broedvogels uit het Nederland-Duits-Deense TMAP-monitoringprogramma in het Waddengebied (zie ook meetdoel 8).	Matig	Rijk (LNV, RWS), provincies
22	<i>Schadesoorten: landelijke trends</i> Hierbij gaat het met name om soorten die schade kunnen aanrichten aan landbouwgewassen, zoals ganzen, zwanen en enkele kraaiachtigen.	Indirect ¹⁾	Provincies, Rijk (LNV)
23	<i>Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer: landelijke trends</i> Landelijke trends van soorten in gebieden met en zonder beheersmaatregelen in het kader van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer.	Sterk	Provincies
24	<i>Indicatoren rijksbegroting: trends landelijk, N2000 en biotopen</i> Door middel van landelijke graadmeters voor natuur, bestaande uit samengestelde trends van beleidsrelevante soorten en habitats, wordt verantwoording afgelegd over (de effectiviteit van) het gevoerde natuurbeleid en de besteding van middelen daarvoor.	Sterk	Rijk (LNV)
Bouwstenen voor beleidsvorming en -evaluatie			
25	<i>Biodiversiteit van het agrarisch gebied: landelijke trends</i> Landelijke trends in aantallen van broedende akker- en weidevogels ten behoeve van de evaluatie van het weidevogelbeleid; trends van ganzen en zwanen op pleisterplaatsen en trends van bestuivers (insecten).	Indirect	Provincies
26	<i>Kwaliteit hoofdwatersystemen: trends van vogels</i> Trends in aantallen per hoofdwatersysteem. Ten behoeve van de beoordeling van de kwaliteit van de hoofdwatersystemen heeft Rijkswaterstaat informatie nodig over de ontwikkeling van de aantallen broedparen van vogels en de overwinterende en doortrekkende watervogels.	Indirect	Rijk (RWS)
27	<i>Milieukwaliteit: landelijke en regionale trends</i> Landelijke en regionale trends ten behoeve van de evaluatie van het milieubeleid. Het gaat met name om ontwikkelingen in de vegetatiesamenstelling in relatie tot verzuring, vermeting en verdroging, en om trends van paddenstoelen die gevoelig zijn voor verzuring en vermeting in bossen op zandgronden.	Sterk ¹⁾	Rijk (LNV), provincies
28	<i>Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen</i> Landelijke trends van warmte- en koudeminnende soorten en fenologische verschuivingen die het gevolg kunnen zijn van het warmer wordende klimaat.	Indirect	Rijk (LNV)
29	<i>Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per provincie, per biotoop etc.</i> Voor de evaluatie van het natuurbeleid bestaat de behoefte aan gecombineerde trends van soorten die indicatief zijn voor ontwikkelingen in de biodiversiteit en de kwaliteit van de natuur, zowel op landelijk niveau als per provincie en per biotoop. Deze graadmeters worden met name gebruikt in rapporten van het PBL (o.a. bij de driejaarlijkse Evaluatie Natuurpact), in het Compendium voor de Leefomgeving en in het tweejaarlijkse Living Planet Report van het WNF.	Indirect	Rijk (LNV), provincies
30	<i>Stadsnatuur: landelijke trends</i> Landelijke trends van soorten in het stedelijk gebied ten behoeve van beleidsevaluaties.	Indirect	Rijk (LNV)
31	<i>Evaluatie Natuurpact: landelijke en provinciale trends</i> De door PBL uit te voeren 3-jaarlijkse evaluatie van het Natuurpact vloeit voort uit de decentralisatie van het natuurbeleid. Hiermee wordt het rijk in staat gesteld te beoordelen in hoeverre iedere provincie slaagt in het behoud van natuurwaarden waarvoor de provincies verantwoordelijk zijn (zie ook meetdoelen 3, 4, 6 en 32).	Sterk	Rijk (LNV), provincies
32	<i>Graadmeters Natuurnetwerk Nederland: provinciale trends</i>	Matig ¹⁾	Provincies

2.1 Meetdoelen van het Netwerk Ecologische Monitoring (vervolg)

Nr.	Meetdoel	Sturing Portefeuillehouder	
	Graadmeters NNN worden o.a. samengesteld uit trends van soorten. Hiermee worden de provincies in staat gesteld om het succes van het eigen natuurbeleid te beoordelen. Aanvullend op landelijke monitoring van verschillende soortgroepen vindt zo nodig een verdieping plaats om trends op provinciaal NNN-niveau te kunnen bepalen (zie ook meetdoel 31).		
33	Biodiversiteit Insecten: landelijke trends Monitoring van de biodiversiteit van insecten (specifiek bestuivers) is o.a. gewenst vanuit het EU initiatief inzake bestuivers, de Nederlandse Bijenstrategie en het Deltaplan Biodiversiteitsherstel. Onder dit meetdoel vallen monitoring van bestuivers (bijen, hommels, zweefvliegen en (nacht-)vlinders) en monitoring van de insecten-biomassa.	Matig	Rijk (LNV)
Nog nader uit te werken:			
34 ²⁾	<i>Habitattypen: status en trends van terrestrische, aquatische en mariene habitattypen</i> Voor de in Bijlage 1 van de HR beschreven habitattypen dient 6-jaarlijks per habitatype te worden gerapporteerd over de staat van instandhouding. De methodieken hiervoor zijn nog volop in ontwikkeling, maar het zal deels plaats vinden op basis van verspreiding en trends van karakteristieke of typische soorten van de habitattypen. Daarnaast zijn ook karteringen van de habitattypen noodzakelijk.	-	-

¹⁾ Sturingsniveau kan verschillen tussen meetprogramma's.

²⁾ Dit meetdoel wordt bij nadere uitwerking waarschijnlijk opgesplitst in meerdere meetdoelen.

2.2 Meetdoelen per meetprogramma¹⁾

Meetprogramma	Sturingsniveau		
	Sterk	Matig	Indirect
Vleermuizen	1, 2, 24	3, 5, 10	4 , 12, 16, 20, 28, 29, 30
Landzoogdieren	1, 2, 7, 24	3, 5, 6, 10, 17	4 , 12, 20, 22, 28, 29
Broedvogels	1, 2, 8, 9, 13, 15, 18, 23, 24, 31	3, 4, 5, 6, 10, 17, 32	11, 12, 20, 22, 25, 26, 28, 29, 30
Nestkaarten	23	21	25, 27, 28, 29
Watervogels	1, 8, 13, 15, 18, 19, 23, 24	3, 4, 5, 17	11, 12, 14, 20, 22, 25, 26, 28, 29
Slaapplaatsen	1, 3 , 4 , 15	17	11, 12, 14, 20, 22, 25, 26, 28, 29, 30
Reptielen	1, 2, 24, 31	6, 10, 17, 32	12, 20, 28, 29
Amfibieën	1, 2, 23, 24	3, 5, 6, 10, 17	4 , 12, 20, 28, 29, 30
Zoetwatervissen	1, 2, 19, 23, 24	3, 5, 6, 10, 17	4 , 12, 20
Vlinders	1, 2, 24, 31	3, 5, 6, 10, 32, 33	4 , 12, 20, 28, 29, 30
Libellen	1, 2, 23, 24, 31	3, 5, 6, 10, 33	4 , 12, 20, 28, 29, 30
Kevers e.a. ongewervelden	1, 2, 24	3, 5, 6, 17, 33	4 , 12, 20
Weekdieren	1, 2, 7, 24	5, 6	10 , 20
Planten	2, 7, 19, 31	6, 10, 32	12, 17 , 20
Flora & Milieu	24, 27, 31, 32		29
(Korst)mossen	1, 2, 7	3, 4, 5, 6, 24	10 , 12, 20, 28, 29
Paddenstoelen	6	24, 27	10 , 12, 20, 28, 29

¹⁾ Nummers in deze tabel verwijzen naar de meetdoelen in tabel 2.1.

Bij vetgedrukte nummers wijkt het sturingsniveau voor deze soortgroep af van het algemeen niveau.

3 De gegevensinwinning van het NEM

Coördinatie en uitvoering van veldwerk

De gegevensinwinning in het Netwerk Ecologische Monitoring bestaat van oudsher grotendeels uit monitoring door vrijwilligers, die worden aangestuurd door verschillende soortenorganisaties. Voor al deze organisaties samen gaat het om méér dan 15 000 vrijwilligers, die aan één of meer van zo'n 25 verschillende monitoringprojecten mee doen, bijvoorbeeld de broedvogelmonitoring of de vlindertellingen.

Via de soortenorganisaties worden ook nieuwe vrijwilligers opgeleid en wordt gestimuleerd dat monitoring zoveel mogelijk op de voorgeschreven manier en gewenste plekken worden uitgevoerd. Het werken met nauw omschreven veldwerkprotocollen zorgt voor het verkrijgen van zoveel mogelijk gestandaardiseerde gegevens. Voor veel soorten en soortgroepen worden daarmee aantalsgegevens verkregen ten behoeve van de berekening van populatietrends. Maar goed gestandaardiseerde aantalstellingen zijn niet altijd haalbaar of mogelijk. Zo is het bij planten, mossen en korstmossen vaak niet duidelijk wat een individu is. In plaats van een telling van individuen kan het oppervlak van de soort in een meetpunt een alternatief zijn. Verder kan het risico op dubbeltellingen er voor zorgen dat tellingen niet of minder goed bruikbaar zijn. Bij bijvoorbeeld broedvogels worden daarom herhaalde tellingen uitgevoerd en gedragskenmerken genoteerd. Op basis daarvan kunnen territoria van broedparen worden bepaald.

Wanneer tellingen of benaderingen daarvan echt niet mogelijk zijn en geen aantalstrends kunnen worden berekend, kan nog wél gebruik worden gemaakt van gegevens over aan- en afwezigheid. Met behulp daarvan kunnen dan verspreidingsgegevens worden berekend. Voor gegevens over aan- en afwezigheid gelden veel minder strenge eisen aan standaardisering van waarnemingen dan voor telgegevens. Er kan dan zelfs gebruik worden gemaakt van opportunistische waarnemingen, d.w.z. waarnemingen zonder voorgeschreven veldwerkprotocol. Opportunistische waarnemingen komen tegenwoordig massaal beschikbaar via internetsites als waarneming.nl, telmee.nl, de verspreidingsatlas.nl en diverse apps. Maar ook al vóór de tijd van internet en smartphones werden opportunistische waarnemingen verzameld. Er zijn daardoor veel meer opportunistische waarnemingen dan gestandaardiseerde gegevens en vaak ook over een langere periode. Dergelijke verspreidingswaarnemingen hebben echter nog wel het probleem dat het meestal gegevens zijn over aanwezigheid, niet over afwezigheid. Bij niet aantreffen van een soort kan deze daadwerkelijk afwezig of wel aanwezig maar niet waargenomen zijn.

Mits achteraf toch standaardisatie kan worden aangebracht, met name gericht op het bepalen van de (kans op) aan- of afwezigheid van een soort op een locatie, zijn trends in verspreiding te berekenen. Voor dergelijke standaardisatie en kansberekeningen zijn tegenwoordig diverse statistische technieken beschikbaar, waardoor inmiddels ook veel verspreidingstrends kunnen worden bepaald. De nieuwe technieken kunnen op hun beurt ook weer aanleiding zijn voor nieuwe veldwerkprotocollen, met name om rekening te kunnen houden met de trefkans van een soort onder verschillende omstandigheden.

De veldwerkmethoden bij de Vleermuis Transect tellingen en Het Nieuwe Strepen (flora-monitoring) zijn voorbeelden waarbij hierop wordt ingespeeld door inventarisaties dubbel uit te voeren. Uit de dubbele inventarisaties kunnen trefkansen worden berekend.

Naast tellingen door vrijwilligers zijn er ook tellingen door professionals. Professionele monitoring door betaalde waarnemers wordt vaak ingezet op locaties of onder omstandigheden waar inzet van vrijwilligers moeilijk of onmogelijk is. Te denken valt aan tellingen van vogels op de Noordzee en het IJsselmeer die plaats vinden vanuit vliegtuigen. Professionele monitoring kan ook aanvullend zijn op monitoring door vrijwilligers, bijvoorbeeld op plaatsen waar te weinig vrijwilligers beschikbaar zijn.

Dataverzameling

Alle gegevens die met NEM-projecten worden verzameld, maar ook de meeste opportunistische gegevens en veel gegevens uit ander natuuronderzoek, worden centraal verzameld in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). In principe zijn zij daarmee publiek toegankelijk.

Naast de gegevens van de soortenorganisaties en de NDFF gebruikt het CBS de laatste jaren ook andere databases met veelal gestandaardiseerde waarnemingen. Voorbeelden zijn de vissendatabase van het International Council for the Exploration of the Sea (ICES), monitoringgegevens van zeevogels en bruinvis op de Noordzee verzameld via het MWTL-meetprogramma (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands) van Rijkswaterstaat en de gegevens van zeetrektellers. Beide laatste gegevensbronnen vallen sinds 2017 onder het NEM waarbij de gegevens via Sovon naar het CBS komen.

Ontwikkelingen in de gegevensinwinning

Op grond van de evaluatie van de HR- en VR-rapportages en eerdere kwaliteitsrapportages konden ook enkele lacunes in de gegevensinwinning benoemd worden. Er bleken nog lacunes te zijn in vleermuisgegevens (landelijke verspreidingsgegevens van meerdere soorten, alsmede gegevens van de meervleermuis in Natura 2000-gebieden), voor zeezoogdieren (bruinvis, gewone en grijze zeehond) en trekvissen. Voor de zeezoogdieren en trekvissen was vooral een betere ontsluiting van de al beschikbare data nodig. Die is weliswaar in 2020 en 2021 gerealiseerd, maar alleen de monitoring van de bruinvis valt onder het NEM. De kwaliteit daarvan is goed, maar de verdere beoordeling is nog niet opgenomen in deze rapportage. Monitoring van de beide zeehondsoorten valt buiten het NEM.

Voor wat betreft de meervleermuis in Natura 2000-gebieden zijn inmiddels door provincies diverse monitoringprojecten gestart. Deze projecten zijn (nog) niet onder het NEM gebracht. Voor de nog missende vleermuisgegevens voor overige soorten is eind 2021 door de Zoogdierverseniging aan het ministerie van LNV een advies uitgebracht over monitoring. In dit advies wordt ook ingezoomd op wat aan vleermuisonderzoek nodig zou zijn in verband met het in beeld brengen van de effecten van de energietransitie. Dat laatste is (nog) geen NEM-meetdoel. Naast nieuwe vormen van monitoring wordt hierin ook gepleit voor uitbreiding van bestaande monitoring naar méér locaties, met name voor de transecttellingen. Ook wordt (opnieuw) gepleit voor opname in het NEM van de al langer bestaande

uitvliegtellingen van meervleermuizen, aangevuld met die van laatvliegers en tweekleurige vleermuis. De hoge kosten hiervan vormen tot nu toe een belemmering om dit in het NEM op te nemen. De adviezen hebben in 2021 nog niet tot (besluiten over) nieuwe monitoring geleid. Het NEM-kernteam en de Stuurgroep Monitoring hebben zich ook nog niet over deze adviezen kunnen uitspreken.

Voor het oplossen van de lacune in de HR over de kwaliteitsbeoordeling van habitattypen is in 2021 een methode uitgewerkt en met succes uitgetest op enkele habitattypen. In 2022 zal deze methode ook voor andere habitattypen worden uitgerold. Verwacht wordt dat daardoor voor veel habitattypen de kwaliteitsbeoordeling op basis van data mogelijk wordt en nog maar beperkt hoeft te worden geleund op expert judgement.

De in 2021 nieuw opgenomen meetdoelen (zie hoofdstuk 2) hebben nog maar zeer beperkt geleid tot nieuwe monitoring in het NEM. De monitoring van de bruinvis en van zeevogels werden al uitgevoerd, maar zijn nieuw in het NEM (voor het KRM-meetdoel). Ook is enkele jaren geleden al een pilot nachtvinders gestart en is onlangs een pilot hommelmotoring gestart (voor het meetdoel biodiversiteit insecten). Verder zijn er diverse provinciale monitoringprojecten gestart die – in afwachting van een besluit daarover door de betreffende provincies – in het NEM meegenomen kunnen worden (voor meetdoelen Evaluatie Natuurpact en Provinciale Graadmeters NNN). Ook moet voor enkele andere meetdoelen nog nader uitgewerkt worden wat daarvan precies aan monitoring onder het NEM moet gaan vallen (meetdoelen habitattypen en KRW). En tenslotte zijn er meetdoelen waarvoor gebruik wordt gemaakt van dezelfde monitoring en output als voor al bestaande meetdoelen (meetdoelen Sustainable Development Goals en indicatoren Rijksbegroting).

De coronapandemie heeft ook voor de gegevensinwinning in 2021 geen erg grote consequenties gehad. Bij een deel van de meetprogramma's is minder data binnen gekomen omdat de tellingen onder de op dat moment geldende maatregelen niet op normale wijze (met twee personen bijv.) konden doorgaan. Het zwaarst getroffen zijn de wintertellingen van vleermuizen die in 2021 in het geheel zijn komen te vervallen. Bij deze tellingen speelden niet alleen de risico's van verspreiding van het virus onder de tellers een rol, maar ook de risico's van verspreiding/overdracht van het virus van mens op vleermuis. Naar verwachting zal in 2022 wél weer geteld worden door tellers die bereid zijn om zichzelf dagelijks te testen. De effecten op de (betrouwbaarheid van de) trendberekening blijven daardoor beperkt tot uitval van één jaar. Bij andere meetprogramma's zijn de gevolgen van de coronamaatregelen aanzienlijk kleiner. Zo vielen bij de vogels o.a. enkele professionele tellingen (van Wadden en IJsselmeer) uit, maar nam het aantal stadvogeltellingen (MUS-project) juist toe. En waar in 2020 in het meetprogramma paddenstoelen geen enkele excursie kon doorgaan, is in 2021 een aantal excursies toch weer succesvol (met hoge opkomst van vrijwilligers) georganiseerd.

Voor de bestaande meetprogramma's zijn per soortgroep de volgende ontwikkelingen in gegevensinwinning te melden:

- *Vleermuizen*. Zoals hiervoor vermeld, vielen de wintertellingen in 2021 in zijn geheel uit als gevolg van de risico's van besmetting door het coronavirus. In Limburg is er nog steeds een probleem met groeven die vanwege de bouwkundige staat niet mogen worden geteld. Er is enig soelaas doordat de provincie in enkele groeven zodanige verbeteringen heeft aangebracht dat er weer geteld kan worden. Maar voor het Natura 2000-gebied Savelsbos blijft het probleem bestaan dat voor de drie aangewezen soorten geen recente

trend meer kan worden berekend. In dit gebied zijn overigens ook enkele groeven waar niet geteld kan worden door onenigheid met beheerders. Voor het vleermuis transecttellingen project is in 2021 gewerkt aan een vernieuwde invoerportal. Deze zal in 2022 in gebruik worden genomen.

- *Zoogdieren*. De meeste zoogdierprojecten verlopen zonder noemenswaardige problemen. Voor de projecten waarbij cameravallen worden gebruikt (exoten, bunzing, boomarter) geldt dat bij het systeem voor upload van de foto's (Agouti, ontwikkeld door WEnR) inmiddels ook automatische herkenning van de op de foto's aanwezige soorten is gerealiseerd. Momenteel verkeert dit in een testfase. Hoewel determinatie niet foutloos is, zorgt dit voor een aanzienlijke verkorting van de verwerkingstijd van de foto's. Voor met name haas en ree in het agrarisch gebied zijn in 2021 aanvullende gegevens verkregen van zoogdiertellingen binnen het (vogel-)meetnet agrarische soorten (MAS). In hoeverre deze gegevens kunnen worden meegenomen in reguliere trendberekeningen, moet nog wel worden onderzocht.
- *Vogels*. Bij de broedvogels verlopen de projecten eveneens zonder veel problemen. Opnieuw is de datavoorziening zodanig dat voor alle broedvogels betrouwbare landelijke trends kunnen worden berekend en voor de meeste soorten ook in de Natura 2000-gebieden voldoende wordt geteld. Ook watervogels worden zeer goed geteld, al is de teldekking in 2021, vermoedelijk door de coronamaatregelen, iets geringer dan in voorgaande jaren.
- *Reptielen en amfibieën*. RAVON heeft in 2021 gewerkt aan de ontwikkeling van een 'app' waarmee vrijwilligers tellingen via hun mobiele telefoon al in het veld kunnen doorgeven. Het is de bedoeling dat de app in 2022 gebruikt kan gaan worden. Dezelfde app zal ook gebruikt gaan worden bij het tellen van amfibieën (en andere NEM-meetprogramma's). Bij de reptielenmonitoring is de teruggang in aantal getelde meetpunten gestopt en is er sinds 2020 weer sprake van een toename. Wél zorgt het verteruggelopen aantal resterende duinmeetpunten ervoor dat de representativiteit van de tellingen van de zandhagedis in de duinen in gevaar komt. De amfibieënmonitoring verloopt voorspoedig. Voor deze soortgroep zijn verder geen bijzonderheden te melden.
- *Zoetwatervissen*. Bij vissen is het conflict tussen Ravon en Waterschap Limburg over te gebruiken vangmiddelen voorlopig opgelost. Het verzamelen van visdata van anderen dan Ravon verloopt echter nog steeds moeizaam door trage of gebrekkige aanlevering van data aan de NDFF door waterschappen (binnenwateren) en Rijkswaterstaat (rijkswateren). Voor de rivierprik is nog steeds onduidelijk of die in het Ravon meetprogramma voor de zoetwatervissen moet blijven. Ravon data voor deze soort zijn bij de laatste VHR-rapportage niet gebruikt. Wél zijn data van Wageningen Marien Research gebruikt. Ook blijft de beschikbaarheid van de KRW-gegevens van Waterschappen een terugkerend probleem waar onvoldoende grip op is.
- *Vlinders en libellen*. Voor zowel vlinders als libellen geldt dat er inmiddels ook veel waarnemingen buiten de NEM meetprogramma's worden verzameld, onder meer vanuit de SNL-monitoring, en de 15-minuten app van de Vlinderstichting. Sinds enige tijd kunnen waarnemingen van beide soortgroepen ook worden doorgegeven via de LiveAtlas van Sovon. De bruikbaarheid van deze waarnemingen is beter dan van losse waarnemingen omdat bijgeleverde informatie over tijd, locatie en route standaardisatie mogelijk maakt. Met name voor libellen is dit van belang, omdat aantalstrendberekeningen voor de meeste soorten niet mogelijk zijn en verspreidingstrends slechts beperkt bijdragen aan het beeld van de staat van instandhouding. De Vlinderstichting voert – in samenwerking met het EIS – inmiddels ook een pilot voor monitoring van hommels uit. Veel van deze tellingen worden gecombineerd met de vlindertellingen. Het aantal waarnemingen lijkt vooralsnog voldoende om over enkele jaren trends te kunnen berekenen. Dit project liep

echter tot eind 2021 en er is nog geen zicht op financiering van een vervolg. Voor de pilot projecten voor nachtvliners zijn inmiddels voldoende jaren met tellingen beschikbaar om te kunnen bepalen of deze tellingen geschikt zijn voor berekening van trends. De beoordeling daarvan zal in 2022 plaats vinden.

- *Overige insecten*. Voor enkele van de te volgen keversoorten van de Habitat Richtlijn (vliegend hert en twee soorten waterkevers) is er inmiddels monitoring. Helaas is het budget onvoldoende om de drie soorten waarvoor al monitoring plaats vindt jaarlijks te inventariseren. Ook is er nog geen zicht op financiering van nieuwe monitoring voor de soorten waarvoor dat nog niet plaats vindt: juchtleerkever en vermiljoenkever.
- *Weekdieren*. Bij weekdieren worden typische soorten van habitattypen van HR Bijlage 1 gevolgd. De lijst van te volgen soorten is onveranderd gebleven, omdat er nog steeds geen besluit is genomen over eventuele wijzigingen in de lijst typische soorten.
- *Paddenstoelen*. De monitoring van paddenstoelen in moerassen en venen heeft beduidend minder gegevens opgeleverd vanwege de coronamaatregelen. In 2022 zal door het CBS worden nagegaan of hier extra inspanning voor nodig is.
- *Planten*. De inwinning van verspreidingsgegevens over vaatplanten door Floron loopt over het algemeen goed. Wél is er behoefte aan meer herhalingen van inventarisaties van km-hokken volgens de methode van 'Het Nieuwe Strepen', omdat dit een betrouwbaarder berekening van trefkansen mogelijk maakt. Ook de inwinning van floragegegevens via het LMF verloopt goed, zij het dat levering deels (nog altijd) traag verloopt.
- *Mossen en korstmossen*. Mossenonderzoek van de beide HR-soorten wordt als gepland pas in 2022 weer herhaald en heeft daarom in 2021 niet plaats gevonden. Voor korstmossen bleken gegevens uit het LMF in 2021 betrouwbare trends van korstmossen in de duinen op te leveren. Hierdoor wordt het mogelijk om de monitoring door de BLWG van korstmossen in de stuifzanden te intensiveren en de trendberekening daarvan te verbeteren.

4 Ontwikkelingen in gegevensanalyse en output

De gegevensanalyse van de meetprogramma's van het Netwerk Ecologische Monitoring wordt waar nodig en mogelijk verbeterd door aanpassingen van de statistische analyses en het ontwikkelen van nieuwe vormen van output.

Een groot deel van de gegevensverwerking, analyses en productie van indexen, trends en output voor publicaties vindt geautomatiseerd plaats via daarvoor ontwikkelde CBS-programmatuur. Soortenorganisaties leveren jaarlijks databestanden met nieuwe gegevens, die in een aantal stappen door de programma's voor datacontroles, databewerking voor input, statistische modelberekeningen en samenstellen van output worden geleid. Ook tussen- en eindresultaten worden daarbij steeds gecontroleerd op mogelijke fouten of afwijkingen. De berekende trends en indexen worden teruggekoppeld naar de soortenorganisaties, door het CBS verwerkt in graadmeters en gepubliceerd op o.a. het Compendium voor de Leefomgeving.

Het CBS werkt voortdurend aan verbeteringen van zowel de programmatuur als de analysemethoden. De belangrijkste ontwikkelingen hierin worden hieronder weergegeven.

Ontwikkeling verwerkings- en analyseprogrammatuur

De afgelopen jaren is ingezet op omzetting van de programmatuur voor verwerking en trendberekening naar scripts in het programma R. Dit programma is gekozen vanwege de omvangrijke statistische mogelijkheden ervan en de grote gemeenschap van onderzoekers en onderzoeksinstituten die aan het programma bijdragen met vele op specifieke toepassingen gerichte 'packages'. Specifiek voor natuurstatistiek heeft het CBS hier ook aan bijgedragen door ontwikkeling van het R-package RTrim, dat voor berekening van aantalstrends wordt gebruikt. Berekening van aantalstrends vindt – op watervogels na – nu in zijn geheel plaats in R. Voor watervogels heeft omzetting van de programmatuur door capaciteitsproblemen opnieuw vertraging opgelopen, waardoor het in 2021 niet kon worden gerealiseerd. Wél zijn voorbereidingen getroffen door in het RTrim package het doorrekenen van maandcijfers met seriële correlatie mogelijk te maken.

Berekening van verspreidingstrends gaat al enkele jaren geheel via R, met diverse occupancy-modellen, deels gebaseerd op Bayesiaanse statistiek. Bij de verspreidingstrends vindt ook de datacontrole plaats via R. Voor datacontrole bij de aantalstrends is grotendeels nog Access-programmatuur in gebruik. In 2021 is al wel gestart met geleidelijke vervanging daarvan door R-programma's. Ook bij de verwerking van de trendgegevens tot graadmeters en bij de voorbereidingen voor publicatie van daarop gebaseerde indicatoren op het Compendium voor de Leefomgeving wordt R-programmatuur gebruikt.

Ontwikkeling analysemethoden

Weging: In 2021 is het herzien van de weging bij vlinders afgerond en is gestart met het herzien van de weging bij algemene broedvogels. In 2022 zullen voor het eerst landelijke broedvogeltrends met nieuwe weging worden berekend. Ook wordt daarbij voor het eerst gebruikt gemaakt van een geheel herziene indeling van meetpunten (de 'stratificatie'). Doorvoeren van een nieuwe stratificatie en weging op regionaal niveau moet in 2022 nog plaats vinden. Bij zeldzame vogels en kolonievogels was – voor zover deze soorten gewogen werden – al nieuwe weging doorgevoerd, maar bleken de tellingen dermate intensief en de verschillen tussen gewogen en ongewogen resultaten zodanig klein, dat is besloten om de weging bij die soorten geheel te laten vervallen.

Plausibiliteit en representativiteit. Voor het inschatten van de plausibiliteit van provinciale trends wordt al vele jaren een rekenmodule gebruikt. Een plausibiliteitsoordeel is bedoeld als aanvulling op de beoordeling van de statistische betrouwbaarheid van trends. Dit is nodig omdat per provincie een beperkte hoeveelheid data beschikbaar is voor de berekening van véél meer trends. Daardoor ontstaan reële kansen dat een trends statistisch weliswaar betrouwbaar lijkt, maar toch niet correct is. Tot nu toe was het niet mogelijk om het plausibiliteitsoordeel te toetsen aan alternatieve data hiervoor. In 2021 is echter het resultaat beschikbaar gekomen van een onderzoek door Sovon naar de plausibiliteit van provinciale broedvogeltrends. Dit heeft geleid tot een herziening en verbetering van de plausibiliteitsberekening voor broedvogels. Voor andere soortgroepen zal nog worden nagegaan of daarvoor ook een dergelijke herziening nodig is.

Vogels: Voor watervogels is met de aangepaste RTrim module nagegaan of met de berekening van de trends met maandcijfers en het meenemen van seriële correlatie voldoende betrouwbare trends kunnen worden berekend. Dit blijkt inderdaad het geval en daarmee levert dit een potentiële verbetering ten opzichte van de huidige berekening op. Bij de omzetting van de programmatuur voor de trendberekening in 2022 zal deze aangepaste rekenmethode worden toegepast.

Voor boerenlandvogels en wadvogels zijn de in 2020 ontwikkelde methoden voor berekeningen van het broedsucces aangescherpt, doorgevoerd en geautomatiseerd. Voor beide groepen zijn de daarmee berekende resultaten ook voor het eerst gepubliceerd op het Compendium voor de Leefomgeving.

ANLb: Voor het agrarisch natuur- en landschapsbeheer is in 2020 en 2021 onderzocht of het beschikbare aantal meetpunten en de inmiddels vijf jaar aan teldata voldoende is om verschillen tussen ANLb en referentiegebieden aan te kunnen tonen. Gebleken is dat dit met de huidige hoeveelheid meetpunten waarschijnlijk slechts voor enkele soorten voldoende zal zijn, mede vanwege de tamelijk gebrekkige continuïteit van de status van meetpunten (beheerd/onbeheerd) en tellingen daarin. Combineren van telgegevens van combinaties van soorten tot 'supersoorten' levert waarschijnlijk méér betrouwbare resultaten op, maar met inlevering van detailinformatie per soort. Desondanks zal die weg worden vervolgd. In 2022 komen data beschikbaar van een gehele 6-jaars ANLb-cyclus. Daarmee zal ook voor het eerst duidelijk kunnen worden in hoeverre de huidige ANLb-opzet bijdraagt aan de bescherming van boerenlandsoorten.

Zoetwatervissen. Bij de vissen is de trendberekening aangepast door te stratificeren naar gebieden van de waterschappen. De berekening vindt nu trapsgewijs plaats door trends per waterschap te berekenen en deze te combineren tot landelijke trends. Met name voor bij het schatten van missende waarden levert dit een verbetering op.

Flora, mossen en korstmossen: De voor het LMF in 2019/2020 ontwikkelde analysemethode (betaregressie) is ook toegepast op data van korstmossen in de duinen, nadat bleek dat alle duinprovincies structureel korstmosdata in het LMF hebben meegenomen en het aantal gegevens ook voldoende bleek voor trendberekening.

Kwaliteitsbeoordeling habitattypen: Voor beoordeling van de kwaliteit van habitattypen is een nieuwe methode toegepast die uitgaat van trends van karakteristieke soorten planten en dieren. De lijsten van karakteristieke soorten worden opgesteld door de WOT Natuur. De methode is succesvol toegepast voor enkele habitattypen, maar moet nog worden uitgerold en uitgetest voor andere habitattypen.

5 Aandachtspunten en aanbevelingen voor 2022

De meetprogramma's van het Netwerk Ecologische Monitoring worden waar nodig en mogelijk aangepast aan de veranderende informatiebehoefte en aan mogelijkheden die nieuwe veldwerk- determinatie- en analysetechnieken bieden. Daarnaast wordt steeds vaker gebruik gemaakt van NEM-gegevens door partijen met een informatiebehoefte die (nog) niet onder de NEM-meetdoelen valt. In dit hoofdstuk worden de voor aansturing van het NEM relevante ontwikkelingen en knelpunten benoemd en worden aanbevelingen en mogelijke oplossingen of oplossingsrichtingen gegeven om daarop in te spelen.

Aandachtspunten voor de meetdoelen

In 2021 zijn diverse nieuwe meetdoelen opgenomen in het NEM (zie hoofdstuk 2). Een deel van deze meetdoelen vergt nog nadere uitwerking tot het niveau van soorten, soortgroepen en/of gebieden waaraan vanuit dit meetdoel binnen het NEM aandacht moet worden geschonken. Die nadere uitwerking zal de komende jaren vorm moeten krijgen. Dat geldt in de eerste plaats voor de habitattypen, waarvan al is aangegeven dat (de opsplitsing van) dit meetdoel in ontwikkeling is. Maar ook voor het meetdoel Provinciale graadmeters moet nog door de provincies worden vastgesteld voor welke soorten en soortgroepen graadmeters nodig zijn en welke (nieuwe of al lopende) provinciale monitoringsinitiatieven daarvoor in het NEM moeten worden meegenomen. Dit geldt ook voor de op zoet en zout water gerichte meetdoelen Kaderrichtlijn Mariene strategie en de Kaderrichtlijn Water. De beide richtlijnen kennen al een uitgebreid monitoringprogramma, waarvan de niet-ecologische/abiotische componenten sowieso niet onder het NEM passen. Maar ook sommige ecologische onderdelen van de monitoring zijn al goed buiten het NEM belegd en hoeven daarin niet perse opgenomen worden. Daar zal de komende jaren meer duidelijkheid over moeten komen.

De vraag naar natuurgegevens is de laatste jaren fors toegenomen. Deels heeft dat al geleid tot nieuwe meetdoelen, maar er zijn verschillende actuele ontwikkelingen en vraagstukken op het gebied van natuur die niet of niet goed zijn belegd in meetdoelen.

Het gaat met name om:

- De stikstofproblematiek
- De energietransitie
- De European Green deal
- Kringlooplandbouw
- De bijenstrategie/EU Pollinators Initiative
- Klimaatverandering
- De effecten van natuurherstelmaatregelen

Welke gevolgen dit zal hebben voor de NEM-monitoring is op dit moment niet geheel duidelijk. Een paar van de meer concrete ontwikkelingen rond deze vraagstukken die voor het NEM van belang zijn, worden hier aangestipt.

Stikstofproblematiek: Op het gebied van de effecten van stikstof gebeurt al wel het een en ander in het NEM. Zo is het Landelijk Meetnet Flora (LMF) specifiek gericht op het in beeld brengen van (o.a.) de vermestingsproblematiek. Maar de stikstofproblematiek houdt niet op bij planten en bovendien dienen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden hierbij speciale aandacht te krijgen. Dit zal ongetwijfeld gaan leiden tot méér vraag naar trends in Natura 2000-gebieden en méér aandacht voor sturing van de monitoring daarin. Ook zal dit consequenties kunnen hebben voor de opzet en/of toepassingsgebieden van de monitoring bij andere soortgroepen dan planten. Aangezien de stikstofproblematiek voor een belangrijk deel ook op het bord van de provincies ligt, draagt dit ertoe bij dat de vraag van provincies naar provinciale soortentrends, zowel voor natuurgebieden als daarbuiten, toeneemt. De vraag naar monitoring op het gebied van stikstof is weliswaar (ook) belegd in het Programma Natuur en naast het NEM wordt ook andere monitoring al uitgevoerd of is deze in voorbereiding. Om efficiënte monitoring te realiseren en dubbel werk te voorkomen is het echter van belang dat daarbij onderlinge afstemming plaats vindt.

Energietransitie: Op verzoek van het ministerie van LNV heeft de Zoogdiervereniging in 2021 een adviesrapport opgesteld over de wenselijkheid en mogelijkheden voor extra monitoring van vleermuizen. Deze monitoring zou zowel effecten van de energietransitie op vleermuizen in beeld moeten brengen als moeten bijdragen aan het dichten van lacunes in de informatievoorziening voor de Habitat Richtlijn rapportages. De energietransitie heeft overigens niet alleen invloed op vleermuizen maar bijvoorbeeld ook op vogels. De nadruk ligt daarbij wellicht méér op stedelijk gebied (grootschalige isolatie), agrarisch gebied en zee en kust (windmolenparken) dan op terrestrische natuurgebieden. De energietransitie is echter (nog) geen meetdoel voor het NEM en indien het dat wordt, dan kan dat tot aanvullende monitoring en een verschuiving van de aandachtsgebieden leiden.

De European Green Deal en Kringlooplandbouw: Bij deze ontwikkelingen is ook de vraag wat dit voor natuur betekent, met name op het boerenland. Net als voor de stikstofproblematiek zijn er in het NEM al meetdoelen en relevante meetprogramma's die in een deel van de gewenste informatie kunnen voorzien, bijvoorbeeld het meetdoel 'Biodiversiteit van het agrarisch gebied'. Tegelijkertijd is dit meetdoel momenteel uitsluitend gericht op vogels, ook al is duidelijk dat de wijze waarop landbouw wordt bedreven ook grote effecten heeft op allerlei andere soortgroepen, bijvoorbeeld bodem- en waterorganismen en insecten. Tot nu toe is daar in het NEM relatief weinig aandacht voor.

Bijenstrategie en het EU Pollinators Initiative: In het NEM is 'Biodiversiteit insecten' een nieuw meetdoel. Voor dit meetdoel is tot nu toe voor bijen, op een pilot voor hommels na, nog niets geregeld. Voor wat betreft de bredere groep bestuivers geldt vrijwel hetzelfde. Bestuivers onder de vlinders en nachtvlinders vallen al wél onder het NEM (nachtvlinders overigens ook alleen nog als pilot). Maar voor bijvoorbeeld zweefvliegen vindt geen monitoring plaats. Op basis van de huidige monitoring valt daarom niet te beoordelen of de beleidsdoelen van de bijenstrategie: vermindering van het aantal bijen dat achteruit gaat en/of op de Rode Lijst staat, gehaald kan worden. Het EU Pollinators Initiative kent nu nog geen strikte monitoring. Maar indien dit wél voorgeschreven gaat worden, zal ook daarop nog moeten worden geanticipeerd. Monitoring is ook niet gemakkelijk te realiseren, omdat het om veel en lastig

te herkennen soorten gaat, waarvoor nog geen adequate veldwerkmethoden voorhanden zijn. Monitoring zal dus nog veel voorbereiding gaan vergen.

De toename en het inmiddels grote aantal NEM-meetdoelen levert ook nog een ander probleem op. Het wordt er niet makkelijker op om na te gaan wat die veelheid aan meetdoelen allemaal precies voor het NEM betekent. We zien het daarom als een uitdaging om komend jaar het meetdoelenverhaal van het NEM en de consequenties daarvan voor de meetprogramma's duidelijker neer te gaan zetten.

Aandachtspunten bij de meetprogramma's

De huidige meetprogramma's en de verwerking van de gegevens daarvan verloopt over het algemeen zonder veel problemen. Een algemeen knelpunt is dat de nieuwe meetdoelen en extra informatievragen zoveel van het NEM vergen dat de kosten oplopen en tegen de begrenzing van de financiering aanlopen.

Een ander algemeen punt is dat – mogelijk mede onder invloed van de coronapandemie – het aantal nieuwe waarnemers is toegenomen. Tegelijkertijd lijkt ook de turnover van waarnemers toe te nemen, zodat onduidelijk is wat het netto effect is op het aantal waarnemers. De beide ontwikkelingen vergen echter alletwee een toenemende aandacht voor scholing en binding van waarnemers.

Een derde algemeen punt is dat er zowel bij het CBS als bij soortenorganisaties behoefte is aan een actueel vervolg op het destijds voor het NEM gemaakte, maar verouderde 'Biobase'. Biobase bevat lijsten van soorten uit vele soortgroepen met hun officiële huidige en vroegere naamgeving en indeling, een unieke (voor automatisering benodigde) soortnummering, beleidsstatussen van de soorten en allerlei relevante soort-eigenschappen. Hoewel verouderd, wordt Biobase nog steeds gebruikt. Actualisatie ervan zou aanzienlijk helpen bij het vereenvoudigen of uitbreiden van de toepassingsmogelijkheden voor bijvoorbeeld het bepalen van de effecten van klimaatverandering, de stikstofbelasting en andere milieucondities. Ook de invoerportals en -apps zijn gebaat bij eenduidige naamgeving en nummering.

Enkele aandachtspunten bij de afzonderlijke meetprogramma's zijn:

Vleermuizen

De wintertellingen van vleermuizen in 2020/2021 zijn vanwege de coronapandemie niet uitgevoerd. In de komende winter zullen die, met maatregelen als het testen van waarnemers, weer worden opgepakt. Ook zullen besluiten moeten worden genomen over de voorstellen voor uitbreiding van het vleermuizenonderzoek in het eerder genoemde adviesrapport van de Zoogdierverseniging. Concreet gaan deze voorstellen o.a. over uitbreiding van de zoldertellingen met uitvliegtellingen voor de meervleermuis en eventueel ook voor tweekleurige vleermuis en laatvlieger. Ook e-dna onderzoek van vleermuizenkeutels en uitbreiding van de transectellingen (fietsroutes in stedelijk gebied en uitbreiding t.b.v. provinciale trends) worden voorgesteld.

Landzoogdieren

Bij de NEM-monitoringprojecten voor landzoogdieren doen zich weinig problemen voor. Afgelopen jaar is wél gebleken dat de Rode Lijst status van haas en konijn de behoefte aan provinciale trends van deze soorten sterk heeft vergroot, vooral vanwege het al dan niet toestaan van jacht op deze soorten. De monitoring van deze soorten moet dan echter worden

verbeterd, omdat niet voor alle provincies betrouwbare provinciale trends kunnen worden berekend. Bij de HR-bijlage V soorten boommarter en bunzing levert monitoring tot nu toe zelfs nog geen betrouwbare landelijke trends p[. Dat is vooral een probleem voor het al dan niet verlenen van ontheffingen van de Natuurbeschermingswet (NBW) door RVO. De NBW is geen meetdoel voor het NEM, maar duidelijk is dat ook hier aandacht moet zijn voor mogelijke verbeteringen.

Vogels

Van alle soortgroepen die onder het NEM vallen zijn de projecten voor vogels het meest uitgebreid. Deze verlopen over het algemeen ook goed en leveren kwalitatief goede trends op. Maar ook hier is toenemende belangstelling van provincies voor bijvoorbeeld populatiegroottes in Natura 2000-gebieden, wat in het huidige monitoringprogramma een zwak punt is.

Reptielen en amfibieën

Bij de monitoring van reptielen speelt een lastige samenwerking tussen verschillende partijen die het onderzoek uitvoeren: NEM-monitoring door RAVON-vrijwilligers en SNL-monitoring door vrijwilligers die zijn aangesloten bij terreinbeheerders en/of de Werkgroep Adders Nederland (WAN). Het in stand houden van een goede onderlinge verstandhouding en op peil houden van de monitoring vergt aandacht van alle betrokken partijen en onderlinge afstemming van de monitoring. Bij amfibieën zijn geen bijzonderheden.

Vissen

Bij de verspreidingstrends van vissen is aandacht nodig voor een goede en flexibele data-uitwisseling tussen de verschillende betrokken partijen, waaronder RAVON, RWS en de Waterschappen. Vooral de (trage) beschikbaarheid van data van Waterschappen voor Ravon lijkt hierbij een probleem.

Vlinders en libellen

Ook de vlinder- en libellenmeetnetten verlopen over het algemeen goed. Op basis van een studie van de Vlinderstichting lijken er goede mogelijkheden te zijn om uit de combinatie van NEM-trends met SNL-verspreidingsdata zinvolle aanvullende informatie te verkrijgen voor beheer en beleid. Het verdient daarom aanbeveling om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn van het combineren van dergelijke data.

Overige insecten

Met name bij de monitoring van kevers en de pilot voor hommels beperken de financiën de mogelijkheden. Daardoor is er nog geen ruimte om te onderzoeken hoe de HR-soorten vermiljoenkever en juchtleerkever kunnen worden gevolgd en worden de inventarisaties van vliegend hert en waterroofkevers afwisselend om het jaar gedaan. Verder is eind 2021 de financiering voor de pilot van het hommelmeeetnet gestopt. Deze buiten het NEM om gefinancierde pilot dreigt nu geen vervolg te krijgen. De voorlopige resultaten stemmen zeker hoopvol, maar een goed onderbouwde beoordeling van de resultaten heeft nog niet plaats gevonden.

Weekdieren en mariene typische soorten

De monitoring van de mariene soorten binnen deze groep verloopt over het algemeen goed, ondanks de remmende werking van het uitblijven van een besluit over de te monitoren soorten. De focus ligt nu op typische soorten van HR-bijlage I, maar voor de beoordeling van

habitattypen zullen keuzes moeten worden gemaakt die mogelijk leiden tot focus op andere soorten.

Planten & habitattypen

Het CBS werkt met de WOT-informatievoorziening samen aan het verbeteren van de beoordeling van structuur en functie van habitattypen. Ook hier is nog aandacht nodig voor de keuze van soorten waarop de kwaliteitsbeoordeling van de habitattypen zal gaan stoelen. Deze lijsten van gekozen soorten moeten deels nog worden samengesteld. Maar ze zullen afwijken van de lijsten van typische soorten voor habitattypen, omdat het niet gelukt is met die typische soorten de kwaliteit van habitattypen te beoordelen. De methode-ontwikkeling voor habitattypen op basis van NDFF-data heeft als gunstig neveneffect dat dit ook kan gaan leiden tot verbeteringen in landelijke verspreidingstrends van planten en bijdraagt aan trendberekening en voor méér plantensoorten.

Korstmossen

Bij het korstmossenonderzoek is gebleken dat voor duinkorstmossen op data van het LMF kan worden teruggevallen. Hierdoor zal meer aandacht kunnen worden besteed aan de monitoring van de stuifzandkorstmossen door de BLWG, wat de betrouwbaarheid van de resultaten weer ten goede kan komen.

Paddenstoelen

Het meetprogramma paddenstoelen verloopt over het algemeen goed. Hiervoor zijn geen bijzondere aandachtspunten in 2022.

De aansturing van het natuuronderzoek

Het natuuronderzoek omvat (uiteraard) méér dan onderzoek dat wat onder het NEM valt en het CBS is lang niet altijd betrokken bij dit natuuronderzoek. Naar aanleiding van het verschijnen van het Uitvoeringsprogramma Natuur in december 2020 is de aansturing van het natuuronderzoek, en verbetering van de uitvoering daarvan, onderwerp van discussie tussen rijk, provincies/BIJ12, terreinbeheerders e.a. De kwaliteit van de uitvoering van het NEM staat daarbij buiten kijf, maar ondervindt wel nadelen van het uitblijven van verbetering van de versnipperde governance, wat zich o.a. uit in moeizame besluitvorming en het uitblijven van een nieuwe Samenwerkingsovereenkomst NEM. Het CBS beseft dat het niet eenvoudig is om bij de governance recht te doen aan de vele verantwoordelijke overheden en partijen, maar pleit ervoor om dit niet te laten verzanden in complexe en starre (juridische) constructies, en in plaats daarvan te kiezen voor flexibele en praktische oplossingen waarmee snel kan worden ingespeeld op veranderingen in de natuur en op nieuwe vragen, bijvoorbeeld ten aanzien van klimaatinvloeden en de energietransitie. Ook dient een soepele samenwerking en data-uitwisseling tussen SNL, NEM en andere natuurmonitoring te worden bevorderd.

6 Kwaliteitsbeoordeling

De kwaliteit van een meetprogramma van het Netwerk Ecologische Monitoring wordt bepaald door de mate waarin de meetdoelen bediend kunnen worden. Dit wordt beoordeeld aan de hand van een aantal rekenregels, zo nodig aangevuld met inschattingen van (soorten)experts.

Het belangrijkste aspect van de kwaliteit van een meetprogramma is de mate waarin het programma in staat is in de informatie voor de gestelde meetdoelen te voorzien. In deze rapportage wordt daarom per 'sterk sturend' meetdoel de haalbaarheid beoordeeld. De haalbaarheid voor matig sturende en indirect gestuurde meetdoelen wordt in deze rapportage niet of slechts zijdelings behandeld, omdat dat enerzijds veel meer werk en een veel omvangrijkere rapportage zou betekenen, en anderzijds daarvoor ook aangepaste methoden voor de kwaliteitsbeoordeling nodig zouden zijn, met name voor meetdoelen op schaalniveaus lager dan landelijk. De mate van sturing per meetdoel is te vinden in hoofdstuk 2, maar staat per meetprogramma ook vermeld in Hoofdstuk 7. De sterk sturende meetdoelen hebben in de meeste gevallen betrekking op landelijke trends die nodig zijn voor rapportages in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (zie hoofdstuk 2).

Kwaliteitsbeoordeling aantalsmonitoring

De basis voor de kwaliteitsbeoordeling van de meetprogramma's voor aantalsmonitoring is de kwaliteit van de indexen en trends van afzonderlijke soorten. Deze kwaliteit heeft twee aspecten:

- *De statistische kwaliteit van trends.* Deze wordt in eerste instantie bepaald door het CBS op basis van de gebruikte statistische rekenmodellen. Trends met hoge standaardfouten duiden er op dat het meetprogramma met de huidige opzet (nog) niet in staat is de aantallen van een soort voldoende betrouwbaar te volgen. Dit geldt voor soorten die gevolgd worden in een steekproef van alle locaties waar de soort voorkomt. Er zijn echter ook soorten die integraal worden geteld of waarvan het grootste deel van de populatie wordt geteld. Bij dergelijke tellingen verliezen standaardfouten hun betekenis en wordt de kwaliteit van de trend beoordeeld in overleg met experts van soortenorganisaties.
- *De representativiteit van de meetpunten.* Een statistisch betrouwbare trend is nog geen garantie dat de soort goed in het meetprogramma zit. Om de representativiteit van een trend te kunnen beoordelen is kennis nodig over de verspreiding van de soort en de mate waarin de meetpunten deze verspreiding dekken. Ook gegevens over dichtheden en biotoopvoorkeuren van soorten zijn daarvoor van belang. Bij een scheve verdeling van de meetpunten over het verspreidingsgebied kan de berekende trend in een aantal gevallen gecorrigeerd worden op basis van weging van de cijfers van de deelgebieden. Expertkennis over soorten en hun verspreiding is daarbij onontbeerlijk. Representativiteit en eventuele weging worden daarom altijd door CBS in samenspraak met soortenorganisaties beoordeeld en/of uitgewerkt.

Kwaliteitsbeoordeling verspreidingsmonitoring

De kwaliteitsbeoordeling van de trends in verspreiding verloopt op vergelijkbare wijze als hierboven beschreven voor aantalsmonitoring. Echter, omdat er vanuit het NEM maar beperkt wordt gestuurd op het inwinnen van verspreidingsgegevens, kan de kwaliteitsbeoordeling ook maar beperkt worden gebruikt voor bijsturing van de meetprogramma's. De beoordeling is wel een indicatie van de geschiktheid van de gebruikte verspreidingsgegevens uit de NDFF en eventuele andere databanken, met name voor wat betreft het type gegevens en de landelijke dekking daarvan.

Op de inventarisatie van 10 x 10 km-hokken voor HR-soorten wordt wel actief gestuurd in het NEM. Voorheen werden deze inventarisaties beoordeeld in termen van goed/matig/slecht. In de praktijk bleek deze beoordeling echter geen meerwaarde te hebben, omdat de beoordeling alleen maar een weergave was van de voortgang van de inventarisaties: in zes jaar tijd (= één HR-rapportage periode) moesten alle actuele en potentiële 10 x 10 km-hokken minimaal eenmaal worden onderzocht. Die voortgang kan ook beoordeeld worden door simpelweg het percentage onderzochte hokken weer te geven. Toen het enkele jaren geleden, door de opkomst van occupancy-modellen, ook minder noodzakelijk werd om alle hokken integraal te inventariseren, is besloten om te volstaan met het weergeven van tabellen met het percentage geïnventariseerde hokken. Eventuele vertragingen in de voortgang en oorzaken daarvoor worden besproken in de bijeenkomsten van de begeleidingscommissies van de meetprogramma's.

De kwaliteitsbeoordelingen in dit rapport mogen niet gezien worden als een beoordeling van de kwaliteit van het werk dat soortenorganisaties uitvoeren. In meerdere gevallen is het onmogelijk trends van goede kwaliteit te bepalen, ondanks maximale inspanningen van een soortenorganisatie. Sommige soorten hebben eenvoudigweg een te lage trefkans bij de bestaande veldmethoden.

7 Meetprogramma's

In de volgende 17 subhoofdstukken wordt de kwaliteit van alle NEM meetprogramma's voor verschillende soortgroepen en typen monitoring in tekst, tabellen en figuren aangegeven. Ook worden aanbevelingen gedaan voor eventuele verbeteringen.

7.1 Vleermuizen

Algemeen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten hebben een beschermde status omdat zij vermeld worden in bijlage II en/of IV van de Europese Habitatrichtlijn. Vanwege hun verborgen levenswijze is het een lastig te volgen groep van soorten. Binnen het meetprogramma vleermuizen, bestaande uit drie meetonderdelen, worden voor twaalf van de zeventien in Nederland voorkomende soorten trends in aantal bepaald. Zeven soorten worden gevolgd middels tellingen in winterslaap-verblijven (Wintertellingen Vleermuizen). Twee soorten worden gevolgd met tellingen in zomerverblijven (Zoldertellingen Vleermuizen) en vier soorten worden gevolgd middels het meetonderdeel Vleermuis Transecttellingen.

Uitsluitend op verspreiding gericht onderzoek van vleermuizen vindt binnen het NEM niet plaats, maar binnen de lopende meetonderdelen voor aantalsmonitoring is het verzamelen van verspreidingsinformatie wel één van de doelen. Dit levert aanvullende verspreidingsgegevens op, óók voor andere soorten en aanvullende locaties. Daarnaast dragen ook waarnemingen van vleermuizen uit andere bronnen dan het NEM-meetprogramma bij aan de kennis over verspreiding. Dit betreft onder meer uitvliegtellingen, onderzoek naar vliegroutes, zwerm- en trekgedrag en incidentele waarnemingen.

Momenteel vindt er een evaluatie plaats van de kennis over de staat van instandhouding (SvI) van vleermuissoorten en welke monitoring zou moeten worden verbeterd of toegevoegd om deze kennis op peil te krijgen voor de Habitatrichtlijn. Deze evaluatie is met name in het kader van de energietransitie, zodat er een zekere mate van prioritering wordt aangebracht op basis van de gevoeligheid van soorten voor maatregelen zoals na-isolatie van gebouwen en het plaatsen van windmolens. De evaluatie is verbonden aan een subsidie, welke tot een behoorlijke uitbreiding van de huidige meetprogramma's zou kunnen leiden. Daarnaast zouden de effecten van de energietransitie ook specifiek opgenomen kunnen worden als meetdoel binnen het NEM, maar of en wanneer dat gaat gebeuren is nog niet duidelijk.

Voor alle meetonderdelen voor vleermuizen geldt:

Coördinatie: Zoogdiervereniging (ZV).

Uitvoering: Vrijwilligers, ZV, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

7.1.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends in aantallen
Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten
Indicatoren Rijksbegroting

Matig sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden
Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied
Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Indirecte meetdoelen

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied
Convention on Biological Diversity: landelijke trends
Eurobats: landelijke trends
Sustainable Development Goals
Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen
Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per provincie, per biotoop etc.
Stadsnatuur: landelijke trends

Gegevens

Wintertellingen Vleermuizen

Voor mensen toegankelijke winterverblijfplaatsen van vleermuizen zoals mergelgroeven, kelders, bunkers en forten worden in de winter eenmalig bezocht, waarbij de aangetroffen soorten worden gedetermineerd en geteld. Met deze telling is de trend in het aantal overwinterende dieren te volgen voor de zeven soorten die voornamelijk in dergelijke verblijven hun winterslaap houden. Soorten die voornamelijk in lastig te tellen en ontoegankelijke verblijfplaatsen overwinteren (boomholten en spouwmuuren e.d.), worden in dit meetprogramma onvoldoende aangetroffen om daarvan de trends in aantallen te kunnen volgen. Tevens betreft het hier dus winterpopulaties, die door seizoensmigratie, klimaatverandering, en de verschillen hierin tussen soorten, heel anders van samenstelling en aantal kunnen zijn dan de zomerpopulaties van deze soorten in Nederland.

Zoldertellingen Vleermuizen

De grijze grootoorvleermuis en de ingekorven vleermuis zijn zeldzame soorten die alleen in de drie zuidelijke provincies voorkomen. In de zomer hebben ze een voorkeur voor ruime, warme verblijfsruimtes zoals zolders van kerken, kloosters en stallen. Door jaarlijkse tellingen op deze zolders én op locaties waar deze soorten nieuw verschijnen is de trend van de grijze grootoorvleermuis en de ingekorven vleermuis te volgen. Daarnaast worden in het hele land ieder jaar veel (andere) kerkzolders onderzocht op het voorkomen van vleermuizen om voor alle soorten verspreidingsinformatie te verzamelen (zie Figuur 7.1.7) en om eventuele uitbreiding van het verspreidingsgebied van grijze grootoorvleermuis en ingekorven vleermuis te kunnen detecteren.

Vleermuis Transecttellingen

Van vier algemene soorten, waarvan aantalstrends niet via de hiervoor beschreven tellingen in winterverblijven of zolders kunnen worden verkregen, wordt de aantalsontwikkeling gevolgd door met batdetectoren vleermuisgeluiden op te nemen tijdens het rijden van vaste routes (per auto, of soms per fiets, voornamelijk in niet-stedelijk gebied).

De geluidsoptnames worden gemaakt met een volautomatische batdetector, die tevens gps-coördinaten van de opnames vastlegt. Met de geluidskarakteristieken van de opnames kunnen de soorten worden gedetermineerd en het aantal opnames van een soort binnen een kilometerhok is indicatief voor de populatiegrootte ter plekke. De locatiegegevens van de opnames geven tevens informatie over de verspreiding van soorten. Nadere informatie over de veldwerkmethoden is te vinden in veldwerkhandleidingen (zie Links).

Gegevensverwerking

Bij de verwerking van de gegevens worden de gegevens gecontroleerd op consistentie, volledigheid, betrouwbaarheid, representativiteit en mogelijke vertekening daardoor. Aantalsgegevens worden jaarlijks geanalyseerd, waarbij jaarcijfers en trends per soort in de meeste gevallen berekend worden met behulp van het statistisch programma RTrim. Bij de transecttellingen wordt ook met trefkansmodellen gewerkt. De belangrijkste jaarcijfers en trends worden gepubliceerd op het Compendium voor de Leefomgeving (zie Links). Trendgegevens van de wintertellingen zijn beschikbaar vanaf 1986 en van de zoldertellingen vanaf 1984. Het project Vleermuis Transecttellingen is gestart in 2013, maar 2015 wordt aangehouden als eerste jaar voor de analyses, vooral omdat er in 2013 en 2014 nog niet genoeg transecten werden gereden om representatief voor Nederland te kunnen zijn.

Soorten

Binnen de beschikbare meetprogramma's kunnen niet alle Nederlandse vleermuissoorten worden gevolgd. De grote en kleine hoefijzerneus en de mopsvleermuis gelden als verdwenen uit Nederland, hoewel die laatste soort sinds de zomer van 2017 wordt waargenomen in Zeeuws-Vlaanderen. Vijf andere soorten – Bechsteins vleermuis, bosvleermuis, Brandts vleermuis, kleine dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis – zijn (zeer) zeldzaam in Nederland of zo lastig herkenbaar dat er nog geen betaalbare, geschikte methode is om aantalsontwikkeling of verspreiding ervan te kunnen volgen. Het volledige overzicht van soorten, meetonderdelen en kwaliteit van de landelijke resultaten is weergegeven in tabel 7.1.2. De kwaliteit van de trend is beoordeeld op basis van de mogelijkheid om met de beschikbare gegevens betrouwbare langjarige trends te berekenen binnen het verspreidingsgebied van de respectievelijke soort. Voor de transecttellingen geldt wél dat de representativiteit nog niet helemaal op orde is, aangezien Drenthe, Zeeland en over het algemeen het stedelijk gebied niet (goed) vertegenwoordigd zijn.

7.1.2 Vleermuizen: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	beleidsstatus ¹⁾	Type monitoring			Kwaliteit landelijke trend	Opmerkingen
		winter-telling	zolder-telling	transect-telling		
Baardvleermuis ²⁾	HR IV	aantal			goed	
Bechsteins vleermuis ³⁾	HR II & IV					zeer zeldzaam
Bosvleermuis	HR IV					zeer zeldzaam
Brandts vleermuis	HR IV					zeldzaam, lastig te onderscheiden van baardvleermuis
Franjestaart	HR IV	aantal			goed	
Gewone dwergvleermuis	HR IV			aantal & verspreiding	goed	
Gewone grootoorvleermuis ⁴⁾	HR IV	aantal			goed	
Grijze grootoorvleermuis	HR IV		aantal		goed	
Grote hoefijzerneus	HR IV					verdwenen uit NL
Ingekorven vleermuis	HR II & IV	aantal	aantal		goed	
Kleine dwergvleermuis	HR IV					zeer zeldzaam
Kleine hoefijzerneus ³⁾	HR II & IV					verdwenen uit NL
Laatvlieger	HR IV			aantal & verspreiding	goed	
Mopsvleermuis ³⁾	HR II & IV					zeer zeldzaam
Meervleermuis	HR II & IV	aantal			goed	
Rosse vleermuis	HR IV			aantal & verspreiding	matig	
Ruige dwergvleermuis	HR IV			aantal & verspreiding	matig	
Tweekleurige vleermuis	HR IV					zeer zeldzaam
Vale vleermuis	HR II & IV	aantal			goed	
Watervleermuis	HR IV	aantal			goed	

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van Bijlage.

²⁾ Bij tellingen inclusief enkele niet hiervan te onderscheiden Brandts vleermuizen.

³⁾ HR II-soort waarvoor geen gebieden zijn aangewezen, in verband met de mate van zeldzaamheid van deze soorten.

⁴⁾ In wintertellingen inclusief enkele moeilijk hiervan te onderscheiden grijze grootoorvleermuizen.

Natura 2000-gebieden

Voor de meervleermuis, vale vleermuis en ingekorven vleermuis geldt dat Natura 2000-gebieden zijn aangewezen ter bescherming van deze soorten. Bij de meervleermuis betreft dit vooral Natura 2000-gebieden met een foerageerfunctie, en voor de ingekorven vleermuis is één Natura 2000-gebied aangewezen vanwege de functie als kraamverblijf (Abdij Lilbosch & voormalig klooster Mariahoop). Daarnaast zijn er een aantal Natura 2000-gebieden met o.a. mergelgroeven aangewezen vanwege de functie als winterverblijf. De aangewezen gebieden voor de vale vleermuis betreffen alleen groeves met een functie als winterverblijf. Een overzicht van de voor vleermuizen aangewezen Natura 2000-gebieden en de kwaliteit

van de monitoring is aangegeven in tabel 7.1.3. De kwaliteit van de resultaten is beoordeeld op basis van de beschikbaarheid van telgegevens in de laatste 3 jaar en de mogelijkheid om met de beschikbare gegevens betrouwbare langjarige trends te berekenen.

7.1.3 Beoordeling vleermuismonitoring per Natura 2000-gebied

Natura 2000-gebied	Aantal aangewezen HR-soorten	Aantal soorten niet goed	Specificatie soorten niet goed
Foergeerfunctie			
Alde Feanen	1	1	Meervleermuis
Biesbosch	1	1	Meervleermuis
Botshol	1	1	Meervleermuis
De Wieden	1	1	Meervleermuis
Groote Wielen	1	1	Meervleermuis
IJsselmeer	1	1	Meervleermuis
Ilperveld cluster	1	1	Meervleermuis
Markermeer & IJmeer	1	1	Meervleermuis
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	1	1	Meervleermuis
Oostelijke Vechtplassen	1	1	Meervleermuis
Oudegaasterbrekken cluster	1	1	Meervleermuis
Polder Westzaan	1	1	Meervleermuis
Rijntakken	1	1	Meervleermuis
Rottige Meenthe & Brandemeer	1	1	Meervleermuis
Veluwerandmeren	1	1	Meervleermuis
Weerribben	1	1	Meervleermuis
Wormer & Jisper veld	1	1	Meervleermuis
Zwarte meer	1	1	Meervleermuis
Zomerverblijf			
Abdij Lilbosch cluster	1		
Winterverblijf			
Bemelerberg & Schiepersberg	3	2	Meervleermuis, Vale vleermuis
Geuldal	3		
Kennemerland-Zuid	1		
Meijndel & Berkheide	1		
Savelsbos	3	3	Ingekorven vleermuis, Meervleermuis, Vale vleermuis
Sint Pietersberg & Jekerdal	3		
Veluwe	1		

Voortgang 2021

COVID-19

De COVID-19-pandemie, veroorzaakt door het virus SARS-CoV-2, heeft weinig tot geen invloed gehad op de zolder- en transecttellingen van 2021, maar des te meer op de wintertellingen die in zijn geheel niet konden doorgaan. De reden hiervoor was deels de bescherming van de (groepen) tellers, maar vooral ook de bescherming van de vleermuizen zelf. Op sommige locaties is het namelijk onvermijdelijk dat de tellers dicht bij de vleermuizen in de buurt komen en voorkomen moest worden dat de overwinterende vleermuizen met het virus in aanraking zouden komen. Het is overigens onbekend of de Nederlandse soorten gevoelig zijn voor het virus.

Aantalsmonitoring

De meetprogramma's voor aantalsmonitoring bevatten voldoende meetpunten om landelijk betrouwbare aantalstrends op te leveren voor twaalf soorten. Ook zijn er veel betrouwbare trendcijfers beschikbaar op gedetailleerder niveau, waaronder trends per provincie en trends per Natura 2000-gebied, hoewel niet alle gebieden even goed gerepresenteerd zijn in elk meetprogramma.

Bij de wintertellingen is het niet kunnen tellen van afgekeurde groeves met een slechte bouwkundige staat een al langer bestaand probleem. De Mijnbouwwet verbiedt het betreden van groeven ten behoeve van vleermuistellingen wanneer deze zijn afgekeurd vanwege een te slechte bouwkundige staat. In twee van de vier Natura 2000-gebieden met groeves in Limburg zijn daardoor geen of slechts enkele groeves waar geteld kan worden. Trendbepaling per Natura 2000-gebied is in deze gebieden daardoor ook nauwelijks meer mogelijk en er zijn tot nu toe geen kosteneffectieve alternatieven voor deze tellingen. De provincie Limburg heeft echter de afgelopen jaren een aantal afgekeurde groeves in het gebied Bemelerberg & Schiepersberg verbeterd en de tellingen in deze groeves zijn weer opgestart. Dit heeft voor de ingekorven vleermuis inmiddels een betrouwbare trend opgeleverd, maar helaas nog niet voor de meervleermuis en vale vleermuis (Tabel 7.1.3). Voor het gebied Savelsbos blijft het probleem echter bestaan, zonder uitzicht op verbetering. Voor dit gebied is overleg met de beheerders noodzakelijk. Enkele groeves kunnen wel geteld worden, maar door o.a. onenigheid over het beheer van de groeves wordt toch geen vergunning aangevraagd. Daarnaast is de toekomstige keuring van groeves een openbare aanbesteding geworden op Europees niveau, waardoor het proces van keuringen mogelijk vertraging oploopt.

Voor de zoldertellingen van de ingekorven vleermuis geldt dat de representativiteit van de telpunten en tellingen een blijvend punt van aandacht is. Aangezien deze soort zeldzaam is en geclusterd in slechts enkele verblijven voorkomt, dienen die zoveel mogelijk allemaal te worden geteld. Maar omdat de ingekorven vleermuis de laatste jaren ook is aangetroffen in andere, voorheen soms onbekende, verblijven, is het mogelijk dat verblijven gemist worden en/of niet worden geteld binnen de voorgeschreven telperiode. In 2018 is de trendberekening aangepast aan deze opsplitsing in kleine groepen, maar doordat de tijdreeksen niet goed op elkaar aansluiten is het lastig gebleken exacte schattingen van de getelde populatie te maken. Voor de betrouwbaarheid van de trend en indexen is dit echter geen probleem. Daarnaast is in 2021 besloten om de start van het telseizoen voor de zoldertellingen te verschuiven van 1 juni naar 15 juli, om een te grote verstoring van de kraamgroepen te voorkomen. Dit heeft echter geen consequenties voor de huidige reguliere

trendberekeningen van de ingekorven vleermuis en grijze grootoorvleermuis omdat de startdatum voor die tellingen later ligt.

Voor de transecttellingen geldt dat de periode van gegevensverzameling nog altijd kort is (2013–2020; trendberekening 2015–2020). Zowel voor aantalstrends als voor verspreidingstrends zijn geschikte methoden gevonden en grotendeels doorgevoerd, maar de volledige automatisering en de statistische modellen voor de verspreidingstrends blijven in ontwikkeling, ook in de komende jaren. Verder levert het meetprogramma nog geen betrouwbare aantalstrends voor de ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis op, maar hopelijk zal verdere uitbreiding wél de beoogde betrouwbaarheid opleveren voor deze soorten. In principe is het huidige aantal routes (87) en het aantal km-hokken waar doorheen wordt gereden (2.766) voldoende voor landelijke trends, maar er zijn nog altijd geen routes in Drenthe en Zeeland, dus de representativiteit is nog niet geheel naar behoren. Er wordt echter met aandacht gekeken naar verdere uitbreiding en verdichting van dit meetprogramma, ook naar urbaan gebied.

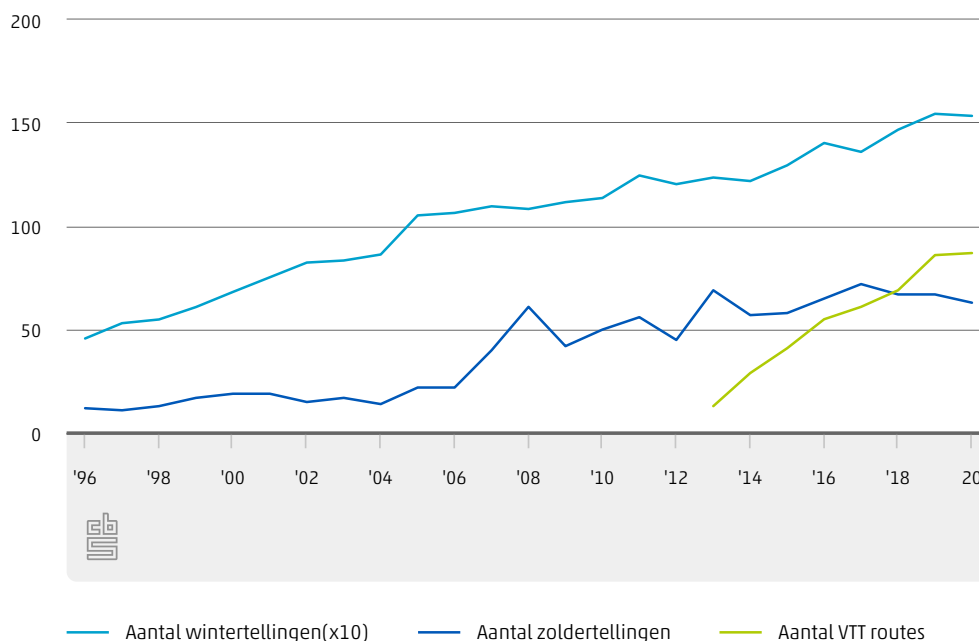
Met gegevens van uitvliegtellingen van de meervleermuis zijn berekeningen voor een zomerpopulatie-trend uitgevoerd. Deze zomertrend wijkt behoorlijk af van de wintertrend, maar is berekend op basis van voldoende meetpunten en meetjaren. Er wordt naar gestreefd om deze tellingen binnen het reguliere vleermuizen-meetprogramma op te nemen en daarbij gebruik te maken van de bestaande en daarop aan te passen invoerportal van de zoldertellingen. Dit is echter vrij duur gebleken, te duur voor de monitoring van één soort binnen het NEM-budget. In principe kunnen ook de tweekleurige vleermuis en laatvlieger op deze manier worden gemonitord, wat de relatieve kosten per soort zou drukken, maar het is nog niet duidelijk of zulke monitoring wel genoeg rendement (kennis t.o.v. kosten) zou opleveren voor deze soorten. Er wordt momenteel ook gekeken naar andere financiering om het toch mogelijk te maken om van de uitvliegtellingen een NEM-meetprogramma te maken.

Voor de meervleermuis zijn er in totaal 18 Natura 2000-gebieden aangewezen met een foerageerfunctie (Tabel 7.1.3), maar vooralsnog heeft monitoring in deze context nog niet plaatsgevonden op reguliere basis. Er zijn inmiddels wel pilots uitgevoerd om in de toekomst de meetdoelen m.b.t. trends in Natura 2000-gebieden te kunnen halen. Het verdient aanbeveling om de methode van monitoring in alle gebieden zoveel mogelijk gelijk te trekken, opdat de uitkomsten ook landelijk goed vergelijkbaar worden en een landelijke trend zonder problemen kan worden bepaald.

Voor de wintertellingen, zoldertellingen en transecttellingen is een invoerportal beschikbaar. Bij de transecttellingen was het portal opgezet als een eenvoudig 'upload' portal en is gaandeweg de ontwikkeling van het meetprogramma niet voldoende geschikt gebleken om de gewenste meta-data (zoals GPX-gegevens van de gereden routes) te kunnen leveren en efficiënt de validatie van ingevoerde gegevens te ondersteunen. Daarnaast bleek het upload-portal te verouderd te zijn om nog te kunnen beheren en waren er functionaliteiten voor gebruikers van het portal (i.e. de vrijwilligers) die ofwel overbodig waren, ofwel ontbraken. Daarom wordt het portal herbouwd om aan bovenstaande eisen te voldoen en er wordt nu (met enige vertraging) verwacht dat dit in 2022 wordt afgerond en in gebruik kan worden genomen.

Het aantal meetpunten per meetprogramma is weergegeven in figuur 7.1.4 en de ligging van de meetpunten is weergegeven in de figuren 7.1.6 tot en met 7.1.8.

7.1.4 Aantal getelde meetpunten voor vleermuizen



Verspreidingsmonitoring

Het verspreidingsonderzoek is gericht op het vaststellen van de aan- of afwezigheid van de soorten binnen 10 x 10 km-hokken, en voor enkele soorten ook op het niveau van 1 x 1 km-hokken. Hoewel voor vleermuizen geen apart verspreidingsonderzoek wordt uitgevoerd, zijn er voor sommige soorten al veel verspreidingsgegevens beschikbaar, vooral uit de lopende projecten voor aantalsmonitoring. Het is inmiddels mogelijk om met de transecttellingen landelijke verspreidingstrends van vier soorten te bepalen, zij het nog maar over een korte periode. Verder worden er bij de zoldertellingen ook zolders bezocht buiten de aantalsmonitoring (zie Figuur 7.1.7), om op die manier het verspreidingsgebied van andere soorten in kaart te brengen. Een landsdekkend overzicht van de verspreiding op 10 x 10 km is echter niet mogelijk voor alle soorten, vooral vanwege het gebrek aan verspreidingsinformatie van een aantal zeldzame soorten en informatie over de kwaliteit van leefgebieden.

Op basis van de gegevens is in tabel 7.1.5 een overzicht gegeven van de stand van zaken voor de lopende rapportageperiode, waarvoor gegevens vanaf 2018 meetellen. Hieruit blijkt dat de gegevensvoorziening voor de gewone dwergvleermuis en laatvlieger nog steeds het meest compleet is. Voor deze soorten is respectievelijk 89% en 73% van het potentiële verspreidingsgebied (10 x 10 km-hokken) geïnventariseerd. Op basis van de huidige verspreidingsgegevens valt te verwachten dat voor slechts 5 van de 17 soorten meer dan 75% van het potentiële leefgebied geactualiseerd kan worden en dat er in minder dan 25% van de hokken wordt onderzocht op voorkomen van Bechsteins vleermuis, Brandts vleermuis, tweekleurige vleermuis en vale vleermuis. Ook voor de meervleermuis valt op basis van deze gegevens te verwachten dat over een periode van zes jaar voor minder dan 50% van het potentiële verspreidingsgebied voldoende gegevens beschikbaar zijn. Voor de ingekorven vleermuis en grijze grootoorvleermuis is het potentiële leefgebied klein genoeg om nog voldoende te worden geïnventariseerd binnen de huidige VHR-periode van zes jaar (2018-2023).

7.1.5 Stand van zaken verspreidingsinformatie vleermuizen

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Baardvleermuis	443	20
Bechsteins vleermuis	123	6
Bosvleermuis	320	24
Brandts vleermuis	198	3
Franjestaart	443	28
Gewone dwergvleermuis	466	89
Gewone grootoorvleermuis	448	59
Grijze grootoorvleermuis	94	27
Ingekorven vleermuis	48	23
Kleine dwergvleermuis	211	21
Laatvlieger	482	73
Meervleermuis	469	29
Rosse vleermuis	482	57
Ruige dwergvleermuis	485	60
Tweekleurige vleermuis	445	15
Vale vleermuis	121	10
Watervleermuis	482	44

Aandachtspunten

- In verband met de afgesloten groeves alert zijn op geschikte alternatieven voor de huidige telmethode, zoals zwermonderzoek. Ook alert zijn op het opnieuw opstarten van tellingen indien groeves worden opgeknapt en weer toegankelijk worden (ZV & CBS & provincie Limburg).
- Gericht zoeken naar tot dusver onbekende verblijven van ingekorven vleermuis (ZV).
- Geschikt maken van het portal van de zoldertellingen voor toekomstige uitvliegtellingen van de meervleermuis (ZV & BIJ12).
- Bekijken in hoeverre het mogelijk is om bij de uitvliegtellingen ook tweekleurige vleermuis en laatvlieger mee te nemen (ZV & CBS).
- Vergelijken van de kwaliteit en betekenis van wintertrends en zomertrends van de meervleermuis (ZV & CBS).
- Aanpassen van de portal voor transecttellingen ten behoeve van aanvulling van de gewenste geografische, en eventuele andere, gegevens en het vrijwilligersmanagement (ZV).
- Afspraken maken over reguliere levering van gegevens van transecttellingen (CBS & ZV), en verder automatiseren van verwerking en trendberekening (CBS).
- Kansen en mogelijkheden benutten om betere informatie te verkrijgen m.b.t. verspreiding van vleermuizen (ZV & CBS).

Links

Methode en links naar handleidingen: [Website NEM](#).

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over de Zoogdierverseniging: [Website Zoogdierverseniging](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

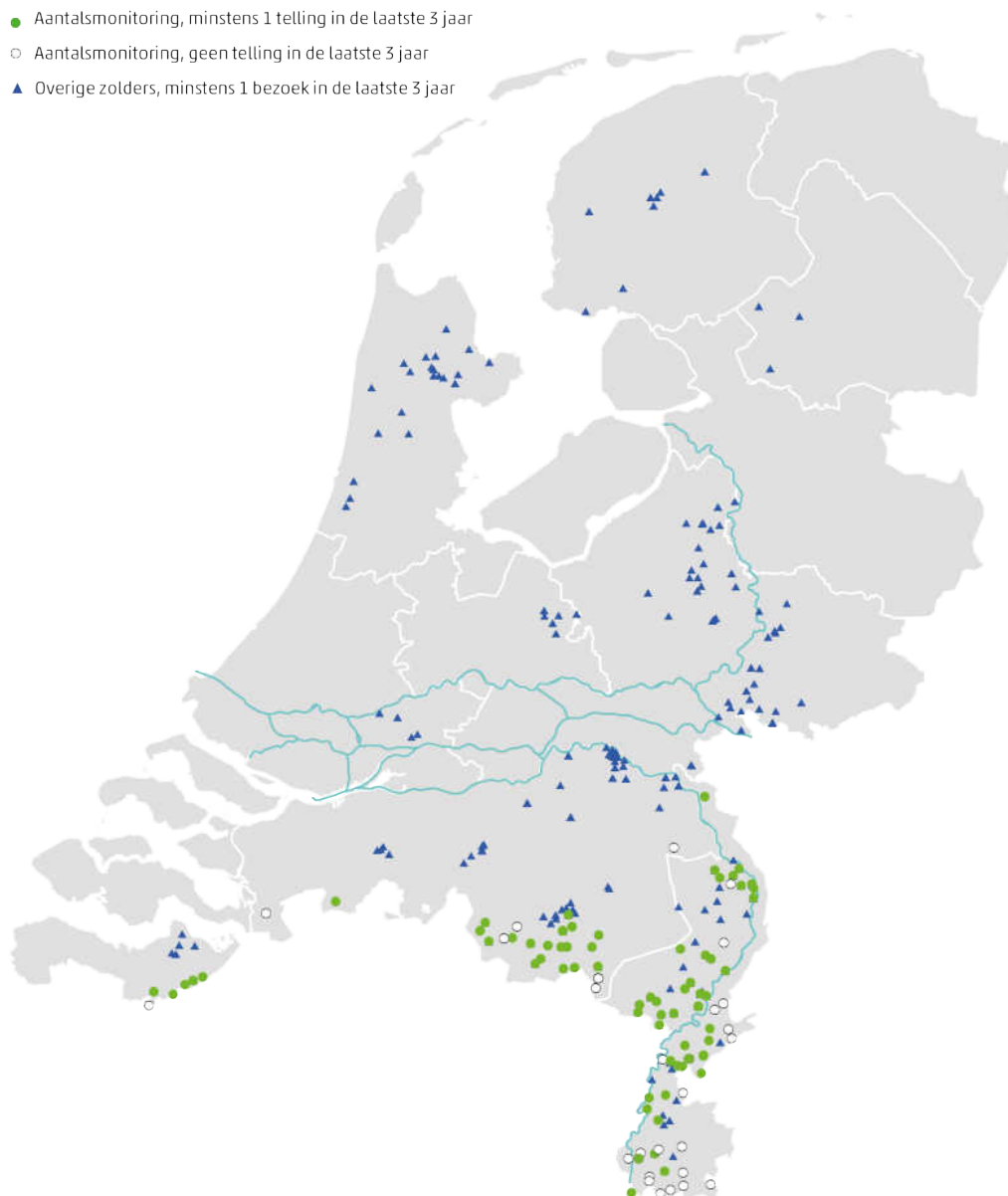
7.1.6 Meetpunten aantalsmonitoring wintertellingen vleermuizen, 1986-2021

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.1.7 Meetpunten zoldertellingen vleermuizen, 1984-2020

- Aantalsmonitoring, minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Aantalsmonitoring, geen telling in de laatste 3 jaar
- ▲ Overige zolders, minstens 1 bezoek in de laatste 3 jaar



7.1.8 Meetpunten aantalsmonitoring vleermuistransecttellingen, 2013-2020

— Vleermuistransect



7.2 Landzoogdieren

Algemeen

Onder de noemer landzoogdieren wordt in dit hoofdstuk het NEM-meetprogramma voor terrestrische zoogdieren besproken, met uitzondering van de vleermuizen. Vleermuizen worden apart in hoofdstuk 7.1 besproken.

Op grond van wet- en regelgeving dienen aantalsontwikkelingen van beschermde inheemse zoogdiersoorten en/of de ontwikkelingen in de verspreiding van deze soorten te worden gevolgd. Ook voor invasieve niet-inheemse zoogdiersoorten (invasieve exoten) is op grond van regelgeving informatie nodig.

Voor enkele beschermde inheemse soorten wordt monitoring uitgevoerd buiten de meetprogramma's van het NEM om. Dit betreft hamster, eikelmuis en wolf. De kwaliteit van de informatievoorziening voor die soorten wordt hier niet besproken.

Voor alle deelprogramma's geldt:

Coördinatie: Zoogdiervereniging (ZV).

Uitvoering: Vrijwilligers, ZV, Sovon, CBS, duinbeheerders, waterschappen.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

7.2.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten

Habitatrichtlijn: landelijke trends van soorten van Bijlage V

Indicatoren Rijksbegroting

Matig sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Verspreiding van invasieve exoten

Indirecte meetdoelen

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals

Schadesoorten: landelijke trends

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Soorten

In het meetprogramma zijn niet alle landzoogdieren opgenomen, maar ligt de nadruk op soorten met een vermelding op bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn waarvoor geen monitoring buiten het NEM plaats vindt. Daarbij is aantalsmonitoring niet altijd mogelijk of

zinnig vanwege de zeldzaamheid en/of de verborgen levenswijze van de soorten. Dat betekent niet persé dat er onvoldoende bekend is. Voor de sinds enkele jaren in Nederland gevestigde wolf geldt bijvoorbeeld dat het aantal aanwezige dieren zonder NEM-meetprogramma al voldoende gevolgd wordt. Naast de HR-bijlage II, IV en V soorten zijn ook typische soorten van habitattypen (HR-bijlage I) opgenomen in het meetprogramma. Met het meetprogramma worden ook gegevens verzameld voor diverse soorten zonder beleidsstatus.

Het onderzoek naar invasieve exoten betreft vijf van de elf zoogdiersoorten van de Unielijst. Dit is een door de EU opgestelde lijst van te bestrijden exoten waarover de lidstaten geacht worden te rapporteren. Voor deze soorten: beverrat, muntjak, muskusrat, wasbeer en wasbeerhond, is verspreidingsonderzoek met o.a. wildcamera's opgezet. Monitoring van de andere zes soorten wordt vooralsnog niet nodig geacht, omdat die in Nederland niet of te beperkt voorkomen.

Onderzoeksopzet

Aantalsmonitoring

De aantalsmonitoring is gericht op het verkrijgen van trends in aantallen van de soorten die onder de hiervoor genoemde meetdoelen vallen. Binnen het meetprogramma landzoogdieren zijn er drie meetonderdelen voor aantalsmonitoring.

Dagactieve zoogdieren worden tegelijk met broedvogels geteld door vrijwilligers van Sovon in een deel van de telgebieden van het broedvogelmeetprogramma, onderdelen BMP (in buitengebieden) en ook in sommige MUS- (stedelijk gebied) en MAS-meetpunten (agrarisch gebied). De standaard BMP-tellingen worden uitgevoerd op vaste meetlocaties van circa 50-200 hectare groot. Deze meetlocaties worden in het voorjaar meerdere keren bezocht. Voor konijn, haas, ree, vos, eekhoorn, egel en muskusrat resulteren deze tellingen in voldoende betrouwbare aantaltrends. Voor andere soorten zijn de gegevens alleen geschikt voor het in kaart brengen van de verspreiding.

Voor konijnen zijn er tevens tellingen in de duinen, uitgevoerd door terreinbeheerders.

Tijdens inspectierondes in de avonden in voor- en najaar worden vanuit de auto op circa 250 vaste routes de konijnen geteld die zichtbaar zijn in het licht van de koplampen.

Voor de hazelmuis zijn er tellingen van de goed herkenbare nestjes die deze dieren in de zomer en het najaar maken in de randen van structuurrijke bossen van Zuid-Limburg. Deze tellingen worden uitgevoerd door vrijwilligers van de Zoogdierverseniging in ruim 50 vaste bosrand-transecten. Daarmee wordt vrijwel het gehele bekende verspreidingsgebied van deze soort geïnventariseerd.

Verspreidingsonderzoek

Het verspreidingsonderzoek is gericht op het vaststellen van trends in de aan- of afwezigheid van de soorten op km-hokniveau. Het actuele leefgebied van de HR soorten dient gerapporteerd te worden op het niveau van 10 x 10 km. Het vaststellen van de afwezigheid van een soort in een 10 x 10 km-hok is lastig en alleen mogelijk wanneer een gestandaardiseerd protocol is gevolgd.

Ook voor verspreidingsonderzoek zijn er drie meetonderdelen. De verspreiding van (spits)muizen wordt onderzocht met behulp van braakballen van uilen. Daarbij wordt vooral gebruik gemaakt van braakballen van kerkuilen, omdat deze in het gehele land voorkomen en geen duidelijke voorkeur vertonen voor bepaalde muizensoorten. Braakballen worden op een groot aantal locaties in het land door vrijwilligers van Uilenwerkgroepen verzameld,

waarna vrijwilligers van de Uilenwerkgroepen en/of Zoogdiervereniging deze uitpluizen en de in de braakballen aanwezige schedelresten tot op soort determineren.

Voor de verspreiding van de Noordse woelmuis in de daarvoor aangewezen Natura 2000-gebieden wordt door de provincies Noord- en Zuid-Holland, Friesland, Utrecht en Zeeland eDNA onderzoek uitgevoerd. Alleen in Brabant gebeurt dit nog niet. Het onderzoek houdt in dat woelmuizenkeutels worden verzameld, waarna op basis van DNA-onderzoek wordt bepaald of de Noordse woelmuis op de verzamellocaties aanwezig was. Dit eDNA onderzoek past weliswaar onder verschillende meetdoelen, maar valt – in afwachting van een besluit van de provincies – nog niet onder het NEM.

De verspreiding van otter en bever wordt onderzocht door vrijwilligers van de otter- en beverwerkgroep Calutra (onderdeel van de Zoogdiervereniging) in samenwerking met de waterschappen. Medewerkers van waterschappen geven eens per jaar de actuele verspreiding van de bever door aan de Zoogdiervereniging, en melden het ook als er voor het eerst in een gebied ottersporen (uitwerpselen e.d.) worden aangetroffen. Waarnemers van Calutra onderzoeken vervolgens de locatie nader op de aanwezigheid van de otter.

De verspreiding van bunzing en boommarter wordt vanaf 2016 onderzocht met behulp van cameravallen. De cameravallen worden steeds een aantal weken op potentieel voor deze soorten geschikte locaties geplaatst. Dankzij sensoren worden automatisch foto's gemaakt van passerende dieren, waaronder bunzing en boommarter. Ook alle overige waarnemingen uit de NDFF en eventuele andere data-bronnen worden gebruikt bij het bepalen van de verspreiding van deze soorten. In 2022 zal onderzocht worden in hoeverre uit de (NDFF- en cameraval-data trendgegevens kunnen worden afgeleid.

Nadere informatie over de veldwerkmethoden is te vinden in veldwerkhandleidingen (zie Links).

Onderzoek invasieve exoten

Op de Unielijst van invasieve exoten staan elf zoogdiersoorten: muskusrat, beverrat, muntjak, wasbeer, wasbeerhond, Indische mangoeste, rode neusbeer en vier eekhoornsoorten: Pallas' eekhoorn, grijze eekhoorn, Amerikaanse voseekhoorn en Siberische grondeekhoorn. Deze soorten komen niet allemaal in Nederland voor. Het onderzoek is dan ook primair gericht op de vijf eerstgenoemde soorten, er van uitgaande dat het voor de overige zes soorten niet nodig is zolang zij afwezig zijn of nog maar zeer beperkt voorkomen. Het onderzoek is met een pilot in 2018 gestart en wordt uitgevoerd in gebieden waar de kans op voorkomen van de soorten het grootst is. Voor wasbeer en wasbeerhond worden cameravallen geplaatst, voor muntjak worden transecten gereden met warmtebeeldcamera's en voor muskusrat en beverrat worden de vangsten door de waterschappen opgevraagd. Ook worden eDNA-watermonsters verzameld. Meldingen van deze soorten worden via de NDFF, met o.a. input uit Waarneming.nl en Telmee.nl, in de gaten gehouden om eventuele nieuwe vindplaatsen te achterhalen. Voor muskusratten kunnen ook trends worden berekend met de BMP-tellingen. Specifiek voor de wasbeer is sinds 2019 een 'wasberenmeldpunt' online gezet (www.wasberenmeldpunt.nl) in het kader van onderzoek aan deze soort in de provincie Limburg. Dit levert sindsdien aanvullende waarnemingen op van wasberen in heel Nederland.

Het voor drie van deze soorten nieuw opgestarte onderzoek loopt sinds 2018. In bijlage 2 is in kaarten weergegeven welke 10x10 km hokken sinds de start van de huidige rapportage periode (2019) zijn onderzocht en in welk van deze hokken de betreffende exoot is aangetroffen.

Gegevensverwerking

Bij de verwerking van de gegevens wordt gecontroleerd op consistentie, volledigheid, betrouwbaarheid, representativiteit en mogelijke vertekening daardoor. Bij de dagactieve zoogdieren wordt gecorrigeerd voor mogelijke vertekening als gevolg van over- of onderbemonstering van bepaalde fysisch geografische regio's.

Aantalsgegevens worden voor de meeste soorten jaarlijks geanalyseerd, waarbij jaarcijfers en trends per soort berekend worden met behulp van het statistisch programma RTrim. De belangrijkste jaarcijfers en trends worden gepubliceerd op het Compendium voor de Leefomgeving (zie Links). Trendgegevens van de dagactieve zoogdieren zijn beschikbaar vanaf 1994 (vos, ree, egel, muskusrat), 1996 (eekhoorn) of 1997 (haas en konijn). Voor de duinkonijnen zijn er trends vanaf 1984 en voor de hazelmuis vanaf 1992.

Het verspreidingsonderzoek van inheemse soorten is gericht op het vaststellen van trends in de aan- of afwezigheid van de soorten op het niveau van km-hokken of uurhokken (5 x 5 km). Tevens worden de inventarisatiegegevens van de HR-bijlage II & IV-soorten verwerkt tot verspreidingskaarten per HR-verslagperiode op 10 x 10 km-hokniveau, zoals dit ook voor invasieve exoten gebeurt. Verspreidingstrends worden veelal berekend met behulp van occupancy-modellen, waarbij – voor zover mogelijk – rekening wordt gehouden met trefkansen en waarnemersinspanning. Dergelijke trends zijn beschikbaar voor elf soorten muizen, waaronder Noordse woelmuis, vanaf 1995, voor otter vanaf 2003 en voor de bever vanaf 1993. Voor bunzing en boomarter zijn nog geen geschikte verspreidingstrends beschikbaar. Voor boomarter is dit in ontwikkeling. Voor Noordse woelmuis is de verwachting dat met eDNA-onderzoek over enige jaren verspreidingstrends mogelijk zijn.

7.2.2 Zoogdieren: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Type onderzoek ²⁾	Kwaliteit trend NL	Opmerkingen
Bever	HR II, IV, TYP	VO	goed	
Boomarter	HR V	VO	in ontwikkeling	
Bunzing	HR V	VO	in ontwikkeling	
Dwergmuis	TYP	VO		
Eikelmuis				niet in NEM, schaars in NL
Euraziatische lynx	HR II, IV			niet in NEM, incidenteel in NL
Grote bosmuis	TYP	VO	goed	
Goudjakhals	HR V			niet in NEM, incidenteel in NL
Haas	TYP	AO & VO	goed	
Hamster	HR IV			niet in NEM, schaars in NL
Hazelmuis	HR IV, TYP	AO	goed	
Konijn	TYP, S	AO	goed	
Noordse woelmuis	HR II* & IV	VO	goed	
Otter ³⁾	HR II & IV	VO	goed	
Waterspitsmuis	TYP	VO	goed	

7.2.2 Zoogdieren: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Type onderzoek ²⁾	Kwaliteit trend NL	Opmerkingen
Wilde kat	HR IV			niet in NEM, schaars in NL
Wisent ³⁾	HR II & IV			niet in NEM, geherintroduceerd in gesloten gebieden
Wolf ³⁾	HR II* & IV			niet in NEM, schaars in NL
Invasieve exoten:				
Beverrat	IE	AO & VO	.	
Muntjak	IE	VO	.	
Muskusrat	IE	AO & VO	goed	
Wasbeer	IE	VO	.	
Wasbeerhond	IE	VO	.	

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van Bijlage; * = prioritaire soort; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn; IE = Invasieve exoot.

²⁾ AO = aantalsonderzoek, VO = verspreidingsonderzoek

³⁾ Voor deze HR-II soort zijn nog geen Natura 2000-gebieden aangewezen.

Natura 2000-gebieden

Voor bever en Noordse woelmuis zijn Natura 2000-gebieden aangewezen (respectievelijk 18 en 22 gebieden). Hiervoor zijn nog geen trends per gebied beschikbaar. De huidige NEM-meetnetten leveren daarvoor te beperkt data.

Voortgang 2021

Gevolgen corona

De maatregelen ter beperking van de verspreiding van het coronavirus hebben op de uitvoering van de monitoring van landzoogdieren geen grote effecten gehad. Het grootste deel van de monitoring vindt plaats door individuele waarnemers en in de buitenlucht. Voor dergelijke monitoring golden weinig of geen beperkingen. Voor de konijnenmonitoring door duinbeheerders waren die er wél, omdat die veelal door twee personen vanuit een auto wordt uitgevoerd. Op de betrouwbaarheid van de trendberekeningen heeft dit echter slechts een gering effect.

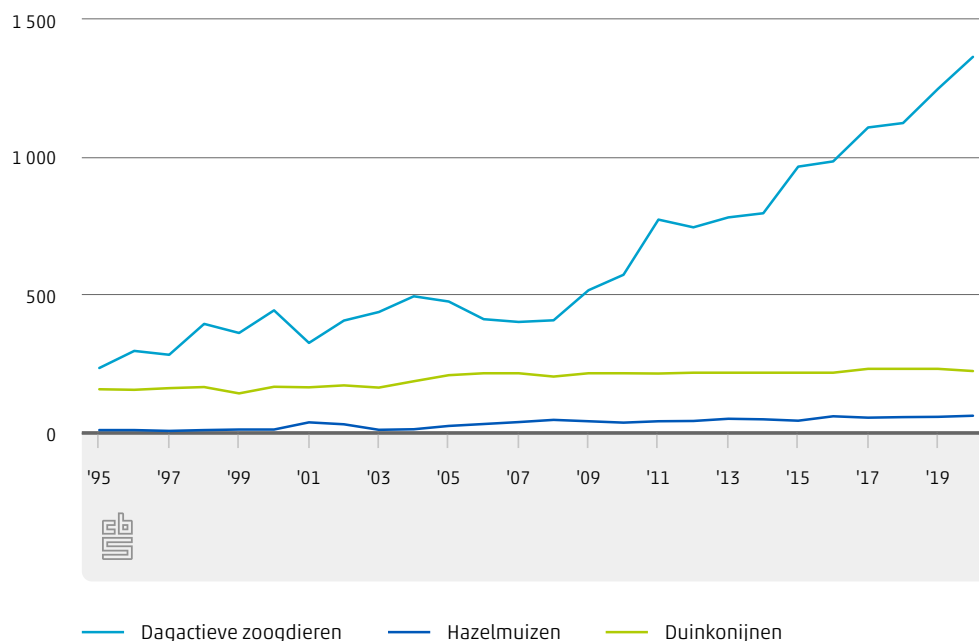
Aantalsmonitoring

Alle meetprogramma's voor aantalsmonitoring zijn verlopen zonder noemenswaardige knelpunten. De meetprogramma's bevatten voldoende meetpunten om betrouwbare landelijke aantaltrends te leveren van acht soorten landzoogdieren. Dit betreft hazelmuis, konijn, haas, vos, ree, eekhoorn, egel en muskusrat. Het aantal BMP-meetpunten met zoogdierwaarnemingen is al enkele jaren achtereen fors toegenomen, waardoor verwacht mag worden dat trends steeds betrouwbaarder worden en er uiteindelijk voor meer soorten en gebieden trends kunnen worden berekend.

Behalve voor egel en muskusrat zijn naast betrouwbare landelijke trends ook diverse betrouwbare trends beschikbaar op een gedetailleerder niveau, waaronder trends per provincie. Voor de konijnen zijn er ook trends per duingebied. Aantaltrends voor bever en Noordse woelmuis in de afzonderlijke Natura 2000-gebieden zijn nog niet mogelijk.

Uit het MUS-onderdeel van de broedvogelmonitoring van Sovon zijn aanvullende zoogdiergegevens beschikbaar gekomen voor de stedelijke omgeving. Deze zijn met ingang van 2019 in de trendberekeningen meegenomen en leiden met name voor egel en konijn tot betere trendberekeningen. Ook uit het MAS-onderdeel van de broedvogelmonitoring zijn zoogdiergegevens verkregen, met name voor haas en ree. Voor deze tellingen zal in 2022 worden onderzocht of en zo ja hoe deze kunnen worden meegenomen in de trendberekening.

7.2.3 Aantal getelde meetpunten voor landzoogdieren



Verspreidingsonderzoek

Bij het muizenonderzoek met braakballen worden jaarlijks inmiddels in circa 500 kilometerhokken braakballen verzameld. Dit is voldoende voor berekening van betrouwbare landelijke verspreidingstrends van 12 soorten (spits)muizen: Noordse woelmuis (HR-II en IV), dwergmuis, waterspitsmuis, bosspitsmuis (spec.), dwergspitsmuis, huisspitsmuis, veldmuis, aardmuis, ondergrondse woelmuis, rosse woelmuis, bosmuis en grote bosmuis. Uit het muizenonderzoek met braakballen zijn ook betrouwbare provinciale verspreidingstrends beschikbaar. Voor Noordse woelmuis zijn trends per Natura 2000-gebied niet mogelijk. Wél is een trend beschikbaar voor de gezamenlijke Natura 2000-gebieden. In figuur 7.2.4 is het aantal bemonsterde kilometerhokken per jaar weergegeven.

Het verkrijgen en verwerken van de braakballen kost veel tijd, waardoor van de meest recente jaren altijd beperkt gegevens beschikbaar zijn en de figuur voor die jaren geen goed beeld geeft van de uiteindelijke beschikbaarheid van data. De gegevens van 2021 zijn daarom ook nog niet gebruikt voor trendberekening.

Voor otter en bever worden voldoende gegevens verzameld voor het bepalen van een betrouwbare landelijke verspreidingstrend. Overleg met waterschappen is een punt van voortdurende aandacht. Ondanks afspraken over het doorgeven van ottergegevens, wordt dit niet altijd gedaan. Mogelijk hangt dit samen met de op te leggen beperkingen aan het gebruik van vangmiddelen voor o.a. muskusratten bij aanwezigheid van otters. In 2020 hebben drie noordoostelijke waterschappen besloten geen verspreidingsgegevens van bever en otter meer te leveren voor het NEM. Dit vanwege een rechtszaak over het gebruik

van klemmen in bevergebieden. De Zoogdiervereniging heeft dit voorlopig opgelost door vrijwilligers van CaLutra en terreinbeheerders om extra inzet te vragen voor aanvulling van de verspreidingsgegevens. Hoewel eind 2020 de waterschappen zijn vrijgesproken van het opzettelijk verstoren van een beschermde diersoort, is het OM in hoger beroep gegaan. Verwacht wordt dat de drie waterschappen op termijn wel weer gaan deelnemen aan het NEM. Een ander punt van aandacht is dat vrijwilligers voor het doorgeven van ottergegevens aan de Zoogdiervereniging lang niet altijd de hiervoor beschikbare invoerportal gebruiken. Dit heeft tot gevolg dat alle gewenste informatie niet altijd geleverd wordt en details vaak moeten worden nagevraagd. In 2021 is een financiering toegezegd voor het gebruikersvriendelijker maken van de portal. Inmiddels wordt aan vernieuwing gewerkt. In 2022 zal het gebruik van dit vernieuwde portal ook moeten worden gestimuleerd.

Voor bunzing en boommarter is het meetprogramma in 2016 gestart. Bij dit meetprogramma moeten grote aantallen foto's verwerkt worden. Dit gebeurt via Agouti, een geautomatiseerd systeem voor fotoregistratie. Determinatie van op de foto's vastgelegde dieren moest tot op heden nog handmatig gebeuren en is daardoor tijdrovend. Automatische soortherkenning is onlangs gerealiseerd, maar moet nog worden getest en uitgerold. In 2021 zijn op deze wijze 62 hokken van 5 x 5 km onderzocht. Het meetnet levert voor bunzing ongeveer 10% van het jaarlijks aantal meldingen in km-hokken en voor boommarter ongeveer 45%. Kaarten van de voortgang van het verspreidingsonderzoek van de HR-soorten zijn in bijlage 2 opgenomen. Met name voor boommarter zijn inmiddels voldoende gegevens voorhanden om zicht te krijgen op de mogelijkheden om trends te kunnen berekenen. Een eerste variant daarvoor is in 2021 bepaald, maar de kwaliteit daarvan is nog niet beoordeeld. Mogelijk wordt nog onvoldoende gecorrigeerd voor verschillen tussen de jaren in waarnemingsinspanning. In 2022 zal hier verder aan gewerkt worden.

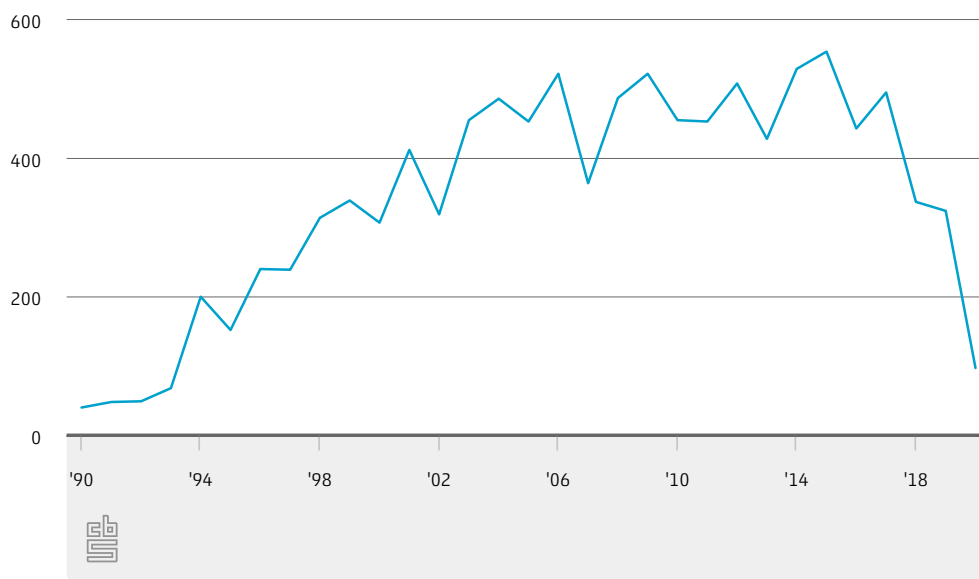
De voortgang van het in kaart brengen van de verspreidingsgebieden van de HR-bijlage II, IV & V-soorten op 10 x 10-km niveau is weergegeven in tabel 7.2.5 en in de figuren in bijlage 2. Voor bever en hazelmuis is het potentiële leefgebied voor de eerstvolgende HR rapportage (in 2024) al compleet onderzocht. Ook voor de boommarter, bunzing en otter is al 70-81% van het potentieel verspreidingsgebied geïnventariseerd. Voor de Noordse woelmuis blijft het onderzoek nog wat achter en is na 2 jaar 57% van het leefgebied onderzocht (dit is exclusief de resultaten van het eDNA onderzoek). Voor alle soorten lijkt dit voldoende om na zes jaar een goed beeld van de verspreiding te verkrijgen. Ondanks dat voor bever en Noordse woelmuis Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, worden daarvoor (nog) geen trends per gebied berekend. De Noordse woelmuis wordt onvoldoende in braakballen aangetroffen om op grond daarvan trends per Natura 2000-gebied te kunnen berekenen. Ook het eDNA onderzoek levert wellicht nog van te weinig jaren gegevens op om trendberekening voor de gezamenlijke en/of afzonderlijke Natura 2000-gebieden mogelijk te maken. Te verwachten valt dat dit op den duur wel mogelijk wordt in de provincies met een langjarig monitoringsprogramma. Om dit door het CBS te laten te onderzoeken, dient dit eDNA onderzoek onder het NEM te worden geschaard.

Van enkele zoogdieren zijn ook nog geen goede schattingen van landelijke trends in verspreiding of aantal voorhanden om de Rode Lijst-status te bepalen. Dit geldt met name voor de (kleine) marterachtigen, omdat daarvoor nog geen goede (wetenschappelijk verantwoorde) monitoringsmethode bekend is. Door verschillende provincies wordt wel hard gewerkt aan het ontwikkelen van methodes hiervoor. Naar verwachting zal over enkele jaren een methode voorhanden zijn.

Exoten

Het onderzoek naar exoten verloopt voorspoedig. Met name van wasbeer komen via het Wasberenmeldpunt meer gegevens binnen dan verwacht. Dit geeft aan dat de soort ook verder verspreid is dan verwacht. De effectiviteit van het onderzoek met cameravallen zal in 2022 op basis van de dan beschikbare data moeten worden onderzocht. Op basis daarvan kunnen, indien nodig, aanbevelingen volgen voor aanscherping van het exoten-onderzoek. Eén van de mogelijke verbeteringen die wellicht al in 2022 kan worden doorgevoerd, betreft het combineren van het gebruik van cameravallen voor exoten met die voor bunzing en boommarter.

7.2.4 Aantal bemonsterde kilometerhokken voor muizen



Laatste 3 jaar nog niet volledig i.v.m. lange verwerkingstijd en nalevering

7.2.5 Voortgang verspreidingsonderzoek zoogdieren

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Bever	429	100
Boommarter	329	75
Bunzing	436	87
Hazelmuis	4	100
Noordse woelmuis	82	59
Otter	223	74

Aandachtspunten

- Voor de MAS-tellingen onderzoeken of en zo ja hoe deze kunnen worden meegenomen in de trendberekening van dagactieve zoogdieren (CBS en ZV).
- (Verder) ontwikkelen van methoden voor het bepalen van verspreidingstrends bij boommarter en bunzing (CBS & ZV).
- Doorvoeren van de vernieuwingen in de otterinvoerportal en stimuleren van het gebruik ervan (ZV).

- Zorgen voor overleg met waterschappen en muskusrattenbestrijders om de continuïteit van levering van otter- en bevergegevens te borgen dan wel opnieuw gegevens geleverd te krijgen (ZV).
- Stimuleren van vrijwilligers van CaLutra om bevergegevens te verzamelen uit de gebieden van de drie noordoostelijke waterschappen die geen bever-data meer leveren (ZV).
- Onderzoeken of provinciale DNA onderzoeken aan Noordse woelmuis deel kunnen uitmaken van het NEM (provincies).
- Nader onderzoeken van de dekkingsgraad van het exotenonderzoek t.b.v. beoordeling van de kwaliteit (CBS).
- Nagaan of het combineren van het gebruik van cameravallen voor exoten met die voor bunzing en boommarter mogelijk is.

Links

Methode en links naar handleidingen [Website NEM](#).

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over Zoogdiervereniging: [Website Zoogdiervereniging](#).

Informatie over Sovon: [Website Sovon](#).

7.2.6 Meetpunten aantalsmonitoring dagactieve zoogdieren, 1994-2020



7.2.7 Meetpunten aantalsmonitoring konijnen in de duinen, 1984-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.2.8 Meetpunten aantalsmonitoring Hazelmuis, 1986-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.3 Broedvogels en ANLb-wintervogels

Algemeen

Op grond van de Europese Vogelrichtlijn geldt een beschermde status voor alle van nature in Nederland voorkomende broedvogels en is informatie nodig over de populatiegrootte, trends en verspreiding van de soorten, zowel op landelijk niveau als op het niveau van Natura 2000-gebieden. Ook op grond van andere verdragen en regelgeving is informatie nodig over inheemse broedvogels en daarnaast is ook informatie nodig over het voorkomen van invasieve exotische vogelsoorten die vermeld staan op de 'Unielijst'.

De populatiegrootte en de trends van de broedvogels worden gevolgd via diverse deelprogramma's voor aantalsmonitoring. Het NEM voorziet niet in afzonderlijk verspreidingsonderzoek voor broedvogels en er wordt ook niet actief gestuurd op het verkrijgen van verspreidingsinformatie. Daar staat tegenover dat het meetprogramma voor aantalsmonitoring al een goed beeld van de verspreiding oplevert. Dit beeld wordt bovendien aangevuld door de in 2018 verschenen Vogelatlas en het daarop aansluitende LiveAtlas werk.

In dit hoofdstuk wordt ook ingegaan op de wintertellingen van enkele soorten niet-broedvogels, waarvan de informatie gebruikt wordt ter beoordeling van de effectiviteit van het agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb). De wintertellingen van terrestrische niet-broedvogels zijn ook van belang voor de 'Bouwstenen Natura 2000' en zullen worden meegenomen in de komende VR-rapportage.

Voor alle deelprogramma's geldt:

Coördinatie: Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Uitvoering: Vrijwilligers, Sovon, CBS, Rijkswaterstaat WVL, provincies, terreinbeherende organisaties.

Opdrachtgevers: Ministerie van LNV, Ministerie van IenW (Rijkswaterstaat WVL), provincies.

7.3.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends in aantallen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten

Trilateral Monitoring and Assessment Program: trends van vogels in het Waddengebied

Farmland Bird Index: landelijke trends van boerenlandvogels

OSPAR Commission: landelijke trends

Aviaire Influenza: landelijke trend en verspreiding

EU Kaderrichtlijn Mariene Strategie: landelijke trends

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer: landelijke trends

Indicatoren Rijksbegroting: trends landelijk, N2000 en per biotoop

Evaluatie Natuurpact: landelijke en provinciale trends

Matig sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

7.3.1 Meetdoelen voor deze soortgroep (vervolg)

Verspreiding van invasieve exoten

Graadmeters Natuurnetwerk Nederlands: provinciale trends

Indirecte meetdoelen

Ramsar (wetlands): trends per Ramsargebied

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Schadesoorten: landelijke trends

Biodiversiteit van het agrarisch gebied: landelijke trends

Kwaliteit hoofdwatersystemen: trends van vogels

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Stadsnatuur: landelijke trends

Soorten

Aangezien alle van nature in Nederland voorkomende broedvogels beschermd zijn en er overal deze soorten informatie verzameld wordt, zijn ze ook allemaal opgenomen in het meetprogramma broedvogels. Naast deze inheemse soorten zijn bovendien enkele exoten opgenomen. Op de 'Unielijst' van te volgen en eventueel te bestrijden exoten staan vijf vogelsoorten: heilige ibis, huiskraai, nijlgans, rosse stekelstaart en treurmaina. Extra inspanning voor het volgen van deze soorten is maar beperkt, omdat ze, voor zover aanwezig, grotendeels meeliften binnen de projecten voor de overige soorten.

Gegevensinwinning

Projecten

Broedvogels worden geïnventariseerd in diverse projecten voor aantalsmonitoring, onder de overkoepelende naam Meetnet Broedvogels. Onder deze naam is oorspronkelijk gestart met tellingen van de algemene en schaarse broedvogels (BMP), niet veel later gevolgd door tellingen van zeldzame broedvogels (Z) en kolonievogels (KOL). Voor algemene en schaarse soorten betreffen de tellingen een steekproef van de populaties. Bij de zeldzame soorten en kolonievogels wordt zoveel mogelijk gestreefd naar integrale tellingen.

Onder het BMP vallen ook enkele meer gespecialiseerde projecten gericht op bijzondere soorten en/of habitats, zoals voor boerenlandvogels (MAS), stadsvogels (MUS) en kustbroedvogels. Elk (deel-)project heeft zijn eigen meetprotocol en er zijn ook verschillende analyseprotocollen. Veelal worden (territoria van) broedparen in kaart gebracht, maar bijvoorbeeld bij de stadsvogeltellingen met het MUS-protocol, gaat het om tellingen van individuen en bij veel kolonievogels om bezette nesten.

Veldwerkhandleidingen en een onderzoeksbeschrijving zijn te vinden op de NEM-website en de Sovon-website (zie onder Links).

Broedvogels worden in de meeste gevallen geïnventariseerd door vrijwilligers, maar bij de provinciale boerenlandvogeltellingen, de metingen aan kustbroedvogels in het Wadden- en Deltagebied en metingen in de zoete en zoute Rijkswateren worden ook beroepskrachten ingeschakeld. Rijk en provincies hebben een ruilovereenkomst m.b.t. de gegevens.

Onderdeel daarvan is een loketfunctie bij Sovon om provinciale vogelinformatie beschikbaar

te stellen. Dit gebeurt via de website van Sovon, waarop trend-, aantals- en verspreidingsinformatie wordt gepresenteerd op landelijk, provinciaal en gebiedsniveau. Voor het beoordelen van de effectiviteit van het in 2016 ingevoerde agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb) zijn 60 vogelsoorten geselecteerd waarvan de trends in beheerd agrarisch gebied vergeleken kunnen worden met trends in niet-beheerd agrarisch gebied. Binnen het agrarisch gebied is daarbij ook onderscheid gemaakt naar de leefgebieden open akkerland, open grasland, natte en droge dooradering, waarbij voor iedere soort gestreefd wordt naar voldoende meetpunten in de voor die soort relevante gebieden in zowel beheerd als niet-beheerd gebied. Het grootste deel van deze soorten wordt al gevolgd via broedvogeltellingen en watervogeltellingen. Voor een deel van de ANLb-soorten zullen aanvullende gegevens worden gebruikt uit de 'punt transecttellingen' (PTT). Met deze telmethode worden in de laatste twee weken van december vogels geteld in transecten die bestaan uit 20 bij elkaar gelegen telpunten. Vooralsnog gaat het om PTT-gegevens van blauwe kiekendief, geelgors, goudplevier, grauwe gors, keep, koperwiek, kramsvogel, roek, ruigpootbuizerd, veldleeuwerik en velduil.

Vrijwel alle telgegevens worden via internet-portals of apps ingevoerd. De basis daarvoor is het programma Avimap, dat in verschillende varianten voor de diverse vogeltellingen beschikbaar is. Ook in 2021 zijn daarin weer verbeteringen aangebracht, o.a. bij de invoer van zeldzame soorten en in de Avimap-module voor nestkaarten (zie 7.4).

Gegevensverwerking

Voor elk van de deelprojecten en soorten is op grond van de beschikbaarheid van data een startjaar gekozen vanaf wanneer trendberekening kan plaats vinden. Op basis van de tellingen worden voor de meeste broedvogels standaard trends berekend vanaf 1990. Voor veel soorten geldt echter dat ook bruikbare gegevens beschikbaar zijn van vóór 1990. Voor die soorten worden ook aanvullende trends berekend over langere tijdreeksen, in sommige gevallen al vanaf 1984.

Bij de verwerking van de gegevens wordt gecontroleerd op uitbijters, op consistentie en volledigheid van de gegevens en op betrouwbaarheid en mogelijke vertekening van de berekende trends. Eventuele vertekening door over- of onderbemonstering van bepaalde gebieden wordt in veel gevallen gecorrigeerd door middel van stratificatie en weging. In vrijwel alle gevallen betreft dat een weging op het niveau van fysisch geografische regio's en daarbinnen voor algemene soorten ook naar biotoop. Aantalsgegevens worden jaarlijks geanalyseerd, waarbij jaarcijfers en trends per soort berekend worden met behulp van het RTrim package in het statistisch programma R. Ten behoeve van het provinciaal beleid rondom het rapen van kievitseieren in Fryslân worden de gegevens van enkele boerenlandvogelsoorten in deze provincie (tevens) nog tijdens het teljaar versneld verwerkt, om vóór het nieuwe broedseizoen Friese trendgegevens en indexen te verkrijgen die in het provinciaal beleid rondom het kievitseieren rapen worden gebruikt. De belangrijkste jaarcijfers en trends worden gepubliceerd op het Compendium voor de Leefomgeving (zie Links) en op de website van Sovon.

Dankzij de intensieve monitoring kunnen naast betrouwbare landelijke resultaten (zie tabel 7.3.2) voor veel vogelsoorten ook op een lager niveau betrouwbare trends en indexen worden bepaald, onder meer op het niveau van provincies, hoofdwatersystemen en gezamenlijke en afzonderlijke Natura 2000-gebieden.

De kwaliteit van de resultaten is in de meeste gevallen beoordeeld op grond van de berekende trendresultaten. In het geval van zeer zeldzame, incidentele of verdwenen soorten (bijvoorbeeld brilduiker en zwarte wouw) zijn te weinig gegevens beschikbaar voor een daadwerkelijke trendberekening. De kwaliteit van de trend in Nederland wordt in die

gevallen beoordeeld op basis van een inschatting van de kans dat de betreffende soort wordt gevonden wanneer deze aanwezig is.

Voor Natura 2000-gebieden worden door Sovon ook aantallen bepaald, waarbij het streven is om minimaal eens per drie jaar een aantalsopgave beschikbaar te stellen. Het protocol daarvoor is in overleg met het CBS tot stand gekomen, maar beoordeling van de resultaten maakt geen deel uit van deze rapportage.

7.3.2 Broedvogels: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort ¹⁾⁴⁾	Beleidsstatus ²⁾	NL ³⁾	Kwaliteit trend		Opmerkingen
			Waddenzee (TMAP)	Boerenlandvogels (FBI)	
Aalscholver (k)	VR I, TMAP, Ai	goed	goed		
Appelvink	VR, TYP	goed			
Baardman	VR	goed			
Bergeend	VR, TMAP, Ai, TYP	goed	goed		
Blauwborst	VR I, TYP	goed			
Blauwe kiekendief	VR I, TMAP	goed	goed		
Blauwe reiger (k)	VR, Ai	goed			
Boerenwaluw	VR, FBI	goed		goed	
Bontbekplevier	VR I, TMAP, Ai	goed	goed		
Bonte strandloper	VR, TMAP, Ai	goed	.		incidenteel in NL
Bonte vliegenvanger	VR	goed			
Boomklever	VR, TYP	goed			
Boomkruiper	VR	goed			
Boomleeuwerik	VR I, TYP	goed			
Boompieper	VR	goed			
Boomvalk	VR	goed			
Bosrietzanger	VR, TYP	goed			
Bosuil	VR, TYP	goed			
Braamsluiper	VR	goed			
Brandgans	VR, TMAP, Ai, S	goed	goed		
Brilduiker	VR, Ai	goed			
Bruine kiekendief	VR I	goed			
Buidelmees	VR	goed			
Buizerd	VR	goed			
Canadese gans	Ai, S	goed			
Cetti's Zanger	VR	goed			
Dodaars	VR I, TYP, Ai	goed			
Draaihals	VR I	goed			
Duinpieper	VR I, TYP	goed			verdwenen uit NL
Dwergmeeuw	VR, TMAP	goed	.		incidenteel in NL

7.3.2 Broedvogels: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort ¹⁾⁴⁾	Beleidsstatus ²⁾	NL ³⁾	Kwaliteit trend		Opmerkingen
			Waddenzee (TMAP)	Boerenlandvogels (FBI)	
Dwergstern (k)	VR I, TMAP	goed	goed		
Eider	VR I, TMAP, TYP	goed	goed		
Ekster	VR, S	goed			
Europese kanarie	VR	goed			
Fazant	Exoot, S	goed			
Fitis	VR	goed			
Fluiter	VR, TYP	goed			
Fuut	VR, Ai	goed			
Gaai	VR	goed			
Geelgors	VR, FBI, TYP, ANLb	goed		goed	
Gekraagde roodstaart	VR	goed			
Gele kwikstaart	VR, FBI	goed		goed	
Geoorde fuut	VR I, TYP, Ai	goed			
Gierzwaluw	VR	goed			
Glanskop	VR	goed			
Goudhaan	VR	goed			
Goudvink	VR, TYP	goed			
Grasmus	VR, FBI	goed		goed	
Graspieper	VR, FBI, TYP	goed		goed	
Graszanger	VR	goed			
Grauwe gans	VR, Ai, S	goed			
Grauwe gors	VR, FBI	goed		goed	
Grauwe kiekendief	VR I	goed	goed		
Grauwe klauwier	VR I	goed	goed		
Grauwe vliegenvanger	VR	goed			
Griel	VR	goed			verdwenen uit NL
Groene specht	VR	goed			
Groenling	VR, ANLb	goed			
Grote bonte specht	VR, TYP	goed			
Grote gele kwikstaart	VR	goed			
Grote karekiet	VR I	goed			
Grote Lijster	VR, FBI	goed		goed	
Grote mantelmeeuw	VR, TMAP, Ai	goed	goed		
Grote stern (k)	VR I, TMAP	goed	goed		
Grote zilverreiger (k)	VR I, Ai	goed			

7.3.2 Broedvogels: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort ¹⁾⁴⁾	Beleidsstatus ²⁾	NL ³⁾	Kwaliteit trend		Opmerkingen
			Waddenzee (TMAP)	Boerenlandvogels (FBI)	
Grutto	VR, TMAP, FBI, Ai	goed	goed	goed	
Halsbandparkiet	Exoot	goed			
Havik	VR	goed			
Heggenmus	VR	goed			
Heilige Ibis	Exoot	goed			
Holenduif	VR, S	goed			
Hop	VR	goed			incidenteel in NL
Houtduif	VR, S	goed			
Houtsnip	VR, TYP, Ai	goed			
Huiskraai	Exoot	goed			
Huismus	VR, S	goed			
Huiszwaluw (k)	VR	goed			
IJsvogel	VR I	goed			
Kauw	VR, S	goed			
Kemphaan	VR I, TMAP, FBI, Ai	goed	goed	goed	
Kerkuil	VR	goed			
Kievit	VR, TMAP, FBI, Ai	goed	goed	goed	
Klapekster	VR, TYP	goed			verdwenen uit NL
Kleine barsijs	VR	goed			
Kleine bonte specht	VR	goed			
Kleine Karekiet	VR	goed			
Kleine mantelmeeuw (k)	VR I, TMAP, Ai	goed	goed		
Kleine plevier	VR, Ai	goed			
Kleine zilverreiger (k)	VR, TMAP, Ai	goed	goed		
Kleinst waterhoen	VR	goed			
Kluut	VR I, TMAP, Ai, TYP	goed	goed		
Kneu	VR	goed			
Knobbelswaan	VR, Ai, S	goed			
Koekoek	VR	goed			
Kokmeeuw (k)	VR, TMAP, Ai	goed	goed		
Kolgans	VR, Ai, S	goed			
Koolmees	VR	goed			
Korhoen	VR I	goed			
Kraanvogel	VR	goed			
Krakeend	VR, Ai	goed			

7.3.2 Broedvogels: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort ¹⁾⁴⁾	Beleidsstatus ²⁾	NL ³⁾	Kwaliteit trend		Opmerkingen
			Waddenzee (TMAP)	Boerenlandvogels (FBI)	
Kramsvogel	VR	goed			
Krooneend	VR, Ai	goed			
Kruisbek	VR	goed			
Kuifeend	VR, Ai	goed			
Kuifleeuwerik	VR	goed			verdwenen uit NL
Kuifmees	VR	goed			
Kwak	VR, TYP	goed			
Kwartel	VR, FBI, TYP	goed		goed	
Kwartelkoning	VR I	goed			
Lachstern	VR, TMAP	goed			Incidenteel in NL
Lepelaar (k)	VR I, TMAP, Ai	goed	goed		
Matkop	VR, TYP	goed			
Meerkoet	VR, Ai, S	goed			
Merel	VR	goed			
Middelste bonte specht	VR	goed			
Middelste zaagbek	VR, TMAP	goed			
Nachtegaal	VR, TYP	goed			
Nachtzwaluw	VR I	goed			
Nijlgans	Ai, Exoot	goed			
Noordse stern (k)	VR I, TMAP	goed	goed		
Oehoe	VR	goed			
Oeverloper	VR, Ai	goed			
Oeverzwaluw (k)	VR I	goed			
Ooievaar	VR, Ai	goed			
Ortolaan	VR	goed			verdwenen uit NL
Paapje	VR I, TYP	goed			
Patrijs	VR, FBI	goed		goed	
Pijlstaart	VR, TMAP, Ai	goed			
Pimpelmees	VR	goed			
Porseleinhoen	VR I	goed			
Purperreiger (k)	VR I, Ai	goed			
Putter	VR, FBI	goed		goed	
Raaf	VR	goed			
Ransuil	VR	goed			
Rietgors	VR	goed			

7.3.2 Broedvogels: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort ¹⁾⁴⁾	Beleidsstatus ²⁾	NL ³⁾	Kwaliteit trend		Opmerkingen
			Waddenzee (TMAP)	Boerenlandvogels (FBI)	
Rietzanger	VR I	goed			
Ringmus	VR, FBI, S	goed		goed	
Rode wouw	VR	goed			
Roek (k)	VR, FBI, S, ANLb	goed		goed	
Roerdomp	VR I, Ai	goed			
Roodborst	VR	goed			
Roodborsttapuit	VR I, FBI, TYP	goed		goed	
Roodhalsfuut	VR	goed			
Roodkopklauwier	VR	goed			verdwenen in NL
Rosse stekelstaart	Exoot	goed			
Ruigpootuil	VR	goed			incidenteel in NL
Scholekster	VR, TMAP, FBI, Ai	goed	goed	goed	
Sijs	VR	goed			
Slechtvalk	VR	goed			
Slobeend	VR, FBI, Ai	goed		goed	
Smient	VR, TMAP, Ai, S	goed			
Snor	VR I	goed			
Soepeend	Exoot	goed			
Soepgans	Exoot	goed			
Sperwer	VR	goed			
Spotvogel	VR, FBI	goed		goed	
Spreeuw	VR, FBI, S	goed		goed	
Sprinkhaanzanger	VR, TYP	goed			
Staartmees	VR	goed			
Stadsduif	VR	goed			
Steenloper	VR, TMAP	goed			incidenteel in NL
Steenuil	VR, FBI	goed		goed	
Steltkluut	VR	goed			
Stormmeeuw (k)	VR, TMAP, Ai	goed	goed		
Strandplevier	VR I, TMAP, TYP	goed	goed		
Tafeleend	VR, Ai	goed			
Tapuit	VR I, TYP	goed			
Tjiftjaf	VR	goed			
Torenvalk	VR, FBI	goed		goed	
Treurmaina	Exoot	goed			

7.3.2 Broedvogels: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort ¹⁾⁴⁾	Beleidsstatus ²⁾	NL ³⁾	Kwaliteit trend		Opmerkingen
			Waddenzee (TMAP)	Boerenlandvogels (FBI)	
Tuinfluitier	VR	goed			
Tureluur	VR, TMAP, Ai, FBI, TYP	goed	goed	goed	
Turkse tortel	VR	goed			
Veldleeuwerik	VR, FBI, TYP, ANLb	goed		goed	
Velduil	VR I, TMAP, TYP	goed	goed		
Vink	VR	goed			
Visdief (k)	VR I, TMAP, Ai	goed	goed		
Vuurgoudhaan	VR	goed			
Waterhoen	VR, Ai	goed			
Waterral	VR, Ai	goed			
Watersnip	VR I, TMAP, Ai, FBI, TYP	goed	goed	goed	
Wespendief	VR I, TYP	goed			
Wielewaal	VR, TYP	goed			
Wilde eend	VR, Ai, S	goed			
Wilde zwaan	VR, Ai	goed			
Winterkoning	VR	goed			
Wintertaling	VR, TYP, Ai	goed			
Witte kwikstaart	VR	goed			
Woudaap	VR I	goed			
Wulp	VR, TMAP, Ai, FBI, TYP	goed	goed	goed	
Zanglijster	VR	goed			
Zeearend	VR	goed			
Zilvermeeuw (k)	VR, TMAP, Ai	goed	goed		
Zomertaling	VR, Ai	goed			
Zomertortel	VR, FBI	goed		goed	
Zwarte kraai	VR, S	goed			
Zwarte mees	VR	goed			
Zwarte roodstaart	VR	goed			
Zwarte specht	VR I, TYP	goed			
Zwarte stern (k)	VR I, TYP, Ai	goed			
Zwarte wouw	VR	goed			
Zwartkop	VR	goed			
Zwartkopmeeuw (k)	VR I, TMAP, Ai	goed	goed		

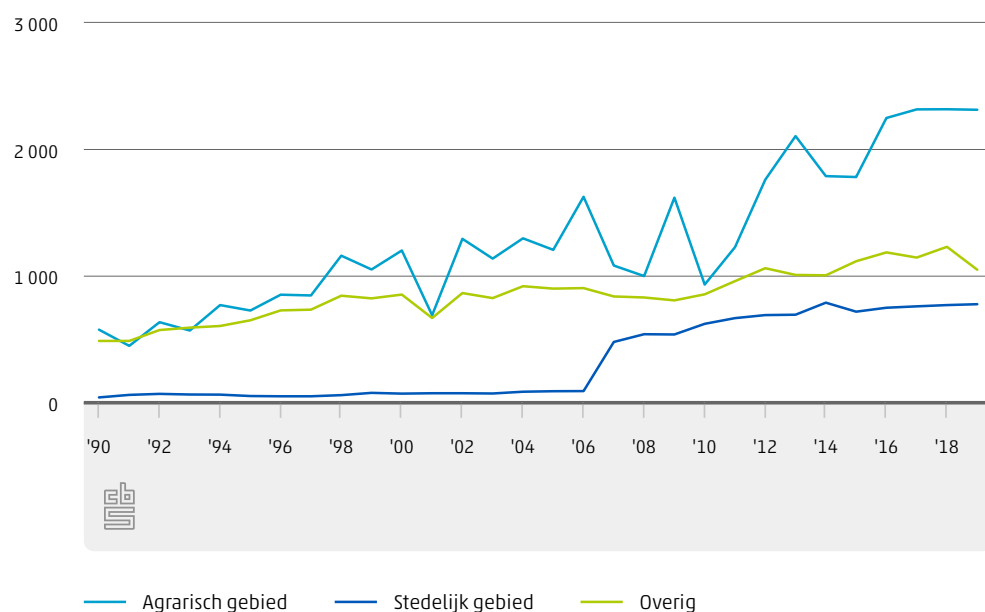
¹⁾ (k): Kolonievogel

²⁾ VR: Vogelrichtlijnsoort (alle inheemse vogelsoorten volgens art 1-3 VR), VR I: soorten waarvoor op basis van Bijlage I van de Vogelrichtlijn in één of meerdere Natura 2000-gebieden instandhoudingsdoelen worden geformuleerd; TMAP: Trilateral Monitoring and Assessment Program; FBI: Farmland Bird Index; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn; Ai: soort speelt mogelijk een rol bij verspreiding van aviaire influenza; Exoot: (invasieve) exoten; S: Schadesoorten (vastgesteld bij AMvB); ANLb: soort is doelsoort van de beleidsmonitoring in het kader van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer.

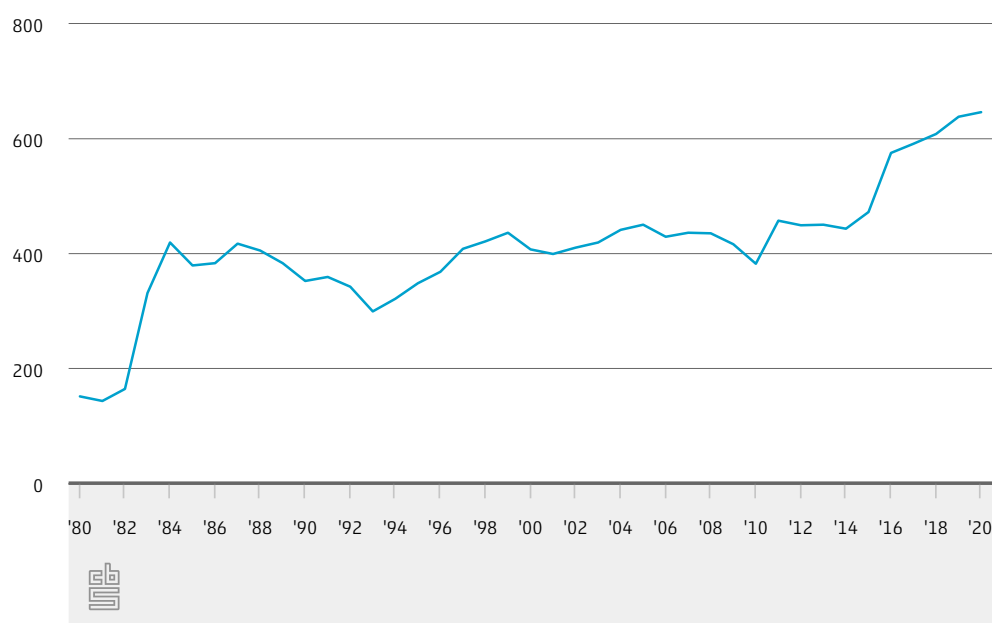
³⁾ Kwaliteit van trends voor meetdoel aviaire influenza is gelijk aan kwaliteit trends NL en daarom niet apart benoemd

⁴⁾ Enkele voor ANLb geselecteerde PTT-soorten ontbreken in deze lijst, omdat deze niet broeden in Nederland.

7.3.3 Aantal getelde broedvogelplots BMP: agrarisch gebied, stedelijk gebied en overig



7.3.4 Aantal getelde transecten PTT



Natura 2000-gebieden en zoete rijkswateren

Voor 45 soorten broedvogels zijn er Natura 2000-gebieden aangewezen waar deze soorten speciale bescherming genieten. In totaal levert dit 375 soort-gebied combinaties waarvoor informatie over trends en populatiegrootte gewenst is. Het beoordelen van de teldekking in Natura 2000-gebieden gebeurt primair op basis van de mate waarin in de laatste drie jaren

de telgebieden zijn geïnventariseerd waarin de soort in de afgelopen twaalf jaar is aangetroffen. In het oordeel wordt tevens rekening gehouden met de relatieve aantallen van de soort in de recent getelde meetpunten. Alleen wanneer die informatie geen uitsluitel geeft, wordt met aanvullende expert kennis over de situatie ter plaatse een eindoordeel gegeven. Deze systematiek wordt ook gehanteerd voor het beoordelen van de teldekking van een aantal indicatieve soorten van de zoete rijkswateren. Het gaat hier om 287 combinaties van 71 soorten in vijf onderscheiden hoofdwatersystemen.

7.3.5 Beoordeling broedvogels per Natura 2000-gebied

Natura 2000-gebied ¹⁾	Aantal ²⁾ VR-soorten	Aantal VR-soorten niet goed ³⁾	Specificatie soorten niet goed
Alde Feanen	9		
Bargerveen	10		
Biesbosch	8		
Boezems Kinderdijk	4		
Brabantse Wal	6	2	boomleeuwerik, dodaars
De Wieden	13		
Deelen	5	1	rietzanger
Deurnsche peel & Mariapeel	4	4	blauwborst, dodaars, nachtzwaluw, roodborsttapuit
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	9		
Duinen Ameland	9	1	eider
Duinen en Lage Land Texel	12	2	bruine kiekendief, roodborsttapuit
Duinen Goeree & Kwade Hoek	1		
Duinen Schiermonnikoog	7	1	bruine kiekendief
Duinen Terschelling	10	1	tapuit
Duinen Vlieland	8		
Dwingelderveld	7		
Eemmeer en Gooimeer zuidoever	1		
Eilandspolder	1		
Engbertsdijkvenen	1		
Fochteloerveen	4	1	roodborsttapuit
Grevelingen	7	1	bruine kiekendief
Groote Peel	5	2	geoorde fuut, porseleinhoen
Groote Wielen	3		
Haringvliet	10		
Hollands diep	2		

7.3.5 Beoordeling broedvogels per Natura 2000-gebied (vervolg)

Natura 2000-gebied ¹⁾	Aantal ²⁾ VR-soorten	Aantal VR-soorten niet goed ³⁾	Specificatie soorten niet goed
IJsselmeer	10		
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	7	1	bruine kiekendief
Kampina & Oisterwijkse Vennen	2	1	roodborsttapuit
Ketelmeer & Vossemeer	3	1	porseleinhoen
Krammer-Volkerak	8		
Lauwersmeer	13		
Leekstermeergebied	3		
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	3		
Lepelaarplassen	2		
Maasduinen	8		
Markermeer en IJmeer	2		
Markiezaat	5	1	dodaars
Meinweg	3	2	boomleeuwerik, roodborsttapuit
Naardermeer	5		
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	6	2	rietzanger, snor
Noordzeekustzone	3		
Oostelijke Vechtplassen	9		
Oosterschelde	8	1	bruine kiekendief
Oostvaardersplassen	14		
Oudegaasterbrekken, Fluessen e. o.	1		
Rijntakken	12		
Sallandse Heuvelrug	3	1	roodborsttapuit
Sneekstermeergebied	4		
Strabrechtse Heide & Beuven	2		
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	5		
Van Oordt's Mersken	2		
Veerse Meer	3		
Veluwe	10		
Veluwerandmeren	2		
Voornes Duin	4		
Waddenzee	13		
Weerribben	8	3	rietzanger, snor, watersnip
Weerter- en budelerbergen & Ringselven	3	3	boomleeuwerik, nachtzwaluw, roodborsttapuit
Westerschelde & Saeftinghe	9	1	blauwborst
Wormer- en IJperveld & Kalverpolder	3	2	kemphaan, roerdomp

7.3.5 Beoordeling broedvogels per Natura 2000-gebied (vervolg)

Natura 2000-gebied ¹⁾	Aantal ²⁾ VR-soorten	Aantal VR-soorten niet goed ³⁾	Specificatie soorten niet goed
Zoommeer	4		
Zouweboezem	3		
Zuidlaardermeergebied	3		
Zwanenwater & Pettemerduinen	4		
Zwarte Meer	6		

¹⁾ De begrenzing van de gemonitorde gebieden valt niet altijd volledig samen met de begrenzing van de Natura 2000-gebieden.

²⁾ Aantal kwalificerende VR-soorten per gebied.

³⁾ Met het oog op trends per VR-gebied: gebaseerd op volledigheid van beschikbare tellingen in de laatste 3 jaar en expert judgement.

Voortgang 2021

Data en teldekking

De landelijke teldekking is onverminderd groot en neemt over het algemeen nog steeds toe. De coronamaatregelen hebben voor de vogeltellingen geen onoverkomelijke problemen veroorzaakt. Het overgrote deel van de tellingen kon tamelijk ongehinderd doorgaan. Op de Waddeneilanden en in de zoete rijkswateren is vanwege beperkende maatregelen minder geteld. Daar staat tegenover dat met name vanuit stedelijk gebied méér stadsvogeltellingen binnen zijn gekomen.

In totaal zijn voor de verschillende BMP-deelprojecten in de loop der jaren ruim 13 000 meetpunten onderzocht, verdeeld over de verschillende deelprojecten voor verschillende doeleinden en in verschillende biotopen. In de laatste jaren werd steeds ongeveer 30–35% van deze meetpunten geteld (zie figuur 7.3.3). Bij de zeldzame soorten zijn telgegevens beschikbaar van bijna 6 000 locaties, waarvan de laatste jaren steeds ongeveer 45% werd geteld. Voor kolonievogels zijn telgegevens beschikbaar van ongeveer 15 500 kolonies/meetpunten, waarvan in de laatste jaren ongeveer 75% is geteld. Het aantal kolonies per soort is min of meer stabiel en omvat vrijwel alle kolonies van de betreffende soorten.

Bij de PTT-tellingen zijn telgegevens beschikbaar van bijna 1 200 transecten met elk 20 afzonderlijke meetpunten. De laatste jaren werd ongeveer 50% van deze transecten geteld (zie figuur 7.3.4). Het aantal getelde routes is duidelijk gegroeid sinds het PTT ten behoeve van de berekening van de effectiviteit van agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb) in het NEM is opgenomen.

Natura 2000-gebieden en zoete rijkswateren

Aangewezen broedvogelsoorten in de Natura 2000-gebieden worden in verreweg de meeste gevallen goed geteld. Slechts 35 (9%) van de 374 soort-gebiedscombinaties werden in de laatste 3 jaren onvoldoende geteld. Hoewel dit er drie méér zijn dan vorig jaar, is het procentueel vrijwel gelijk gebleven. In de lijst van soorten die onvoldoende geteld worden is wel enige verschuiving te zien, maar het grootste deel van de huidige knelpunten was ook in eerdere jaren al een knelpunt. Zeven eerdere knelpunten zijn opgelost.

Ook bij de indicatieve soorten van de zoete rijkswateren is de teldekking over het algemeen goed. Slechts voor 15 van de 287 soort-gebiedscombinaties was de teldekking een knelpunt. Een deel daarvan was het gevolg van beperkingen door coronamaatregelen.

Trendberekening

Evenals vorig jaar is de datavoorziening goed en kunnen voor alle soorten betrouwbare landelijke trends worden berekend, evenals vele trends op een lager schaalniveau. Tegelijk wordt ook nog steeds gewerkt aan verdere verbeteringen. In 2020 is het proces van herziening van de stratificatie en weging opgestart. In 2021 is dit proces voortgezet, maar de herzieningen waren niet op tijd beschikbaar om daar de trends in 2021 al mee door te rekenen. De eerste resultaten op basis van de nieuwe stratificatie en weging worden begin 2022 verwacht. Aanpassing van weging werd mogelijk gemaakt en geïnduceerd door de in 2018 gepubliceerde nieuwe Vogelatlas. Bij zeldzame vogels en kolonievogels met een steekproeftelling is een nieuwe stratificatie in 2020 al doorgevoerd. Op twee na is bij deze soorten uiteindelijk besloten om weging voortaan achterwege te laten. Voor vrijwel alle soorten geldt dat het overgrote deel van de populatie wordt geteld, waardoor weging geen meerwaarde meer bleek te hebben.

Weging bij de PTT-wintervogeltellingen vindt nog niet plaats. Weging daarbij zal pas worden uitgewerkt ná aanpassing van de weging bij de broedvogels.

De methode voor het bepalen van de plausibiliteit van provinciale trends is voor de algemene en schaarse soorten aangepast. Voor de zeldzame soorten en kolonievogels is na testen van verschillende methoden geconcludeerd dat er geen geschikte methode gevonden kon worden om dit geautomatiseerd te bepalen. Daarop is besloten dat voor deze soorten de plausibiliteit op provinciaal niveau het beste om de paar jaar kan plaats vinden met expert judgement.

Voor de aangewezen ANLb-gebieden en referentiegebieden zijn in 2020 power-berekeningen uitgevoerd op basis van de BMP-gegevens van verschillende vogelsoorten (evenals enkele amfibieën en libellen). Enkele belangrijke aanbevelingen die daaruit voortvloeiden zijn:

- Er dienen voldoende meetpunten te worden meegenomen: ca 100 per soort per gebiedstype.
- Voorts dient te worden geborgd dat die meetpunten voldoende frequent worden herhaald.
- En in samenhang daarmee zal moeten worden nagegaan in hoeverre wijzigingen in het type beheermaatregelen de trendberekeningen bemoeilijken.

In 2021 zijn met gegevens over 5 jaar trends berekend voor zowel vogels als voor enkele amfibieën en libellen. Vooralsnog leveren de huidige data nog nauwelijks significante trends per soort op. Trends en effecten voor combinaties van soorten ('supersoorten') bieden iets meer perspectief. PTT-tellingen zijn in 2021 hierbij overigens nog niet gebruikt. In 2022 komen de resultaten beschikbaar van een volledige telronde van het ANLb. Er zal dan opnieuw bepaald worden hoe goed en welke effecten van het ANLb in beeld gebracht kunnen worden. De trends van de PTT-soorten zullen dan ook berekend worden.

De complexiteit van de gegevens en de uitgebreidheid van de te berekenen output voor vooral de BMP-gegevens zorgde tot voor kort voor een omvangrijk en tijdrovend verwerkingsproces dat weinig ruimte bood voor de opvang van tegenvallers. De geheel nieuw opgezette verwerkingsprogrammatuur in R draagt er inmiddels aan bij dat trends sneller kunnen worden doorgerekend. Ook de versimpelde stratificatie bij de algemene en schaarse soorten zal hieraan bijdragen. In combinatie met de voorgenomen vervroeging van

datalevering door Sovon kunnen trends vanaf 2022 mogelijk 5 á 6 maanden eerder beschikbaar zijn, naar verwachting al in maart of april ná het laatste teljaar.

Exoten

Van de vijf invasieve vogelsoorten komen alleen nijlgans en rosse stekelstaart als recente broedvogel in Nederland voor. Beide worden met het huidige meetprogramma goed gevolgd.

Aandachtspunten

- Vervroegen van de aanlevering en controle van data, indexberekening en rapportage (Sovon, CBS).
- Toepassen van de vernieuwde stratificatie en weging bij algemene en schaarse soorten broedvogels (CBS en Sovon).
- Doorrekenen van trends voor ANLb op basis van de gegevens van BMP en PTT voor de volledige ANLb ronde van 2016–2021 (CBS en Sovon).
- Verbetering van de trendresultaten van PTT-tellingen door stratificatie en weging (Sovon en CBS).

Links

Methode en links naar handleidingen: [Website NEM](#).

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over Sovon: [Website Sovon](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

7.3.6 Meetpunten aantalsmonitoring broedvogels (BMP), 1984-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar

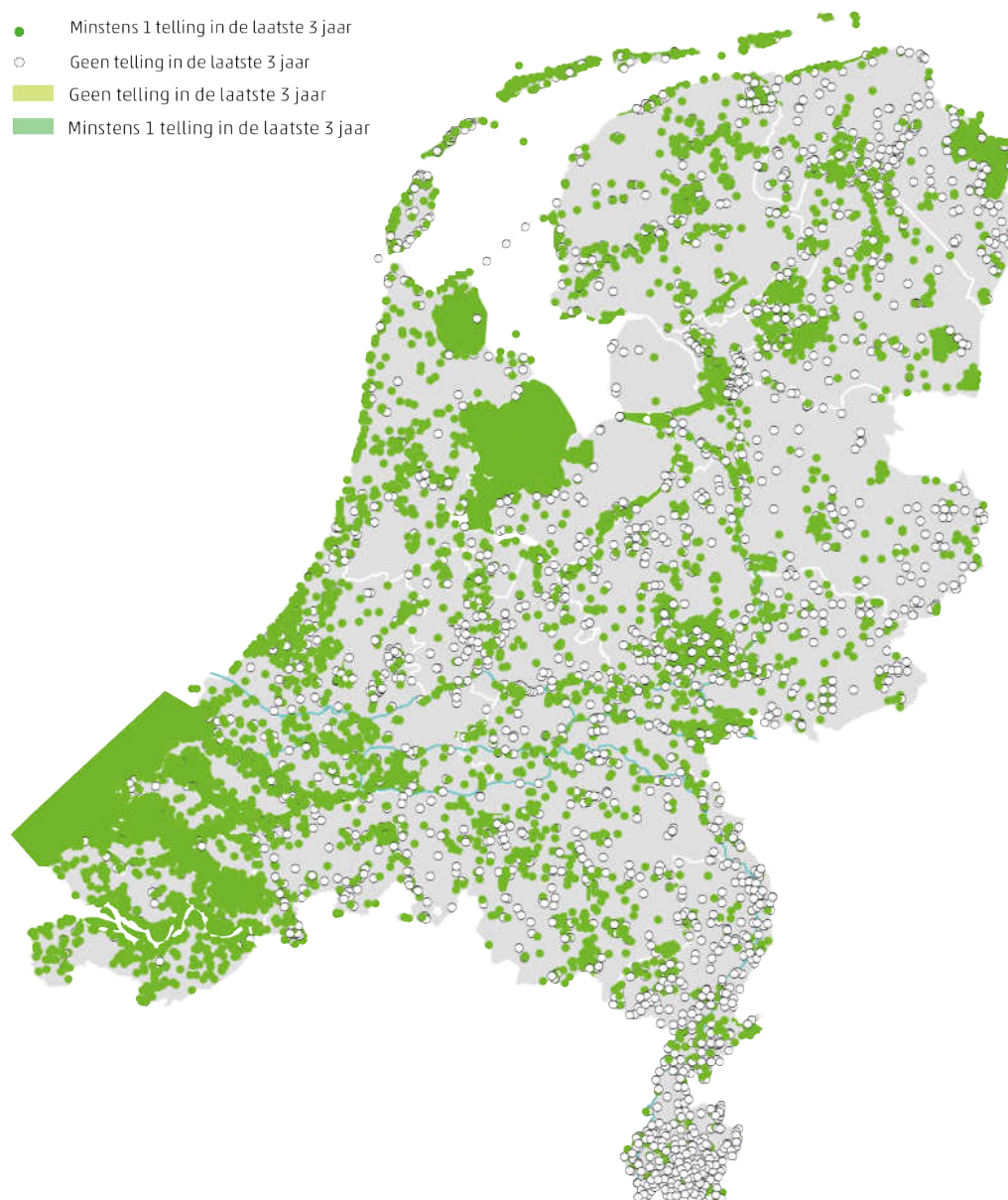


7.3.7 Meetpunten aantalsmonitoring kolonievogels (KOL), 1990-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.3.8 Kerngebieden en meetpunten zeldzame vogelsoorten (LSB), 1986-2020



7.3.9 Transecten wintervogeltellingen PTT, 1980-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.4 Nestkaarten

Algemeen

Het Meetprogramma Nestkaarten levert informatie over het broedsucces van vogels en over het tijdstip van het broeden en de veranderingen daarin. Met gegevens over de reproductie zijn toekomstige veranderingen in de populatiegrootte al in een vroeg stadium te signaleren en kan daarop worden geanticipeerd in het beleid, met name voor wadvogels (in het kader van TMAP) en weidevogels (in het kader van Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer). Tevens zijn fenologische veranderingen onder invloed van bijvoorbeeld klimaatverandering te signaleren.

Coördinatie: Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Uitvoering: Vrijwilligers, Sovon, Werkgroep Roofvogels Nederland, Steenuilen Overleg Nederland, CBS, Weidevogelwachten & LandschappenNL, Stichting Kerkuilenwerkgroep Nederland, Stichting Hirundo, Werkgroep NESTKAST, Werkgroep STORK, Gierzwaluwbescherming Nederland, e.a.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV, provincies

7.4.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer: landelijke trends

Matig sturende meetdoelen

Broedsucces weidevogels en waddenvogels

Niet sturende meetdoelen

Kwaliteit van het agrarisch gebied: landelijke trends

Milieukwaliteit: landelijke en regionale trends

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Gegevensinwinning

Gegevensverzameling

Het meetprogramma bestaat uit het jaarlijks verzamelen en analyseren van data over broedsucces en de eilegdatum. Per vogelsoort worden de lotgevallen van een aantal nesten tot het uitkomen van de eieren (bij nestvlinders) of uitvliegen van de jongen (bij nestblijvers) gevolgd gedurende het broedseizoen, zoals legselgrootte, eilegdatum en broedsucces. In het meetprogramma Nestkaarten wordt samengewerkt met een aantal organisaties die nestgegevens verzamelen.

Data

De nestgegevens worden op (digitale) kaart geregistreerd, vandaar de term nestkaarten. Voor algemene soorten wordt gestreefd naar een steekproef met een omvang van minimaal 60 nesten en nestkaarten per jaar. Voor zeldzame soorten wordt een lager aantal nog als voldoende beschouwd indien daarmee een substantieel deel van de nesten gevolgd kan

worden. Van alle soorten samen worden jaarlijks enkele tienduizenden nestkaarten verzameld.

Het meetprogramma is gestart in 1995, maar voor sommige soorten zijn ook eerdere gegevens beschikbaar; soms al vanaf de jaren zestig.

Soorten

In het meetprogramma Nestkaarten is vastgelegd dat voor 43 broedvogelsoorten nestgegevens worden verzameld. Voor het Waddengebied gaat het om het broedsucces van broedvogels uit het TMAP-programma. Daarnaast is het broedsucces van weidevogels in relatie tot verschillende typen ingrepen en beheer van belang voor het agrarisch natuur- en landschapsbeheer, waarvoor de verantwoordelijkheid bij de provincies ligt.

Analyse

Jaarlijks worden door Sovon eilegdata en broedsucces berekend van ruim 50 vogelsoorten. Deze worden per soort op de Sovon website gepubliceerd en ook door het CBS gebruikt voor enkele indicatoren over broedsucces en verschuivingen in eilegdatum op het Compendium voor de Leefomgeving (CLO).

Voor de weidevogels zijn er te weinig data beschikbaar over nestsucces van onbeschermde nesten, waardoor uitsluitend betrouwbare uitspraken gedaan kunnen worden over het nestsucces van het (substantiële) deel van de populatie waarvan de nesten wordt beschermd. Voor het bepalen van het effect van het agrarisch natuurbeheer (ANLb) zijn deze gegevens uiteraard nog steeds relevant.

7.4.2 Nestkaarten: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Broedsucces ²⁾ boerenlandvogels	Broedsucces ²⁾ waddenvogels (TMAP)	Broedsucces ³⁾ landelijk
Blauwe kiekendief	VR I, TMAP		.	goed
Boerenwaluw	VR, FBI	goed		goed
Bontbekplevier	VR I, TMAP, Ai		.	matig
Bonte vliegenvanger	VR			goed
Boomklever	VR, TYP			goed
Boomvalk	VR			goed
Bruine kiekendief	VR I			goed
Buizerd	VR			goed
Eider	VR I, TMAP, TYP		matig	goed
Gekraagde roodstaart	VR			matig

7.4.2 Nestkaarten: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Broedsucces ²⁾ boerenlandvogels	Broedsucces ²⁾ waddenvogels (TMAP)	Broedsucces ³⁾ landelijk
Gierzwaluw	VR			goed
Graspieper	VR, FBI, TYP	.		goed
Grauwe klauwier	VR I	.		slecht
Grote Stern	VR I, TMAP		matig	slecht
Grutto	VR, TMAP, FBI, Ai	goed		goed
Havik	VR			goed
Kerkuil	VR			goed
Kievit	VR, TMAP, FBI, Ai	goed	.	goed
Kleine karekiet	VR			slecht
Kleine Mantelmeeuw	VR I, TMAP, Ai		matig	slecht
Kleine plevier	VR, Ai		.	goed
Kluut	VR I, TMAP, Ai, TYP		matig	goed
Kokmeeuw	VR, TMAP, Ai		goed	goed
Koolmees	VR			goed
Lepelaar	VR I, TMAP, Ai		matig	slecht
Merel	VR			matig
Noordse Stern	VR I, TMAP		matig	goed
Ooievaar	VR, FBI, Ai	.		goed
Pimpelmees	VR			goed
Ringmus	VR, FBI, S	goed		goed
Scholekster	VR, TMAP, Ai, FBI	goed	matig	goed
Slobeend	VR, FBI, Ai	goed		goed
Sperwer	VR			goed
Spreeuw	VR, FBI, S	goed		goed
Stenuil	VR, FBI	goed		goed
Torenvalk	VR, FBI	goed		goed
Tureluur	VR, TMAP, Ai, FBI, TYP	goed	.	goed
Veldleeuwerik	VR, FBI, TYP	.		goed
Visdief	VR I, TMAP, Ai		.	goed
Wespendief	VR I, TYP			goed
Wulp	VR, TMAP, Ai, FBI, TYP	goed	.	goed
Zilvermeeuw	VR, TMAP, Ai		goed	matig
Zwarte stern	VR I, Ai, TYP			goed

¹⁾ VR: Vogelrichtlijnsoort (alle inheemse vogelsoorten volgens art 1-3 VR), VR I: soorten waarvoor op basis van Bijlage I van de Vogelrichtlijn in één of meerdere Natura 2000-gebieden instandhoudingsdoelen worden geformuleerd; TMAP: Trilateral Monitoring and Assessment Program; FBI: Farmland Bird Index; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn; Ai: soort speelt mogelijk een rol bij verspreiding van aviaire influenza; Exoot: (invasieve) exoten; S: Schadesoorten (vastgesteld bij AMvB).

²⁾ Meetdoel nog niet in te vullen.

³⁾ Beoordeling aantal kaarten over de laatste 3 jaar (met het oog op het kunnen bepalen van landelijke trends). Goed: 60 of meer; matig: 20-60; slecht: minder dan 20 nestkaarten. Bij schaarse soorten is een lager aantalscriterium aangehouden.

Voortgang 2021

Over het broedseizoen 2020 kwamen voor alle soorten samen ruim 50 000 nestkaarten beschikbaar. Voor de 43 doelsoorten bedroeg dit bijna 47 000. Vrijwel alle gegevens worden inmiddels digitaal ingezonden, waarbij automatische foutcontrole plaats vindt. Uitgaande van de gegevens van de laatste drie jaren, zijn van 34 soorten (79%) voldoende nestkaarten verzameld. Van negen soorten zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Ten opzichte van vorig jaar zijn twee soorten anders beoordeeld. Dit betreft kleine mantelmeeuw (van matig naar slecht) en kokmeeuw (van matig naar goed).

Overigens is er altijd een nalevering van gegevens, waardoor vooral voor de laatste jaren het aantal nestkaarten iets gunstiger kan uitpakken. Bovendien geldt voor twee slecht scorende soorten (grote stern en lepelaar) dat weliswaar te weinig gegevens op nestniveau worden ingezameld, maar dat in het Reproductiemeetnet Waddenzee aanvullende gegevens worden verzameld over het aantal uitgevlogen jongen in uitgerasterde enclosures binnen de kolonies.

In 2020 en 2021 zijn berekeningen uitgevoerd ten behoeve van de uitwerking van twee nieuw samengestelde CLO-indicatoren: één over het broedsucces van wadvogels en één over het broedsucces van boerenlandvogels. Voor boerenlandvogels kunnen trends in het broedsucces goed worden bepaald; voor wadvogels is dat nog maar beperkt mogelijk. Uit de broedsucces-gegevens van de wadvogels (10 soorten) blijkt wel duidelijk dat het broedsucces over het algemeen te laag is om de populaties in stand te kunnen houden.

De herziening van de rekenmethode en soortselectie bij de CLO-indicator over verschuivingen in de eilegdatum kon in 2021 nog niet gerealiseerd worden. Het werk hieraan wordt in 2022 vervolgd.

Aandachtspunten

- Meer nestkaarten verkrijgen van te weinig bemonsterde soorten met speciale aandacht voor TMAP-soorten en voor weidevogels (Sovon).
- Continuering van de samenwerking met soortgerichte werkgroepen en zorg dragen voor opname van hun gegevens in databestanden (Sovon).
- Herziening van de CLO-indicator over verschuiving in eilegdata en aanpassen van de selectie(s) van vogelsoorten op de meetdoelen (CBS, Sovon).

Links

Methode en links naar handleidingen: [Website NEM](#).

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over Sovon: [Website Sovon](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#)

7.5 Watervogels

Algemeen

In het meetprogramma voor watervogels worden doortrekkende en overwinterende watervogels gevolgd in alle belangrijke waterrijke gebieden, inclusief de Waddenzee en de Noordzee. Ganzen en zwanen worden daarnaast ook gevolgd in ganzengebieden (pleisterplaatsen, voornamelijk in agrarisch gebied). Op de Noordzee foeragerende vogels worden geteld vanuit vliegtuigen en langstrekkende vogels in de kustzone worden geteld vanaf trektelposten langs de kust. Er wordt niet gestuurd op het inwinnen van verspreidingsgegevens, maar door de uitgebreidheid van het meetprogramma ontstaat een goed beeld van de verspreiding van veel soorten.

Coördinatie: Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Uitvoering: Vrijwilligers, Sovon, CBS, Rijkswaterstaat, terreinbeheerders, provincies, Nederlandse Zeevogelgroep, Trektellen.nl, ecologische adviesbureaus.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV, Rijkswaterstaat WVL.

7.5.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends

Trilateral Monitoring and Assessment Program: trends van vogels in het Waddengebied

KRM/OSPAR Commission: landelijke trends

Aviaire Influenza: landelijke trend en verspreiding

EU Kaderrichtlijn Water: trends in zoete rijkswateren

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer: landelijk trends

Indicatoren Rijksbegroting: trends landelijk, N2000 en biotopen

Matig sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Invasieve exoten: landelijke trends

Indirecte meetdoelen

Ramsar (wetlands): trends per Ramsargebied

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

African Eurasian Waterbird Agreement: landelijke trends

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Schadesoorten: landelijke trends

Biodiversiteit van het agrarisch gebied: landelijke trends

Kwaliteit hoofdwatersystemen: trends van vogels

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Gegevens

Niet-broedende watervogels zijn doorgaans erg mobiel omdat zij niet aan een nestlocatie gebonden zijn. Bij verslechterende omstandigheden verplaatsen zij zich snel naar andere gebieden. Hierdoor kunnen de aantallen in een gebied gedurende het seizoen en zelfs binnen enkele dagen sterk veranderen. Een andere factor die voor veel variatie in watervogelaantallen zorgt is het sterke clustergedrag van veel soorten (groepen van duizenden individuen zijn geen uitzondering). Ten slotte veroorzaakt het trekgedrag van veel watervogels sterke seizoenspatronen. Deze grote variatie in ruimte en tijd kan voor vertekeningen in de resultaten zorgen. In niet-mariene gebieden wordt de kans op dergelijke vertekeningen sterk verkleind door een opzet waarin alle belangrijke gebieden op vaste teldatummaandelijks gedurende het gehele jaar geteld worden. Voor veel soorten, met name de soorten die sterk geconcentreerd voorkomen in de belangrijkste wetlands, benaderen de tellingen daardoor een totaalstelling. Op de open Noordzee is dit niet haalbaar en wordt gebruik gemaakt van een steekproefsgewijze opzet.

Het meetprogramma beschikt voor veel soorten over gegevens vanaf seizoen 1975/1976 en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Integrale maandelijks tellingen van alle soorten watervogels in alle belangrijke waterrijke gebieden, waaronder de Rijkswateren en de Natura 2000-/Ramsar-gebieden. In totaal gaat het om 94 zogenaamde monitoringgebieden, waarvan er 68 in Natura 2000-gebied liggen (en meestal het hele Natura 2000-gebied omvatten). De tellingen vinden in ieder geval plaats van september-april, en in een aantal gebieden van juli-juni. In het Waddengebied vindt elk jaar in vijf maanden (vier vaste en één jaarlijks wisselende maand) een gebiedsdekkende telling plaats en daarnaast zijn er maandelijks tellingen in steekproefgebieden. Door een opzet met vaste, duidelijk begrensde telgebieden en vaste teldatummaandelijks worden dubbeltellingen zoveel mogelijk voorkomen. Het veldwerk wordt overdag uitgevoerd, op het moment waarop watervogels zich veelal in de foerageergebieden ophouden. Langs de kust wordt geteld rond het tijdstip van hoogwater, wanneer de vogels zich verzamelen op de hoogste delen, de zogenaamde hoogwatervluchtplaatsen. Tijdens een telling worden alle watervogels geteld alsmede aan wetlands gebonden roof- en zangvogels. De veldwerkhandleiding en een onderzoeksbeschrijving zijn te vinden op de websites van Sovon en het NEM (zie Links). In een aantal gebieden worden de tellingen niet uitgevoerd door vrijwilligers van Sovon, maar door terreinbeheerders (met name van Rijkswaterstaat) of in een enkel geval door een provincie (Randmeren en Haringvliet, waar boottellingen worden uitgevoerd door de provincies Flevoland en Zuid-Holland). Vrijwel alle tellingen worden online of via de mobiele app ingevoerd op de watervogelportal van Sovon.
2. Tijdens maandelijks tellingen (september-april + extra soortspecifieke maanden) worden pleisterplaatsen van ganzen en zwanen geteld in 84 zogenaamde aanvullende ganzengebieden. Samen met de 94 monitoringgebieden worden de ganzen en zwanen daarmee gevolgd in 178 gebieden. De teldatum in de aanvullende ganzengebieden vallen samen met de tellingen in de monitoringgebieden en staan beschreven in de gezamenlijke handleiding (zie boven).
3. Tijdens de telling in januari worden zoveel mogelijk wateren in heel Nederland geteld (midwintertelling) ten behoeve van de International Waterbird Census.
4. Eiders en zwarte zee-eenden in de Waddenzee en langs de Noordzeekust worden twee keer per jaar geteld in november en januari vanuit een vliegtuig, in vier zogenaamde zee-eendgebieden.

5. Het open water van het IJsselmeer wordt door Rijkswaterstaat geteld vanuit een vliegtuig. Deze tellingen worden maandelijks volgens een vaste vliegroute uitgevoerd maar zijn niet vlakdekkend.
6. Enkele soorten die niet goed met de tellingen van monitoringgebieden gevolgd kunnen worden (grutto, kempfaan, kraanvogel, reuzenster, zwarte stern), worden geheel of gedeeltelijk geteld op slaapplekken (zie hoofdstuk 7.6).
7. Een aantal zeevogelsoorten wordt door vrijwilligers geteld op trektelposten langs de kust. Er vindt geen sturing plaats op de tijdstippen en telposten waar geteld moet worden, maar de teldekking is hoog en de registratie van tellingen en telomstandigheden is sterk gestandaardiseerd. De telgegevens worden via Trektellen.nl geleverd aan Sovon.
8. Zeevogels worden in opdracht van Rijkswaterstaat geteld vanuit een vliegtuig door een ecologisch adviesbureau. In de kustzone wordt zes keer per jaar geteld, in de maanden augustus, november, januari, februari, april en juni. Op open zee wordt vier keer geteld (augustus, november, januari en februari). Er wordt een vaste vliegroute gevolgd over het hele Nederlands Continentaal Plat, maar de telling beslaat vanwege de grote oppervlakte van de Noordzee slechts een klein deel van de populaties van zeevogels. De telgegevens worden door Sovon verzameld en doorgeleverd aan het CBS.

Soorten

Het meetprogramma streeft ernaar om alle soorten overwinterende en doortrekkende aan water gebonden vogels te volgen:

- van Bijlage I van de Vogelrichtlijn (soorten waarvoor gebieden zijn aangewezen, aangegeven met VR-I in tabel 7.5.2);
- van het TMAP-programma;
- van de lijst met ANLb-doelsoorten;
- van de lijst met soorten die mogelijk een rol spelen bij de verspreiding van aviaire influenza;
- van de niet-broedvogels uit het OSPAR-programma (en daarmee het KRM-programma dat aansluit bij OSPAR).

Voor veel van deze soorten kunnen betrouwbare trends worden berekend (zie tabel 7.5.2). Van de berekende trends heeft ca. 90% de beoordeling 'goed', de overige (7 soorten) 'matig'. De oorzaak voor een matige kwaliteit is dat er onvoldoende geteld kan worden, meestal door ontoegankelijkheid van gebieden of door gebrek aan tellers in specifieke gebieden. Voor de zes soorten die een rol spelen bij ANLb worden niet alleen tellingen uitgevoerd, maar wordt ook gestuurd op het intekenen van de verblijfslocaties. Een aantal OSPAR-soorten die nauwelijks in Nederland voorkomen is uit de tabel weggelaten. De meeste OSPAR-soorten worden in het meetprogramma weliswaar gevolgd via zeetrek- en vliegtuigtellingen, maar in officiële OSPAR-rapportages wordt tot nog toe alleen gebruikt gemaakt van landtellingen.

7.5.2 Watervogels: beleidsstatus en kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Deelmeetprogramma's waarvoor trends worden berekend	Kwaliteit trend	
			Landelijk	Waddengebied
Aalscholver	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND + Vliegtuig	goed	goed
Alk ⁴⁾	OSPAR/KRM	Vliegtuig + Zeetrek	.	
Bergeend	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	matig	goed
Blauwe kiekendief	ANLb	LAND	.	
Blauwe reiger	Ai	LAND	goed	
Bokje ²⁾	Ai		.	
Bontbekplevier	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Bonte strandloper	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Bosruiter	OSPAR/KRM	LAND ³⁾	.	
Brandgans	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Brilduiker	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Dodaars	VR I, Ai	LAND	goed	
Drieteenmeeuw	OSPAR/KRM	Vliegtuig	.	
Drieteenstrandloper	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	matig	goed
Dwerggans	VR I	LAND	goed	
Dwergmeeuw	VR I, OSPAR/KRM	Vliegtuig + Zeetrek	.	
Dwergstern	OSPAR/KRM	Zeetrek	.	
Eider	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	Vliegtuig	matig	matig
Fuut	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND + Zeetrek	matig	
Geelpootmeeuw	OSPAR/KRM	LAND ³⁾	.	
Geoorde fuut	VR I	LAND + Zeetrek	goed	
Goudplevier	VR I, TMAP, Ai, ANLb, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Grauwe gans	VR I, Ai	LAND	goed	
Grauwe pijlstormvogel	OSPAR/KRM	Zeetrek	.	
Groenpootruiter	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	matig
Grote Canadese gans	Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Grote jager	OSPAR/KRM	Zeetrek	.	
Grote mantelmeeuw	TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND + Vliegtuig	goed	matig
Grote stern	OSPAR/KRM	Vliegtuig+Zeetrek	.	
Grote zaagbek	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Grote zee-eend	OSPAR/KRM	Zeetrek	.	
Grote zilverreiger	VR I, Ai	LAND	goed	
Grutto	VR I, OSPAR/KRM	LAND + Slaapplaats	goed	
Houtsnip ²⁾	Ai		.	
IJseend	OSPAR/KRM	Zeetrek	.	

7.5.2 Watervogels: beleidsstatus en kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Deelmeetprogramma's waarvoor trends worden berekend	Kwaliteit trend	
			Landelijk	Waddengebied
Jan van Gent	OSPAR/KRM	VLIEGTUIG	.	
Kanoet	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Kemphaan	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND + SLAAPPLAATS	goed	.
Kievit	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Kleine alk	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Kleine jager	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Kleine mantelmeeuw	OSPAR/KRM	VLIEGTUIG + LAND ³⁾	.	
Kleine rietgans	VR I, Ai	LAND	goed	
Kleine strandloper	OSPAR/KRM	LAND ³⁾	.	
Kleine zilverreiger	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Kleine zwaan	VR I, Ai, ANLb, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Kleinste jager	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Kluut	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Knobbelzwaan	Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Kokmeeuw	TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	matig
Kolgans	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Kraanvogel	VR I	SLAAPPLAATS	matig	
Krakeend	VR I, Ai	LAND	goed	
Krombekstrandloper	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Krooneend	VR I, Ai	LAND	goed	
Kuifaalscholver	OSPAR/KRM	LAND ³⁾	.	
Kuifduiker	VR I, OSPAR/KRM	LAND + ZEETREK	goed	
Kuifeend	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Lepelaar	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	matig
Meerkoet	VR I, Ai	LAND	goed	
Middelste jager	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Middelste zaagbek	VR I, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Nijlgans	Ai	LAND	goed	
Nonnetje	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Noordse pijlstormvogel	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Noordse stern	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Noordse stormvogel	OSPAR/KRM	VLIEGTUIG	.	
Ooievaar ²⁾	Ai		.	
Paarse strandloper	OSPAR/KRM	LAND ³⁾	.	
Papegaaiduiker	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	

7.5.2 Watervogels: beleidsstatus en kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Deelmeetprogramma's waarvoor trends worden berekend	Kwaliteit trend	
			Landelijk	Waddengebied
Parelduiker	VR I, OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Pijlstaart	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Regenwulp	TMAP, OSPAR/KRM	LAND	matig	matig
Reuzenstern	VR I	SLAAPPLAATS	goed	
Roerdomp ²⁾	Ai		.	
Roodhalsfuut	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Roodkeelduiker	VR I, OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Rosse franjepoot	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Rosse grutto	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Rotgans	VR I, TMAP, Ai, ANLb, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Ruigpootbuizerd	ANLb	LAND	.	
Scholekster	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Slechtvalk	VR I	LAND	goed	
Slobeend	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Smient	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Steenloper	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	matig
Stormmeeuw	TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND + VLIEGTUIG	goed	matig
Strandplevier	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	matig
Tafeleend	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Taigarietgans	VR I	LAND	goed	
Toendrarietgans	VR I, Ai	LAND	goed	
Topper	VR I, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Tureluur	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Vaal stormvogeltje	OSPAR/KRM	ZEETREK	.	
Velduil	ANLb	LAND		
Visarend	VR I	LAND	goed	
Visdief ⁵⁾	OSPAR/KRM	VLIEGTUIG + ZEETREK	.	
Waterhoen	Ai	LAND	goed	
Waterral ²⁾	Ai		.	
Watersnip ²⁾	Ai		.	
Wilde eend	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Wilde zwaan	VR I, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	
Wintertaling	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Wulp	VR I, TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Zeearend	VR I	LAND	goed	

7.5.2 Watervogels: beleidsstatus en kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Deelmeetprogramma's waarvoor trends worden berekend	Kwaliteit trend	
			Landelijk	Waddengebied
Zeekoet ⁴⁾	OSPAR/KRM	VLIEGTUIG + ZEETREK	.	
Zilvermeeuw	TMAP, Ai, OSPAR/KRM	LAND + VLIEGTUIG	goed	matig
Zilverplevier	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Zwarte ruiter	VR I, TMAP, OSPAR/KRM	LAND	goed	goed
Zwarte stern	VR I, OSPAR/KRM	SLAAPPLAATS	goed	
Zwarte zee-eend	VR I, OSPAR/KRM	VLIEGTUIG	matig	

¹⁾ VR I: soort waarvoor op basis van Bijlage I van de Vogelrichtlijn Natura 2000-gebieden zijn aangewezen die een foerageerfunctie hebben voor de soort; TMAP: Trilateral Monitoring and Assessment Program; Ai: soort speelt mogelijk een rol bij verspreiding van aviaire influenza; ANlb: soort is doelsoort van de beleidsmonitoring in het kader van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer; OSPAR/KRM: soort waarover gerapporteerd wordt in het kader van het Oslo/Parijs-verdrag over de bescherming van de NO-Atlantische Oceaan, en daarmee ook in het kader van de KaderRichtlijn Marien strategie. De volgende OSPAR-soorten zijn weggelaten omdat ze in zeer lage aantallen in Nederland voorkomen: dikbekzeekoet, dougalls stern, ijsduiker, koningseider, Kuhls pijlstormvogel, Stellers eider, steltkluut, zwartkopmeeuw, zwarte zeekoet.

²⁾ Voor deze soorten is nog niet bekend of gestuurd zal worden op gerichte monitoring.

³⁾ Geen goede telgegevens uit reguliere tellingen. Sovon stelt daarom handmatig een tijdreeks samen.

⁴⁾ Vliegtuigtrend wordt voor alk en zeekoet gezamenlijk berekend.

⁵⁾ Vliegtuigtrend wordt voor visdief en noordse stern gezamenlijk berekend.

7.5.3 Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied ¹⁾	Aantal VR_soorten ²⁾	Teldekking goed in 2017/2019? ³⁾	Soorten niet in meetprogramma
Abtskolk & De Putten	1	ja	
Alde Feanen	12	ja	
Arkemheen	2	ja	
Biesbosch	22	nee	
Boezems Kinderdijk	3	ja	
Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	4	ja	
De Wieden	11	ja	
De Wilck	2	ja	
De Deelen	4	ja	
Donkse Laagten	1	ja	
Duinen Goeree & Kwade Hoek	18	ja	
Dwingelderveld	2	ja	
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	10	ja	
Eilandspolder	6	ja	
Fochteloërveen	2	nee	
Grevelingen	34	ja	
Groote Wielen	1	ja	
Haringvliet	25	ja	
Hollands Diep	8	ja	
IJsselmeer	30	ja	dwergmeeuw

7.5.3 Natura 2000-gebieden (vervolg)

Natura 2000-gebied ¹⁾	Aantal VR_soorten ²⁾	Teldekking goed in 2017/2019? ³⁾	Soorten niet in meetprogramma
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	5	ja	
Ketelmeer & Vossemeer	17	ja	
Krammer-Volkerak	25	ja	
Lauwersmeer	28	ja	
Leekstermeergebied	3	ja	
Lepelaarplassen	7	ja	
Markermeer & IJmeer	17	ja	dwergmeeuw
Markiezaat	13	nee	
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	2	nee	
Noordzeekustzone ⁴⁾	10	nee	
Oostelijke Vechtplassen	7	ja	
Oosterschelde	36	ja	
Oostvaardersplassen	16	ja	
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	3	ja	
Oudeland van Strijen	4	ja	
Polder Zeevang	8	ja	
Rijntakken	26	ja	kemphaan
Sneekstermeergebied	12	ja	
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	7	ja	
Van Oordts Mersken	3	ja	
Veerse Meer	19	ja	
Veluwerandmeren	15	ja	
Voordelta ⁵⁾	30	ja	
Waddenzee	36	ja	
Westerschelde & Saeftinghe	31	ja	
Witte en Zwarte Brekken	4	ja	
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	2	ja	
Yerseke en Kapelse Moer	1	ja	
Zoommeer	12	ja	
Zouweboezem	1	ja	
Zuidlaardermeergebied	4	ja	
Zwanenwater & Pettemerduinen	1	ja	
Zwarte Meer	14	ja	
Zwin & Kievittepolder	1	ja	

¹⁾ De begrenzing van de gemonitorde gebieden valt niet altijd volledig samen met de begrenzing van de Natura 2000-gebieden.

²⁾ Niet-broedende kwalificerende soorten met concept-instandhoudingsdoelen en begrenzingssoorten samen. Soorten waarvoor het gebied alleen een slaapfunctie heeft zijn niet meegenomen.

³⁾ Goede teldekking: gemiddeld is per soort uit de kolom 'Aantal VR-soorten' naar verwachting meer dan 50% van de individuen in de laatste drie telseizoenen daadwerkelijk geteld (de overige individuen worden t.b.v. indexberekening bijgeschat). De berekening van het percentage getelde individuen is alleen gebaseerd op de maandelijkse tellingen in de monitoringgebieden en niet op de seizoensmaxima of zeetrekellingen die voor sommige soortgebiedcombinaties worden gebruikt.

⁴⁾ Voor dwergmeeuw, parelduiker en roodkeelduiker trend op basis van zeetrekellingen.

⁵⁾ Voor dwergmeeuw en roodkeelduiker trend op basis van zeetrekellingen.

Voortgang 2021

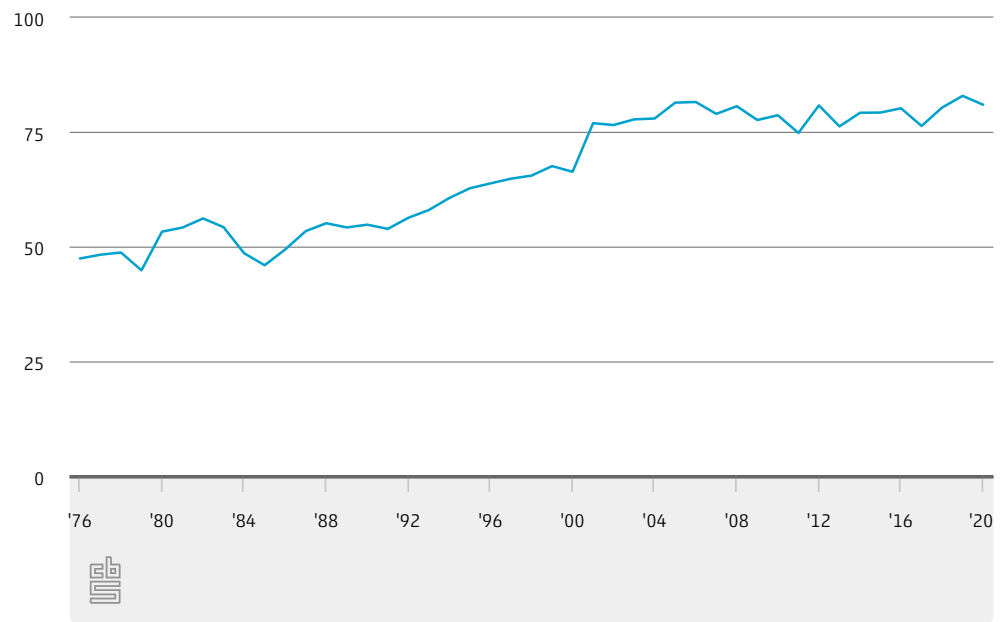
Het percentage van de aanwezige vogels dat geteld wordt ligt in de monitoringgebieden al drie achtereenvolgende jaren boven de 80% en in de ganzegebieden boven de 75% (zie figuur 7.5.4 en 7.5.5). De coronacrisis lijkt geen negatieve invloed te hebben op de telbereidheid van de vrijwilligers. In de figuren is eerst per soort het percentage getelde vogels per gebied per jaar bepaald. Deze percentages zijn vervolgens per jaar gemiddeld (over alle gebieden). Bij minder goed getelde gebieden gaat het meestal om gebieden met kleinere aantallen vogels. De kwaliteit van de landelijke trends van zeevogels moet nog beoordeeld worden, waarbij in eerste instantie een grote rol is weggelegd voor expertjudgement.

In 2020 zijn Rijkswaterstaat en CBS een onderzoek gestart naar de betekenis van de vliegtuigtellingen op het IJsselmeer voor de landelijke trends van een aantal veel op het IJsselmeer voorkomende soorten. Doordat delen van het open water niet worden geteld, zou een vertekening van de landelijke trends kunnen ontstaan. Rijkswaterstaat is nog bezig met het voorbereiden van de analysebestanden. Het is daardoor niet duidelijk wanneer de resultaten van dit onderzoek bekend worden.

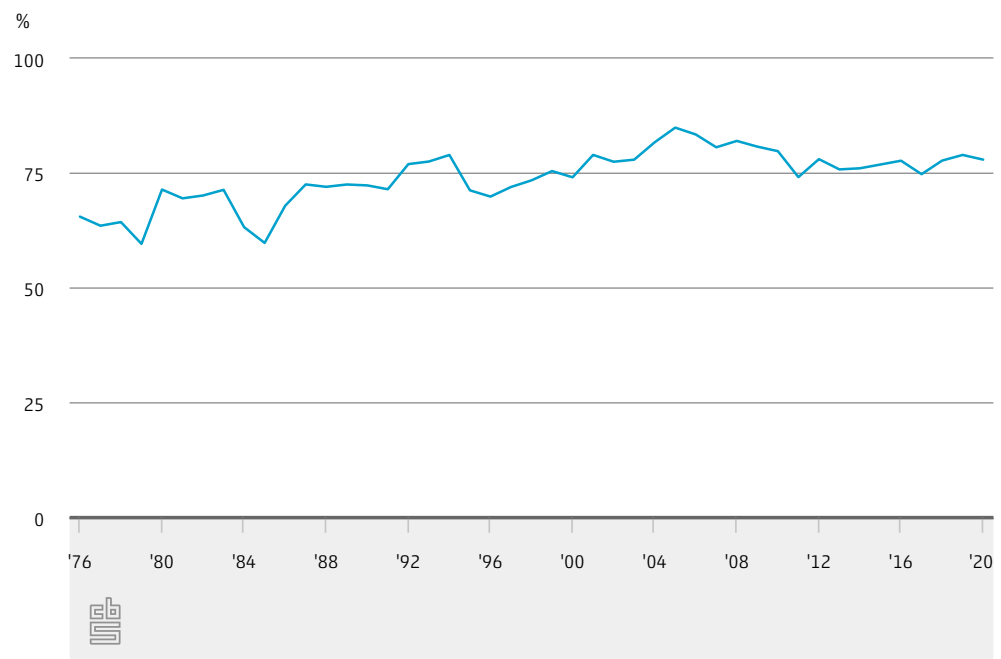
Een ander slepend punt waarover ook in 2021 geen duidelijkheid is gekomen is de mogelijke aanvullende informatiebehoefte voor de dwergmeeuw op de Noordzee. In verband met de planning van windparken op zee mag een informatievraag vanuit Rijkswaterstaat worden verwacht over de populatiegrootte in de Voordelta en Noordzeekustzone. Wel is in 2021 vanuit het NEM advies gegeven over de geschiktheid van NEM-gegevens voor het vaststellen van nieuwe Natura 2000-gebieden op de Noordzee.

De gemiddelde teldekking in bestaande Natura 2000-gebieden is onveranderd hoog. Voor slechts vijf gebieden is de teldekking over de laatste drie seizoenen onder de 50% gebleven (Biesbosch, Fochteloërveen, Markiezaat, Nieuwkoopse plassen en Noordzeekustzone). Dankzij gerichte werving zijn nieuwe tellers gevonden voor de eerste drie gebieden en mag verwacht worden dat deze binnenkort voldoende geteld worden. Voor de Noordzeekustzone ligt het probleem vooral in het vinden van tellers voor strandtellingen. Daar kwam in 2021 bij dat slechts beperkt geteld kon worden in het Waddengebied. De Nieuwkoopse plassen worden recent weer volledig geteld, mede dankzij aanvullende professionele tellingen.

7.5.4 Percentage getelde vogels per monitoringgebied



7.5.5 Percentage getelde vogels per ganzengebied



Aandachtspunten

- Bepalen van de informatiebehoefte m.b.t. populatiegrootte dwergmeeuw in de Noordzeekustzone en Voordelta in het kader van planning windparken op zee (RWS/Sovon). Daarna uitzoeken of populatieschattingen mogelijk zijn (CBS).
- Bepalen kwaliteit trends zeevogels (CBS, Sovon).
- Uitzoeken of het niet tellen van grote stukken open water op het IJsselmeer gevolgen heeft voor de landelijke trends van soorten (RWS, CBS).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#)

Informatie over Sovon: [Website Sovon](#).

7.5.6 Monitoringgebieden watervogels, juli 2017-juni 2020

Teldekking laatste 3 jaar

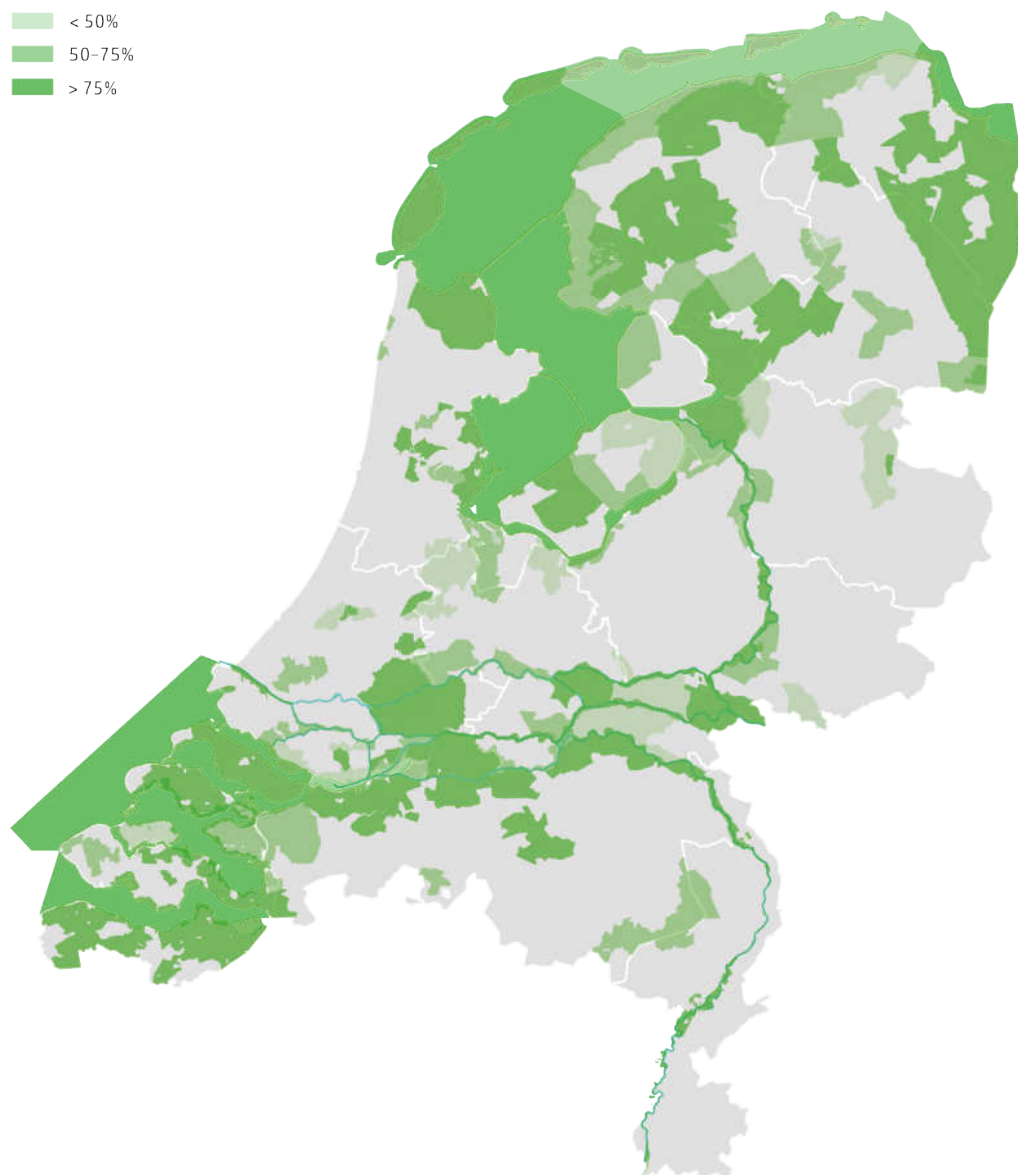
- < 50%
- 50-75%
- > 75%



7.5.7 Ganzengebieden, juli 2017-juni 2020

Teldekking laatste 3 jaar

- < 50%
- 50-75%
- > 75%



7.5.8 Zee-eendgebieden, juli 2017-juni 2020

Teldekking laatste 3 jaar

- Geen telling in de laatste 3 jaar
- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar



7.6 Slaapplaatsen van vogels

In het meetprogramma voor slaapplaatsen van vogels worden de aantallen van 19 vogelsoorten gevolgd in Natura 2000-gebieden die volgens de aanwijsbesluiten een functie hebben als slaapplaats voor deze soorten. Voor enkele soorten zijn de tellingen ook nodig om de landelijke trends te volgen, omdat het meetprogramma voor watervogels hier niet geschikt voor is. Het meetprogramma levert ook veel verspreidingsinformatie op, ook buiten vogelrichtlijngebieden.

Coördinatie: Sovon Vogelonderzoek Nederland.

Uitvoering: Vrijwilligers, Sovon, CBS.

Opdrachtgevers: Provincies, Ministerie van LNV.

Meetdoelen

Sinds 2016 wordt het meetprogramma medegefinancierd door de provincies, vanwege de provinciale informatiebehoefte over slaapplaatsen op (vooral) het niveau van Natura 2000-gebieden.

7.6.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Aviaire Influenza: landelijke trend en verspreiding

Matig sturende meetdoelen

Verspreiding van invasieve exoten

Indirecte meetdoelen

Ramsar (wetlands): trends per Ramsargebied

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

African Eurasian Waterbird Agreement: landelijke trends

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Schadesoorten: landelijke trends

Biodiversiteit van het agrarisch gebied: landelijke trends

Kwaliteit hoofdwatersystemen: trends van vogels

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Stadsnatuur: landelijke trends

Gegevens

Het meetprogramma is in eerste instantie gericht op de aantalsmonitoring van 19 soorten in de 53 Natura 2000-gebieden die volgens de aanwijzingsbesluiten voor deze soorten een functie hebben als slaapplaats. Daarnaast wordt de kraanvogel gevolgd in twee gebieden waar in de toekomst mogelijk een instandhoudingsdoel als slaapplaats wordt toegevoegd. In totaal worden 191 soort-gebiedcombinaties gevolgd. Voor kemphaan, kraanvogel, reuzenster, zwarte stern en grutto wordt daarnaast gestuurd op tellingen buiten

Natura 2000-gebieden. Dit dient voor het bepalen van de landelijke trend, omdat deze soorten niet goed gevolgd kunnen worden in de monitoringgebieden van het meetprogramma voor watervogels (zie hoofdstuk 7.5). Eens in de drie of vier jaar wordt een landelijk simultane slaapplaatsstelling georganiseerd die speciaal gericht is op de kempfaan. Deze telling vindt ook plaats buiten Natura 2000-gebieden. De laatste kempfaantelling heeft plaatsgevonden in het voorjaar van 2019, de volgende staat op het programma voor voorjaar 2022. Deze telling wordt deels door professionals uitgevoerd. Voor de landelijke trend kan echter volstaan worden met tellingen in de vier Natura 2000-gebieden die voor de kempfaan zijn aangewezen met een slaapplaatsfunctie.

Er wordt matig gestuurd op gegevensinwinning voor slaapplaatsen buiten de Natura 2000-gebieden. Deze gegevens zijn onder meer van belang in het model dat bijschattingen doet voor onvolledig getelde Natura 2000-gebieden. Er wordt beperkt gestuurd op gegevensinwinning van de 17 overige soorten in tabel 7.6.2 waarvoor gebieden geen officiële slaapplaatsfunctie hebben. Het meetprogramma is gestart in seizoen 2009/2010.

Veldwerkmethode

Er worden minimaal twee tellingen georganiseerd in de piekperiode van de soort. Bij de meeste soorten duurt deze piekperiode gemiddeld vijf maanden. De telperiode is een periode van iets meer dan twee weken rond een vooraf vastgestelde voorkeursdatum, inclusief drie weekenden. Dit voorkomt rechtstreekse concurrentie met de teldatum in het meetprogramma voor watervogels: waarnemers die meedoen aan beide meetprogramma's kunnen de slaapplaatsstellingen op andere dagen uitvoeren dan de watervogeltellingen, maar het is ook mogelijk om de slaapplaatsstelling uit te voeren aansluitend op een watervogeltelling op dezelfde dag. Waarnemers worden aangespoord ook alle overige soorten te tellen die gebruik maken van de slaapplaats.

Voor kraanvogel, reuzenster en zwarte ster worden minimaal drie tellingen georganiseerd in de piekperiode van de soort. Bij deze drie soorten duurt de piekperiode slechts enkele weken. De telperiode is een telweekend met een vooraf vastgestelde voorkeursdag om dubbeltellingen zo veel mogelijk te voorkomen. Bij de kraanvogel worden de tellingen ad hoc georganiseerd op momenten van sterke doortrek, waarvan de timing en omvang van jaar op jaar sterk kunnen verschillen.

Soorten

7.6.2 Slaapplaatsen: soorten in het meetprogramma

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Natura 2000-gebieden	Berekende trends 2021	Betrouwbare trends
VR soorten				
Aalscholver	VR I, Ai	13	8	3
Brandgans	VR I, Ai	24	23	16
Dwerggans	VR I	3	2	2
Grauwe gans	VR I, Ai	27	19	9
Grote zilverreiger	VR I, Ai	4	4	3
Grutto	VR I	20	14	12
Kemphaan	VR I	5	6	5
Kleine rietgans	VR I, Ai	4	3	3
Kleine zwaan	VR I, Ai	19	17	13
Kolgans	VR I, Ai	28	24	19
Kraanvogel	VR I	6	6	1
Reuzenstern	VR I	3	3	2
Rotgans	VR I, Ai	6	5	5
Scholekster	VR I, Ai	1	1	1
Taigarietgans	VR I	3	2	2
Toendrarietgans	VR I, Ai	12	9	8
Wilde zwaan	VR I, Ai	4	4	2
Wulp	VR I	6	5	2
Zwarte stern	VR I	3	3	2
Overige soorten				
Blauwe kiekendief				
Bruine kiekendief				
Grote mantelmeeuw	Ai			
Halsbandparkiet	Exoot			
Huiskraai ²⁾	Exoot			
Kauw				
Kleine mantelmeeuw	Ai			
Kleine zilverreiger	Ai			
Kokmeeuw	Ai			
Lachstern				
Raaf				
Ransuil				
Regenwulp				
Roek				
Spreeuw				

7.6.2 Slaapplaatsen: soorten in het meetprogramma (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Natura 2000-gebieden	Berekende trends 2021	Betrouwbare trends
Stormmeeuw	Ai			
Zilvermeeuw	Ai			

¹⁾ VR I: soorten waarvoor op basis van Bijlage I van de Vogelrichtlijn in één of meerdere Natura 2000-gebieden slaapplaatsdoelen worden geformuleerd; Ai: soort speelt mogelijk een rol bij verspreiding van aviaire influenza; Exoot: volgens de lijst die gehanteerd wordt door de NVWA.

²⁾ Inmiddels verdwenen uit Nederland.

Natura 2000-gebieden

7.6.3 Teldekking vogelsoorten op slaapplaatsen per Natura 2000-gebied

Natura 2000-gebied ¹⁾	VR-soorten ²⁾	Teldekking ³⁾ laatste 3 seizoenen (2017/18-2019/20)	Teldekking ³⁾ laatste 6 seizoenen (2014/15-2019/20)
Aamsveen ⁴⁾	1	100	100
Alde Feanen	4	67	71
Bargerveen	3	100	100
Biesbosch	7	95	98
Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	1	33	83
Buurserzand & Haaksbergerveen ⁴⁾	1	100	100
Deelen	4	100	83
Deurnsche Peel & Mariapeel	3	33	56
Donkse Laagten	3	100	100
Duinen Goeree & Kwade Hoek	2	100	100
Dwingelderveld	2	100	100
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	1	100	67
Eilandspolder	1	67	83
Engbertsdijkerven	2	100	100
Fochteloërveen	4	100	96
Grevelingen	5	80	93
Groote Peel	4	83	83
Groote Wielen	3	89	94
Haringvliet	8	67	54
Hollands Diep	3	44	39
IJsselmeer	12	72	61
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	2	50	8
Kampina & Oisterwijkse Vennen	1	100	100
Ketelmeer & Vossemeer	7	38	40
Krammer-Volkerak	6	50	61

7.6.3 Teldekking vogelsoorten op slaapplaatsen per Natura 2000-gebied (vervolg)

Natura 2000-gebied ¹⁾	VR-soorten ²⁾	Teldekking ³⁾ laatste 3 seizoenen (2017/18-2019/20)	Teldekking ³⁾ laatste 6 seizoenen (2014/15-2019/20)
Lauwersmeer	9	93	70
Leekstermeergebied	2	33	33
Lepelaarplassen	2	83	58
Markermeer & IJmeer	4	58	58
Markiezaat	2	100	100
Naardermeer	2	100	100
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	2	67	83
Noordzeekustzone	1	0	0
Oostelijke Vechtplassen	3	44	17
Oosterschelde	4	83	92
Oostvaardersplassen	6	83	83
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	5	87	83
Polder Zeevang	1	100	100
Rijntakken	10	73	85
Sneekstermeergebied	6	89	89
Strabrechtse Heide & Beuven	1	100	100
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	1	0	0
Van Oordt's Mersken	2	67	33
Veerse Meer	5	47	37
Veluwerandmeren	3	56	50
Voordelta	1	0	0
Waddenzee	7	57	57
Westerschelde & Saeftinghe	2	50	58
Wieden	4	100	100
Witte en Zwarte Brekken	5	87	93
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	1	100	100
Zoommeer	2	0	0
Zuidlaardermeergebied	2	67	17
Zwanenwater & Pettemerduinen	1	100	100
Zwarte Meer	5	20	30

¹⁾ Alleen gebieden met een slaapplaatsfunctie voor een of meer contractsoorten.

²⁾ Aantal niet-broedende kwalificerende soorten waarvoor het gebied een slaapplaatsfunctie heeft.

³⁾ Het gemiddelde percentage getelde soort-gebiedcombinaties over de aangegeven periode.

⁴⁾ Gebied (nog) niet aangewezen met slaapplaatsfunctie.

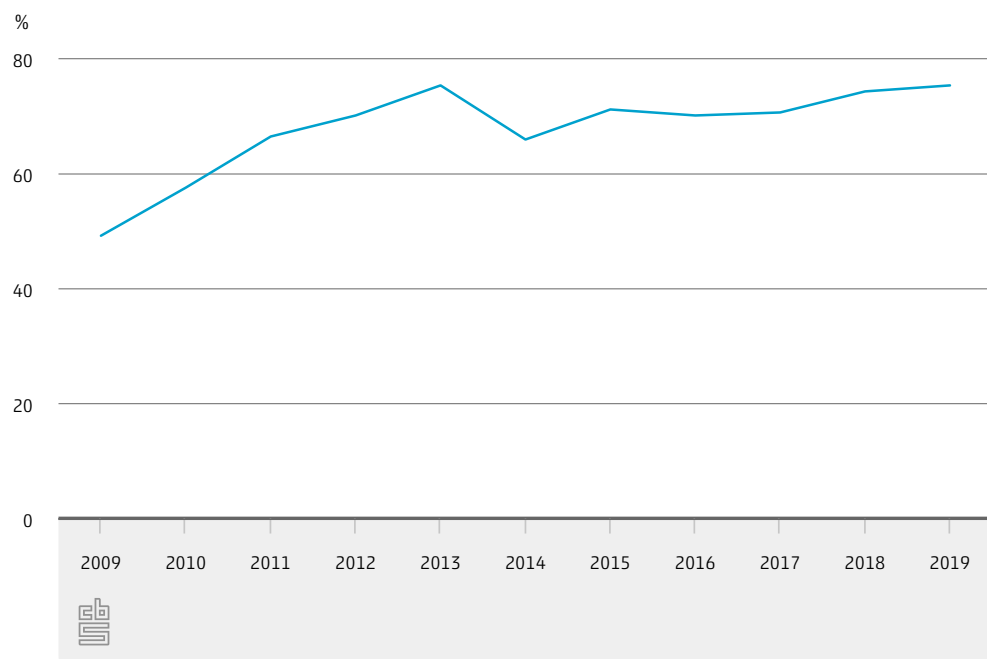
Voortgang 2021

Het vermoeden bestaat dat er in seizoen 2020/2021 een iets geringere deelname aan de tellingen was als gevolg van de corona-crisis, maar desondanks is de gemeten teldekking, gedefinieerd als het percentage goed getelde soort-gebiedcombinaties de laatste jaren

stabiel gebleven. De teldekking is in de eerste jaren snel gestegen van ca. 50% tot ca. 75%, en ligt de laatste vijf jaar telkens boven de 70%. Door invoer van historische slaapplaatsgegevens of door nalevering van tellingen kunnen deze percentages later nog hoger uitvallen. Er zijn weliswaar tellingen uitgevoerd in meer combinaties, maar die voldoen niet aan de ondergrens om mee te doen in de trendanalyses. Het aantal tellers lijkt de laatste jaren gestabiliseerd te zijn, maar er blijkt een hoge turnover van waarnemers te zijn: er komen jaarlijks veel waarnemers bij, maar er vallen er ook veel af. Sovon heeft daarom de laatste jaren extra aandacht besteed aan het binden van waarnemers en het gericht zoeken naar waarnemers. Dit heeft inmiddels geleid tot een betere bezetting met waarnemers in verschillende gebieden. Monitoring in de provincies Fryslân en Zuid-Holland is al enkele seizoenen uitgebreider dan voorheen door afzonderlijke opdrachten van de provincies aan Sovon, die zich ook in belangrijke mate richten op slaapplaatsen buiten de Natura 2000-gebieden met slaapplaatsdoelen.

Inmiddels zijn tien seizoenen met gegevens beschikbaar en zijn voor 158 soort-gebiedcombinaties trends berekend, waarvan er 110 (bijna 70%) een betrouwbare trendbeoordeling hebben gekregen. Voor de overige 48 soort-gebiedcombinaties is de trend nog onzeker. Naar verwachting zal een toenemend deel hiervan betrouwbare trends op gaan leveren naarmate het aantal getelde jaren toeneemt. Het overzicht in tabel 7.6.2 moet als een voorlopige inschatting worden gezien, omdat Sovon en CBS nog werken aan verbetering van de methode voor trendberekening.

7.6.4 Percentage getelde soort-gebiedsoortcombinaties



Aandachtspunten

- Het contact met waarnemers meer richten op langdurige binding (Sovon).
- Verbeteren van de methode voor trendberekening (CBS, Sovon).

Links

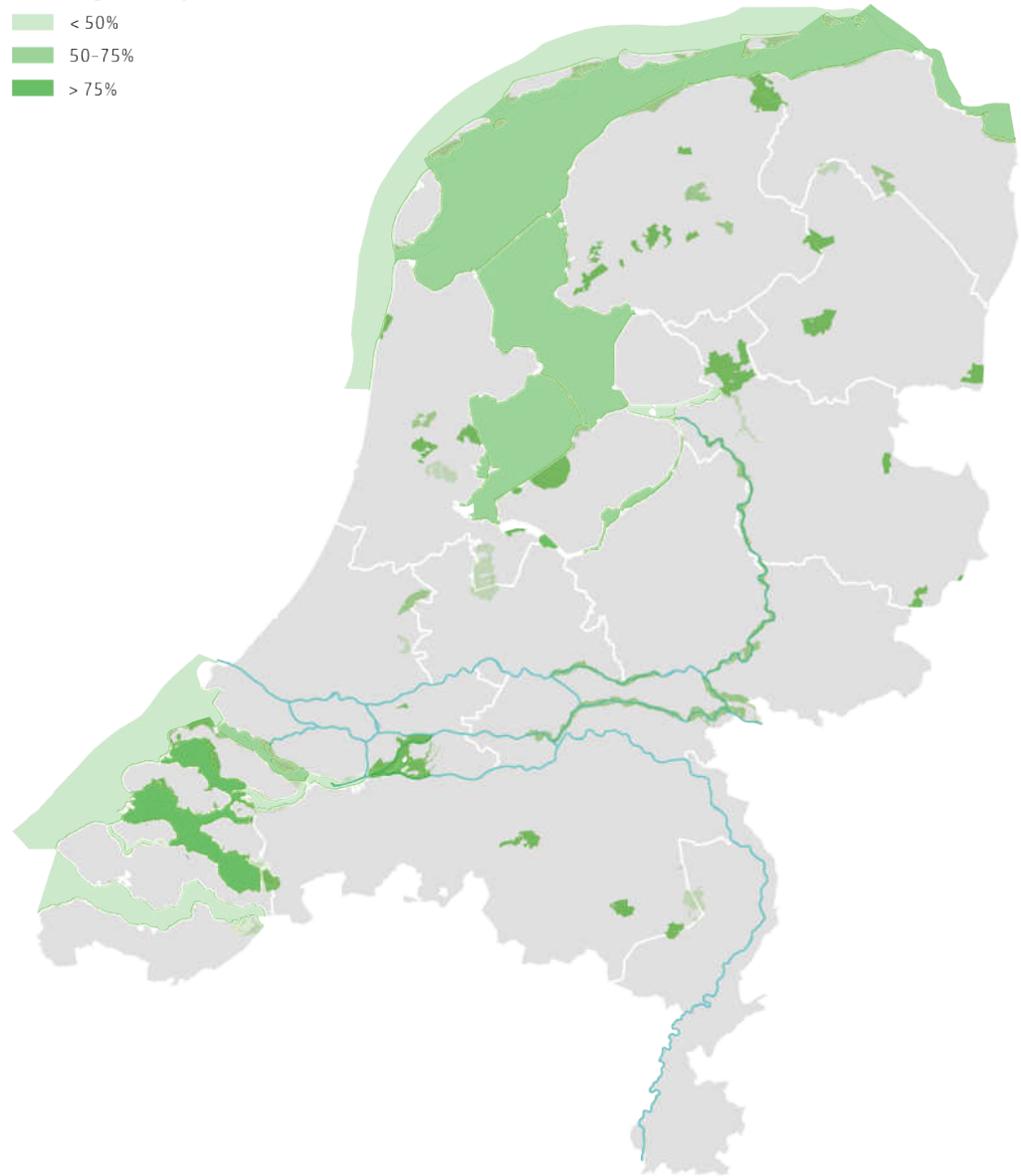
Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over Sovon: [Website Sovon](#).

7.6.5 Natura2000-gebieden met slaapplaatsfunctie

Teldekking laatste 3 jaar

- < 50%
- 50-75%
- > 75%



7.7 Reptielen

Algemeen

Het meetprogramma voor reptielen volgt alle zeven inheemse reptielensoorten van ons land en een drietal exoten. Zowel de omvang van de populaties als de verspreiding van de soorten kunnen goed in kaart worden gebracht.

Coördinatie: Stichting RAVON.

Uitvoering: Vrijwilligers, Stichting RAVON, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV, NVWA.

7.7.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends van soorten van Bijlage II en IV

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten van Bijlage II, IV en V

Evaluatie Natuurpact: landelijke en provinciale trends

Matig sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Invasieve exoten: verspreiding van soorten vermeld op de Unielijst

Graadmeters Natuurnetwerk Nederland: provinciale trends

Indirecte meetdoelen

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Gegevens

De prioriteit van het meetprogramma ligt bij het volgen van de reptielen die op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn vermeld worden: gladde slang, muurhagedis en zandhagedis.

De verzamelde gegevens kunnen echter ook goed gebruikt worden voor andere meetdoelen (zie tabel 7.7.1). Om die reden en vanwege de haalbaarheid van het tellen van de soorten, zijn adder, hazelworm en levendbarende hagedis, typische soorten van de Habitatrichtlijn, opgenomen in het meetprogramma. Voor de ringslang, ook een inheems reptiel, zijn geen sturende meetdoelen, maar voor deze soort kan met een geringe extra inspanning toch zowel een betrouwbare landelijke aantaltrend als verspreidingstrend berekend worden.

Drie ondersoorten van de lettersierschildpad zijn in 2020 opgenomen in het meetprogramma. Het gaat om de geelbuikschildpad, de geelwangschildpad en de roodwangschildpad. Het zijn invasieve exoten die worden vermeld op de Unielijst van de EU. De soort wordt gevolgd in opdracht van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Bij de exoten ligt de focus op het in kaart brengen van de verspreiding op 10 x 10 km-hokniveau. Tabel 7.7.2 geeft een overzicht van de soorten die zijn opgenomen in het meetprogramma en de mogelijkheden voor het berekenen van betrouwbare aantals- en verspreidingstrends.

Voor het bepalen van de landelijke aantalstrends worden vaste meetlocaties van twee à drie hectare zeven maal per jaar geïnventarieerd op alle voorkomende soorten. Voor zes soorten gaat het om een steekproef van enige honderden meetlocaties uit hun leefgebieden (vooral duinen en heide). De uitzondering is de muurhagedis. Maastricht is de enige Nederlandse natuurlijke vindplaats van deze soort. In principe wordt de muurhagedis op alle locaties in Maastricht gevolgd. Trends in aantallen en indexcijfers worden berekend met het statistisch programma TRim.

De gerichte gegevensinwinning voor het bepalen van de landelijke verspreiding op 10 x 10 km-hokniveau bestaat uit inventarisaties van km-hokken door vrijwilligers binnen de te actualiseren 10 x 10 km-hokken; vrijwilligers volgen hierbij een gestandaardiseerd protocol. De inventarisatiemethode verschilt per soort en is gericht op het vaststellen van de aan- of afwezigheid van de soort op km-hokniveau. Hierdoor kan ook op gedetailleerder schaal dan 10 x 10 km naar verspreiding worden gekeken. De verspreiding van de muurhagedis wordt bij het tellen van de locaties in Maastricht al volledig in kaart gebracht. De inventarisatiegegevens worden aangevuld met gegevens die verzameld zijn voor het bepalen van de landelijke aantalstrend en losse waarnemingen.

Trends in verspreiding op 1 x 1 km-hokniveau worden berekend met de gegevens uit de Nationale Database Flora en Fauna. Bij de berekeningen wordt gebruik gemaakt van occupancy-modellen. Voor de muurhagedis is het vanwege de beperkte verspreiding niet mogelijk een trend op 1 x 1 km-hokniveau te berekenen.

Nadere informatie over de veldwerkmethode is te vinden in de veldwerkhandleiding. Deze handleiding is te vinden op de NEM-website en de website van RAVON (zie Links).

7.7.2 Reptielen: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Trends in aantallen landelijk	Trends in verspreiding landelijk
Adder	TYP	goed	goed
Geelbuikschildpad	Exoot	.	.
Geelwangschildpad	Exoot	.	.
Gladde slang	HR IV	goed	goed
Hazelworm	TYP	goed	goed
Levendbarende hagedis	TYP	goed	goed
Muurhagedis	HR IV	goed	goed
Ringslang		goed	goed
Roodwangschildpad	Exoot	.	.
Zandhagedis	HR IV, TYP	goed	goed

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van Bijlage; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn.

Natura 2000-gebieden

Er zijn geen reptielensoorten die vermeld worden op Bijlage II van de Habitatrichtlijn, daarom zijn er geen Natura 2000-gebieden aangewezen voor reptielen.

Voortgang in 2021

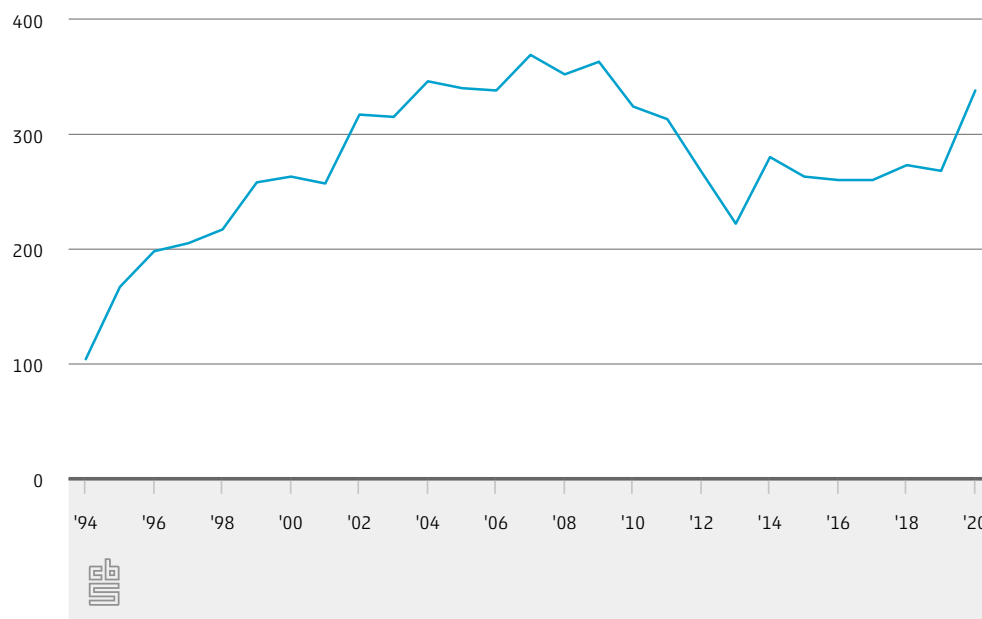
In 2021 is door RAVON, in opdracht van het Ministerie van LNV, gewerkt aan een nieuwe Rode Lijst voor de reptielen en amfibieën. Deze lijst zal in 2022 gepubliceerd worden. Uiteraard wordt bij het maken van deze Rode Lijst gebruik gemaakt van in het kader van het NEM verzamelde informatie. RAVON heeft in 2021 tevens gewerkt aan de ontwikkeling van een 'app' waarmee vrijwilligers tellingen via hun mobiele telefoon al in het veld kunnen doorgeven. Het is de bedoeling dat de app in het komende telseizoen gebruikt gaat worden. Dezelfde app zal ook gebruikt worden bij het tellen van amfibieën (en andere NEM-meetprogramma's).

Teldekking aantalsmonitoring

Het aantal getelde meetpunten neemt de laatste twee jaar toe, zeker in 2020 zijn er veel nieuwe vrijwilligers verwelkomd. Voor de meeste soorten in het meetprogramma zijn nog voldoende (recente) telgegevens beschikbaar en is de ligging van de telgebieden voldoende representatief voor de leefgebieden. Voor alle soorten kunnen jaarlijks door CBS betrouwbare landelijke trends vanaf de start van het meetprogramma berekend worden. Dat geldt echter niet voor de ringslang en de gladde slang voor de trends over de laatste 12 jaar. Naast landelijke trends worden o.a. ook trends per fysisch geografische regio (FGR) en per provincie bepaald. Het aantal getelde meetpunten in de duinen is een punt van zorg. Dat aantal is op het vasteland in de periode 2007–2018 met tweederde afgenomen. Voor de zandhagedis brengt dat het gevaar van een vertekende trend met zich mee. In vier van de zeven duingebieden is er over de laatste 12 jaar geen betrouwbare trend te berekenen. Dat heeft een negatieve invloed op de betrouwbaarheid van de trend voor Nederland. Ook voor het noorden van ons land geldt dat het lastig is om nieuwe vrijwilligers te vinden voor trajecten waarvan tellers gestopt zijn. Het gaat bijvoorbeeld om de gladde slang in Drenthe, waarvoor de laatste twee jaar geen plots bezocht zijn. In mindere mate geldt het ook voor Fryslân. Voor de ringslang zijn er nog plots waar niet meer geteld wordt en het tellen weer opgepakt zou kunnen worden.

Het aantal getelde meetpunten is in 2020 sterk toegenomen (zie figuur 7.7.3).

7.7.3 Aantal getelde meetpunten voor reptielen



Verspreidingsonderzoek

Het jaar 2021 is het vierde jaar van de nieuwe HR-rapportageperiode.

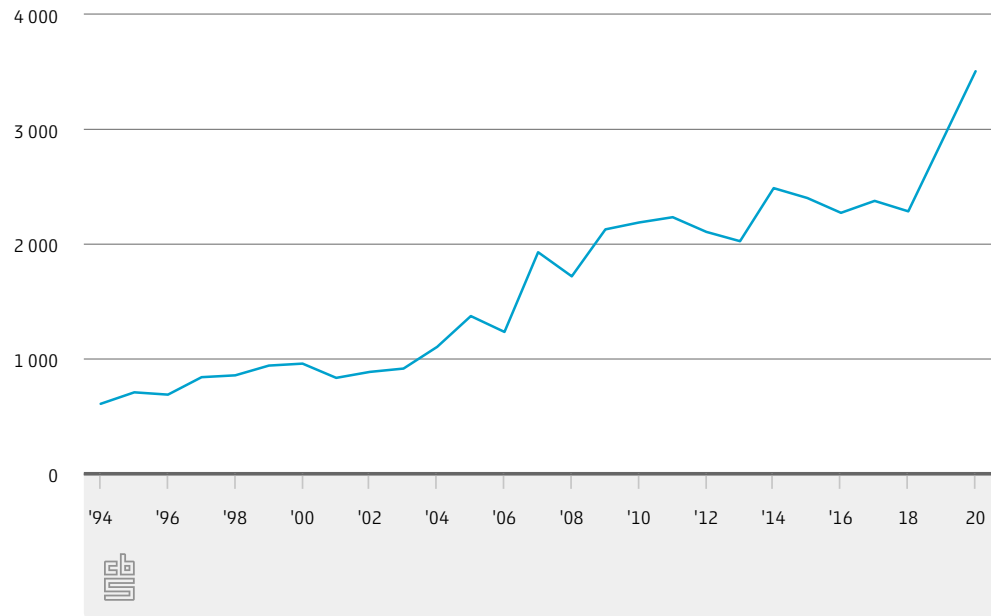
Het verspreidingsonderzoek op 10 x 10 km-hokniveau ligt goed op schema. Voor de muurhagedis en de zandhagedis is er al een betrouwbaar beeld van de actuele verspreiding. Voor de gladde slang is er nog voldoende tijd om dat doel te bereiken, zie tabel 7.7.4.

Het aantal unieke kilometerhokken dat bezocht is, ligt de laatste jaren steevast boven de 2000, zie tabel 7.7.5.

7.7.4 Voortgang verspreidingsonderzoek reptielen

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Gladde slang	66	71
Muurhagedis	2	100
Zandhagedis	96	91

7.7.5 Aantal bezochte kilometerhokken voor reptielen



Aandachtspunten

- Zorgen dat het aantal getelde meetpunten op peil blijft, zeker in de duinen en in het noorden van ons land (RAVON).
- Zorgen dat het vrijwilligersnetwerk en de technische voorzieningen (database, invoerportal) voor het verspreidingsonderzoek op peil blijven (RAVON).
- RAVON is veel tijd kwijt aan het aanvragen van vergunningen die vrijwilligers nodig hebben om tellingen te kunnen doen. Sinds de decentralisatie van het natuurbeleid verloopt de vergunningaanvraag niet meer centraal maar voor iedere provincie apart. Daarnaast stellen de provincies elk verschillende eisen, valt soms moeilijk aan de eisen te voldoen en roepen de eisen vragen op. Al met al vergt de papierwinkel duidelijk meer tijd dan voorheen (Stuurgroep Monitoring).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over RAVON: [Website RAVON](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

7.7.6 Meetpunten aantalsmonitoring reptielen, 1994-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.8 Amfibieën

Algemeen

Het meetprogramma voor amfibieën volgt alle zestien inheemse amfibieënsoorten van ons land en een exoot, de Amerikaanse stierkikker.

Voor een vijftal inheemse soorten richt het programma zich primair op het inwinnen van aantalsgegevens. Voor de overige elf inheemse soorten is het meetprogramma gericht op het inwinnen van verspreidingsgegevens. Voor de Amerikaanse stierkikker is een signaleringssysteem opgezet.

Coördinatie: Stichting RAVON.

Uitvoering: Vrijwilligers, Stichting RAVON, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV, NVWA.

7.8.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends van soorten van Bijlage II en IV

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten van Bijlage II, IV en V

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer: landelijk trends

Matig sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Invasieve exoten: verspreiding van soorten vermeld op de Unielijst

Indirecte meetdoelen

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Stadsnatuur: landelijke trends

Gegevens

Van vijf soorten amfibieën (boomkikker, geelbuikvuurpad, knoflookpad, vroedmeesterpad en vuursalamander) worden aantallen geteld. Vaste meetpunten worden, afhankelijk van de soorten die er voorkomen, met diverse meetmethoden (zicht- & geluidswaarneming, schepnet e.d.) jaarlijks enkele keren bemonsterd op het voorkomen van soorten.

De vuursalamander is niet zo gebonden aan water. Voor deze soort zijn routes uitgezet in vochtige loofbossen, waar naar deze soort wordt gezocht. Van de geelbuikvuurpad, vroedmeesterpad en vuursalamander wordt het gehele leefgebied onderzocht. Bij de boomkikker en de knoflookpad betreffen de meetpunten een steekproef van het leefgebied. Met deze tellingen worden aantalstrends en indexcijfers berekend; hierbij wordt gebruik gemaakt van het programma TRim. Voor de elf overige soorten worden alleen verspreidingstrends bepaald, op basis van inventarisaties met daglijstjes. Met behulp van

deze daglijstjes kunnen trefkansen worden bepaald en kunnen trends in verspreiding en indexcijfers worden berekend waarbij gebruik wordt gemaakt van occupancy-modellen. De verspreidingstrends zijn een alternatief voor aantaltrends, die bij deze soorten niet betrouwbaar genoeg konden worden bepaald. Het grootste deel van de tellingen wordt verzameld door vrijwilligers. Een klein deel van de werkzaamheden wordt uitgevoerd door betaalde krachten die worden aangestuurd door RAVON.

De gerichte gegevensinwinning voor het bepalen van de landelijke verspreiding op 10 x 10 km-hokniveau bestaat uit inventarisaties van km-hokken door vrijwilligers binnen de te actualiseren 10 x 10 km-hokken. Vrijwilligers volgen hierbij een gestandaardiseerd protocol.

De inventarisatiemethode verschilt per soort en is gericht op het vaststellen van de aan- of afwezigheid van de soort op km-hokniveau. Hierdoor kan ook op gedetailleerder schaal dan 10 x 10 km naar verspreiding worden gekeken. De verspreiding van de geelbuikvuurpad, vroedmeesterpad en vuursalamander wordt via de aantalsmonitoring al volledig in kaart gebracht, omdat deze soorten in hun gehele – beperkte – leefgebied worden geteld. Naast de gegevens die door vrijwilligers van RAVON verzameld worden, worden er ook gegevens verzameld door anderen. RAVON brengt deze gegevens bij elkaar en levert de gegevens aan het CBS voor het bepalen van de verspreiding en de trend in verspreiding. Nadere informatie over de veldwerkmethode is te vinden in de veldwerkhandleiding (zie Links).

Soorten

De prioriteit van het meetprogramma ligt bij het volgen van de amfibieën die op één of meerdere bijlagen van de Habitatrichtlijn vermeld worden. Tabel 7.8.2 geeft een overzicht van deze soorten en de mogelijkheden voor het berekenen van betrouwbare aantals- en verspreidingstrends. De verzamelde gegevens kunnen echter ook goed gebruikt worden voor andere meetdoelen. Om die reden en vanwege de haalbaarheid van het tellen van de soorten, zijn de vinpootsalamander en de vuursalamander, typische soorten van de Habitatrichtlijn, ook opgenomen in het meetprogramma. Voor de Alpenwatersalamander, gewone pad en kleine watersalamander zijn er geen sturende meetdoelen, maar voor deze soorten kan met een geringe extra inspanning toch een betrouwbare landelijke verspreidingstrend berekend worden. De Amerikaanse stierkikker is in 2020 opgenomen in het meetprogramma. Het is een invasieve exoot die wordt vermeld op de Unielijst van de EU. De Amerikaanse stierkikker komt momenteel niet in ons land voor, maar wel vlak over de grens met België. Om die reden, en vanwege de serieuze dreiging die de soort vormt voor de inheemse amfibieën, is door RAVON een waarschuwingssysteem opgezet. Vrijwilligers, terreinbeheerders en muskusrattenbestrijders zijn opgeleid om de soort te herkennen en houden drie risicogebieden extra in de gaten.

7.8.2 Amfibieën: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Trends in aantallen landelijk	Trends in verspreiding landelijk	Trends in aantallen Natura 2000
Alpenwatersalamander			goed	
Amerikaanse stierkikker	Exoot	.	.	
Bastaardkikker ²⁾	HR V	.	goed	
Boomkikker	HR IV	goed	goed	
Bruine kikker	HR V		goed	
Gewone pad		.	goed	
Geelbuikvuurpad	HR II & IV	goed		matig
Heikikker	HR IV, TYP	.	goed	
Kamsalamander	HR II & IV	.	goed	³⁾
Kleine watersalamander			goed	
Knoflookpad	HR IV	goed	.	
Meerkikker ²⁾	HR V	.	goed	
Poelkikker ²⁾	HR IV, TYP	.	goed	
Rugstreppad	HR IV, TYP	.	goed	
Vinpootsalamander	TYP	.	goed	
Vroedmeesterpad	HR IV	goed	.	
Vuursalamander	TYP	goed	.	

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van bijlage; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn.

²⁾ Vanwege het moeilijke onderscheid en voorkomende kruisingen tussen de soorten worden poelkikker, meerkikker en bastaardkikker ook wel samengenomen onder de naam 'groene kikker complex'.

³⁾ Van de kamsalamander wordt alleen een trend in verspreiding berekend; de verspreidingstrend wordt gezien als een benadering voor de aantaltrend.

Natura 2000-gebieden

De geelbuikvuurpad en de kamsalamander worden vermeld op Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Vanwege deze vermelding en vanwege hun voorkomen in bepaalde Natura 2000-gebieden, zijn er Natura 2000-gebieden aangewezen voor deze soorten. Voor de geelbuikvuurpad zijn twee gebieden aangewezen, Geuldal en Bemelerberg & Schiepersberg. In beide gebieden wordt de soort geteld en kan een aantaltrend berekend worden. Voor de kamsalamander zijn 38 gebieden aangewezen (zie tabel 7.8.3). Het is nu nog niet duidelijk welke van deze gebieden in 2021 onderzocht zijn op het voorkomen van de kamsalamander. De gegevens zijn per definitie onvoldoende om voor de kamsalamander verspreidingstrends per gebied te berekenen.

7.8.3 Natura 2000-gebieden

Soort	Natura 2000-gebied
Geelbuikvuurpad	Bemelerberg & Schiepersberg
Geelbuikvuurpad	Geuldal
Kamsalamander	Aamsveen
Kamsalamander	Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek
Kamsalamander	Bemelerberg & Schiepersberg
Kamsalamander	Boetelerveld
Kamsalamander	Brabantse Wal
Kamsalamander	Brunssummerheide
Kamsalamander	Buurserzand & Haaksbergerveen
Kamsalamander	Drentsche Aa
Kamsalamander	Drents-Friese Wold etc.
Kamsalamander	Dwingelderveld ¹⁾
Kamsalamander	Geuldal
Kamsalamander	Holtingerveld
Kamsalamander	Kampina & Oisterwijkse Vennen
Kamsalamander	Korenburgerveen
Kamsalamander	Landgoederen Brummen
Kamsalamander	Landgoederen Oldenzaal
Kamsalamander	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
Kamsalamander	Lingegebied & Diefdijk-Zuid
Kamsalamander	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
Kamsalamander	Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen
Kamsalamander	Maasduinen
Kamsalamander	Meijendel & Berkheide
Kamsalamander	Meinweg
Kamsalamander	Oeffelter Meent
Kamsalamander	Rijntakken
Kamsalamander	Roerdal
Kamsalamander	Sallandse heuvelrug
Kamsalamander	Springendal & Dal van de Mosbeek
Kamsalamander	Stelkampsveld
Kamsalamander	Uiterwaarden Lek
Kamsalamander	Vecht- en Beneden-Reggegebied
Kamsalamander	Veluwe
Kamsalamander	Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek
Kamsalamander	Willinks Weust
Kamsalamander	Witte Veen
Kamsalamander	Zouweboezem
Kamsalamander	Zwin & Kievittepolder

¹⁾ Geen betredingstoestemming

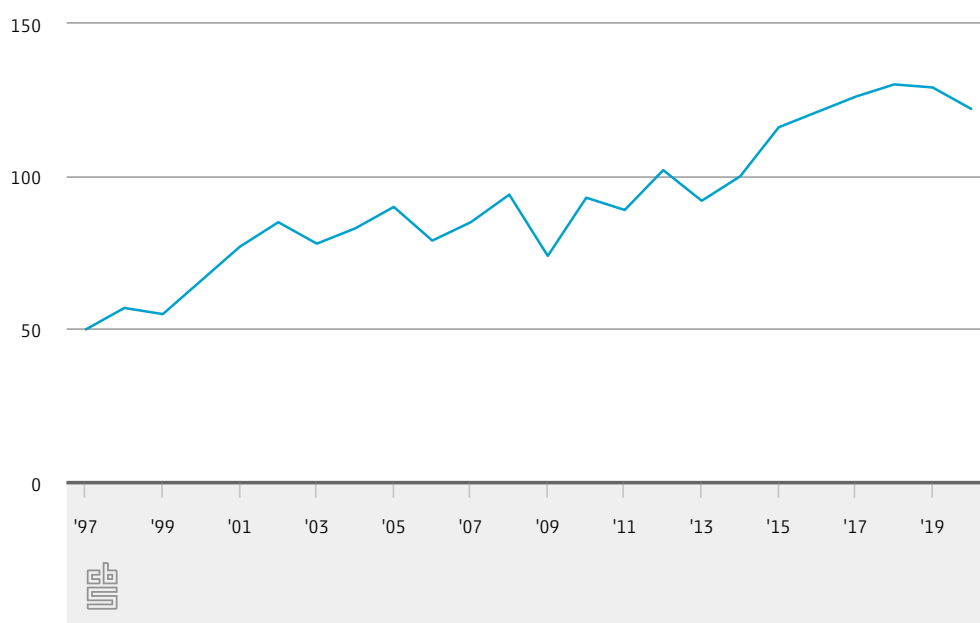
Voortgang in 2021

In 2021 is door RAVON, in opdracht van het Ministerie van LNV, gewerkt aan een nieuwe Rode Lijst voor de reptielen en amfibieën, deze lijst zal in 2022 gepubliceerd worden. Uiteraard wordt bij het maken van deze Rode Lijst gebruik gemaakt van in het kader van het NEM verzamelde informatie.

Aantalsmonitoring

Voor de vijf soorten waarvan aantallen geteld worden zijn voldoende (recente) telgegevens beschikbaar en is de ligging van de telgebieden voldoende representatief voor de leefgebieden. Voor deze soorten kunnen daardoor jaarlijks betrouwbare landelijke trends berekend worden. Het aantal door vrijwilligers bezochte telgebieden in 2020 is ten opzichte van 2019 iets afgenomen (figuur 7.8.4).

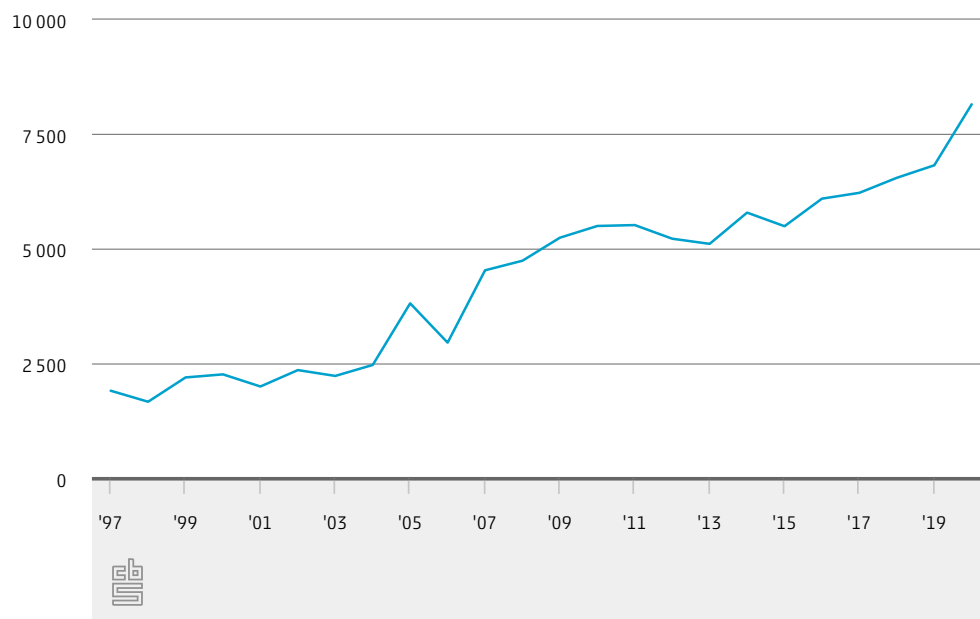
7.8.4 Aantal bezochte telgebieden voor amfibieën



Verspreidingsonderzoek

Voor de andere soorten, waarvoor met behulp van daglijstjes verspreidingstrends worden bepaald, zijn ruim voldoende gegevens beschikbaar. Het aantal bezochte kilometerhokken is hoog (figuur 7.8.5). De representativiteit van de verspreidingstrends is goed. De gegevens zijn namelijk niet alleen afkomstig uit het meetprogramma, maar ook uit de NDFF. De NDFF bevat ook waarnemingen van groene bureaus, overheden en niet aan RAVON verbonden vrijwilligers. In 2020 zijn nieuwe modellen gemaakt om bij de berekening van verspreidingstrends beter rekening te kunnen houden met de specifieke kenmerken van de data. Daarnaast is, in samenwerking met RAVON, een verbeteringsslag doorgevoerd om op meer gedetailleerde wijze rekening te houden met soorten die juist niet zijn waargenomen. Hiervoor wordt gekeken naar het stadium (ei, larve, adult), het tijdstip in het seizoen en de waarnemingsmethode van de waarnemingen. Deze variabelen zijn sterk van invloed op de mogelijkheid dat soorten gemist worden. In 2021 zijn voor sommige soorten de modellen nog wat verfijnd.

7.8.5 Aantal bezochte kilometerhokken voor amfibieën



Het jaar 2021 is het vierde jaar van de nieuwe HR-rapportageperiode.
Het verspreidingsonderzoek ligt goed op schema.

7.8.6 Voortgang verspreidingsonderzoek amfibieën

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Bastaardkikker	391	92
Boomkikker	35	86
Bruine kikker	432	98
Geelbuikvuurpad	4	100
Heikikker	227	81
Kamsalamander	192	79
Knoflookpad	33	85
Meerkikker	250	62
Poelkikker	233	85
Rugstreepad	280	78
Vroedmeesterpad	7	100

Aandachtspunten

- Op peil houden van de bestaande aantalsmonitoring in meetpunten waar de vijf soorten voorkomen waarvan aantallen worden geteld (RAVON).
- Zorgen dat het vrijwilligersnetwerk en de technische voorzieningen (database, kaartmodule verspreidingsonderzoek) op peil blijven (RAVON).
- RAVON is veel tijd kwijt aan het aanvragen van vergunningen die vrijwilligers nodig hebben om tellingen te kunnen doen. Sinds de decentralisatie van het natuurbeleid verloopt de vergunningaanvraag niet meer centraal maar voor iedere provincie apart.

Daarnaast stellen de provincies elk verschillende eisen, valt soms moeilijk aan de eisen te voldoen en roepen de eisen vragen op. Al met al vergt de papierwinkel duidelijk meer tijd dan voorheen (Stuurgroep Monitoring).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over RAVON: [Website RAVON](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

7.8.7 Meetpunten aantalsmonitoring amfibieën, 1997-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.9 Zoetwatervissen

Algemeen

Middels het meetprogramma voor zoetwatervissen van het NEM worden visgegevens uit alle belangrijke zoete wateren van Nederland bij elkaar gebracht. Er wordt gestuurd op het inwinnen van verspreidingsgegevens.

Coördinatie: Stichting RAVON.

Uitvoering: Vrijwilligers, Stichting RAVON, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV, NVWA.

7.9.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn / Vogelrichtlijn: landelijke trends van soorten van Bijlage II en IV

Habitatrichtlijn / Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten van Bijlage II, IV en V

EU Kaderrichtlijn Water: trends in zoete rijkswateren

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer: landelijk trends

Matig sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Natura 2000: trends in gezamenlijke Natura 2000-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Invasieve exoten: verspreiding van soorten vermeld op de Unielijst

Indirecte meetdoelen

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Gegevens

Visgegevens worden met verschillende methoden (zoals schepnet, elektrisch schepnet, zegen, kuil, fuik, hengel en eDNA) in verschillende delen van het watersysteem en door verschillende organisaties verzameld: Rijkswaterstaat (grote rivieren, kanalen en meren), de waterschappen (regionale wateren) en hengelaars (sportvisserijwateren). Deze gegevens, en gegevens van adviesbureaus en nog wat kleinere bronnen, worden bijeengebracht door RAVON. Toch zijn er nog wateren en regio's die niet goed onderzocht zijn op het voorkomen van de soorten uit het meetprogramma. Om een goede landelijke dekking te verkrijgen, worden deze gebieden door vrijwilligers met specifieke methoden (schepnet, zaklamp, prikkencilinder) geïnventariseerd. De coördinatie hiervan is in handen van RAVON. Een beschrijving van de werkwijze per soort is te vinden op de website van RAVON (zie onder Links). Voor veel soorten zijn betrouwbare landelijke trends beschikbaar vanaf 1990.

Soorten

De prioriteit van het meetprogramma voor zoetwatervissen ligt bij de vissoorten die vermeld worden op één of meerdere bijlagen van de Habitatrichtlijn. Tabel 7.9.2 geeft een overzicht van deze soorten en de mogelijkheden voor het berekenen van betrouwbare aantals- en verspreidingstrends. Daarnaast gaat er ook aandacht uit naar de vissoorten die kenmerkend zijn voor een bepaald habitattype (de typische soorten). De opzet van het meetprogramma stelt het NEM echter in staat van veel meer zoetwatervissen de verspreiding en de trends in verspreiding (op 1 x 1 km-hokniveau) in beeld te brengen. De stand van de beekprik kan middels de opzet van het huidige meetprogramma niet goed in beeld gebracht worden. Om die reden is er een meetprogramma ontwikkeld waarbij de aantallen worden gemonitord door het tellen van larven. Het programma is in 2018 gestart en omvat 50 trajecten verdeeld over het verspreidingsgebied. In 2021 zijn in 56 trajecten tellingen verzameld. Daarmee is het streefaantal van 25 trajecten, waar tijdens een seizoen geteld wordt, ruimschoots gehaald. De rivierprik is opgenomen in het meetprogramma voor de zoetwatervissen, maar de verzamelde gegevens zijn door de WOT niet gebruikt voor de VHR-rapportage over 2013–2018. Dat roept de vraag op of het zin heeft de soort via het NEM te blijven volgen. Drie soorten, amoergrondel, blauwband en zonnebaars, zijn dit jaar voor het eerst opgenomen in het meetprogramma. Dit zijn invasieve exoten die worden vermeld op de Unielijst van de EU. De soorten worden gevolgd in opdracht van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Hoewel het berekenen van trends van exoten geen doel is, zijn er wel verspreidingstrends berekend voor blauwband en zonnebaars. Tabel 7.9.2 geeft een overzicht van de soorten die zijn opgenomen in het meetprogramma en de mogelijkheden voor het berekenen van betrouwbare aantals- en verspreidingstrends. Voor de verspreiding van deze soorten, zie de figuren in bijlage 5.

7.9.2 Zoetwatervissen: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Verspreidingstrend landelijk	Aantalstrend landelijk
Amoergrondel	Exoot	.	.
Beekdonderpad	HR II	goed	.
Beekprik	HR II, ANLb	goed	matig
Bermpje	TYP	goed	.
Bittervoorn	HR II, ANLb	goed	.
Blauwband	Exoot	goed	.
Grote modderkruiper	HR II, ANLb	goed	.
Kleine modderkruiper	HR II, ANLb	goed	.
Rivierdonderpad ²⁾	HR II, ANLb	goed	.
Rivierprik ³⁾	HR II & V	goed	.
Ruisvoorn	TYP	slecht	.
Snoek	TYP	goed	.

7.9.2 Zoetwatervissen: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Verspreidingstrend landelijk	Aantalstrend landelijk
Zeelt	TYP	goed	.
Zonnebaars	Exoot	goed	.

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van bijlage; TYP: Typische soort HR; ANLb: soort is doelsoort van de beleidsmonitoring in het kader van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer.

²⁾ De donderpad, die in de Habitatrichtlijn genoemd wordt (*Cottus gobio*), blijkt niet in Nederland voor te komen, maar wel de enige jaren geleden ontdekte soorten rivierdonderpad (*Cottus perifretum*) en beekdonderpad (*Cottus rhenanus*). Het ministerie van EZ verwacht dat deze twee nieuwe soorten op termijn als HR-soort zullen worden aangemerkt.

³⁾ WUR verzamelt telgegevens van de rivierprik. Hiermee kunnen aantalstrends berekend worden.

Natura 2000-gebieden

Er zijn zeven vissoorten die vermeld worden op Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Voor zes van deze soorten zijn Natura 2000-gebieden aangewezen. Zie tabel 7.9.3 voor een overzicht van de gebieden en de vissoorten waarvoor de gebieden aangewezen zijn. De gegevens zijn per definitie onvoldoende om voor de afzonderlijke soorten verspreidingstrends per gebied te berekenen.

7.9.3 Natura 2000-gebieden aangewezen voor zoetwatervissen

Natura 2000-gebied	Soorten HR-bijlage II
Alde Faenen	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Biesbosch	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik
Binnenveld	grote modderkruiper
Botshol	kleine modderkruiper
Buurserzand & Haaksbergerveen	grote modderkruiper
De Wieden	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Deurnse Peel & Mariapeel	bittervoorn, kleine modderkruiper
Dinkelland	beekprik, bittervoorn, rivierdonderpad
Drentsche Aa-gebied	grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik
Eilandspolder	bittervoorn, kleine modderkruiper
Geuldal	beekprik, rivierdonderpad
Grensmaas	rivierdonderpad, rivierprik
Groote Wielen	bittervoorn, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Haringvliet ¹⁾	bittervoorn, rivierdonderpad, rivierprik
Hollands Diep	rivierprik

7.9.3 Natura 2000-gebieden aangewezen voor zoetwatervissen (vervolg)

Natura 2000-gebied	Soorten HR-bijlage II
IJsselmeer	rivierdonderpad
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	bittervoorn, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Kampina & Oisterwijkse Vennen	kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Kempenland-West	kleine modderkruiper
Kennemerland-Zuid	kleine modderkruiper
Krammer-Volkerak	kleine modderkruiper
Langstraat	grote modderkruiper, kleine modderkruiper
Leenderbos, Grootte Heide & De Plateaux	beekprik, bittervoorn, kleine modderkruiper
Leudal	bittervoorn, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper
Loevestein, Pompveld & Kornsche boezem	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Maas bij Eijsden	rivierdonderpad, rivierprik
Maasduinen	kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Markermeer & IJmeer	kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Meijendel & Berkheide	kleine modderkruiper
Meinweg	beekprik
Naardermeer	bittervoorn, kleine modderkruiper
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	bittervoorn, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Noordzeekustzone ¹⁾	rivierprik
Oeffelter Meent	kleine modderkruiper
Olde Maten & Veerslootslanden	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper
Oostelijke Vechtplassen	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Oudegaasterbrekken, Fluessen & omgeving	kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Polder Westzaan	bittervoorn, kleine modderkruiper
Rijntakken ²⁾	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik
Roerdal	beekprik, bittervoorn, grote modderkruiper, rivierprik, rivierdonderpad
Rottige Meenthe & Brandemeer	bittervoorn, kleine modderkruiper
Springendal & Dal van de Mosbeek	beekprik
Stabrechtse Heide & Beuven	kleine modderkruiper
Swalmdal	rivierdonderpad
Uiterwaarden Zwarte water en Vecht	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Van Oordts Mersken	grote modderkruiper, kleine modderkruiper
Vecht- en Beneden-Reggegebied	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Veluwe	beekprik, rivierdonderpad
Veluwerandmeren	kleine modderkruiper, rivierdonderpad

7.9.3 Natura 2000-gebieden aangewezen voor zoetwatervissen (vervolg)

Natura 2000-gebied	Soorten HR-bijlage II
Vlakte van de Raan ¹⁾	rivierprik
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper
Voordelta ¹⁾	rivierprik
Waddenzee ¹⁾	rivierprik
Weerribben	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	bittervoorn, kleine modderkruiper
Westerschelde & Saeftinghe ¹⁾	rivierprik
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	bittervoorn, kleine modderkruiper, rivierdonderpad
Zouweboezem	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper
Zwarte Meer	bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad

¹⁾ In deze gebieden vindt geen monitoring plaats in het kader van het NEM. De gebieden zijn niet geschikt voor monitoring door vrijwilligers.

²⁾ Rivierprik wordt hier niet gemonitord.

Voortgang in 2021

In 2019 is bij het meetprogramma voor de beekprik een knelpunt ontstaan. Vrijwilligers van RAVON kregen in Limburg van Waterschap Limburg onvoldoende ruimte om het meetprotocol uit te voeren. Waterschap Limburg heeft vrijwilligers geen toestemming gegeven om de beken te betreden. Na overleg tussen RAVON en Waterschap Limburg heeft het waterschap in 2021 toch toestemming gegeven voor monitoring van de beekprik. Of RAVON ook in 2022 en daarna toestemming voor monitoring krijgt is op het moment van schrijven nog onzeker. Monitoring van de beekprik in Limburg blijft om deze reden een punt van aandacht, aangezien de Limburgse populatie een substantieel deel van de Nederlandse beekprikkenpopulatie betreft. Zonder informatie uit Limburg is er geen representatieve trend voor de Nederlandse beekprikkenpopulatie te bepalen.

Teldekking

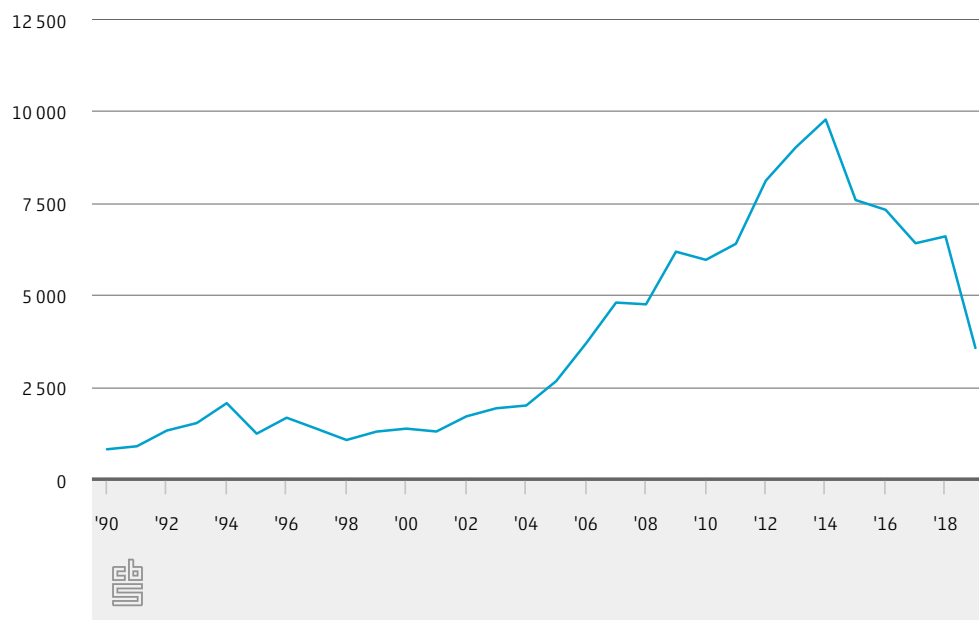
Er worden in Nederland veel visgegevens verzameld door verschillende organisaties die zich elk op specifieke wateren richten. Daardoor zijn de verzamelde gegevens representatief voor de leefgebieden van de verschillende soorten. De visgegevens die waterschappen verzamelen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn vanwege de hoeveelheid gegevens en de goede landelijke dekking een belangrijke bron.

De bemonsteringen worden door de waterschappen echter niet elk jaar gedaan, maar eens in de paar jaar. Verder worden de gegevens met enige vertraging in de NDFF gezet en waarschijnlijk zetten niet alle waterschappen hun data in de NDFF. Sommigen geven de data alleen aan het Informatiehuis Water (IHW). Dat bemoeilijkt het jaarlijks berekenen van trends. Rijkswaterstaat verzamelt jaarlijks visgegevens van de grote rivieren, maar deze gegevens worden tot nu toe niet door Rijkswaterstaat in de NDFF gezet. Het IJsselmeer wordt bemonsterd door WMR. Ook deze gegevens komen niet direct in de NDFF terecht.

Afgesproken is om, vanwege de tijd die nodig is om de gegevens van alle partijen te verzamelen, de trendberekeningen vanaf 2022 eens in de twee jaar uit te voeren in plaats van jaarlijks (in 2022 zullen verspreidings-trends berekend worden). Om het tijdschema van

de berekeningen te kunnen bepalen moet de gegevensstroom van waterschappen, RWS en andere partijen naar NDFF en IHW beter in kaart worden gebracht. RAVON voegt aan iedere waarneming informatie toe over het watertype waaruit de waarneming afkomstig is. Tegenwoordig wordt bij het berekenen van de verspreidingstrends gestratificeerd naar waterschap. Dit betekent dat er voor veel soorten nu trends per waterschap beschikbaar zijn.

7.9.4 Aantal bezochte kilometerhokken voor vissen



Verspreidingsonderzoek

Het jaar 2021 is het vierde jaar van de nieuwe HR-rapportageperiode. In 2021 is goede vooruitgang geboekt: het verspreidingsonderzoek verloopt volgens planning voor vijf van de zeven soorten. Voor de rivierdonderpad lijkt dit niet het geval, maar deze soort gaat de laatste jaren achteruit vanwege de opkomst van de exotische grondels (Kesslers grondel, marmergrondel, Pontische stroomgrondel en zwartbekgrondel). Met name de zwartbekgrondel lijkt verantwoordelijk voor de achteruitgang. Voor het vaststellen dat een 10 x 10 km-hok bezet is door een soort, kan één bezoek al volstaan. Om vast te stellen dat een soort niet meer voorkomt in een 10 x 10 km-hok zijn meer bezoeken nodig, dit speelt bij de rivierdonderpad. Het verspreidingsonderzoek naar de grote modderkruiper loopt eveneens wat achter, gelukkig gaat deze soort niet achteruit. Wel is deze soort moeilijk te vinden, waardoor veel inspanning nodig is om aan- en afwezigheid op 10 x 10 km-hokniveau vast te stellen. In de resterende twee jaren van de rapportageperiode zal meer aandacht uitgaan naar het actualiseren van de verspreiding van deze twee soorten. Voor de verspreiding van deze soorten, zie de figuren in bijlage 5.

7.9.5 Voortgang verspreidingsonderzoek vissen

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Beekdonderpad	7	100
Beekprik	28	89
Bittervoorn	258	80
Grote modderkruiper	163	54
Kleine modderkruiper	331	82
Rivierdonderpad	219	33
Rivierprik	6	67

Aandachtspunten

- Het bij elkaar brengen van de KRW-gegevens op het juiste detailniveau van waterschappen en Rijkswaterstaat (RAVON).
- Actualisatie van het actueel en potentieel leefgebied van de grote modderkruiper en de rivierdonderpad (RAVON).
- In kaart brengen van de gegevensstroom van waterschappen naar de NDFF (CBS & RAVON).
- In gesprek blijven met Waterschap Limburg over het monitoren van de beekprik in de provincie Limburg (RAVON, stuurgroep Monitoring).
- Afspraken maken over de frequentie en het dataformat waarmee gegevens van de beekprik geleverd worden (CBS & RAVON).
- Herkennen KRW-data van waterschappen en Rijkswaterstaat in de visgegevens die RAVON levert (RAVON).
- Overleggen met de WOT over de rivierprik om helder te krijgen welke gegevens gebruikt zullen worden in het volgende VHR-rapport zodat bepaald kan worden of het zin heeft de soort via het NEM te monitoren (Stuurgroep Monitoring).
- In kaart brengen welke voor vissen aangewezen Natura 2000-gebieden onderbemonsterd zijn (RAVON).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over RAVON: [Website RAVON](#).

Trends HR-soorten en graadmeter: [Compendium voor de Leefomgeving](#)

7.10 Vlinders

Algemeen

Het meetprogramma vlinders bestaat uit twee onderdelen: aantalsmonitoring en verspreidingsonderzoek.

Coördinatie: De Vlinderstichting.

Uitvoering: Vrijwilligers, De Vlinderstichting, terreinbeherende organisaties, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

7.10.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterke sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends in aantallen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten

Indicatoren Rijksbegroting

Evaluatie Natuurfact

Matige sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Biodiversiteit Insecten

Graadmeters Natuurnetwerk Nederland

Indirecte meetdoelen

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied¹

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per provincie, per biotoop etc.

Stadsnatuur: landelijke trends

1 van matig sturend naar indirect meetdoel

Gegevens

Aantalsmonitoring

In het meetonderdeel aantalsmonitoring worden alle in ons land voorkomende vlindersoorten geteld via vaste routes van doorgaans 1 km lang. Deze worden elk jaar op dezelfde manier geteld. Gedurende het hele seizoen tussen 1 april en 1 oktober wordt in principe wekelijks genoteerd welke soorten er voorkomen en in welke aantallen. Vanwege de vervroeging van de vliegtijd door klimaatverandering is genoemde periode vrijgegeven en worden tellingen verricht onder weersomstandigheden die voldoen aan de minimumeisen buiten de aangegeven periode ook meegenomen. Daarnaast zijn er routes gericht op één soort, met alleen tellingen in de hoofdvliegtijd van die soort. Voor ruim de helft van de te volgen soorten gaat het om een steekproef van enige honderden meetlocaties in hun leefgebieden. Van de andere soorten wordt op alle locaties waar de soort voorkomt een telroute uitgezet. Daarnaast zijn er drie soorten die geteld worden via ei-tellingen

(gentiaanblauwtje, sleedoornpage en grote vuurvliinder), omdat tellen van de volwassen dieren niet mogelijk is (ze zijn te zeldzaam en obscuur om aantallen van betekenis te kunnen vaststellen door middel van telroutes). De veldwerkhandleiding is te vinden op de website van het NEM (zie Links).

Bij de statistische analyse worden de cijfers van de steekproefsoorten door weging gecorrigeerd voor over- en onderbemonstering van bepaalde regio's en begroeiingstypen. Weegfactoren worden per soort afgeleid uit de oppervlakte geschikt leefgebied binnen het maximale verspreidingsareaal. De weegfactoren van een aantal soorten zijn verouderd doordat hun areaal in de loop der jaren aanzienlijk is veranderd. Voor deze soorten zijn in de laatste jaren nieuwe weegfactoren gebruikt op basis van *expert judgement*. Er is een nieuwe wegingsmethode ontwikkeld waarbij het potentieel leefgebied wordt bepaald aan de hand van de kans op aanwezigheid op basis van de occupancy uitkomsten op 10 x 10 km hokniveau, waarbij gewogen wordt naar substrata/subpopulaties op basis van fysisch geografische regio in combinatie met begroeiingstype. Er zijn hiervoor begroeiingstypekaarten gemaakt van de situatie in 1990 (start aantalsmeetnet) en die in 2015. Deze kaarten dienen als basis voor de bepaling van nieuwe weegfactoren die voor het eerst bij de berekening van de trends tot en met 2020 toegepast zullen worden.

Verspreidingsonderzoek

Het verspreidingsonderzoek bestaat uit verschillende gegevensstromen. Allereerst vindt er gegevensinzameling plaats die is gericht op het vaststellen van de verspreiding van de in Nederland voorkomende HR-bijlage II & IV-soorten op 10 x 10 km- en 5 x 5 km-hokniveau. Daarnaast is er verspreidingsonderzoek van de overige soorten op 5 x 5 km-hokniveau. Het doel daarvan is om de Rode Lijst-status van soorten te kunnen actualiseren, met bijzondere aandacht voor de urgent bedreigde typische soorten. De verdere gegevensinwinning van de HR-soorten en de typische soorten bestaat uit gerichte inventarisaties van km-hokken volgens een gestandaardiseerd protocol. Ook worden er veel gegevens over vlinders verzameld door vrijwilligers zonder gebruik van een vast meetprotocol, in de vorm van soortenlijsten of losse tellingen van één soort. Deze waarnemingen worden door de waarnemers ingevoerd op de verschillende invoerportals op internet die uiteindelijk bijeen komen via de NDFF voor de verwerking door CBS.

De gegevens van HR-soorten worden verwerkt tot verspreidingskaarten op 10 x 10 km-hokniveau. Het gaat om de grote vuurvliinder, pimperlblauwtje, donker pimperlblauwtje, teunisbloempijlstaart en de Spaanse vlag. Voor het bepalen van de actuele verspreiding, en de trend daarin, worden zogenaamde occupancy-modellen routinematig toegepast. Deze modellen zijn tevens bruikbaar om te onderzoeken of bepaalde hokken voldoende zijn onderzocht om een soort te vinden wanneer deze aanwezig is.

Soorten

Het meetprogramma vlinders wordt beoordeeld op in totaal 34 soorten die op grond van de meetdoelen en haalbaarheid goed gevolgd moeten en kunnen worden (tabel 7.10.2). Het gaat hierbij om negen soorten die in de Habitatrichtlijn worden genoemd en 27 soorten die als typische soort te boek staan (van deze groep behoren er twee ook tot de groep van negen soorten van de Habitatrichtlijn).

Het doel is om in de zes-jaarlijkse HR-rapportageperiode 2019–2024 alle hokken van het actuele en potentiële verspreidingsgebied te inventariseren. Omdat de gegevens uit 2018 niet meer konden worden meegenomen bij de vorige HR-rapportage (2013–2018), geldt 2018 als het eerste jaar van de huidige zesjarige rapportageperiode (2019–2024). Praktisch gezien is 2021 hiermee het vierde jaar van de huidige rapportageperiode.

7.10.2 Vlinders: kwaliteitsbeoordeling per soortgroep

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Type meetgegevens	Kwaliteit landelijke trend	Opmerkingen
Aardbeivlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Apollovlinder	HR IV	.	.	verdwenen uit NL
Bruin blauwtje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Bruin dikkopje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Donker pimpernelblauwtje	HR II & IV	aantal ⁴⁾ & verspreiding ⁵⁾	goed	
Duinparelmoervlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Dwergblauwtje	TYP	.	.	verdwenen uit NL
Eikenpage	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Geelsprietdikkopje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Gentiaanblauwtje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Groentje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Grote ijsvogelvlinder	TYP	.	.	verdwenen uit NL
Grote parelmoervlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Grote vuurvlinder	HR II & IV, TYP	aantal ⁴⁾ & verspreiding ⁵⁾	goed	
Grote weerschijnvlinder	TYP	.	. ⁶⁾	moeilijk meetbaar
Heideblauwtje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Heivlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Kleine heivlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Kleine ijsvogelvlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Kleine parelmoervlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Kommavlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Moerasparelmoervlinder	HR II, TYP	.	.	verdwenen uit NL
Pimpernelblauwtje	HR II & IV	aantal ⁴⁾ & verspreiding ⁵⁾	goed	
Purperstreepparelmoervlinder	TYP	.	.	verdwenen uit NL
Spaanse vlag ²⁾	HR II*	aantal ⁴⁾ & verspreiding ⁵⁾	goed	
Teunisbloempijlstaart ²⁾	HR IV	.	. ⁶⁾	zeldzaam
Tijmblauwtje	HR IV	.	.	verdwenen uit NL
Tweekleurig hooibeestje	TYP	.	.	verdwenen uit NL
Vals heideblauwtje	TYP	.	.	verdwenen uit NL
Veenbesblauwtje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Veenbesparelmoervlinder	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Veenhooibeestje	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Zilveren maan	TYP	verspreiding	goed ³⁾	
Zilverstreephooibeestje	HR IV	.	.	verdwenen uit NL

7.10.3 Beoordeling vlindermonitoring per Natura 2000-gebied

Soort	Natura 2000-gebied	Meetpunten laatste 3 jaar	Opmerking
Donker pimpernelblauwtje	Roerdal	ja	
	Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek	ja	geen populatie aanwezig
Grote vuurvlinder	De Wieden	nee	geen populatie aanwezig
	Rottige Meente & Brandemeer	ja	
	Weerribben	ja	
Pimpernelblauwtje	Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek	ja	
Spaanse vlag	Bemelerberg & Schiepersberg	ja	
	Geuldal	ja	
	Savelsbos	ja	
	St.Pietersberg & Jekerdal	ja	

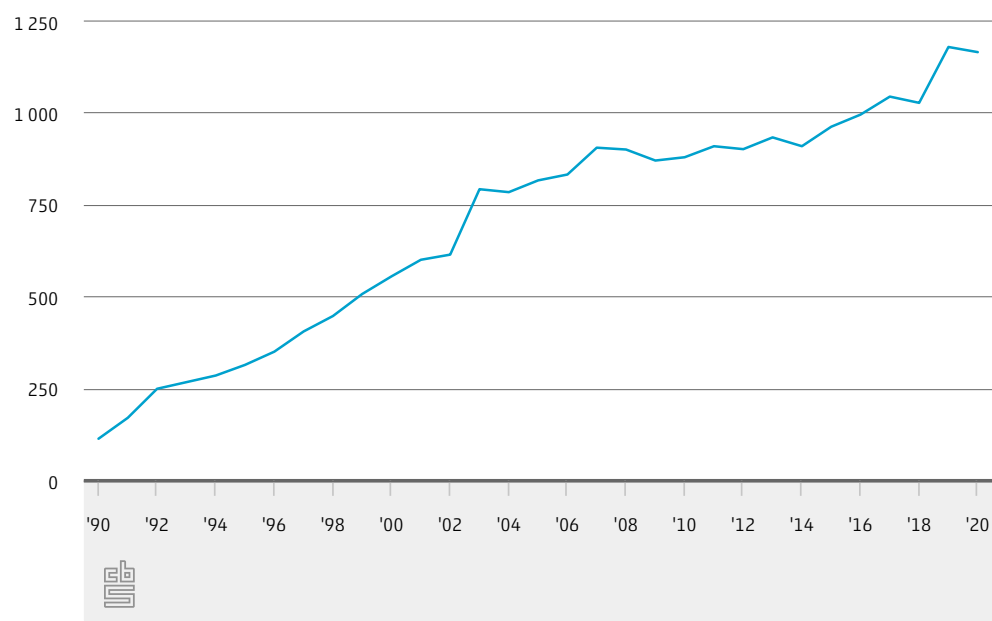
Voortgang 2020

Teldekking meetnet aantalsmonitoring

De telgegevens zijn afkomstig van in totaal 2 820 routes over de periode 1990–2020. In 2020 zijn er gegevens binnengekomen van in totaal 1 166 routes (figuur 7.10.4), waarvan circa 843 algemene routes, 159 soortgerichte routes (inclusief acht voor de Spaanse vlag en drie voor de Phegeavlinder) en 164 ei-telplots.

Van vrijwel alle 34 voor de NEM-doelen onderzochte soorten zijn landelijke trend- en indexcijfers van goede kwaliteit beschikbaar (tabel 7.10.2), evenals per fysisch geografische regio, provincie en begroeiingstype. Van alle habitatrichtlijnsoorten zijn de tijdreeksen van goede kwaliteit. Er is één Natura 2000-gebied zonder recente meetpunten, maar daaruit is de HR-soort inmiddels verdwenen (tabel 7.10.3).

7.10.4 Aantal getelde vlinderroutes



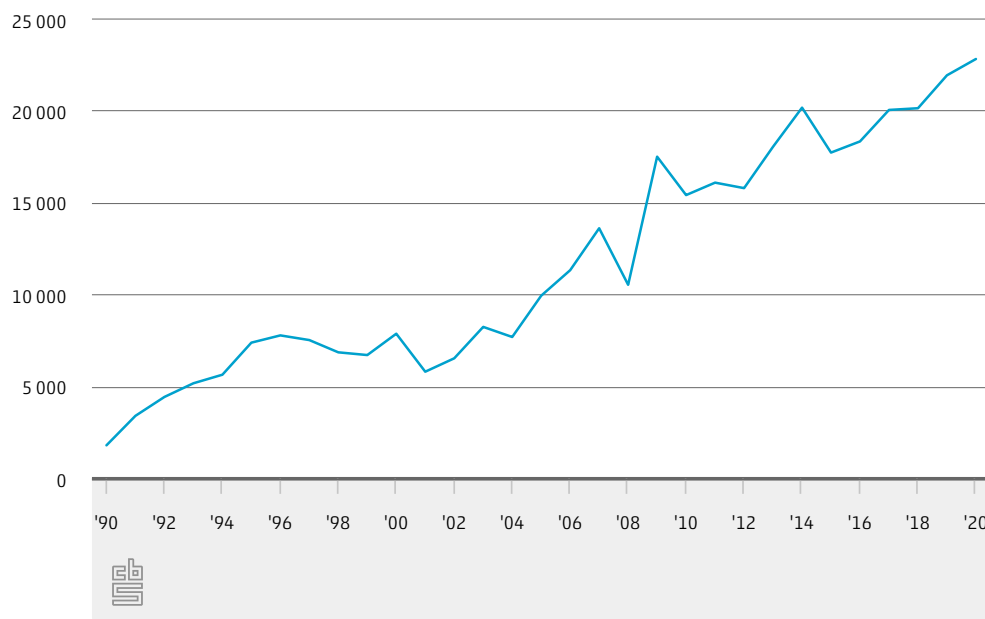
Teldekking meetnet verspreidingsonderzoek

Er waren in 2018 al voldoende 10 x 10 km-hokgegevens verzameld voor de vijf HR-soorten binnen de huidige verslagperiode (geactualiseerd overzicht in tabel 7.10.5). Ook zijn er veel actuele verspreidingsgegevens voorhanden op 5 x 5 km-hokniveau. Tot de eerstvolgende HR-rapportage is het verspreidingsonderzoek daarom reeds volbracht.

7.10.5 Voortgang verspreidingsonderzoek vlinders

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Donker pimpernelblauwtje	2	100
Grote vuurvlinder	6	100
Pimpernelblauwtje	2	100
Spaanse vlag	101	95
Teunisbloempijlstaart	160	100

7.10.6 Aantal bemonsterde kilometerhokken vlinders



Ontwikkelingen

Het totaal aantal meetroutes voor de aantalsmonitoring heeft in 2019 een spontane sprong gemaakt en heeft deze toename zich in 2020 doorgezet. Deze sprong zit vooral in het aantal algemene routes dat blijft toenemen. Zowel het aantal soortgerichte routes als het aantal eitelplots liepen daarentegen weer iets verder terug, met een afname van respectievelijk 22% sinds 2012 en 32% sinds 2007 (jaartallen betreft het moment van pieken in het aantal plots). Deels kwam dit bij de soortgerichte routes door de omzetting naar algemene routes (wat beschouwd moet worden als een uitbreiding van de waarneeminspanning), maar de continuering van de afname heeft vooral te maken met de verdergaande afname van zeldzame soorten, waarbij in het geval van het lokaal verdwijnen van een soort wordt gestopt met tellen (bij de ei-telplots speelt dit met name bij het gentiaanblauwtje).

Aandachtspunten

- Zorgen dat het meetnet aantalsmonitoring op peil blijft (De Vlinderstichting).
- Zorgen dat het vrijwilligersnetwerk en de technische voorzieningen voor het verspreidingsonderzoek (database, invoermogelijkheden) op peil blijven (De Vlinderstichting).

Links

Methode en links naar handleidingen: [Website NEM](#).

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over De Vlinderstichting: [Website De Vlinderstichting](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

Meetpunten aantalsmonitoring

7.10.7 Meetpunten aantalsmonitoring vlinders, 1992-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.11 Libellen

Algemeen

Het meetprogramma libellen bestaat uit twee onderdelen: aantalsmonitoring en verspreidingsonderzoek.

Coördinatie: De Vlinderstichting.

Uitvoering: Vrijwilligers, De Vlinderstichting, EIS, terreinbeherende organisaties, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

7.11.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterke sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends in aantallen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten

Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer: landelijke trends

Indicatoren Rijksbegroting

Evaluatie Natuurpact

Matige sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Biodiversiteit Insecten

Indirecte meetdoelen

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied¹⁾

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per provincie, per biotoop etc.

Stadsnatuur: landelijke trends

¹⁾ Van matig sturend naar indirect meetdoel.

Gegevens

Aantalsmonitoring

Vrijwilligers van De Vlinderstichting verzamelen tellingen van alle in ons land voorkomende libellensoorten. Op vaste routes van gemiddeld 250 meter lang wordt elk jaar op dezelfde manier het aantal individuen van elke soort geteld. Gedurende het hele seizoen tussen 1 mei en 1 oktober wordt in principe om de twee weken genoteerd welke soorten voorkomen en in welke aantallen. Daarnaast zijn er routes gericht op één soort, met alleen een drietal tellingen in de hoofdvliegtijd van de soort.

Voor algemene tot schaarse soorten zijn de routes een steekproef; voor de meer zeldzame soorten wordt in principe op alle locaties waar de soort voorkomt een telroute uitgezet. De gaffellibel wordt middels een aangepaste methode gevolgd. Ook de rivierrombout wordt vanaf 2014 middels een aangepaste methode gevolgd op de plekken waar de kans het

grootst is de soort aan te treffen. De algemene veldwerkhandleiding en die van de rivierrombottelling is te vinden via de website van het NEM en De Vlinderstichting (zie Links).

Tot 2017 werden alleen langs de eerste 100 meter van de route alle soorten geteld, en daarna alleen de 'grote libellen' (dit zijn de beekjuffers en de echte libellen (*Anisoptera*) minus de heidelibellen). In 2017 is een nieuwe methode ingevoerd, waarbij langs de gehele route alle soorten worden geteld. Deze methode sluit aan bij de methodiek van de dagvlinders. Ze wordt zowel toegepast op alle routes die vanaf 2017 nieuw worden uitgezet als op al bestaande routes waarvan de tellers willen overstappen naar de nieuwe methode. Voor tellers die niet willen overstappen blijft het mogelijk om via de oude methodiek te tellen.

Voor de meeste meer algemene soorten blijkt het meetprogramma onvoldoende routes te omvatten om representatieve landelijke populatietrends te berekenen. Voor deze groep wordt alleen de trend in verspreiding in beeld gebracht op basis van informatie over aan- of afwezigheid in 1 x 1 km-hokken.

Verspreidingsonderzoek

Het verspreidingsonderzoek is gericht op het vaststellen van de verspreiding van de in Nederland voorkomende HR-bijlage II & IV-soorten op 10 x 10 km-hokniveau. Het doel is om in de zes-jaarlijkse HR-rapportageperiode alle hokken van het gezamenlijke actuele en potentiële verspreidingsgebied te inventariseren. Om het beeld compleet te krijgen, zowel qua verspreiding als aantallen, is extra inspanning verricht voor een aantal soorten die voorkomen in kwetsbare of ontoegankelijke gebieden (Noordse winterjuffer, donkere waterjuffer, gevlekte witsnuitlibel, sierlijke witsnuitlibel, gaffellibel). Ook is er speciale aandacht uitgegaan naar de rivierrombottel. Daarnaast wordt het verspreidingsonderzoek gebruikt om de landelijke trend van negentien typische soorten te volgen.

Daarnaast is er een meetdoel voor de trend in verspreiding van soorten op 5 x 5 km-hokniveau. Het doel daarvan is om de Rode Lijst-status van soorten te kunnen actualiseren, met bijzondere aandacht voor de urgent bedreigde typische soorten. En er is een afgeleid meetdoel, namelijk trends in aantal bezette 1 x 1 km-hokken voor de typische soorten.

Veel gegevens over libellen worden verzameld zonder gebruik van een vast meetprotocol, in de vorm van soortenlijsten of losse tellingen van één soort. Deze waarnemingen worden door de waarnemers ingevoerd op de verschillende invoerportals op internet die uiteindelijk bijeen komen via de NDFF voor de verwerking door CBS. Bij de Noordse winterjuffer is gekozen om alleen de verspreiding in potentieel voortplantingsgebied in kaart te brengen. Onderzoek in hokken met waarnemingen van zwervende en overwinterende dieren wordt niet zinvol geacht.

De gegevens van HR-soorten worden verwerkt tot verspreidingskaarten op 10 x 10 km-hokniveau. Voor het bepalen van de actuele verspreiding, en de trend daarin, worden zogenaamde occupancy-modellen routinematig toegepast. Deze modellen zijn tevens bruikbaar om te onderzoeken of bepaalde hokken voldoende zijn onderzocht om een soort te vinden wanneer deze aanwezig is. Daartoe worden zogenaamde lacunekaarten per soort gemaakt.

Soorten

Het meetprogramma libellen volgt 22 soorten. Negen van deze soorten worden vermeld op één of meerdere bijlagen van de Habitatrichtlijn en 19 van de 22 soorten worden gezien als kenmerkend voor een bepaald habitatype (de typische soorten), zie tabel 7.11.2.

Het doel is om in de zes-jaarlijkse HR-rapportageperiode 2019–2024 alle hokken van het actuele en potentiële verspreidingsgebied te inventariseren. Omdat de gegevens uit 2018 niet meer konden worden meegenomen bij de vorige HR-rapportage (2013–2018), geldt 2018 als het eerste jaar van de huidige zesjarige rapportageperiode (2019–2024). Praktisch gezien is 2021 hiermee het vierde jaar van de huidige rapportageperiode.

7.11.2 Libellen: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Type meetgegevens	Kwaliteit landelijke trend	Opmerkingen
Beekrombout	TYP	verspreiding	goed	
Bruine korenbout	TYP	verspreiding	goed	
Bronslibel	HR II & IV	.	.	incidenteel in NL
Bruine winterjuffer	TYP	verspreiding	goed	
Donkere waterjuffer	TYP	verspreiding	goed	aantal wordt gevolgd
Gaffellibel	HR II & IV, TYP	aantal	goed	afwijkende methode
Gevlekte witsnuitlibel	HR II & IV, TYP	aantal	goed	
Gewone bronlibel	TYP	verspreiding	goed	
Glassnijder	TYP	verspreiding	goed	
Groene glazenmaker	HR IV, TYP, ANLb	aantal	goed	
Hoogveenglanslibel	TYP	verspreiding	goed	
Kempense heidelibel	TYP	verspreiding	. ²⁾	sterke fluctuaties
Mercurwaterjuffer	HR II	.	.	verdwenen uit NL
Noordse glazenmaker	TYP	verspreiding	. ²⁾	korte periode
Noordse winterjuffer	HR IV	aantal	goed	
Oostelijke witsnuitlibel	HR IV, TYP	aantal	goed	
Rivierrombout	HR IV, TYP	.	. ²⁾	afwijkende methode
Sierlijke witsnuitlibel	HR IV, TYP	aantal	goed	
Speerwaterjuffer	TYP	verspreiding	goed	aantal wordt gevolgd
Venwitsnuitlibel	TYP	verspreiding	goed	
Vroege glazenmaker	TYP	verspreiding	goed	
Weidebeekjuffer	TYP	verspreiding	goed	

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van bijlage; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn; ANLb: soort is doelsoort van de beleidsmonitoring in het kader van het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer.

²⁾ Zeldzame en/of moeilijk meetbare soort die zo goed mogelijk gevolgd wordt via het verspreidingsonderzoek.

7.11.3 Beoordeling libellenmonitoring per Natura 2000-gebied

Soort	Natura 2000-gebied	Meetpunten laatste 3 jaar	Opmerkingen
Gaffellibel	Meinweg	ja	
Gaffellibel	Roerdal	ja	
Gaffellibel	Swalmdal	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Alde Feanen	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Buurserzand & Haaksbergerveen	ja ²⁾	
Gevlekte witsnuitlibel	De Wieden	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Drentsche Aa-gebied	nee	
Gevlekte witsnuitlibel	Fochteloërveen	ja ²⁾	
Gevlekte witsnuitlibel	Holtingerveld ¹⁾	nee	
Gevlekte witsnuitlibel	Kampina & Oisterwijkse Vennen	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Korenburgerveen	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	ja ²⁾	
Gevlekte witsnuitlibel	Lonnekermeer	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Maasduinen	nee	
Gevlekte witsnuitlibel	Nieuwkoopse plassen & de haeck	ja ²⁾	
Gevlekte witsnuitlibel	Noordhollands Duinreservaat	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Oostelijke Vechtplassen	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Rottige Meenthe & Brandemeer	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Voornes duin	ja ²⁾	
Gevlekte witsnuitlibel	Veluwe	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Weerribben	ja	
Gevlekte witsnuitlibel	Zwanenwater & Pettemerduinen	ja ²⁾	

¹⁾ Tot 2013 heette dit Natura 2000-gebied Havelte Oost.

²⁾ Wel meetpunten, maar het aantal gevlekte witsnuitlibellen is tot nu toe te laag voor een soortgerichte telroute.

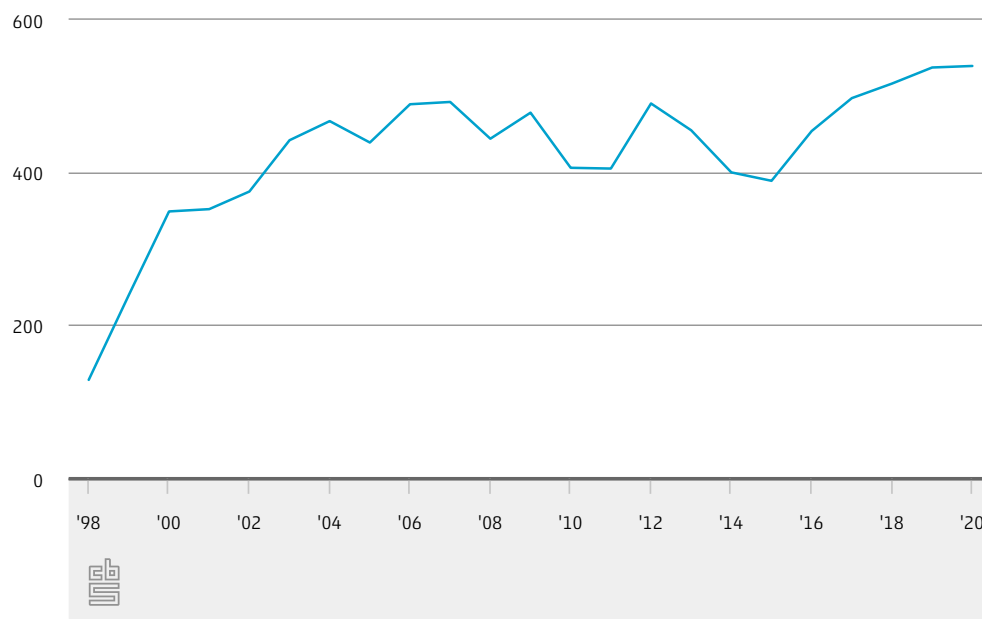
Voortgang 2019

Teldekking aantalsmonitoring

De telgegevens zijn afkomstig van in totaal bijna 1 626 routes over de periode 1998–2020. In 2020 zijn er gegevens binnengekomen van in totaal 539 routes, waarvan 261 algemene routes, 278 soortgerichte routes en 5 speciale routes voor de gaffellibel. De HR-soort mercurwaterjuffer is na de ontdekking in 2011 niet meer waargenomen; daarvan is momenteel geen populatie meer aanwezig in Nederland.

Van veel van de typische soorten zijn betrouwbare landelijke trend- en indexcijfers beschikbaar. In totaal zijn er 21 Natura 2000-gebieden aangewezen voor gaffellibel en gevlekte witsnuitlibel. Van deze soort-gebiedcombinaties zijn er drie zonder recente meetpunten voor de betreffende soort; dit betreft gebieden waar geen populatie aanwezig is (zie tabel 7.11.3).

7.11.4 Aantal getelde libellenroutes



Teldekking verspreidingsonderzoek

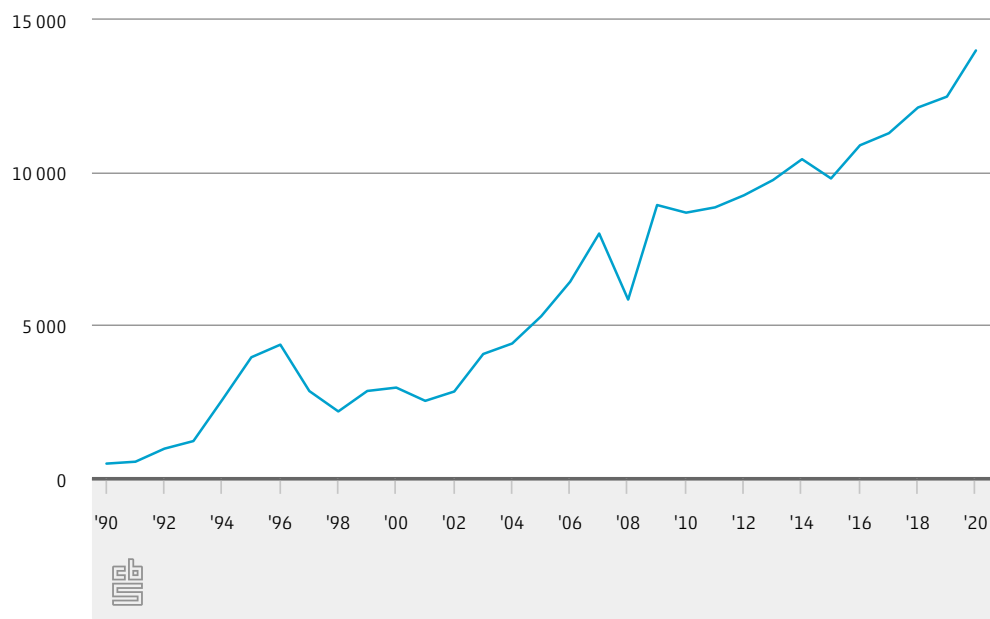
Het verzamelen van gegevens om de verspreiding van de acht HR-soorten op basis van 10 x 10 km-hokken in beeld te brengen ligt in de eerste vier van de zes jaar meteen goed op schema (zie tabel 7.11.5). Het overzicht is al compleet tot en met 2020: het percentage onderzochte hokken voor zeven van de acht te onderzoeken soorten ligt boven de 70%. Alleen voor de gaffellibel ligt het nog onder deze grens, maar boven de 50%.

7.11.5 Voortgang verspreidingsonderzoek libellen

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Gaffellibel	13	54
Gevlekte witsnuitlibel	271	85
Groene glazenmaker	63	76
Mercurwaterjuffer ¹⁾	1	100
Noordse winterjuffer	45	80
Oostelijke witsnuitlibel	18	83
Rivierrombout	74	81
Sierlijke witsnuitlibel	79	94

¹⁾ Deze soort is sinds 2011 niet meer in Nederland gezien, maar de potentiële plek wordt nog wel gecontroleerd.

7.11.6 Aantal bemonsterde kilometerhokken libellen



Ontwikkelingen

Het aantal algemene routes is vanaf 2010 gestabiliseerd, maar ligt lager dan het langjarig gemiddelde. Het aantal soortgerichte routes varieert wat meer en groeide in 2020 tot licht boven het langjarig gemiddelde.

Aandachtspunten

- Focus van de coördinatie van het meetprogramma aantalsmonitoring op de soorten van HR-bijlage II & IV. Dit houdt met name gerichte coördinatie en werving van waarnemers in:
 - voor huidjestellingen bij de rivierrombout.
 - voor het nauw volgen van de ontwikkelingen bij de witsnuitlibellen.
 - voor de groene glazenmaker in relatie tot ANLb en herbezoeken aan plots waar deze soort verdwenen is.

Links

Methode en link naar de algemene handleiding: [Website NEM](#).

Link naar de handleiding speciale telling rivierrombout: [Website De Vlinderstichting](#).

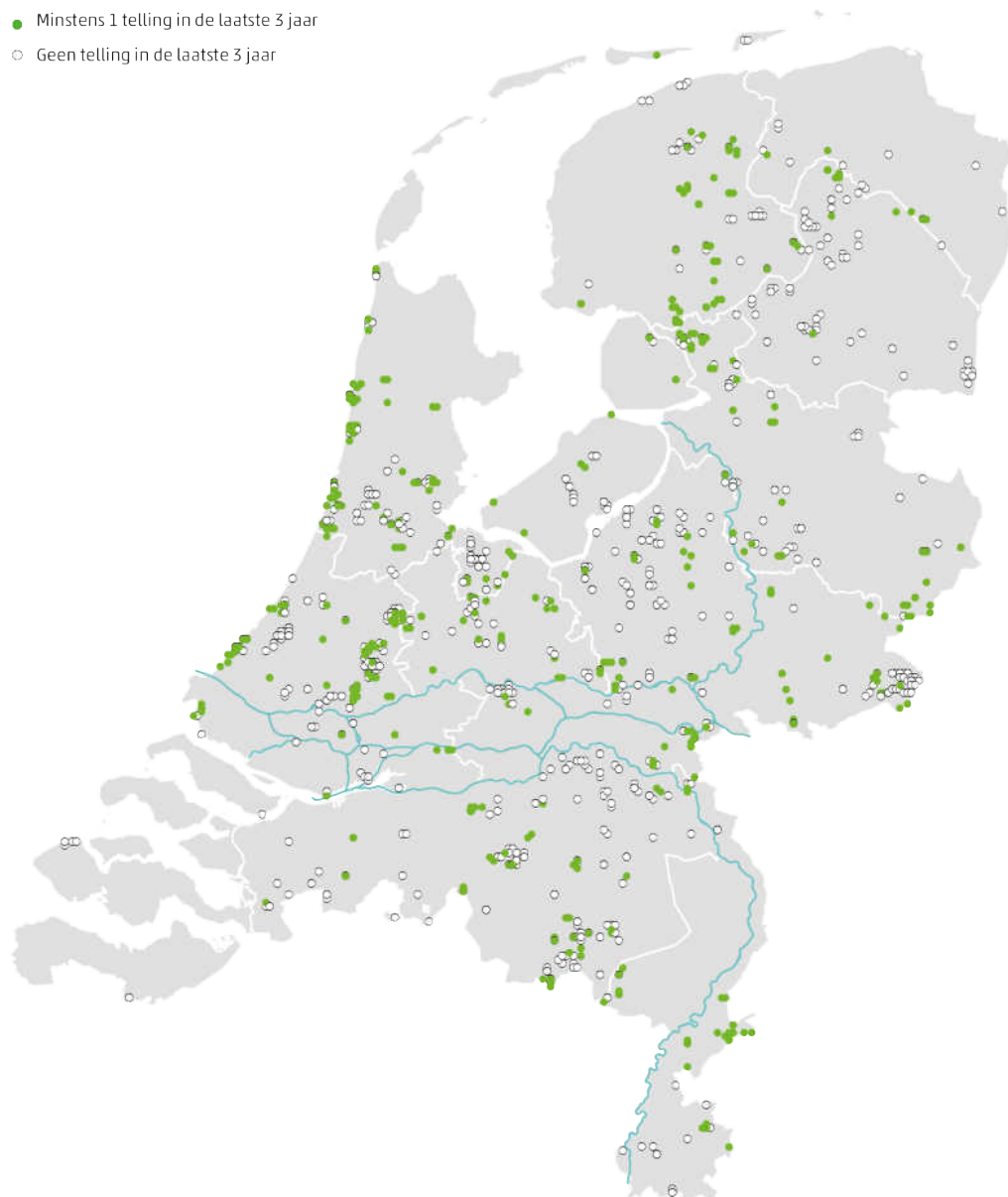
Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over De Vlinderstichting: [Website De Vlinderstichting](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

7.11.7 Meetpunten aantalsmonitoring libellen, 1999-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.12 Kevers en andere ongewervelden

Algemeen

Het meetprogramma voor kevers en andere ongewervelden is in de eerste plaats gericht op het bepalen van de verspreiding van een zevental soorten van de Habitatrichtlijn (bijlage II, IV en V). Het betreft de medicinale bloedzuiger, Europese rivierkreeft en vijf soorten kevers. Voor de gestreepte waterroofkever worden ook structureel aantalsgegevens verzameld.

Daarnaast vindt monitoring plaats van een aantal 'typische soorten'. Deze soorten worden niet direct beschermd door de Habitatrichtlijn, maar gebruikt als indicator voor beschermde habitattypen. Het betreft een aantal sprinkhanen, haften, steenvliegen en schietmotten die urgent bedreigd zijn. Vanaf 2021 gelden twee nieuwe meetdoelen die het meetprogramma, door uitbreiding ervan, (mede) kan bedienen. Het gaat om de invasieve exoten van de Unielijst en om de biodiversiteit van insecten (met name bestuivers). Gegevensinwinning voor de invasieve exoten loopt al, maar dat geldt niet voor de bestuivers. Momenteel zijn er onvoldoende gegevens beschikbaar om voor individuele soorten trends te kunnen berekenen, noch aantalstrends, noch verspreidingstrends. Het NEM zou dan ook graag zien dat er een programma opgezet wordt om hierin verandering te brengen.

Coördinatie: EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden.

Uitvoering: EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

Meetdoelen

7.12.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends van soorten van Bijlage II en IV

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten van Bijlage II, IV en V

Matig sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Invasieve exoten: verspreiding van soorten vermeld op de Unielijst

Biodiversiteit insecten: landelijke trends

Indirecte meetdoelen

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Gegevens

De gegevensinwinning voor de twee soorten waterroofkevers bestaat uitsluitend uit gerichte inventarisaties van km-hokken binnen het actuele en potentiële verspreidingsgebied door professionals m.b.v. schepnetten en vallen. De gegevensinwinning voor het vliegend hert

bestaat enerzijds uit losse waarnemingen, anderzijds uit tellingen gedaan langs vastgelegde trajecten. Het doorgeven van losse waarnemingen wordt gestimuleerd middels oproepen via landelijke, regionale en lokale media. Vanwege de lage trefkans van de soort is gericht verspreidingsonderzoek niet efficiënt. De gegevensinwinning voor de vermiljoenkever bestaat uit gerichte inventarisaties van km-hokken binnen het actuele verspreidingsgebied en explorerende inventarisaties binnen potentieel verspreidingsgebied. De vermiljoenkever is pas in 2012 in Nederland aangetroffen, vandaar dat het beeld op de verspreiding van de soort nog niet compleet is. Gegevensinwinning voor deze soort werd door professionals uitgevoerd, maar die inzet is niet meer nodig. De soort wordt hoe langer hoe meer door een kleine, maar toegewijde en kundige groep vrijwilligers geïnventariseerd. De gegevens voor de sprinkhanen worden op zicht en gehoor verzameld. De gegevensinwinning voor de kleine wrattenbijter wordt jaarlijks verzorgd door biologen van de Inventarisatie en Monitoringgroep van de Dienst Vastgoed Defensie. De soort is namelijk alleen te vinden op een afgesloten militair oefenterrein, de Oldebroekse heide. De gegevensinwinning van de wrattenbijter wordt verzorgd door vrijwilligers. De gegevens voor de overige typische insectensoorten bestaan vrijwel uitsluitend uit losse waarnemingen. Afhankelijk van de soort kunnen de dieren het beste in het volwassen of larvale stadium geïnventariseerd worden. Schietmotten (of kokerjuffers, zoals larvale schietmotten worden aangeduid) worden met lichtvallen gevangen (schietmotten) en/of middels schepnetmonsters (kokerjuffers). Haften (eendagsvliegen) worden als larve met het schepnet gevangen (vanwege de zeer korte levensduur van het volwassen stadium). De enige steenvliegsoort binnen het meetprogramma (*Perloides microcephalus*) wordt geïnventariseerd door excuviae (vervellingshuidjes) te tellen op brugpeilers e.d. Voor veel haften, steenvliegen en schietmotten geldt dat de meetprogramma's van de waterschappen (ter bepaling van de ecologische kwaliteit ten behoeve van de kaderrichtlijn water) een belangrijke bron van verspreidingsgegevens zijn. De Europese rivierkreeft heeft een zeer beperkt voorkomen in Nederland (thans nog één overgebleven 'historische' vindplaats in één 10 x 10 km-hok). Recent is de soort in twee gebieden geherintroduceerd. Of de soort zich hier duurzaam heeft kunnen vestigen, moet nog blijken. De populaties worden gevolgd door middel van 'schijnrondes' (nachtelijke tellingen met behulp van een sterke zaklamp). In 2020 zijn een aantal kreeftensoorten en een krab opgenomen in het meetprogramma, zie tabel 7.12.2. Het zijn invasieve exoten die worden vermeld op de Unielijst van de EU. De soorten worden gevolgd in opdracht van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Het is nog niet mogelijk trends voor deze soorten te berekenen. De gegevensinwinning voor de medicinale bloedzuiger bestaat uit gerichte inventarisaties in structuurrijk, ondiep water door professionals. Middels het opwekken van trillingen en golven worden de bloedzuigers aangetrokken. Om het vrijwilligersnetwerk uit te breiden zijn er momenteel twee veldgidsen in voorbereiding, één voor schietmotten en één voor haften. Het is de bedoeling beide reeds ingediende manuscripten in 2021–2022 in druk te nemen. Tabel 7.12.2 geeft een overzicht van de in het meetprogramma opgenomen soorten en de mogelijkheden voor het berekenen van betrouwbare aantals- en verspreidingstrends. Een beschrijving van de werkwijze per soort is te vinden in het inventarisatierapport Koesse et al. 2013 op de website van EIS (zie onder Links).

7.12.2 Kevers en andere ongewervelden: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Trends in aantallen landelijk	Verspreiding landelijk	Opmerkingen
Kevers				
Brede geelgerande waterroofkever ²⁾	HR II & IV	slecht	goed	
Gestreepte waterroofkever	HR II & IV	matig	goed	
Heldenbok	HR IV			verdwenen uit NL
Juchtleerkever ²⁾	HR II* & IV	slecht	goed	
Vermiljoenkever ²⁾	HR II* & IV	slecht	goed	
Vliegend hert	HR II	slecht	goed	
Bloedzuigers				
Medicinale bloedzuiger	HR V		goed	
Krabben & Kreeften				
Californische rivierkreeft	Exoot	.	.	
Chinese wolhandkrab	Exoot	.	.	
Europese rivierkreeft	HR V	.	goed	
Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft	Exoot	.	.	
Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft	Exoot	.	.	
Marmerkreeft	Exoot	.	.	
Rode Amerikaanse rivierkreeft	Exoot	.	.	
Sprinkhanen				
Wrattenbijter	TYP	.	goed	
Kleine wrattenbijter	TYP	.	goed	
Haften				
<i>Ecdyonurus torrentis</i>	TYP	.	goed	
Kokerjuffers				
<i>Athripsodes albifrons</i>	TYP	.	goed	
<i>Brachycentrus subnubilus</i>	TYP	.	goed	
<i>Lepidostoma hirtum</i>	TYP	.	goed	
<i>Plectrocnemia brevis</i>	TYP	.	goed	
Steenvliegen				
<i>Perlodes microcephalus</i>	TYP	.	goed	

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van Bijlage. * = prioritaire soort.

²⁾ HR II soort waarvoor geen gebieden zijn aangewezen, omdat ten tijde van het aanwijzen van gebieden (2013) de soort niet op de Nederlandse referentielijst stond.

Natura 2000-gebieden

De gestreepte waterroofkever en het vliegend hert worden vermeld op bijlage II van de Habitatrichtlijn. Vanwege deze vermelding en vanwege hun voorkomen in bepaalde Natura 2000-gebieden, zijn er Natura 2000-gebieden aangewezen voor deze soorten. Voor de brede geelgerande waterroofkever, de juchtleerkever en de vermiljoenkever, ook

vermeld op bijlage II, zijn (nog) geen gebieden aangewezen. Voor gestreepte waterroofkever en vliegend hert zijn zeven gebieden aangewezen (zie tabel 7.12.3). Alle Natura 2000-gebieden die voor de gestreepte waterroofkever zijn aangewezen, zullen in de nieuwe rapportageperiode worden onderzocht op het voorkomen van de soort. Die gebieden die zijn aangewezen voor het vliegend hert worden niet gericht onderzocht, maar in de vorige rapportageperiode is de soort in alle voor de soort aangewezen gebieden waargenomen, de verwachting is dat dat wederom zal gebeuren. Voor beide soorten geldt dat de gegevens momenteel nog onvoldoende zijn om aantalstrends te berekenen.

7.12.3 Natura 2000-gebieden aangewezen voor kevers

Soort	Natura 2000-gebied
Gestreepte waterroofkever	De Wieden
Gestreepte waterroofkever	Kampina & Oisterwijkse Vennen
Gestreepte waterroofkever	Naardermeer
Gestreepte waterroofkever	Nieuwkoopse Plassen & De Haack
Gestreepte waterroofkever	Oostelijke Vechtplassen
Gestreepte waterroofkever	Rottige Meenthe & Brandermeer
Gestreepte waterroofkever	Weerribben
Vliegend hert	Geleenbeekdal
Vliegend hert	Geuldal
Vliegend hert	Noorbeemden & Hoogbos
Vliegend hert	Savelsbos
Vliegend hert	Sint Jansberg
Vliegend hert	Springendal & Dal van de Mosbeek
Vliegend hert	Veluwe

Voortgang in 2021

- Na voor het laatst in 1946 in Zuid-Limburg waargenomen te zijn, is de juchtleerkever in 2020 weer waargenomen op twee verschillende locaties, wederom in Zuid-Limburg. In 2021 is op historische vindplaatsen in het oosten van Drenthe en Overijssel naar de soort gezocht, maar zonder succes,
- Het onderzoek naar de gestreepte waterroofkever is ingericht op het bepalen van een landelijke trend in aantallen. In de tien kilometerhokken die in 2021 onderzocht zijn, is het voorkomen van de soort bevestigd en zijn er 83 exemplaren waargenomen. Naast de tien kilometerhokken die volgens planning zijn onderzocht, zijn er dankzij extra provinciale opdrachten nog eens elf kilometerhokken onderzocht op het voorkomen van de gestreepte waterroofkever. Een deel (het merendeel) van deze waarnemingen is volgens het NEM-protocol uitgevoerd zodat deze extra gegevens ook gebruikt kunnen worden voor het bepalen van de aantalstrend van de gestreepte waterroofkever.
- Het vliegend hert zit in de lift. Naar de verspreiding van het vliegend hert is in 2021 geen gericht onderzoek gedaan. Wel zijn er via diverse kanalen (telefoon, e-mail, waarneming.nl en telmee.nl) 1733 betrouwbare meldingen binnengekomen, net als in 2020 wederom in positieve zin een recordaantal. Ook in 2021 zijn er weer waarnemingen buiten het bekende actuele en potentiële verspreidingsgebied gedaan. Net als vorig jaar is de soort in 2021 in drie nieuwe 10 x 10 km-hokken waargenomen.

- Daarnaast is verder gewerkt aan het opzetten voor een programma waarmee aantallen gemonitord kunnen worden. In 2021 zijn 38 routes bezocht. Er zijn 20 nieuwe routes opgenomen in het programma, in totaal zijn er nu 40 routes waarop geteld kan worden.
- Twee sprinkhanensoorten zijn aangewezen als typische soort van de HR, de wrattenbijter en de kleine wrattenbijter. Beide soorten zijn momenteel van één locatie bekend, respectievelijk de Overasseltse en Hatertse vennen en de Oldebroekse heide, beide populaties zijn groot en stabiel.
 - Voor de medicinale bloedzuiger is gewerkt aan de ontwikkeling van een meetprotocol. Een protocol voor het monitoren van de aantallen is een te lastige puzzel gebleken aangezien de aantallen van dag tot dag enorm kunnen fluctueren en de verspreiding te beperkt is om te kunnen werken met een verspreidingstrend op kilometerhokniveau. Besloten is daarom iedere rapportageperiode het totaal aantal waterlichamen waar de soort gevonden wordt te bepalen en veranderingen in dit aantal op te vatten als maat voor hoe het de soort vergaat. De soort is in twee nieuwe 10 x 10 km-hokken aangetroffen, waarmee het actuele en potentiële leefgebied is uitgebreid.
 - Min-of-meer toevallige vondsten van de vermiljoenkever wijzen er op dat de soort zich aan het uitbreiden is, dan wel wijder verspreid is dan gedacht. Tot begin 2017 was de bekende verspreiding beperkt tot de regio De Kempen. In 2017 zijn veel vondsten buiten deze regio gedaan. In 2020 is de soort in vijf nieuwe hokken aangetroffen, in Limburg en Noord-Brabant. In 2021 is de soort in 12 nieuwe hokken aangetroffen, vijf in Limburg, zes in Noord-Brabant en één in Gelderland. Het actuele en potentiële leefgebied is uitgebreid van 15 10 x 10 km-hokken in 2017 tot 44 in 2021. Ongetwijfeld zullen nog meer vindplaatsen ontdekt worden, zeker omdat de groep vrijwilligers die zich met de soort bezig houdt, groeiende is.

Het jaar 2021 is het vierde jaar van de nieuwe HR-rapportageperiode (zie tabel 7.12.4).

7.12.4 Voortgang verspreidingsonderzoek kevers en overige ongewervelden

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Brede geelgerande waterroofkever	2	50
Europese rivierkreeft	2	50
Gestreepte waterroofkever	24	83
Juchtleerkever	2	100
Medicinale bloedzuiger	27	67
Vliegend hert	36	92
Vermiljoenkever	44	89

Aandachtspunten

- Opname van de juchtleerkever in het NEM-meetprogramma 'Kevers en andere ongewervelden' (EIS, CBS).
- Opstellen meetprotocol medicinale bloedzuiger en gestreepte waterroofkever (EIS, CBS).
- Afspraken maken over jaarlijkse levering van de aantalsgegevens in vast format van de gestreepte waterroofkever, medicinale bloedzuiger en het vliegend hert (EIS, CBS).
- De haalbaarheid van een meetprogramma voor bestuivers bespreken (EIS, CBS).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over European Invertebrate Survey – Nederland: [Website EIS Kenniscentrum Insecten](#).

7.13 Weekdieren en mariene typische soorten

Algemeen

In het meetprogramma voor weekdieren wordt de verspreiding van de in Nederland voorkomende weekdieren van Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn gevolgd. De veldmetingen geven daarnaast voor drie soorten een globale indicatie over de aantalsveranderingen op basis van herhaalde bezoeken van locaties.

Het meetprogramma voor mariene typische soorten is gericht op het bepalen van trends van typische soorten bloemdieren, kreeftachtigen, stekelhuidigen, vissen, weekdieren en wormen van enkele mariene habitattypen.

Voor beide meetprogramma's geldt:

Coördinatie: Stichting ANEMOON.

Uitvoering: Vrijwilligers, Stichting ANEMOON, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

7.13.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: landelijke trends

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten

Habitatrichtlijn: landelijke trends van soorten van Bijlage V

Matige sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)¹⁾

Indirecte meetdoelen

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

1) In dit meetprogramma wordt afgeweken van het officiële meetdoel 'RL-status van soorten' (zie tekst).

Gegevens

Weekdieren

Het meetprogramma voor weekdieren is gericht op het vaststellen van de verspreiding van de in Nederland voorkomende soorten van Bijlage II, IV en V van de HR op 10 x 10 km-hokniveau en het verkrijgen van een globale indicatie over aantalsveranderingen (op basis van herhaald verspreidingsonderzoek op sublocaties binnen een aantal locaties waar de soorten voorkomen). Vanaf 2018 is een begin gemaakt met de meetronde ten behoeve van de HR-rapportage in 2023. Voor de wijngaardslak beperkt deze rapportage zich tot de 10 x 10 km-hokken waar de soort 100 jaar of langer voorkomt.

Voor de nauwe korfslak, de platte schijfhoren en zegge-korfslak wordt gericht onderzoek gedaan in het gehele actuele en potentiële verspreidingsgebied. In alle 10 x 10 km-hokken waarin de soorten zouden kunnen voorkomen wordt op minimaal vijf kansrijke locaties op vijf sublocaties (tot 2014 twee tot zeven sublocaties) de aan-/afwezigheid van de soort

bepaald. Deze sublocaties worden tijdens iedere HR-rapportageperiode één keer geïnterviewd door professionals geassisteerd door vrijwilligers, volgens een gestandaardiseerd protocol. De verschillen in presentie tussen beide metingen geven een globale indicatie van aantalsveranderingen. Voor de nauwe korfslak worden ook de aantallen aangetroffen slakjes geteld in strooiselsmonsters die op de locaties worden verzameld. De afwezigheid van de soort wordt aangenomen wanneer de soort in 80 (nauwe korfslak) of 40 (platte schijfhoren en zegge-korfslak) locaties niet wordt gevonden. Determinatie gebeurt direct in het veld of tijdens het uitzoeken van uit het veld meegebrachte monsters in het laboratorium. Een handleiding voor het veldwerk is te vinden op de website van Stichting ANEMOON (zie Links).

Voor de wijngaardslak worden alleen oproepen gedaan om waarnemingen door te geven, maar worden geen gerichte inventarisaties uitgevoerd.

Mariene typische soorten

Het meetprogramma voor mariene typische soorten is gericht op het bepalen van trends in aantallen (op basis van gemiddelde abundantieklassen) in de mariene habitattypen H1160, H1110A en H1110B. Het officiële meetdoel voor typische soorten is het bepalen van de RL-status (zie hoofdstuk 2). Dit is voor mariene soorten echter niet haalbaar, omdat dan het hele Nederlands Continentaal Plat onderzocht zou moeten worden. Anderzijds sluit de trend per habitatype veel beter aan bij het doel waarvoor typische soorten geselecteerd zijn, namelijk als indicatie voor de kwaliteit van het habitatype. In de praktijk wordt de RL-status van typische soorten bij het samenstellen van de HR-rapportage ook bij niet-mariene soorten nauwelijks gebruikt.

De typische soorten van H1160 (Grote baaien) worden gevolgd in het enige gebied in Nederland waar dit type voorkomt, de Oosterschelde, in het ANEMOON-project Monitoringproject OnderwaterOever (MOO). De typische soorten van zowel H1110A (Permanent overstroomde zandbanken, getijdengebied) als H1110B (Permanent overstroomde zandbanken, Noordzeekustzone) worden uitsluitend gevolgd in de Noordzeekustzone, omdat het niet mogelijk is om in het waddengebied vrijwilligers te mobiliseren. Voor habitatype H1110B wordt gebruik gemaakt van het Strandaanspoelsel Monitoring Project (SMP). Voor zowel MOO als SMP wordt door ANEMOON gewerkt aan het verder uitbreiden van deze meetnetten zowel wat betreft het aantal waarnemers als het aantal monitoring-locaties. Voor de habitattypen H1130 (Estuaria), H1140 (Slik- en Zandplaten) en H1170 (Riffen van open zee) kan Stichting ANEMOON geen betrouwbare trends van typische soorten bepalen.

Soorten

In tabel 7.13.2 staan de soorten die met het meetprogramma gevolgd worden. De kwaliteitsbeoordeling van de trends is voor een aantal soorten gebaseerd op een expert-oordeel.

7.13.2 Weekdieren: kwaliteitsbeoordeling per soort

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Kwaliteit trend H1110	Kwaliteit trend H1160	Opmerkingen
HR-SOORTEN				
Bataafse stroommossel ²⁾	HR II* & IV			verdwenen uit NL
Nauwe korfslak	HR II			
Platte schijfhoren	HR II & IV			
Wijngaardslak	HR V			
Zeggekorfslak	HR II			
MARIENE TYPISCHE SOORTEN				
Bloemdieren				
Slibanemoon	TYP	goed		trend H1110B en H1160 vanaf 1994
Zeeanjerier	TYP	.	goed	trend H1110B vanaf 2013 en H1160 vanaf 1994
Kreeftachtigen³⁾				
Gewone zwemkrab	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Strandkrab	TYP	goed	goed	trend H1110B en H1160 vanaf 1994
Stekelhuidigen				
Gewone zeester	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Hartegel	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Vissen³⁾				
Bot	TYP		matig	trend H1160 vanaf 1994
Botervis	TYP		goed	trend H1160 vanaf 1994
Gevlekte rog	TYP			trend H1110A vanaf 2013 ⁴⁾
Gewone zeedonderpad	TYP		goed	trend H1160 vanaf 1994
Puitaal	TYP		matig	trend H1160 vanaf 1994
Schar	TYP		slecht	trend H1160 vanaf 1994
Schol	TYP		matig	trend H1160 vanaf 1994
Stekelrog	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Steenbolck	TYP		goed	trend H1160 vanaf 1994
Wijting	TYP		slecht	trend H1160 vanaf 1997
Zwarte grondel	TYP		goed	trend H1160 vanaf 1994
Weekdieren				
Amerikaanse zwaardschede	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Glanzende tepelhoren	TYP			
Halfgeknotte strandschelp	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Kokkel	TYP	matig		trend H1110B vanaf 1994
Mossel	TYP	goed	goed	trend H1110B vanaf 1994 en H1160 vanaf 1997
Nonnetje	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Noordkromp	TYP			
Oester	TYP		goed	trend H1160 vanaf 1997
Platte slijkgaper	TYP			
Rechtsgestrepte platschelp	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Stevige strandschelp	TYP			

7.13.2 Weekdieren: kwaliteitsbeoordeling per soort (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Kwaliteit trend H1110	Kwaliteit trend H1160	Opmerkingen
Strandgaper	TYP	matig		trend H1110B vanaf 1994
Wulk	TYP	goed		trend H1110B vanaf 1994
Wormen³⁾				
Schelpkokerworm	TYP	goed	goed	trend H1110B en H1160 vanaf 1994

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van Bijlage, TYP = typische soort.

²⁾ HR II-soort waarvoor geen gebieden zijn aangewezen omdat de soort niet op de Nederlandse referentielijst staat.

³⁾ Van deze soortgroep zijn alleen de contractsoorten vermeld, maar er zijn meer typische soorten.

⁴⁾ Typische soort van H1110C en H1110D, maar daar niet gemeten.

Natura 2000-gebieden

De inventarisaties voor de nauwe korfslak vinden vrijwel uitsluitend binnen Natura 2000-gebieden plaats, omdat de verspreiding van de soort zich grotendeels tot deze gebieden beperkt. De inventarisaties van het NEM hebben uitgewezen dat voor de zegge-korfslak en de platte schijfhoren de keuze van aangewezen gebieden niet goed aansluit op de verspreiding van de soorten. De zegge-korfslak komt weliswaar voor in de aangewezen gebieden in Limburg, maar er zijn ook grote stabiele populaties in andere provincies. Ook het voorkomen van de platte schijfhoren ligt vooral buiten de aangewezen gebieden.

Voortgang slakken van de Habitatrichtlijn 2021

In 2018 is een begin gemaakt met een nieuwe inventarisatieronde van zes jaar in alle 10 x 10 km-hokken waaruit het voorkomen van nauwe korfslak, platte schijfhoren of zegge-korfslak bekend was, of waar de soorten mogelijk voor zouden kunnen komen. In 2020 zijn de drie soorten ook aangetroffen in een aantal andere 10 x 10 km-hokken (nauwe korfslak in 1 hok, de andere twee soorten beide in 5 hokken). Het areaal van de soorten lijkt daarmee te zijn uitgebreid, maar Stichting ANEMOON vermoedt dat het hier gaat om niet eerder ontdekte populaties. Voor de nauwe korfslak verloopt het inventarisatiewerk minder snel dan gewenst, omdat het in de loop van de inventarisatieronde van zes jaar steeds moeilijker blijkt om kansrijke plekken te vinden. Voor alle soorten geldt dat minder veldwerk kon worden uitgevoerd dan gepland, vanwege logistieke beperkingen door de coronamaatregelen.

Ondanks de vertragingen in het veldwerk, is na vier seizoenen toch gemiddeld ruim 75% van de hokken geïnventariseerd (tabel 7.13.3). De verwachting van Stichting ANEMOON is dat de resterende hokken binnen de HR-periode (t/m 2023) onderzocht kunnen worden. Voor de platte schijfhoren hangt dit meer dan voor de andere soorten af van de beschikbaarheid van voldoende vrijwilligers.

Trends voor de drie slakjes van de HR-II worden nog niet routinematig berekend. Voor de nauwe korfslak zijn al wel incidenteel verspreidingstrends berekend. Voor de zegge-korfslak en de platte schijfhoren zal het CBS in 2022 onderzoeken of trendanalyse met trefkansmodellen mogelijk is. Stichting ANEMOON vermoedt dat bij gestandaardiseerde monitoring met looproutes ook voor de wijngaardslak betrouwbare trends te berekenen zijn.

Voortgang mariene typische soorten 2021

De monitoring van typische soorten verloopt grotendeels volgens planning, ondanks coronamaatregelen. Het aantal deelnemers aan SMP-projecten is zelfs iets toegenomen, al zijn enkele trajecten mede als gevolg van de coronapandemie te weinig onderzocht. Ook voor MOO is het aantal waarnemers toegenomen, maar nog niet tot het niveau van voor de pandemie.

Voor de verwerking van gegevens van mariene typische soorten heeft het CBS nog geen geautomatiseerde controle en trendberekening. De reden hiervoor was tot nog toe de onzekerheid over de definitieve lijst met typische soorten. In 2021 is echter besloten ondanks deze onzekerheid over te gaan tot het automatiseren van de trendberekeningen op het CBS. Desondanks blijft de wens om meer duidelijkheid vanuit de WOt. Verschillende aandachtspunten die hieronder genoemd worden, hangen af van deze definitieve lijst.

7.13.3 Voortgang verspreidingsonderzoek weekdieren

Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd sinds 2018
	aantal	%
Nauwe korfslak	29	72
Platte schijfhoren	82	68
Zegge-korfslak	47	68
Wijngaardslak	66	91
Totaalscore meetdoel¹⁾		75

¹⁾ Het gemiddelde van de vier soorten.

Aandachtspunten

- Vaststellen definitieve lijst typische soorten (WOt, LNV).
- Uitzoeken of aantalstrends mogelijk zijn voor de drie HR-II slakjes (CBS, ANEMOON).
- Ontwikkelen van geautomatiseerde controle en trendberekening voor mariene typische soorten (CBS).
- Nadat de definitieve lijst met typische soorten is vastgesteld: Vergelijken van trends op basis van verschillende gegevensbronnen voor de Oosterschelde (ANEMOON, CBS).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over Stichting ANEMOON: [Website Stichting ANEMOON](#).

7.14 Planten

Algemeen

De meetprogramma's voor planten zijn gericht op het bepalen van de verspreiding en de trend in verspreiding. Er is een meetprogramma dat zich richt op het in kaart brengen van de verspreiding op 10 x 10 km-hok niveau van de soorten die worden vermeld op bijlagen II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Daarnaast is er een meetprogramma gericht op het bepalen van de Rode Lijst-status van alle plantensoorten, met bijzondere aandacht voor de typische soorten van de Habitatrichtlijn. In dit meetprogramma worden jaarlijks in ongeveer duizend kilometerhokken de plantensoorten zo compleet mogelijk genoteerd. Een deel van die hokken wordt jaarlijks twee keer bezocht ('Het Nieuwe Strepen'), waardoor het mogelijk is om de detectiekans van soorten te bepalen.

In opdracht van de NVWA wordt een aantal invasieve uitheemse plantensoorten gevolgd, hieronder bevinden zich ook de 35 plantensoorten die worden vermeld op de Unielijst. De Unielijst is opgesteld door de Europese Unie. Op de lijst staan soorten waarvan de negatieve effecten zodanig zijn dat gezamenlijk optreden op het niveau van de Europese Unie gewenst is, zie tabel 7.14.2.

Coördinatie: FLORON.

Uitvoering: Vrijwilligers, FLORON, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

7.14.1 Meetdoelen van deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: verspreiding van soorten van Bijlage II, IV en V

Habitatrichtlijn: aantallen en leefgebied van soorten van Bijlage V

Invasieve exoten: Invasieve exoten: verspreiding van soorten vermeld op de Unielijst

Evaluatie Natuurpact: landelijke en provinciale trends

Matig sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Graadmeters Natuurnetwerk Nederland: provinciale trends

Indirecte meetdoelen

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Sustainable Development Goals: landelijke trends

Gegevens

De gegevensinwinning voor de Habitatrichtlijnsoorten bestaat uit gerichte inventarisaties van km-hokken binnen de te actualiseren 10 x 10 km-hokken. De gegevens worden verzameld door vrijwilligers, die daarbij een gestandaardiseerd protocol volgen. De inventarisatie houdt rekening met de variatie aan biotopen binnen het hok en is er op gericht om ook de afwezigheid van een soort met redelijke zekerheid vast te stellen. In de meeste gevallen wordt ook een schatting gedaan van de abundantie. Ook de gegevens die

door terreinbeheerders in de NDFF worden ontsloten, worden gebruikt, echter alleen voor het vaststellen van aanwezigheid en eventueel abundantie van Habitatrichtlijnsoorten.

Het meetprogramma dat gericht is op typische soorten bestaat uit het inventariseren van km-hokken. Bij deze inventarisaties worden alle voorkomende soorten genoteerd.

Inventarisatiegegevens worden verzameld op puntniveau met een app (NDFF Verspreidingsatlas). Binnen het meetprogramma is ook voorzien in het behouden van landelijke dekking (voorkomen van zogenaamde 'witte gebieden') en het actualiseren van groeiplaatsen van zeer zeldzame soorten. Bij de analyse worden ook losse waarnemingen gebruikt uit waarneming.nl, en gegevens die door terreinbeheerders, provincies, waterschappen en bedrijven aan de NDFF worden aangeleverd. Tabel 7.14.2 geeft een overzicht van de soorten die zijn opgenomen in de meetprogramma's van FLORON.

7.14.2 Planten: soorten in het meetprogramma

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Verspreidingsonderzoek?	Opmerkingen
Drijvende waterweegbree	HR II & IV, TYP	ja	moeilijk meetbaar
Gewoon sneeuwkllokje	HR V	nee	
Groenknolorchis	HR II & IV, TYP	ja	incidenteel
Klaverbladvaren ²⁾	HR II	nee	
Kruipend moerasscherm	HR II & IV	ja	
Valkruid ³⁾	HR V, TYP	ja	verdwenen uit NL ⁵⁾
Wolfsklauw (5 soorten) ⁴⁾	HR V	ja	
Zomerschroeforchis	HR IV	nee	
Typische soorten (ruim 300 soorten)	TYP	ja	
Invasieve exoten			
Acaena novae-zelandia	Exoot	ja	op Unielijst
Acaena ovalifolia	Exoot	ja	
Afghaanse duizendknoop	Exoot	ja	
Alligatorkruid	Exoot	ja	
Alsemambrosia	Exoot	ja	
Amerikaans bezemgras	Exoot	ja	op Unielijst
Aponogeton distachyos	Exoot	ja	
Ballonrank	Exoot	ja	op Unielijst
Breed pijlkruid	Exoot	ja	
Canadese kornoelje	Exoot	ja	
Chinees struikklaver	Exoot	ja	op Unielijst
Cotoneaster ambiguus	Exoot	ja	
Cotoneaster bullatus	Exoot	ja	
Cotoneaster dielsianus	Exoot	ja	
Driedelige ambrosia	Exoot	ja	

7.14.2 Planten: soorten in het meetprogramma (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Verspreidingsonderzoek?	Opmerkingen
Egeria	Exoot	ja	
Fraai lampenpoetsergras	Exoot	ja	op Unielijst
Gele maskerbloem	Exoot	ja	
Gestekelde duizendknoop	Exoot	ja	op Unielijst
Gewone gunnera	Exoot	ja	op Unielijst
Gifsumak	Exoot	ja	
Grauwe guldenroede	Exoot	ja	
Grote vlotvaren	Exoot	ja	
Grote waternavel	Exoot	ja	op Unielijst
Hemelboom	Exoot	ja	op Unielijst
Hoog pampagras	Exoot	ja	op Unielijst
Hydrilla verticillata	Exoot	ja	
Hydrocotyle verticillata	Exoot	ja	
Impatiens edgeworthii	Exoot	ja	
Japanse klimvaren	Exoot	ja	op Unielijst
Japans steltgras	Exoot	ja	op Unielijst
Kleine waterteunisbloem	Exoot	ja	op Unielijst
Kudzu	Exoot	ja	op Unielijst
Mesquite	Exoot	ja	op Unielijst
Moerashyacint	Exoot	ja	
Moeraslantaarn	Exoot	ja	op Unielijst
Montbretia	Exoot	ja	
Myriophyllum robustum (brasiliense)	Exoot	ja	
Ongelijkbladig vederkruid	Exoot	ja	op Unielijst
Oosterse hop	Exoot	ja	op Unielijst
Parelvederkruid	Exoot	ja	op Unielijst
Perzische berenklauw	Exoot	ja	op Unielijst
Reuzenbalsemien	Exoot	ja	op Unielijst
Reuzenberenklauw	Exoot	ja	op Unielijst
Roze rimpelgras	Exoot	ja	op Unielijst
Sarracenia purpurea	Exoot	ja	
Schijnambrosia	Exoot	ja	op Unielijst
Smal kroos	Exoot	ja	
Smalle theeplant	Exoot	ja	op Unielijst
Smalle waterpest	Exoot		op Unielijst

7.14.2 Planten: soorten in het meetprogramma (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Verspreidingsonderzoek?	Opmerkingen
Sosnowsky's berenklaauw	Exoot	ja	op Unielijst
Stekelaugurk	Exoot	ja	
Struikaster	Exoot	ja	op Unielijst
Talgboom	Exoot	ja	op Unielijst
Theeboompje x Douglasspirea	Exoot	ja	
Trosbosbes	Exoot	ja	
Vallisneria	Exoot	ja	
Verspreidbladige waterpest	Exoot	ja	op Unielijst
Vlakke dwergmispel	Exoot	ja	
Watercrassula	Exoot	ja	
Waterhyacinth	Exoot	ja	op Unielijst
Watersla	Exoot	ja	
Waterteunisbloem	Exoot	ja	op Unielijst
Waterwaaier	Exoot	ja	op Unielijst
Wilgacacia	Exoot	ja	op Unielijst
Witte spirea	Exoot	ja	
Zandambrosia	Exoot	ja	
Zijdeplant	Exoot	ja	op Unielijst

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van bijlage; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn.

²⁾ HR II soort waarvoor geen gebieden zijn aangewezen omdat de soort niet op de Nederlandse referentielijst staat en niet in ons land voorkomt.

³⁾ Valkruid is in 2007 eenmalig landsdekkend geïnventariseerd en daarna als typische soort opgenomen in het verspreidingsonderzoek.

⁴⁾ Verspreiding en populatie hoeven niet gerapporteerd omdat het hierbij om een groep van soorten gaat.

⁵⁾ De zomerschroeforchis leek in 2012 en 2013 terug te zijn, maar bij nader inzien ging het om knikkende schroeforchis.

Natura 2000-gebieden

Er zijn vier plantensoorten die vermeld worden op bijlage II van de Habitatrichtlijn. Voor drie van deze soorten zijn Natura 2000-gebieden aangewezen. Zie tabel 7.14.3 voor een overzicht van de gebieden en de plantensoorten waarvoor de gebieden aangewezen zijn. In bijna alle gevallen is in deze gebieden naar deze soorten gezocht. De eventuele gegevens zijn echter onvoldoende om verspreidingsrends per gebied te berekenen.

7.14.3 Natura 2000-gebieden aangewezen voor planten

Natura 2000-gebied	Aantal soorten HR Bijlage II
Boetelerveld	Drijvende waterweegbree
Brabantse Wal	Drijvende waterweegbree
Canisvliet	Kruipend moerasscherm
De Wieden	Groenknolorchis
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Drijvende waterweegbree
Duinen Ameland	Groenknolorchis
Duinen en Lage Land Texel	Groenknolorchis
Duinen Schiermonnikoog	Groenknolorchis
Duinen Terschelling	Drijvende waterweegbree, Groenknolorchis
Duinen Vlieland	Groenknolorchis
Grevelingen	Groenknolorchis
Groote Gat	Kruipend moerasscherm
IJsselmeer	Groenknolorchis
Kampina & Oisterwijkse Vennen	Drijvende waterweegbree
Kempenland-West	Drijvende waterweegbree
Kennemerland-Zuid	Groenknolorchis
Kop van Schouwen	Groenknolorchis
Landgoederen Brummen	Drijvende waterweegbree
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	Drijvende waterweegbree
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	Drijvende waterweegbree
Maasduinen	Drijvende waterweegbree
Meinweg	Drijvende waterweegbree
Naardermeer	Groenknolorchis
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	Groenknolorchis
Oostelijke Vechtplassen	Groenknolorchis
Rottige Meenthe & Brandemeer	Groenknolorchis
Sarsven en De Banen	Drijvende waterweegbree
Solleveld & Kapittelduinen	Groenknolorchis
Springendal & Dal van de Mosbeek	Drijvende waterweegbree
Strabrechtse Heide & Beuven	Drijvende waterweegbree
Vecht- en Beneden-Reggegebied	Kruipend moerasscherm
Veluwe	Drijvende waterweegbree
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	Drijvende waterweegbree
Vogelkreek	Kruipend moerasscherm
Voornes Duin	Groenknolorchis
Weerribben	Groenknolorchis
Westerschelde & Saeftinghe	Groenknolorchis

Voortgang 2021

Teldekking

Er worden in Nederland veel floristische gegevens verzameld, niet alleen door vrijwilligers, maar ook door verschillende terreinbeherende organisaties. Daardoor zijn de verzamelde gegevens representatief voor de leefgebieden van de verschillende soorten. Jaarlijks worden er ongeveer een miljoen waarnemingen van planten verzameld.

Verspreidingsonderzoek

Het jaar 2021 is het vierde jaar van de nieuwe HR-rapportageperiode.

Het verspreidingsonderzoek ligt op schema.

7.14.4 Voortgang verspreidingsonderzoek planten

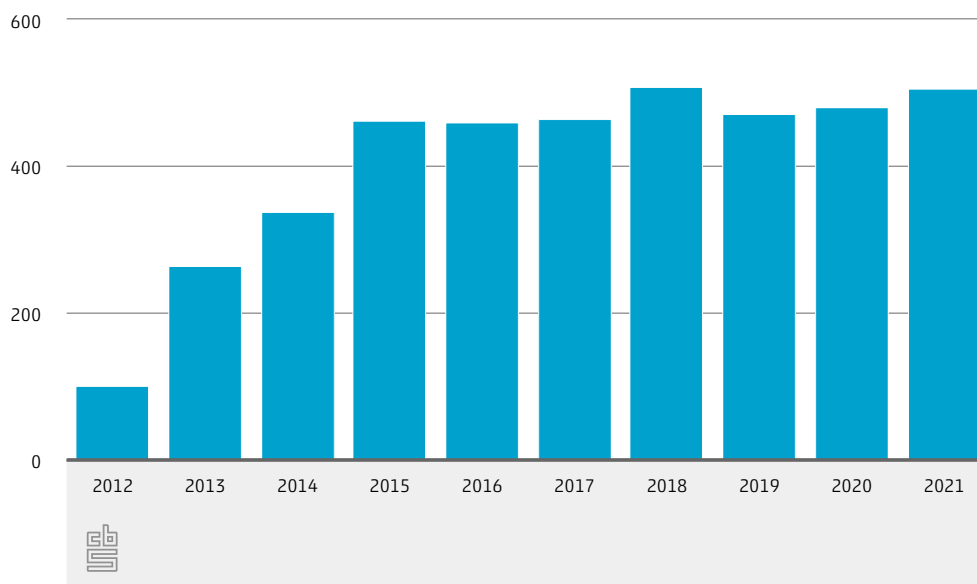
Soort	10 x 10 km-hokken	Geactualiseerd na 4 jaar (10 x 10 km)
	aantal	%
Drijvende waterweegbree	135	45
Groenknolorchis	46	80
Kruipend moerasscherm	28	54
Valkruid	53	51
Wolfsklauw	249	86

Trends

Sinds 2016 worden, op basis van gegevens uit de NDFF, voor veel plantensoorten trends berekend met de 'list length'-methode. Het gaat om verspreidingstrends op 1 x 1 km-hokniveau. De trendberekening bleek mogelijk voor de habitatrictlijnsoorten en voor veel typische soorten. Van de habitatrictlijnsoorten zijn trends beschikbaar voor groenknolorchis, kruipend moerasscherm, drijvende waterweegbree, valkruid en wolfsklauw. Het gewoon sneeuwklokje wordt veel aangeplant; om die reden is het niet goed mogelijk een betrouwbare trend te berekenen. Zomerschroeforchis is verdwenen uit Nederland, klaverbladvaren is ooit wel in Nederland aangetroffen maar heeft geen bestendige populatie gevormd. In 2021 is de methode waarmee plantentrends berekend worden door het CBS verder ontwikkeld. Het doel is om voor meer soorten trends te kunnen berekenen, met een grotere precisie. Dat doel hopen we te kunnen bereiken door meer gegevens te gebruiken, uit nog niet eerder gebruikte bronnen, bijvoorbeeld uit het SNL. Mogelijk dat het rekening houden met de fenologie van planten ook preciezere trends oplevert. Het gaat om de trends van ca. 600 vrij zeldzame tot algemene soorten berekend op basis van de NDFF-gegevens. Voor deze trends geldt, ook na afronding van de verbetering in de methode, dat ze niet zonder meer gebruikt kunnen worden door trends van soorten in graadmeters te combineren. Het resultaat van dat soort combinaties levert vaak beelden op die tegenstrijdig zijn aan resultaten uit het Landelijk Meetnet Flora. De trends zullen wel goed bruikbaar zijn voor bijvoorbeeld het bepalen van de Rode Lijst-status van soorten. Het vergt nog meer denkwerk en discussie om verder te komen en te weten welke koers uit te zetten voor analyses, data-verzameling en duiding. Momenteel gaan de gedachten onder meer uit naar trends in meer zeldzame soorten. Over enkele jaren komt een nieuwe bron voor plantentrends beschikbaar. Het gaat om het programma Het Nieuwe Strepen, een programma waarin de vrijwilligers van FLORON op gestandaardiseerde wijze waarnemingen verzamelen. Het is wel nodig dat voldoende hokken in meerdere jaren zijn onderzocht, het protocol van Het Nieuwe Strepen zal hierop worden aangepast. In 2021 is een wetenschappelijke publicatie over Het Nieuwe Strepen ingediend waarin een exploratief onderzoek uit 2019 beschreven wordt. Het aantal vrijwilligers dat deelneemt aan Het

Nieuwe Strepen is vanaf de start in 2012 gegroeid tot ruim meer dan 100 in 2021. Het Nieuwe Strepen zal de huidige werkwijze niet volledig vervangen. Voor de zeldzamere soorten zal het niet lukken om met de gegevens uit dat programma trends te berekenen. Voor een aantal van deze soorten zal het wel lukken om op basis van de NDFF-gegevens trends te berekenen. Voor soorten waarvoor ook dat niet lukt, zoeken we naar alternatieven. Zie tabel 7.14.5 voor het aantal onderzochte kilometerhokken in het meetprogramma Het Nieuwe Strepen.

7.14.5 Aantal bezochte kilometerhokken voor het nieuwe strepen



Aandachtspunten

- Afronden van de roadmap voor het doorontwikkelen van de methode en het bepalen van de mogelijke toepassingen van trends op verschillende schaalniveaus (CBS, FLORON).
- Het Nieuwe Strepen op peil houden en het aantal hokken dat meerdere jaren onderzocht is, laten toenemen (FLORON).
- Onderzoeken of met behulp van de beschikbare gegevens van de zeldzame plantensoorten betrouwbare trends berekend kunnen worden en de Rode-Lijst-status kan worden geactualiseerd (CBS, FLORON).
- Trends produceren op basis van NDFF-gegevens middels verbeterde methode (CBS).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring [Website NEM](#).

Informatie over FLORON: [Website FLORON](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

7.15 Flora en milieu

Algemeen

Veel plantensoorten zijn gevoelig voor vermesting, verzuring en verdroging. Veranderingen in de milieu-condities hebben daardoor duidelijke effecten op de samenstelling van de vegetatie. Het Landelijk Meetnet Flora (LMF) levert informatie over de vegetatiesamenstelling, natuurkwaliteit en biodiversiteit en daarmee ook over de milieucondities die hierop van invloed zijn.

Deze informatie wordt onder andere toegepast bij de evaluatie van het Natuurpact door PBL en in het natuurbeleid van de provincies zélf. In verschillende provincies bedient het meetnet ook aanvullende provinciale doelen. Zo wordt met het LMF in een aantal provincies de ontwikkeling van de natuurkwaliteit in agrarisch gebied gevolgd. Sinds 2016 is het LMF een door de gezamenlijke provincies gedragen en gefinancierd meetnet. Dat heeft te maken met de decentralisatie van overheidsbeleid. Rijkswaterstaat neemt ook deel aan het LMF en volgt de vegetatie-ontwikkelingen in de bermen van rijkswegen.

Voor dit meetprogramma geldt:

Coördinatie: CBS, BIJ12, provincies.

Uitvoering: provincies, provinciale medewerkers of groenbureaus, CBS, RWS Dienst Verkeer en Scheepvaart.

Opdrachtgevers: provincies, BIJ12

7.15.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterke sturende meetdoelen

Indicatoren Rijksbegroting: trends landelijk, N2000 en biotopen

Milieukwaliteit: landelijke en regionale trends

Evaluatie Natuurpact: landelijke en provinciale trends

Graadmeters Natuurnetwerk Nederland: provinciale trends

Indirecte meetdoelen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Gegevens

Uitvoering veldwerk

Sinds 1999 worden in ruim 10 000 kleine, vaste meetpunten de aanwezigheid en bedekking van alle hogere plantensoorten geïnvventariseerd. Het meetnet is op basis van de destijds heersende inzichten gestratificeerd in 50 deelgebieden, bestaande uit combinaties van begroeiingstypen, fysisch-geografische regio's en milieukwaliteitsgebieden. Alle meetpunten werden in een cyclus van vier jaar geïnvventariseerd, waarbij elk jaar een kwart van alle meetpunten aan de beurt kwam.

Naar aanleiding van de veranderingen in natuurbeleid, waaronder decentralisatie, is begin 2018 gestart met een aangepaste stratificatie. Daarbij is de indeling van meetpunten in fysisch geografische regio's en milieukwaliteitsgebieden losgelaten, maar de indeling in begroeiingstypen is verfijnd: van 5 hoofdbegroeiingstypen naar 10 'LMF-natuurtypen'. Deze natuurtypen zijn daarbij ook verder onderverdeeld in gebieden met verschillende

beleidsmatige beschermingsniveaus: Natura 2000-gebieden, andere natuurgebieden binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en bosgebieden buiten NNN. De nieuwe stratificatie kan grotendeels met bestaande meetpunten worden ingevuld, waardoor de continuïteit van de meetreeksen grotendeels gewaarborgd is. Voor inventarisatie van agrarische gebieden (het vroegere 6^e hoofdbegroeiingstype) zijn geen voorschriften of gezamenlijke landelijke afspraken meer. Iedere provincie kan dit geheel naar eigen wens al dan niet invullen of uitwerken. Een aantal provincies blijft ook hieraan nog aandacht besteden.

In een deel van de provincies is de vierjarige opnamecyclus inmiddels ingekort tot een driejarige, om beter aan te sluiten bij de 6-jarige rapportagecyclus van de Habitatrichtlijn.

Het totaal aantal meetpunten binnen het landelijk voorgeschreven deel – dus exclusief meetpunten in het agrarisch gebied wordt daarmee iets verminderd. Hoeveel meetpunten er in het LMF uiteindelijk overblijven is nog steeds niet helemaal duidelijk.

Het veldwerk wordt gestandaardiseerd uitgevoerd volgens voorschriften in een handleiding (zie Links) door medewerkers van provincies zélf of medewerkers van groenbureaus in opdracht van de provincies.

Data

Met het LMF worden geen specifieke zeldzame, bedreigde of beschermde soorten gevolgd, zoals in het meetprogramma Planten (zie hoofdstuk 7.14), maar ligt de nadruk op een representatieve bemonstering van natuurtypen in natuurgebieden. Als gevolg daarvan worden vooral gegevens verzameld van de meer algemeen voorkomende plantensoorten. Per meetpunt wordt van alle aangetroffen soorten de aanwezigheid en bedekking (in klassen) genoteerd. Daarnaast worden gegevens verzameld over onder meer het beheer. In de helft van de provincies worden ook mossen en korstmossen meegenomen bij de inventarisatie, maar die werden tot voor kort niet benut voor landelijke toepassingen.

Gegevensverwerking

De gegevens worden doorgeleverd aan het CBS dat o.a. controleert of de voorschriften uit de LMF-handleiding zijn gevolgd en of de gegevens volledig en plausibel zijn. Na eventuele correctie vindt analyse plaats, waarbij indexcijfers per meetronde van vier jaar (of drie jaar) en trends over de gehele periode worden berekend. Het gaat daarbij om trends in milieu-indicaties en vegetatiekenmerken. Het bepalen daarvan gebeurt aan de hand van kenmerken van afzonderlijke soorten die per opname en meetpunt worden gecombineerd tot indicaties voor o.a. verzuring, vermesting, verdroging, soortenrijkdom, kenmerkende soorten, bedekking bomen, bedekking struiken en bedekking kruiden e.d.. Analyses worden uitgevoerd per natuurtype op landelijk en provinciaal niveau. Ook analyses op het niveau van grote gebiedseenheden (bijvoorbeeld Natura 2000-gebieden) zijn mogelijk. Inmiddels worden ook trends in de bedekking en presentie van veel soorten berekend.

De belangrijkste uitkomsten worden gepubliceerd op het Compendium voor de Leefomgeving (zie Links). Daarnaast worden ook provinciale cijfers berekend en geleverd aan de betreffende provincies en aan PBL ten behoeve van de driejaarlijkse evaluatie van het Natuurpact.

Voortgang 2021

In 2021 zijn de gegevens voor het eerst gecontroleerd met een nieuw automatiseringssysteem op het CBS dat in 2020 is gebouwd in R. Dat systeem controleert niet alleen of de data geldige codes bevatten en verzameld zijn conform de afspraken, maar checkt tevens of de gegevens kunnen kloppen. Daartoe wordt onder meer gekeken of de

waarnemingen per soort kloppen met hun verspreiding volgens de NDFF-data. Ook wordt elke opname vergeleken met de voorgaande opnamen van het meetpunt om onregelmatigheden op te sporen, zoals de verwisseling met andere soorten. De gevonden onwaarschijnlijkheden zijn ter controle voorgelegd aan de provincies.

In 2021 is een moderne analysemethode (betaregressie) getest en geïmplementeerd om trends in de bedekking van soorten en combinaties van soorten te berekenen. Deze methode houdt rekening met het feit dat bedekkingspercentages begrensd zijn tussen 0 en 100 en dat bedekkingen in klassen worden genoteerd. De trendanalyses worden uitgevoerd met een Bayesiaanse methode, met behulp van R en JAGS. Met deze methode kunnen op statistisch correcte wijze, trends per soort worden berekend. Dat opent de mogelijkheid om deze trends te gaan middelen tot natuurgraadmeters, zoals Living Planet Indicatoren.

De toepassingsmogelijkheden van de gegevens over korstmossen zijn nader onderzocht. De moeilijkheid daarbij is dat niet alle provincies daarover gegevens verzamelen. Maar doordat alle provincies met duingebieden wel die data verzamelen bleek het mogelijk om de trends van korstmossen in duingebieden te bepalen, met behulp van betaregressie.

De toepassingsmogelijkheden van de mossendata moeten nog verder worden onderzocht. Het CBS berekent doorgaans de trend in milieu-indicaties voor vermesting en dergelijke ten behoeve van onder meer PBL en provincies. In 2021 is dat echter niet gedaan, omdat de uitkomsten die in 2020 zijn berekend bleken af te hangen van de toegepaste indicatiemethode (Wamelinkgetallen dan wel Iteratio). De WUR heeft in 2021 deze indicatiemethoden nader onderzocht, maar uit het onderzoek is tot nu toe nog geen aanbevolen methode naar voren gekomen.

De uitkomsten van het LMF zijn al enkele keren gebruikt bij de internationale rapportage over de Habitatrichtlijn, met name bij het bepalen van structuur en functie van habitattypen. Maar vermoedelijk wordt het LMF hiervoor nog onderbenut. Om te bezien of de LMF-gegevens een grotere rol kunnen spelen bij de Habitatrichtlijnrapportage zullen ook graadmeters per habitatype worden gemaakt in de toekomst.

Aandachtspunten

Afronden van de herziene stratificatie van het LMF ten behoeve van de informatievoorziening over natuurtypen binnen en buiten Natura 2000-gebieden en NNN in verband met de herijkte meetdoelen (provincies).

Ontwikkelen van graadmetertoepassingen op basis van cijfers over trends in bedekking (CBS).

Verder verkennen van toepassingsmogelijkheden van de gegevens over mossen (CBS).

Een methode om milieu-indicaties te berekenen in gebruik nemen, op basis van de uitkomsten van het onderzoek van de WUR (PBL, BIJ12, CBS).

Het automatiseringssysteem op het CBS is in 2020 en 2021 grondig gewijzigd (van Access in R), net als de trendmethode. De documentatie hiervan loopt sterk achter en moet worden bijgewerkt (CBS).

Links

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring [Website NEM](#).

Informatie over het [Compendium voor de Leefomgeving](#).

7.15.2 Meetpunten landelijk meetnet flora,1999-2020

● Minstens 1 telling in de laatste 3 meetronden



7.16 Korstmossen en mossen

Algemeen

Sinds 1999 is er een meetprogramma voor korstmossen op de heide en op de stuifzanden. Aanvankelijk werden vooral bedreigde en ernstig bedreigde Rode Lijst-soorten gemonitord, maar vanaf 2011 is het belangrijkste meetdoel het volgen van typische soorten korstmossen van de Habitatrichtlijn. Ook worden nu typische soorten korstmossen in de duinen gemonitord. Op stenige substraten wordt in NEM-verband niet meer gemonitord. Het onderdeel mossen betreft het gedetailleerd volgen van de verspreiding van geel schorpioenmos. Sinds 2016 vormt ook de inwinning van verspreidingsgegevens van soorten van HR Bijlage V een meetdoel.

Coördinatie: BLWG (Bryologische en Lichenologische Werkgroep).

Uitvoering: Vrijwilligers, BLWG, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

7.16.1 Meetdoelen voor deze soortgroep

Sterk sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn: landelijke trends

Habitatrichtlijn: verspreiding van soorten

Habitatrichtlijn: landelijke trends van soorten van Bijlage V

Matig sturende meetdoelen

Natura 2000: trends per Natura 2000-gebied

Natura 2000: populatiegrootte per Natura 2000-gebied

Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn: trends in gezamenlijke HR-/VR-gebieden

Habitatrichtlijn: Rode Lijst-status van typische soorten

Indirecte meetdoelen

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters, landelijke trends, trends per biotoop, etc.

Gegevens

Aantalsmonitoring

Sinds 1999 worden alle bedreigde en ernstig bedreigde Rode Lijst-soorten korstmossen op heide en stuifzanden vrijwel integraal gevolgd op 84 meetpunten in 51 km-hokken. Vanaf seizoen 2011/2012 is dit meetprogramma uitgebreid met typische soorten korstmossen van de Habitatrichtlijn. Daartoe is het meetprogramma uitgebreid met een steekproef van 82 km-hokken met heiden en stuifzanden en een steekproef van 47 km-hokken in de duinen. In ieder hok worden op een of twee kansrijke locaties alle korstmossen geïnventariseerd d.m.v. een score op een eenvoudige abundantieschaal met zes ordinale klassen. Iedere locatie wordt door twee onafhankelijke waarnemers geïnventariseerd. Van de in totaal 180 km-hokken worden er jaarlijks ca. 30 onderzocht, zodat ieder hok eens in de zes jaar geïnventariseerd wordt. Een deel van de hokken wordt herhaald bezocht. Voor de Rode Lijst-soorten op heiden en stuifzanden was dit tot nu toe eens in de vijf jaar. Nieuwe meetlocaties

worden geen vaste meetlocaties meer, maar wel zodanig geïnventariseerd dat ze geschikt zijn voor analyse met trefkansmodellen.

De methode en veldwerkhandleiding van dit meetprogramma is opgenomen in de jaarlijks gepubliceerde [onderzoeksrapporten](#) die te vinden zijn op de website van de BLWG.

Verspreidingsonderzoek

De verspreiding van geel schorpioenmos, een soort van HR bijlage II, wordt eens in de drie jaar integraal gemeten (aan- of afwezigheid op het niveau van 10 x 10 meterhokken) in de gebieden waar deze soort voorkomt. Er zijn in de afgelopen jaren steeds meer nieuwe vindlocaties bijgekomen. In 2022 is de volgende meetronde gepland.

Van een andere soort van HR bijlage II, tonghaarmuts, worden ook verspreidingsgegevens verzameld, zij het zonder actieve monitoring. Sinds 2016 vormt ook de inwinning van verspreidingsgegevens van soorten van HR Bijlage V een meetdoel. Dit betreft de rendiermossen, de veenmossen en het kussentjesmos.

Het Landelijk Meetnet Flora wordt voor de verspreidingstrend van met name kussentjesmos als aanvullende bron gebruikt.

Soorten

In het meetprogramma korstmossen worden de typische soorten van duinen, heide en stuifzanden gevolgd. Een deel van de locaties op heiden en stuifzanden is van oorsprong gekozen vanwege het voorkomen van bedreigde en ernstig bedreigde Rode Lijst-soorten. Deze soorten worden nog steeds gevolgd, maar de bepaling van Rode Lijst-status van soorten –anders dan typische HR-soorten- vormt geen sturend meetdoel meer. Deze soorten staan daarom niet in onderstaande tabel.

7.16.2 Mossen en korstmossen: soorten in het meetprogramma

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Opmerkingen
Mossen²⁾		
Geel schorpioenmos	HR II	
Kussentjesmos	HR V, TYP	
Tonghaarmuts	HR II, TYP	moeilijk meetbaar, geen actieve gegevensinwinning
Veenmos (30 soorten) ³⁾	HR V	
Korstmossen		
Bruin Heidestaartje	TYP	
Echt rendiermos	HR V	verdwenen uit NL
Zomersneeuw	TYP	
Ezelspootje	TYP	
Girafje	TYP	

7.16.2 Mossen en korstmossen: soorten in het meetprogramma (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾	Opmerkingen
Gebogen rendiermos	HR V	
Gevlekt heidestaartje	TYP	
Gewoon kraakloof	TYP	
Hamerblaadje	TYP	
IJslands mos	TYP	
Kronkelheidestaartje	TYP	
Maleboskorst	TYP	niet te berekenen
Open rendiermos	HR V, TYP	
Plomp bekermos	TYP	
Rode heidelucifer	TYP	
Sierlijk rendiermos	HR V, TYP	
Slank stapelbekertje	TYP	
Stuifzandkorrelloof	TYP	
Stuifzandstapelbekertje	TYP	
Wollig korrelloof	TYP	
Wrattig bekermos	TYP	

¹⁾ HR: Habitatrichtlijnsoort met nummer van bijlage; TYP: Typische soort Habitatrichtlijn.

²⁾ De 36 typische soorten mossen waarop niet wordt gestuurd staan niet in deze tabel

³⁾ Genus Sphagnum. Sterk sturend meetdoel vanaf 2016.

Voortgang in 2021

Meetseizoen 2020/2021 (meetronde '2020') is het vierde jaar van de zesjarige meetcyclus 2017–2022. Zie ook figuur 7.16.3. Het aantal bezochte kilometerhokken ligt goed op schema. Tijdens dit rapportagejaar zijn vooral veel hokken in de duinen bezocht, onder andere op Terschelling. Vanaf seizoen 2021/2022 wordt de monitoringstrategie aangepast, waarbij de steekproef van kilometerhokken komt te vervallen en er meer grotere, vaste meetpunten bij komen in het binnenland. Hiermee wordt het bestaande meetnet versterkt, dat na twintig jaar betrouwbare trends bleek te geven voor stuifzandkorstmossen.

Verspreidingsonderzoek mossen en korstmossen

De verspreidingsgegevens van de HR-soorten mossen en korstmossen zijn tijdig opgeleverd.

Landelijk Meetnet Flora

In het Landelijk Meetnet Flora wordt ook een aantal proefvlakken op mossen en korstmossen onderzocht. Tot nu toe was niet altijd duidelijk wanneer er mossen en/of korstmossen zijn meegenomen bij de inventarisatie en daarom zijn die gegevens tot op heden niet ontsloten geweest. Inmiddels is er groot onderhoud gepleegd aan de LMF-database. Ook uit de LMF-gegevens blijkt het nu mogelijk voor een aantal soorten betrouwbare trends te berekenen. Het betreft de korstmossen van de duinen in de 5 kustprovincies. Omdat het LMF kan voorzien in trends van korstmossen in duinen, wordt de monitoring van meetpunten in duinen door de BLWG gestaakt ten gunste van monitoring van korstmossen in heide en stuifzanden.

Ontwikkelingen

Met de betaregressiemethode zijn trendschattingen over de meetrondes gemaakt. Deze zijn statistisch voldoende betrouwbaar en kunnen nu worden gebruikt voor o.a. de aanstaande Rode Lijst korstmossen die in 2022 wordt samengesteld.

Aandachtspunten

- Verleggen van meetpunten in de duinen naar heiden en/of stuifzanden in het binnenland i.v.m. beschikbaarheid gegevens voor de duinen vanuit het LMF (BLWG)
- Bespreken en publiceren van resultaten (BLWG & CBS).
- Werkbare oplossing zoeken voor de monitoring van Geel schorpioenmos met het oog op uitbreiding van het verspreidingsgebied.

Links

Link naar onderzoeksrapporten BLWG: [Onderzoeksrapporten](#)

Informatie over het Netwerk Ecologische Monitoring: [Website NEM](#).

Informatie over Bryologische en Lichenologische Werkgroep: [Website BLWG](#).

7.16.3 Meetpunten aantalsmonitoring korstmossen, 2017-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.17 Paddenstoelen

Algemeen

Het meetprogramma voor paddenstoelen bestaat uit drie meetonderdelen: een onderdeel in bossen op zandgronden (sinds 1998), een onderdeel in de zeereep (sinds 2014) en een onderdeel in moerassen/venen (sinds 2016). Een vierde meetonderdeel, in jeneverbesstruwelen (opgestart in 2016), is met ingang van het telseizoen 2018 gestaakt. Naast de gestandaardiseerde monitoring worden tevens met niet-gestandaardiseerde verspreidingsgegevens trends van (bos)paddenstoelen berekend.

Coördinatie: Paddenstoelenstichting, Nederlandse Mycologische Vereniging (NMV).

Uitvoering: Vrijwilligers, NMV, CBS.

Opdrachtgever: Ministerie van LNV.

Meetdoelen

Waar het meetonderdeel in bossen aanvankelijk vooral gericht was op het monitoren van paddenstoelen als indicator voor milieukwaliteit, is nu voor alle onderdelen van het meetprogramma het belangrijkste meetdoel het bepalen van de landelijke trend in verspreiding van typische soorten van de Habitatrichtlijn.

7.17.1 Meetdoelen van deze soortgroep

Sterke sturende meetdoelen

Habitatrichtlijn: structuur & functie van habitattypen (o.a. Rode Lijst-status van typische soorten)

Matige sturende meetdoelen

Milieukwaliteit: landelijke en regionale trends 1)

Rode Lijsten: Rode Lijst-status van soorten

Indirecte meetdoelen

Convention on Biological Diversity: landelijke trends

Klimaatverandering: landelijke trends en fenologische verschuivingen

Natuurgraadmeters: landelijke trends, trends per biotoop etc.

Gegevens

Tot aan het teljaar 2016 werden vaste meetpunten in bosgebieden op de hoge zandgronden en duinen jaarlijks in de periode juli tot en met december drie tot zes keer geïnventariseerd op het voorkomen van vruchtlichamen van paddenstoelen. De tellingen betroffen overwegend steekproeftellingen, maar bij een aantal soorten ging het om integrale tellingen waarbij geprobeerd werd om alle bekende vindplaatsen in het meetprogramma op te nemen. Vanaf het jaar 2017 is de methode voor het meetonderdeel in bossen aangepast: i.p.v. vaste meetpunten worden nu km-hokken (deels) herhaald geïnventariseerd. Een veldwerkhandleiding en een beschrijving van de nieuwe methode is beschikbaar op de websites van het NEM en de NMV; zie Links.

Voor de soorten die in andere habitattypen dan bossen voorkomen (zeereep, moerassen/venen), werd al een andere methode gevolgd: in plaats van vaste meetpunten met gestandaardiseerde telmethoden worden per onderzocht km-hok (idealiter) twee keer in het seizoen de voorkomende typische soorten alsmede meelift-soorten genoteerd en ingevoerd in een daarvoor ontworpen invoermodule. Deze manier van gegevensverzameling laat toe dat trends per soort m.b.v. occupancy modellen kunnen worden bepaald, waarbij achteraf voor verschil in meetinspanning wordt gecorrigeerd.

Soorten

Het meetonderdeel in bossen richt zich primair op vier typische soorten van de Habitatrichtlijn: Hanenkam, Zwavelmelkzwam, Regenboogrussula en Smakelijke russula. Het aantal begeleidend soorten is in de loop der jaren toegenomen tot 138.

Het meetonderdeel in de zeereep richt zich op een zestal typische soorten van de Habitatrichtlijn. Het gaat hier om de habitattypen witte en grijze duinen. In 2016 is begonnen met de monitoring van zeven typische soorten in moerassen en venen, en één typische soort van jeneverbesstruwelen (actieve monitoring van deze soort is inmiddels gestaakt).

In onderstaande tabel zijn de soorten met sterk sturende meetdoelen opgenomen, in dit geval de typische soorten van de Habitatrichtlijn. Het sturingsniveau van de meetdoelen wijkt af voor deze soortgroep t.o.v. tabel 2.1 (zie hoofdstuk 2, tevens tabel 2.2). Vanwege de korte meetreeksen kunnen de meeste trends van soorten nog niet goed beoordeeld worden. De verwachting is dat dit in de komende jaren voor steeds meer soorten wél kan.

7.17.2 Paddenstoelen: soorten in het meetprogramma

Soort	Beleidsstatus ¹⁾
Bossen	
Hanenkam	TYP
Smakelijke russula	TYP
Regenboogrussula	TYP
Zwavelmelkzwam	TYP
Zeereep	
Duinfranjehoed	TYP
Duinstinkzwam	TYP
Duinveldridderzwam	TYP
Helmharpoenzwam	TYP
Zandtulpje	TYP
Zeeduinchampignon	TYP

7.17.2 Paddenstoelen: soorten in het meetprogramma (vervolg)

Soort	Beleidsstatus ¹⁾
Moerassen, venen	
Broos vuurzwammetje	TYP
Kaal veenmosklokje	TYP
Moerashoningzwam	TYP
Veenmosbundelzwam	TYP
Veenmosgrauwkop	TYP
Veenmosvuurzwammetje	TYP
Witte berkenboleet	TYP

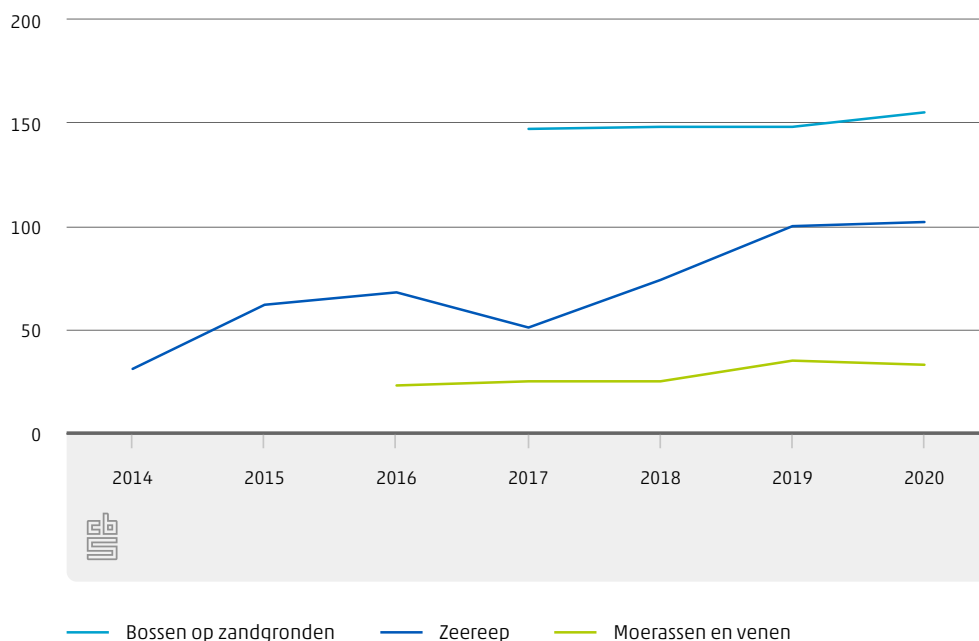
¹⁾ TYP: Typische soort Habitatrichtlijn.

Voortgang 2021

Teldekking bossen

Omdat het aantal typische soorten dat gemonitord moet worden in bossen zeer klein is in verhouding tot de omvang van het meetonderdeel werd in de afgelopen jaren minder gestuurd op het werven van vrijwilligers voor vrijgekomen meetpunten. Daarnaast is de telmethode m.i.v. van 2017 aangepast (inventarisatie van km-hokken met herhaalde bezoeken). Een aantal vrijwilligers heeft dit moment aangegrepen om te stoppen. Het aantal hoofdtellers schommelt de laatste jaren rond de 100. Het aantal gemonitorde km-hokken ligt nu al enkele jaren stabiel rond de 150 (in 2020: 155). Acties om het aantal meetpunten te verhogen middels het aantrekken van nieuwe vrijwilligers konden in 2020 en 2021 veelal geen doorgang vinden vanwege de uitbraak van Covid-19 en de langdurige maatregelen die ter bestrijding hiervan golden. In 2021 konden de twee geplande excursies wel doorgang vinden; het aantal deelnemers was bemoedigend hoog.

7.17.3 Aantal geïnventariseerde km-hokken paddenstoelen



Zeereep

De onderzochte km-hokken in het zeereepproject concentreren zich op een aantal plekken in Zuid- en Noord-Holland en op enkele Waddeneilanden. Met name in de provincie Zeeland zijn vrijwilligers moeilijk te vinden. In afgelopen jaren is er door die provincie wel geïnvesteerd in professionele paddenstoelenmonitoring van alle km-hokken met grijze en witte duinen. Het totaal aantal in 2020 geïnventariseerde km-hokken in de zeereep is 102: vergelijkbaar met het jaar ervoor. In 2021 is er extra aandacht geweest voor monitoring op de Waddeneilanden (Texel, Ameland). Het aantal onderzochte km-hokken valt voor 2021 waarschijnlijk iets lager uit.

Moerassen en venen

Vooraf het meetonderdeel moerassen en venen heeft in 2020 te lijden gehad onder de corona uitbraak: excursies konden niet doorgaan. In 2020 zijn evenwel nog 32 km-hokken in moerassen en venen geïnventariseerd, in 2021 zelfs 33. Toegang tot gebieden blijft een uitdaging, en het project moet het voornamelijk hebben van gegevens verzameld tijdens excursies.

Aandachtspunten

- Consolideren/uitbreiden van het aantal km-hokken in alle meetonderdelen bossen met aandacht voor het herhaalde bezoek, zowel binnen het telseizoen als in verschillende jaren (NMV).
- Het vrijwilligersnetwerk (voornamelijk voor zeereep en moerassen/venen) en de technische voorzieningen (database, invoerportaal, alternatief voor de NOVA app) voor de diverse meetonderdelen op peil houden (NMV).

- Overdracht werkzaamheden naar de nieuwe coördinator van het meetprogramma Inge Somhorst (NMV).
- Inbouwen extra checks inputgegevens (filtering) om ongewenste effecten van lijsten van één soort op de trends te ondervangen (CBS).

Links

Methode en links naar handleidingen: [Website NEM](#).

Informatie over NMV en het meetprogramma Paddenstoelen: [Website Mycologische Vereniging](#).

Trends per soort en graadmeters: [Compendium voor de Leefomgeving](#).

7.17.4 Meetpunten paddenstoelen in bossen op zandgronden, 2017-2019

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



7.17.5 Meetpunten paddenstoelen in de zeereep, 2014-2020



7.17.6 Meetpunten paddenstoelen in moerassen en venen, 2017-2020

- Minstens 1 telling in de laatste 3 jaar
- Geen telling in de laatste 3 jaar



Verantwoording

Het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) is een samenwerkingsverband tussen overheidsorganisaties (zie hoofdstuk 1)*, waarin de inwinning van natuurgegevens wordt afgestemd op de gegevensbehoefte van de samenwerkingspartners. Het grootste deel van de gegevensinwinning wordt uitgevoerd door vrijwilligers, gecoördineerd door soortenorganisaties en Sovon (voorheen: Particuliere Gegevensbeherende Organisaties). Het CBS is verantwoordelijk voor de kwaliteitsbewaking van het NEM. Daarnaast is het CBS verantwoordelijk voor de gegevensanalyse en betrokken bij de publicatie van resultaten, vaak in samenwerking met soortenorganisaties. Een belangrijk product dat het CBS jaarlijks oplevert vanuit haar rol als kwaliteitsbewaker van het NEM is het voorliggende rapport over de ontwikkeling van de kwaliteit van de meetprogramma's. Het is de 23e keer dat het kwaliteitsrapport verschijnt. Het rapport geeft geen uitgebreide technische beschrijving van de meetprogramma's, maar concentreert zich op de mate waarin de meetprogramma's de gestelde meetdoelen weten te bereiken en op welke onderdelen verbetering nodig is.

De kwaliteitsbeoordeling is een combinatie van:

- meetbare criteria (bijv. percentage soorten waarvoor goede landelijke trends berekend kunnen worden);
- expertkennis van soortenorganisaties die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de meetprogramma's;
- het oordeel van begeleidingscommissies. In deze commissies overleggen uitvoerders (soortenorganisaties, provincies), opdrachtgevers (Ministerie van LNV, Rijkswaterstaat), het programmamanagement (ondergebracht bij de WOT) en de kwaliteitsbewaker (CBS) jaarlijks over de voortgang van de meetprogramma's.

De kwaliteitsbeoordeling is gebaseerd op de meest actuele meetgegevens. Voor de meeste meetprogramma's voor verspreiding zijn dat de gegevens tot en met 2020. Voor de meetprogramma's voor aantalsmonitoring zijn in 2021 de resultaten tot en met 2020 beschikbaar gekomen, zodat cijfers over 2021 nog niet in de beoordeling meegenomen zijn.

Er is een nieuwe samenwerkingsovereenkomst in de maak (SOK-NEM), waarin alleen nog Ministerie van LNV, Rijkswaterstaat en de provincies participeren. CBS, PBL en WOT krijgen een adviserende rol in het NEM-programma.

Literatuur

Hoofdstuk 1 t/m 6

Bink, R.J., O.M. Knol, T. van der Meij & M.C.A. van Aar (Reds.), 2020. Meten wat er leeft – De kracht van samenwerking in het Netwerk Ecologische Monitoring. WOT Natuur & Milieu. Wageningen. WOt-special 1. p-ISSN 2667-1255/e-ISSN 2667-1263 DOI: 10.18174/532548

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

Bos-Groenendijk, G.I., C.A.M. van Swaay, A.W. Gmelig Meyling, T. Termaat, J. van Deijk, B. Koese, J.T. Smit, R.C.M. Creemers, J. Kranenbarg, O. Bos, M. La Haye, V. Dijkstra, L. Sparrius & B. Odé, 2017. Het voorkomen van Habitatrichtlijnsoorten in Habitatrichtlijngebieden, Advies ten aanzien van wijzigingen in de Natura 2000-aanwijzingsbesluiten. Rapport VS2017.014, De Vlinderstichting, Wageningen.

Delft, Jeroen van, Adriaan Gmelig Meyling, Laurens Sparrius, Jinze Noordijk, Baudewijn Odé, Menno Boomsluit, André van Kleunen, Kars Veling, Maurice La Haye, Vilmar Dijkstra, Marijke van Woerkom, Pieter Beelen, 2018. Eindrapportage Signaleringsproject Exoten 2017–2018. RAVON-rapport 2017.095, Nijmegen.

Isaac, N.J.B., A.J. van Strien, T.A. August, M.P. de Zeeuw & D.B. Roy, 2014. Statistics for citizen science: extracting signals of change from noisy ecological data. *Methods in Ecology and Evolution* 6: 1052–1056.

Kéry, M., R.M. Dorazio, L. Soldaat, A. van Strien, A. Zuiderwijk & J.A. Royle, 2009. Trend estimation in populations with imperfect detection. *J. Appl. Ecol.* 46: 1163–1172.

Pellisier V. e a (2019). [Effects of Natura 2000 on non-target bird and butterfly species: assessment using volunteer-based biodiversity monitoring of birds and butterflies.](#) *Conservation Biology*.

Schmidt, A.M., R.J. Bijlsma, L. Soldaat, C.A.M. van Turnhout, C.A.M. van Swaay, D. Zoetebier & I. Woltjer, 2015. Naar een samenhangend monitoring- en beoordelingssysteem voor het natuurbeleid. Deel I. Evaluatie van de bruikbaarheid van gegevens van de Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS voor de Europese rapportages. Alterra-rapport 2645, Wageningen.

Schmidt, A.M., C.A.M. van Turnhout, T. Wolterbeek, R.J. Bijlsma, L. Soldaat & C.A.M. van Swaay, 2017. Naar een samenhangend monitoring- en beoordelingssysteem voor het natuurbeleid. Deel II. Evaluatie van de bruikbaarheid van gegevens van de Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS voor de rapportages uit het Natuurpact. Alterra-rapport 2758, Wageningen.

Schmidt, A.M. en T. van der Meij, 2020. Monitoring van insectenpopulaties in Nederland; Visie en aanpak voor de realisatie van een monitorings- en onderzoeksprogramma naar de ontwikkeling van insectenpopulaties in Nederland. Wageningen Environmental Research Rapport 3016, Wageningen, <https://doi.org/10.18174/524258>.

Soldaat, L.L., J. Pannekoek, R.J.T. Verweij, C.A.M. van Turnhout & A.J. van Strien, 2017. A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecological Indicators* 81: 340–347.

Strien, A.J. van, C.A.M. van Swaay & T. Termaat, 2013. Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. *Journal of Applied Ecology* 50: 1450–1458.

Strien, Arco J. van, Chris A.M. van Swaay, Willy T.F.H. van Strien-van Liempt, Martin J.M. Poot, Michiel F. WallisDeVries, 2019. [Over a century of data reveal more than 80% decline in butterflies in the Netherlands.](#) *Biological Conservation*, Volume 234, 116–122.

Swaay, C. van & A.J. van Strien, 2008. Monitoring van Natura 2000 soorten – advies voor een landelijk meetprogramma. Alterra-rapport 1644, Wageningen UR.

C.A.M. van Swaay, C.A.M. van Turnhout, L.B. Sparrius, R.H.A. van Grunsven, J.R. van Deijk, A.J. van Strien & S. Doornbos, 2018. Hoe onze flora en fauna veranderen door klimaatverandering. *De Levende Natuur* 119–6, 256–259.

State of Nature 2020: <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/state-of-nature-2020>. Ingediende HR rapportage voor NL: <https://cdr.eionet.europa.eu/nl/eu/art17/envxuhrwa>, ingediende VR rapportage voor NL: <https://cdr.eionet.europa.eu/nl/eu/art12/envxbhkhw>

Szabo, J.K., Vesk, P.A., Baxter, P.W.J. & Possingham, H.P., 2010. Regional avian species declines estimated from volunteer-collected long-term data using List Length Analysis. *Ecological Applications* 20: 2157–2169.

Verweij, R.J.T. (red.), 2021. NEM nieuwsbrief 22. Netwerk Ecologische monitoring. <https://www.netwerkecologischemonitoring.nl/nem-nieuwsbrief>.

Vogel- en Habitatrichtlijn rapportage 2019, 2020. Brochure ministerie van LNV, WUR-Wageningen, ISSN 1871-028X.

Wallis de Vries, M.F., 2007. Basis-informatie voor een duurzame inwinning van flora- en faunagegevens. VOFF-Rapport 2007.03. VOFF, Nijmegen.

Wereld Natuur Fonds, 2015. Living Planet Report. Natuur in Nederland. WNF, Zeist.

Wereld Natuur Fonds, 2017. Living Planet Report. Zoute en zilte natuur in Nederland. WNF, Zeist.

Wereld Natuur Fonds, 2020. Living Planet Report Nederland. Natuur en landbouw verbonden. WNF, Zeist.

Zeegers, T., M. Reemer & A. van Strien, 2021. Toekomstbestendig maken van monitoring van trends van wilde bijen in Nederland . EIS Kenniscentrum Insecten.

Hoofdstuk 7

7.1 Vleermuizen

Anonymus, 2020. CBS: [Vervijfoudiging vleermuizen sinds 1986](#). CBS, Den Haag.

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Dijkstra, V., R. Janssen, J. & T. van der Meij, 2008. Handleiding voor het monitoren van vleermuizen op zolders. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Dijkstra, V. & E. Korsten, 2005. Wintertellingen van vleermuizen. Handleiding voor het monitoren van vleermuizen in de winter. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Jansen, E., H.J.G.A. Limpens, V.J.A. Hommersen, T. van der Meij en M.J. Schillemans, 2017. Handleiding NEM Vleermuis Transect Tellingen'. 2017.19, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Jansen, E., M. Schillemans, V. Hommersen, E. Korsten, H. Limpens, M. van Oene, T. van der Meij, J. van Zweden, 2021. NEM Vleermuis Transecttellingen. Telganger november 2021, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

La Haye, M., E. Korsten, M. van Oene, J. van Zweden, T. van der Meij, 2020. NEM Meetprogramma Wintertellingen Vleermuizen. Telganger oktober 2020, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Lagerveld, S., L. van den Boogaart, 2019. Voorkomen en verspreiding van vleermuizen in Nederland – Rapportage naar aanleiding van de workshop Vleermuizen in Nederland. Wageningen Marine Research rapport C124/19, Wageningen Marine Research, Den Helder.

Norren, E. van, J. Dekker en H. Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Schillemans, M., E. Korsten, M. van Oene, J. van Zweden, T. van der Meij, 2021. NEM Zoldertellingen Vleermuizen, Telganger november 2021, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Van der Meij, T., A.J. Van Strien, K.A. Haysom, J. Dekker, J. Russ, K. Biala, Z. Bihari, E. Jansen, S. Langton, A. Kurali, H. Limpens, A. Meschede, G. Petersons, P. Presetnik, J. Prüger, G. Reiter, L. Rodrigues, W. Schorcht, M. Uhrin & V. Vintulis, 2014. [Return of the bats? A prototype indicator of trends in European bat populations in underground hibernacula](#). Mammal. Biol., 2014.

Van Zweden, J.S., T. van der Meij, M. Schillemans, 2019. Vleermuis Transecttellingen. NEM nieuwsbrief 20.

7.2 Landzoogdieren

Bekker, Dick, Elze Polman, Martijn van Oene, Sil Westra, 2019. NEM Meetprogramma Bunzing – Boommarker. Telganger oktober 2019, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Bekker, Dick, Elze Polman, Eveline van der Jagt, Martijn van Oene, Tom van der Meij, 2020. Meetprogramma Hazelmuisen. Resultaten 2019 en aanpassingen nieuwe seizoenen. Telganger oktober 2020, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Bekker, Dick, Elze Polman, Eveline van der Jagt en Martijn van Oene, 2020. Verspreidingsonderzoek Muizen. Telganger oktober 2020, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Bekker, Dick, Elze Polman, Eveline van der Jagt, Martijn van Oene en Tom van der Meij, 2020. Meetprogramma Hazelmuisen: resultaten 2019 en aanpassingen nieuwe seizoenen. Telganger oktober 2020, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J. Thissen, K. Canters en J. Buys (red) (2016). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur in Nederland 12. Nauralis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Dijkstra, V.A.A., F.J.J. Niewold & H.A.H. Jansman, 2012. Handleiding verspreidingsonderzoek otter. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Dijkstra, Vilmar, Elze Polman, Martijn van Oene en T. van der Meij, 2020. NEM Bever en Otter. Telganger oktober 2020, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Dijkstra, Vilmar, Martijn van Oene & Tom van der Meij, 2020. NEM Dagactieve Zoogdieren: BMP. Telganger, oktober 2020, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Dijkstra, Vilmar, Martijn van Oene & Tom van der Meij, 2020. NEM Dagactieve Zoogdieren – Konijntellingen. Telganger, oktober 2020, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Dijkstra, V & T vd Meij, 2020. Viruscrisis bij de konijnen. Nature Today, <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=26859>

Foppen, R., L. Verheggen & T. van der Meij, 2007. Handleiding Meetnet Hazelmuisen. Zoogdierverseniging, Arnhem.

Herder, Jelger, Eva Bellemain, Richard Witte, Dick Bekker & Maurice La Haye, 2015. Noordse woelmuis inventariseren met eDNA. De Levende Natuur, 116-2, 67-69.

Hofmeester, Tim R., Vilmar Dijkstra, Jasja JA Dekker, Tom van der Meij & Sim Broekhuizen, 2019. [What is the status of the Dutch polecat: correction of a recently published error Mammalia.](#)

Huizinga, C.E. , R.W. Akkermans, J.C. Buys, J. van der Coelen, H. Morelissen & L.S.G.M. Verheggen, 2010. Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980–2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

La Haye, M., 2017 Op zoek naar de Noordse woelmuis, e-DNA als alternatief voor inloopvallen. Zoogdier, Zomer 2017, p. 3–5, Zoogdierverseniging, Nijmegen

La Haye, Maurice, Ruud Foppen, Neeltje Huizinga, Tom van der Meij, René Krekels (2015). Counting hazel dormice in the Netherlands. The Dormouse Monitor, Peoples Trust for Endangered Species, London, UK pp. 16–17.

Norren, Ellen van, Jasja Dekker en Herman Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Norren, Ellen van, Wesley Overman, Eveline van der Jagt, Vilmar Dijkstra, Martijn van Oene en Tom van der Meij. 2021. NEM Verspreidingsonderzoek Exoten. Telganger juni 2021, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Van Strien, A., D. Bekker, M. La Haye & T. van der Meij, 2015. Trends in small mammals derived from owl pellet data using occupancy modelling. Mammalian Biology, Volume 80, Issue 4, August 2015, Pages 340–346.

7.3 Broedvogels

Anonymous, 2017. CBS: Grutto gaat, grauwe gans komt. Persbericht CBS, Den Haag.

Anonymous, 2018. Populaties van 13 van de 20 stadsvogels afgenomen. Persbericht CBS, Den Haag.

Anonymous, 2021. Nestsucces broedvogels van open boerenland gedaald. Persbericht CBS 26-4-2021. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/17/nestsucces-broedvogels-van-open-boerenland-gedaald#:~:text=Het%20nestsucces%20van%20open%20boerenlandvogels,en%20is%20sinds%202000%20stabiel>.

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 18 november 2017, nr. 17174206, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijst Vogels. Staatscourant 68427 (2017).

Boele, Arjan, 2019. Zeldzame broedvogels 2019: IJseend, Bonte strandloper, Velduil en veel meer. Sovon-Nieuws 32–4, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Boele, A., J. van Bruggen, F. Hustings, A van Kleunen, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & T. van der Meij (2021). Broedvogels in Nederland in 2019. Sovon-rapport 2021/02. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Bremer, L. van der, R. Foppen, F. Hustings, A. de Jong, A. van Kleunen, K. Koffijberg & C. van Turnhout, 2017. Vogelbalans 2017, Thema Rode Lijst. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Foppen, Ruud, Fred Hustings, Albert de Jong, Chris van Turnhout, 2019. Vogelbalans 2019, Thema Afrikagangers. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Hustings, Fred & Kees Koffijberg, 2018. Vogelatlas van Nederland. ISBN 9789021570051 Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Kleyheeg, Erik, Theo Vogelzang, Inge van der Zee & Maarten van Beek, 2020. Boerenlandvogelbalans 2020. Sovon Vogelonderzoek Nederland, LandschappenNL, Bond Friese VogelWachten & Landschap Erfgoed Utrecht. Sovon rapport 2020.044. Nijmegen.

Koffijberg, K., T. Bregnballe, J. Frikke, B. Gnep, B. Hälterlein, M. B. Hansen, P. Körber, G. Reichert, J. Umland, T. van der Meij (2021). Breeding Birds in the Wadden Sea: Trends 1991-2017 and results of total counts in 2006 and 2012. . Wadden Sea Ecosystem No. 40. Common Wadden Sea Secretariat, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.

Kleunen, André van, Ruud Foppen & Chris van Turnhout, 2017. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels 2016 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Sovon rapport 2017/34. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Meij, Tom van der & Chris van Turnhout, 2017. Beïnvloeden gehoorproblemen bij oudere waarnemers de BMP-trends? Sovon-Nieuws 2017, 30, 2., Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Roodbergen, M., W.A. Teunissen, B. Koks, C. van Scharenburg, M. van Leeuwen & J. Postma, 2013. Handleiding voor het Meetnet Agrarische Soorten. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Schoppers J., C.A.M. van Turnhout, L.H. Louwe Kooijmans & T. van der Meij (2016). Stadsvogels tellen: Meetnet Urbane Soorten gaat 10e jaar in. De levende natuur 117-4: 151-154.

Teunissen, W.A. & A. van Kleunen, 2001. Weidevogels inventariseren in cultuurland. Handleiding Nationaal Weidevogelmeetnet. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Teunissen, W. A., L. Soldaat, M. van Veller, F. Willems & A. van Strien, 2002. Berekening van indexcijfers in het weidevogelmeetnet. Sovon-onderzoeksrapport 02/09. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Teunissen, W.A. & A.J. van Strien, 2000. Meetplan weidevogelmeetnet. Sovon-onderzoeksrapport 2000/10. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Turnhout C. van & van Diek H. 2007. Handleiding MUS (Meetnet Urbane Soorten). SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Turnhout, C. van, F. Willems, C. L. Plate, A. J. van Strien, W. Teunissen, A. J. van Dijk & R. Foppen, 2008. Monitoring common and scarce breeding birds in the Netherlands: applying a post-hoc stratification and weighting procedure to obtain less biased population trends. Revista Catalana d'Ornithologia 24.

Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998–2000. (Nederlandse Fauna 5) Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Sovon & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000-netwerk. Sovon-informatierapport 2005/09. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Spronsen, M. van. 2021. Boerenlandvogels onder druk. CBS Corporate 26 april 2021.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/corporate/2021/17/boerenlandvogels-onder-druk>

Vergeer J.W., van Dijk A.J., Boele A., van Bruggen J. & Hustings F. 2016. Handleiding Sovon broedvogelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Vergeer, Jan-Willem & Tom van der Meij, 2019. BMP-broedseizoen 2018: zieke Merels, bedreigde boerenlanden blij bosvogels. Sovon-Nieuws 2019 32, 3. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Vogel, R.L., B. Koese, J. Kranenbarg, M. La Haye, B. Odé, H. Sierdsema, L. Sparrius, P. Verburg & R. Zollinger, 2013. Het belang van Nederland buiten de Ecologische Hoofdstructuur voor soorten van de Vogelrichtlijn en van bijlage V van de Habitatrichtlijn. Sovon-rapport 2013/15, Sovon Nijmegen.

Brlík, V., Šilarová, E., Škorpilová, J. et al. Long-term and large-scale multispecies dataset tracking population changes of common European breeding birds. Sci Data 8, 21, 2021.
<https://doi.org/10.1038/s41597-021-00804->

7.4 Nestkaarten

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Bijlsma, R.G., 2011. De nestkaart: hoe, wat, waar en waarom. Handleiding, 7e versie. Sovon Vogelonderzoek Nederland. Nijmegen.

Boele A., van Bruggen J., Hustings F., Koffijberg K., Vergeer J.W. & van der Meij T. (2019). Broedvogels in Nederland in 2017. Sovon-rapport 2019/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Majoer, F., R. Foppen, F. Willems & D. Zoetebier, 2002. De waarde van het Nestkaartenproject voor signalering en beleid. Sovon-onderzoeksrapport 2002/16. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Turnhout, C. van, H. Schekkerman, B. Ens & K. Koffijberg, 2008. Nut en noodzaak van broedbiologisch onderzoek voor natuurbeheer en -beleid. De Levende Natuur 109: 158–162.

Turnhout, C. van, W. Teunissen & A. van Paassen, 2011. Samenwerking Sovon en Landschapsbeheer Nederland in Meetnet Nestkaarten. Sovon-Nieuws 2011 (1): 20.

7.5 Watervogels

Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg & O. Klaassen, 2012. Handleiding Sovon Watervogel- en slaapplaattellingen. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Hornman, M., M. Kavelaars, K. Koffijberg, F. Hustings, E. van Winden, P. van Els, R. Kleefstra, Sovon Ganzen en zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2021. Watervogels in Nederland in 2018/2019. Sovon-rapport 2021/01, RWS-rapport BM21.08. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Ministerie van LNV, 2000. Nota van antwoord Vogelrichtlijn, deel 1 Algemeen. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Den Haag.

Soldaat, L., M. Hornman, E. van Winden & C. van Turnhout, 2019. Protocol voor de berekening van indexen en trends in het watervogelmeetnet. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

Soldaat, L., E. van Winden, C. van Turnhout, C. Berrevoets, M. van Roomen & A. van Strien, 2004. Indexen en trends bij de watervogelmeetnetten. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.

Sovon & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. Informatierapport 2005/09. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

7.6 Slaapplaatsen van vogels

Bremer, L. van den., O. Klaassen & M. van Roomen, 2008. Slaapplaatsen van vogels: toekomstig verspreidings- en monitoringonderzoek. Sovon-informatierapport 2008-05. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg & O. Klaassen, 2012. Handleiding Sovon Watervogel- en slaapplaattellingen. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Hornman, M., M. Kavelaars, K. Koffijberg, F. Hustings, E. van Winden, P. van Els, R. Kleefstra, Sovon Ganzen en zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2021. Watervogels in Nederland in 2018/2019. Sovon-rapport 2021/01, RWS-rapport BM21.08. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

7.7 Reptielen

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Herder, J., J. van Delft, M. Groen, K. Joosten & J. van Riet, 2021. RAVON- balans 2021: 4-5, 16.

Smit, G.F.J. & A. Zuiderwijk, 2003. Handleiding voor monitoring van reptielen in Nederland. RAVON Werkgroep Monitoring, Amsterdam.

7.8 Amfibieën

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Creemers, R.C.M., J.J.C.W. van Delft & A.M. Spitzen – van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen. Stichting RAVON, Nijmegen.

Goverse, E., J. Herder & M.P. de Zeeuw, 2015, Handleiding voor het monitoren van amfibieën in Nederland. Vierde herziene druk. RAVON Werkgroep Monitoring, Amsterdam.

Herder, J., J. van Delft, M. Groen, K. Joosten & J. van Riet, 2021. RAVON- balans 2021: 4-5, 8-9, 14, 16.

7.9 Beek- en poldervissen

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Herder, J., J. van Delft, M. Groen, K. Joosten & J. van Riet, 2021. RAVON- balans 2021: 7, 10-11.

Spikmans, F. & T. de Jong, 2006. Het waarnemen van zoetwatervissen. Stichting RAVON, Nijmegen.

Spikmans, F. & J. Kranenbarg, 2008. Methodiek en richtlijnen voor verspreidingsonderzoek naar beekvissen. Stichting RAVON, Nijmegen.

Spikmans, F., T. de Jong, F.G.W.A. Ottburg & J. Kranenbarg, 2008. Methodiek en richtlijnen voor verspreidingsonderzoek naar bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper. Stichting RAVON, Nijmegen.

Spikmans, F. & J. Kranenbarg, 2010. Herkenning zoetwatervissen. Stichting RAVON, Nijmegen.

7.10 Vlinders

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Strien, A.J. van, C.A.M. van Swaay & M. Kéry, 2011. Metapopulation dynamics in the butterfly *Hipparchia semele* changed decades before occupancy declined in the Netherlands. *Ecological Applications* 21 (7): 2510–2520.

Strien, A.J. van, C.A.M. van Swaay & T. Termaat, 2013. Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. *J. Appl. Ecol.* doi: 10.1111/1365-2664.12158.

Strien, Arco J. van, Chris A.M. van Swaay, Willy T.F.H. van Strien-van Liempt, Martin J.M. Poot, Michiel F. WallisDeVries, 2019. [Over a century of data reveal more than 80% decline in butterflies in the Netherlands](#). *Biological Conservation*, Volume 234, 116–122.

Swaay, C.A.M. van, C.L. Plate & A.J. van Strien, 2002. Monitoring butterflies in the Netherlands: how to get unbiased indices. *Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society (NEV)*, Volume 13, Amsterdam.

Swaay, C.A.M. van, G.I. Bos-Groenendijk, J.R. van Deijk, R.H.A. van Grunsven, J.M. Kok, K. Huskens & M. Poot, 2018. Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders & Libellen. Rapport VS2018.011, De Vlinderstichting, Wageningen.

Swaay, C. van & A. van Strien, 2009. Beoordeling representativiteit Landelijk Meetnet Vlinders. Rapport VS2008.049. De Vlinderstichting, Wageningen.

Van Swaay, C.A.M., G.I. Bos-Groenendijk, R. van Grunsven, J.R. van Deijk, A. Stip, H.H. de Vries, J.M. Kok, K. Huskens, K. Veling, J. van 't Bosch & M.J.M. Poot, 2021. Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2020. Rapport VS2021.002, De Vlinderstichting, Wageningen..

7.11 Libellen

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Strien, A. van, T. Termaat, D. Groenendijk, V. Mensing & M. Kéry, 2010. Site-occupancy models may offer new opportunities for dragonfly monitoring based on daily species lists. *Basic and Applied Ecology* 11: 495–503.

Strien, A.J. van, C.A.M. van Swaay & T. Termaat, 2013. Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. *J. Appl. Ecol.* doi: 10.1111/1365-2664.12158.

Swaay, C.A.M. van, G.I. Bos-Groenendijk, J.R. van Deijk, R.H.A. van Grunsven, J.M. Kok, K. Huskens & M. Poot, 2018. Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders & Libellen. Rapport VS2018.011, De Vlinderstichting, Wageningen.

Van Swaay, C.A.M., G.I. Bos-Groenendijk, R. van Grunsven, J.R. van Deijk, A. Stip, H.H. de Vries, J.M. Kok, K. Huskens, K. Veling, J. van 't Bosch & M.J.M. Poot, 2021. Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2020. Rapport VS2021.002, De Vlinderstichting, Wageningen.

7.12 Kevers

Colijn, E., & J. Noordijk, 2012. De vermiljoenkever in Nederland. Een oriënterende studie. EIS-Nederland, Leiden.

Cuppen, J.G.M. & B. Koese, 2005. De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Nederland: een eerste inhaalslag. EIS-Nederland, Leiden.

Cuppen, J.G.M., O. Vorst, B. Koese & H. Sierdsema, 2007. De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Nederland: inhaalslag 2006/2007. EIS-Nederland, Leiden.

Koese, B., E.P. de Boer, J.G.M. Cuppen, J. Schut & J. Tienstra, 2008. De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Zuidoost-Friesland: inhaalslag 2008. EIS-Nederland, Leiden.

Koese, B., J.G.M. Cuppen, G. van Dijk & O. Vorst, 2010. Populatieschatting van de Brede geelgerande waterroofkever in Nederland. EIS-Nederland, Leiden.

Koese, B., J.T. Smit, E. Colijn, Th. Heijerman, J. Noordijk, R. Kleukers, O. Vorst & K. Beentjes, 2013. Urgent bedreigde typische ongewervelden in het NEM in 2013. EIS 2013-12, EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Reemer, M., J.G.M. Cuppen, G. van Dijk, B. Koese & O. Vorst, 2007. De brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Nederland. EIS-Nederland, Leiden.

Smit, J.T., 2004. Inhaalslag verspreidingsonderzoek vliegend hert. EIS-Nederland, Leiden.

Smit, J.T., 2007. Actuele en potentiële verspreiding van het vliegend hert in Nederland. EIS-Nederland, Leiden en Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen.

Smit, J.T., 2014. Vliegende herten en gember. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Thomaes, A., S. Barbalat, M. Bardiani, L. Bower, A. Campanaro, N. Fanega Sleziak, J. Gonçalo Soutinho, S. Govaert, D. Harvey, C. Hawes, M. Kadej, M. Méndez, B. Meriguet, M. Rink, S. Rossi De Gasperis, S. Ruyts, LŠ. Jelaska, J. Smit, A. Smolis, E. Snegin, A. Tagliani, A. Vrezec, 2021. The European Stag Beetle (*Lucanus cervus*) Monitoring Network: International Citizen Science Cooperation Reveals Regional Differences in Phenology and Temperature Response. *Insects* 12(9): 813. <https://doi.org/10.3390/insects12090813>

Zeeuw. M.P. de & R. Kleukers, 2021. Sprinkhanentrends bepaald met occupancy-modellen (Orthoptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 56: 69–80

7.13 Weekdieren

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling, & R.H. de Bruyne, 2009. Handleiding. Slakken van de Habitatrichtlijn waarnemen. Stichting ANEMOON, Heemstede.

Driessen, F. & A.W. Gmelig Meyling, 2016. Doe mee met MOO. Monitoringproject Onderwater Oevers (MOO). Handleiding. Stichting ANEMOON. Lisse. 50 pp.

Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne, 1994. Zicht op zee. Waarnemen van veranderingen in de nabije kustzone door Strandmonitoring met Strandwachters. Stichting ANEMOON, Heemstede.

Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne, 2009. Onder het zand beland. Effecten van strand- en onderwatersuppleties op het macro- en epibenthos van de nabije kustzone, onderzocht met behulp van Systematisch Strandonderzoek (pilotstudie) Periode 1978–2008. Stichting ANEMOON. Heemstede.

Gmelig Meyling, A.W., I. van Lente, N. Schrieken, A. Gittenberger & R.H. de Bruyne, 2013. Het Duiken Gebruiken 3. Gegevensanalyse van het Monitoringproject Onderwater Oever (MOO), Fauna-onderzoek met sportduikers in Oosterschelde en Grevelingenmeer. Periode 1994 t/m 2012. Stichting ANEMOON. Lisse.

Gmelig Meyling, A.W., R.H. de Bruyne & A.D.P van Peursen, 2017. Geen half werk voor de Wijngaardslak. Pleidooi voor landelijk onderzoek. Zoekbeeld 7(1):19–21.

Lente, I. van, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld, 2020. ANEM-2018. EINDRAPPORTAGE. Verslag van monitoring- en verspreidingsonderzoek met betrekking tot de weekdieren van de Europese habitatrichtlijn en trendonderzoek naar Typische soorten van de mariene Europese Habitattypen H1110B en H1160. Rapport ANEM-2018-ER-01. Stichting ANEMOON.

7.14 Planten

Besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 15 oktober 2015, DGAN-PDJNG/15129301, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna. Staatscourant 36471 (2015).

Dijkhuis, J.E. & J.E. Herder, 2014. Pilot Environmental DNA Drijvende waterweegbree. Stichting RAVON, Nijmegen. Rapport FL2013.026.

Groen, K. & A.-J. Rossenaar, 2008. Meetplan Habitatrichtlijnsoorten Nederland 2008. Stichting FLORON, Leiden.

Groen, K. & R. Beringen, 2008. Wie wil vinden moet niet lang zoeken. Een verkenning van de weg naar monitoring van Habitatrichtlijnsoorten vaatplanten. FLORON-rapport 50. Stichting FLORON, Leiden.

Luijten, S.H., 2007. Actualisatie Valkruid – Laat Valkruid niet vallen. FLORON-Rapport. Stichting FLORON, Leiden.

7.15 Flora en milieu

Duuren, L. van, T. van der Meij, M. Rijken, M. van Veen & A. van Strien, 2008. Botanische veranderingen in Nederlandse natuurgebieden. De Levende Natuur jrg. 109 (1): 9–12.

Duuren, L. van, T. van der Meij, M. van Veen, P. Bremer & A. van Strien, 2008. Monitoring vegetation change in the Netherlands. *Annali di Botanica nuova serie*. Vol. VII: 175–182.

Irvine, K.M., Wilson J.W., Shanahan, E.K. & Rodhouse, T.J. (2019). Cohesive framework for modelling plant cover class data. *Methods in Ecology and Evolution*, 10:1749–1760.

PBL en WUR, 2017. Lerende evaluatie van het Natuurpact. Naar nieuwe verbindingen tussen natuur, beleid en samenleving, Den Haag: PBL.

Veen, K. van der, P. Bremer, T. van der Meij, 2015. Veranderingen in het landelijk gebied. Resultaten van het Landelijk Vegetatiemeetnet (LMF). Rapport Provincie Overijssel.

Wamelink, G.W.W., 2011. Toekomst van het Landelijk Meetnet Flora (LMF). Belang voor wettelijke rapportages over biodiversiteit. Alterra rapport 2237, Wageningen UR.

7.16 Korstmossen en mossen

Aptroot, A., K. van Herk & L. Sparrius, 2012. Basisrapport voor de Rode Lijst Korstmossen. *Buxbaumiella* 92: 1–117.

Besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 15 oktober 2015, DGAN-PDJNG/15129301, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna. *Staatscourant* 36471 (2015).

Irvine, K. M., Rodhouse, T. J., & Keren, I. N. 2016. Extending ordinal regression with a latent zero-augmented beta distribution. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics*, 21, 619– 640.

Kolk, H. van der & Sparrius, L., 2021. Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2020. BLWG-rapport 28, 2021. BLWG-KNNV.

Sparrius, L.B. & M.J. van Tweel, 2005. Meetprotocol Geel schorpioenmos ten behoeve van het Netwerk Ecologische Monitoring. BLWG rapport 2005.02. BLWG, Gouda.

M.J. van Tweel, 2019, NEM Meetnet Geel schorpioenmos. Rapportage meetronde 2019. BLWG rapport 2019.01. Bryologische en Lichenologische Werkgroep, Utrecht.

7.17 Paddenstoelen

Arnolds, E. & M. Veerkamp, 2008. Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.

Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode Lijsten flora en fauna (Nr. 13201, 4 september 2009). Bijlage als bedoeld in artikel 1 van het besluit Rode Lijsten flora en fauna (Staatscourant 11 november 2004, nr. 218).

Noordeloos, M.E., 2020, Paddenstoelen III. Paddenstoelen van de zeereep. KNNV, Zeist.

Vaessen, A., M. Noordeloos & P. Eenshuistra, 2020. Handleiding paddenstoelenmeetnetten. NMV, Paddenstoelenstichting, CBS.

Vaessen, A., M. Noordeloos & R. Verweij, 2021. Nieuwsbrief paddenstoelenmeetnet 23. Coolia 64 (4): 174–184.

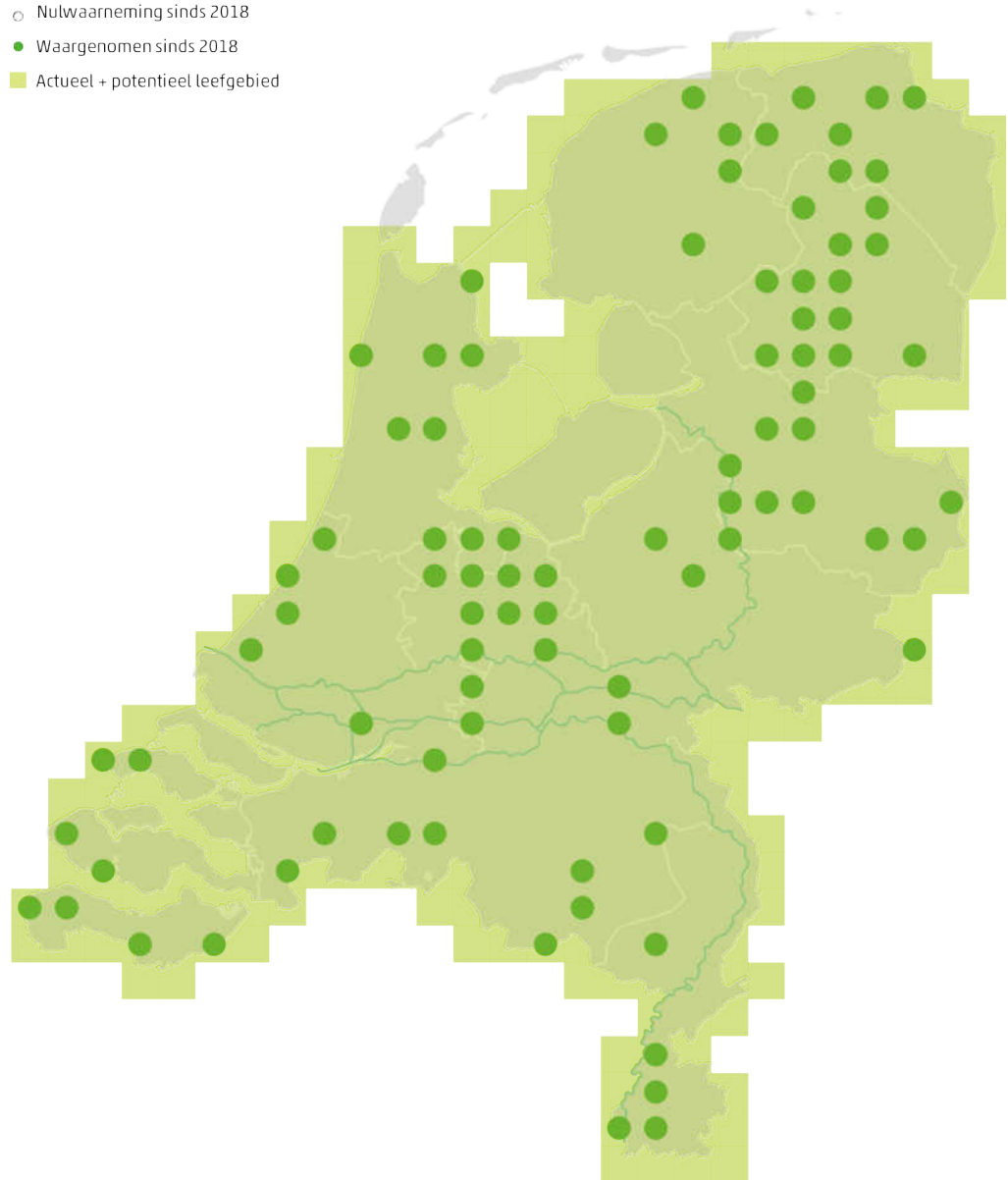
Bijlagen

Bijlage 1. Vleermuizen van de Habitatrichtlijn

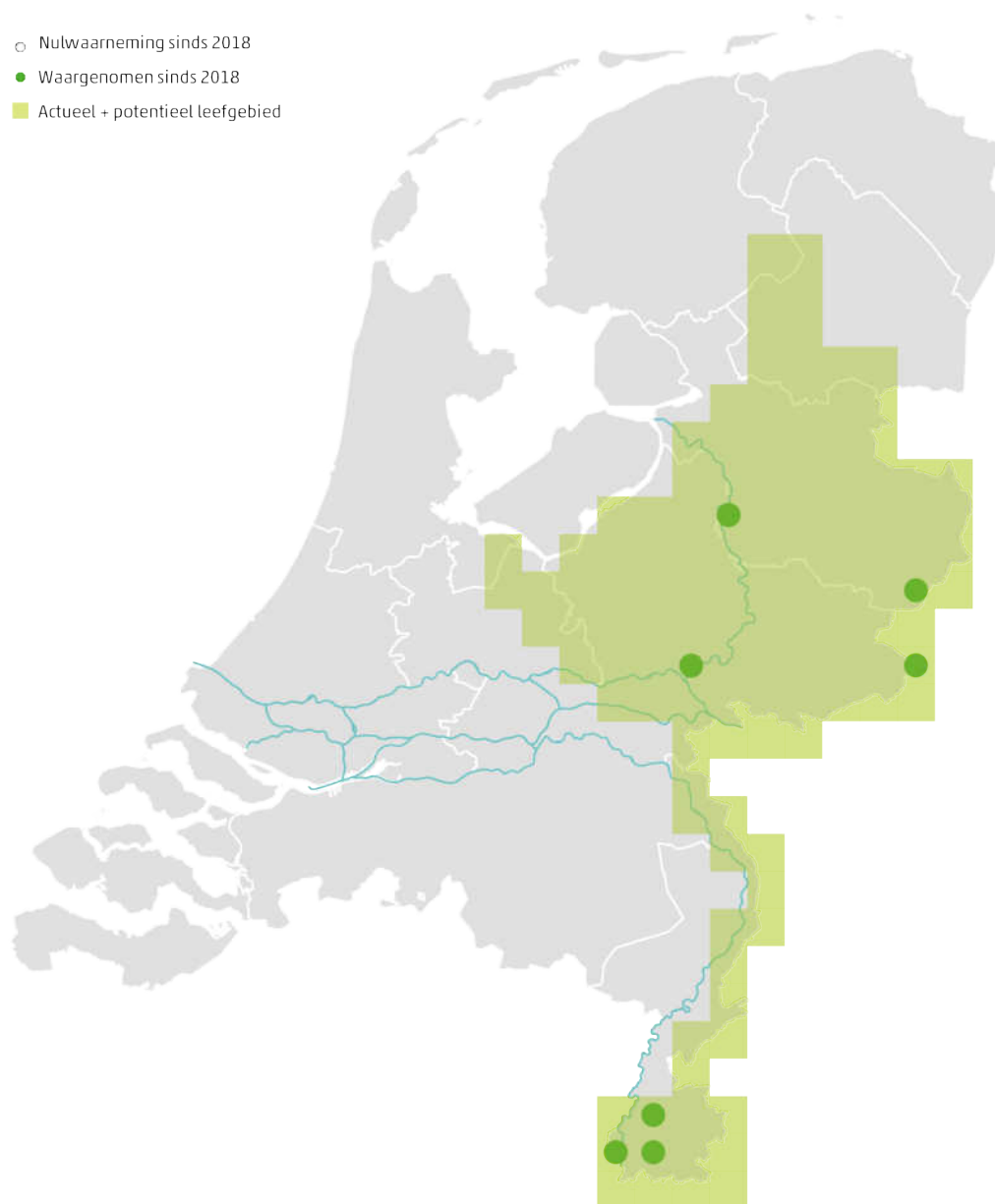
Verspreiding vleermuissoorten Habitatrichtlijn bijlage II, IV en V

B.1 Baardvleermuis 2018-2021

- Nutwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

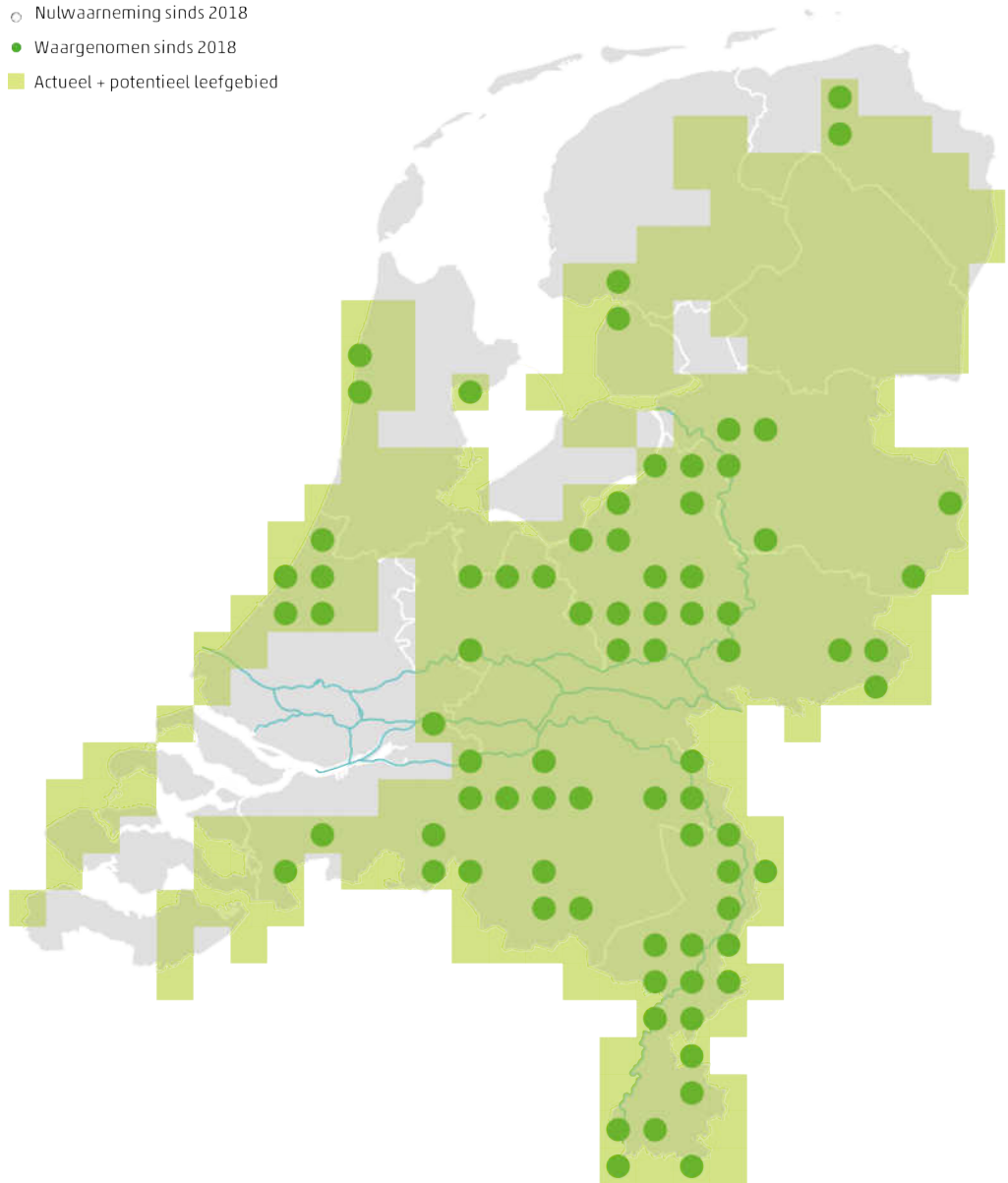


B.1 Bechsteins vleermuis 2018-2021

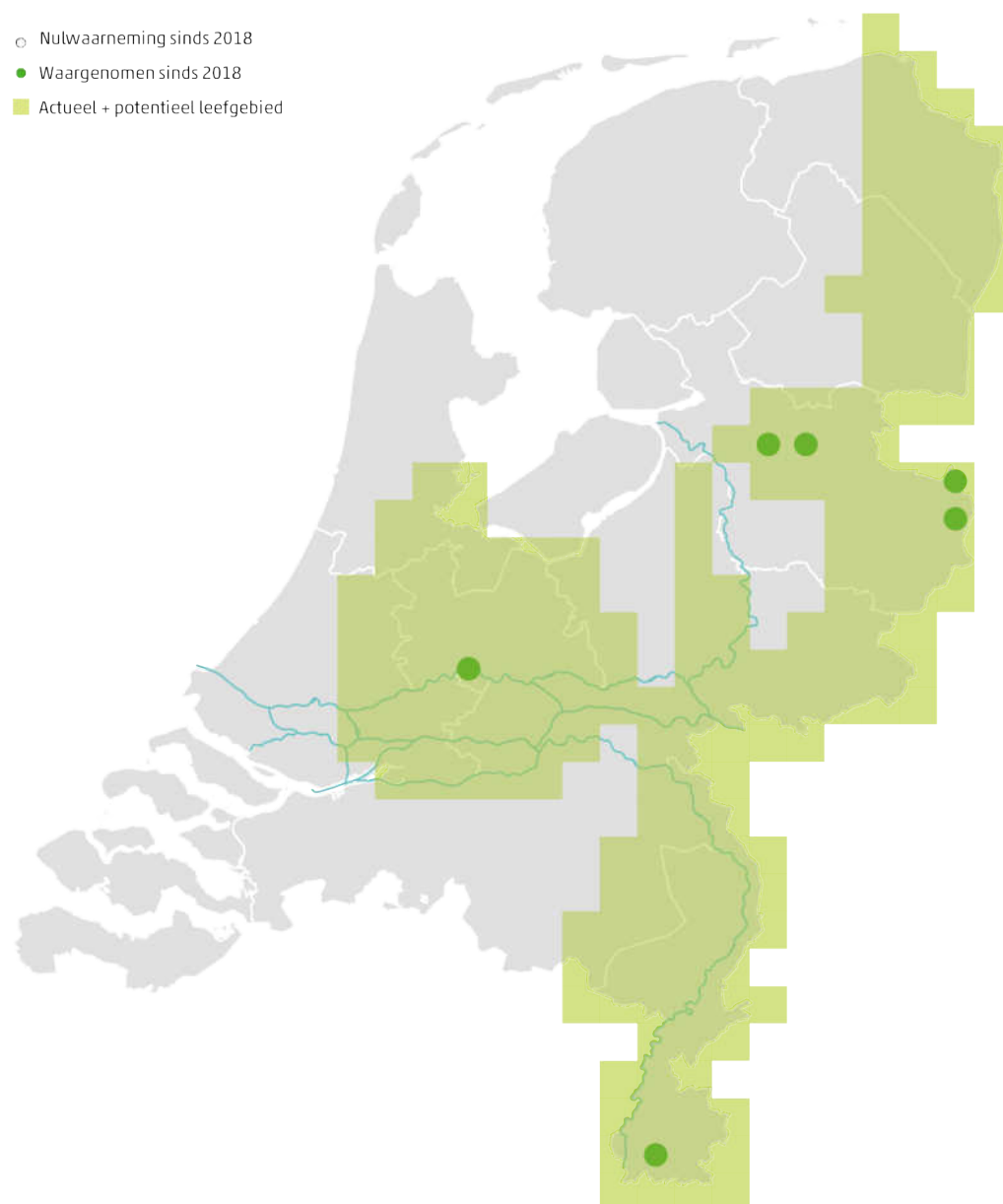


B.1 Bosvleermuis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

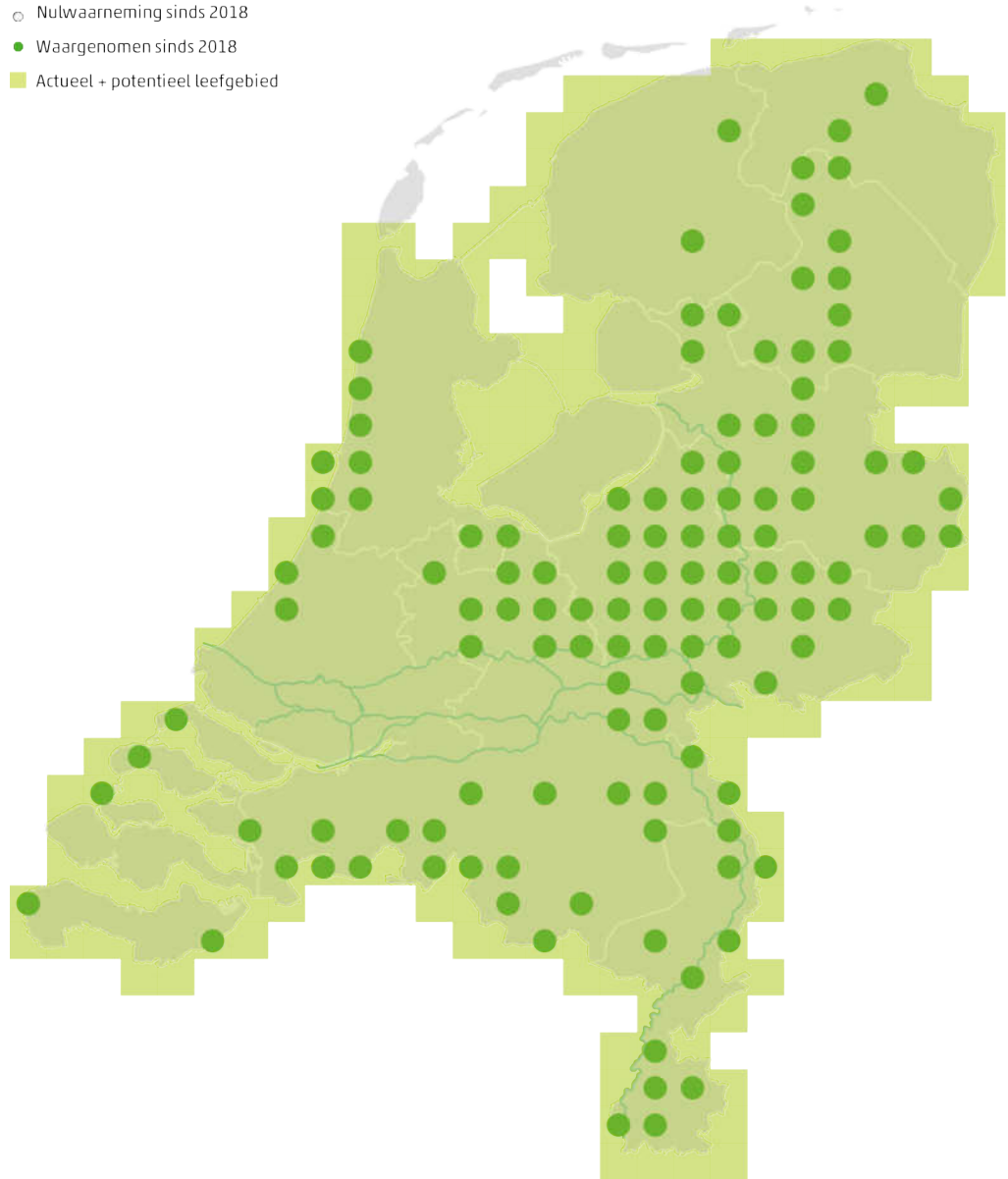


B.1 Brandts vleermuis 2018-2021



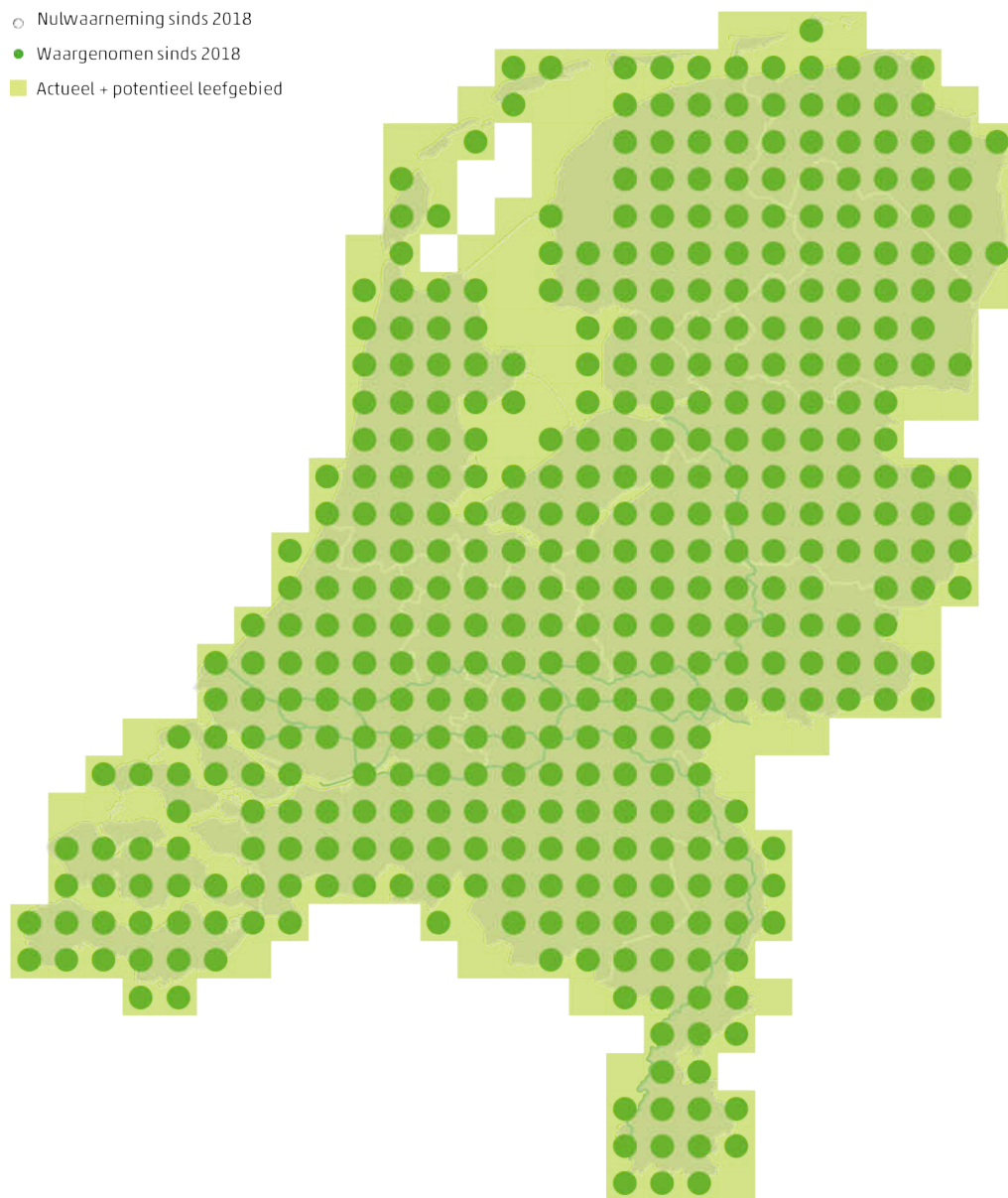
B.1 Franjestaart 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



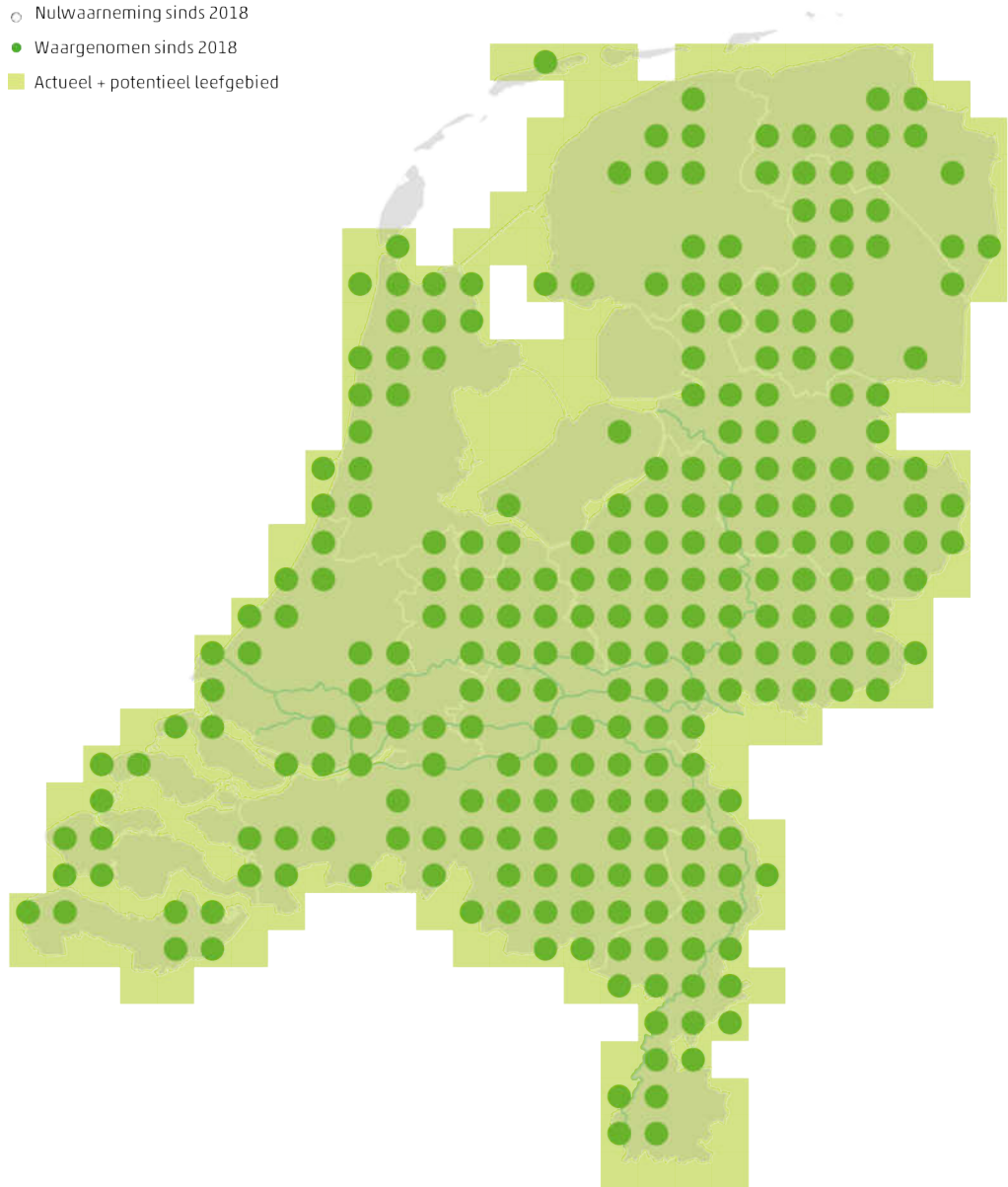
B.1 Gewone dwergvleermuis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



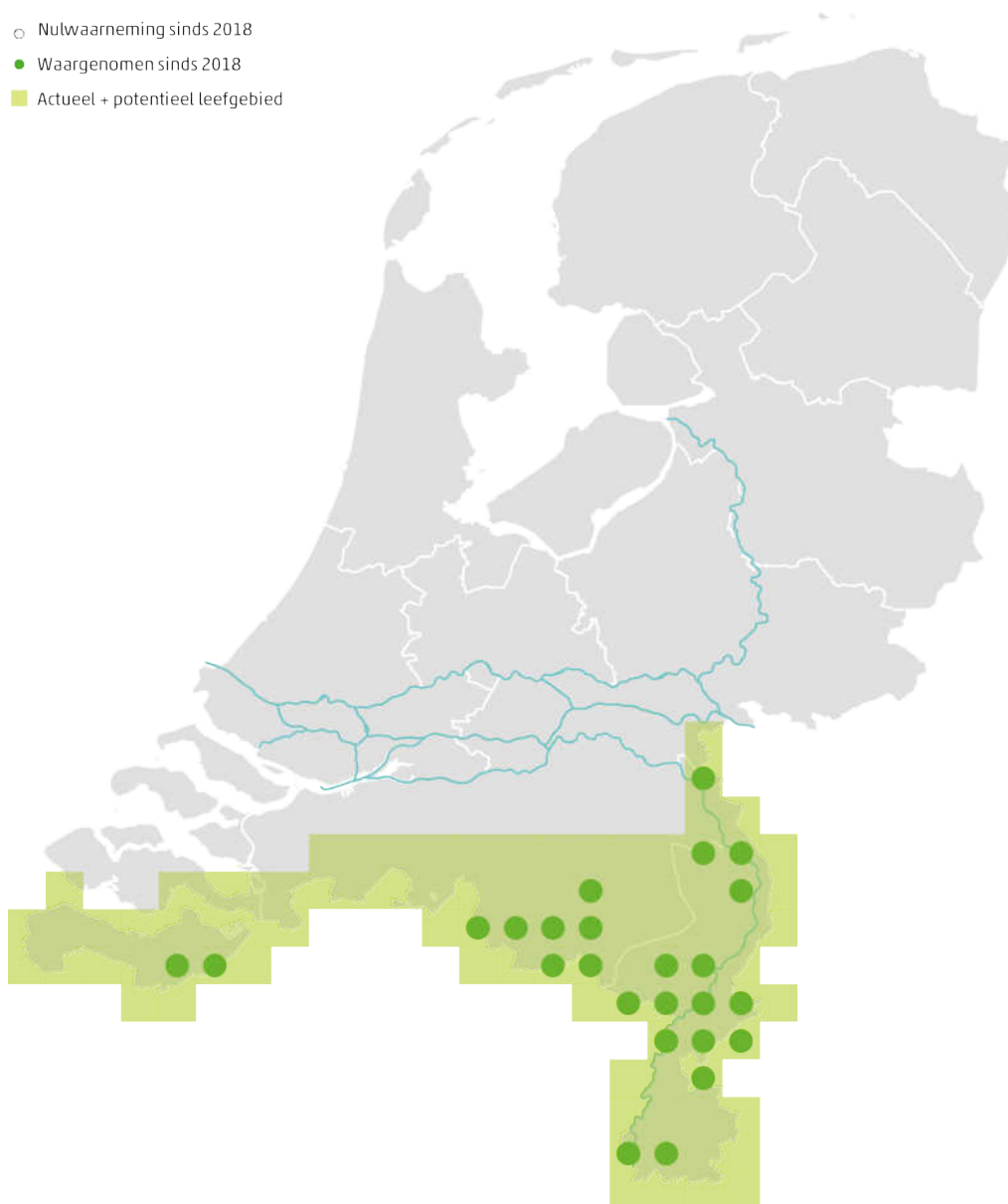
B.1 Gewone grootoorvleermuis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

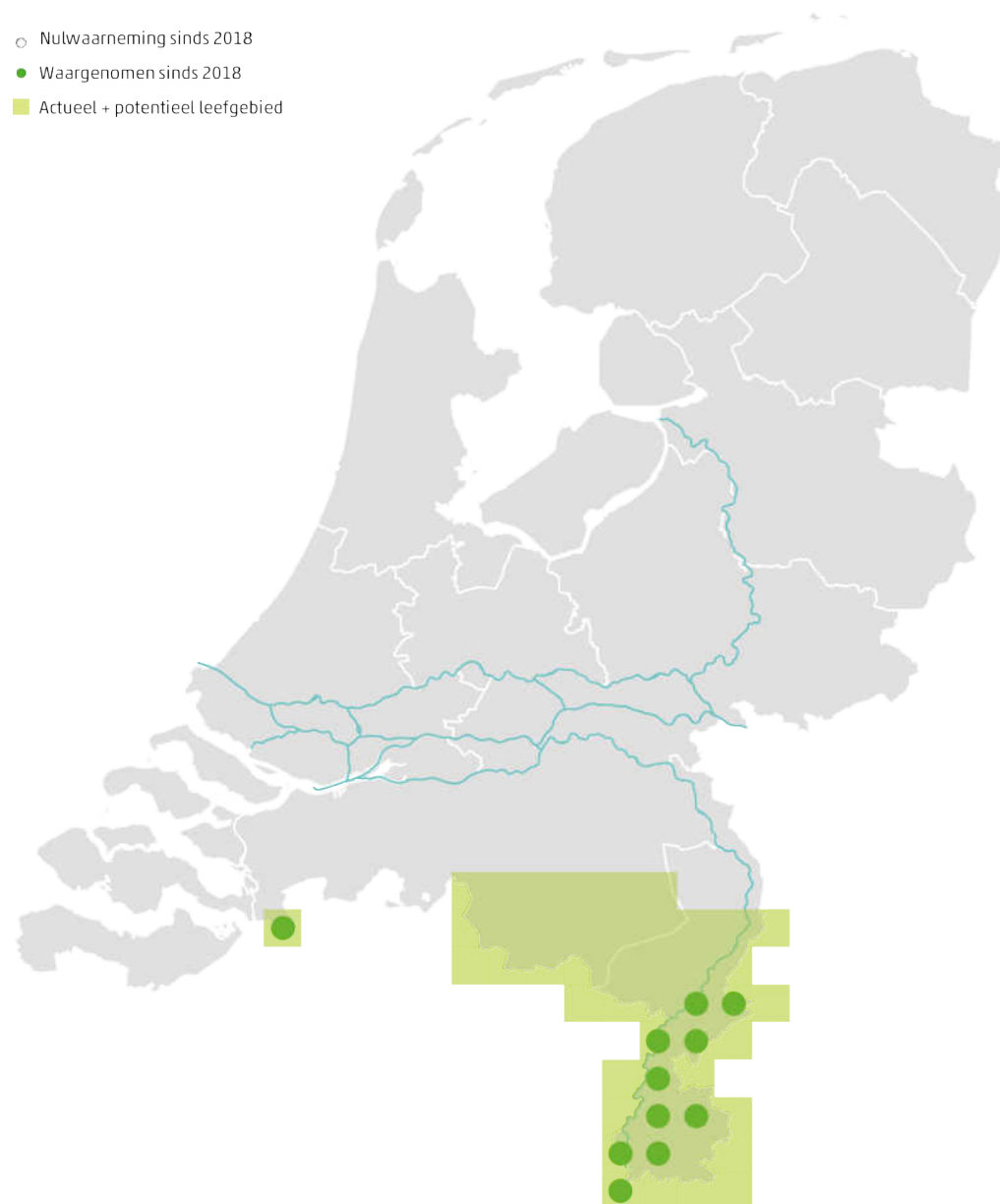


B.1 Grijze grootoorvleermuis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

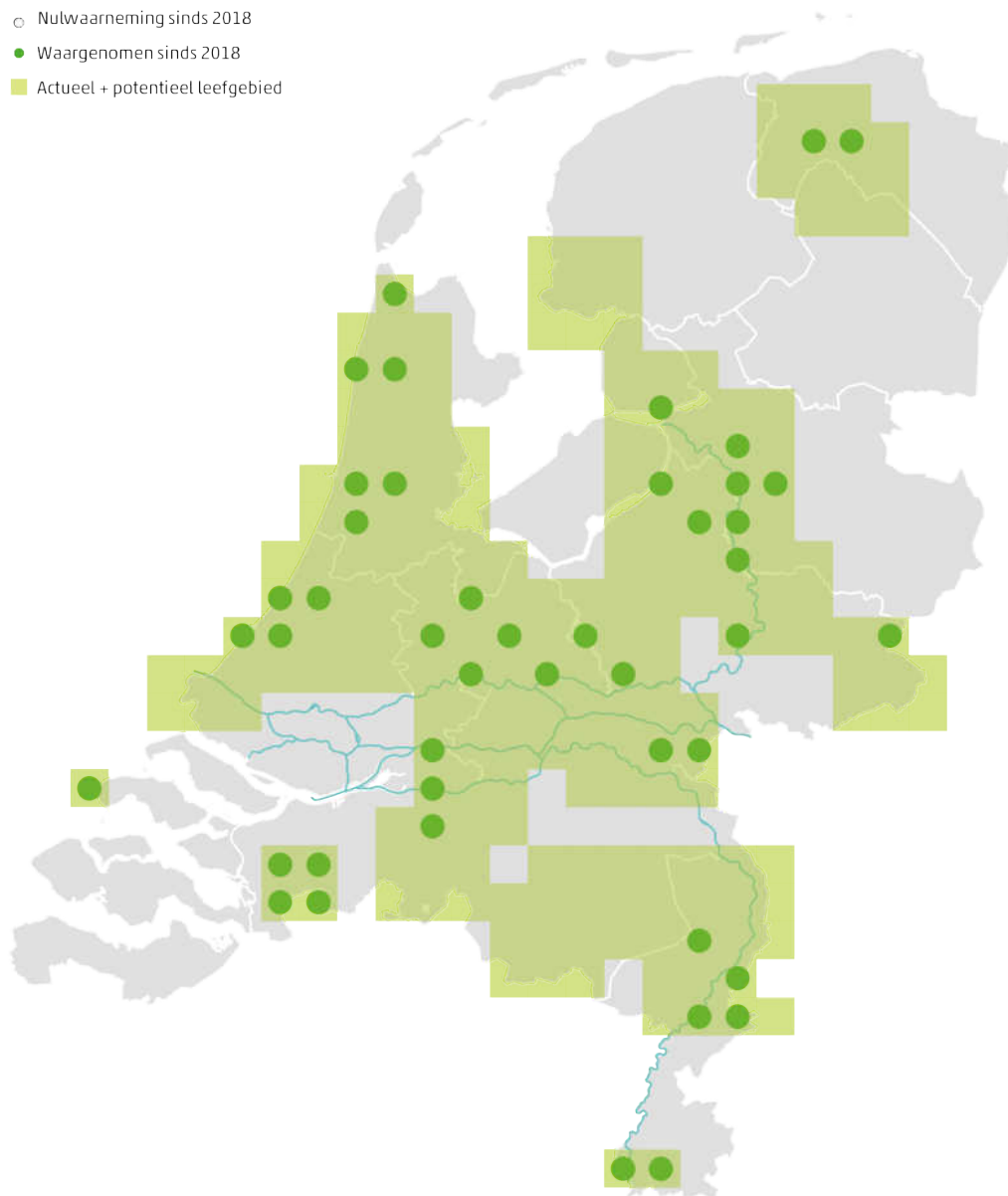


B.1 Ingekorven vleermuis 2018-2021



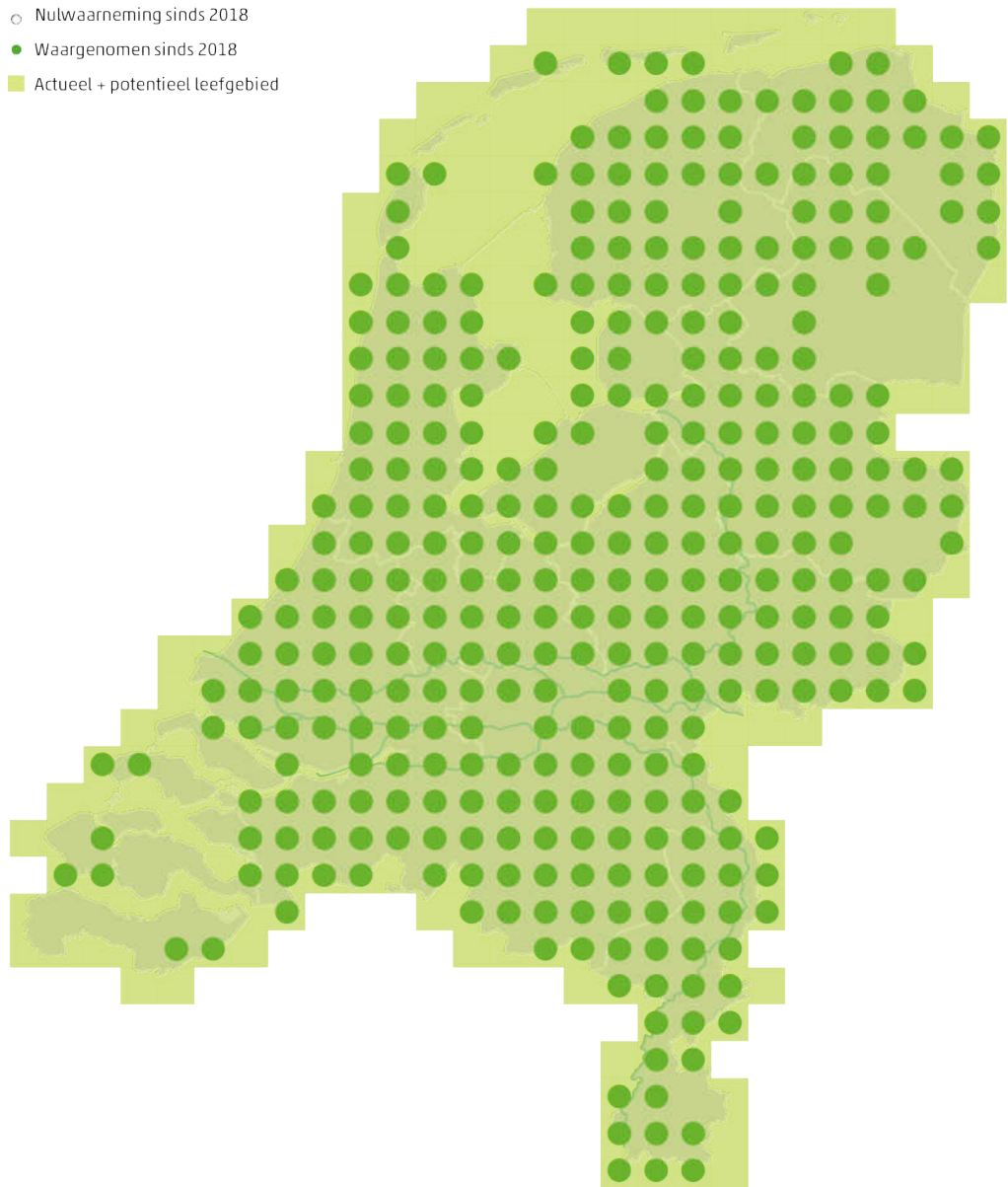
B.1 Kleine dwergvleermuis 2018-2020

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

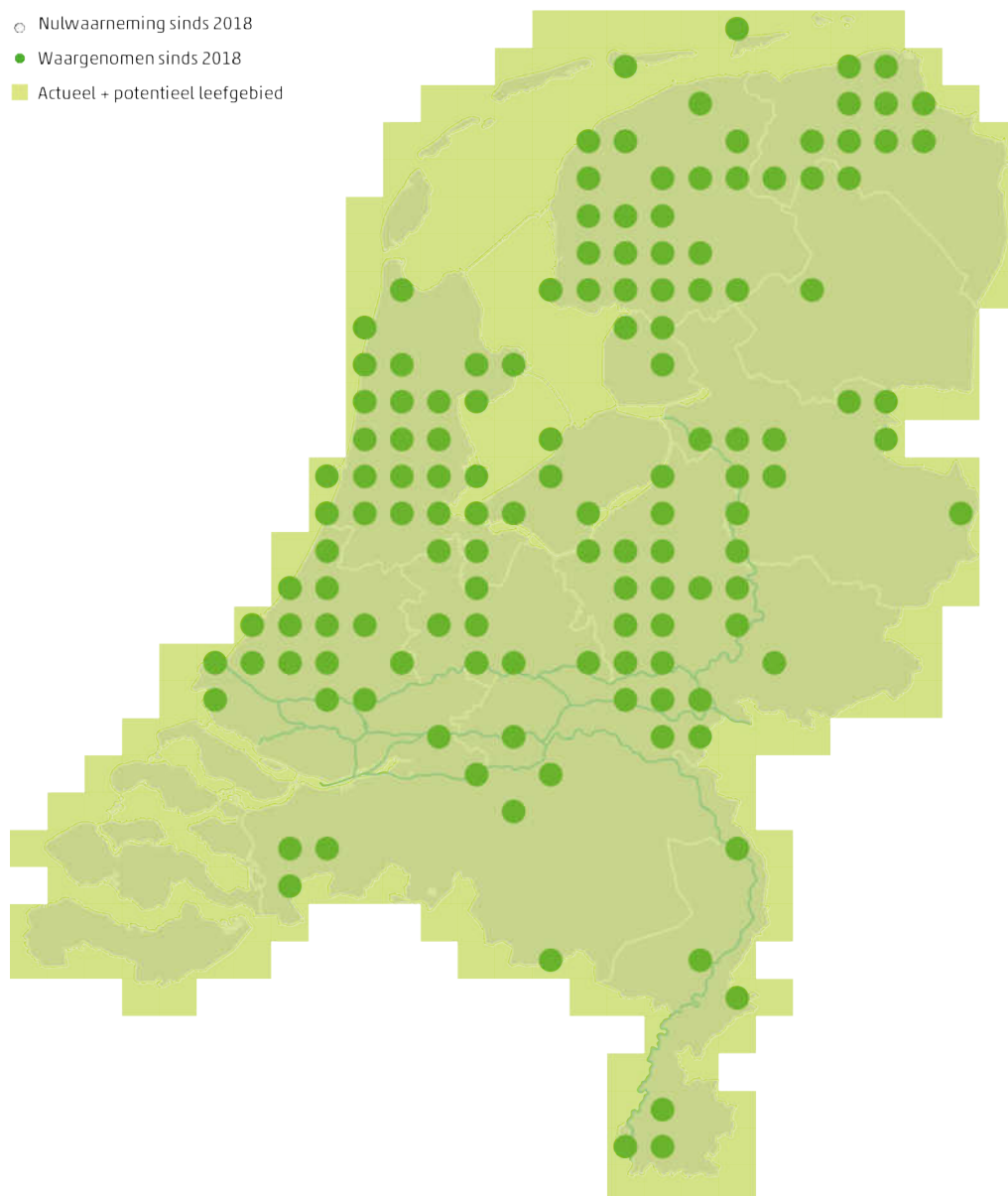


B.1 Laatvlieger 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

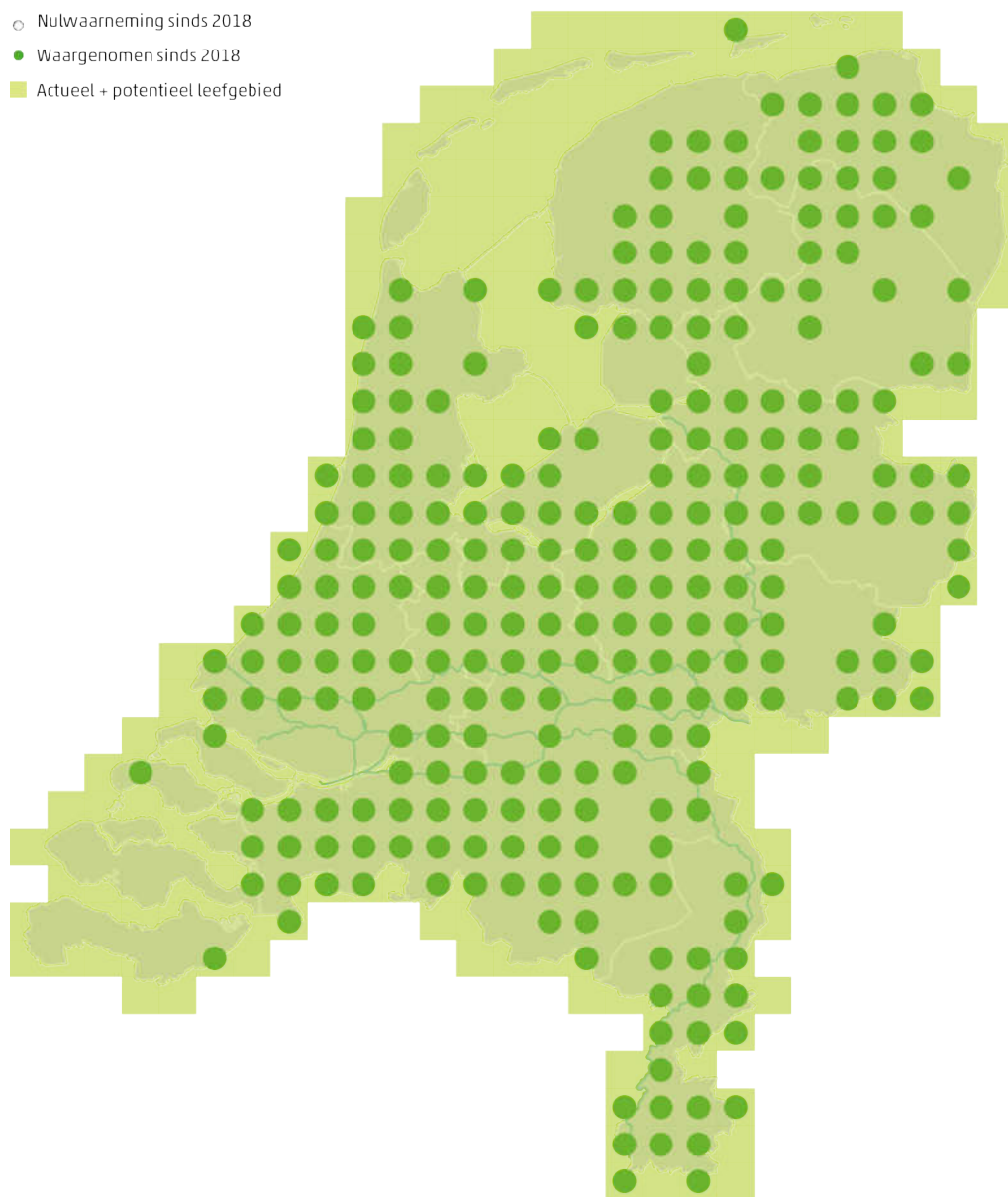


B.1 Meervleermuis 2018-2021

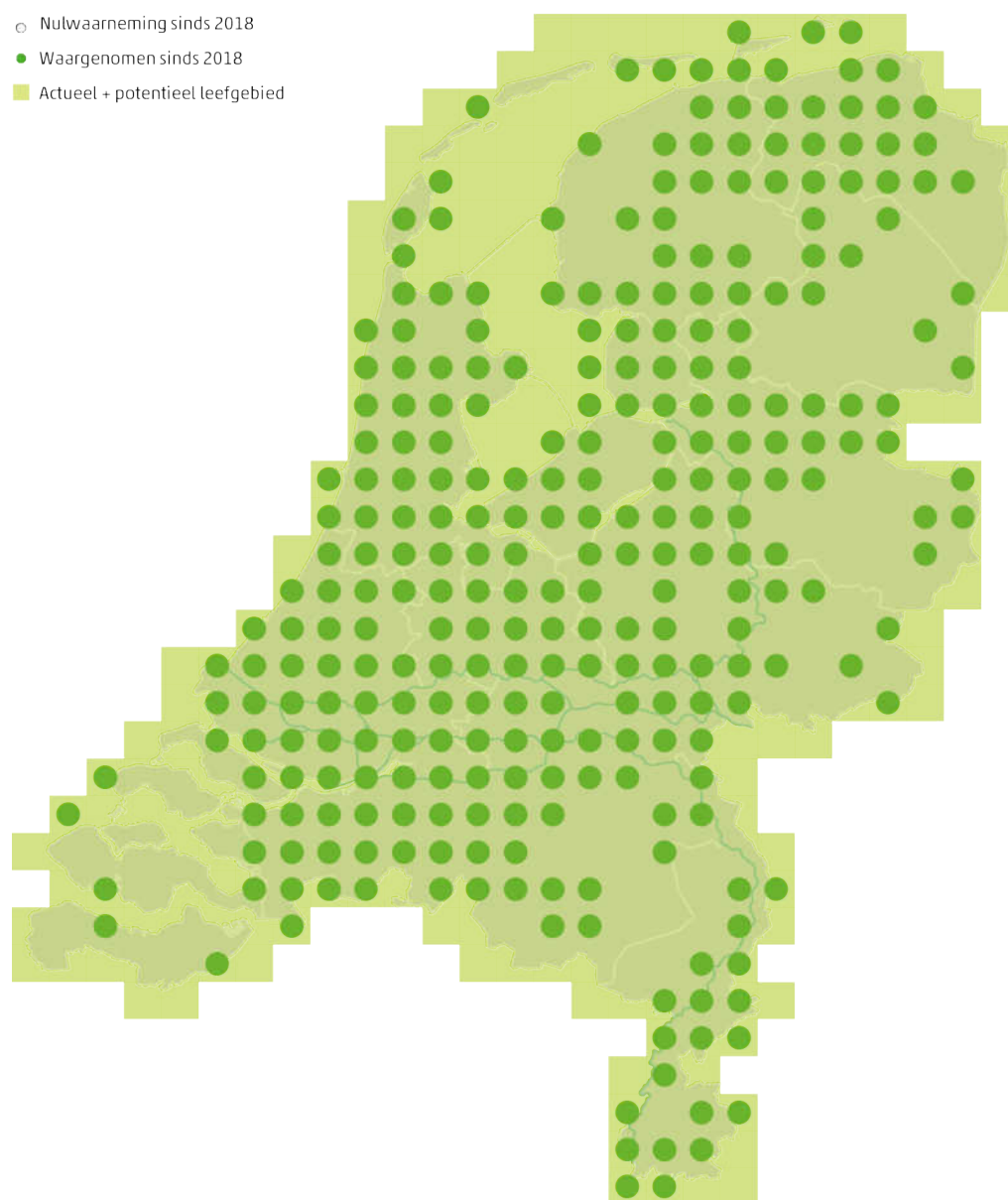


B.1 Rosse vleermuis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

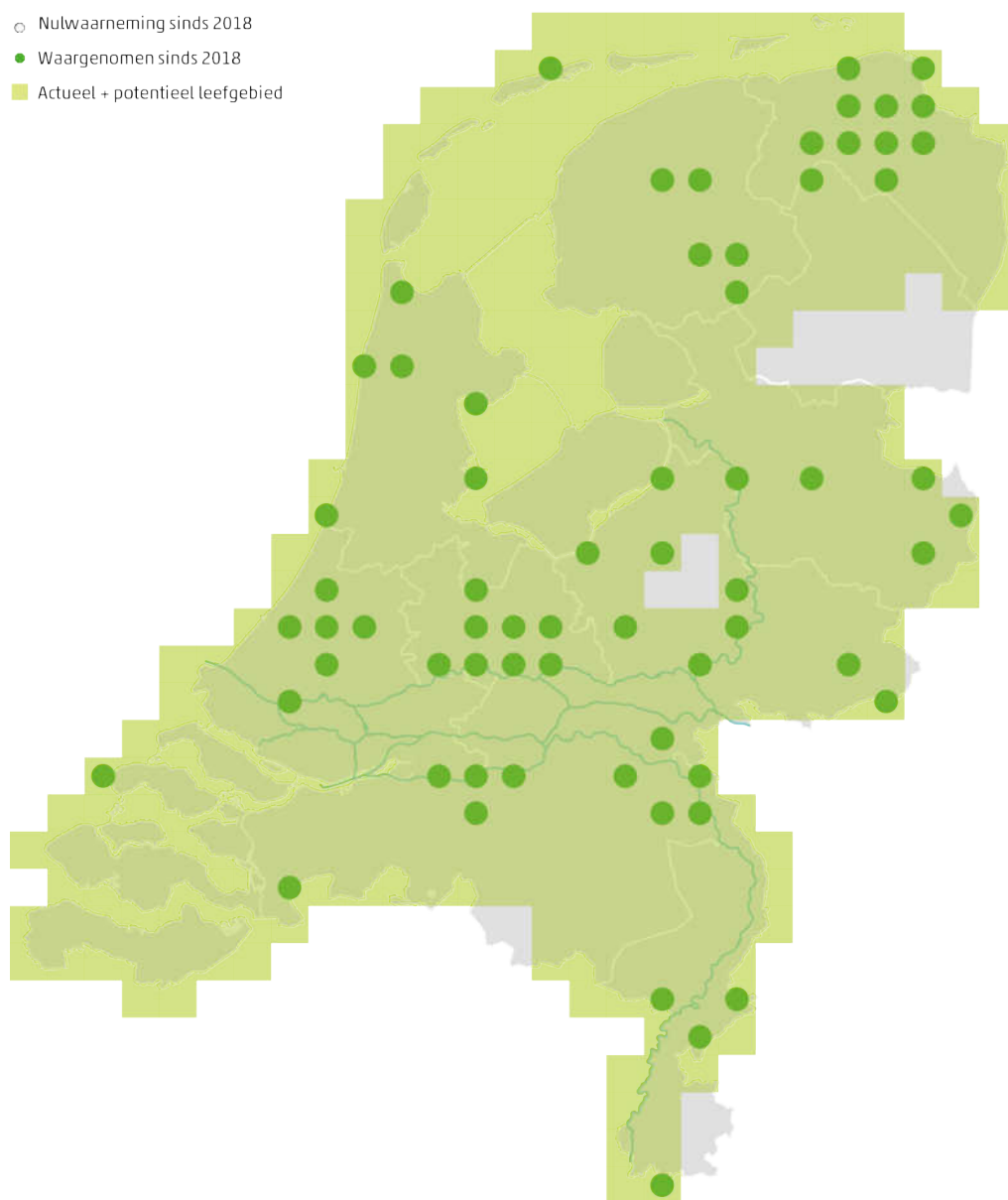


B.1 Ruige dwergvleermuis 2018-2021

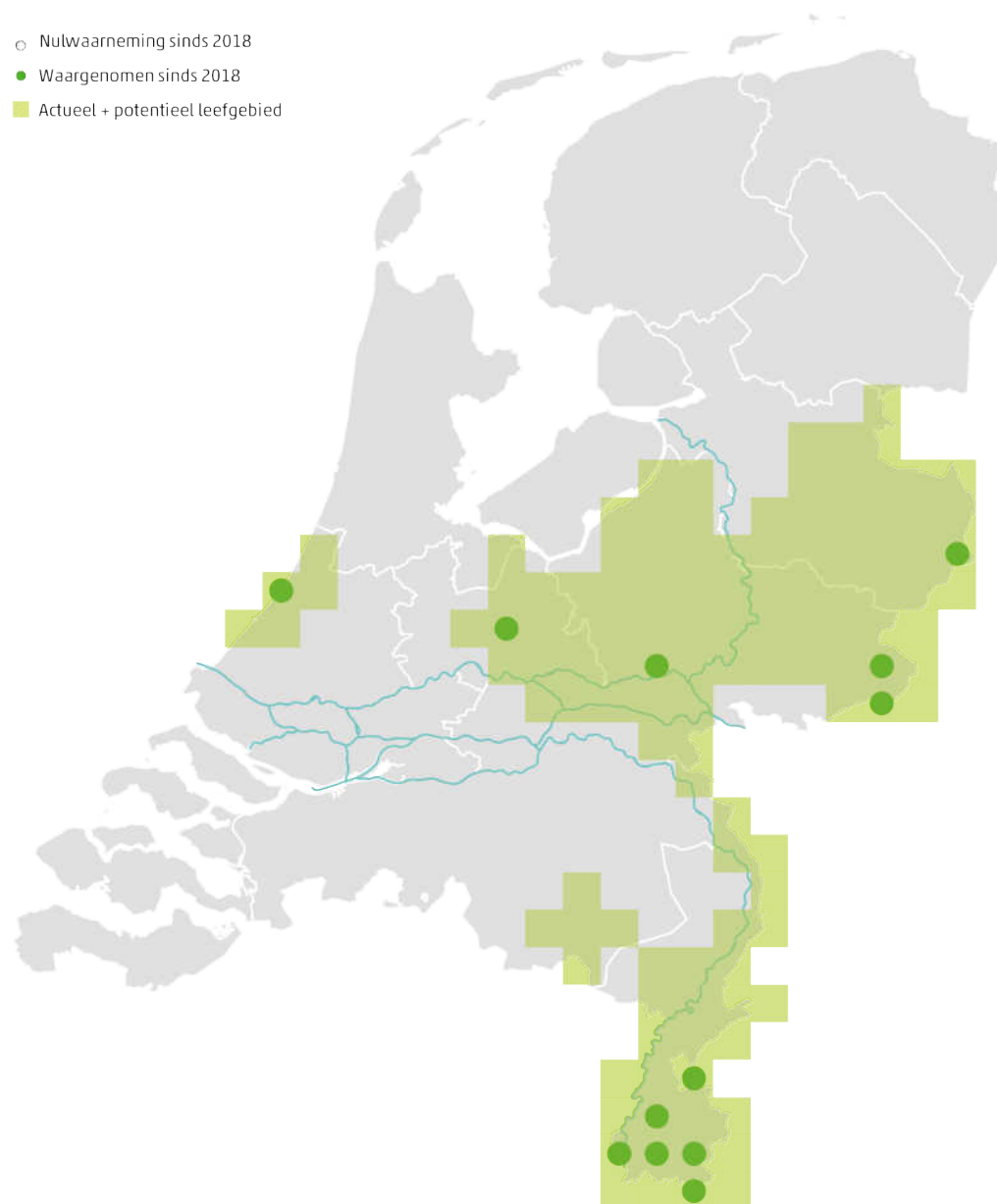


B.1 Tweekleurige vleermuis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

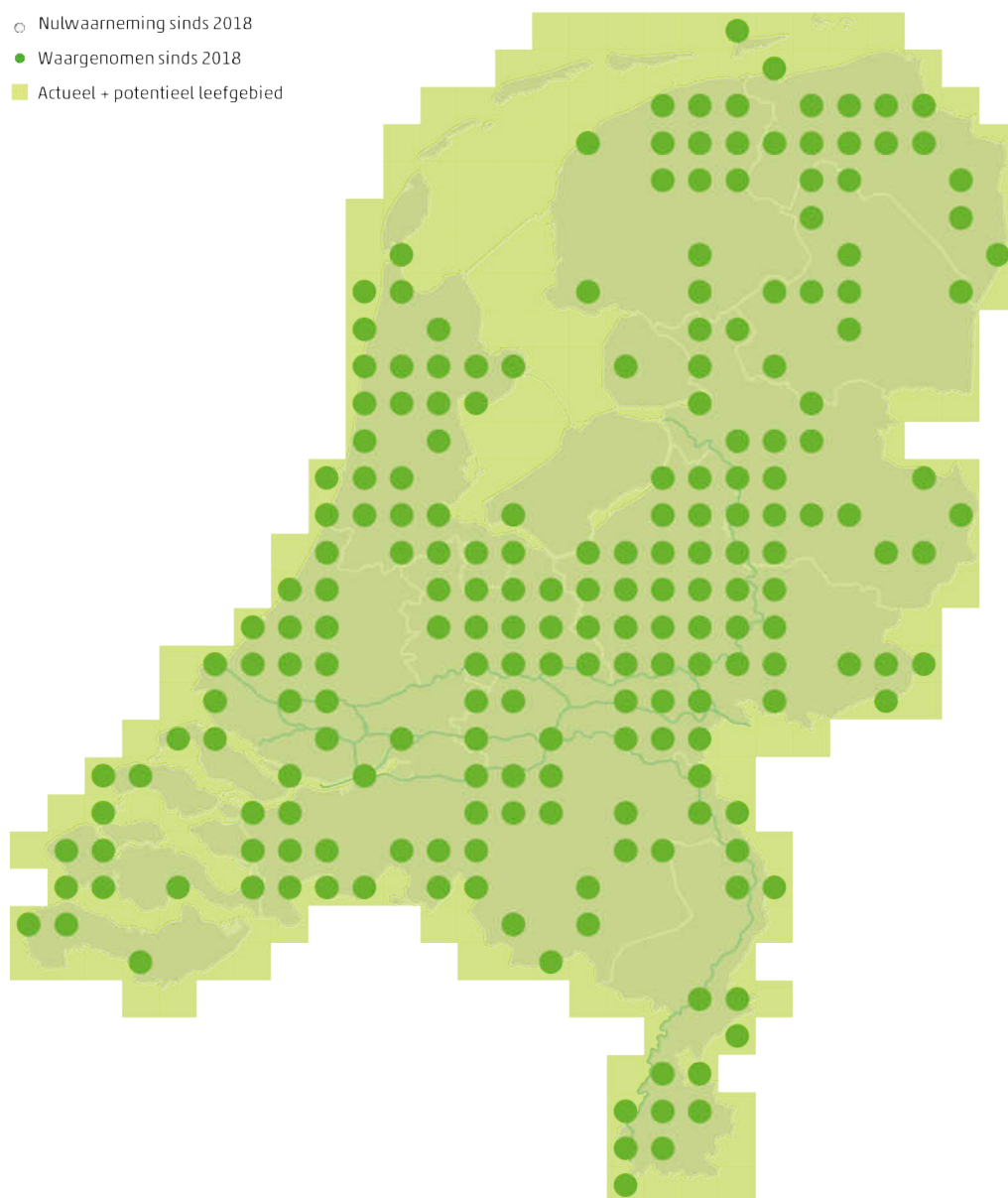


B.1 Vale vleermuis 2018-2021



B.1 Watervleermuis 2018-2021

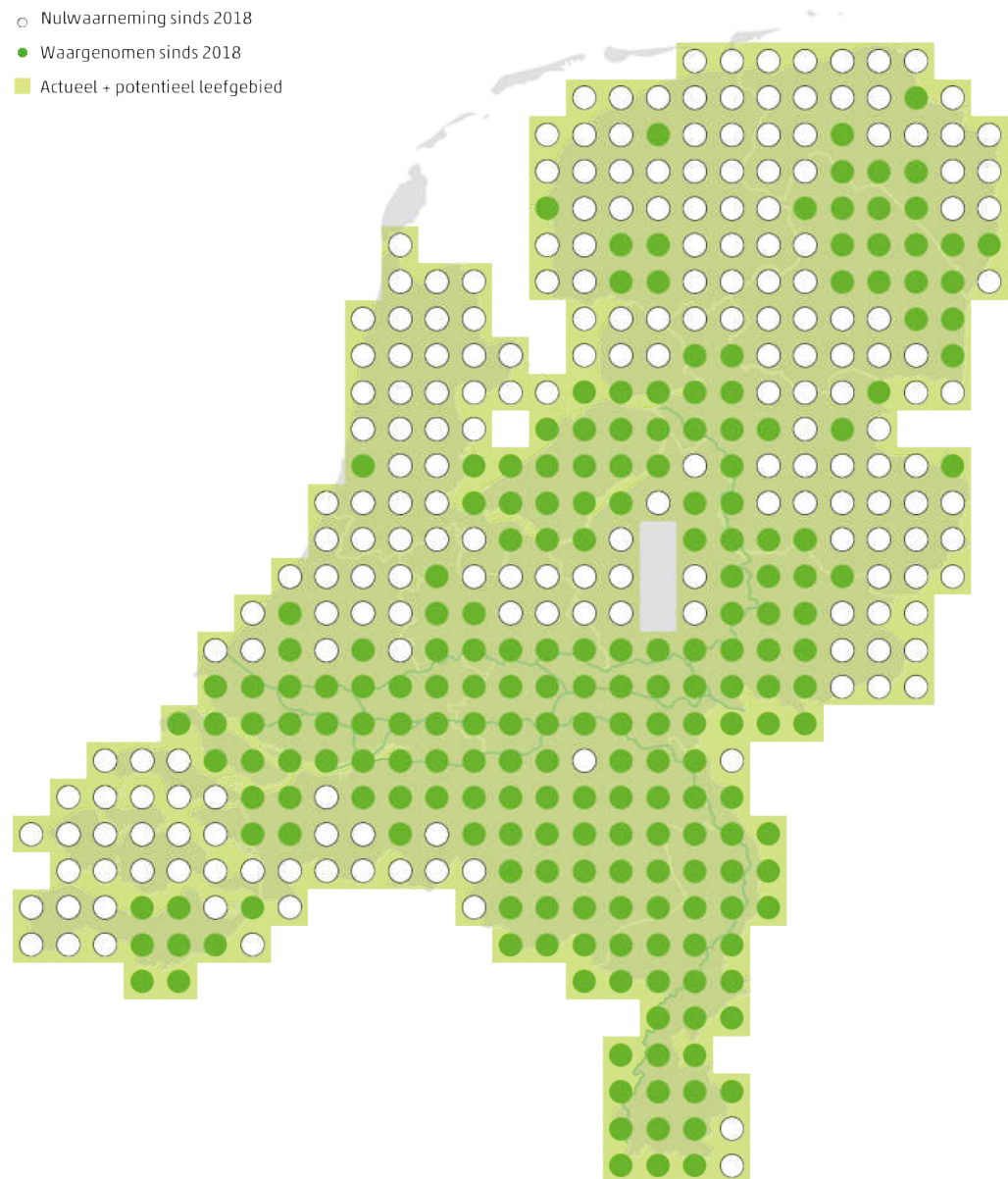
- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



Bijlage 2. Zoogdieren van de Habitatrichtlijn

Verspreiding zoogdiersoorten Habitatrichtlijn bijlage II, IV en V

B.2 Bever 2018-2021

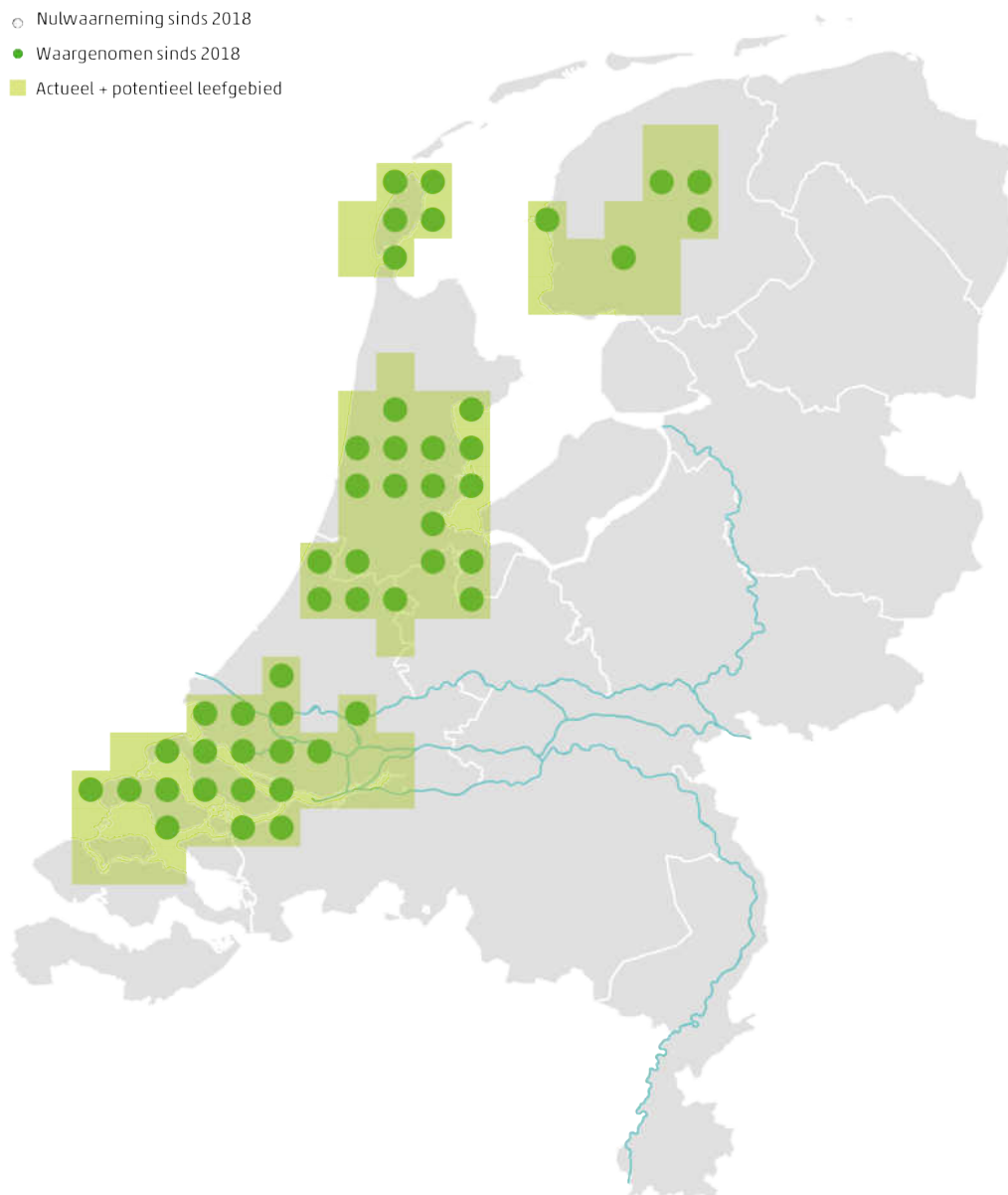


B.2 Hazelmuis 2018-2021



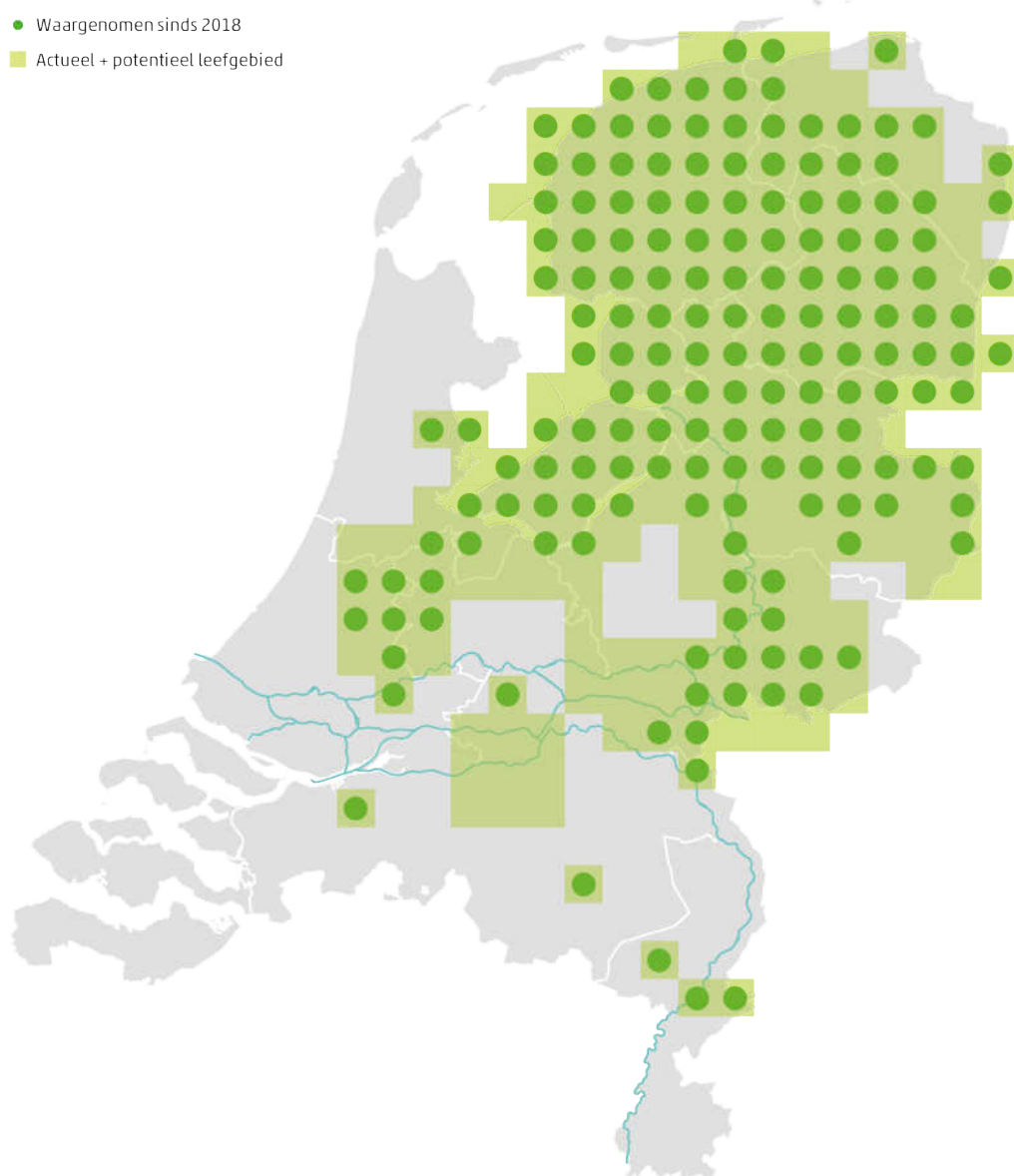
B.2 Noordse woelmuis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



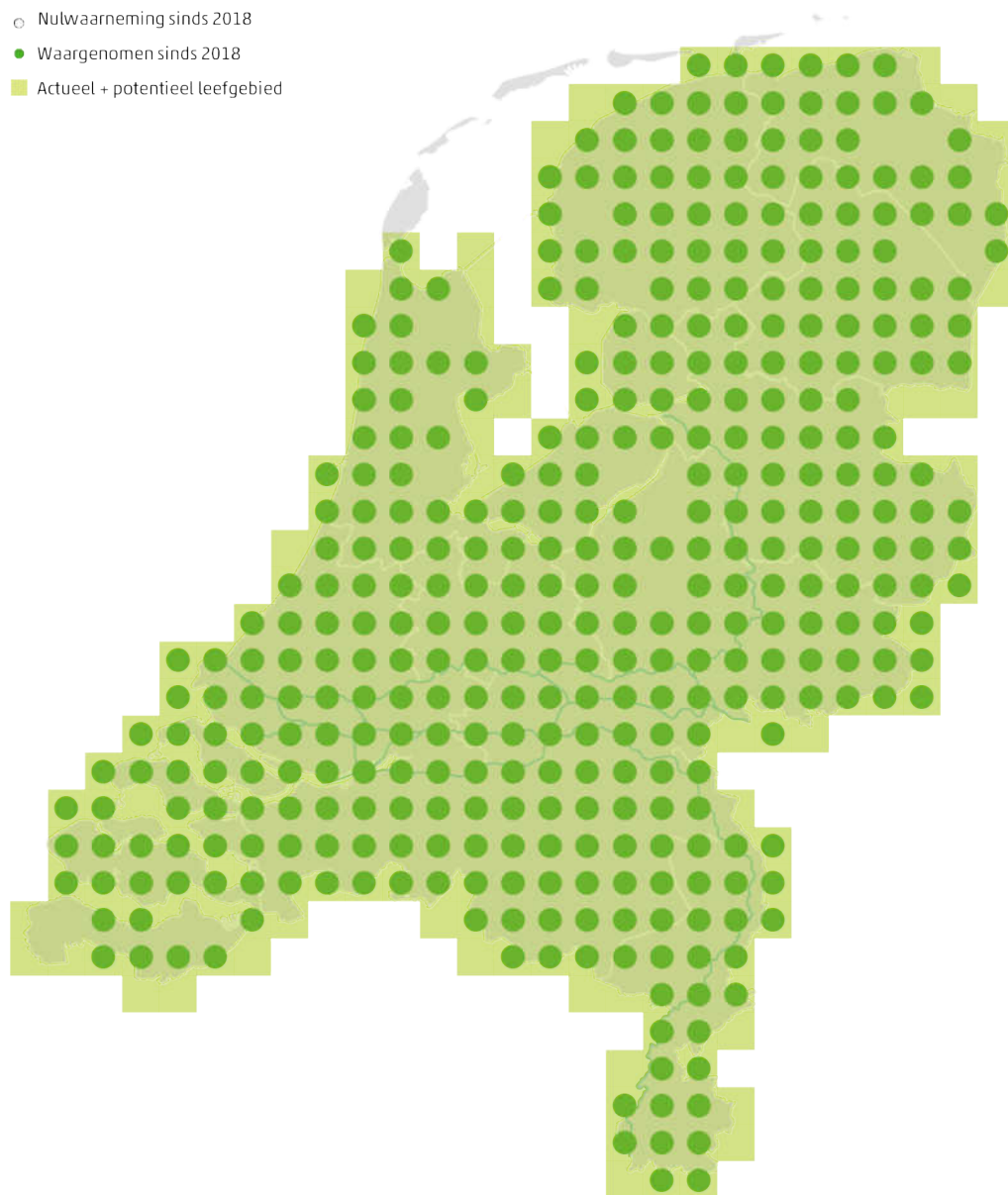
B.2 Otter 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



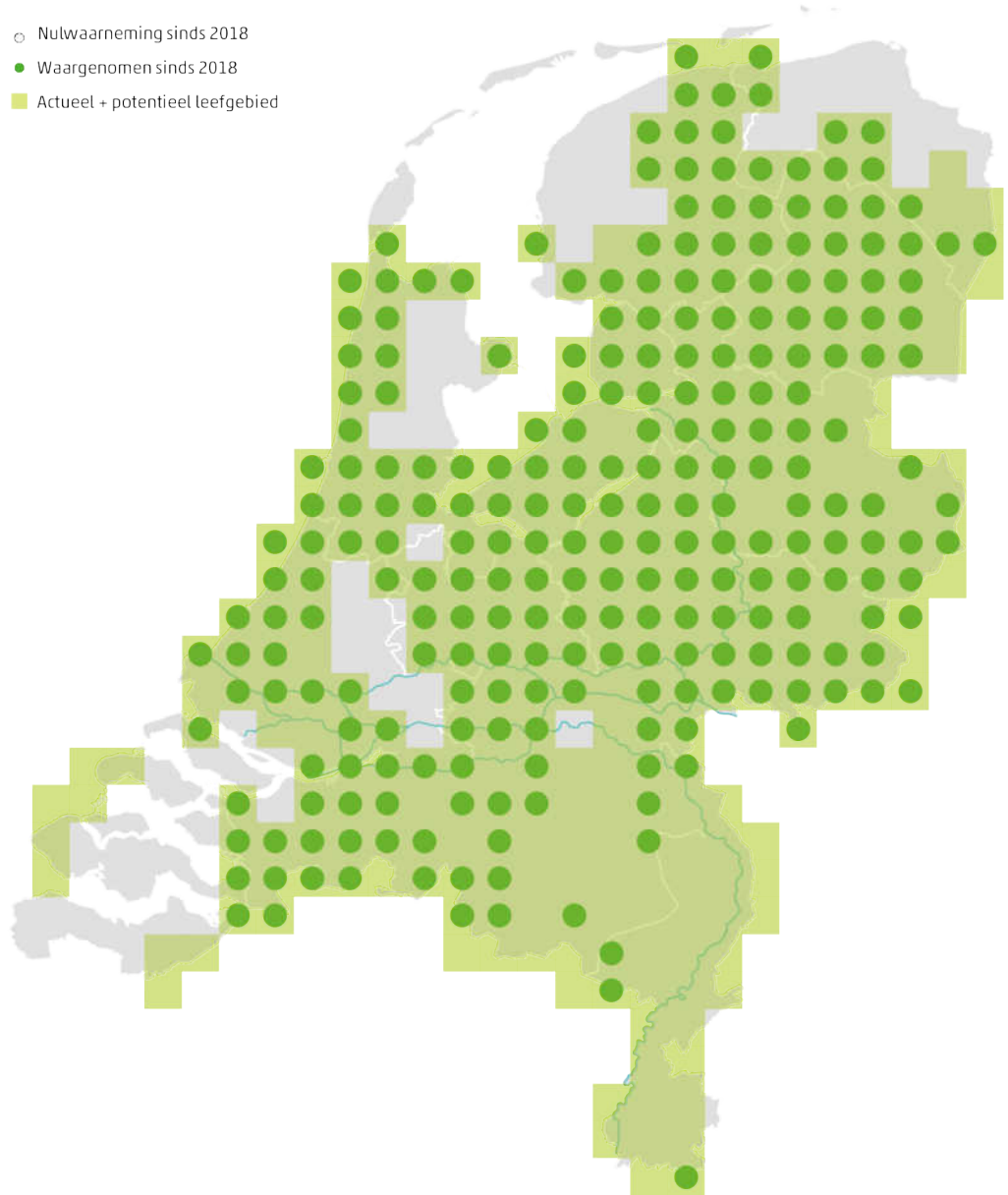
B.2 Bunzing 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.2 Boomarter 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

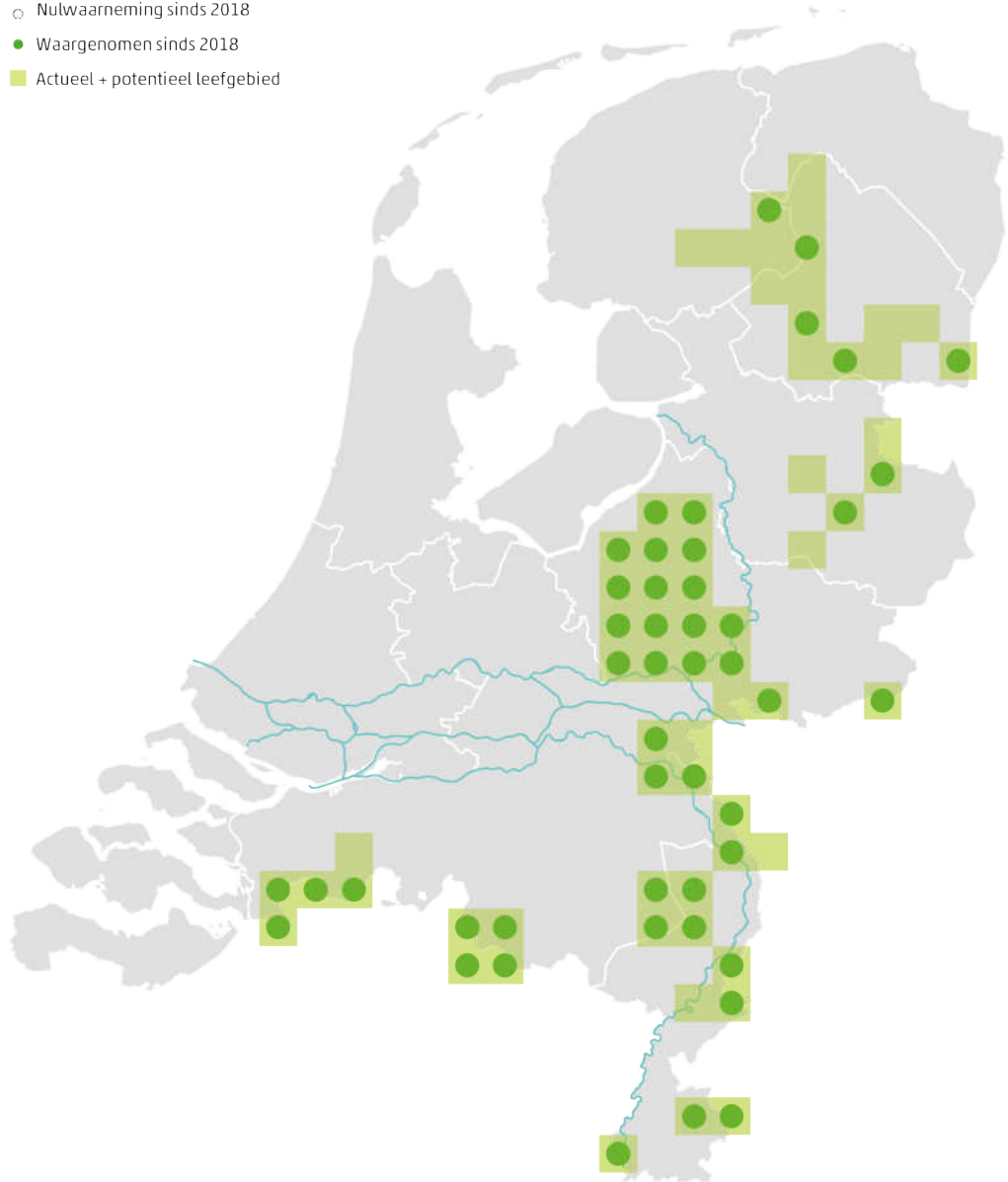


Bijlage 3. Reptielen van de Habitatrichtlijn

Verspreiding reptielensoorten Habitatrichtlijn bijlage IV

B.3 Gladde slang 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



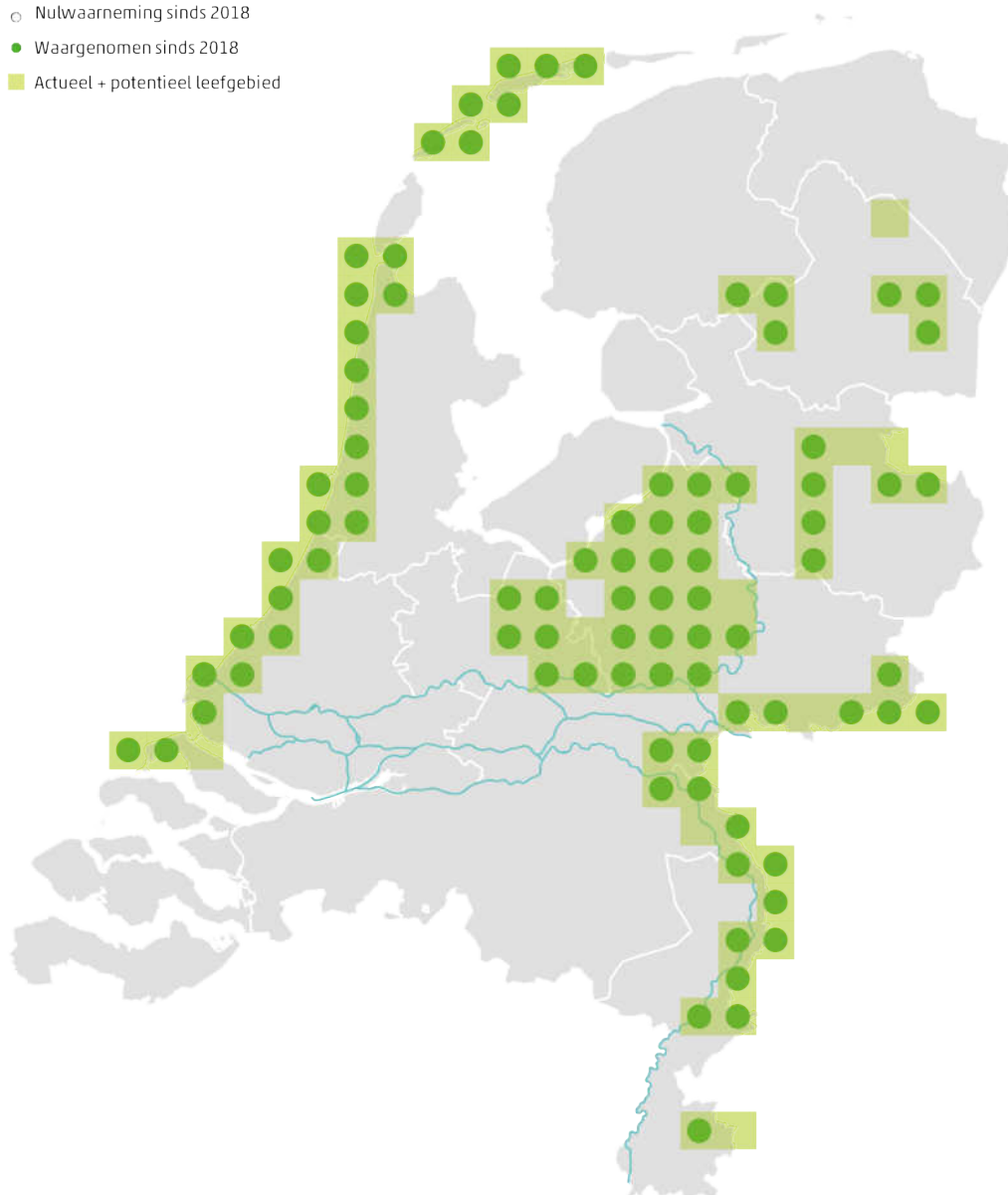
B.3 Muurhagedis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.3 Zandhagedis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

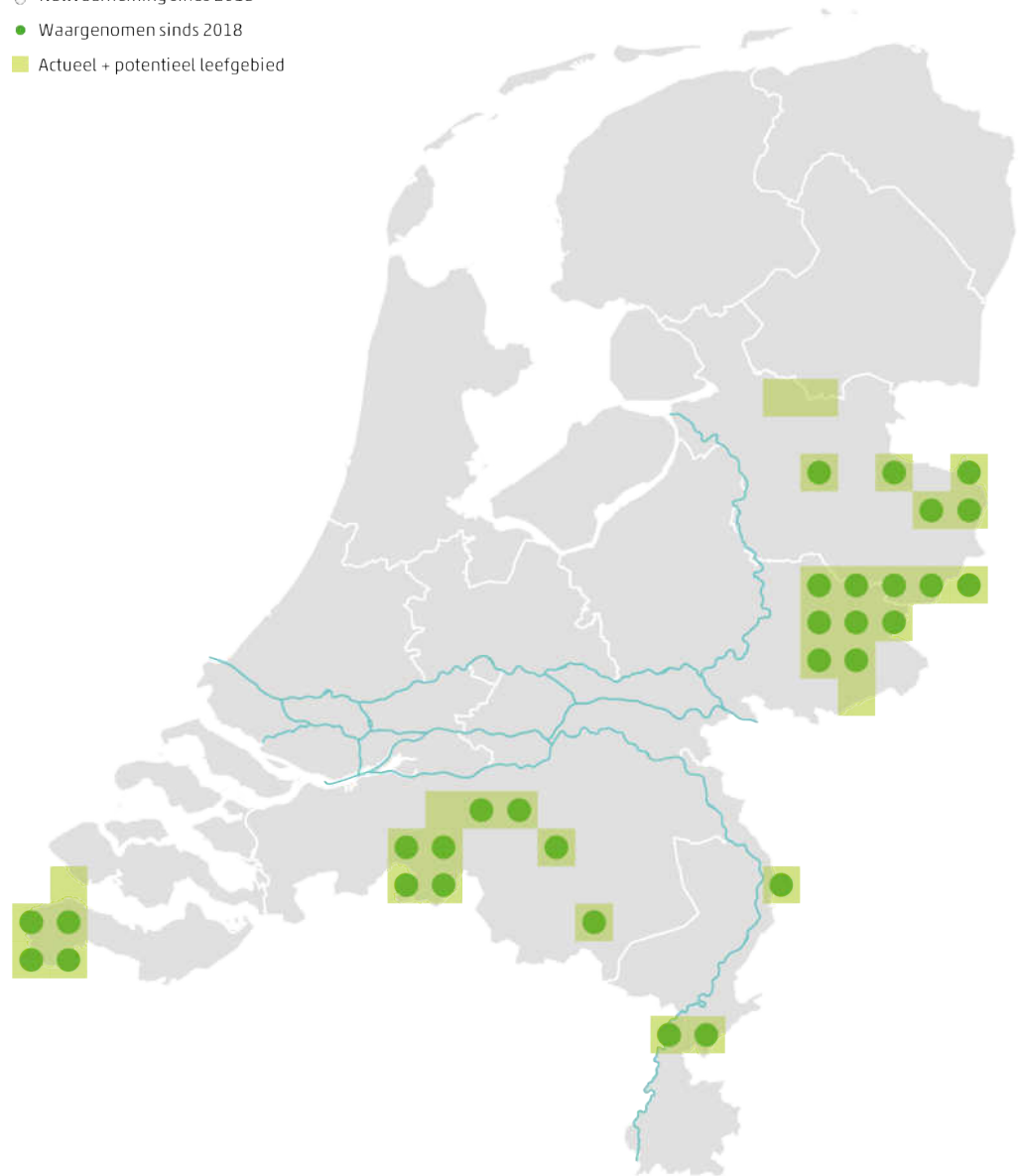


Bijlage 4. Amfibieën van de Habitatrichtlijn

Verspreiding amfibieënsoorten Habitatrichtlijn bijlage II, IV en V

B.4 Boomkikker 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

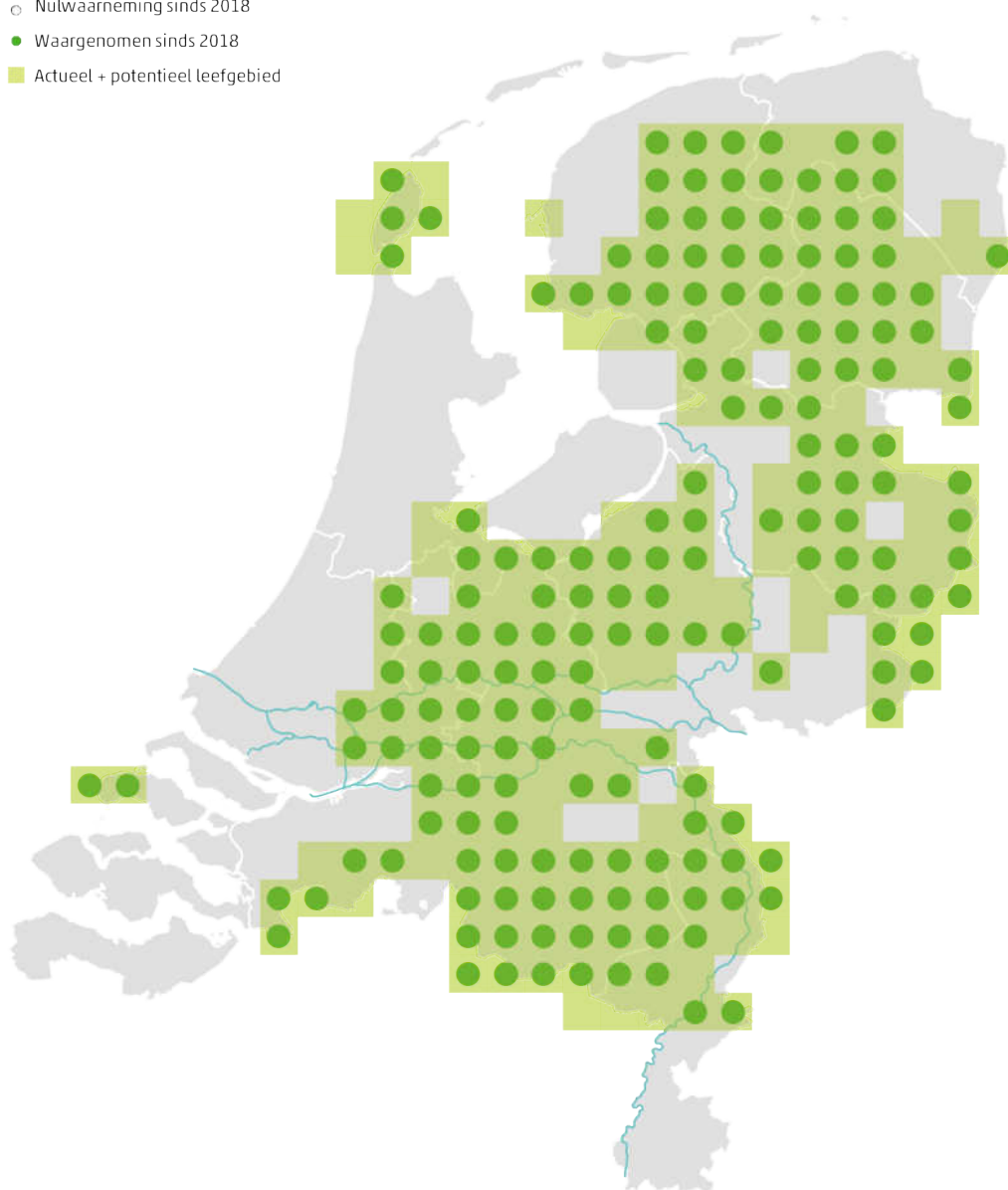


B.4 Geelbuikvuurpad 2018-2021



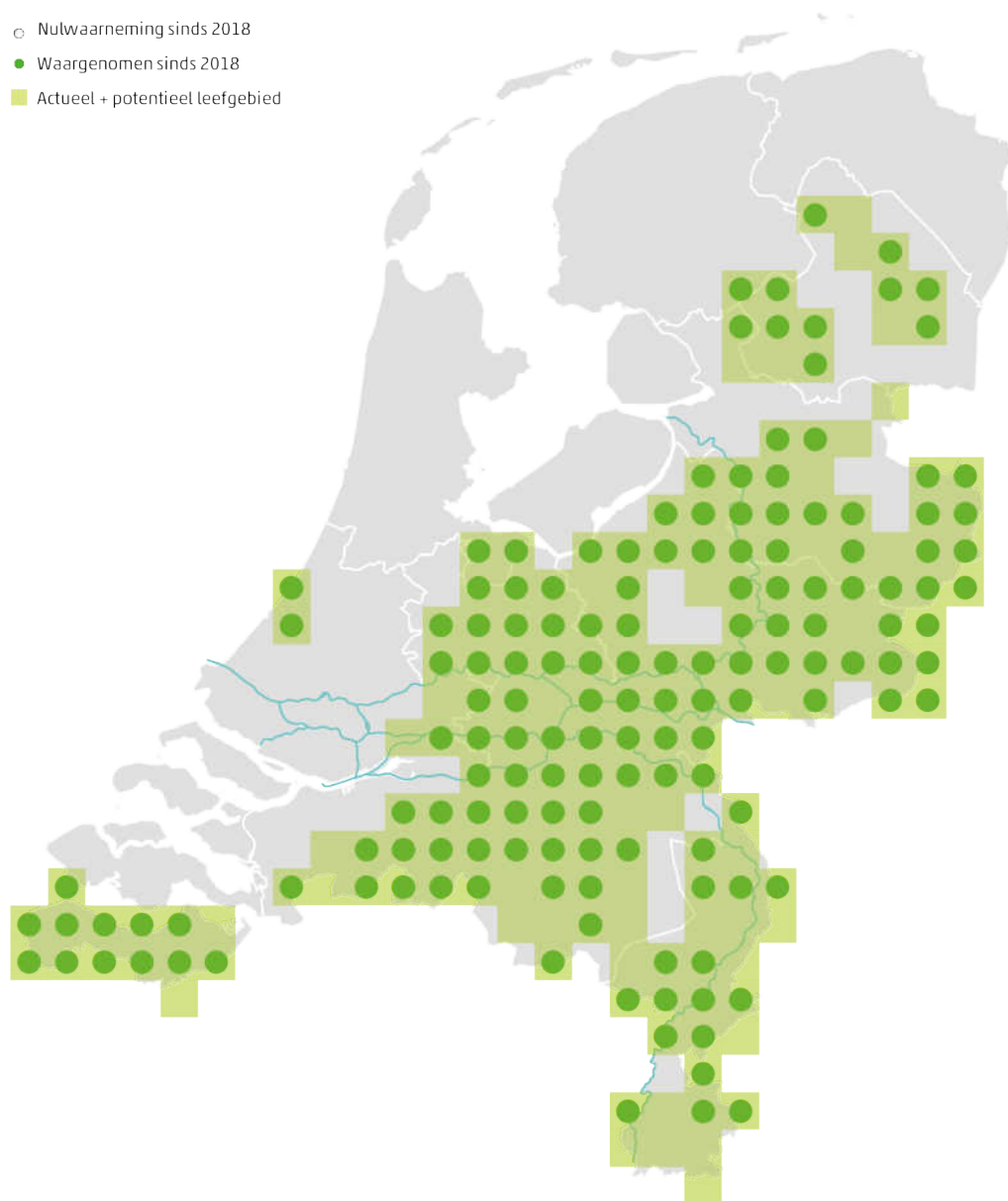
B.4 Heikikker 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



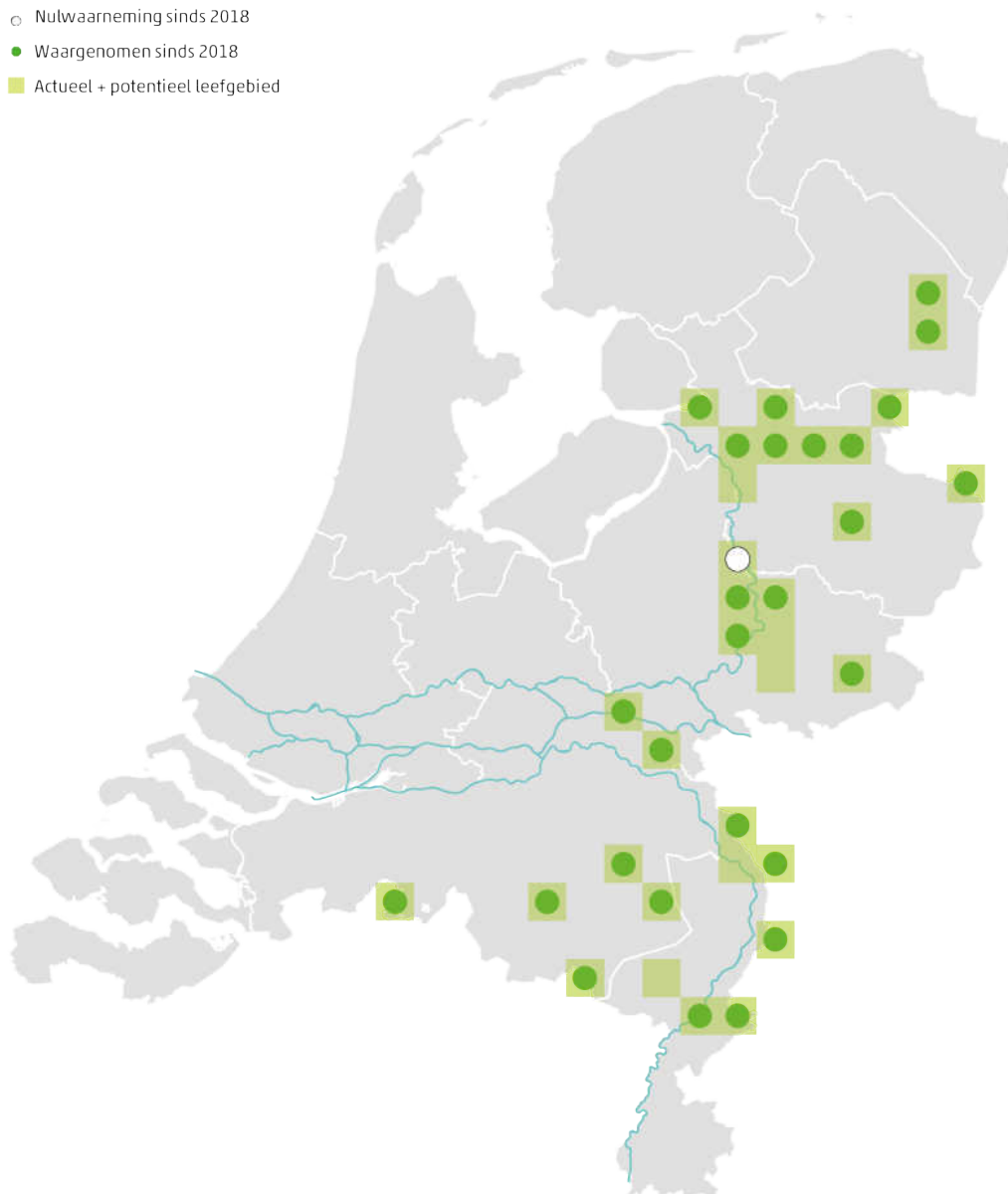
B.4 Kamsalamander 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



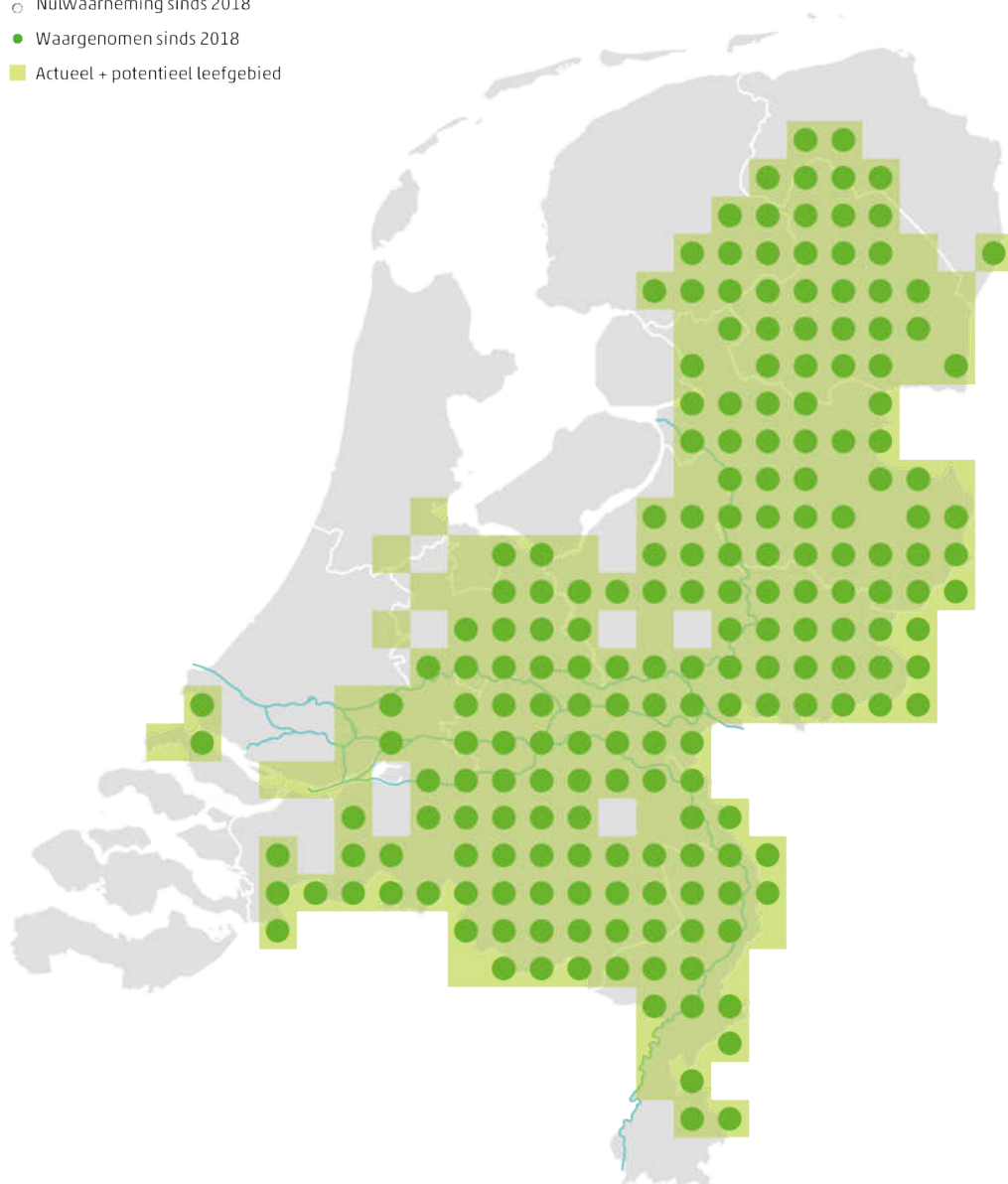
B.4 Knoflookpad 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



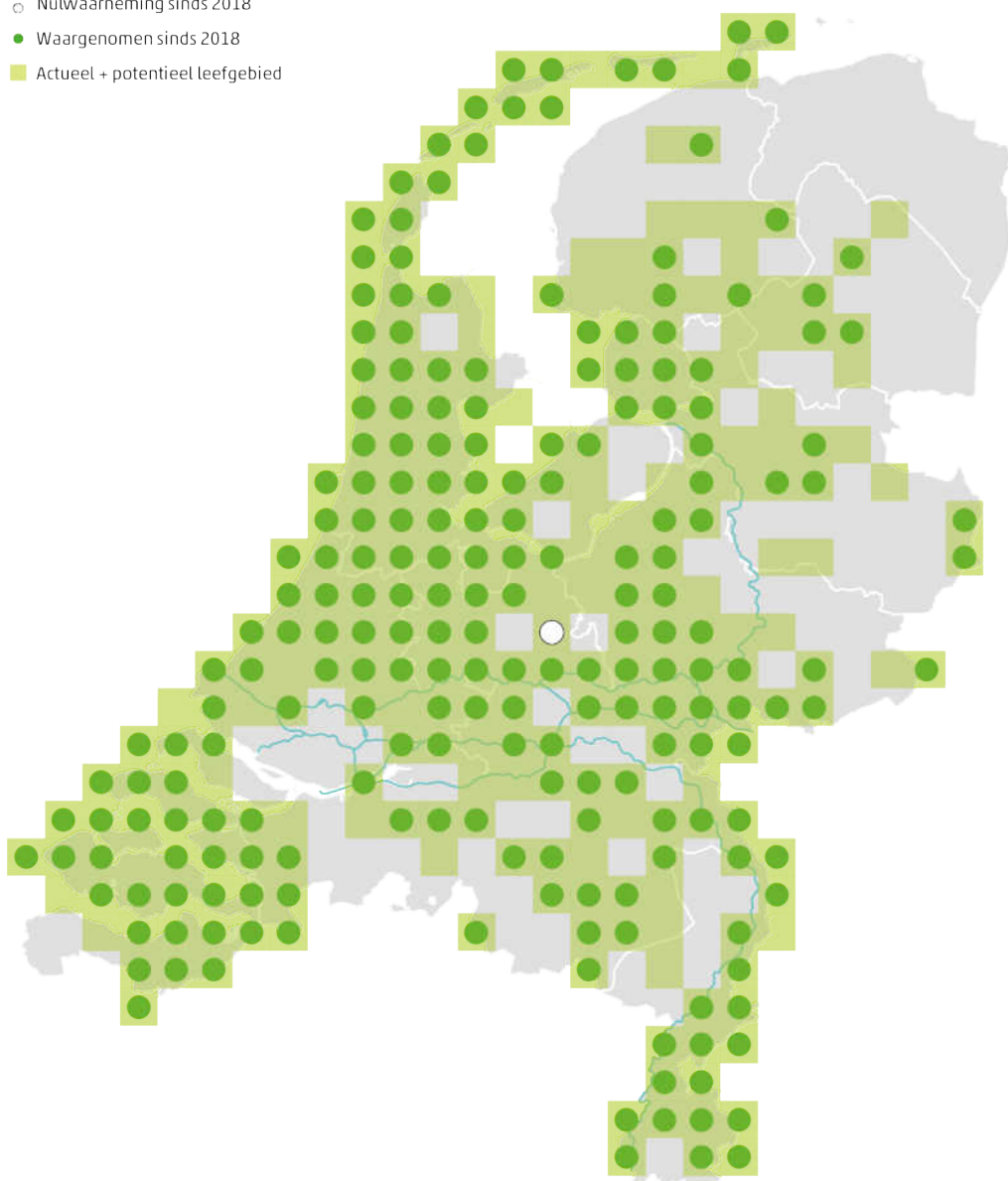
B.4 Poelkikker 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.4 Rugstreeppad 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

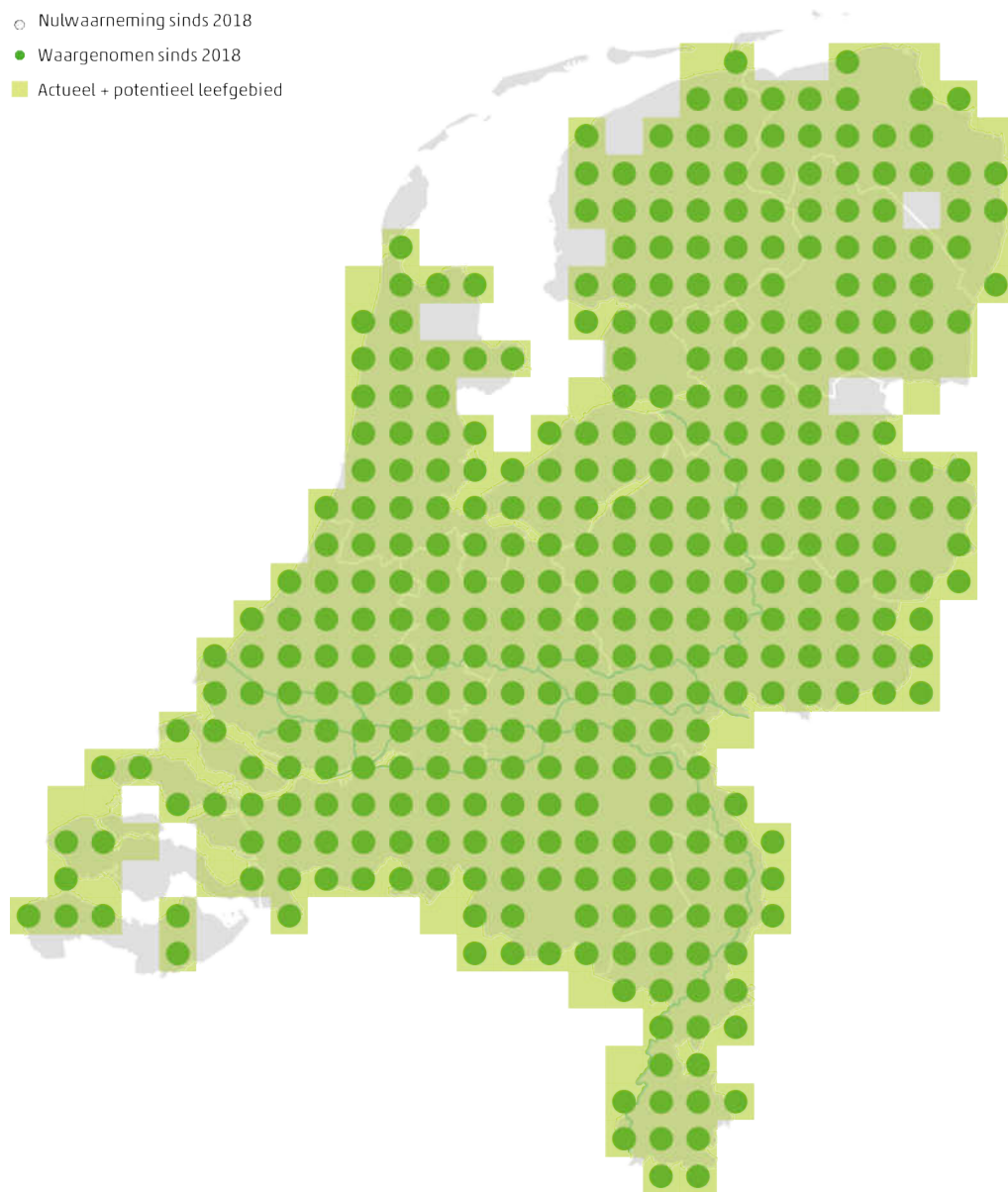


B.4 Vroedmeesterpad 2018-2021



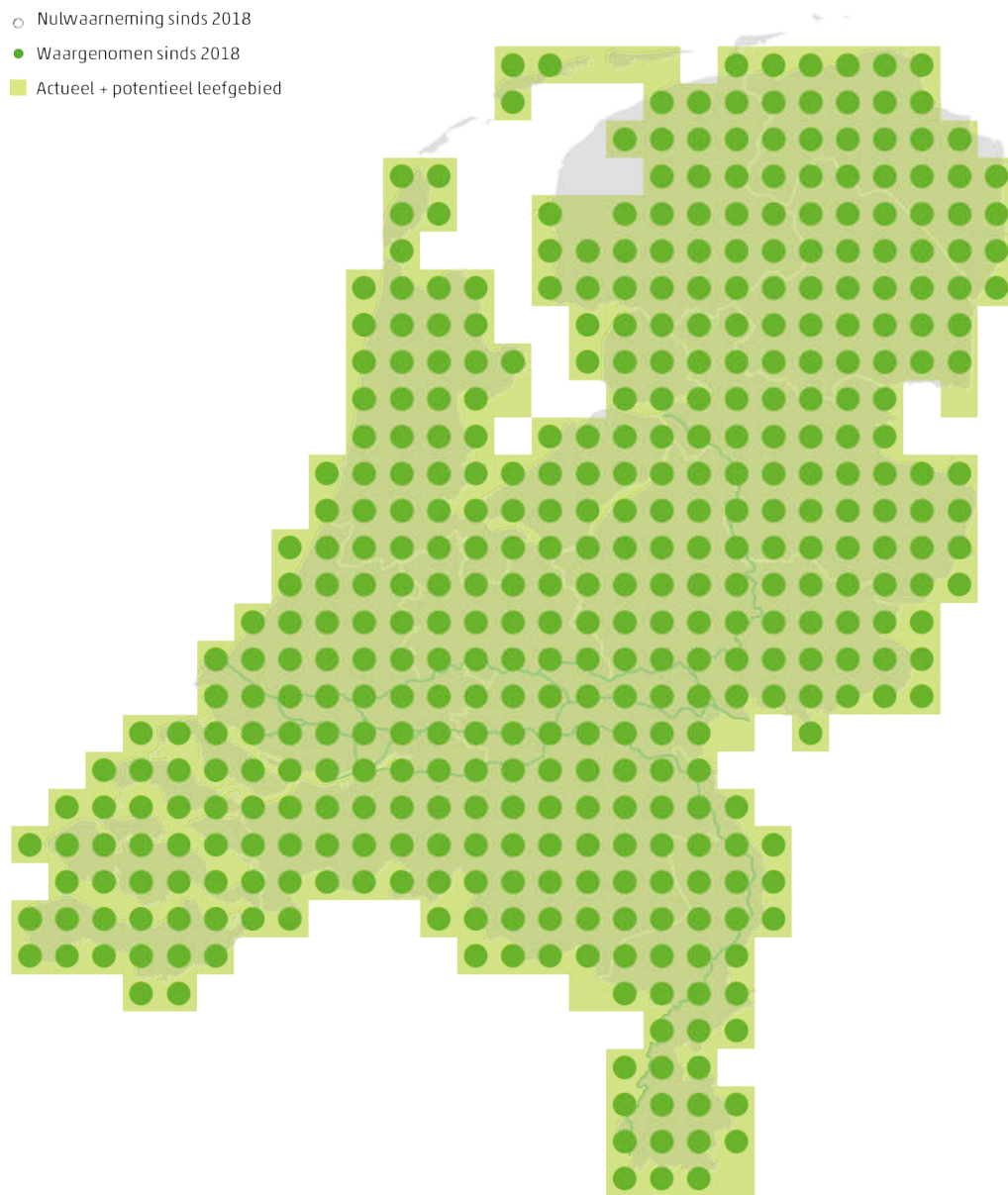
B.4 Bastaardkikker 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



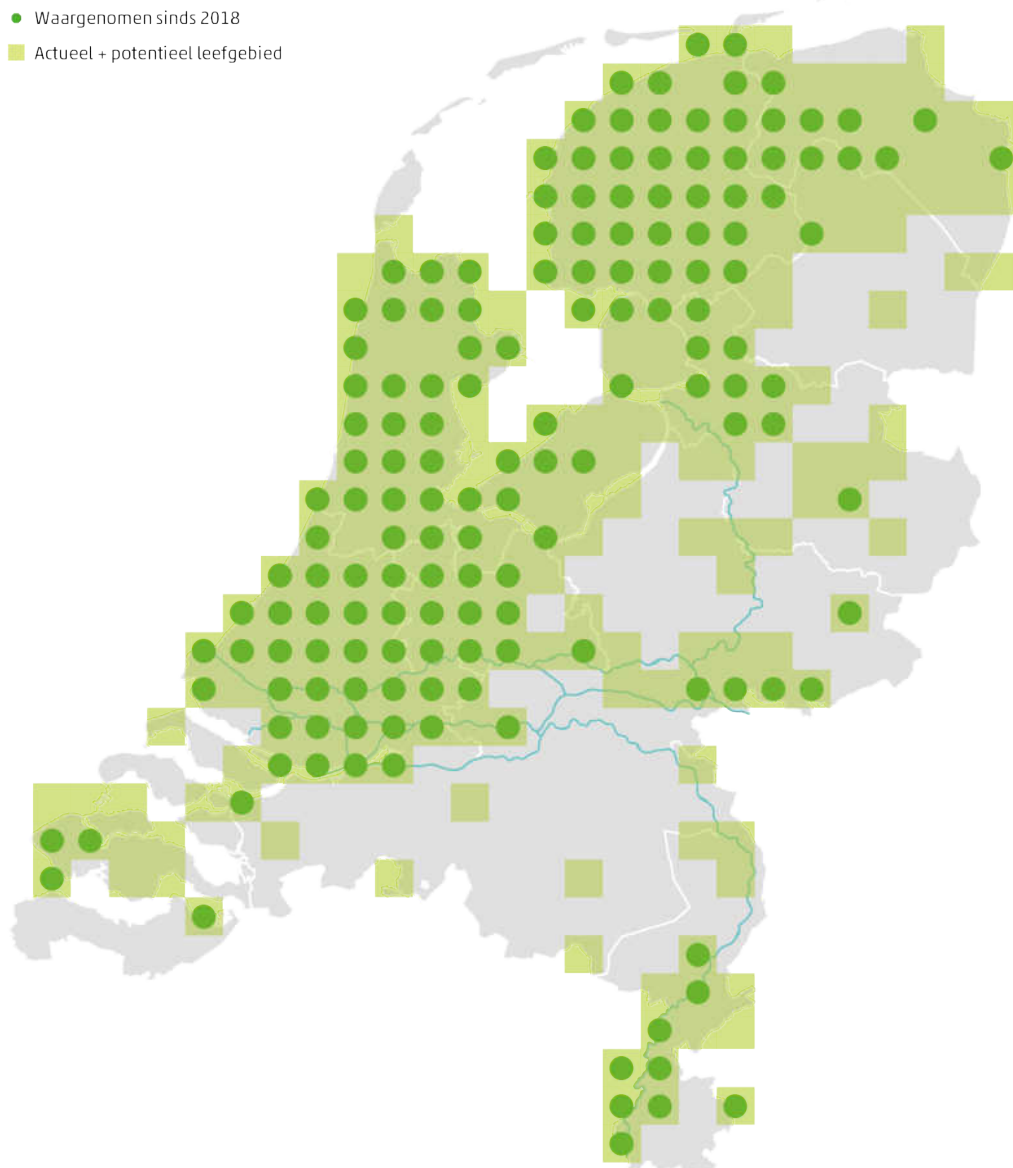
B.4 Bruine kikker 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.4 Meerkikker 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

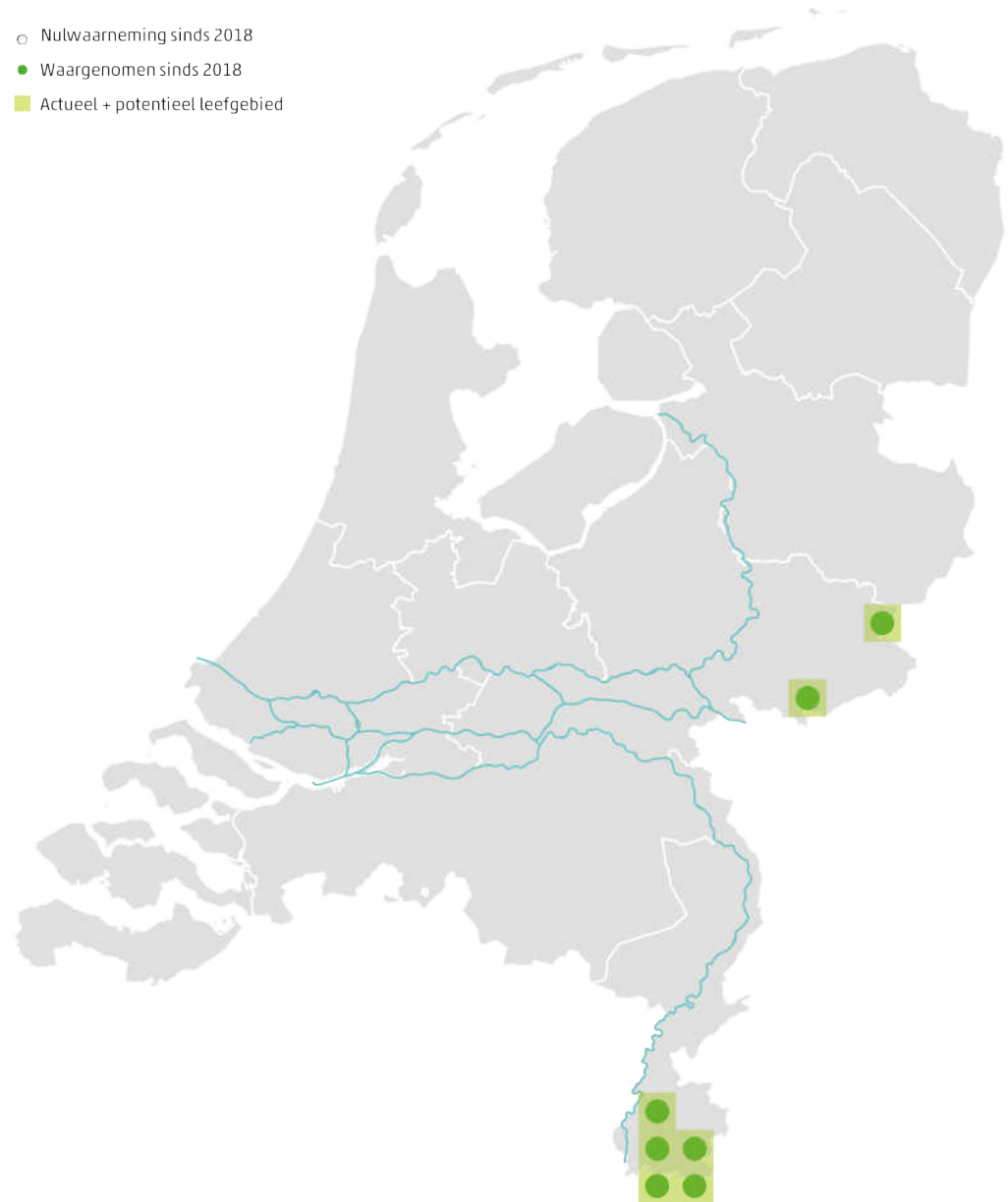


Bijlage 5. Zoetwatervissen van de Habitatrichtlijn

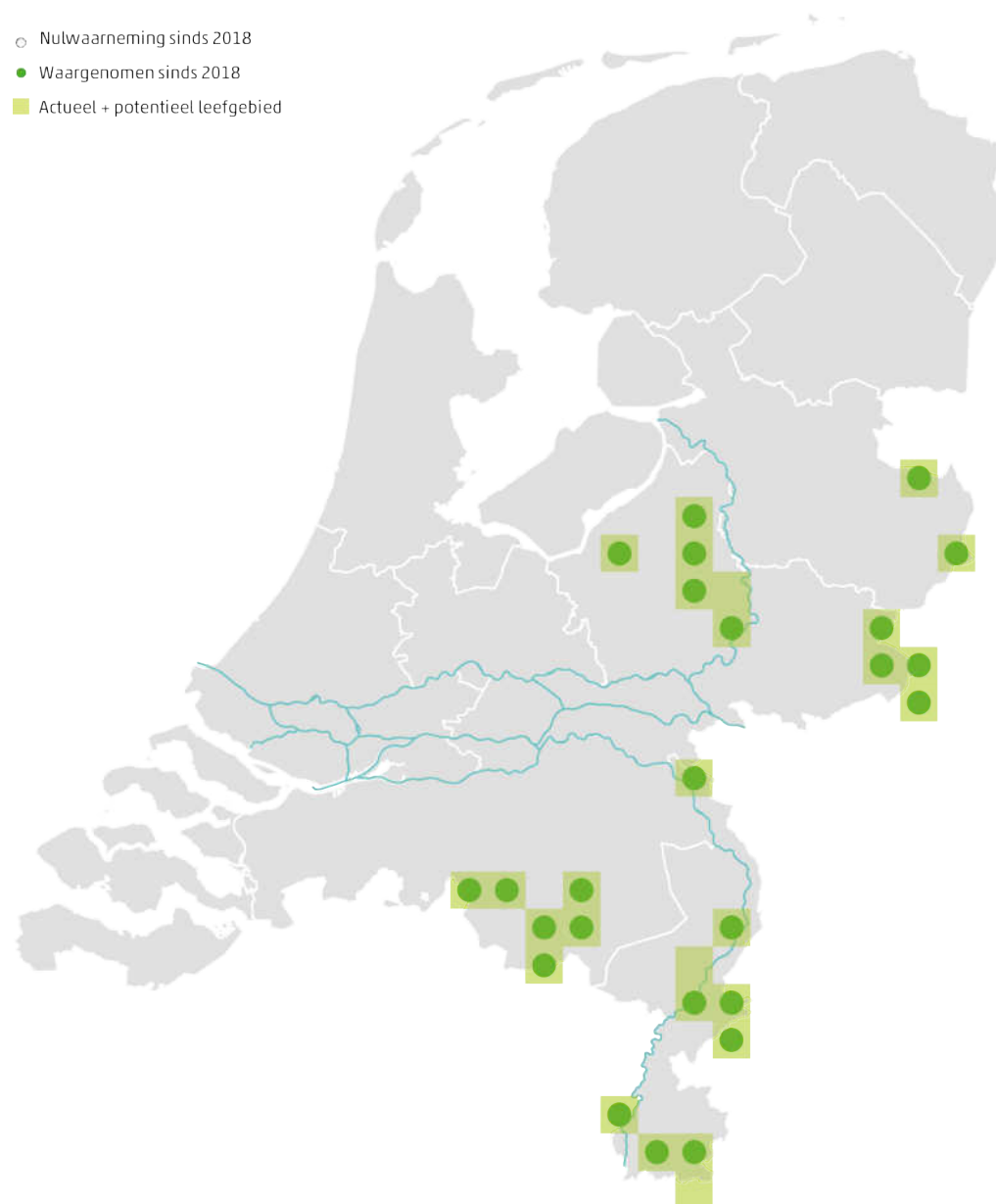
Verspreiding vissoorten van Habitatrichtlijn bijlage II & V

B.5 Beekdonderpad 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

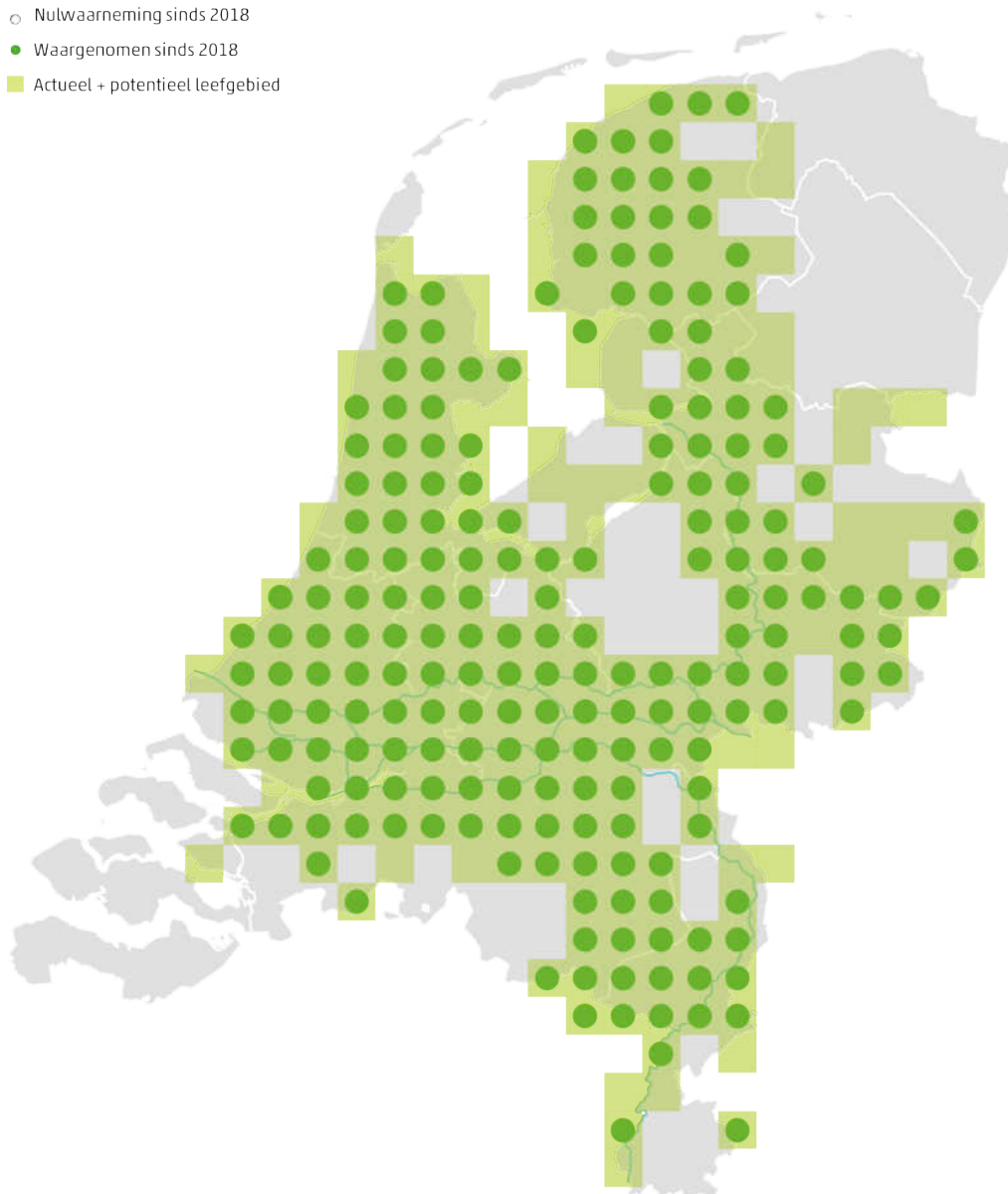


B.5 Beekprik 2018-2021



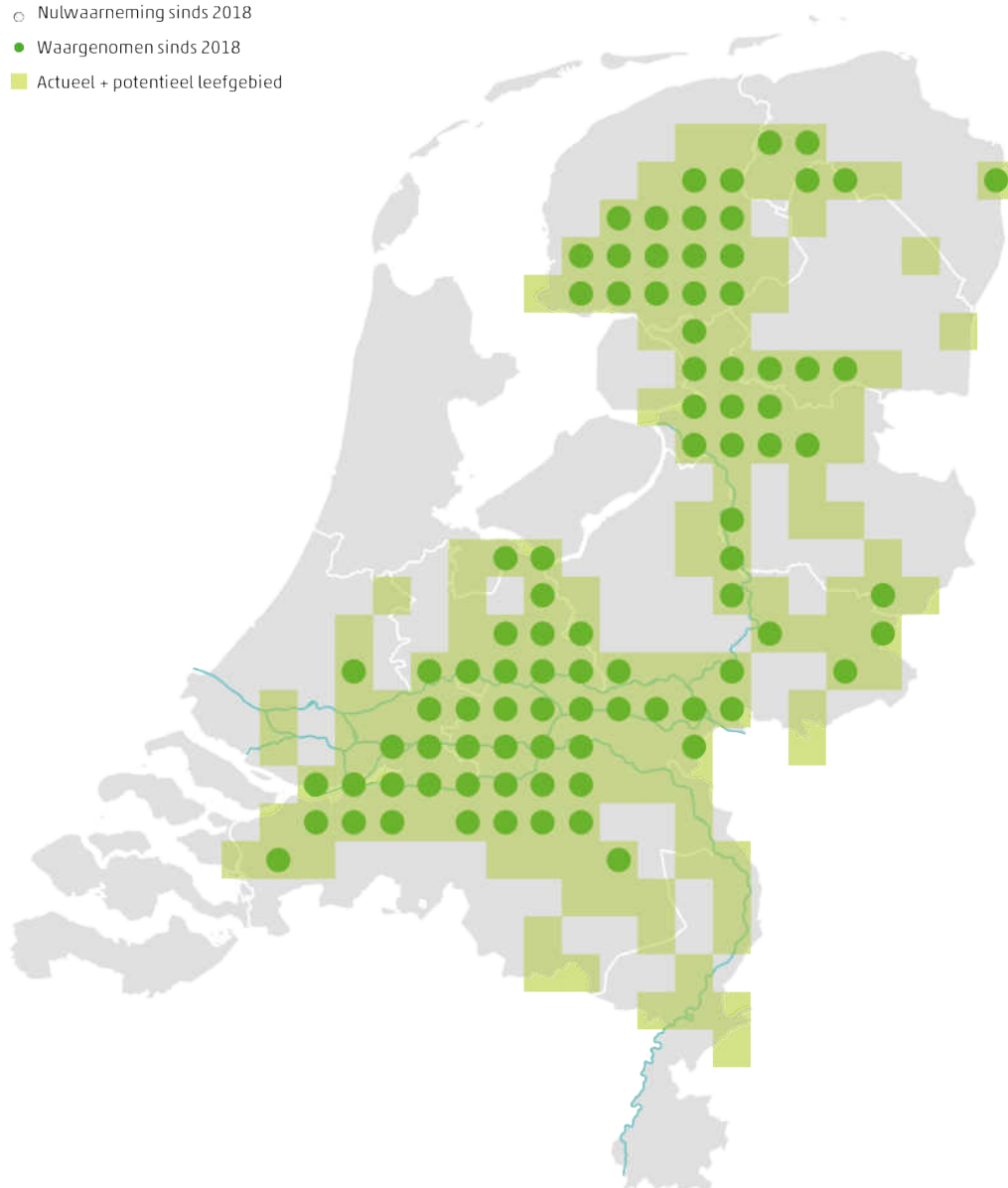
B.5 Bittervoorn 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



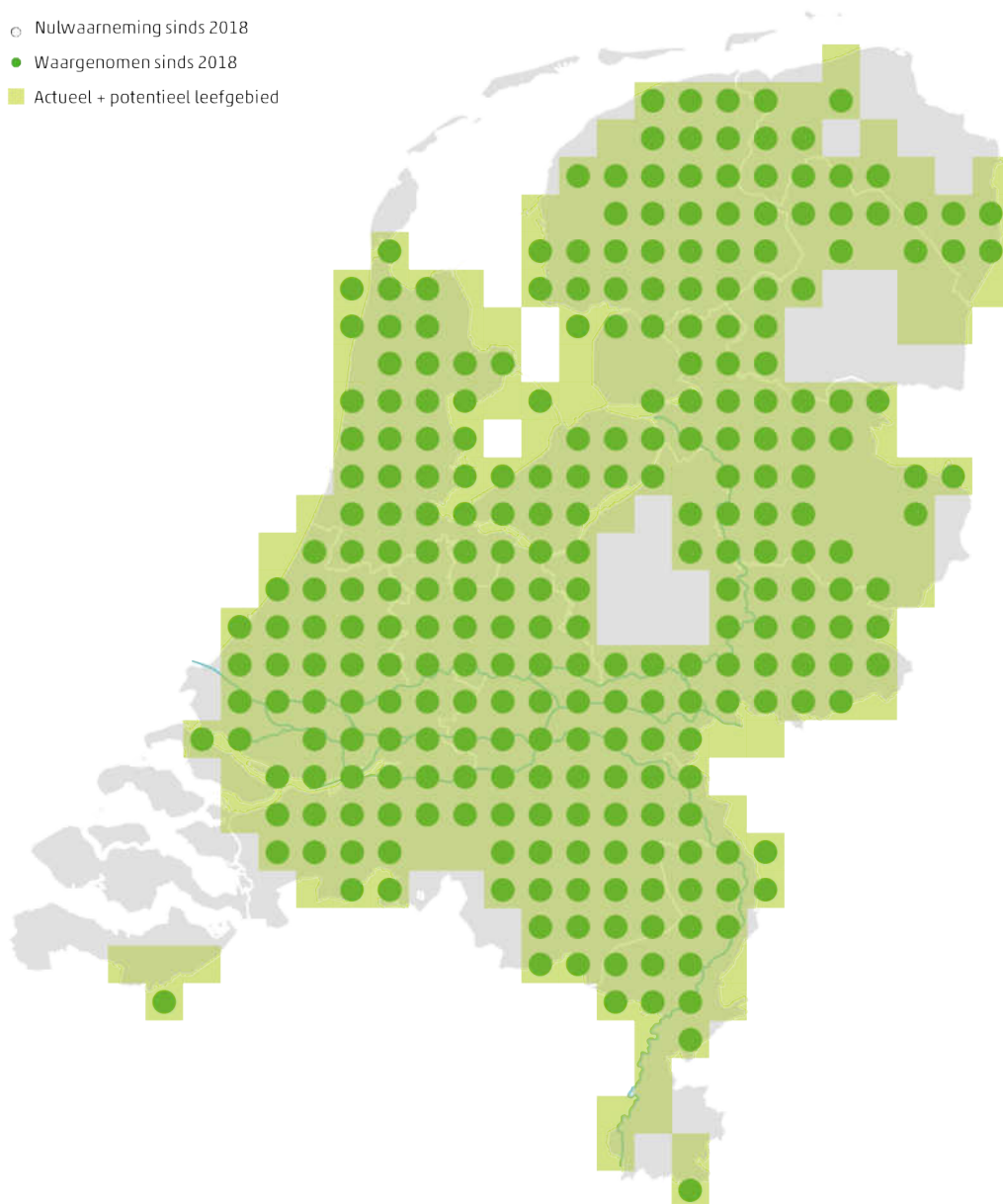
B.5 Grote modderkruiper 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

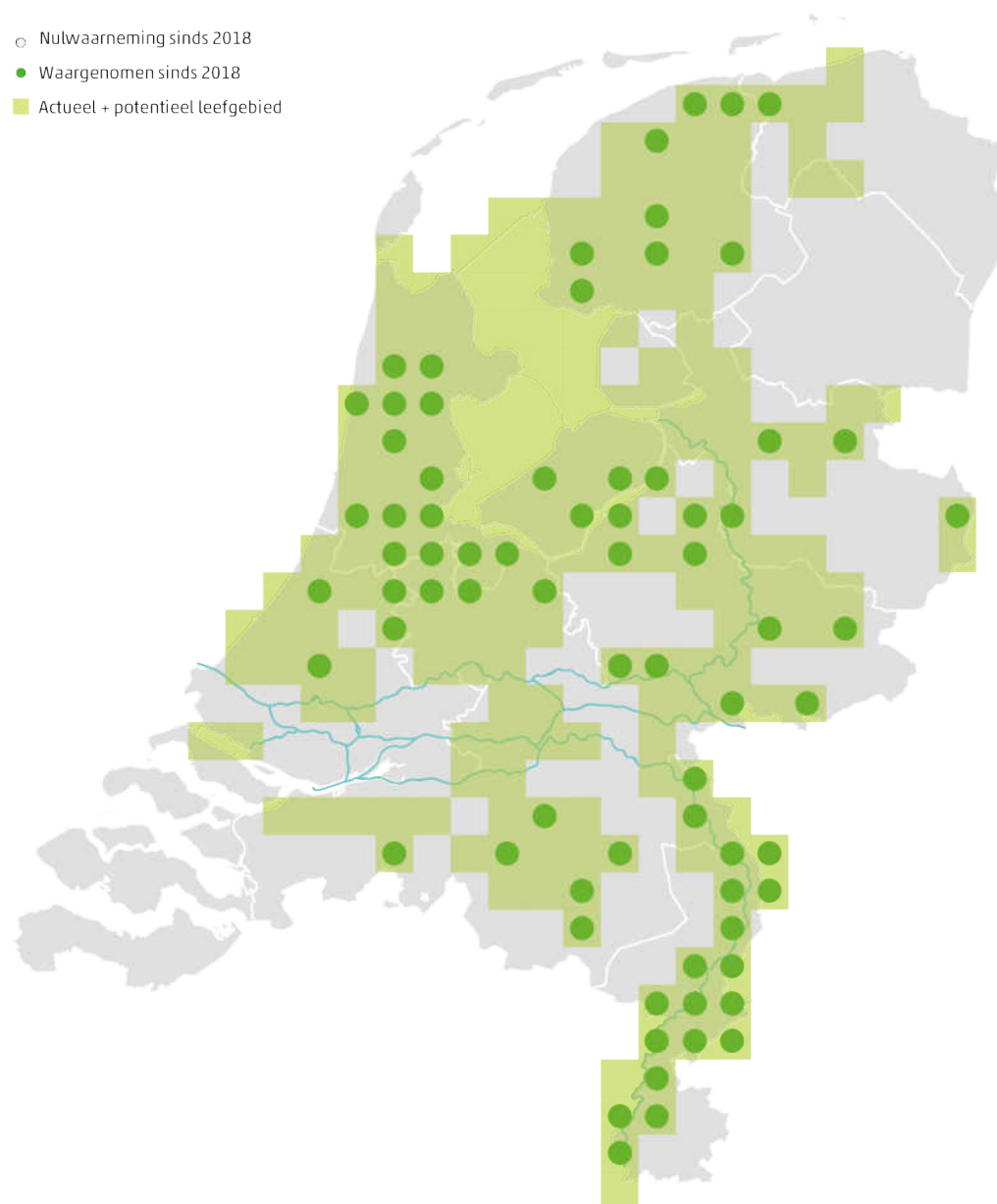


B.5 Kleine modderkruiper 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.5 Rivierdonderpad 2018-2021



B.5 Rivierprik 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



Bijlage 6. Vlinders van de Habitatrichtlijn

Verspreiding vlindersoorten van Habitatrichtlijn bijlage II & IV

B.6 Donker pimpernelblauwtje 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.6 Grote vuurvlinder 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

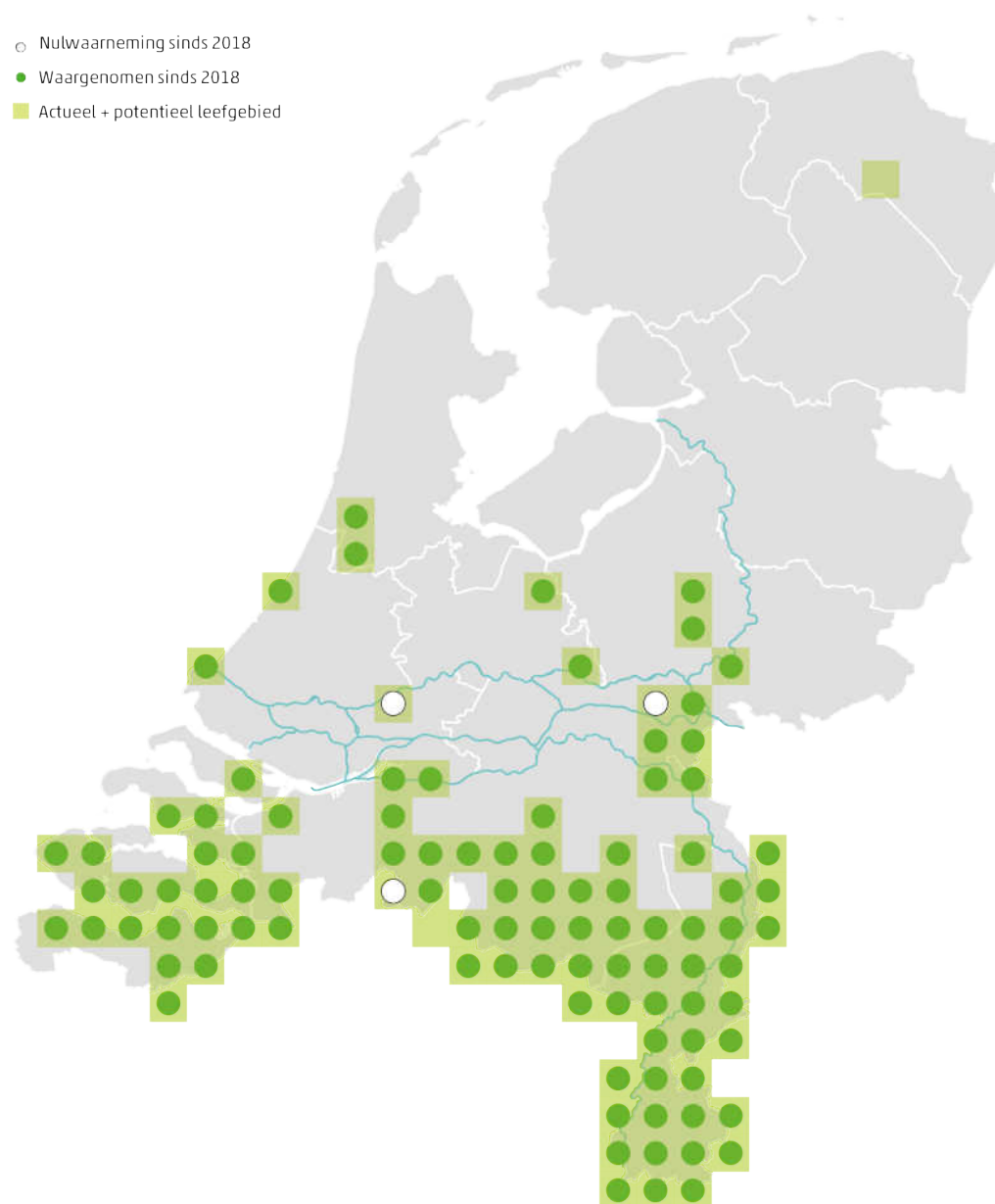


B.6 Pimpernelblauwtje 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

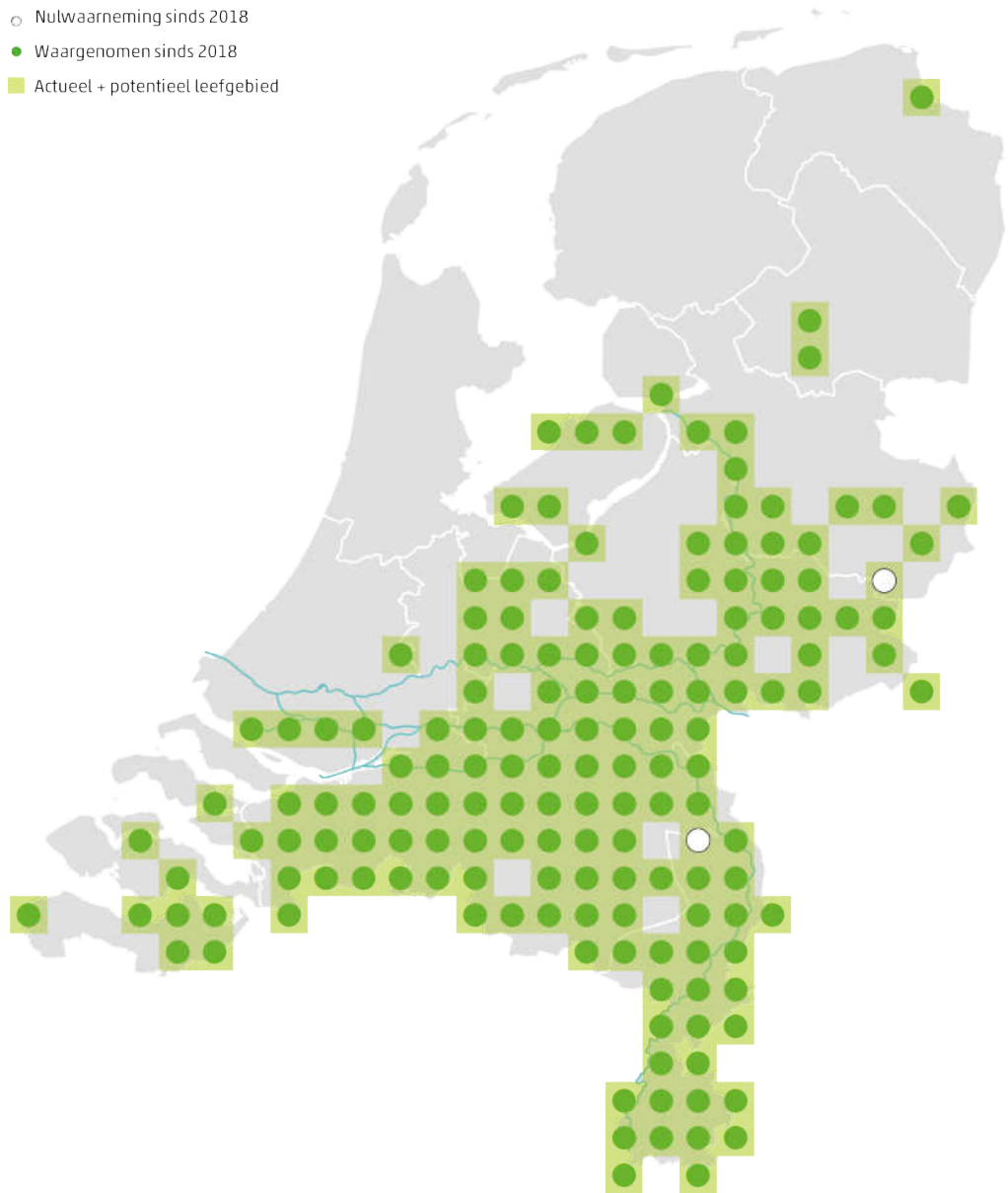


B.6 Spaanse vlag 2018-2021



B.6 Teunisbloempijlstaart 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

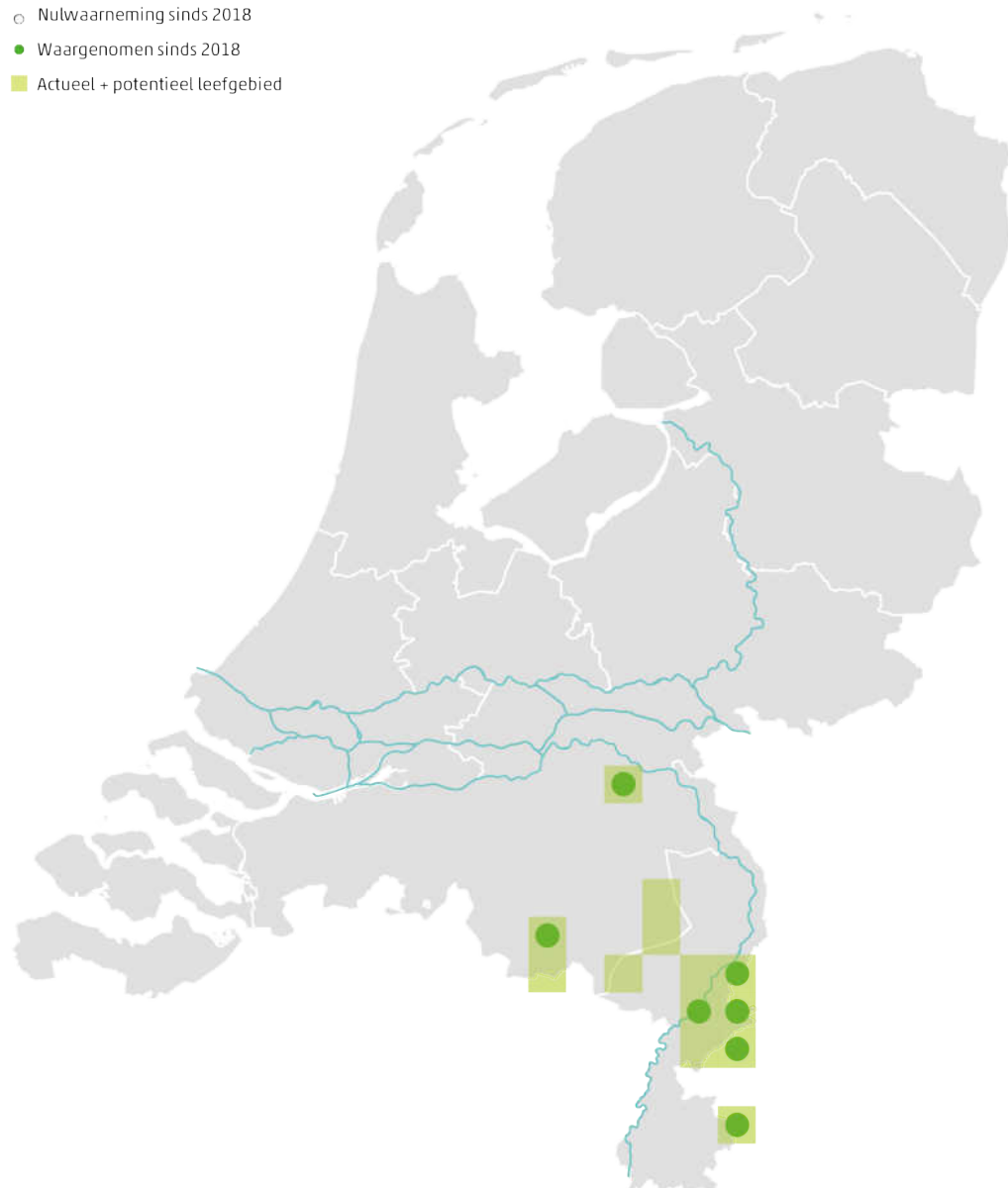


Bijlage 7. Libellen van de Habitatrichtlijn

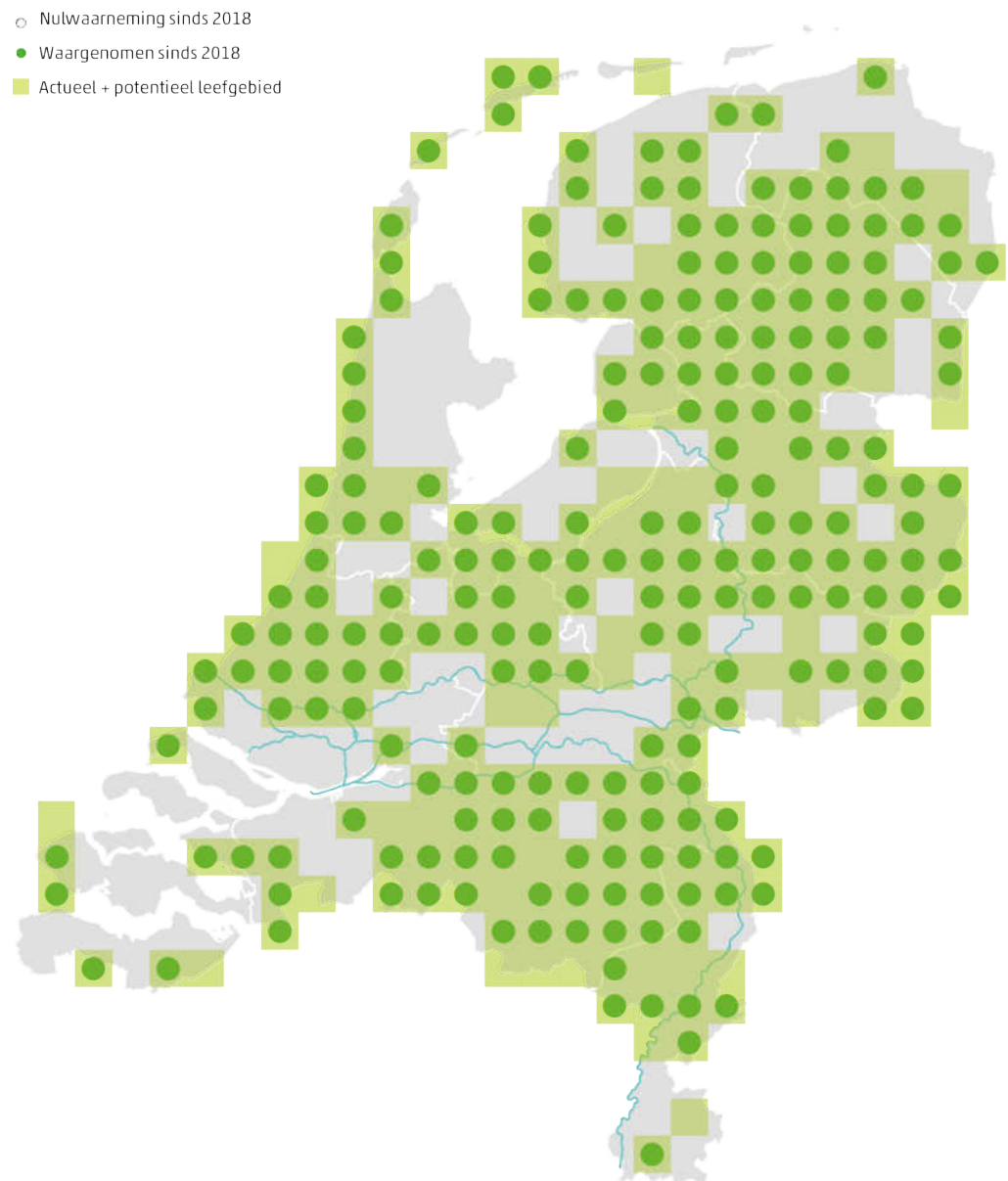
Verspreiding libellensoorten van Habitatrichtlijn bijlage II & IV

B.7 Gaffellibel 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

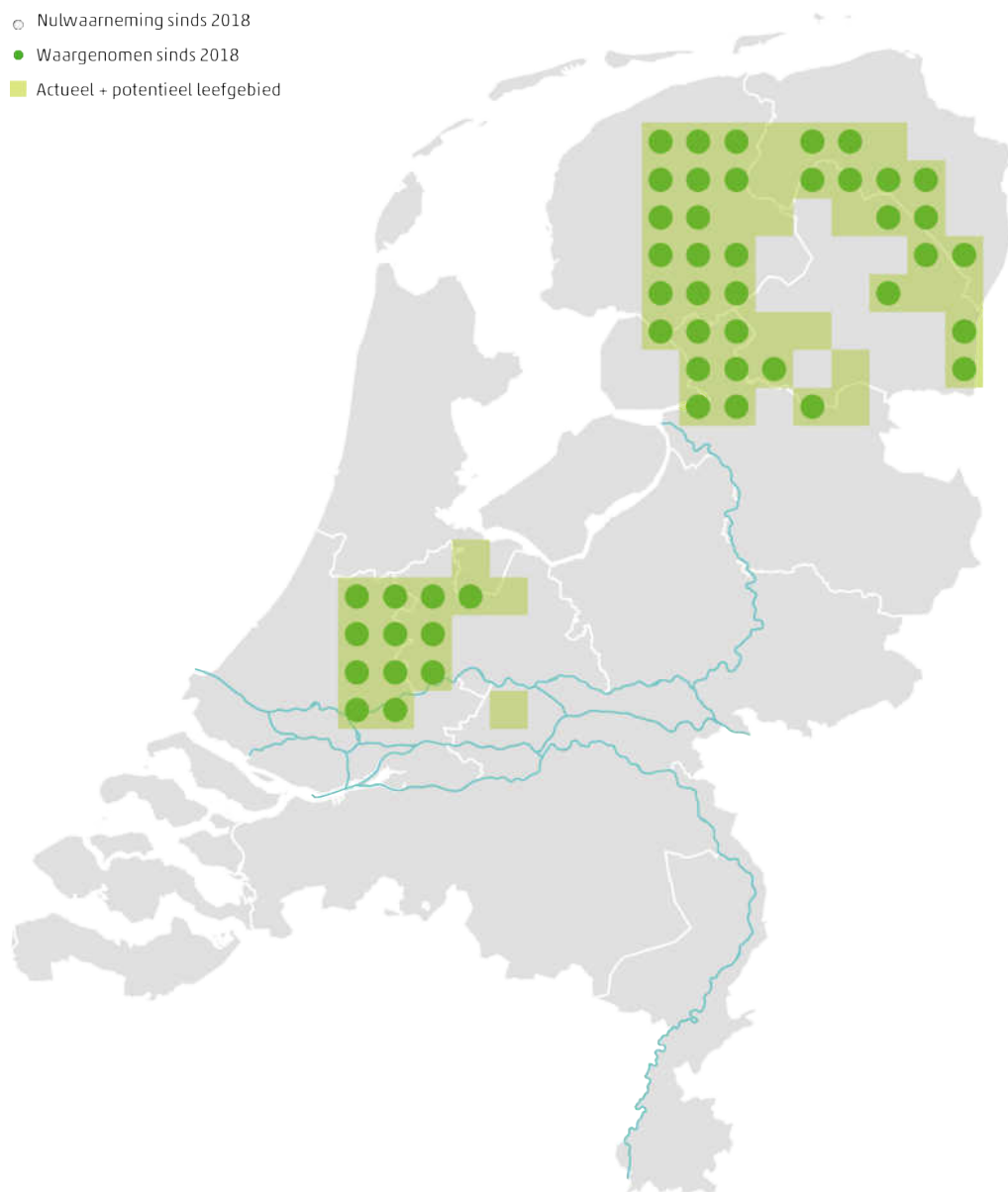


B.7 Gevlekte witsnuitlibel 2018-2021



B.7 Groene glazenmaker 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



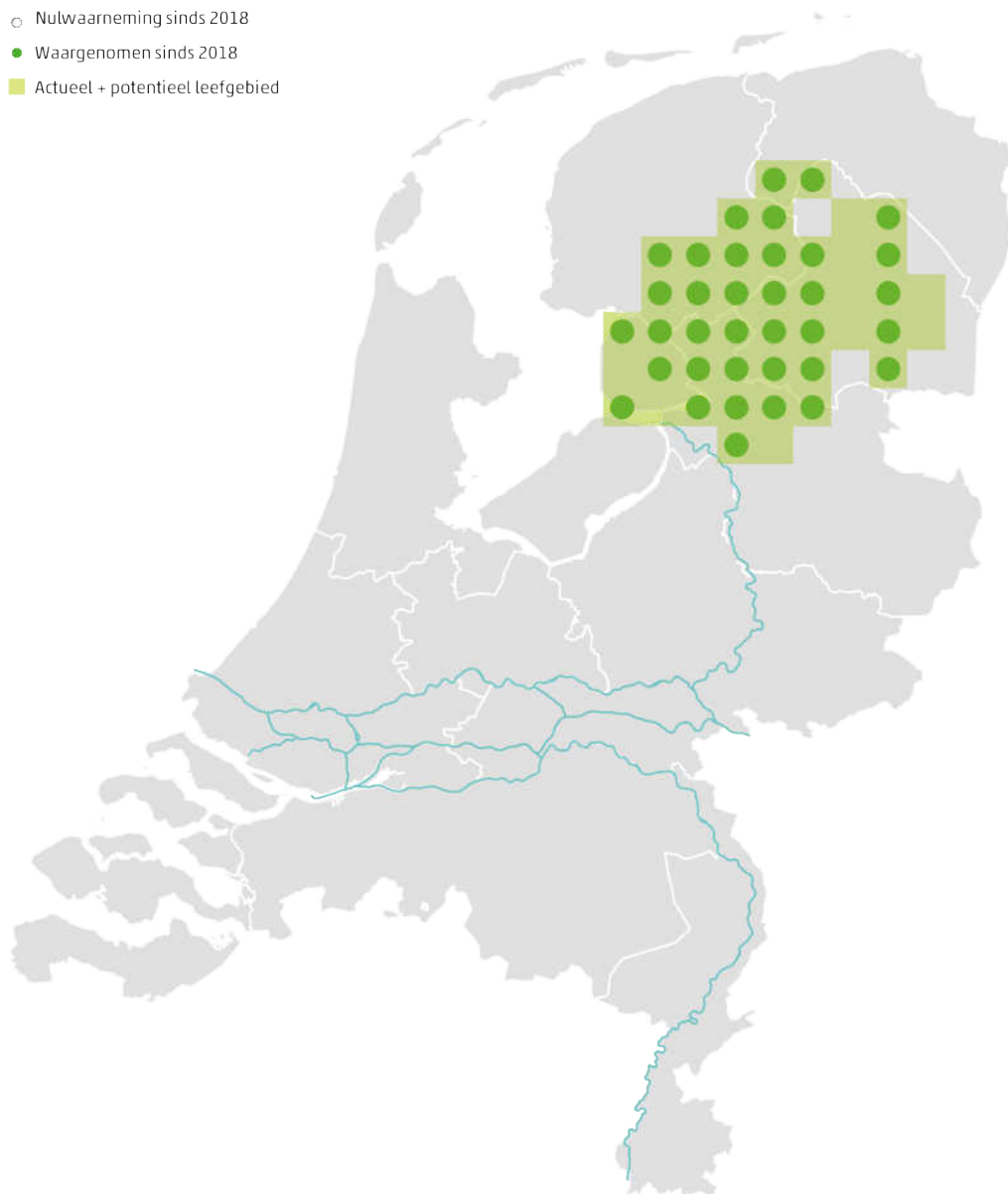
B.7 Mercururwaterjuffer 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



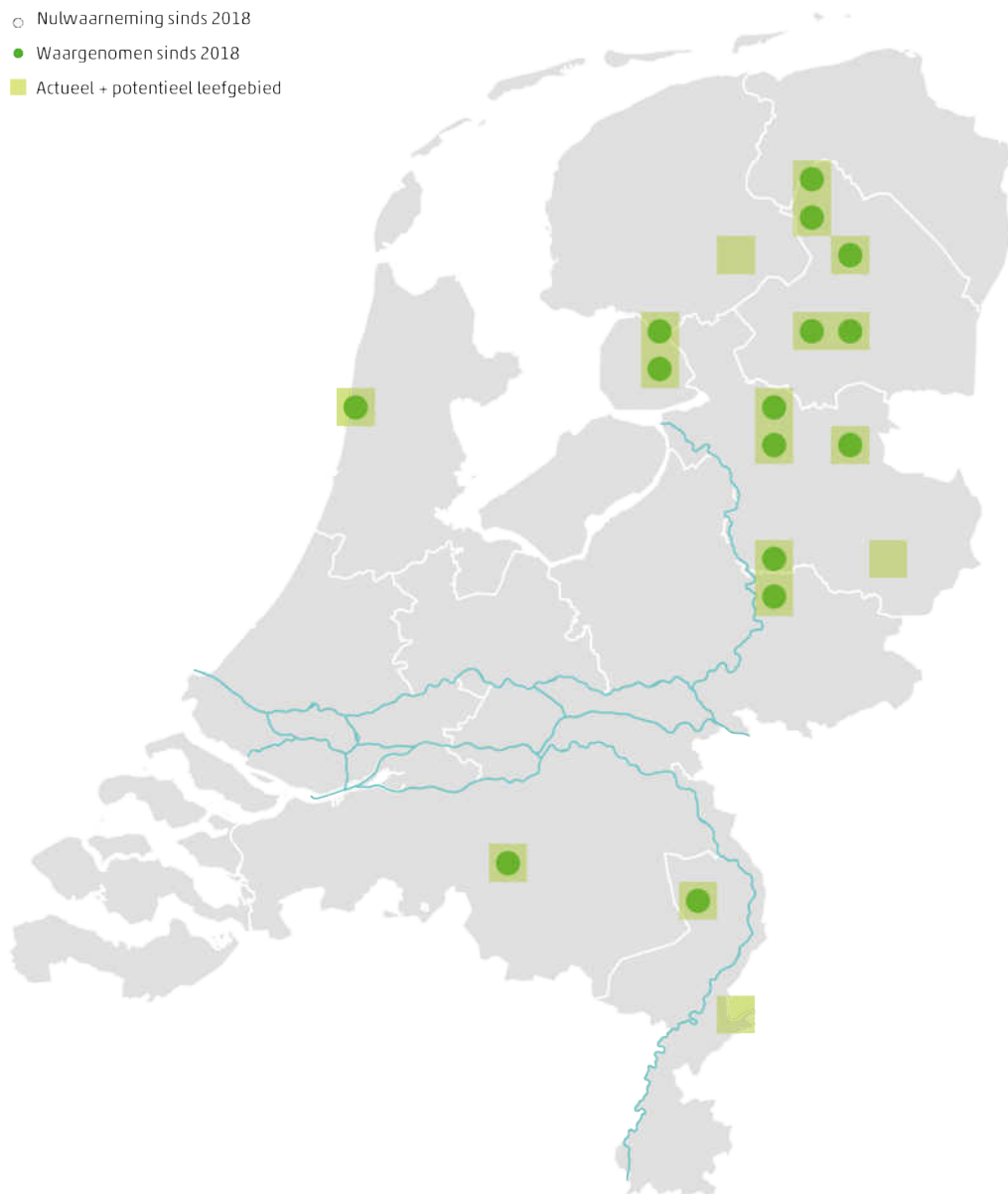
B.7 Noordse winterjuffer 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



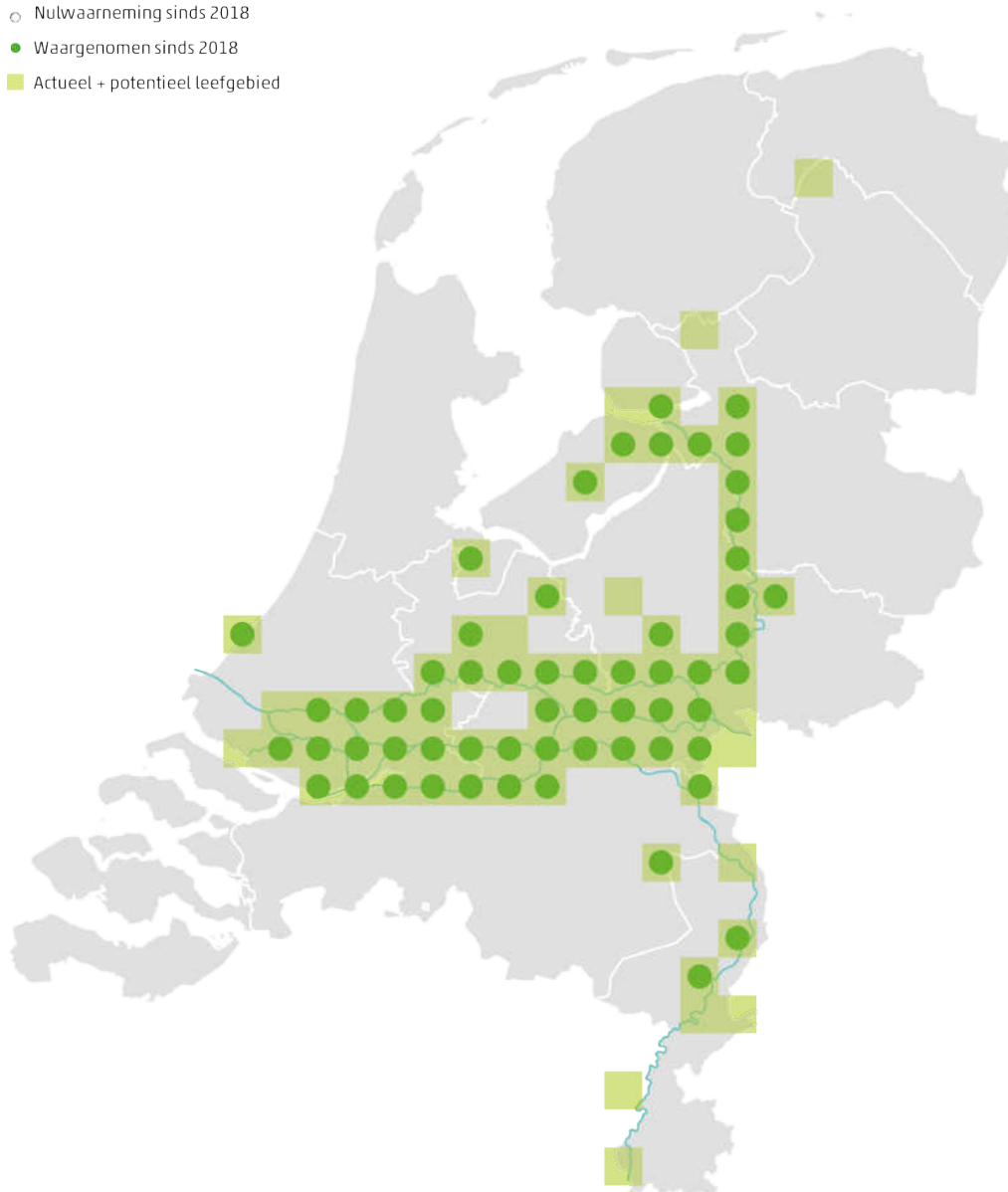
B.7 Oostelijke witsnuitlibel 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



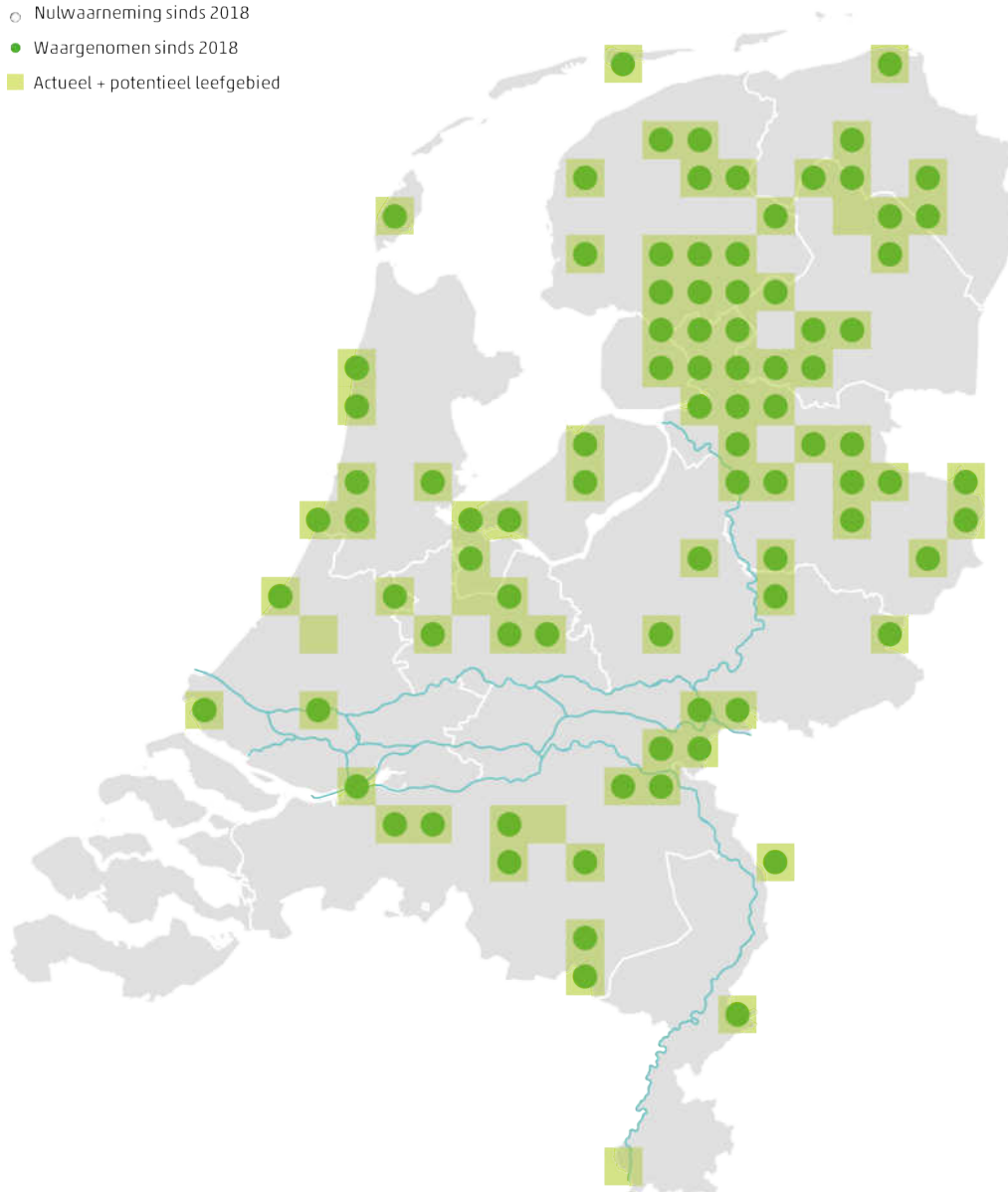
B.7 Rivierrombout 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.7 Sierlijke witsnuitlibel 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



Bijlage 8. Kevers en andere ongewervelden van de Habitatrichtlijn

Verspreiding keversoorten en andere ongewervelden van Habitatrichtlijn bijlage II, IV & V

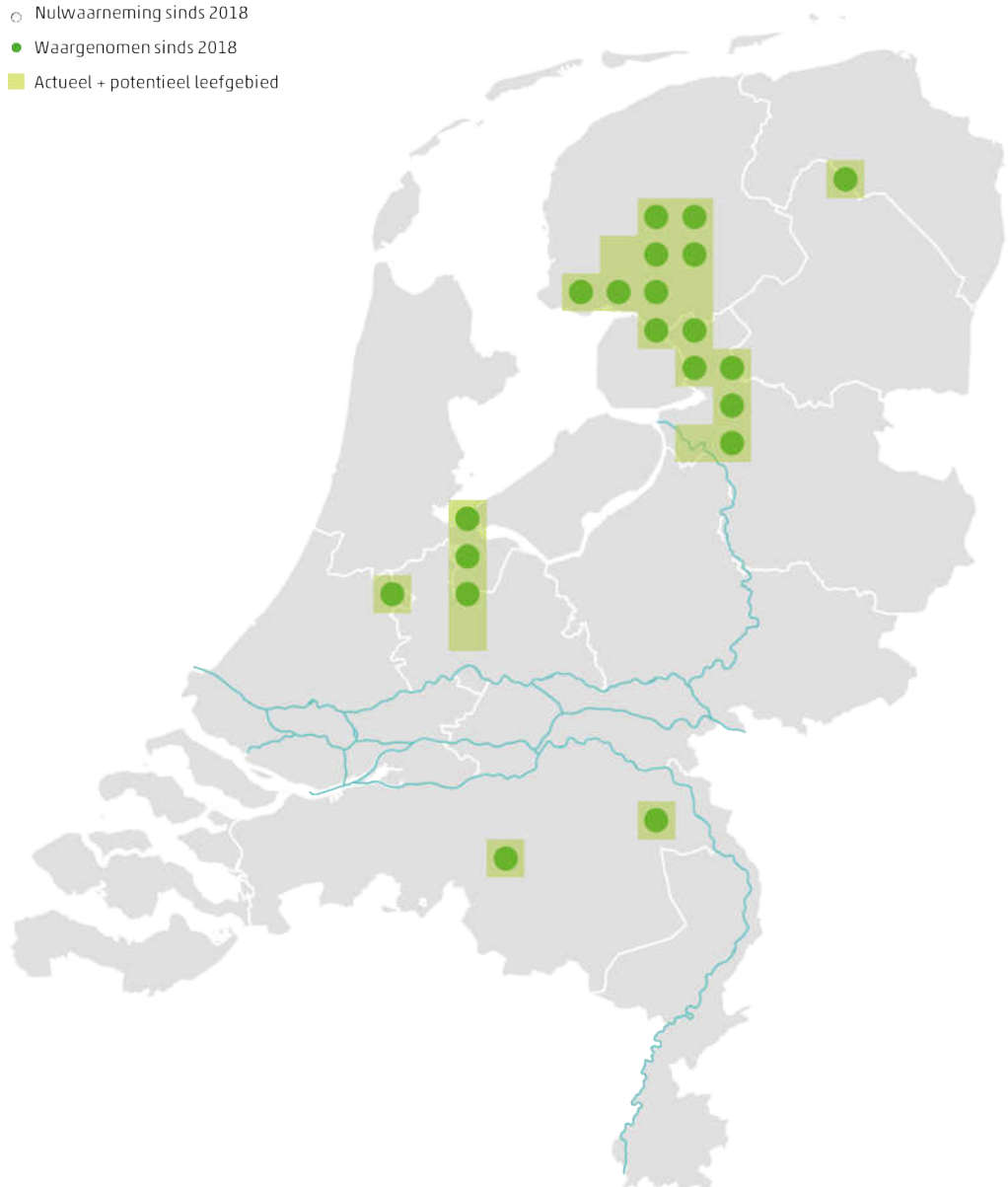
B.8 Brede geelgerande waterroofkever 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

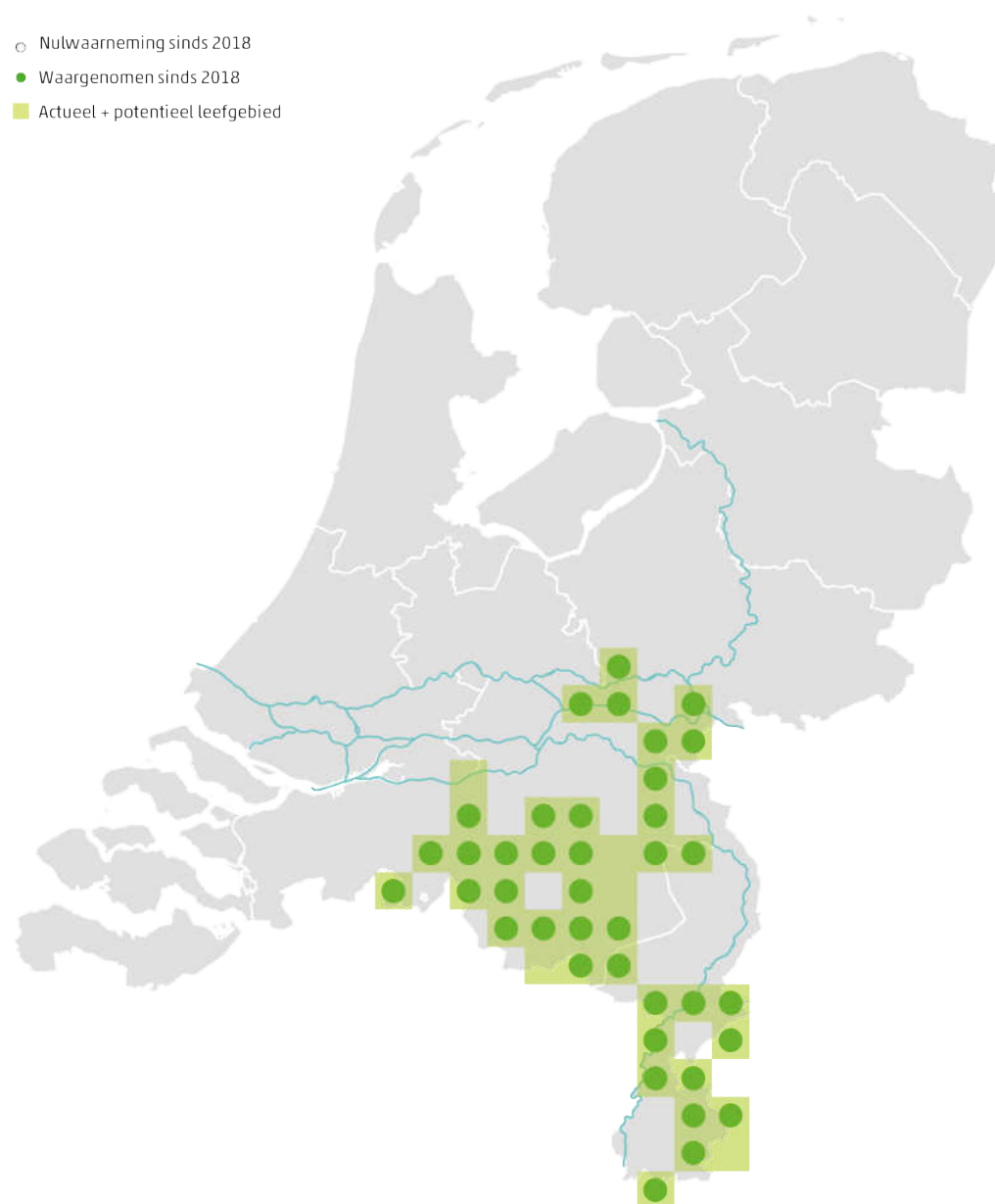


B.8 Gestreepte waterroofkever 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

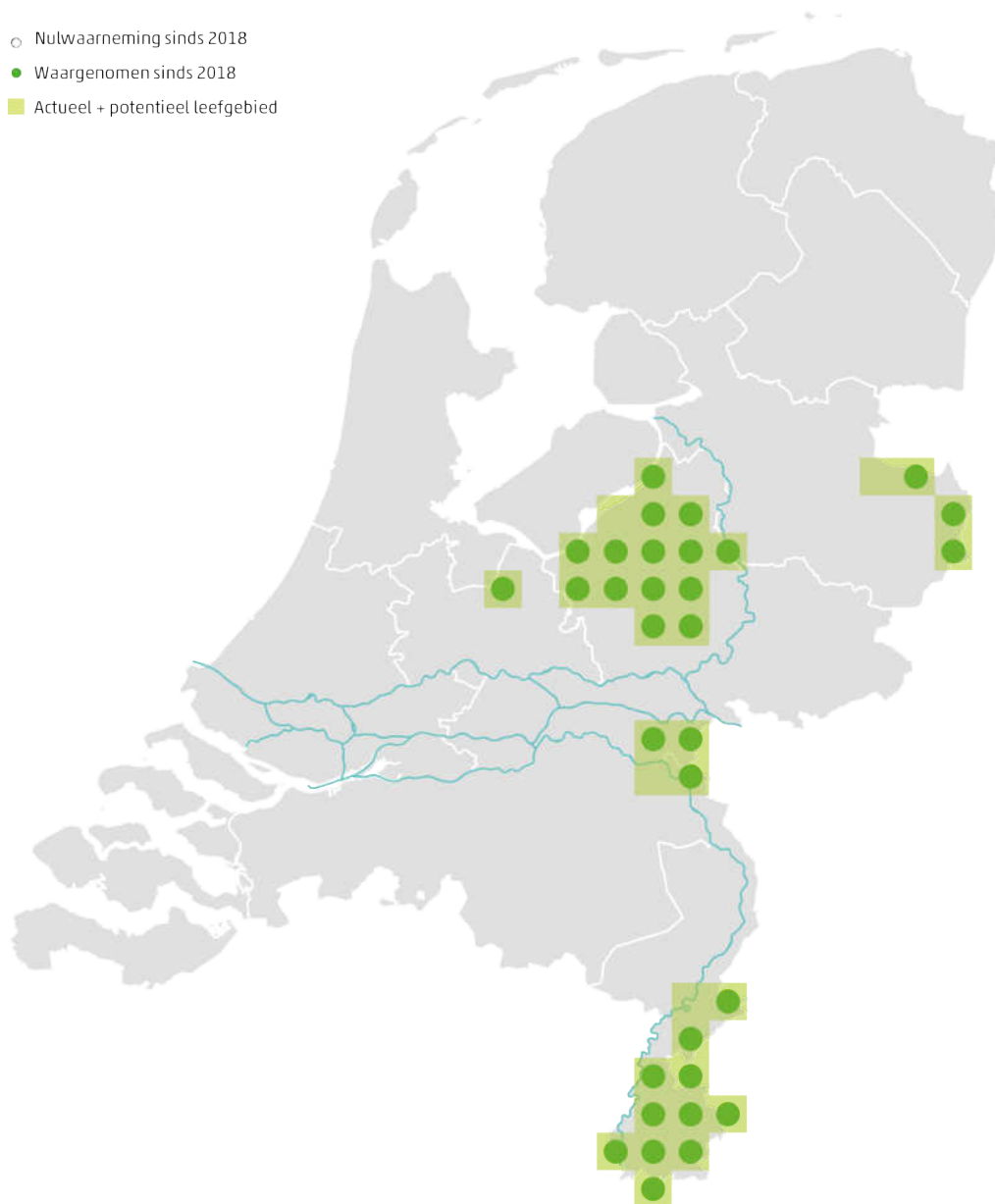


B.8 Vermiljoenkever 2018-2021



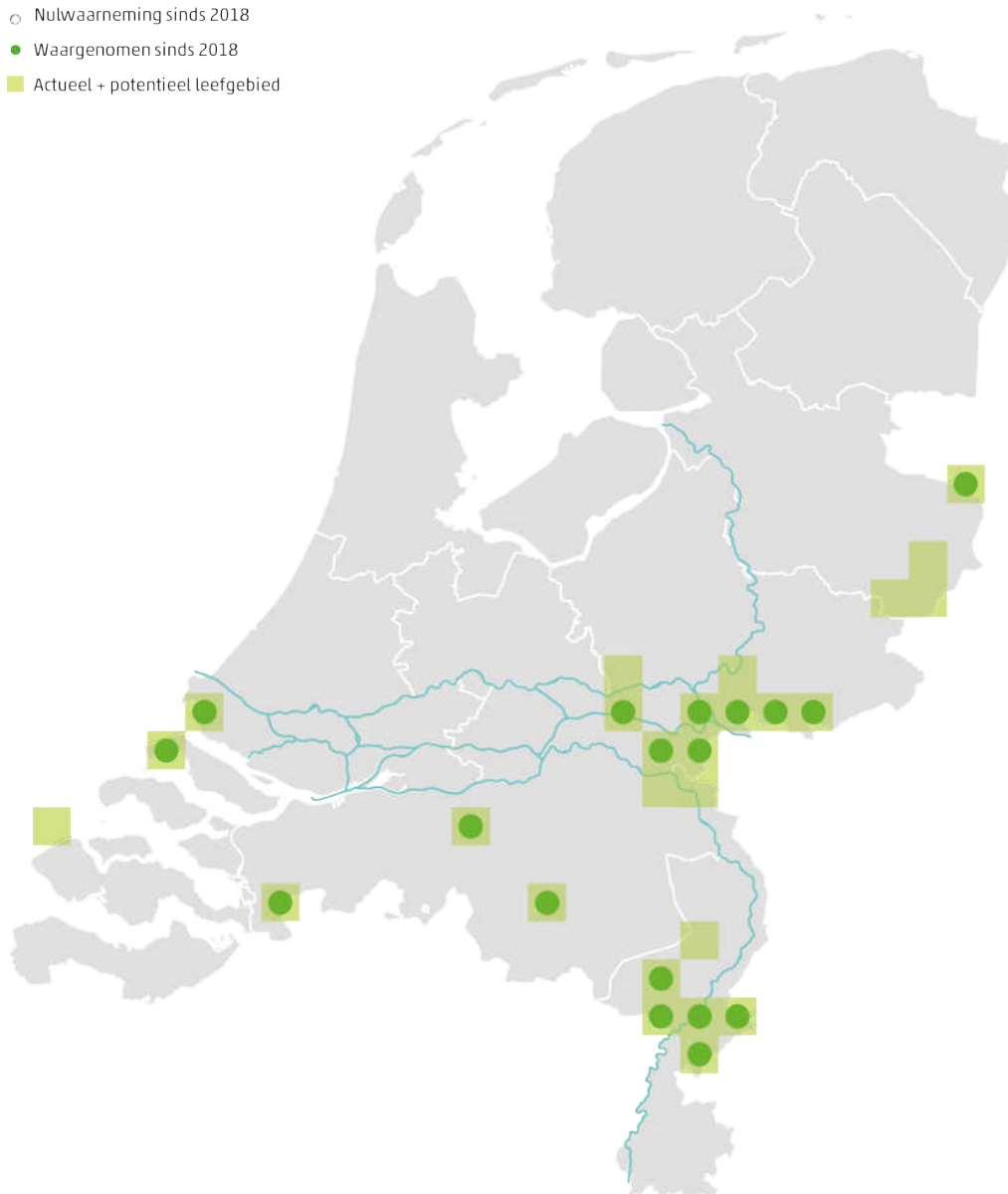
B.8 Vliegend hert 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.8 Medicinale bloedzuiger 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.8 Europese rivierkreeft 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.8 Juchtleerkever 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

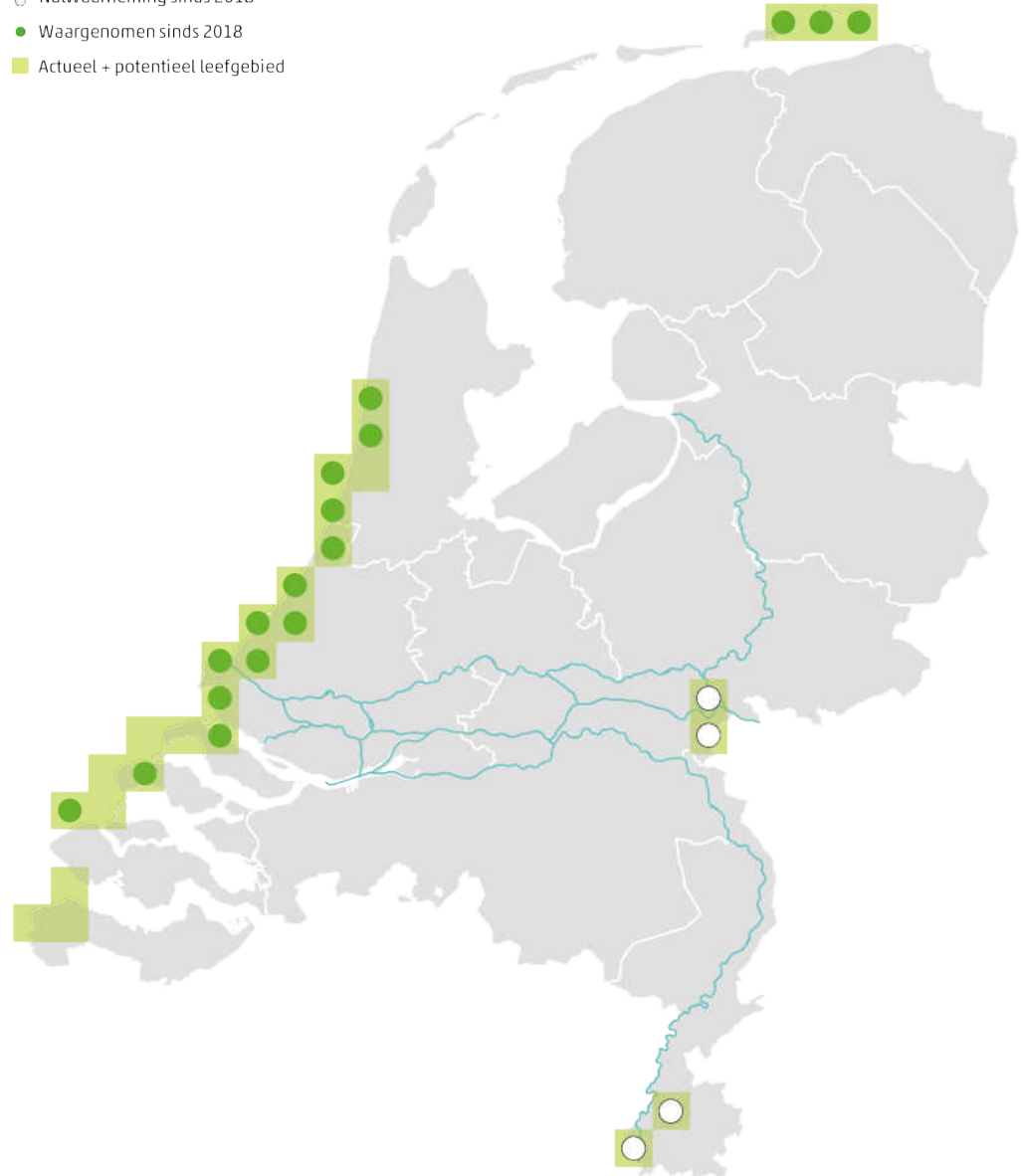


Bijlage 9. Weekdieren van de Habitatrichtlijn

Verspreiding weekdiersoorten van Habitatrichtlijn bijlage II, IV & V

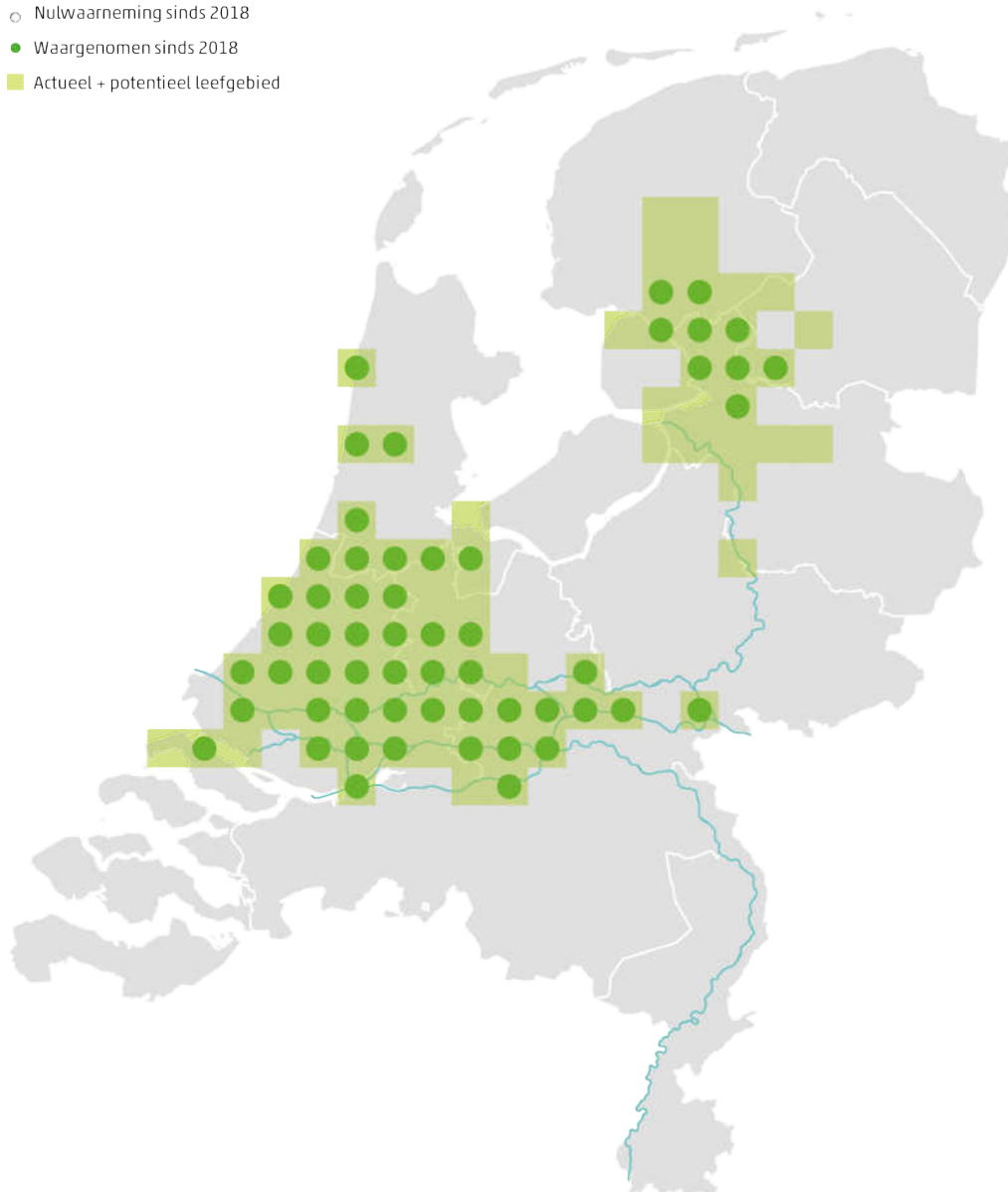
B.9 Nauwe korfslak 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

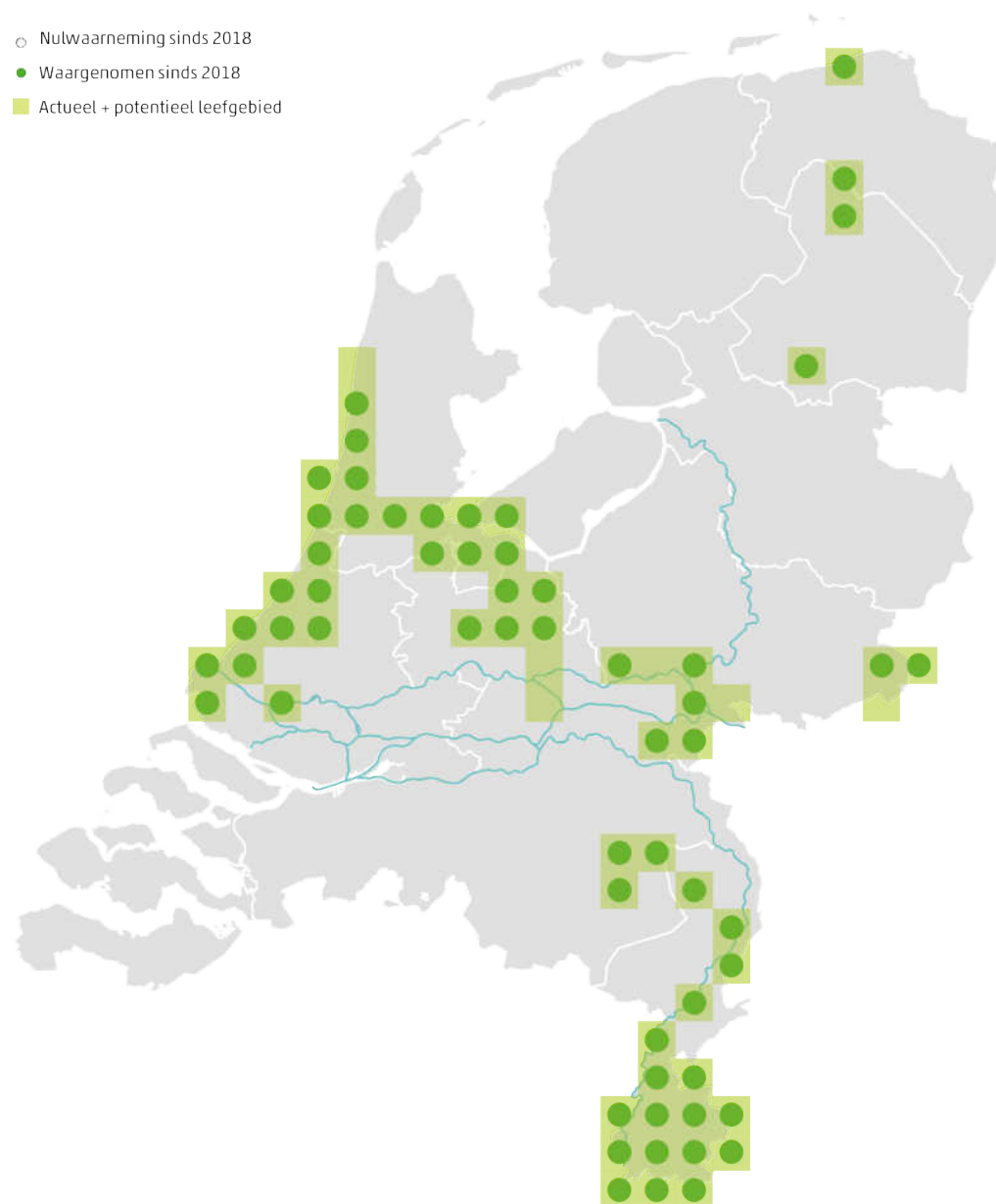


B.9 Platte schijfhoren 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

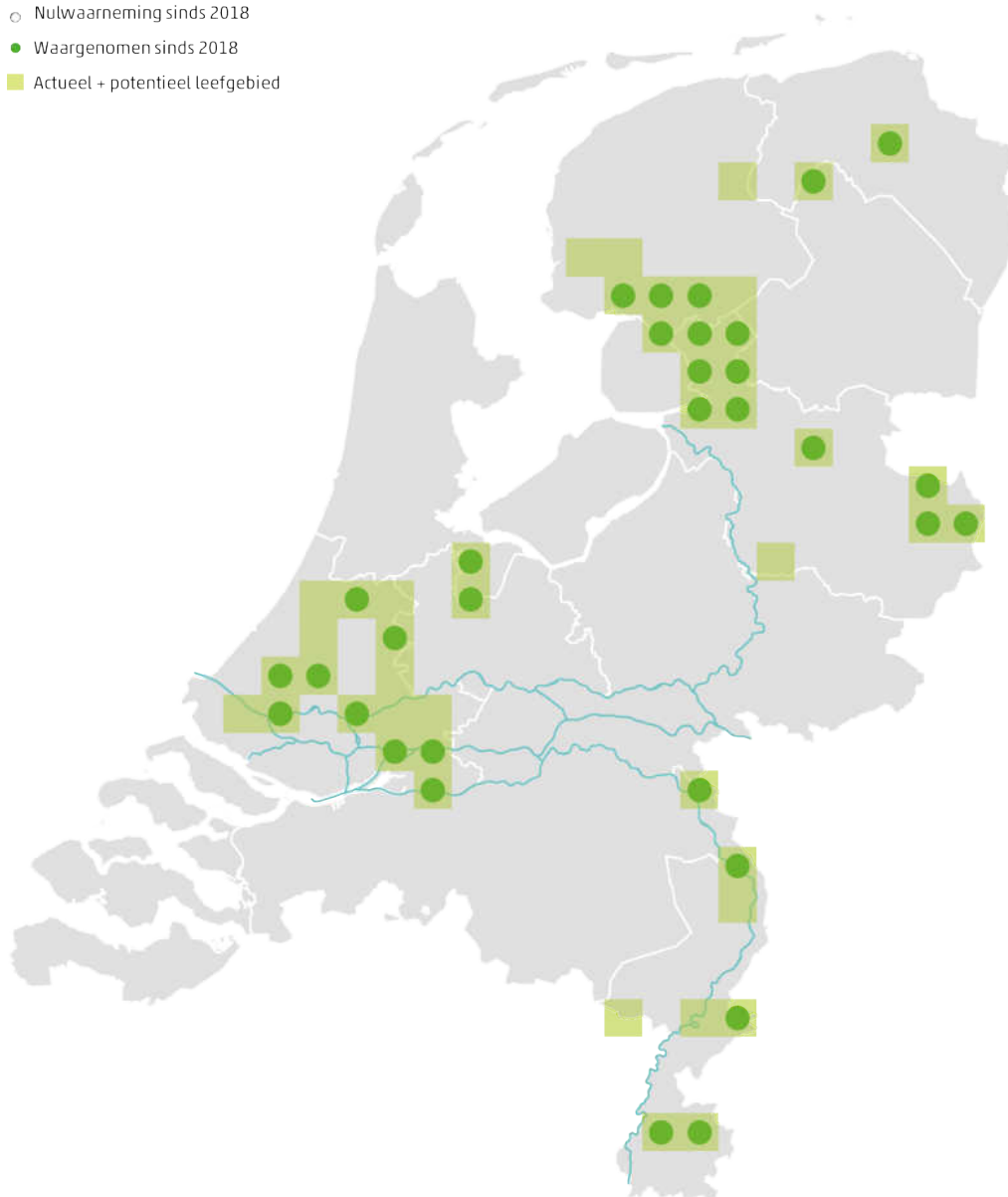


B.9 Wijngaardslak 2018-2021



B.9 Zeggekorfslak 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

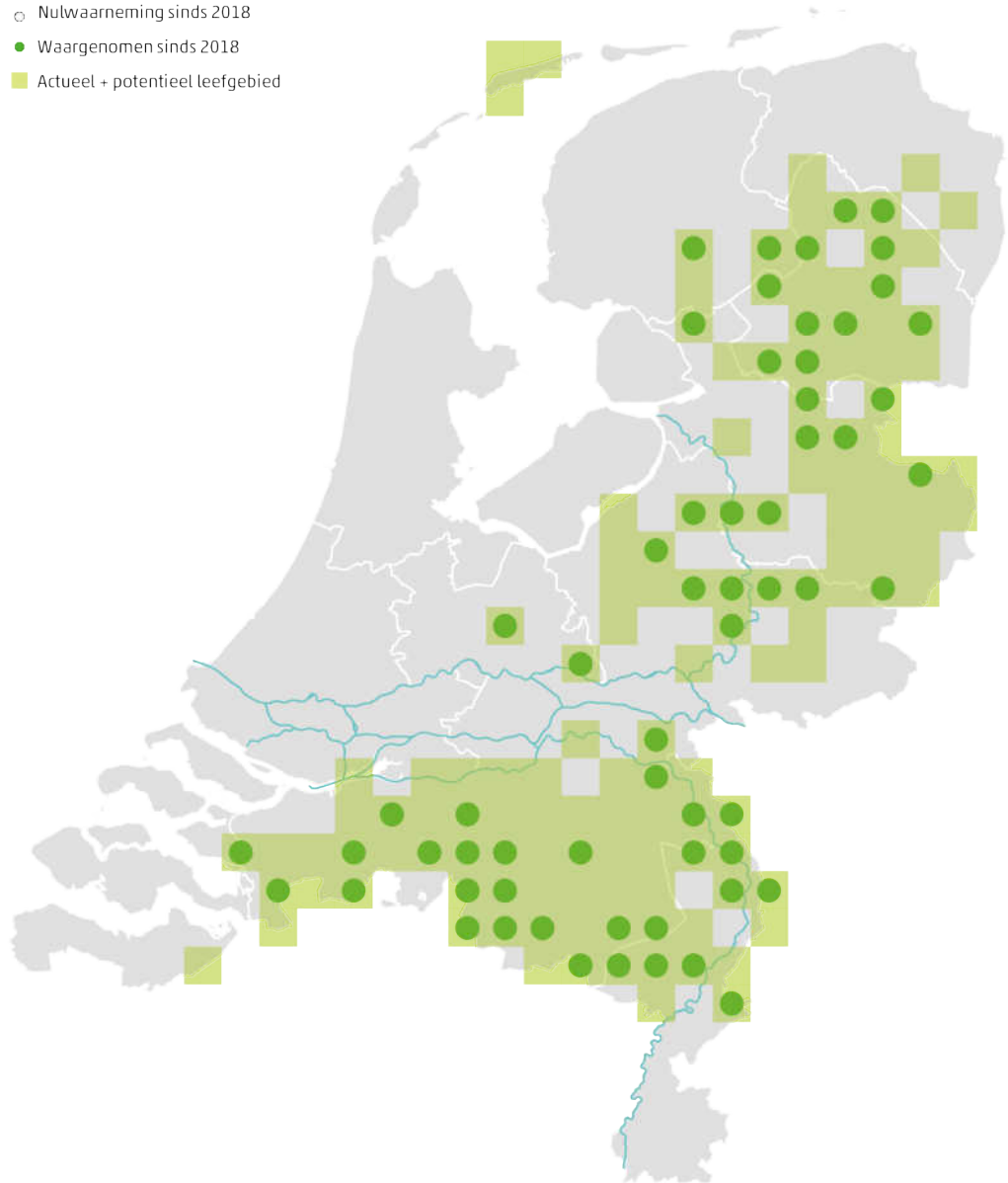


Bijlage 10. Planten van de Habitatrichtlijn

Verspreiding plantensoorten van Habitatrichtlijn bijlage II & IV

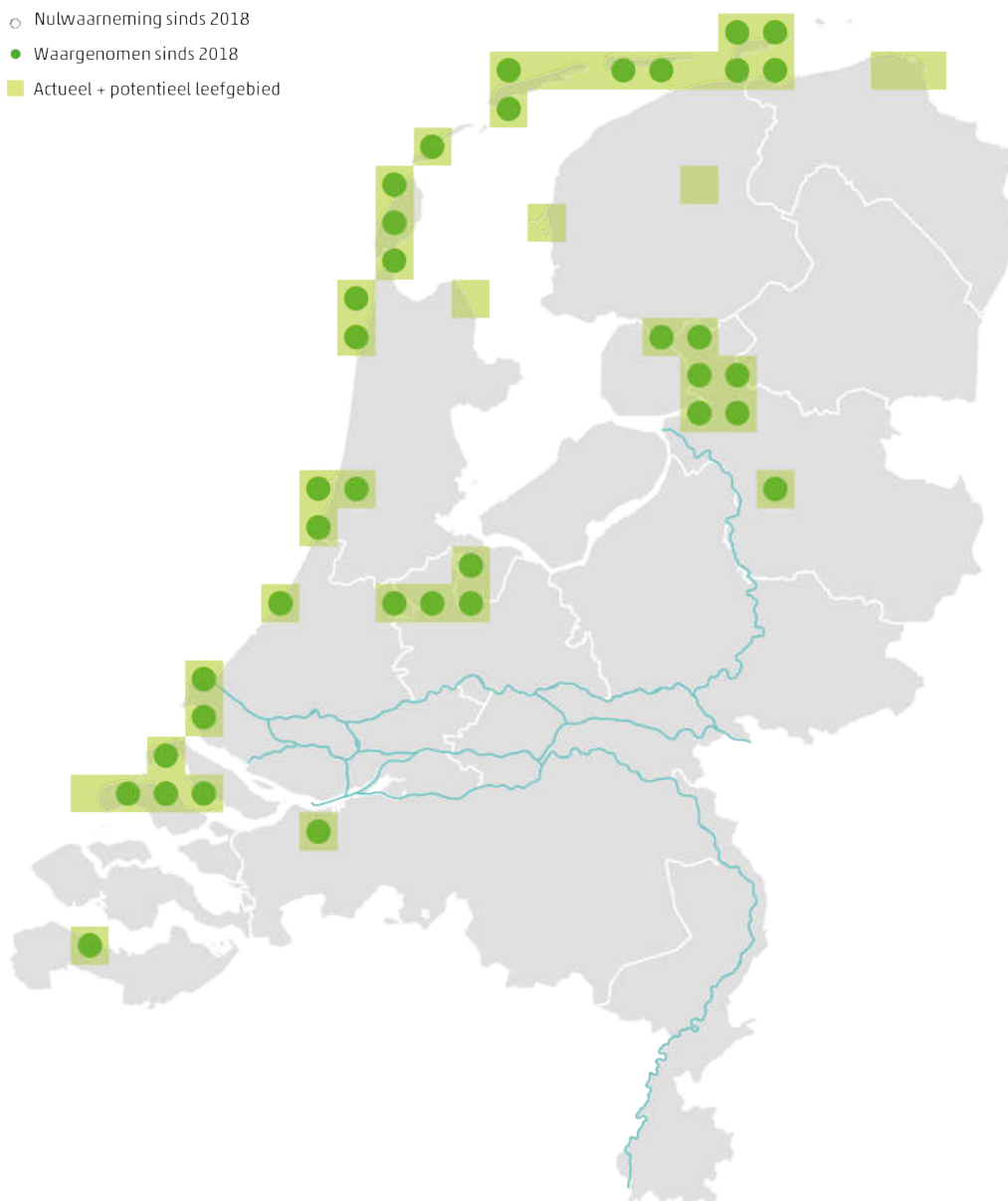
B.10 Drijvende waterweegbree 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



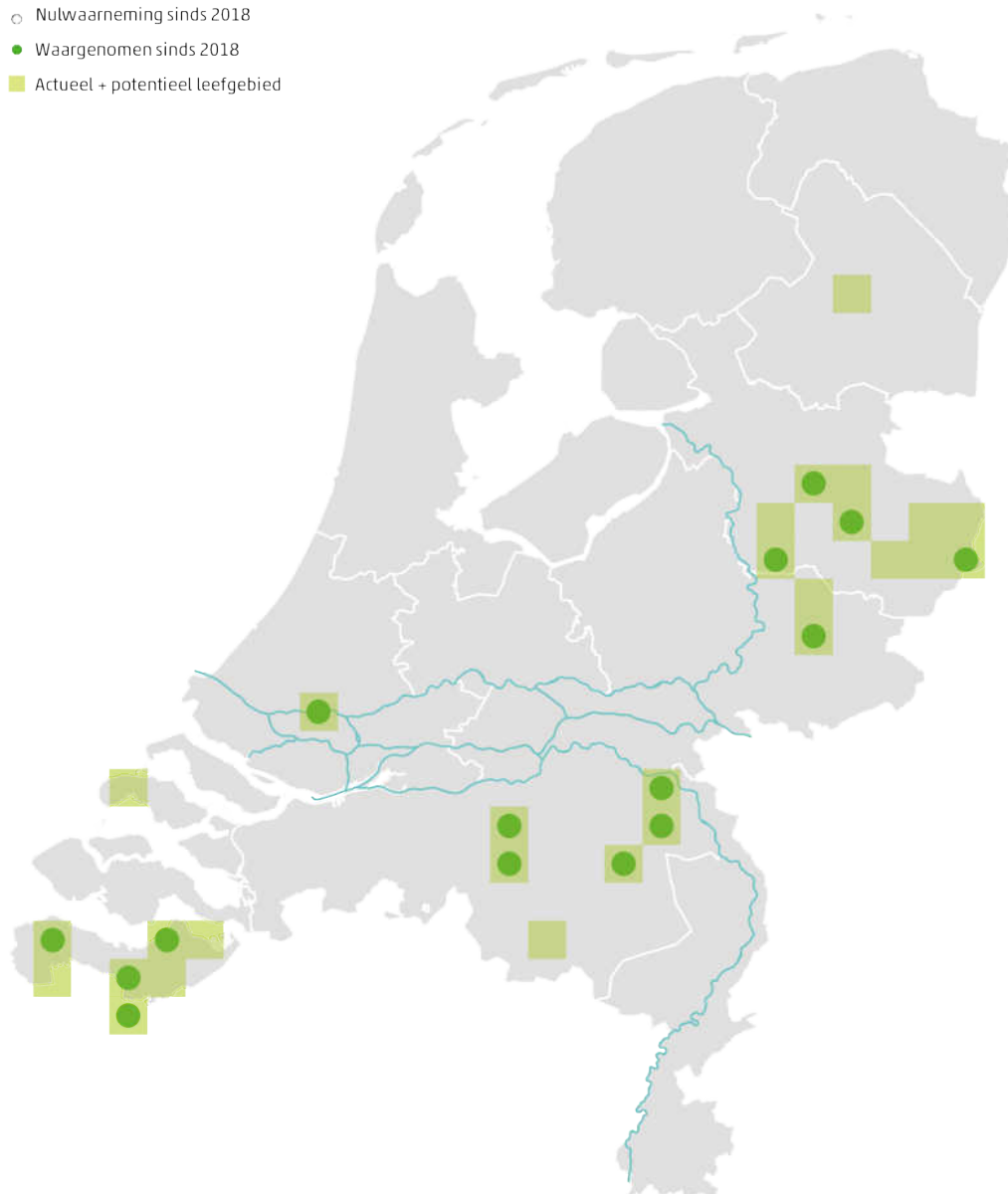
B.10 Groenknolorchis 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



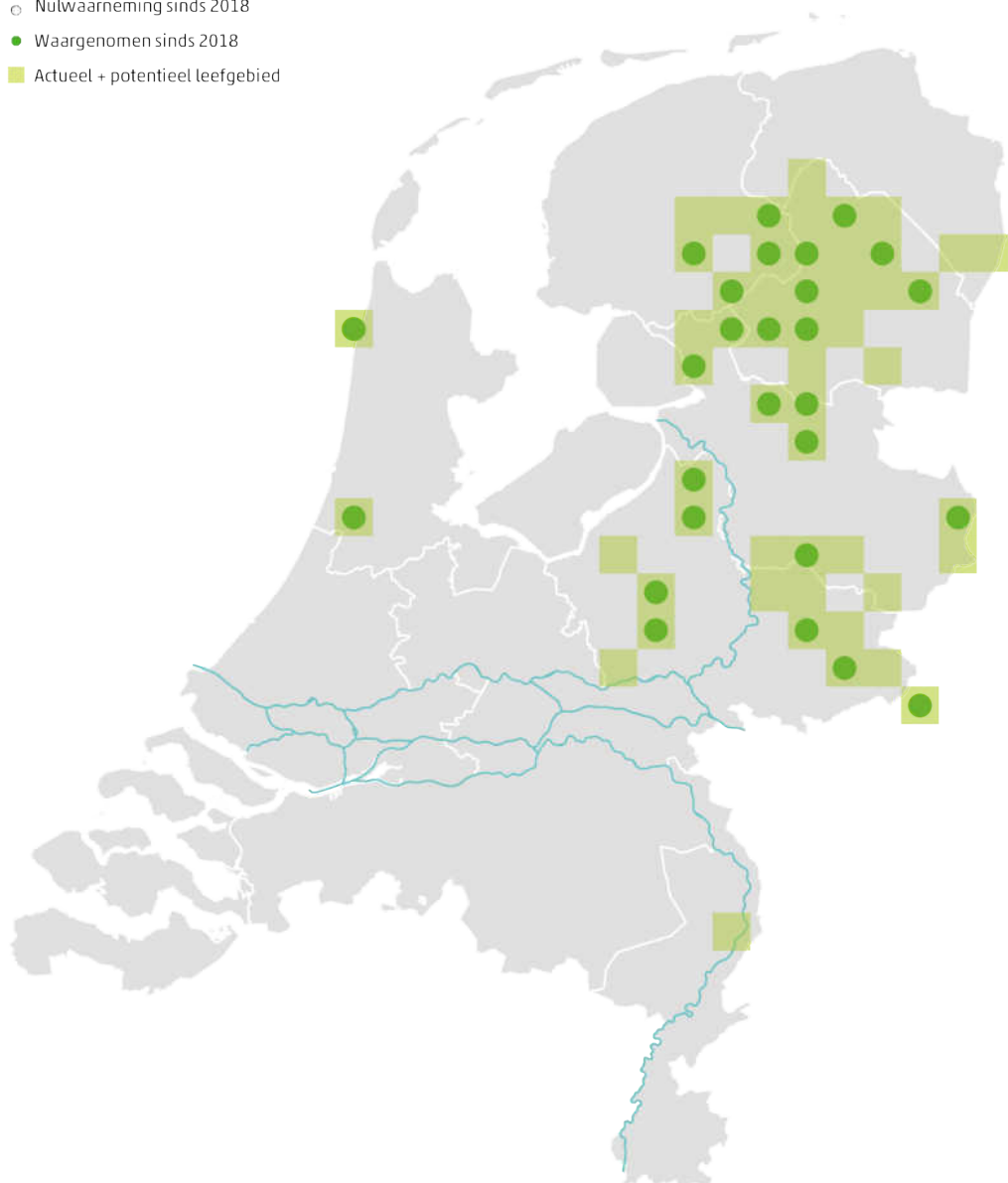
B.10 Kruipend moerasscherm 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



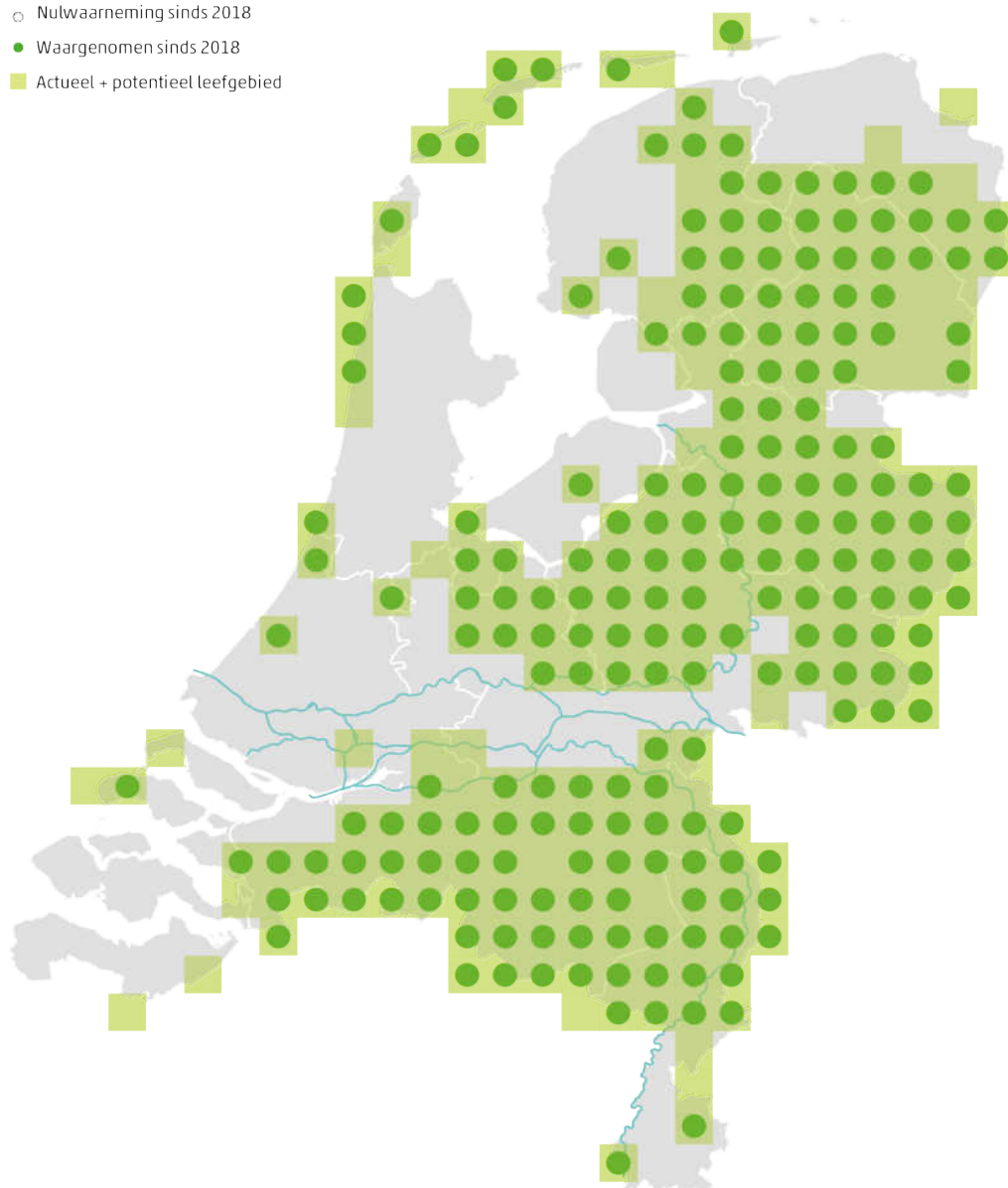
B.10 Valkruid 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.10 Wolfkluw 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

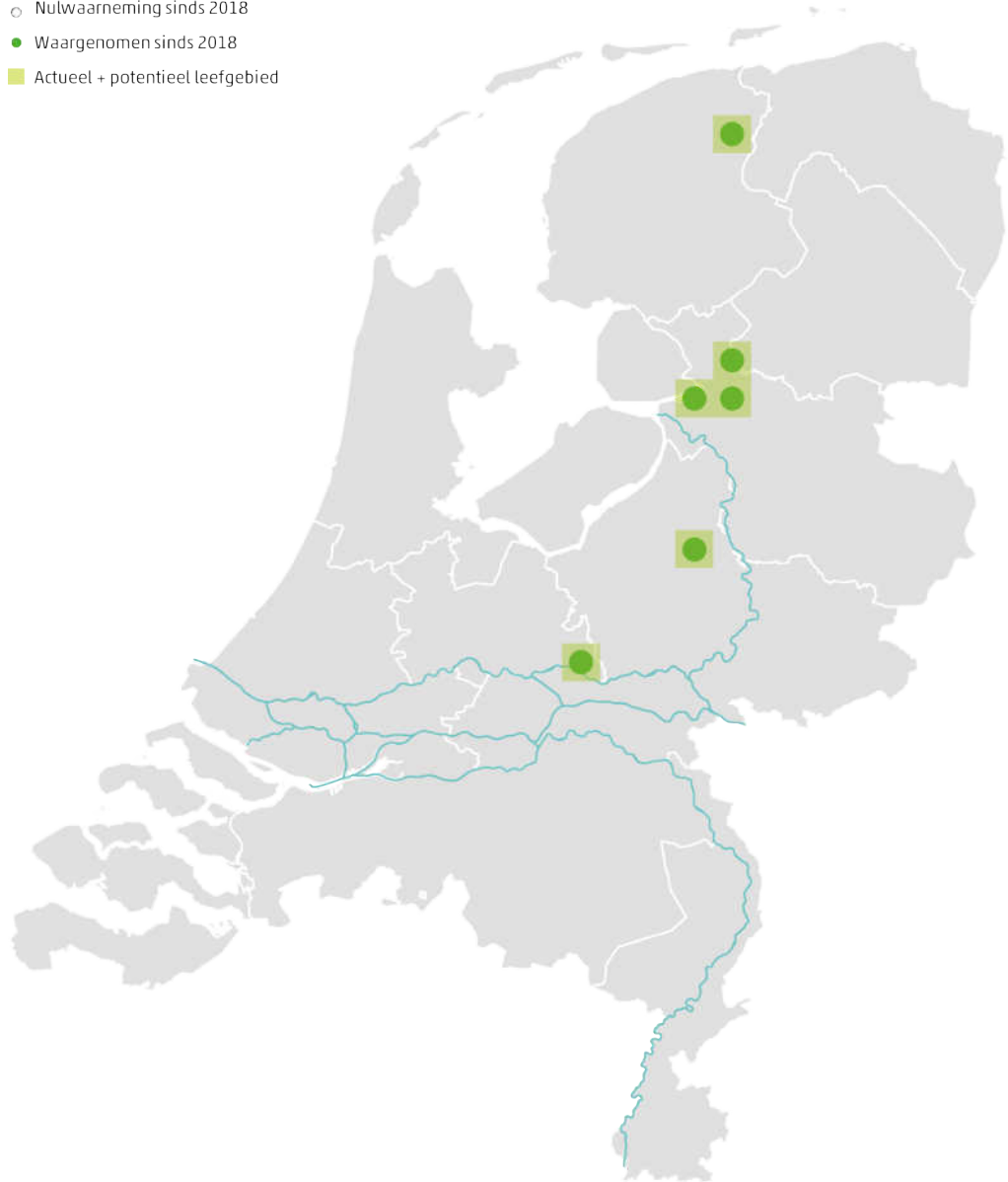


Bijlage 11. Mossen en korstmossen van de Habitatrichtlijn

Verspreiding soorten mossen en korstmossen Habitatrichtlijn bijlage II, IV en V

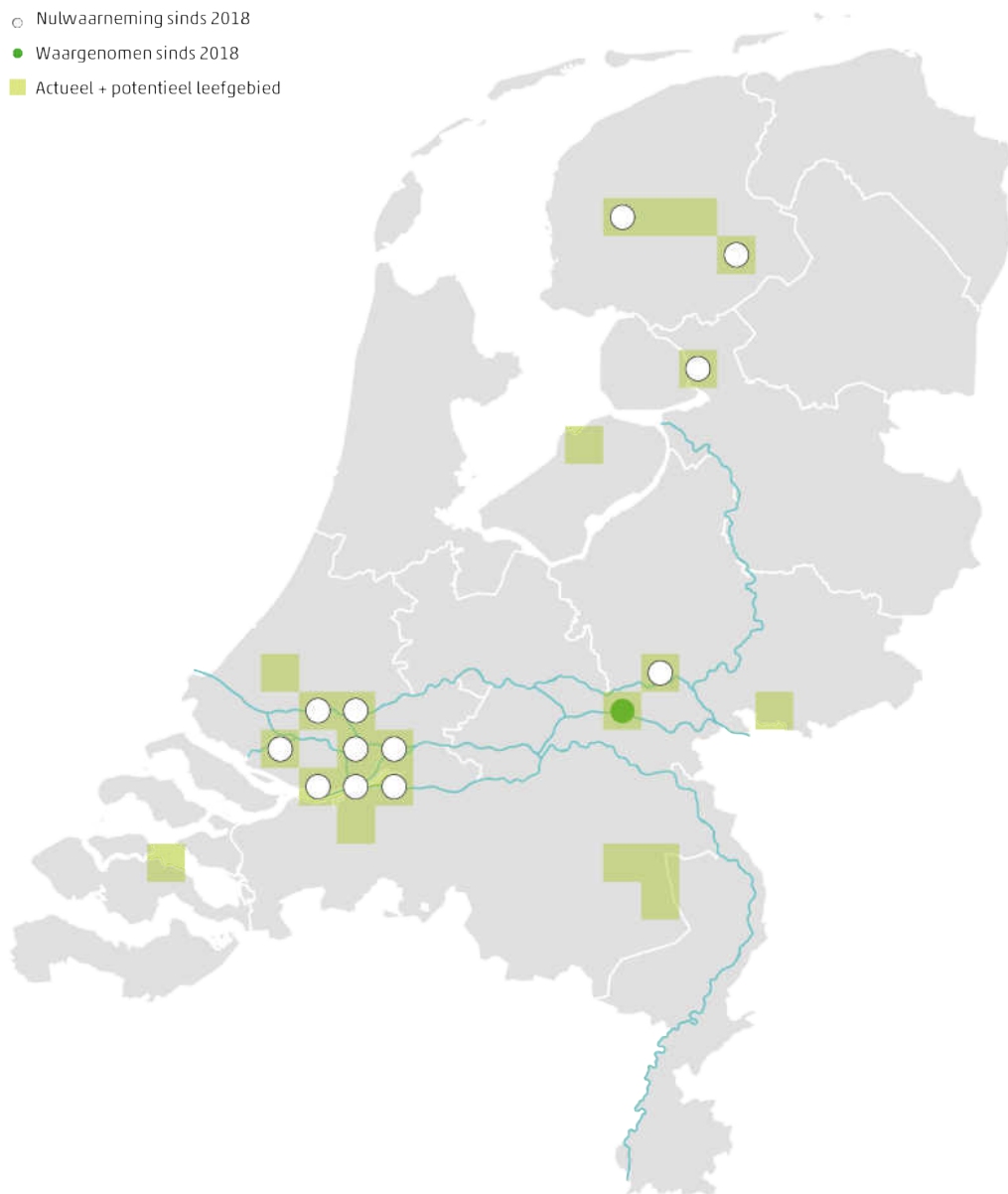
B.11 Geel schorpioenmos 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

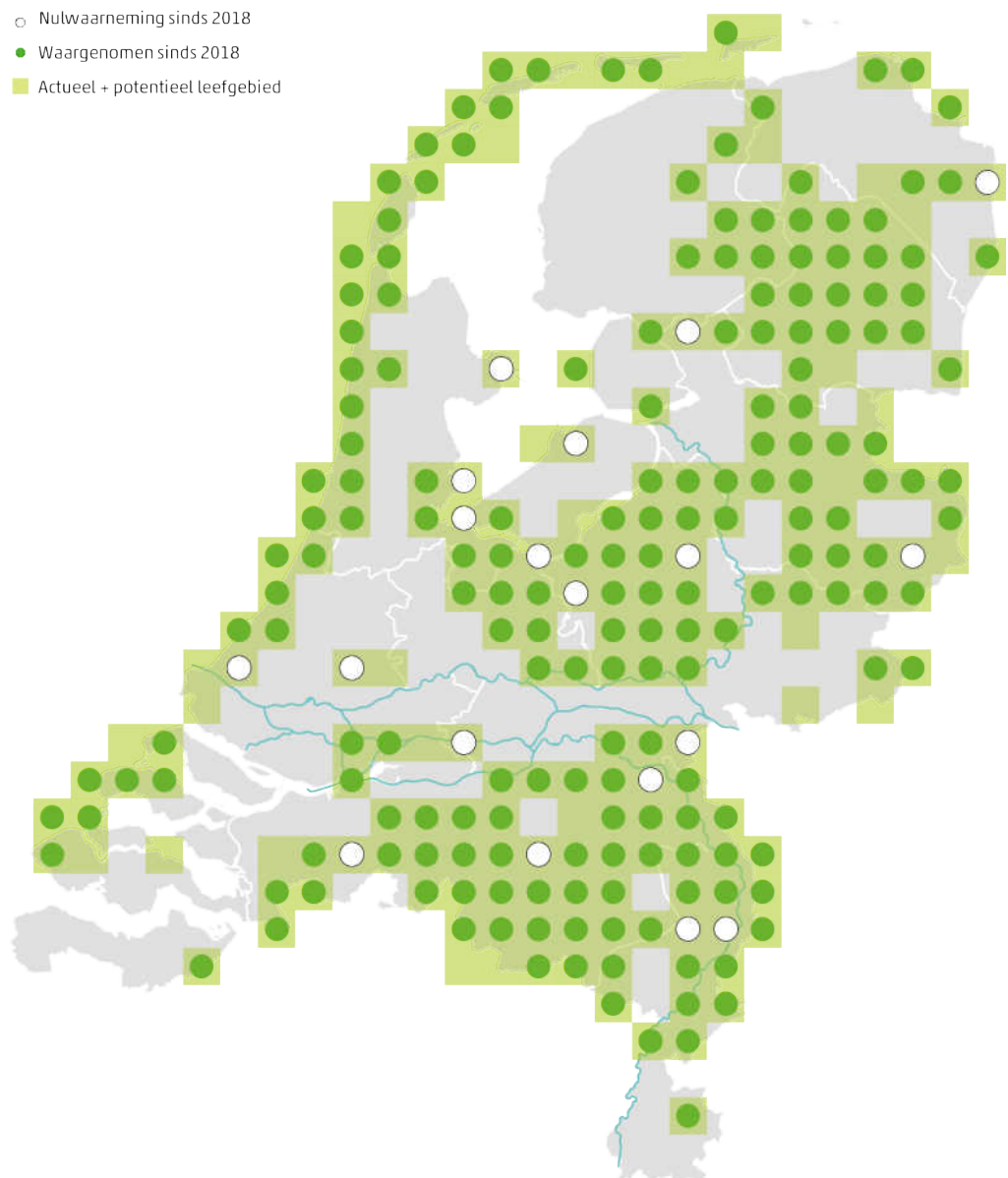


B.11 Tonghaarmuts 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied

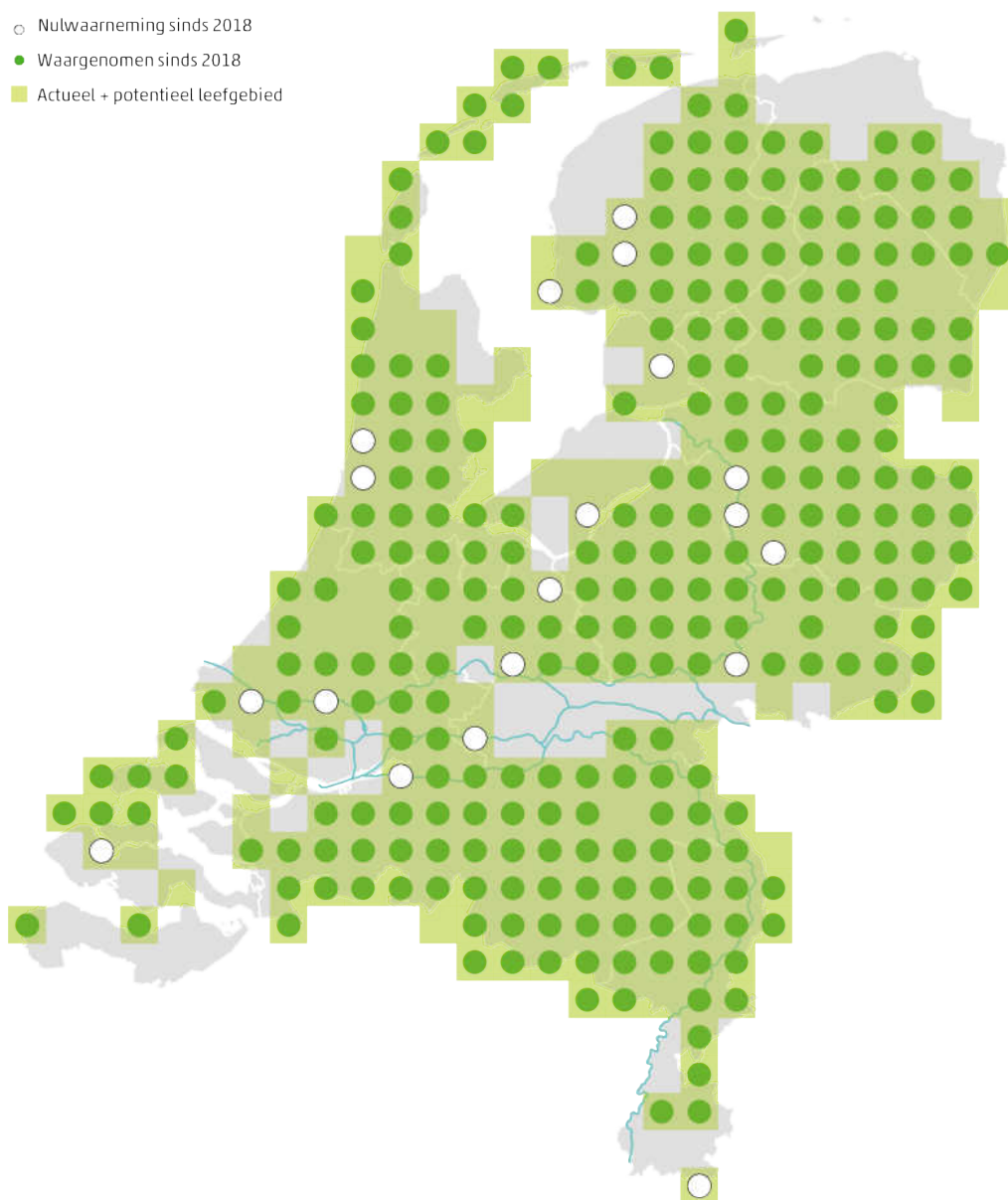


B.11 Rendiermossen 2018-2021

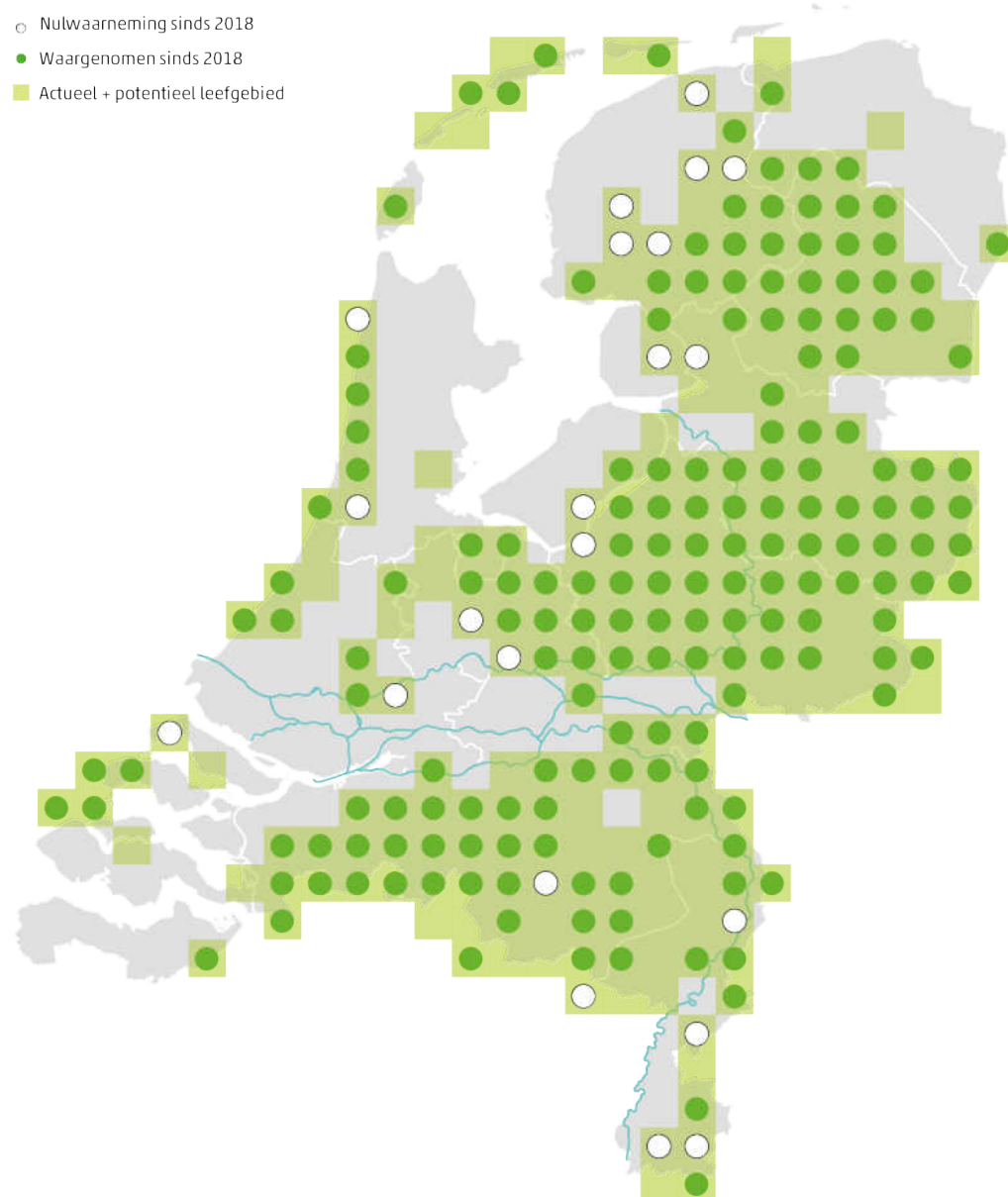


B.11 Veenmossen 2018-2021

- Nulwaarneming sinds 2018
- Waargenomen sinds 2018
- Actueel + potentieel leefgebied



B.11 Kussentjesmos 2018-2021

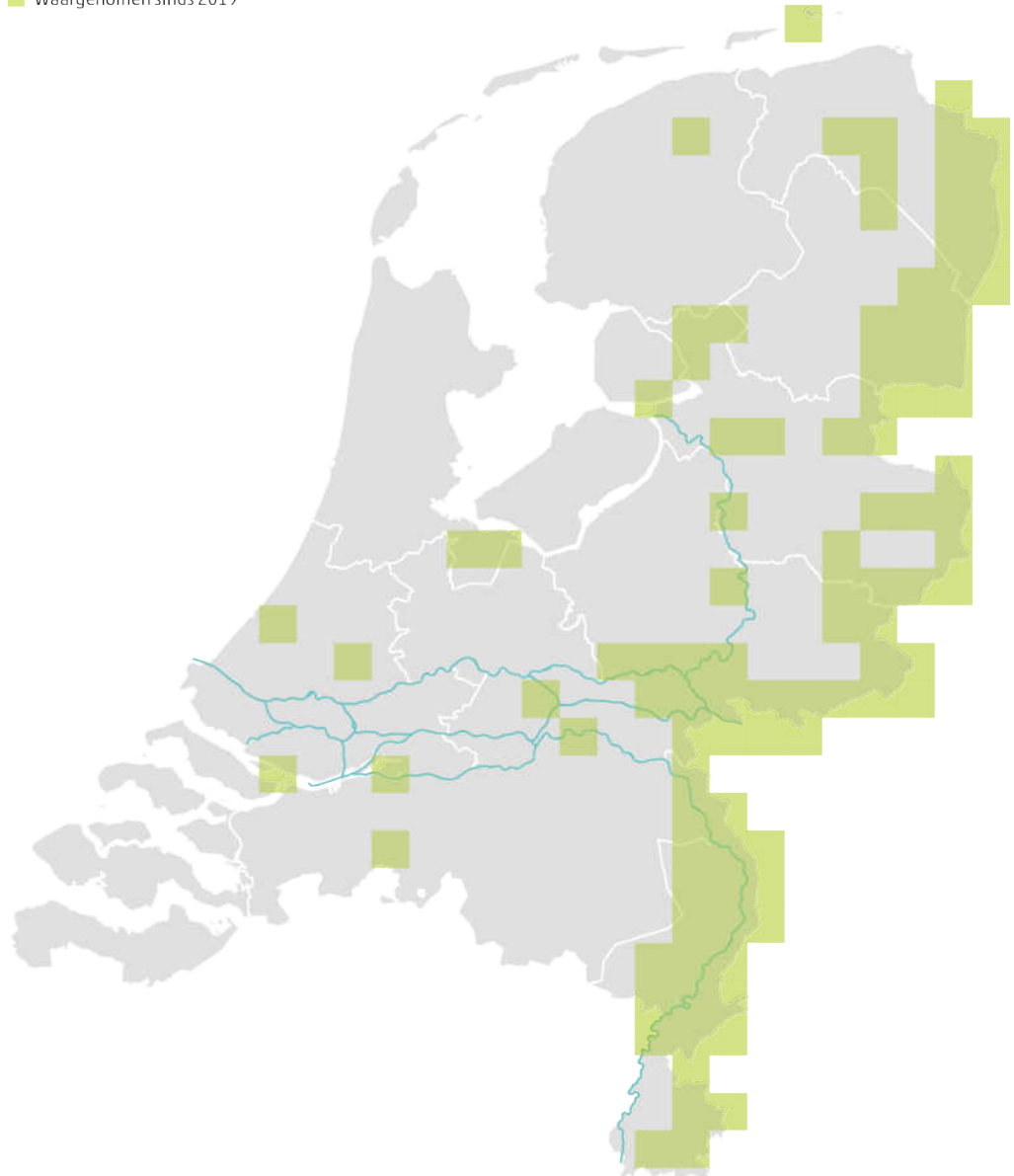


Bijlage 12. Exoten van de Unielijst

Verspreiding invasieve exoten (planten en dieren) van de Unielijst

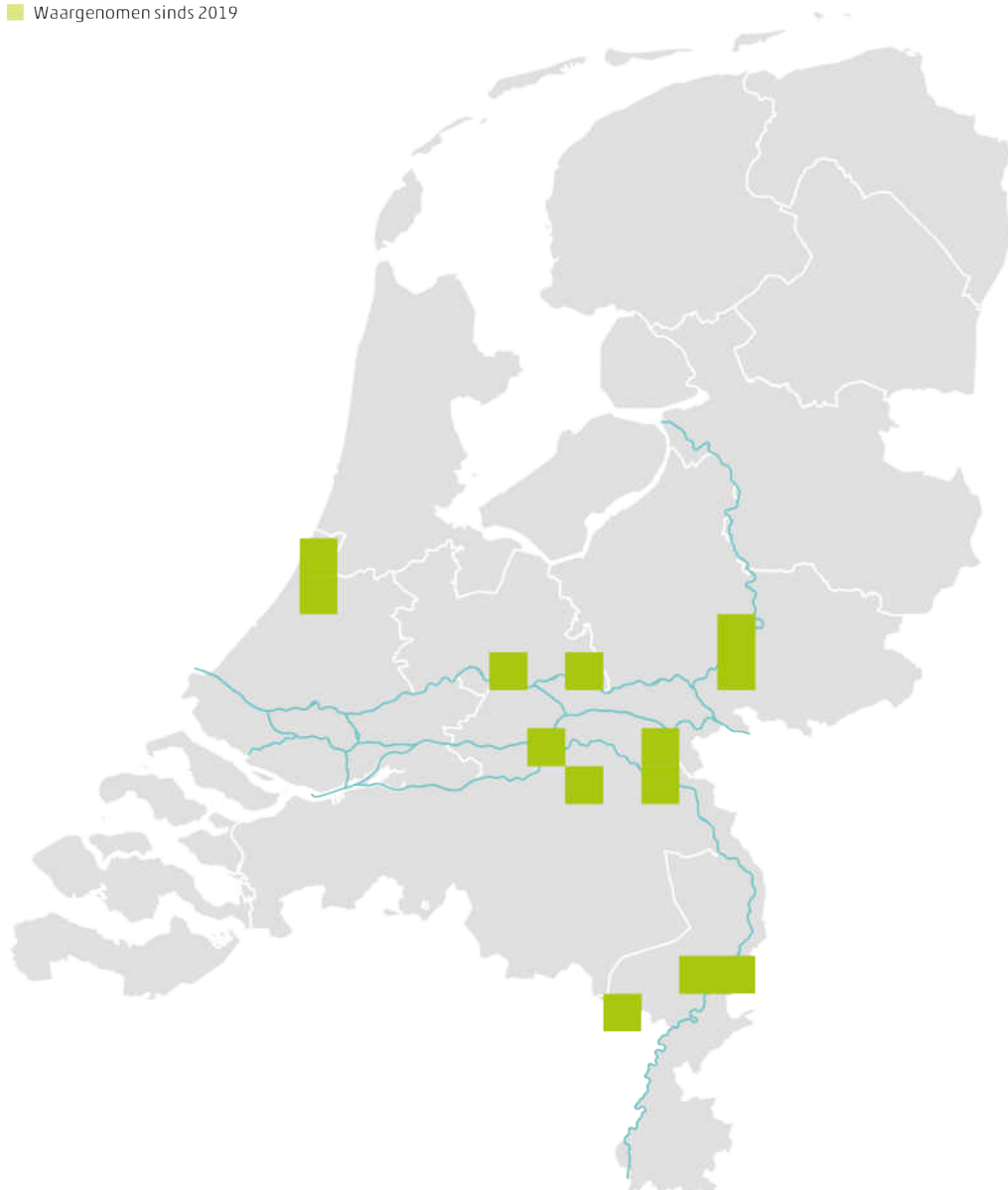
B.12 Beverrat 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



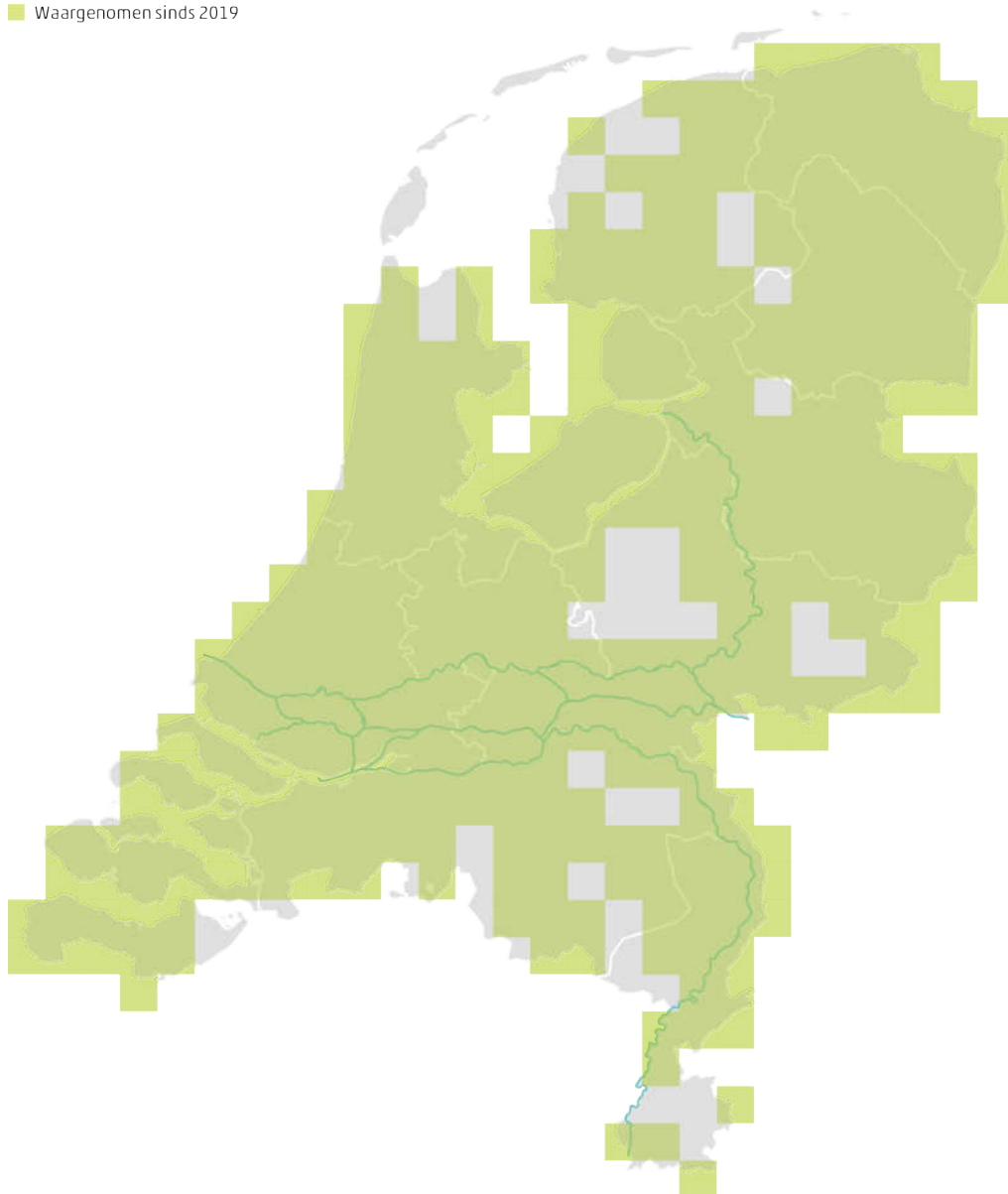
B.12 Chinese muntjak 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



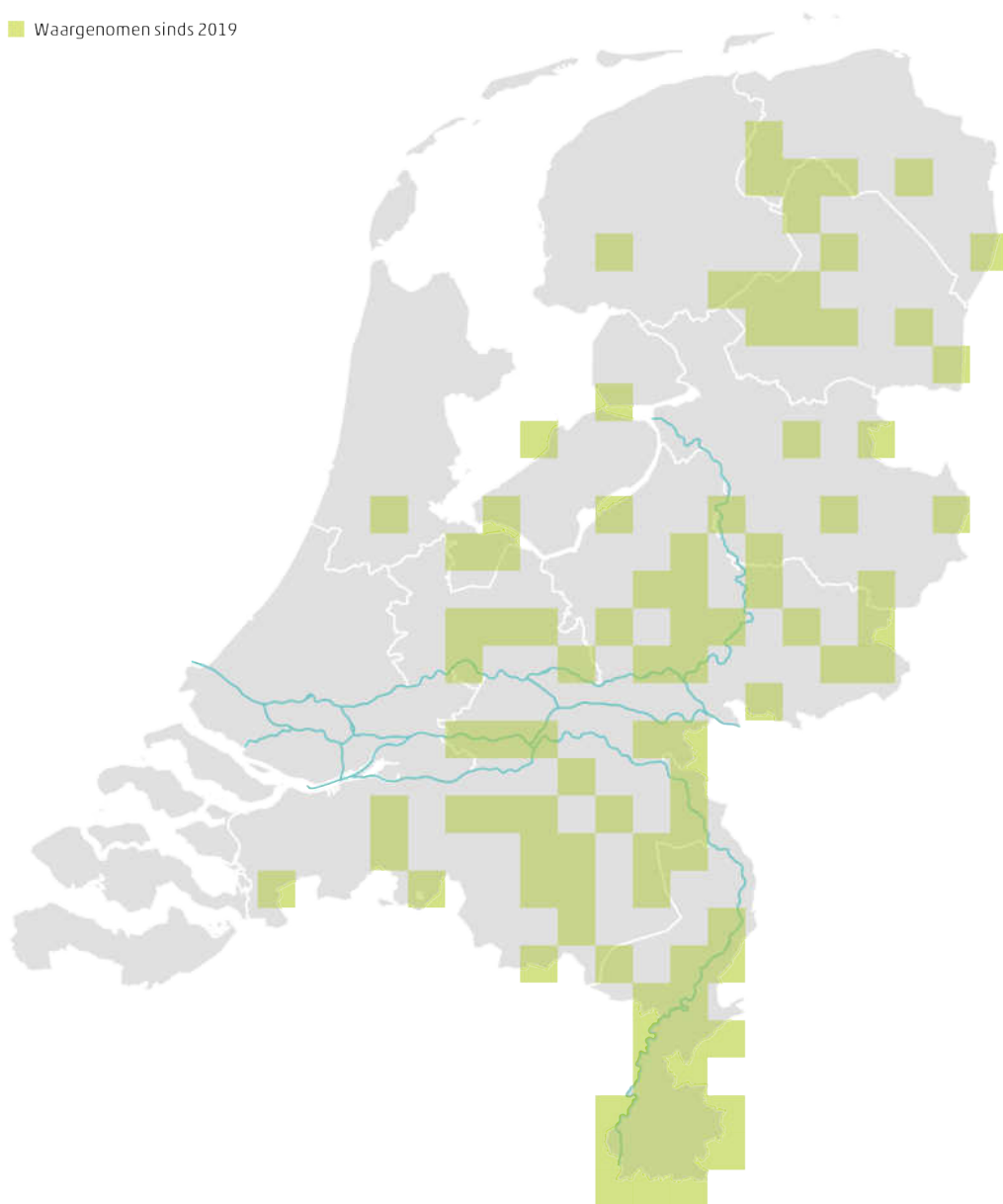
B.12 Muskusrat 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



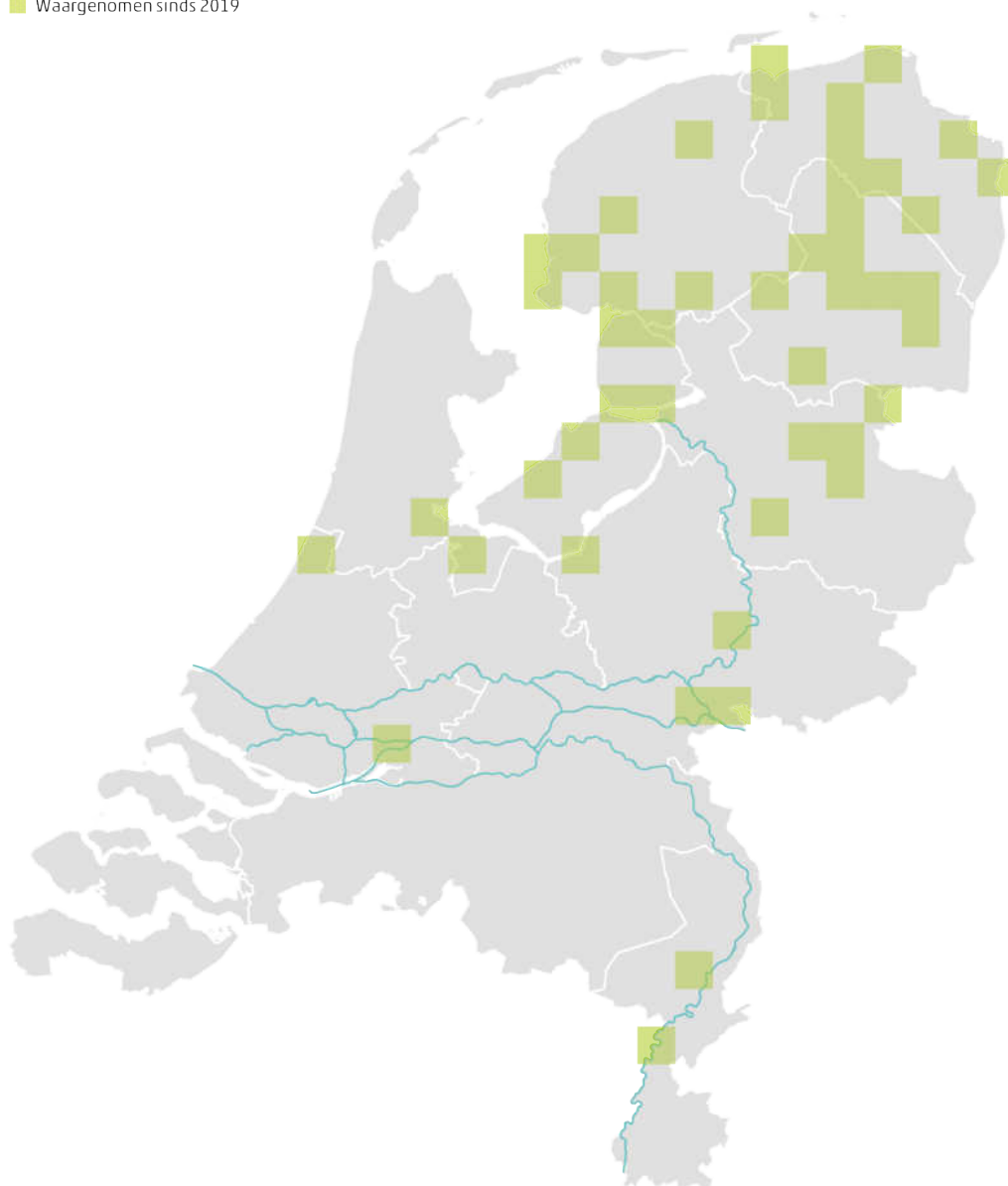
B.12 Wasbeer 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



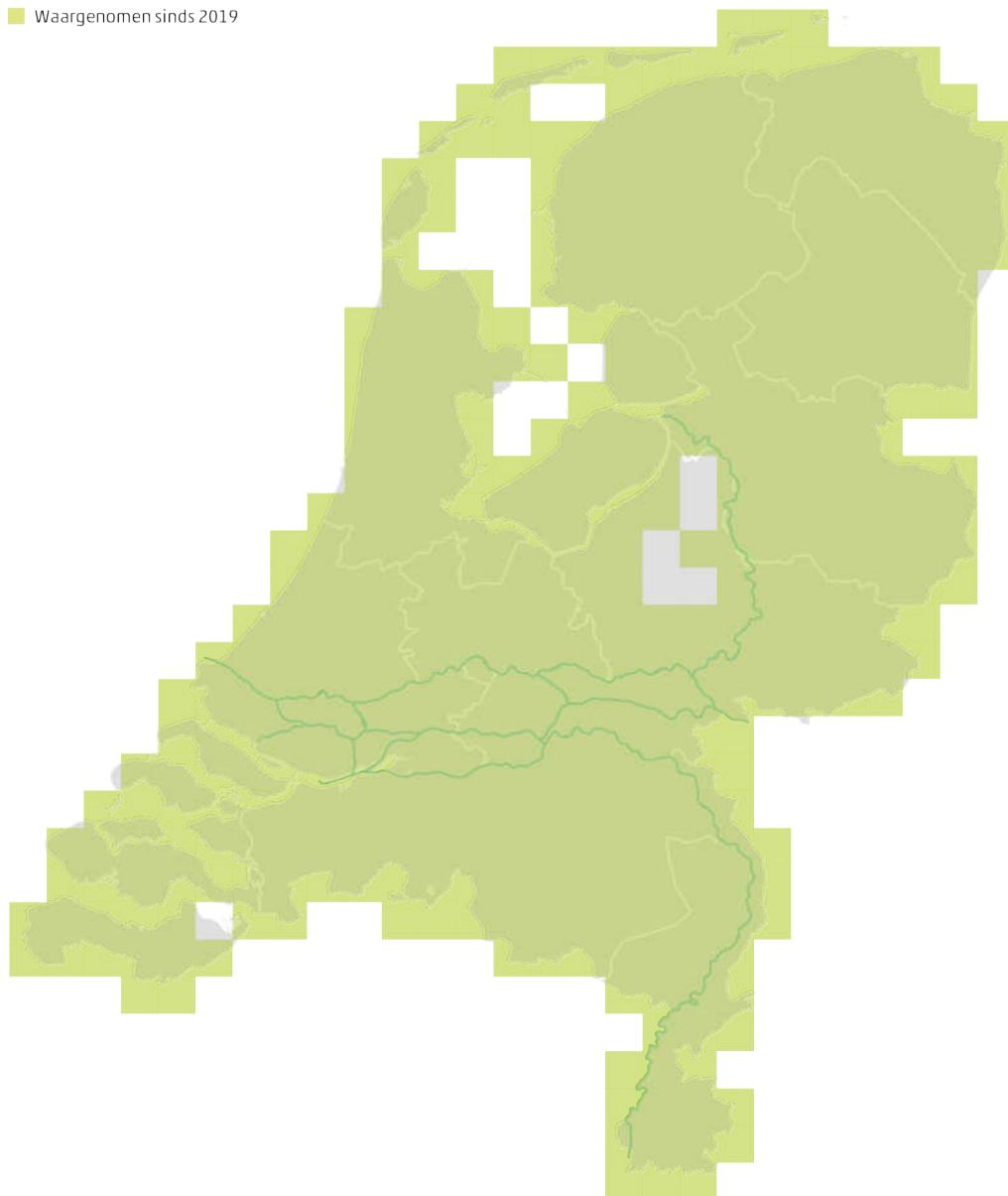
B.12 Wasbeerhond 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



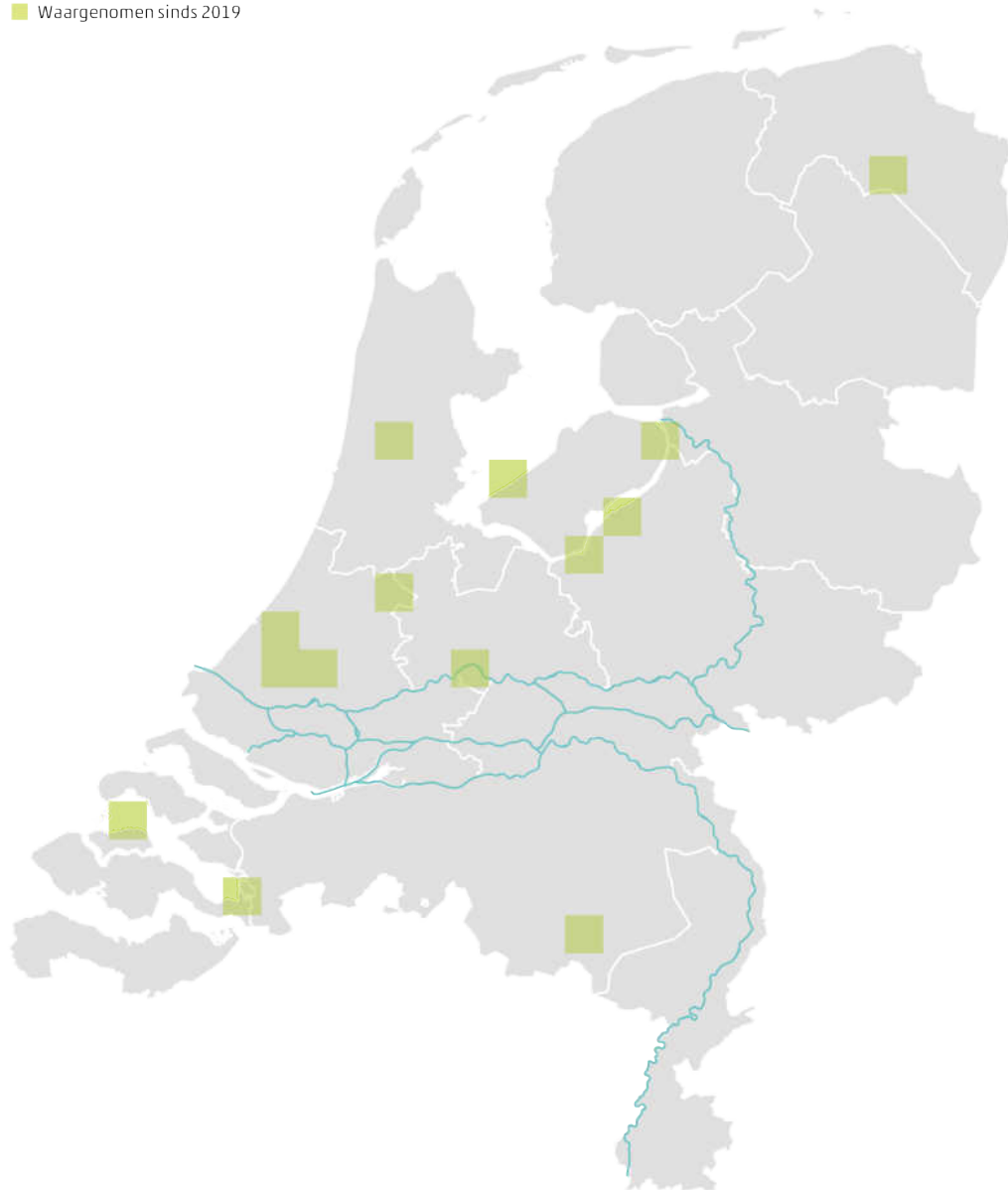
B.12 Nijlgans 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019

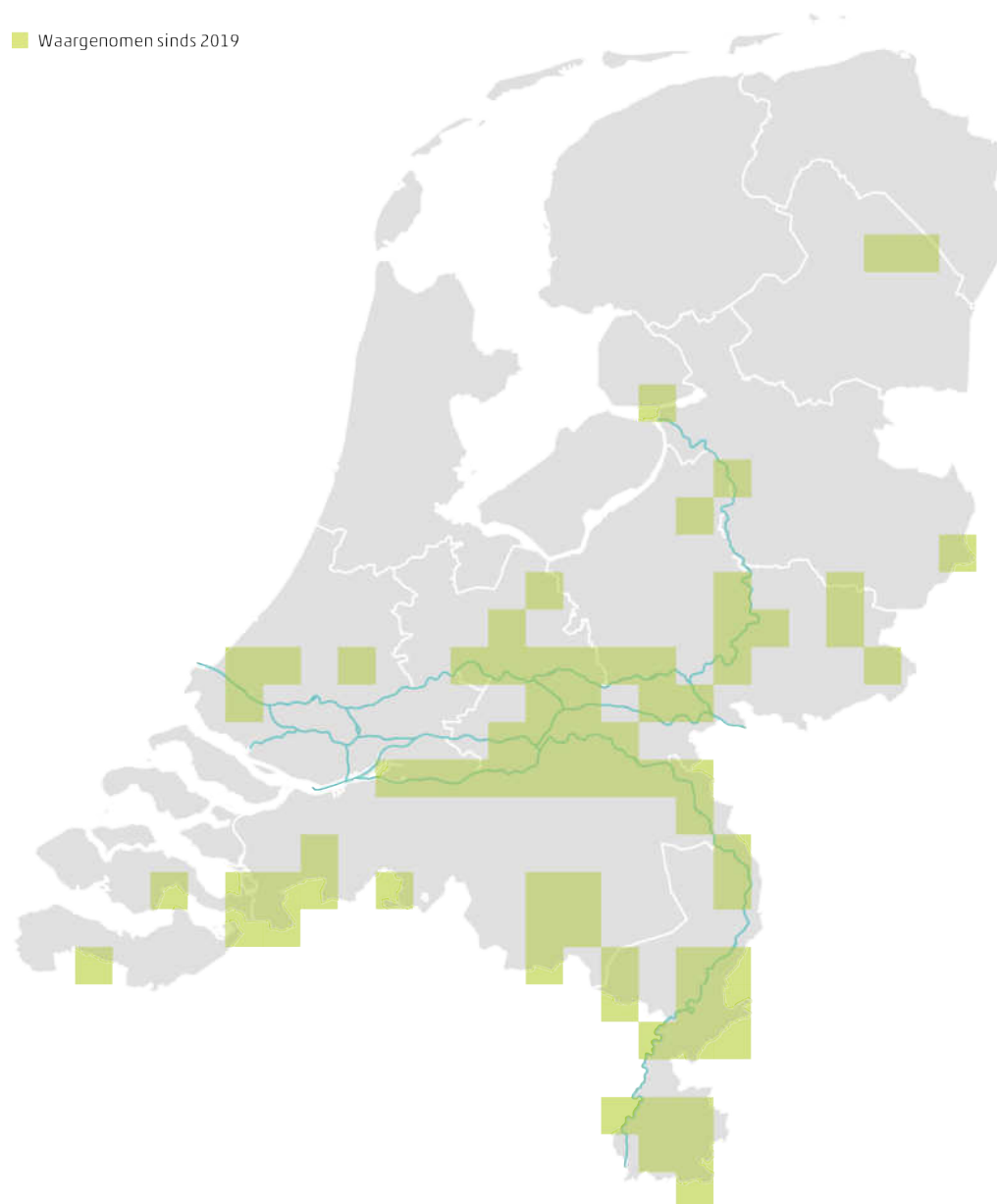


B.12 Rosse stekelstaart 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019

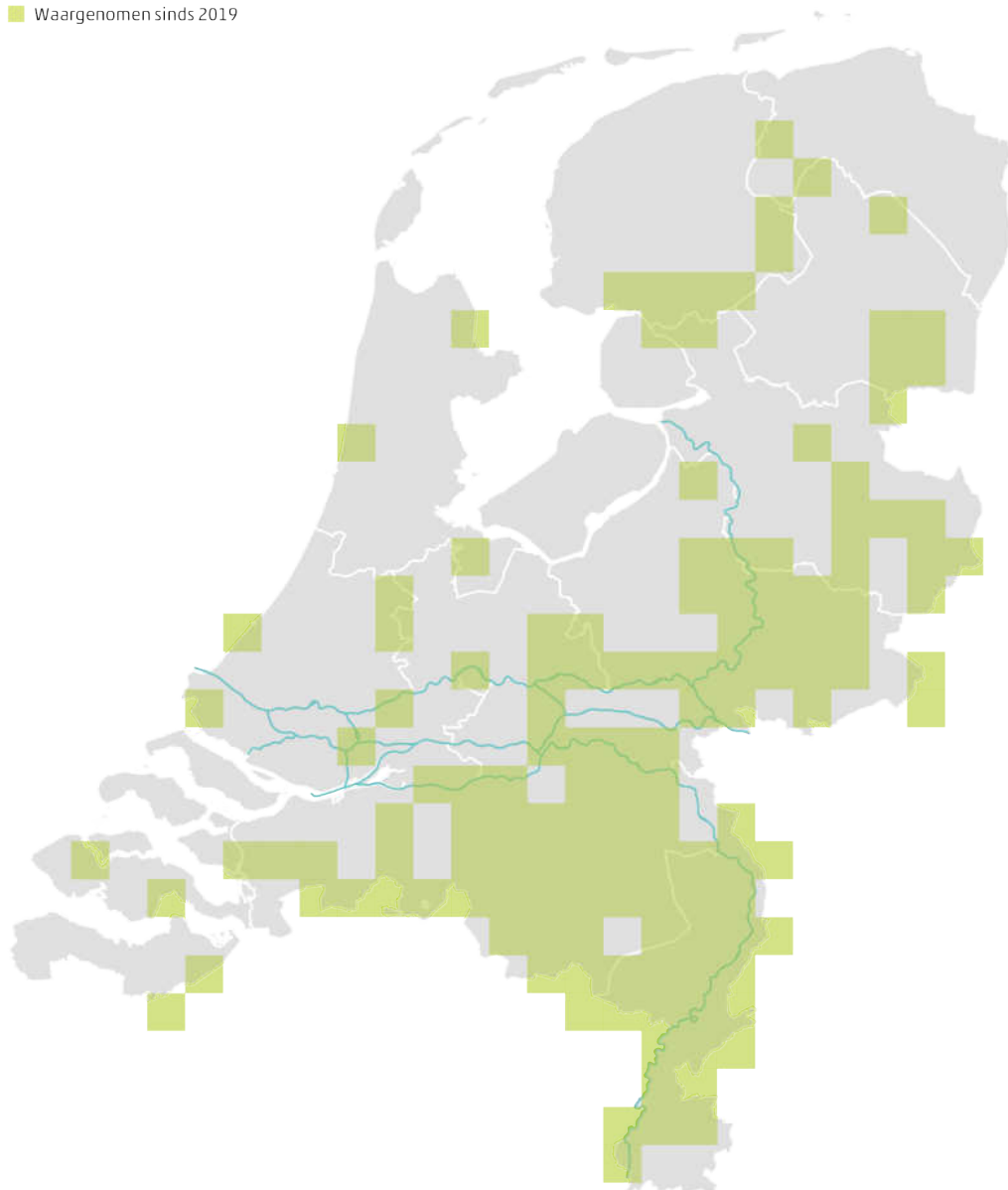


B.12 Blauwband 2019-2021



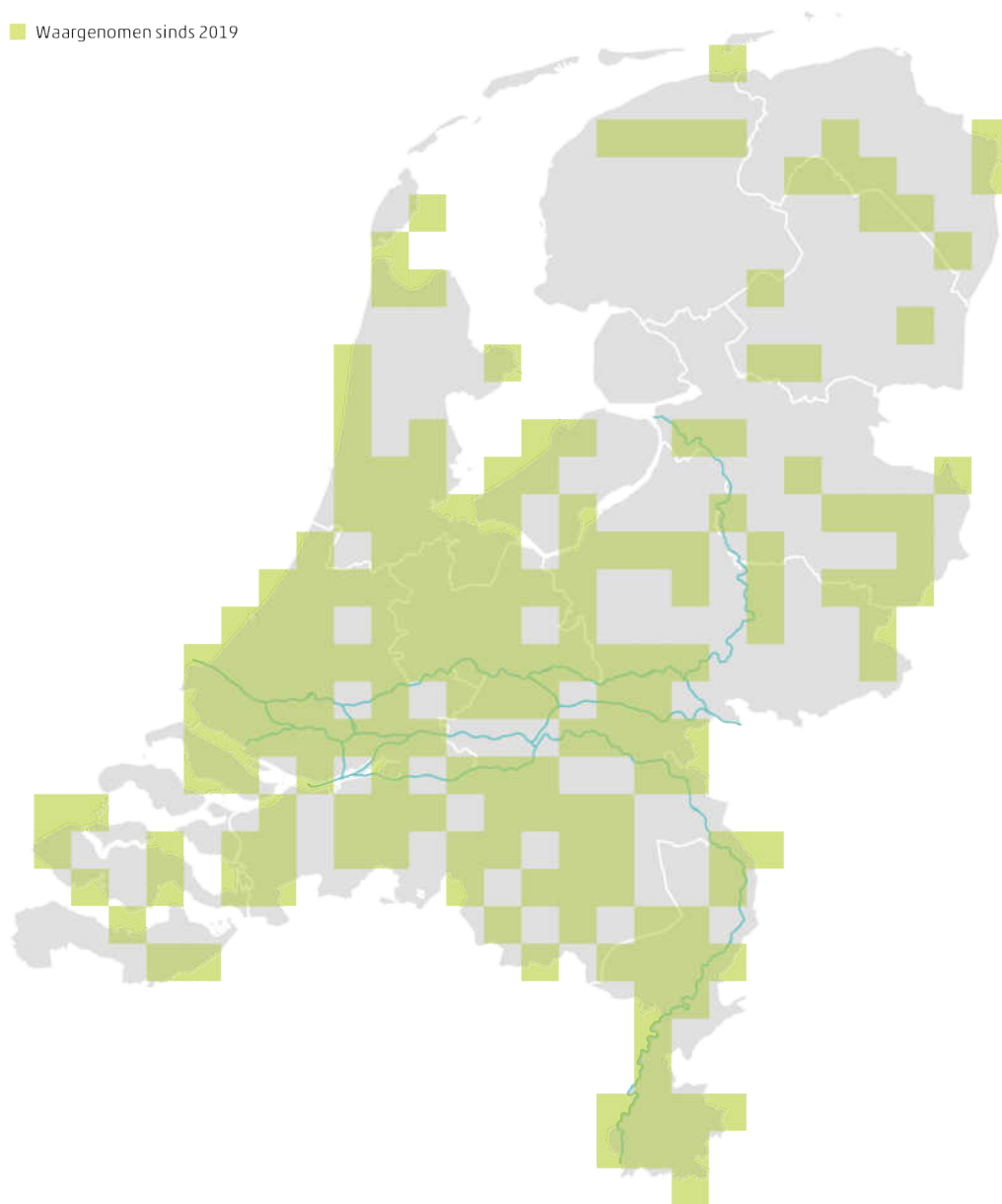
B.12 Zonnebaars 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



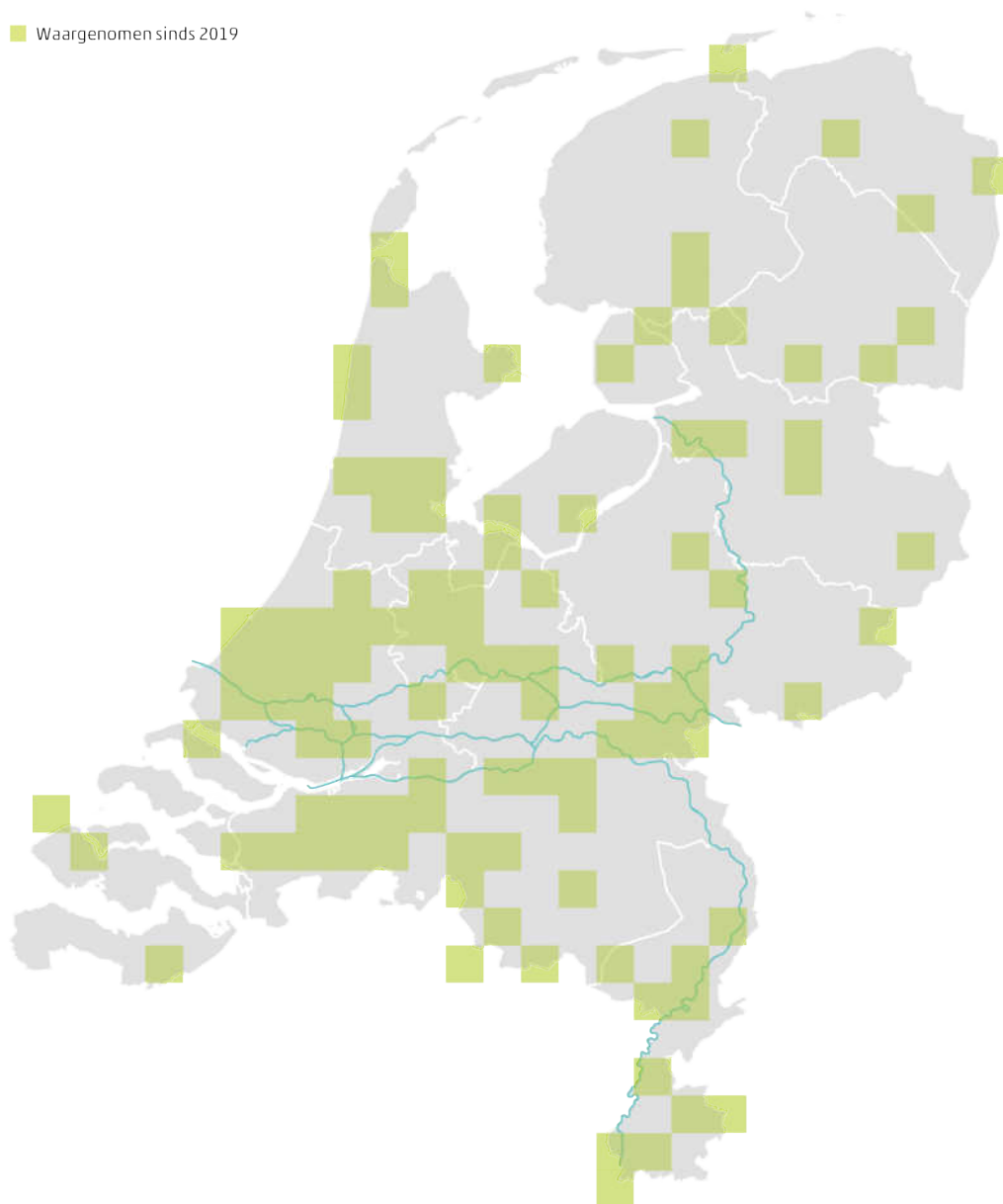
B.12 Geelbuikschildpad 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



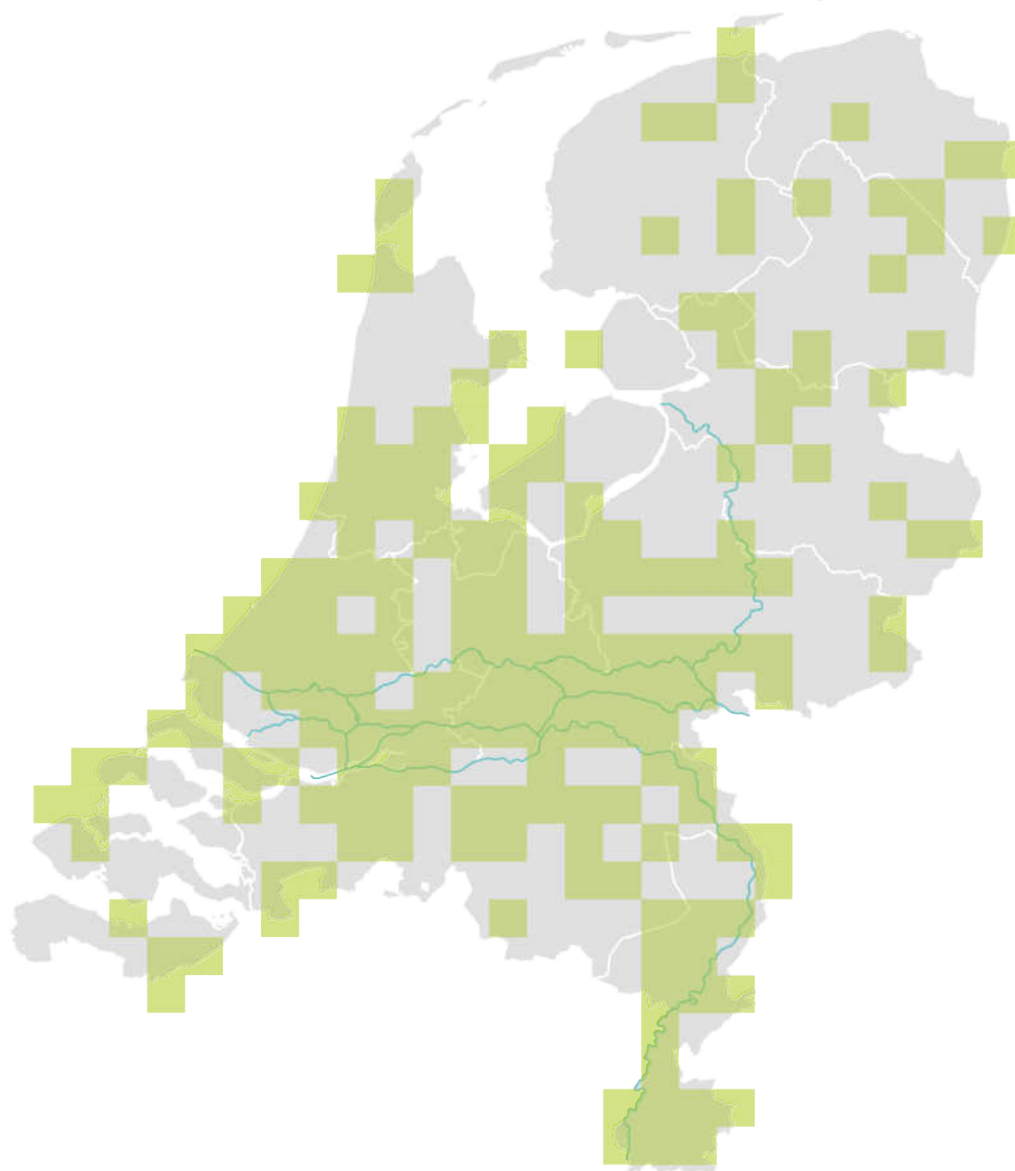
B.12 Geelwangschildpad 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019

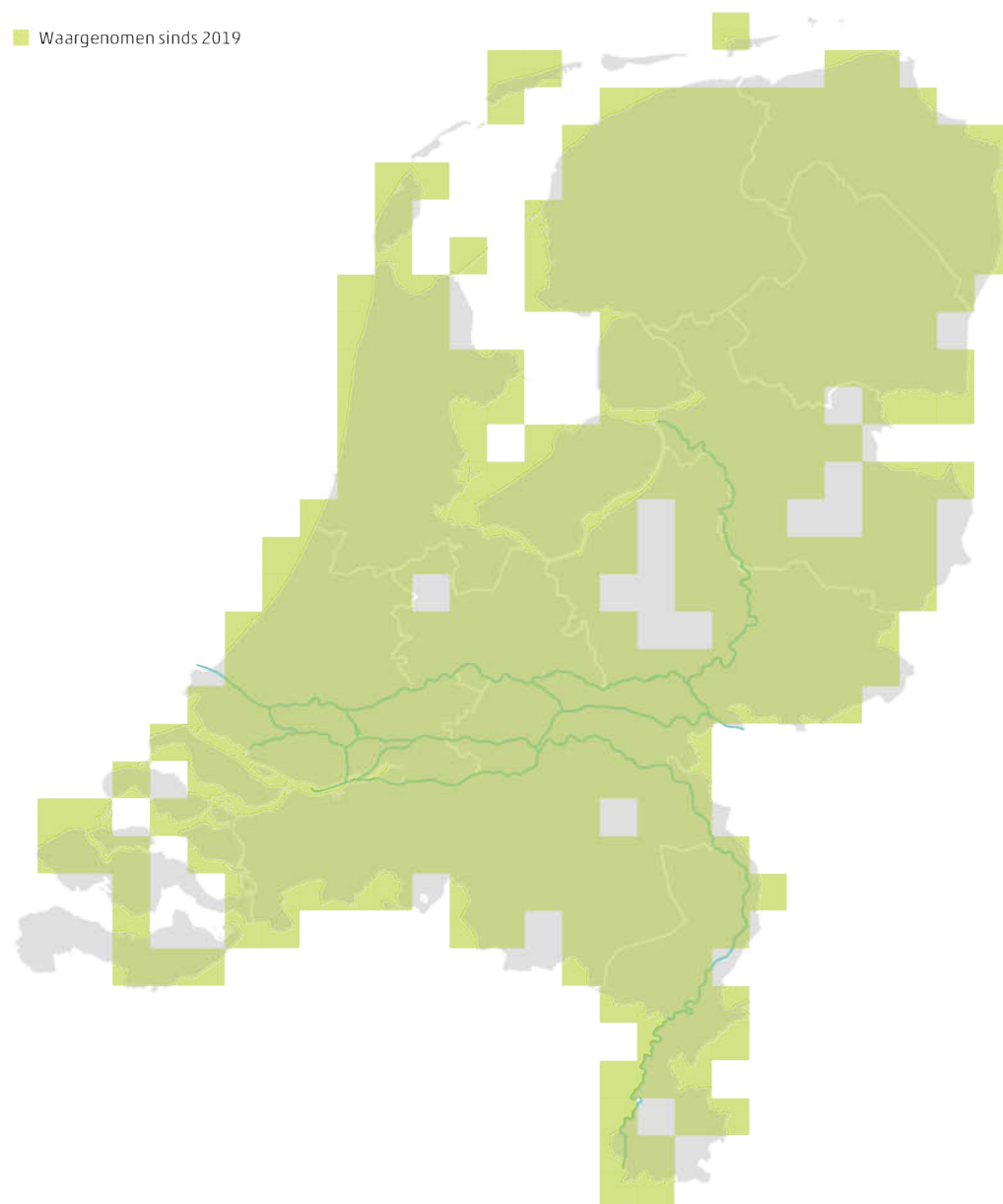


B.12 Roodwangschildpad 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019

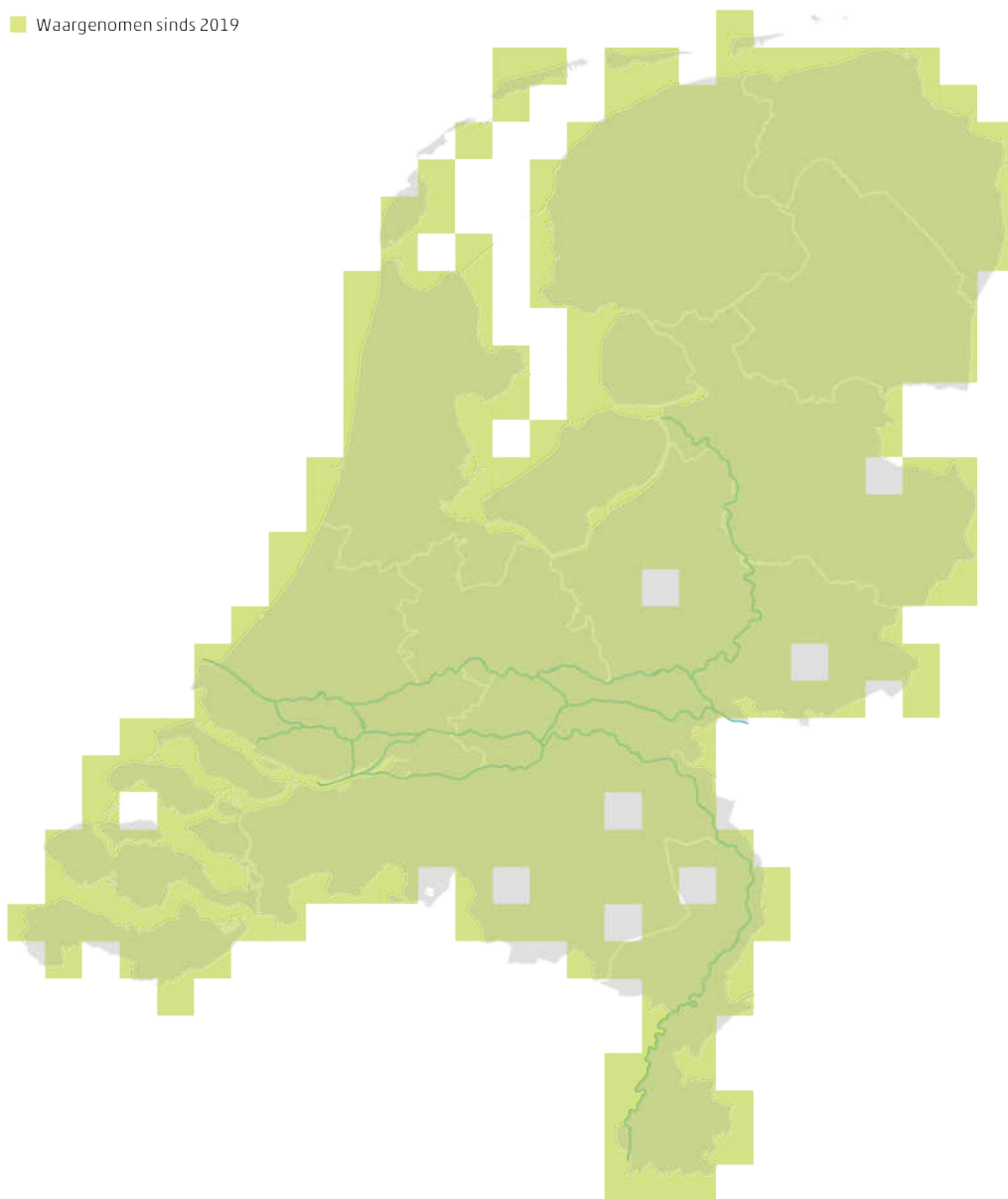


B.12 Smalle warterpest 2019-2021



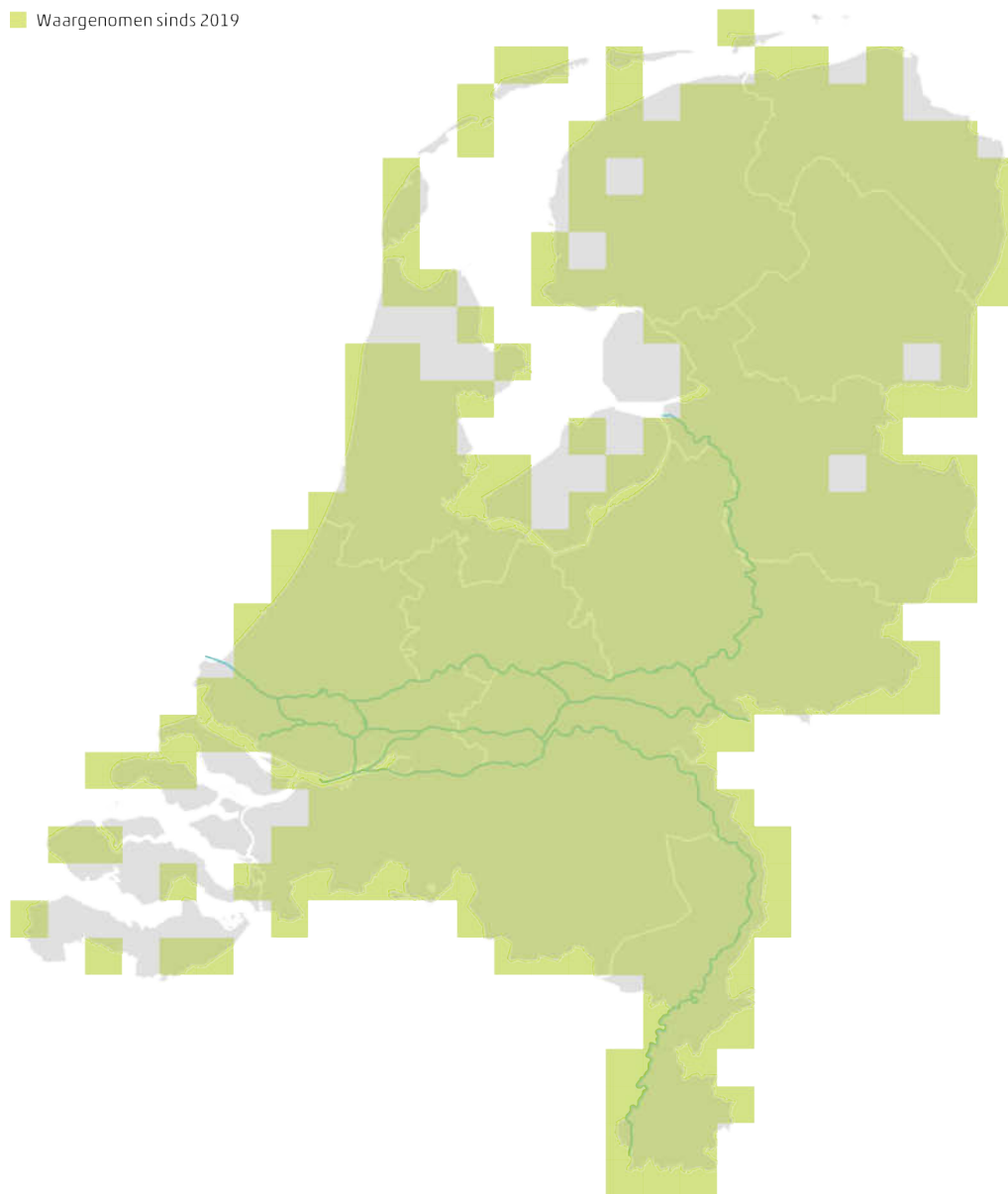
B.12 Reuzenberenklauw 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



B.12 Reuzenbalsemien 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



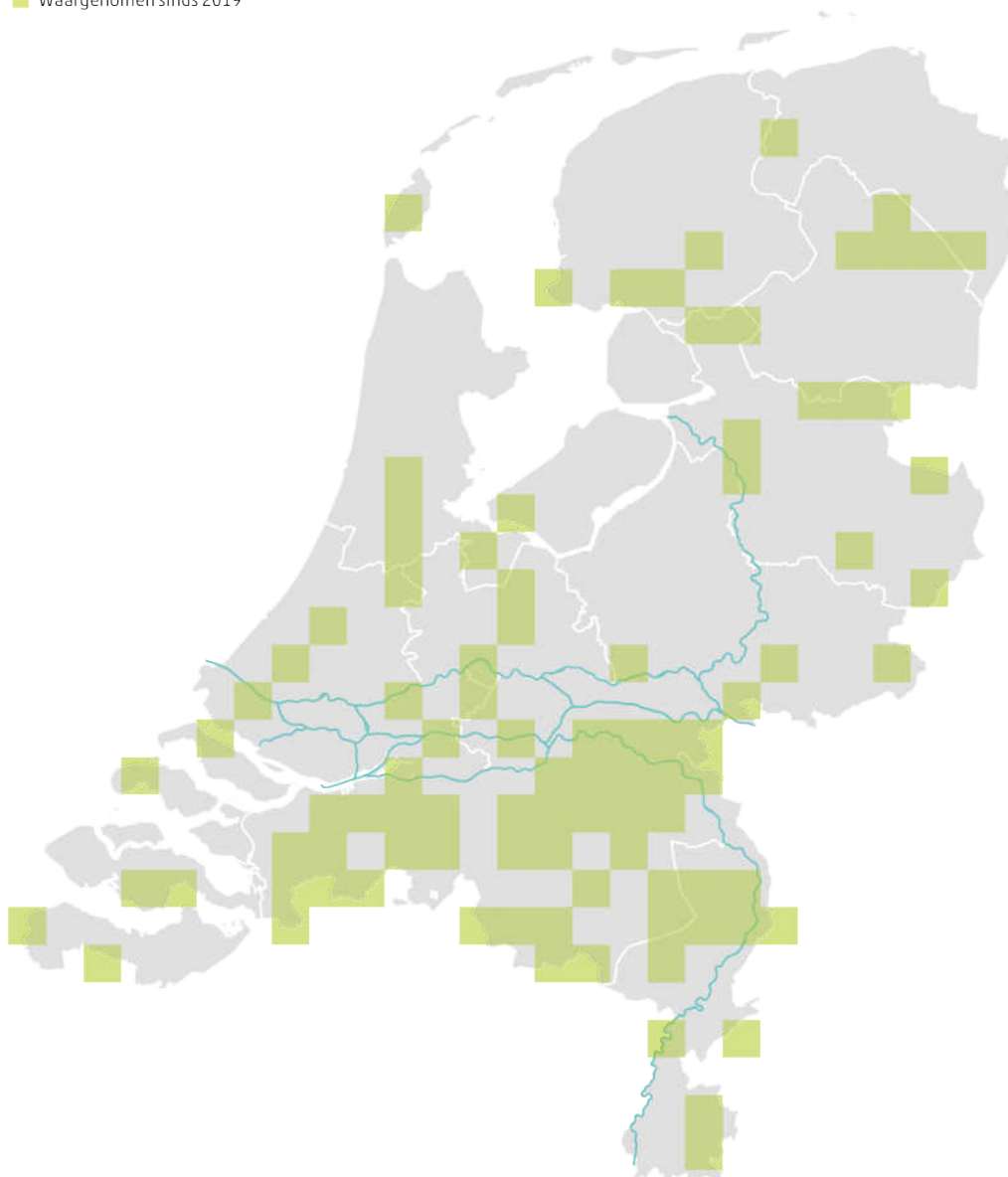
B.12 Grote watervlucht 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



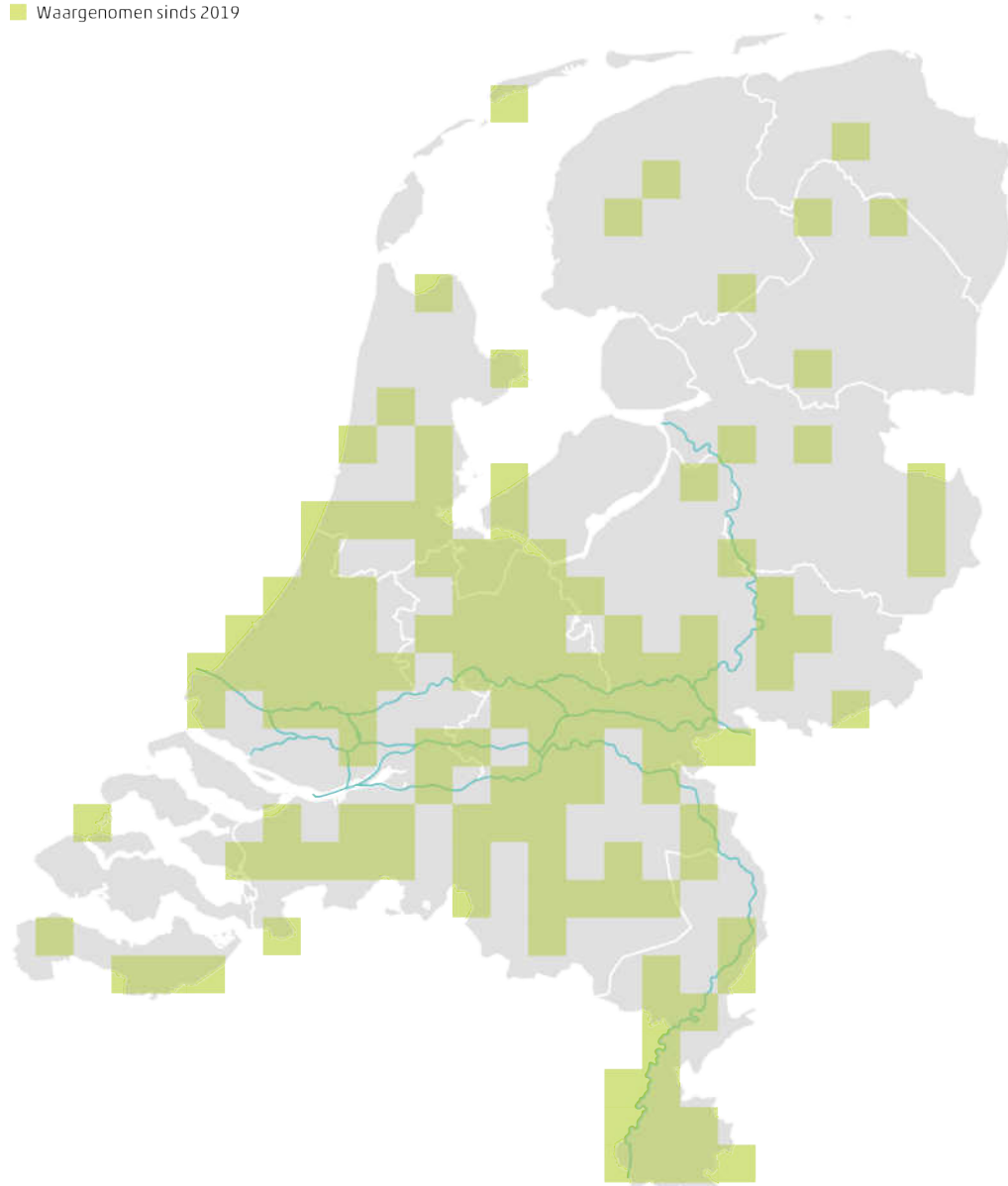
B.12 Parelvederkruid 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



B.12 Hemelboom 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



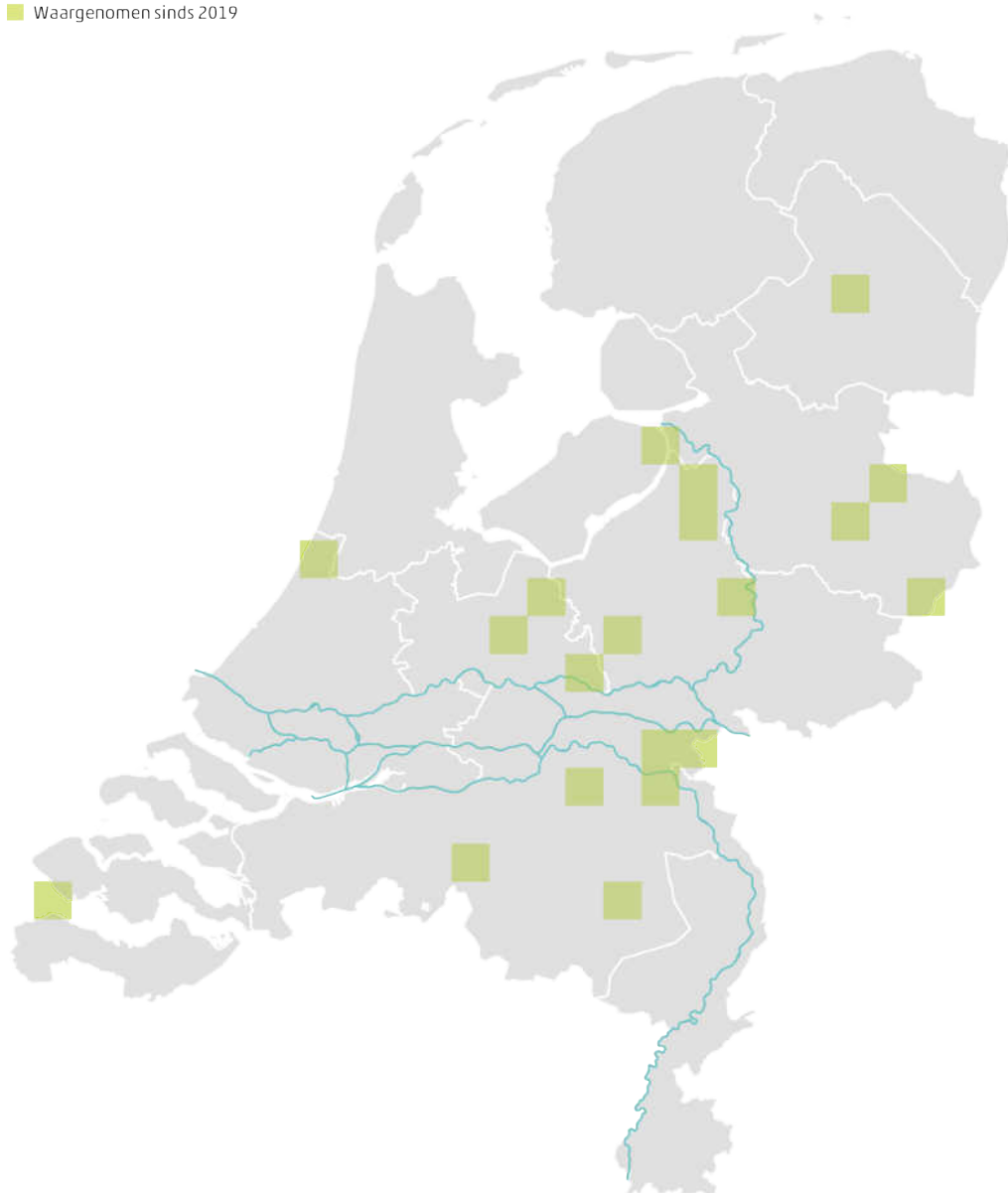
B.12 Grote vlotvaren 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



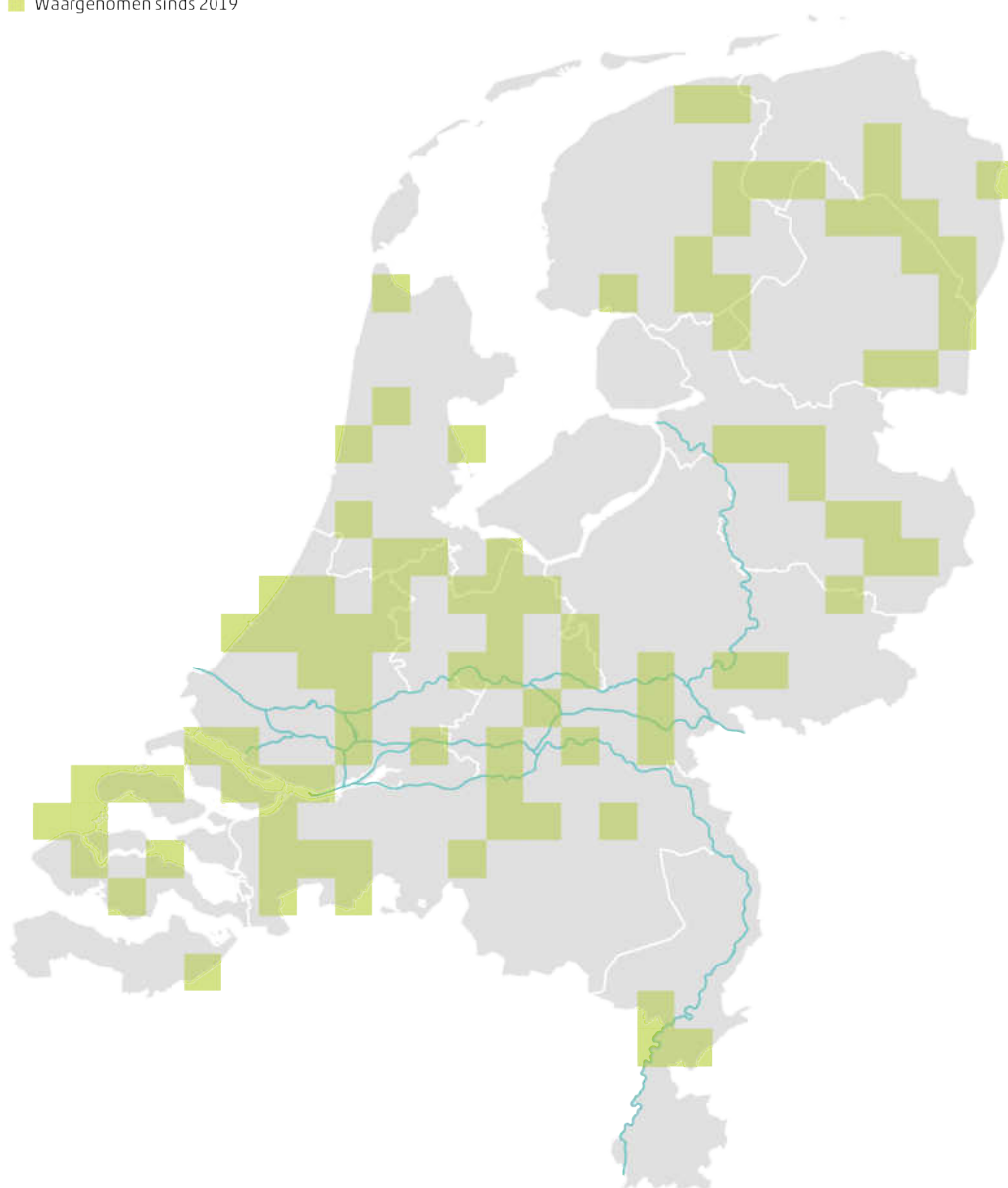
B.12 Zijdeplant 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



B.12 Waterteunisbloem 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



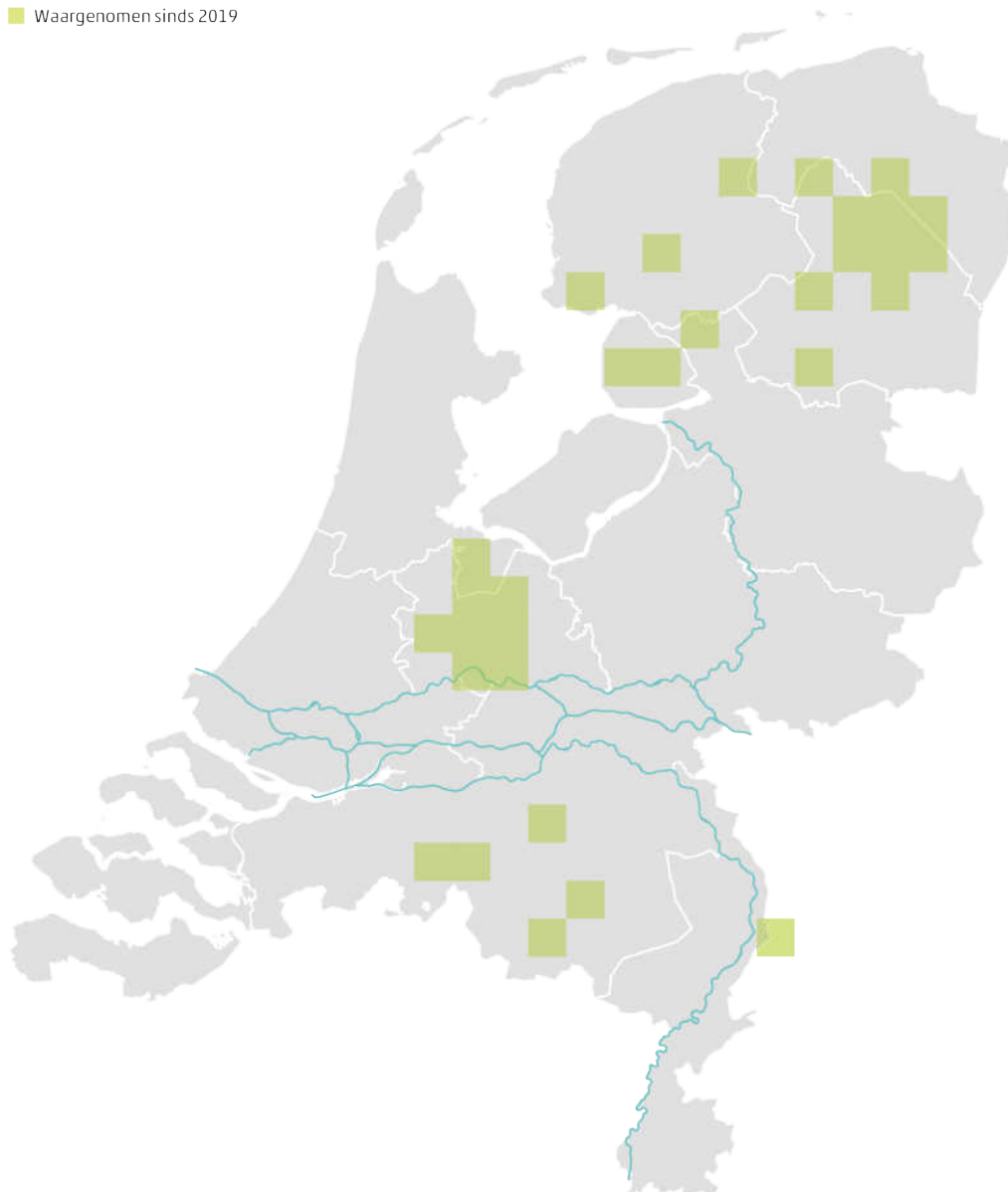
B.12 Kleine waterteunisbloem 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



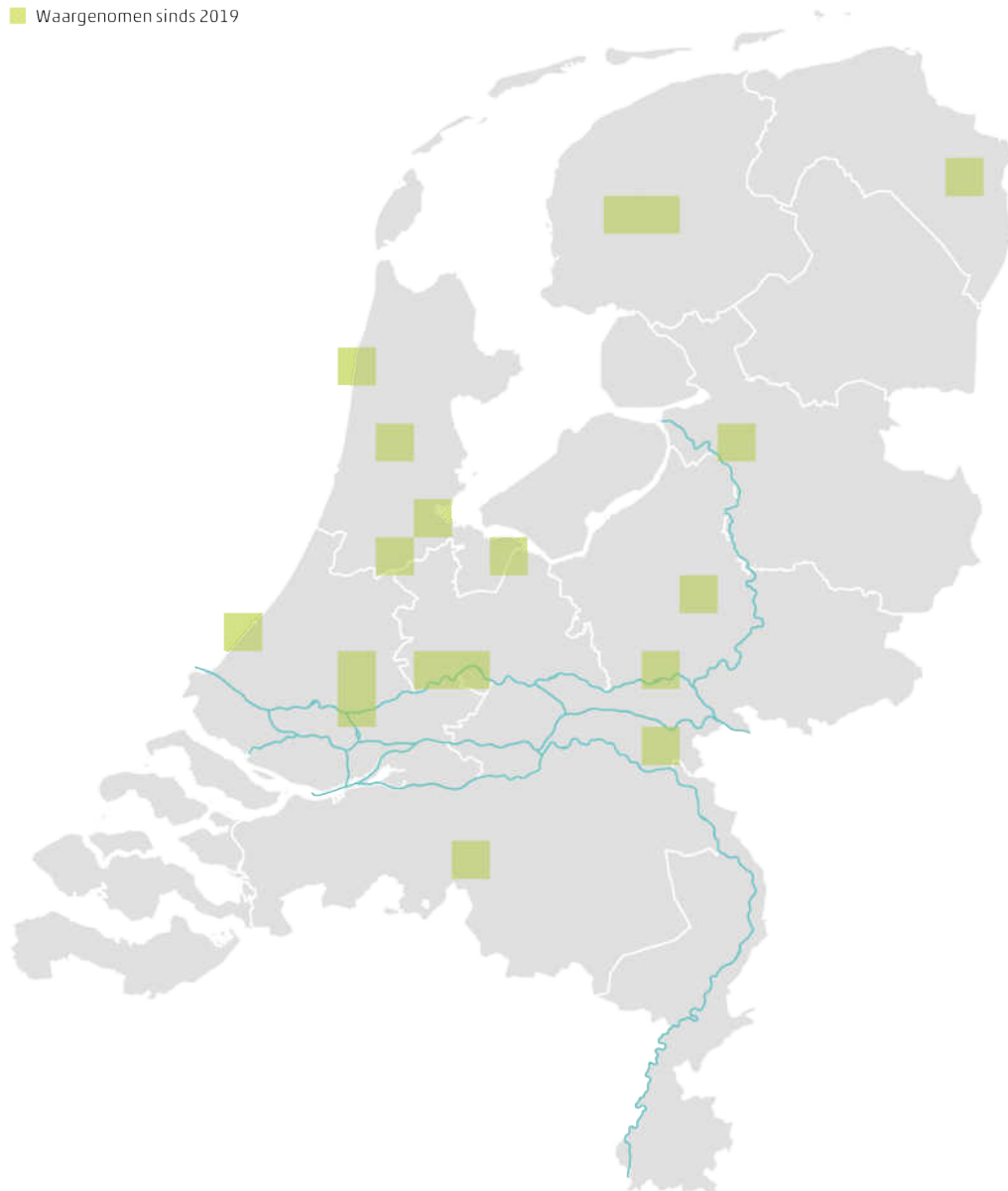
B.12 Ongelijkbladig vederkruid 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



B.12 Moeraslantaarn 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



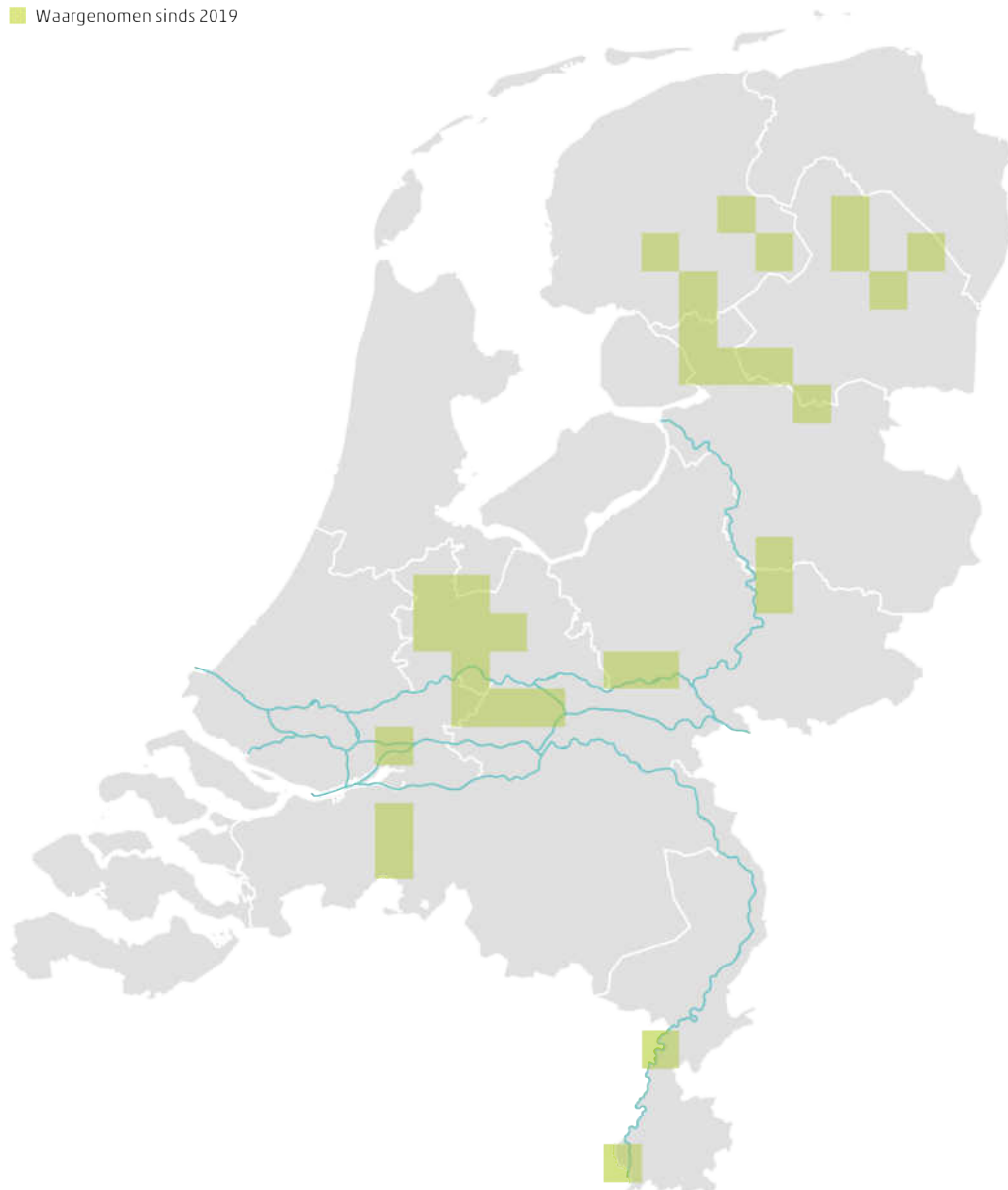
B.12 Waterhyacint 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



B.12 Waterwaaier 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



B.12 Verspreidbare waterpest 2019-2021



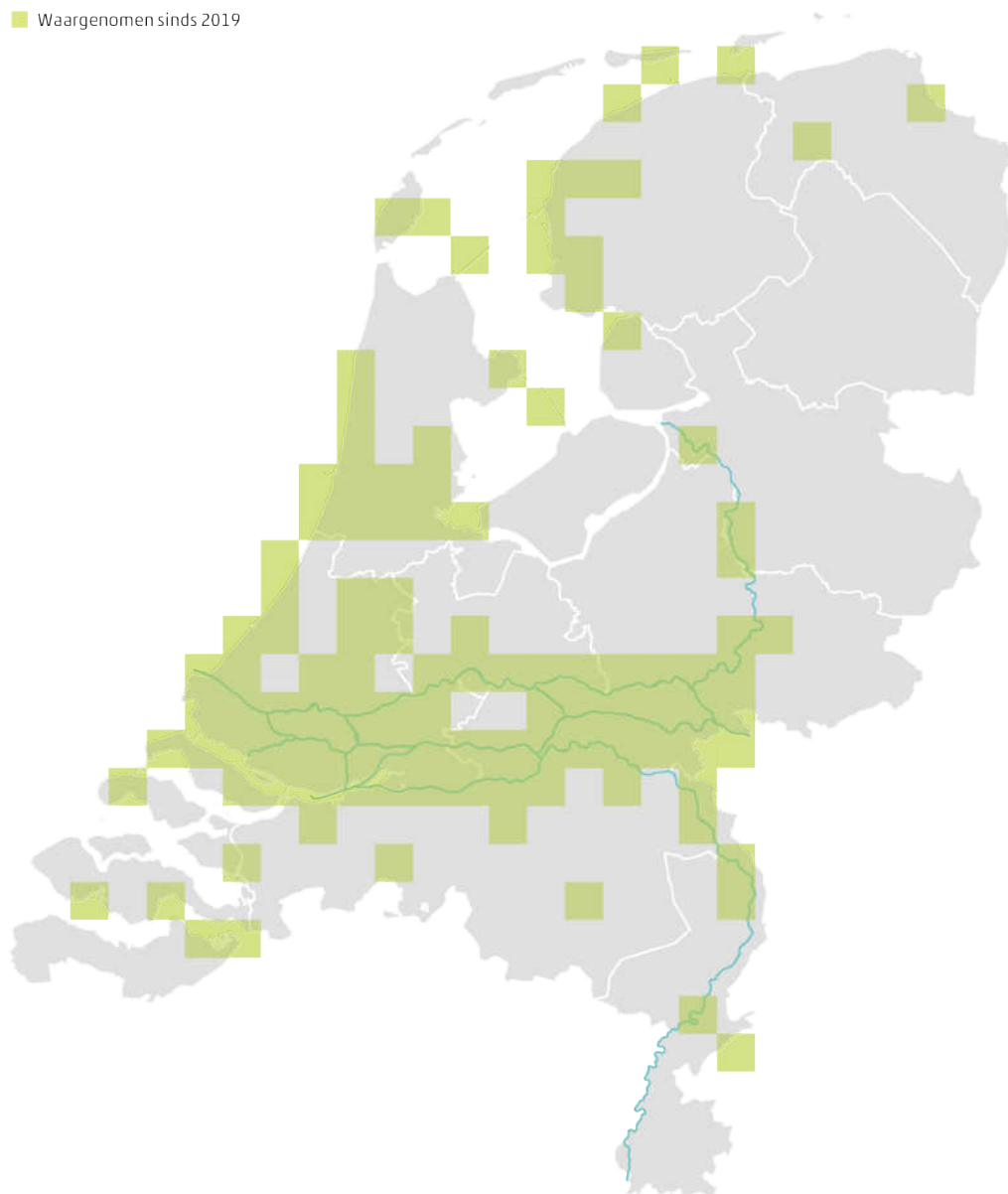
B.12 Smalle theeplant 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



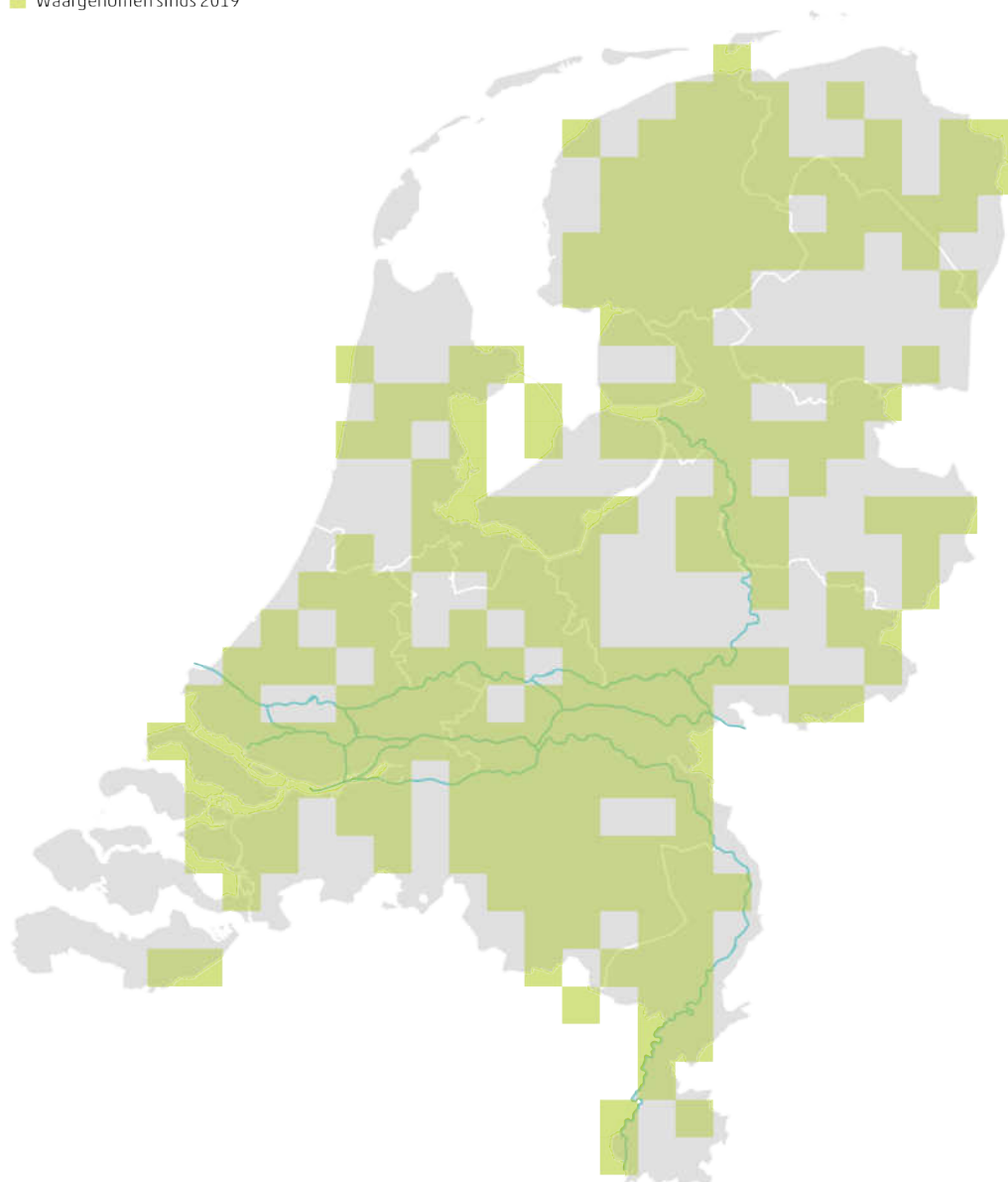
B.12 Chinese wolhandkrab 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



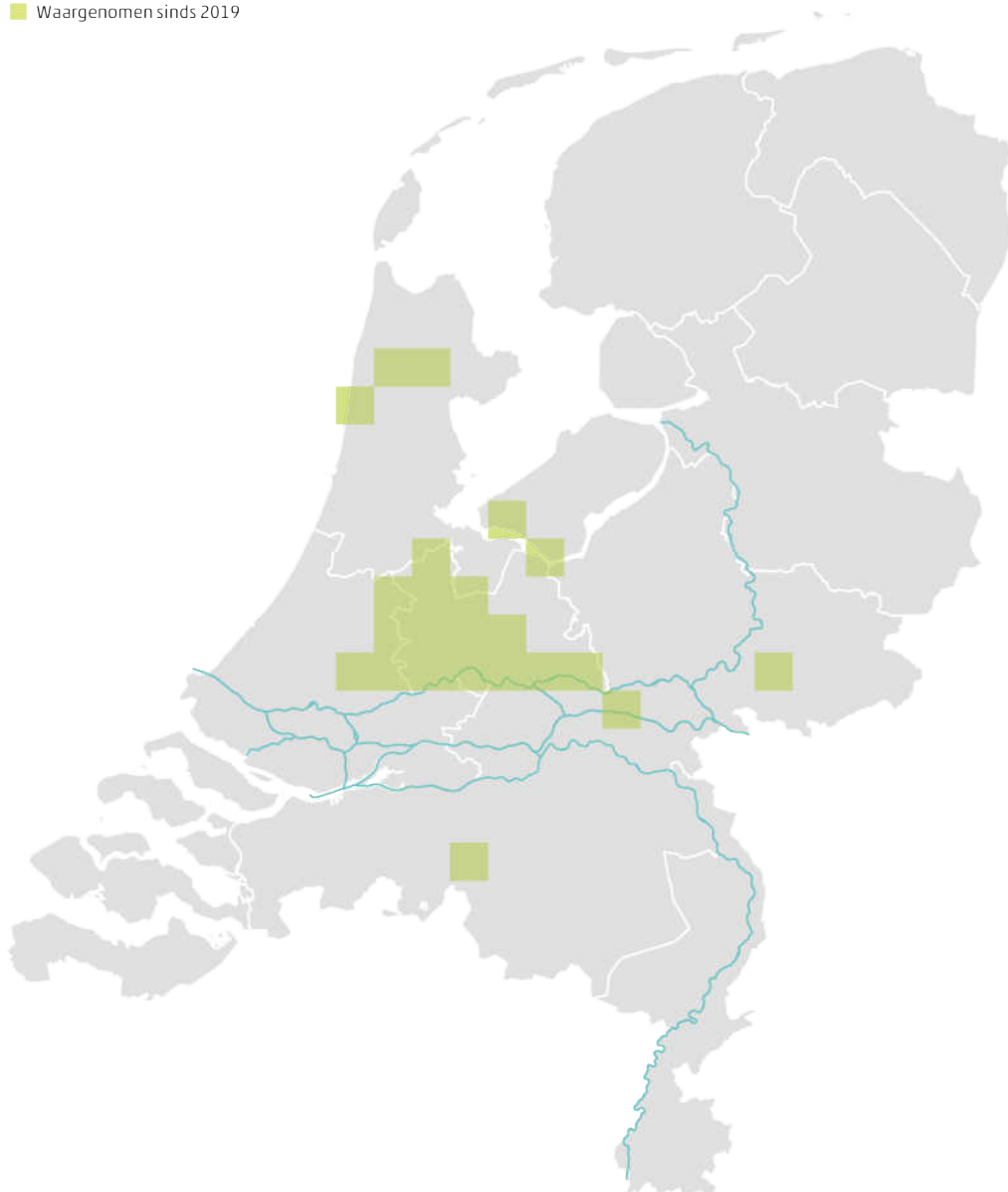
B.12 Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



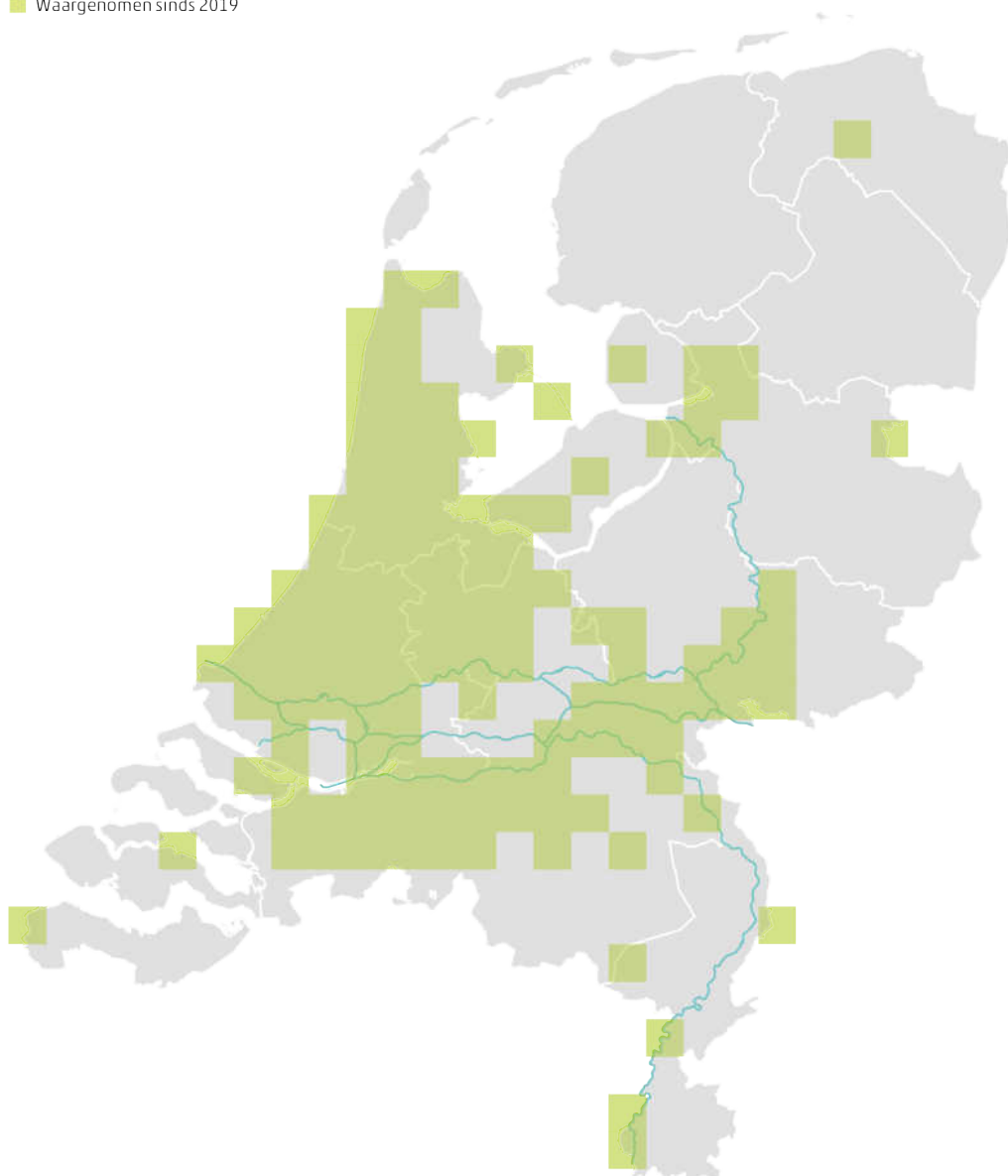
B.12 Geknobbelde Amerikaanse rivierkreeft 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



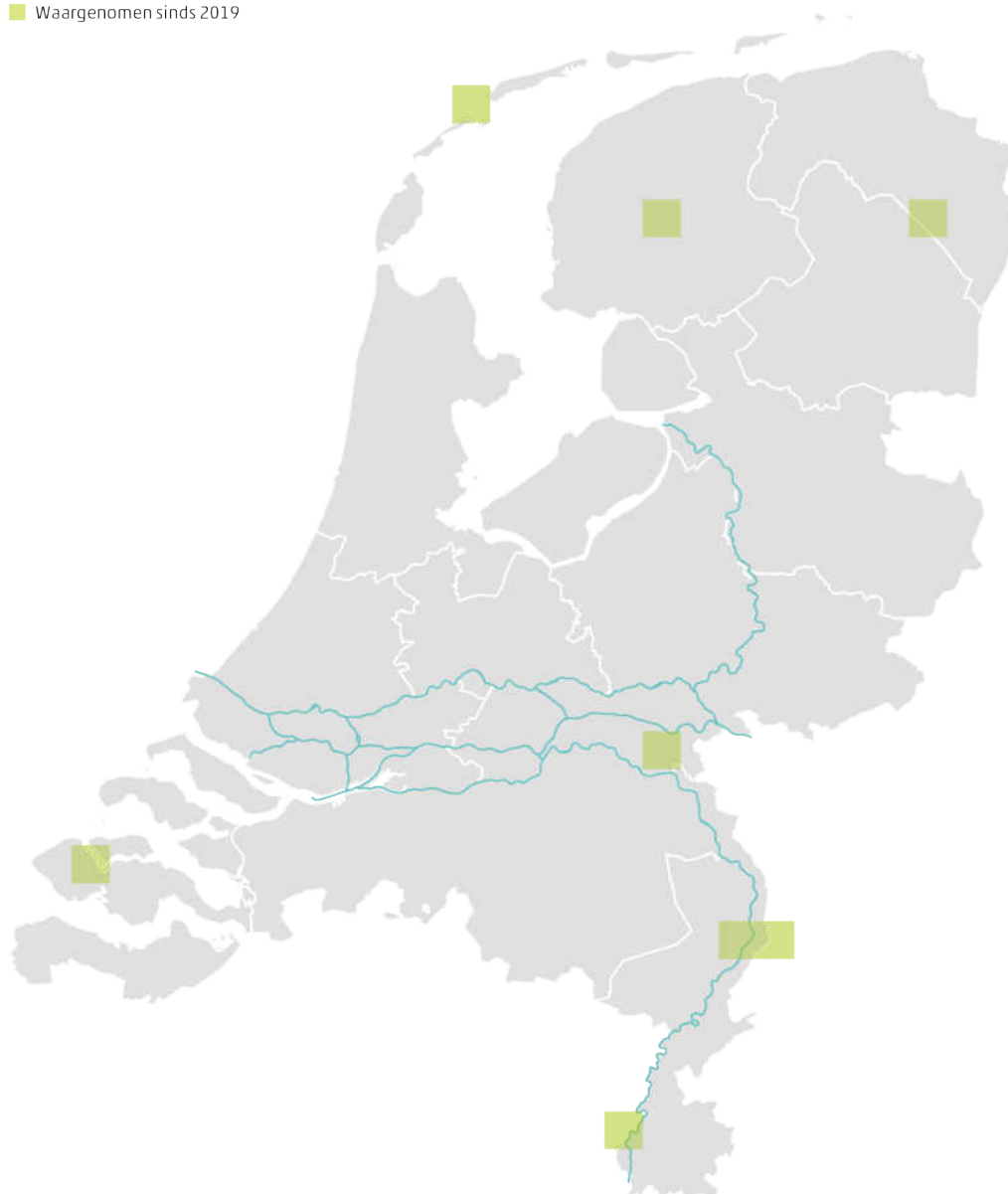
B.12 Rode Amerikaanse rivierkreeft 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



B.12 Marmerkreeft 2019-2021

■ Waargenomen sinds 2019



Begrippenlijst

Aantalsmonitoring

Het volgen van de ontwikkeling van de aantallen individuen van soorten in de tijd.

Beleidsstatus

De in Nederland geldende beschermings- en/of bedreigingsstatus van een soort, zoals vastgesteld in nationale of internationale wet- en regelgeving.

Complementaire soort

Soort die niet bij het aanwijzen van een bepaald Natura 2000-gebied is betrokken, maar waarvan het voorkomen in het gebied wel van groot belang is.

Distribution

De verspreiding van een soort op 10 x 10 km-niveau.

eDNA-onderzoek

Onderzoeksmethode waarbij met behulp van DNA het voorkomen van soorten wordt bepaald (eDNA = environmental DNA).

GGO

Genetisch gemodificeerde organismen. Voor deze soorten gelden strenge (internationale) regels.

Index(waarde)

Het relatieve aantal van een soort in een bepaald jaar. Meestal wordt het aantal in het beginjaar van een tijdreeks op 100% (= indexwaarde 100) gesteld, en de aantallen in de volgende jaren uitgedrukt als een percentage daarvan.

Meetdoel

Een beschrijving van een onderdeel van de informatiebehoefte van de samenwerkende overheden in het NEM. Bijvoorbeeld: landelijke trend in aantallen, verspreiding op 10 x 10 km-hokniveau.

Meetprogramma

Het geheel aan activiteiten rondom de inwinning en verwerking van gegevens voor een soortgroep. Ieder meetprogramma is ingericht om een eigen selectie van de meetdoelen van het NEM te bedienen.

NEM

Netwerk Ecologische Monitoring: een samenwerkingsverband van overheidsorganisaties voor de monitoring van natuur in Nederland.

NNN

Natuurnetwerk Nederland. Netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden in Nederland. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Occupancy-model

Statistisch model waarmee de aan-/afwezigheid van een soort op een locatie (meestal km-hok) wordt voorspeld, waarbij wordt gecorrigeerd voor het ontbreken van informatie over waarnemersinspanning.

PGO's

Particuliere Gegevensbeherende Organisaties. Zo werden voorheen de soortenorganisaties inclusief Sovon aangeduid. De soortenorganisaties exclusief Sovon zijn nu verenigd onder SoortenNL.

Range

Verspreidingsgebied van een soort, afgeleid van de 'distribution'.

Trend

Een samenvattende beschrijving van de richting waarin de indexwaarden van een soort of de verspreiding veranderen in de tijd.

Verspreidingsonderzoek

Het volgen van de ontwikkeling in de verspreiding (aan- en afwezigheid) van soorten.

WMBN

Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurkwaliteit (voorheen SNL: Subsiestelsel Natuur en Landschapsbeheer). Provinciale monitoring van de kwaliteit van het Natuurnetwerk Nederland.

Medewerkers

Tom van der Meij
Martin Poot
Leo Soldaat
Arco van Strien
Marnix de Zeeuw
Jelle van Zweden
Marcel Straver
Dorine Jansen
Richard Verweij

Deze publicatie kan worden geciteerd als:

CBS (2022). Meetprogramma's voor flora en fauna. Kwaliteitsrapportage NEM over 2021.
Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.