

Arco van Strien,
Richard Verweij,
Marnix de Zeeuw,
Lodewijk van Duuren
& Leo Soldaat

De natuur in Nederland staat al vele decennia onder druk als gevolg van biotoopvernietiging, vermessing en verdroging, en meer recent ook door klimaatverandering. Veel planten- en diersoorten zijn daardoor in populatie-omvang en verspreiding achteruitgegaan. Tegelijkertijd zijn in de afgelopen 20 jaar veel tegenmaatregelen genomen. Niet alleen zijn op grote schaal emissies van milieubelastende stoffen teruggedrongen, maar ook zijn veel gebieden op de schop genomen om natuurwaarden te herstellen (PBL, 2012). Zetten de tegenmaatregelen inmiddels zoden aan de dijk of gaat de achteruitgang onverminderd door?



De Huisemus (*Passer domesticus*) is algemeen, maar is zodanig achteruitgegaan dat hij als 'Gevoelig' op de Rode Lijst Vogels is gekomen (foto: Sander van der Wel).

Voorzichtig herstel van de biodiversiteit in Nederland?

We worden overspoeld met artikelen, rapporten en nieuwsberichten over de natuur in Nederland. Doorgaans gaan de berichten over bepaalde soorten of soortgroepen of over bepaalde gebieden. Om een beeld van de natuur als geheel te verkrijgen kunnen we werken met een eenvoudige graadmeter: het aantal soorten dat in hun voortbestaan in Nederland wordt bedreigd. Hoe meer soorten bedreigd zijn, des te slechter staat de natuur ervoor en andersom. We noemen deze maat de 'Rode Lijst Indicator' (RLI), waarin de lengte van zogenaamde Rode Lijsten van bedreigde soorten is weergegeven. De RLI sluit aan op de internationale verdragen die Nederland heeft geratificeerd, met name het Bern-verdrag, het Biodiversiteitsverdrag en de EU-biodiversiteitsdoelstelling. Deze verdragen moeten tegengaan dat inheemse soorten uit Nederland verdwijnen. Het Ministerie van Economische Zaken (EZ) heeft de RLI daarom opgenomen in de rijksbegroting (Ministerie van Economische

Zaken, 2014). In dit artikel lichten we de berekeningswijze van de RLI toe en presenteren we de uitkomsten.

Rode Lijsten

Officiële Rode Lijsten van bedreigde soorten worden opgesteld door soortdeskundigen op initiatief van het ministerie van EZ. De deskundigen bepalen van elke soort de status aan de hand van de actuele zeldzaamheid en de populatietrend sinds 1950. Een algemene soort die niet of nauwelijks is achteruitgegaan komt niet op de Rode Lijst en heeft de status 'Thans Niet Bedreigd'. Een soort die steeds meer achteruitgaat, in aantal individuen dan wel in verspreiding, valt achtereenvolgens in de categorie 'Gevoelig', 'Kwetsbaar', 'Bedreigd', 'Ernstig Bedreigd' en 'Verdwenen uit Nederland'. Verdwenen soorten blijven op de Rode Lijst staan. De zeldzaamheid wordt bepaald op basis van de populatiegrootte dan wel het aantal 5 bij 5 km-hokken (atlashokken) waarin een soort

voorkomt. De trend is de populatietrend of de trend in verspreiding, of een combinatie van beide (zie bijvoorbeeld van Swaay, 2006) sinds 1950. Rode Lijsten hanteren namelijk 1950 als referentie, zodat soorten met dezelfde populatie-omvang als in 1950 per definitie de status 'Thans Niet Bedreigd' krijgen, behalve als ze extreem zeldzaam zijn (dan heten ze 'Gevoelig'). Het aantal bedreigde soorten in 1950 is hierdoor dus per definitie nul, ook al waren er toen ongetwijfeld ook al soorten heel zeldzaam of reeds verdwenen. Alleen inheemse soorten kunnen op een Rode Lijst van bedreigde soorten voorkomen. Exoten, dat wil zeggen soorten die niet van oorsprong in Nederland voorkwamen en die zich na 1900 in Nederland hebben gevestigd (en niet vanuit de ons omringende landen) worden dan ook niet beschouwd voor Rode Lijsten. Nieuwkomers die op eigen kracht naar Nederland komen, zoals Kraanvogel (*Grus grus*) en Oehoe (*Bubo bubo*) tellen ook

niet mee, behalve als ze voorheen als 'Verdwenen' te boek stonden.

Inmiddels zijn van 18 soortgroepen officiële Rode Lijsten verschenen (zie de indicator over Rode Lijsten op www.compendium-voordeleefomgeving.nl). Een belangrijk criterium voor de keuze van deze soortgroepen was de databeschikbaarheid. Een aantal Rode Lijsten is inmiddels voor de tweede keer vastgesteld, zodat ook veranderingen in het aantal bedreigde soorten te zien zijn. Maar de tussenpoos van de herhaling is in de praktijk minimaal tien jaar, waardoor ze niet geschikt zijn om de ontwikkeling van de biodiversiteit op de voet te volgen. Daar komt nog bij dat de lijsten voor verschillende soortgroepen niet tegelijkertijd worden opgesteld, maar sterk gespreid over de jaren. Daardoor is het niet mogelijk om het aantal bedreigde soorten van verschillende soortgroepen zonder meer op te tellen. We hebben daarom een methode ontwikkeld om het aantal soorten van elke Rode Lijst vast te stellen in één en hetzelfde jaar. We gaan daarbij uit van de status van een soort in de laatste officiële Rode Lijst en actualiseren die status met gegevens over trend en zeldzaamheid sinds het verschijnen van de betreffende Rode Lijst.

Veel monitoringgegevens komen uit de meetnetten van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM; www.netwerkecologische-monitoring.nl). Omdat er niet voor alle soortgroepen goede monitoringgegevens zijn, hebben we ook veel gebruik gemaakt van niet-gestandaardiseerde gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFD). Dat zijn geen monitoringgegevens, maar losse waarnemingen van één soort of soortenlijsten van een locatie. Veel van zulke gegevens komen tegenwoordig binnen via www.waarneming.nl. Bij deze data is niet bekend wat de veldmethode was om de waarnemingen te verzamelen. Het is moeilijk om trendinformatie uit die data te halen, omdat meer of juist minder intensief veldwerk het zicht daarop vertroebelt. Om uit die gegevens toch betrouwbare trendschattingen te kunnen halen, gebruiken we een nieuwe statistische techniek: 'occupancy modellen' (MacKenzie et al., 2006). Met 'occupancy modellen' berekenden we de trend in het aantal bezette atlashokken, rekening houdend met eventuele veranderingen in de trefkans. De trefkans is de kans om een soort te vinden als die op een locatie voorkomt. Bij minder intensief veldwerk is die trefkans lager dan bij intensief veldwerk. Op die manier wordt als het ware achteraf de veldmethode gestandaardiseerd in plaats van vooraf, zoals bij gestandaardiseerde meetnetten. De methode werkt het beste als er soortenlijsten

De Otter (*Lutra lutra*) verdween eind jaren 80 van de vorige eeuw, maar staat na herintroductie niet langer als verdwenen op de Rode Lijst Zoogdieren (foto: Factumquintus).



Teer guichelheil (*Anagallis tenella*) stond als 'Kwetsbaar' op de Rode Lijst planten, maar is inmiddels niet langer bedreigd (foto: Gors Goch).



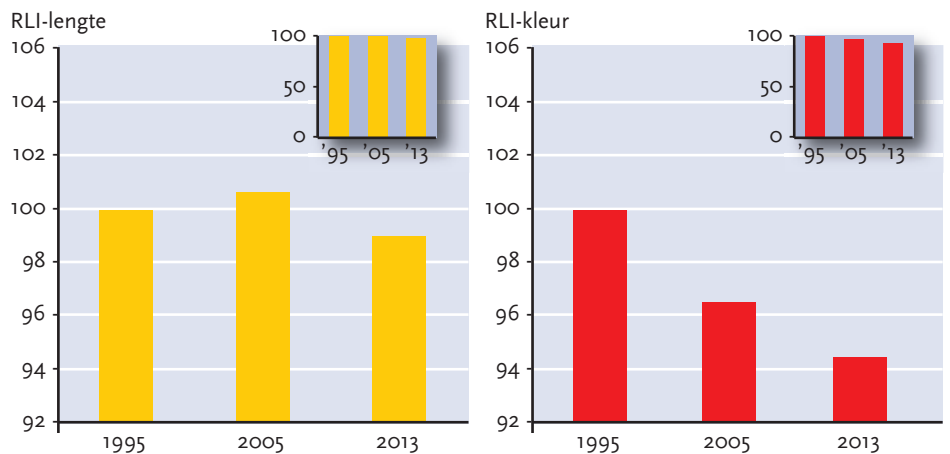
beschikbaar zijn (van Strien et al., 2013). Hier is de methode toegepast bij soortgroepen waarvan veel daglijsten voorhanden waren (dagvlinders, libellen, reptielen, amfibieën) of lijsten van een langere periode binnen het jaar (hogere planten, muizen). Bij vogels en een aantal zoogdieren werkte deze techniek echter niet, omdat er te weinig bruikbare soortenlijsten in de NDFD beschikbaar waren. Bij vogels was dat gelukkig geen probleem, omdat er veel goede monitoringdata van broedvogels bestaan. Voor een klein aantal soorten, vooral zoogdieren, waarvoor we geen Rode Lijststatus konden vaststellen bij gebrek aan gegevens, maakten we gebruik van expert judgements.

Berekeningswijze van de RLI

De RLI is opgesteld met gegevens van zeven soortgroepen: zoogdieren, broedvogels, reptielen, amfibieën, dagvlinders, libellen en hogere planten. Om veranderingen in de RLI te meten vergelijken we de situatie van 2013 met die van rond 1995 en 2005, zoals beschreven in de officiële Rode Lijsten uit die twee perioden. Ter verduidelijking: waarvoor het opstellen van de Rode Lijsten 1950 als referentiejaar genomen is, is 1995 het referentiejaar van de RLI. Bij hogere planten is er pas onlangs een tweede officiële Rode

Lijst gemaakt, terwijl de vorige uit begin jaren negentig stamt. Daarom hebben we de laatste officiële Rode Lijst voor hogere planten opgevat als die voor 2013 en een tussenvolgende Rode Lijst van rond 2005 opgesteld. De veranderingen in de Rode Lijststatus van soorten zijn vervolgens gevalideerd door de soortenexperts van de Particuliere Gegevens-beherende Organisaties (PGO's). We hebben geen steekproef genomen van soorten, maar de Rode Lijststatus van elke soort vastgesteld. Ook als er maar één soort van de Rode Lijst af gaat, is dat dus een echte verandering. We hoeven de veranderingen in de RLI daarom niet met een statistische test te toetsen. De lengte van de Rode Lijsten opgeteld over alle soortgroepen en geïndexeerd met 1995 als referentiejaar (=100%), levert de 'RLI-lengte' op. Elke soort telt daarbij even zwaar mee. Als zeven van de meer dan 1400 plantensoorten zouden verdwijnen uit Nederland telt dat bijvoorbeeld net zo sterk mee als wanneer alle zeven in Nederland voorkomende soorten reptielen zouden verdwijnen. Inheemse soorten die na 1950 in Nederland terug zijn van weggeweest, zoals de Kraanvogel en de Bever (*Castor fiber*), zouden op basis van hun zeldzaamheid bij aankomst meteen als 'Gevoelig' op de Rode Lijst terecht komen. Tenzij ze al als 'Verdwenen'

Fig. 1. Rode Lijst Indicator (RLI) in twee varianten: RLI-lengte (links) en RLI-kleur (rechts). De inzet in beide figuren geeft hetzelfde weer, maar de schaal van de Y-as begint daarin bij nul. De RLI-lengte geeft de relatieve verandering in het aantal soorten op de Rode Lijst weer t.o.v. het referentiejaar 1995 (index = 100). De RLI-kleur neemt klasse-overgangen tussen periodes binnen de Rode Lijst ook in beschouwing, en geeft aan hoe 'rood' de Rode Lijst is t.o.v. het referentiejaar 1995 (index = 100). In 1950 was de waarde van zowel de RLI-lengte als de RLI-kleur per definitie nul.



op de Rode Lijst stonden, zou hun terugkeer op deze manier ogenschijnlijk tot verslechtering van de toestand van de Nederlandse biodiversiteit leiden. Dat klopt natuurlijk niet, omdat die terugkeer geen verliespost is, maar eerder winst. Daarom zijn dergelijke nieuwkomers voor de RLI genegeerd. De RLI-lengte geeft alleen weer hoeveel soorten op de Rode Lijst staan ten opzichte van referentiejaar 1995 en houdt geen rekening met verbetering of verslechtering van soorten die op de Rode Lijst blijven staan. De 'RLI-kleur' doet dat wel; die sommeert over alle soorten het aantal categorieën dat een soort is verwijderd van 'Thans Niet Bedreigd'. Zo is een 'Ernstig bedreigde' soort vier categorieën verwijderd van 'Thans Niet Bedreigd' en een 'Gevoelige' soort slechts 1 categorie. Als een soort verschuift van 'Bedreigd' naar 'Ernstig bedreigd' wordt de RLI-kleur 1 punt hoger ('roder'). Als een soort verschuift van 'Gevoelig' naar 'Ernstig Bedreigd' wordt de RLI-kleur zelfs 3 punten hoger.

RLI: korter en minder rood

De RLI-lengte van alle soortgroepen samen nam toe tussen 1995 en 2005 en daarna af (fig. 1a). De RLI-kleur laat een afname zien sinds 1995 (fig. 1b). De veranderingen zijn echter niet heel groot (fig. 1a & b-inzet) en worden gedomineerd door hogere planten, doordat er daarvan zoveel zijn. Als we naar de afzonderlijke soortgroepen kijken, zien we echter dat de verbetering niet alleen door hogere planten komt. Sinds 1995 zijn zoogdieren, libellen en hogere planten verbeterd (zie de indexwaarden lager dan 100 in 2013 in tabel 1). Vanaf 2005 zien we ook enig herstel bij broedvogels en reptielen, maar stagneert het herstel bij libellen (vergelijk de indexwaarden van 2005 en 2013). Alleen bij dagvlinders en amfibieën is er geen teken van herstel. Bij amfibieën komt dat door slechts één soort, namelijk de Vuursalamander

(*Salamandra salamandra*), waarvan de populatie als gevolg van een nieuwe schimmelziekte is gedecimeerd (www.sosvuursalamander.nl).

Om de veranderingen in beeld te brengen is het ook mogelijk om de RLI om te draaien en uit te drukken in % niet-bedreigde soorten (fig. 2). Dan is te zien dat de grote achteruitgang van soorten plaatsvond tussen 1950 en 1995 (fig. 2-inzet), waarna de verandering vrij gering is gebleven (fig. 2). Zo bezien is de recente verbetering eigenlijk maar klein. Desalniettemin lijkt er sprake van een omslag van een forse achteruitgang van soorten naar een lichte vooruitgang. De RLI geeft een gemiddelde weer. Er zijn dus ook na 2005 nog veel soorten verder achteruitgegaan in Rode Lijststatus, maar er zijn er nog meer die vooruitgingen. Van de 'kwetsbare' en 'gevoelige' soorten zijn er 28 die verbeterden en 28 die verslechterden. Acht soorten die 'ernstig bedreigd' of 'bedreigd' waren in 2005 zijn daarna verder verslechterd, maar 32 zijn daarentegen verbeterd. Juist de meest bedreigde soorten zijn er wat op vooruitgegaan. Daarbij komt dat er na 2005 meer soorten zijn teruggekomen (7) dan dat er zijn verdwenen (2). Toch gaan bepaalde typen soorten nog achteruit. Zo doen veel stikstofmijdende plantensoorten

het nog slecht. Vervolgonderzoek moet beter zicht geven op het type soorten dat wel of niet is vooruitgegaan.

Kanttekeningen

Niet alle trends van soorten komen in de RLI in beeld. De trends van algemene soorten die niet op de Rode Lijst staan, zijn niet relevant voor de RLI, tenzij de achteruitgang heel sterk is. Bij andere natuurgraadmeters, zoals die in het Compendium voor de Leefomgeving (www.compendiumvoorleefomgeving.nl) of bijvoorbeeld de internationale Living Planet Index (LPI; Loh et al., 2006), tellen trends van algemene soorten wel mee. Sommige van dergelijke graadmeters laten een sterke achteruitgang zien, zoals die over boerenlandvogels. Om dergelijke veranderingen beter in beeld te brengen gaan we als aanvulling op de RLI een LPI voor Nederland ontwikkelen. Overigens bestaat er een Rode Lijst Indicator die internationaal veel wordt gebruikt en die is gebaseerd op de aanpak van de IUCN om Rode Lijsten te maken (Butchart et al., 2005). Zouden we die aanpak volgen, dan zou het beeld waarschijnlijk nog positiever worden. Bij toename in de laatste tien jaar verdwijnen soorten bij de IUCN-methode zelfs geheel van de Rode Lijst, tenzij ze erg

	RLI-Lengte		RLI-Kleur	
	2005	2013	2005	2013
Zoogdieren (n=55)	105,0	85,0	90,3	75,8
Broedvogels (n=178)	116,9	113,6	110,1	109,5
Reptielen (n=7)	120	120,0	107,7	100,0
Amfibieën (n=16)	114,3	114,3	111,1	116,7
Dagvlinders (n=71)	114,6	112,2	116,3	116,3
Libellen (n=65)	82,1	82,1	86,5	83,2
Hogere planten (n=1425)	98,1	97,3	93,5	91,7

Tabel 1. De veranderingen in lengte en 'kleur' van Rode Lijsten per soortgroep per periode. De RLI-lengte is een maat voor de verandering in het aantal soorten op de Rode Lijst; de RLI-kleur is een maat voor de ernst van de bedreiging. Alle cijfers zijn indexwaarden met 1995 = 100.

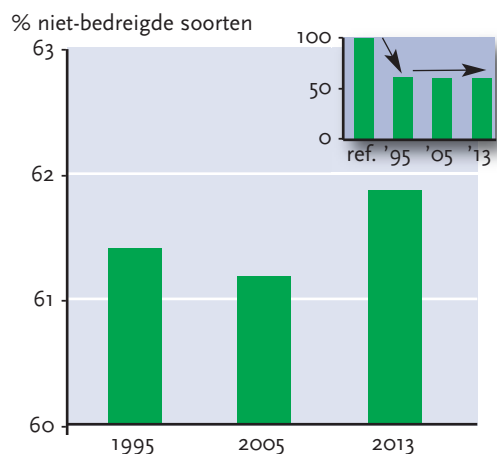


Fig. 2. % niet-bedreigde soorten. Totaal aantal beschouwde soorten $n = 1771$. Beschouwde soortgroepen: broedvogels, dagvlinders, zoogdieren, libellen, reptielen, amfibieën en hogere planten. De inzet geeft hetzelfde weer, maar de schaal van de Y-as begint daarin bij nul.

zeldzaam zijn. Bij de Nederlandse methode gaan soorten pas van de Rode Lijst af, als ze in de buurt komen van het voorkomen rond 1950.

Verder tellen trends van soorten die op Rode Lijsten staan niet mee in de RLI, totdat er verschuiving is in RL-categorie. Trends binnen een RL-categorie blijven daardoor buiten beeld. Overigens zijn de trends van soorten binnen RL-categorieën gemiddeld meer positief dan negatief; dat kan een voorbode zijn van verdere verbetering in de RLI.

Zoals gezegd tellen nieuw-ingeburgerde inheemse soorten niet mee bij de RLI, terwijl velen ze als aanwinst voor de biodiversiteit zien. Zouden die wel worden meegenomen, dan is de recente verbetering nog groter dan in de RLI tot uiting komt.

Gemakshalve vatten we de verandering in alle zeven soortgroepen samen op als een verandering in de biodiversiteit. Daarover valt natuurlijk te twisten (vandaar het vraagteken in de titel van dit artikel), omdat niet alle soortgroepen en alle variatie zijn meegenomen. Maar de zeven onderzochte soortgroepen zijn wel de groepen waarop natuurbeleid en terreinbeheer zich vooral richten en waarvoor het grootste draagvlak bestaat bij het grote publiek. Een manco is dat deze soortgroepen vooral de land-natuur vertegenwoordigen. Weliswaar zijn ook amfibieën, libellen, waterplanten en aan water gebonden broedvogels in de indicator opgenomen, aquatische soorten zijn toch ondervertegenwoordigd. Het zou beter zijn om bijvoorbeeld ook vissen, kokerjuffers en haften op te nemen. Mariene soorten missen zelfs geheel, op een paar zeezoogdieren na. Om een completer beeld van de veranderingen in de biodiversiteit in Nederland te krijgen, willen we het aantal soortgroepen voor de RLI in de toekomst graag uitbreiden. Het Ministerie van Economische Zaken hanteert overigens tot dusver een RLI op basis van slechts drie soortgroepen (broedvogels, zoogdieren, dagvlinders) en heeft nog niet definitief besloten

tot uitbreiding in aantal soortgroepen voor opname in de rijksbegroting.

Na vele jaren waarin achteruitgang van de biodiversiteit is gemeld – of op zijn gunstigst een afvlakking van de achteruitgang – kunnen we op basis van de Rode Lijstsoorten nu voor het eerst in Nederland een verbetering melden. Sinds 1995 zijn zoogdieren, libellen en hogere planten verbeterd, en sinds 2005 ook broedvogels en reptielen. Het herstel is echter gering en één op de drie soorten in Nederland is nog steeds bedreigd (fig. 2). Nader onderzoek zal moeten uitwijzen in welke mate de waargenomen verbetering is toe te schrijven aan het gevoerde beleid. Om te zien of het herstel wel of niet doorzet, gaan we de RLI regelmatig opnieuw bepalen.

Literatuur

- Butchart, S.H.M., A.J. Stattersfield, J. Baillie, L.A. Bennun, S.N. Stuart, H.R. Akçakaya, C. Hilton-Taylor & G.M. Mace, 2005. Using Red List Indices to measure progress towards the 2010 target and beyond. *Phil. Trans. R. Soc. B* 360: 255–268.
- Loh, J., B. Collen, L. McRae, S. Holbrook, R. Amin, M. Ram, & J. Baillie, 2006. Living Planet Index. Living Planet Report (ed. By J. Loh & S. Goldfinger). WWF, Gland, Switzerland.
- MacKenzie, D.I., J.D. Nichols, J.A. Royle, K.H. Pollock, J.E. Hines & L.L. Bailey, 2006. Occupancy estimation and modelling: inferring patterns and dynamics of species occurrence. Elsevier, San Diego.
- Ministerie van Economische Zaken, 2014. Rijksbegroting 2014: XIII. Tweede Kamer, vergaderjaar 2013–2014, 33 750 XIII, nr. 1.
- PBL, 2012. Balans van de Leefomgeving (2012). Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- 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.
- Swaay, C.A.M. van, 2006. Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders. Rapport VS2006.002. De Vlinderstichting, Wageningen.

Summary

Modest recovery of several species groups in The Netherlands?

To monitor the state of the biodiversity in The Netherlands, we developed an indicator that keeps track of the number of plant and animal species on so-called 'Red Lists' of threatened species. Although parallels can be drawn with the IUCN Red List methodology and indices, we followed population size and distribution criteria, as well as data mining protocols, specifically designed for the Netherlands. Data from both standardized and non-standardized observations by thousands of volunteers were used to determine the Red List status of 1771 species from 7 species groups. Although approximately 1/3 of all considered species is still threatened, we can now report a modest improvement: where the number of threatened species still increased between 1995 and 2005, this number decreased in the period thereafter (2005-2013). Additionally we observed an average shift from the 'Critically Endangered' category in the direction of the 'Least Concern' category, which already began before 2005. There were differences between species groups: vascular plants, dragonflies and mammals are performing best, whereas no improvement can be reported for butterflies and amphibians. Results for birds and reptiles were mixed. Further research is needed to verify the extent to which the observed improvement can be attributed to the different policy measures installed aimed at halting biodiversity loss. We intend to regularly update this indicator.

Dankwoord

De informatie over populatie-omvang en populatietrend komt uit de meetnetten van De Vlinderstichting, Sovon Vogelonderzoek Nederland, RAVON en de Zoogdiervereniging die vallen onder het NEM. De informatie over verspreiding komt uit de verspreidingsgegevens van FLOORON, De Vlinderstichting, RAVON en de Zoogdiervereniging; deze gegevens zitten tegenwoordig in de Nationale Databank Flora en Fauna. Dank gaat uit naar de experts van de PGO's die hielpen bij de beoordeling van verandering in de Rode Lijsten, naar Willy van Strien voor kritisch doorlezen en naar medewerkers van het Planbureau voor de Leefomgeving voor een levendige discussie over biodiversiteitsgraadmeters.

Dr. A.J. van Strien, Dr. ir. R.J.T. Verweij,
Drs. M.P. de Zeeuw, Drs. L. van Duuren &
Dr. L.L. Soldaat
Centraal Bureau voor de Statistiek
Postbus 24500
2490 HA Den Haag
Dr. A.J. van Strien: asin@cbs.nl
Dr. ir. R.J.T. Verweij: rvrj@cbs.nl