



ALTERRA

WAGENINGEN UR



Biodiversiteitsgraadmeter Zuid-Holland

Alterra-rapport 2365
ISSN 1566-7197

B. de Knecht, J.G.M. van der Gref-van Rossum en R. Pouwels

Biodiversiteitsgraadmeter Zuid-Holland

Biodiversiteitsgraadmeter Zuid-Holland

B. de Knegt, J.G.M. van der Gref-van Rossum en R. Pouwels

Alterra-rapport 2365

Alterra Wageningen UR
Wageningen, 2012

Referaat

Knegt, B. de, J.G.M. van der Gref-van Rossum en R. Pouwels 2012. *Biodiversiteitsgraadmeter Zuid-Holland*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2365. 46 blz.; 9 fig.; 2 tab.; 21 ref.

De graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland geeft een beeld van de jaarlijkse veranderingen in de gemiddelde ecosysteemkwaliteit van de natuur in Zuid-Holland sinds het jaar 2000. De gemiddelde ecosysteemkwaliteit is bepaald op basis van de meetnetten van het Netwerk Ecologische Monitoring voor broedvogels, dagvlinders, vaatplanten en reptielen, aangevuld met het provinciale vegetatiemetnet. De onderscheiden ecosystemen zijn: bos, open duin, moeras, natuurlijk grasland en het agrarisch gebied. De kwaliteitsontwikkeling van het agrarische gebied is alleen afgemeten aan het voorkomen van primaire weidevogels.

Daarnaast geeft de Rode Lijst index Zuid-Holland een beeld van de ontwikkeling op het niveau van soorten. Deze graadmeter geeft de jaarlijkse verandering van broedvogels, dagvlinders, reptielen, amfibieën, libellen, bospaddestoelen en zoogdieren op basis van de meetnetten van het Netwerk Ecologische Monitoring. Deze graadmeter is complementair aan de graadmeter op niveau van ecosystemen. Beide graadmeters tezamen geven een beeld van de ontwikkeling van de biodiversiteit in de provincie Zuid-Holland.

Zowel de graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland op niveau van ecosystemen als van soorten kunnen jaarlijks worden geactualiseerd door de koppeling aan het Netwerk Ecologische Monitoring en het provinciale vegetatiemetnet. De methode voor beide graadmeters is in principe consistent met die van de bepaling van de graadmeter Natuurwaarde 2.0, zoals deze door het Planbureau voor de Leefomgeving wordt gebruikt op landelijk niveau.

Trefwoorden: biodiversiteit, graadmeter Natuurwaarde, Zuid-Holland, ecosystemen, soorten.

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 2012 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra-rapport 2365

Wageningen, november 2012

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond	9
1.2 Doelstelling	9
1.3 Leeswijzer	10
2 Methode	11
2.1 Bepaling graadmeter Biodiversiteit Zuid-Holland en Rode Lijst- indicator Zuid-Holland	11
2.2 Ecosysteemttypen	12
2.3 Soortselectie	12
2.4 Dataverzameling en -bewerking	14
2.4.1 Databronnen	14
2.4.2 Databewerking graadmeter Biodiversiteit Zuid-Holland	18
2.4.3 Databewerking Rode Lijst-indicator	19
2.5 Toekomstige bepaling graadmeters	20
3 Resultaten	21
3.1 Resultaten soortselectie	21
3.2 Graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland	21
3.3 Rode Lijst-indicator	23
4 Conclusies en discussie	25
4.1 Conclusies	25
4.2 Discussie	25
Dankwoord	27
Literatuur	29
Bijlage 1 Soorten per natuurtype	31
Bijlage 2 Soorten Rode Lijst-index	41

Samenvatting

Hoofdlijn

De graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland geeft een indicatie van de jaarlijkse veranderingen in de gemiddelde ecosysteemkwaliteit van de natuur in Zuid-Holland, sinds 2000. De gemiddelde ecosysteemkwaliteit is bepaald op basis van de meetnetten van het Netwerk Ecologische Monitoring voor broedvogels, dagvlinders en reptielen. Voor de flora is gebruik gemaakt van het provinciale vegetatiemetnet, die een aanvulling vormt op het Landelijk Meetnet Flora. De onderscheiden ecosystemen zijn: bos, open duin, moeras, natuurlijk grasland en het agrarisch gebied. De kwaliteitsontwikkeling van het agrarische gebied is alleen afgemeten aan het voorkomen van primaire weidevogels.

Daarnaast geeft de Rode Lijst-index Zuid-Holland een beeld van de ontwikkeling op het niveau van soorten. Deze graadmeter geeft een indicatie van de jaarlijkse verandering van broedvogels, dagvlinders, reptielen, amfibieën, libellen, bospaddestoelen en zoogdieren op basis van de meetnetten van het Netwerk Ecologische Monitoring. Deze graadmeter is complementair aan de graadmeter op het niveau van ecosystemen. De twee graadmeters tezamen geven een beeld van de ontwikkeling van de biodiversiteit in de provincie Zuid-Holland.

Zowel de graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland op niveau van ecosystemen als van soorten kunnen jaarlijks worden geactualiseerd door de koppeling aan het Netwerk Ecologische Monitoring en het provinciale florametnet. De methode voor beide graadmeters is in principe consistent met die van de bepaling van de graadmeter Natuurwaarde 2.0, zoals die door het Planbureau voor de Leefomgeving wordt gebruikt op landelijk niveau.

Resultaten

De resultaten van de graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland geeft een gedifferentieerd beeld van de kwaliteitsontwikkeling van de verschillende ecosystemen vanaf het jaar 2000. De ontwikkeling van de gemiddelde natuurkwaliteit over alle ecosystemen laat een lichte daling zien. Als gekeken wordt naar bossen valt op dat het de goede kant op gaat met veel karakteristieke soorten. De natuurkwaliteit van halfnatuurlijk grasland laat een min of meer stabiele trend zien, hoewel er de laatste jaren sprake lijkt te zijn van een beperkte toename. Open duinen en het agrarisch gebied laten een vrij consistente afname zien in het afgelopen decennium. Moeras laat een min of meer stabiele trend zien.

De Rode Lijst-index laat een minder gunstig beeld zien. Als gekeken wordt naar de trend van alle soorten die in de meetnetten worden aangetroffen, is er tot het jaar 2000 een min of meer stabiele trend waar te nemen. De gemiddelde populatieontwikkeling van alle Rode Lijst-soorten tezamen laat een consistente daling zien ten opzichte van het jaar 1990. Na het jaar 2000 daalt de gemiddelde populatieomvang tot een niveau van circa 70% ten opzichte van de situatie in 1990. Dat betekent dat na vaststelling van de Rode Lijst de afname zich nog doorzet. Soorten die in de categorie 'bedreigd' (BE) en 'ernstig bedreigd' (EB) van de Rode Lijst voorkomen, laten de grootste daling zien. De populatieomvang van deze groep van soorten is in 2010 afgenomen tot circa 35% ten opzichte van 1990.

Omdat weersomstandigheden en stochasticiteit van invloed zijn op de populatieomvang en daarmee het jaarlijkse verloop van de trendlijnen, is het zaak om veranderingen in de tijd over meerdere jaren te bekijken, ook omdat het gaat om lopende gemiddelden. Aangeraden wordt om de trendlijnen dus niet per jaar maar over minimaal vier tot vijf jaar te beschouwen om de hier voor genoemde effecten het hoofd te bieden.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Om te kunnen rapporteren over de kwaliteit van de natuur heeft de provincie Zuid-Holland behoefte aan een graadmeter die jaarlijks berekend kan worden en weergeeft hoe het met de kwaliteit van de natuur in Zuid-Holland gaat. De provincie Zuid-Holland is voornemens niet alleen te rapporteren over output, maar ook over outcome. Voor het natuurbeleid betekent dit dat zij niet alleen wil rapporteren over bijvoorbeeld ingerichte hectaren nieuwe natuur, maar ook over de ontwikkeling van de biodiversiteit. Hierbij is de provincie Zuid-Holland op zoek naar een graadmeter die zoveel mogelijk gebruik maakt van bestaande meetnetten en die eenvoudig berekend kan worden. Biodiversiteit wordt in de internationale literatuur op drie niveaus beschreven: genen, soorten en ecosystemen. Deze niveaus zijn complementair aan elkaar en geven tezamen een compleet beeld van de biodiversiteit.

In dit project is een graadmeter voor Zuid-Holland ontwikkeld op het niveau van soorten en ecosystemen. In eerste instantie is de provincie Zuid-Holland voornemens om alleen de graadmeter voor ecosystemen te gebruiken voor rapportages. In deze rapportage wordt ook de graadmeter voor soorten uitgewerkt, omdat deze graadmeter gebruik maakt van hetzelfde meetnet en verder inzicht geeft wat de trend is van algemene soorten versus soorten van de Rode Lijst. Voor genetische variatie binnen soorten, het derde onderscheiden niveau van biologische diversiteit, is nog geen uitgewerkte graadmeter voorhanden.

De Natuurwaarde-graadmeter is een geschikte graadmeter op het schaalniveau van ecosystemen (Reijnen et al., 2010). Deze graadmeter is ontwikkeld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in samenwerking met Alterra en CBS en wordt gepresenteerd in de Balans van de Leefomgeving. Met de Natuurwaarde-graadmeter wordt de kwaliteit van ecosystemen analoog aan de Europese biodiversiteitsstrategie (CBD, 2020) en SEBI, 2010 (Streamlining European Biodiversity Indicators) indicatoren weergegeven op basis van de mate van voorkomen van kenmerkende soorten (CBD, 2005; EEA, 2007). Ook beoordelingssystemen van de Kaderrichtlijn water (KRW), de Habitatrichtlijn en de natuuroeltypesystematiek gebruiken het voorkomen van soorten als schatter voor ecosysteemkwaliteit. Ook de kwaliteit van de in Nederland gehanteerde natuur- en beheertypen van het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL) wordt mede afgemeten aan soorten (IPO, 2012).

De graadmeter onderscheidt de Nederlandse hoofdecystemen en gebruikt de data van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) en het Landelijk Meetnet Flora. Het is onduidelijk in hoeverre deze graadmeter ook toepasbaar is voor provincies. Zo is de dichtheid aan meetpunten en de meetfrequentie in het NEM afgestemd op een graadmeter met een landelijke index. Tevens omvat de landelijke soortselectie ook soorten die van nature niet voorkomen in Zuid-Holland, zoals Heide- en Heuvellandsoorten.

1.2 Doelstelling

Het project geeft inzicht in hoeverre gegevens van het NEM zijn te gebruiken voor een Biodiversiteitsgraadmeter voor Zuid-Holland. De Biodiversiteitsgraadmeter Zuid-Holland stelt de provincie Zuid-Holland in staat om de kwaliteit van de natuur eenvoudig te monitoren. Op het moment dat de methode ontwikkeld is, kan een jaarlijkse update van de graadmeter worden gegeven door gegevens uit het NEM en het provinciale vegetatiemetnet te gebruiken.

In het project wordt de Biodiversiteitsgraadmeter voor een reeks van jaren in het verleden weergegeven om te onderzoeken of de graadmeter gevoelig is voor veranderingen. De bepaling van de waarde van de Biodiversiteitsgraadmeter voor volgende jaren valt buiten dit project.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de selectie van soorten beschreven en wordt aangegeven welke databronnen en bewerkingen van de gegevens zijn uitgevoerd om tot trendlijnen per ecosysteem en de Rode Lijst-index voor Zuid-Holland te komen. In hoofdstuk 3 worden de belangrijkste resultaten van beide graadmeters weergegeven. Tot slot wordt afgesloten in hoofdstuk 4 met de belangrijkste conclusies en de discussie.

2 Methode

2.1 Bepaling graadmeter Biodiversiteit Zuid-Holland en Rode Lijst-indicator Zuid-Holland

Het PBL heeft de Natuurwaarde-graadmeter op het nationale niveau uitgewerkt (Ten Brink 2002; Reijnen et al., 2010) en onder andere gepubliceerd in de Balans van de Leefomgeving (2010). De uitwerking van de graadmeter op provinciaal niveau sluit aan bij de principes en grondslagen van deze nationale berekening. Hierdoor kunnen de resultaten van de de graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland worden vergeleken met de resultaten op nationaal niveau. Omdat nauw wordt aangesloten bij de methode zoals die voor de nationale graadmeter wordt beschreven, wordt daarom voor nadere toelichting op achtergronden over de definities van ecosysteemttypen, methode van soortselectie en berekeningswijze verwezen naar de twee rapporten die dit beschrijven (Ten Brink, 2002; Reijnen et al., 2010).

Als referentiebeeld voor de natuurwaarde geldt een intact systeem. Door de beperkte beschikbaarheid van gegevens uit het verre verleden is deze referentie uitgewerkt als de situatie van dit ecosysteem rond het jaar 1950. Alhoewel al in 1950 veel biodiversiteit verloren was gegaan, is dat nog wel voor de grootschalige ruilverkavelingen, ontwateringen en intensiveringen in de landbouw. Opgemerkt wordt dat de Natuurwaarde zich dus richt op intacte systemen en niet uitsluitend op natuurlijke, niet door mensen beïnvloede natuur. Immers voor Nederland zou men dan terug moeten naar de situatie van vóór 3.000 v Chr. Analooq aan het handboek natuurdoeltypen wordt de kwaliteit van de Nederlandse natuur zoveel mogelijk afgemeten aan het voorkomen van doelsoorten (Bal et al., 1995, 2001). De doelsoortenlijst bevat ook soorten van meer recentere doelen, zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn.

In de Natuurwaarde-graadmeter wordt onderscheid gemaakt naar de oppervlakte van ecosystemen en de kwaliteit van ecosystemen. Dit rapport richt zich op de veranderingen in de kwaliteit van terrestrische ecosystemen. Veranderingen in het areaal of kwaliteitsveranderingen in waterecosystemen zijn niet operationeel op provinciaal niveau en zijn niet meegenomen in deze studie. De kwaliteit van ecosystemen wordt daarbij uitgedrukt in termen van de aanwezigheid van karakteristieke soorten. Zo wordt de kwaliteit van graslanden bepaald met karakteristieke soorten die bij dit ecosysteem horen. Geheel analoog hieraan wordt de kwaliteit van Europese beschermde habitattypen van de Habitatrichtlijn afgemeten aan de aanwezigheid van zogenoemde typische soorten en wordt de goede toestand van KRW-wateren ondermeer bepaald door metingen aan verschillende soortgroepen.

Ontwikkelingen op het niveau van ecosystemen geven nog geen beeld over de ontwikkeling van beschermde soorten van de Rode Lijst. Binnen een ecosysteem kan door interne compensatie de ene soort toenemen en de andere soort afnemen. Het resultaat is dat er gemiddeld geen verandering zichtbaar is, terwijl er wel veranderingen kunnen plaats vinden op het niveau van soorten. Om ook deze patronen binnen ecosystemen te kunnen duiden wordt als aanvulling op de graadmeter op het niveau van ecosystemen de Rode Lijst-index voor Zuid-Holland weergegeven. Deze index geeft voor alle soorten, alle Rode Lijst-soorten en voor de 'bedreigde' en 'ernstig bedreigde' soorten binnen de Rode Lijst aan wat de verandering in de gemiddelde populatie omvang is.

2.2 Ecosysteemtypen

De graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland is gericht om uitspraken te doen op het totale areaal van de provincie, inclusief het agrarisch gebied. De ecosysteemtypologie voor de graadmeter Natuurwaarde voor Zuid-Holland is afgeleid van de ecosysteemtypen die landelijk gehanteerd worden. Het uitspraakniveau is op basis van vijf ecosysteemtypen. Het beperkte aantal typen is overzichtelijk, maar betekent ook dat deze typen een scala aan subtypen bevatten. Zo bevat het ecosysteemtype 'Open duin' zowel kustduinen als bijvoorbeeld schorren. Voor de definitie van deze ecosysteemtypologie wordt verwezen naar Ten Brink et al. 2002. Voor Zuid-Holland is alleen het ecosysteem heide niet van belang. De ecosystemen waarover uitspraken worden gedaan zijn:

- • Bos
- • Open duin
- • Moeras
- • Halfnatuurlijk grasland
- • Agrarisch gebied

Voor het stedelijk gebied en de wateren blijven voorlopig buiten beschouwing. Voor een uitgebreide beschrijving van de ecosysteemtypen wordt verwezen naar Ten Brink et al. (2002). De nieuwe typologie van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL) met zijn 58 beheertypen en achttien natuurtypen heeft een te fijnchalige indeling om nog statistisch betrouwbare trends voor het NEM te berekenen.

2.3 Soortselectie

Omdat soorten de bouwstenen van ecosystemen zijn, worden ze gebruikt in het bepalen van de ecosysteemkwaliteit. Per ecosysteem is een set van kenmerkende soorten geselecteerd die representatief zijn voor de verschillende onderdelen van het ecosysteem. Dit kunnen zowel algemeen voorkomende soorten als zeldzame soorten zijn. Zodoende vormt deze set een dwarsdoorsnede van het ecosysteem. De soortenset wordt gebruikt als kwaliteitsindicator voor de compleetheid van ecosystemen. In die zin worden soorten gebruikt als middel en niet als doel.

Een volledig overzicht van de biodiversiteit in Zuid-Holland wordt idealiter verkregen door frequente vlakdekkende monitoring van alle ecosystemen. Omdat deze gegevens niet voorhanden zijn, wordt voor de graadmeter biodiversiteit met een steekproef van meetpunten gewerkt. Daaruit komt informatie overeen selectie van soorten die relevant zijn als indicatoren voor de ecosysteemkwaliteit. Hieronder worden kort enkele aspecten van de soortselectie vermeld. Daarna wordt een samenvatting van de uiteindelijke soortselectie gegeven. De soortenlijst per natuurtipe met hun trend in Zuid-Holland is opgenomen in bijlage 1.

Criteria voor soortselectie

Soortselectie voor een graadmeter biodiversiteit is gericht op het samenstellen van een representatieve set soorten, die een goed beeld geeft van de trends in biodiversiteit voor de afzonderlijke onderdelen binnen een ecosysteem in Zuid-Holland. Hierbij spelen meerdere criteria een rol (Tabel 1). Zie voor uitgebreide uitleg van de operationalisatie van deze criteria Ten Brink et al. (2002). Voor de provincie Zuid-Holland is het verder van belang dat resultaten te vergelijken zijn met landelijke trends.

Tabel 1*Overwegingen bij het kiezen van soorten en soortgroepen (Rijnen et al., 2010, naar Ten Brink et al., 2002)*

Soort en soortgroep		
1	Voldoende kennis aanwezig	Vooraf van referenties
2	Ecosysteemrelevant	Kenmerkende soorten
3	Beleidsrelevant	Soortgroep bevat doelsoorten
4	Betaalbaar meetbaar	Meetnetten beschikbaar
5	Modellerbaar	Modellen beschikbaar
6	Robuustheid	Zoveel mogelijk soorten
7	Representatief voor het ecosysteem	Uit verschillende sub-ecosystemen en functionele groepen
8	Representatief voor menselijke ingrepen	Gevoelig voor de belangrijkste milieuthema's
9	Gevoeligheid	Soortgroepen die aan veranderingen onderhevig zijn
10	Robuustheid	Verschillende soortgroepen met zoveel mogelijk soorten

Stappen soortselectie

De soortselectie is in drie stappen uitgevoerd: 1) selectie van de soorten van de graadmeter Natuurwaarde nationaal als basis; 2) inperken van soorten van de nationale soortselectie tot de soorten die in Zuid-Holland voorkomen en 3) beperking tot de soorten waarvoor betrouwbare provinciale gegevens uit het NEM en het provinciale vegetatiemeetnet te verkrijgen zijn. Hierdoor valt er een aantal, meest zeldzame soorten, af.

1. Stap 1: Nationale soortselectie:

Uitgangspunt is de landelijke soortselectie van de graadmeter Natuurwaarde 2.0 (Reijnen et al. 2010). Deze omvatte soortgroepen: planten, vogels, vlinders en reptielen. Deze soortgroepen zijn representatief voor terrestrische ecosystemen omdat ze indicatief zijn voor de verschillende schaalniveaus. Voor vaatplanten zijn vooral de lokale standplaatscondities van belang. Voor dagvlinders is het voorkomen van het vegetatiemozaïek en de structuur van deze vegetatie van belang. Voor vogels is vooral de configuratie van het landschap van belang. Bovendien omvatten deze drie soortgroepen samen, meer dan 75% uit van alle doelsoorten van het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 2001);

2. Stap 2: Voorkomen in Zuid-Holland:

De Natuurwaarde-soortenlijst wordt beperkt tot die soorten en natuurtypen die typerend zijn voor Zuid-Holland; afgevalen zijn soorten die niet of slechts zeer zeldzaam voorkomen in de provincie. Het gaat hier vooral soorten die voorkomen in fysisch-geografische regio's die niet in Zuid-Holland voorkomen: heuvelland en hoge zandgronden. Voor de bepaling of soorten voldoende in Zuid-Holland aanwezig zijn is gebruik gemaakt van actuele verspreidingsgegevens van de hiervoor genoemde taxonomische groepen (SOVON, 2002; Bos et al., 2006, Cremers et al., 2009, www.soortenbank.nl).

3. Stap 3: Beschikbaarheid data:

De in Zuid-Holland voorkomende soorten worden verder geselecteerd op basis van databeschikbaarheid van de beschikbare meetnetten. Ten opzichte van versie 1.0 van de Graadmeter Natuurwaarde is versie 2.0 sterk verbeterd op het punt van de meetbaarheid. Hierdoor zijn taxonomische groepen waarvoor geen reguliere meetnetten bestaan afgevalen (bijvoorbeeld zoogdieren, macrofauna en vissen). Voor veruit de meeste soorten kunnen daarom gegevens direct uit het NEM en het Landelijk Meetnet Flora worden gehaald. Ook op landelijk niveau wordt er voor een klein aantal zeer zeldzame, of moeilijk meetbare soorten extra informatie ingewonnen bij de Particulier Gegevensbeherende Organisaties. In deze studie is alleen gewerkt met de gegevens uit de reguliere NEM-meetnetten aangevuld met het provinciale vegetatiemeetnet.

De selectie is beperkt tot de soorten waarvoor betrouwbare provinciale gegevens te bepalen zijn via het NEM inclusief het provinciale florameetnet. Soorten die op dit criterium zijn afgevallen komen zeer zeldzaam voor in Zuid-Holland, waardoor geen betrouwbare trends konden worden verkregen. Ook is er een klein aantal vogelsoorten die in kolonies broeden afgevallen. Het gaat hier om Dwergstern, Kleine zilverreiger en Noordse stern in het natuurtipe open duin, Kleine zilverreiger en Lepelaar in moeras, Zwarte stern voor halfnatuurlijk grasland, open duin en heide.

2.4 Dataverzameling en -bewerking

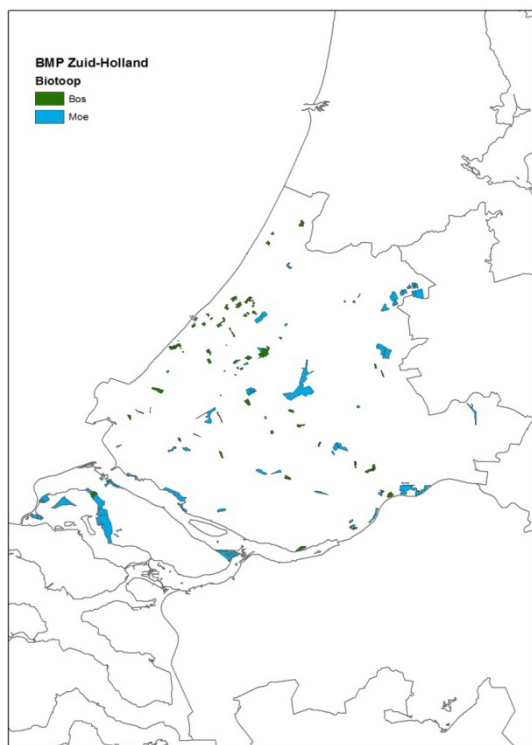
2.4.1 Databronnen

Trends van soorten worden in Nederland bijgehouden in het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Het NEM is het samenwerkingsverband van overheidsorganisaties voor de monitoring van de natuur in Nederland. Hierin wordt samengewerkt door de ministeries EL&I en, I&M, Rijkswaterstaat, de provincies, PBL en het CBS. Het NEM is een stelsel van landelijke ecologische meetnetten voor de diverse soortgroepen. De meeste meetnetten van het NEM worden uitgevoerd door Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's). Het CBS verwerkt de gegevens tot natuurstatistieken (CBS, 2012).

Broedvogels

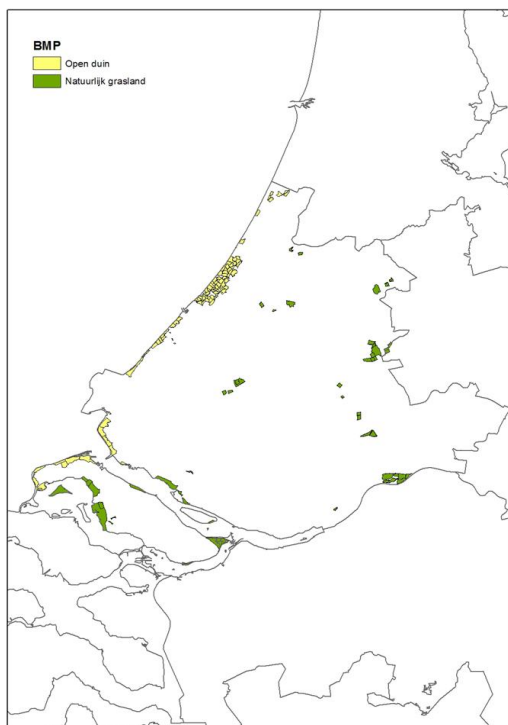
Voor vogelinventarisatie bestaat een aantal meetnetten. Voor de graadmeter Natuurwaarde worden gegevens gebruikt uit het Broedvogelmonitoring Project (BMP) voor de algemene en schaarse broedvogels en weidevogels, het Landelijk Soortenonderzoek Broedvogels (LSB) voor de zeldzame broedvogels en kolonievogels. Deze meetnetten worden gecoördineerd door SOVON, en uitgevoerd door vrijwilligers, SOVON, CBS, Waterdienst van Rijkswaterstaat, provincies en terreinbeherende instanties (CBS, 2012).

Landelijk omvatten de BMP- en LSB-inventarisaties in totaal 4.600 telgebieden van gemiddeld zo'n 100 ha groot, waarvan jaarlijks zo'n 1.500 worden geteld. De spreiding van BMP-plots in Zuid-Holland wordt weergegeven in figuur 1 voor de natuurtypen bos en moeras en figuur 2 voor natuurtypen open duin en halfnatuurlijk grasland. De spreiding van meetpunten van het agrarisch gebied is niet weergegeven. Sommige BMP-plots doen voor meerdere natuurtypen mee omdat ze meerdere natuurtypen bevatten. Via de soortselectie kan toch onderscheid gemaakt worden voor de verschillende natuurtypen.



Figuur 1

Spreiding meetpunten broedvogels in Zuid-Holland, voor de natuurtypen bos en moeras.

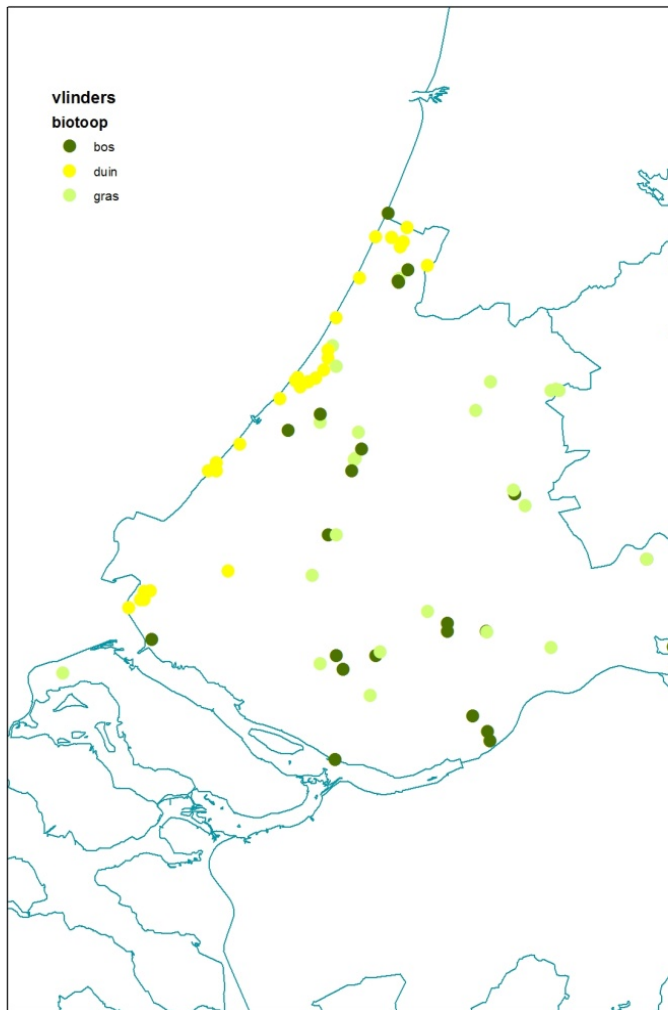


Figuur 2

Spreiding meetpunten broedvogels open duin en natuurlijk grasland.

Dagvlinders

Dagvlinders worden geïnventariseerd op vlinderroutes. Dit zijn vaste routes van doorgaans één km lang die elk jaar op gestandaardiseerde wijze geteld worden. Het Vlindermeetnet wordt gecoördineerd door de Vlinderstichting, en uitgevoerd door vrijwilligers, de Vlinderstichting, terreinbeherende organisaties en CBS (CBS, 2012). Landelijk omvat het Vlindermeetnet in totaal 1.600 vlinderroutes, waarvan jaarlijks ruim 700 routes geteld worden. De spreiding van vlinderroutes in Zuid-Holland wordt weergegeven in Figuur 3. Voor het ecosysteem moeras zijn geen vlinderroutes beschikbaar in Zuid-Holland.



Figuur 3

Spreiding meetpunten dagvlinders bos, open duin en natuurlijk grasland.

Reptielen

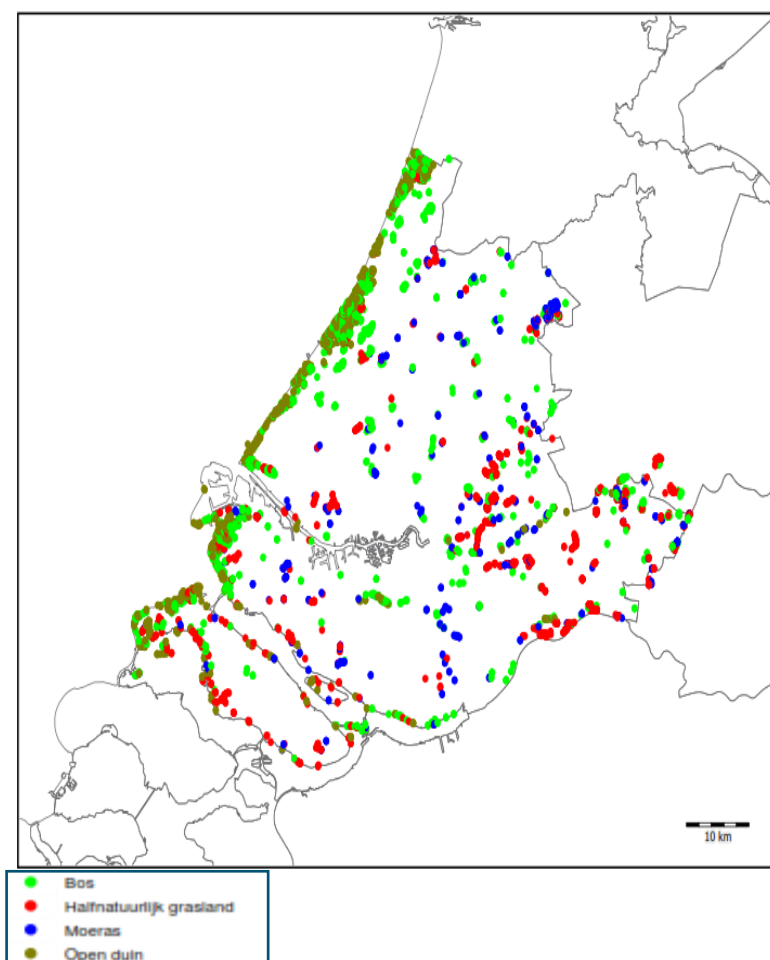
Reptielen worden geïnventariseerd op in totaal bijna 650 vaste meetpunten van enige hectaren groot, waarvan jaarlijks ruim 300 worden geteld. Alle voorkomende soorten worden geteld. Het Reptielenmeetnet wordt gecoördineerd door RAVON, en uitgevoerd door vrijwilligers, RAVON en CBS (CBS, 2012). In Zuid-Holland liggen deze meetpunten in moeras en open duin.

Vaatplanten

Het meetprogramma Landelijk Meetnet Flora - Natuur en Milieu (LMF) volgt in hoofdzaak veranderingen in de vegetatiesamenstelling (vaatplanten) in relatie tot milieufactoren. Het volgen van trends is hiermee ook mogelijk. Het LMF wordt gecoördineerd door CBS, PBL en de provincies, en uitgevoerd door de provincies, CBS en RWS (CBS, 2012).

Landelijk omvat het LMF ruim 10.000 meetpunten, die elk eens per vier jaar geïnventariseerd worden. Naast de LMF-data heeft Zuid-Holland ook provinciale vegetatie-data als aanvulling op het LMF aangeleverd. De spreiding van meetpunten in Zuid-Holland wordt weergegeven in figuur 4.

De opnamen uit het florameetnet zijn aan de hoofdecosystemen (bos, moeras, halfnatuurlijk grasland, open duin) toegekend aan de hand van de IPI-codering van de eerste opname van de reeks. Om de vergelijkbaarheid in de tijd betrouwbaar vast te kunnen stellen, zijn alleen de permanente kwadraten uit het florameetnet geselecteerd die één of meerdere keren zijn herhaald.



Figuur 4

Spreiding meetpunten vegetatiemeetnet Zuid-Holland in natuurtypen bos, open duin, moeras en halfnatuurlijk grasland.

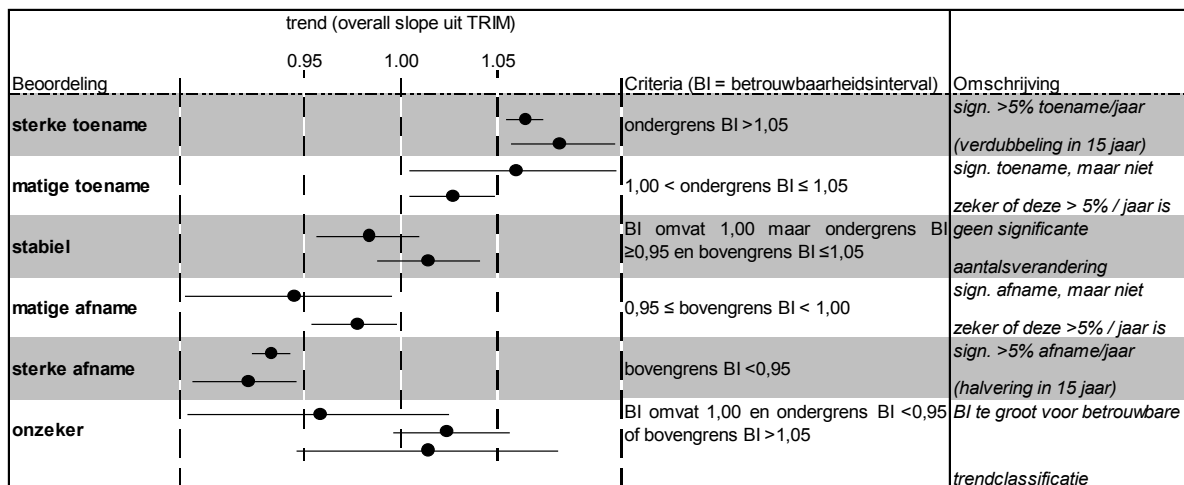
2.4.2 Databewerking graadmeter Biodiversiteit Zuid-Holland

De databewerking van ruwe meetnetgegevens tot de finale graadmeter kent de volgende stappen, die in de volgende paragrafen in meer detail worden behandeld:

- Trendbepaling fauna
- Trendbepaling flora
- Afkappen
- Middeling indexen soorten
- Berekening kwaliteit ecosysteemtypen

Trendbepaling fauna

Het CBS bewerkt de data uit de meetnetten tot trends per soort. Voor fauna wordt hierbij gebruik gemaakt van het model TRIM (CBS, 2012). Hierbij wordt gelet op vertekeningen van de resultaten door systematische afwijkingen in de tellingen en over- en onderbemonstering van bepaalde regio's en begroeiingstypen. Daarnaast wordt gecorrigeerd voor ontbrekende tellingen. De resultaten worden weergegeven als index per soort per jaar. Het model TRENDSPOTTER (CBS, 2012) bepaalt vervolgens of de afzonderlijke trends stabiel zijn of een significante stijging of daling laten zien. Als de standaarddeviatie te groot is, krijgen soorten het predicaat 'onzeker' (figuur 5).



Figuur 5

Criteria voor significantie die het Centraal Bureau voor de Statistiek hanteert. De trend vertoont een sterke toe- of afname als de verandering (inclusief betrouwbaarheidsinterval) meer dan 5% per jaar bedraagt. Er is sprake van een matige toe- of afname als de verandering (inclusief betrouwbaarheidsinterval) minder dan 5% bedraagt. Er is sprake van een stabiele trend als het betrouwbaarheidsinterval de horizontale hellingshoek omvat. Als het betrouwbaarheidsinterval twee of meer klassegrenzen van 5% overschrijdt, is er sprake van een onzekere trend.

Trendbepaling flora

Voor het bepalen van de trends van planten wordt gebruik gemaakt van een bijschatingsmodule voor zeldzame soorten. Veel van de geselecteerde soorten zijn te zeldzaam om betrouwbare trends uit de beschikbare meetnetten te verkrijgen. Daarom heeft er een bewerking van de Zuid-Hollandse vegetatieopnamen plaatsgevonden. Via een statistische bewerking kan aan de hand van vegetatieopnamen de frequentie van zeldzame soorten bijgeschat worden. Het blijkt goed mogelijk om de trefkans van zeldzame

soorten indirect te meten aan de hand van een tweetal vegetatie parameters: syntaxon via ASSOCIA (Tongeren, 2000) en de bijbehorende incompleteness. Het principe is dat via de plantengemeenschappen van Nederland de mate van voorkomen van (zeer) zeldzame soorten bijgeschat wordt aan de hand van andere, algemene(re) soorten die wel in de opname zijn aangetroffen. Zie voor een uitgebreidere beschrijving Reijnen et al., 2010. In deze stap zijn de extra vegetatieopnamen van de provincie Zuid-Holland nodig om voldoende gegevens te genereren voor de zeldzame soorten. Indexwaardes van individuele plantensoorten zijn met een voortschrijdend gemiddelde per jaar berekend. Dat houdt in dat voor elk jaar de gegevens van één complete ronde zijn meegenomen. Hierdoor variëren de indexen per soort per jaar en ontstaan geleidelijke trendlijnen zonder al te veel uitschieters. Significantie kan wel voor fauna bepaald worden, maar nog niet voor flora en daarom ook niet voor de combinatie van flora en fauna. Zie voor een overzicht van de soorten en hun populatie-ontwikkeling in bijlage 1 en 2.

Afkappen

In de graadmeter Natuurwaarde 2.0 wordt voor de landelijke data gewerkt met een afkap van soorten die boven hun natuurlijke referentieniveau komen. Kortweg houdt dit in dat niet toegelaten wordt dat één of enkele extreem toegenomen soorten de afname van de rest van de soorten compenseert. Juist in een proces van toegenomen menselijke invloed valt op dat er steeds enkele soorten sterk toenemen, terwijl het grootste deel van de karakteristieke soorten van een intact ecosysteem afnemen. Soorten die toenemen boven het referentieniveau worden daarom afgekapt tot een index van 100%. Het is niet mogelijk om op korte termijn een aparte referentiestudie door de PGO's op te laten stellen alleen voor de provincie Zuid-Holland. Het was ook niet mogelijk om deelsneden voor alle taxonomische groepen vanuit de landelijke referenties te maken. Er is daarom voor gekozen om geen afkap van soorten toe te passen. Deze keuze wordt gemotiveerd doordat bekend is dat de populatieomvang van de meeste soorten binnen ecosystemen gemiddeld op minder dan de helft van de natuurlijke referentie uit 1950 ligt. Een toename zal daarom niet snel tot een afkap leiden. Daarnaast worden de trendlijnen alleen vanaf het jaar 2000 gepresenteerd en dit ligt relatief dicht bij de huidige situatie. Dit maakt dat afkap ecologisch nauwelijks betekenis heeft en, zeker in de eerste paar jaren, weinig betekenis heeft voor de uitkomst.

Middeling indexen soorten

Er wordt aangesloten bij de berekeningswijze van de Natuurwaarde 2.0 door een rekenkundige middeling toe te passen. Zie voor uitgebreide uitleg en motivatie Ten Brink et al. (2002). Uitgangspunt daarbij is dat elk ecosysteem, en daarin elk onderdeel van een ecosysteem, even belangrijk is. Het ene onderdeel kan het andere niet compenseren. Als een onderdeel van het ecosysteem ontbreekt moet dit leiden tot een vermindering van de Natuurwaarde. Zoals al eerder gezegd, worden de indexen per ecosysteem weergegeven vanaf het jaar 2000. Het jaar 2010 is op 100% gezet, omdat de provincie Zuid-Holland vanaf dat jaar wil gaan rapporteren.

Berekening kwaliteit ecosystemtypen

Ook bij de aggregatie van alle ecosystemen tot een waarde van de hele provincie Zuid-Holland, wordt de kwaliteit van elk ecosysteem even zwaar meegewogen door alle ecosystemen rekenkundig te middelen. Zie voor een verdere onderbouwing van de methode Reijnen et al. 2010.

2.4.3 Databewerking Rode Lijst-indicator

Rode Lijsten worden alleen op nationaal niveau vastgesteld. Voor de provincie Zuid-Holland is er dus geen Rode Lijst beschikbaar waardoor op het niveau van soorten kan worden vastgesteld in hoeverre het aantal bedreigde soorten toe- of afneemt. Het is echter wel mogelijk om de trend van soorten weer te geven voor de categorieën van de Rode Lijst, zoals ze op nationaal niveau zijn vastgesteld. Bij de berekening worden soorten toegekend aan categorieën van de (vorige) Rode Lijst zoals die in het begin van de jaren negentig van de

vorige eeuw zijn vastgesteld. Zo wordt een cirkelredenatie voorkomen. Op deze wijze kan inzicht worden verkregen of na vaststelling van de Rode Lijst de achteruitgang van soorten afgeremd is of nog doorgaat. Deze index meet echter niet of er sinds de vaststelling van de vorige Rode Lijst meer soorten op deze lijst terecht zijn gekomen.

Naast de taxonomische groepen broedvogels, dagvlinders en reptielen die voor de graadmeter op ecosysteem niveau worden meegenomen, worden voor deze Rode Lijst-index ook amfibieën, bospaddestoelen en zoogdieren meegenomen. Alleen die soorten zijn meegenomen die in minimaal vijf telplots zijn waargenomen. Daar zijn twee uitzonderingen op. De Zilveren maan heeft vier telplots waarvan wordt aangenomen dat ze precies liggen op de plekken waar de Zilveren maan vliegt. De tweede uitzondering is de Boomkikker. Het gaat hier om een niet-wilde populatie, waardoor deze soort niet wordt meegenomen in de berekeningen.

De Rode Lijstindex Zuid-Holland bestaat uit drie onderdelen. Ten eerste wordt een trend weergegeven van alle soorten waarvoor trends berekend kunnen worden voor Zuid-Holland. Ten tweede worden alle soorten die op de Rode Lijst staan weergegeven. Daarnaast wordt als laatste separaat weergegeven wat de trend is in Zuid-Holland van de soorten binnen de Rode Lijst die in de (landelijke vastgestelde) categorie 'Bedreigd' en 'Ernstig bedreigd' vallen. De selectie van soorten staat vermeld in bijlage 2. Om een cirkelredenatie te voorkomen worden de soorten ingedeeld volgens de Rode Lijsten die in de jaren '90 zijn vastgesteld (broedvogels, 1994; reptielen en amfibieën, 1996; bospaddestoelen, 1996; zoogdieren, 1998; libellen 1997; dagvlinders, 1995). Er is voor alle soortgroepen gewerkt met de Rode Lijsten van 'de jaren '90 zoals die zouden zijn vastgesteld als de methoden en definities van tegenwoordig zouden zijn toegepast. Dat betekent dat sommige soorten in een zwaardere of juist minder zware Rode Lijst-categorie terecht zijn gekomen ten opzichte van de Rode Lijsten zoals gepubliceerd in de jaren '90. Vervolgens wordt dezelfde procedure voor bijschatten van ontbrekende waarden gebuikt en wordt op deze manier de significantie met TRIM en TRENDSPOTTER (CBS, 2012) bepaald als voor de ecosysteem graadmeter (zie paragraaf 2.4.2). De trends per categorie worden vervolgens meetkundig gemiddeld. 2010 is daarbij op 100% gezet.

2.5 Toekomstige bepaling graadmeters

Het is relatief eenvoudig om een jaarlijkse update te genereren voor de graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland. Doordat er een sterke koppeling is met de NEM-meetnetten en de soortselecties bij het CBS al 'ingeregeld' zijn, kunnen jaarlijks trends voor de geselecteerde faunasoorten worden gegenereerd. Voor het bepalen van de trends van planten wordt gebruik gemaakt van een bijschattingsmodule voor zeldzame soorten. Hiervoor moet een voorbewerking op de opnamen uit het provinciale vegetatiemeetnet worden uitgevoerd door Alterra. Daarnaast moet er een aggregatie worden uitgevoerd om alle data bijeen te brengen.

3 Resultaten

3.1 Resultaten soortselectie

Voor de biodiversiteitsgraadmeter Zuid-Holland wordt gebruik gemaakt van 347 soorten voor de natuurtypen bos, halfnatuurlijk grasland, moeras en open duin. Voor het merendeel van deze soorten zijn betrouwbare gegevens voorhanden in de meetnetten (tabel 2). Twee zaken vallen op bij de soortselectie. Ten eerste vallen de meeste soorten af bij stap 2, de selectie voor soorten die typerend zijn voor Zuid-Holland, en wel bij de natuurtypen bos en halfnatuurlijk grasland. De verklaring hiervoor is dat deze natuurtypen ook veel voorkomen in andere fysisch-geografische regio's met navenant andere soorten. Ten tweede valt nog een beperkt aantal soorten af bij stap 3 (betrouwbaarheid data). Het gaat in alle gevallen om vogels en vlinders; voor planten is gebruik gemaakt van een aanvullende methode voor het bepalen van plantvoorkomen (zie hoofdstuk 2.3). De volledige lijst wordt weergegeven in bijlage 1.

Tabel 2

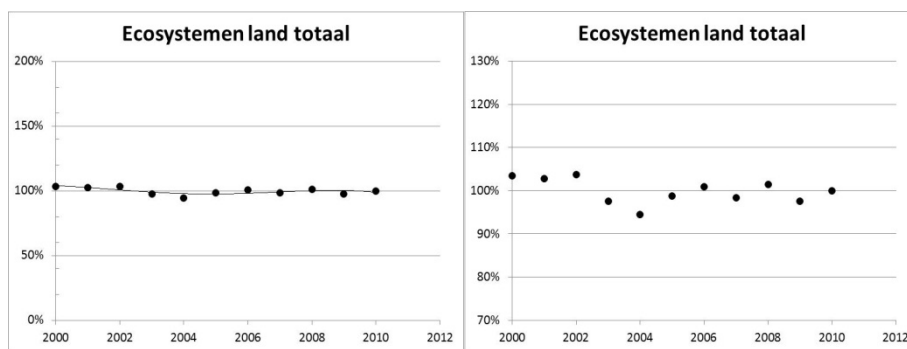
Overzicht van het aantal soorten voor de graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland, per soortgroep-natuurtype-combinatie. Per stap in de soortselectie wordt aangegeven hoeveel soorten er per soortgroep-natuurtype in de selectie zitten.

# Soorten/NT	Stap 1	Stap 2	Stap 3
Bos	212	87	65
Dagvlinders	17	17	7
Vaatplanten	168	44	43
Broedvogels	27	26	15
Halfnatuurlijk grasland	234	148	126
Dagvlinders	27	20	8
Vaatplanten	188	109	104
Broedvogels	19	19	14
Moeras	85	72	61
Reptielen	1	1	1
Vaatplanten	49	38	33
Broedvogels	35	33	27
Open duin	150	130	101
Dagvlinders	18	18	10
Reptielen	1	1	1
Vaatplanten	88	69	61
Broedvogels	43	42	29
Totaal	681	437	353

3.2 Graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland

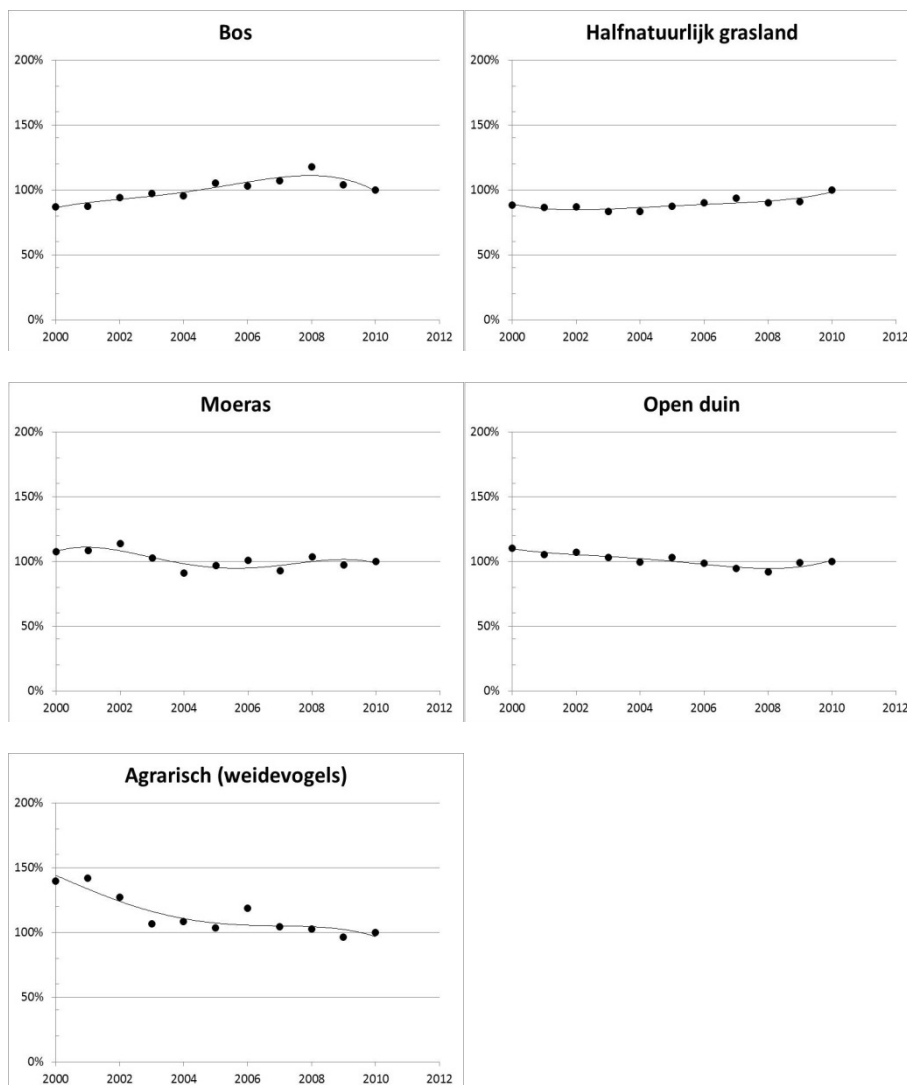
De resultaten van de graadmeter biodiversiteit Zuid-Holland voor alle ecosystemen als geheel laat een lichte daling zien over alle ecosystemen van het land sinds het jaar 2000 (figuur 6). Zo'n 60% van de soorten laat een afname zien. Voor de verschillende ecosystemen is het beeld gedifferentieerder. De ontwikkeling van bos laat een positief beeld zien. Bijna de helft van de karakteristieke bossoorten neemt toe. De natuurkwaliteit van halfnatuurlijk grasland laat ook een min of meer toenemende trend zien. Ongeveer 60% van de soorten van halfnatuurlijk grasland neemt toe. Open duin en het agrarisch gebied laten een vrij consistente afname zien in

het afgelopen decennium (figuur 7). Moeras laat een min of meer stabiele trend zien. Ongeveer een kwart van de moerassoorten neemt toe, terwijl dit voor open duin ongeveer 20% is.



Figuur 6

Gemiddeld over alle ecosystemen daalt de gemiddelde ecosysteemkwaliteit. In het rechterplaatje is de schaal van de y-as aangepast zodat ingezoomd wordt op de variatie. De data van het linker- en het rechterplaatje zijn identiek.

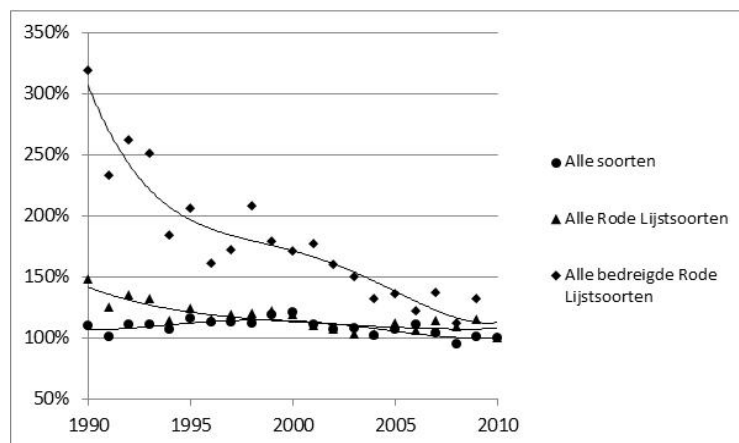


Figuur 7

De trendlijnen per natuurtype laten een gedifferentieerd beeld zien. De kwaliteit van bos neemt toe, de kwaliteit van halfnatuurlijk grasland neemt aanvankelijk af, en lijkt recent te stijgen, en de kwaliteit van open duin en agrarisch gebied neemt af. De kwaliteit van moeras is min of meer stabiel. Gemiddeld over alle ecosystemen daalt de ecosysteemkwaliteit licht. De index van de trendlijn als totaal is voor het jaar 2010 is op 100 gesteld.

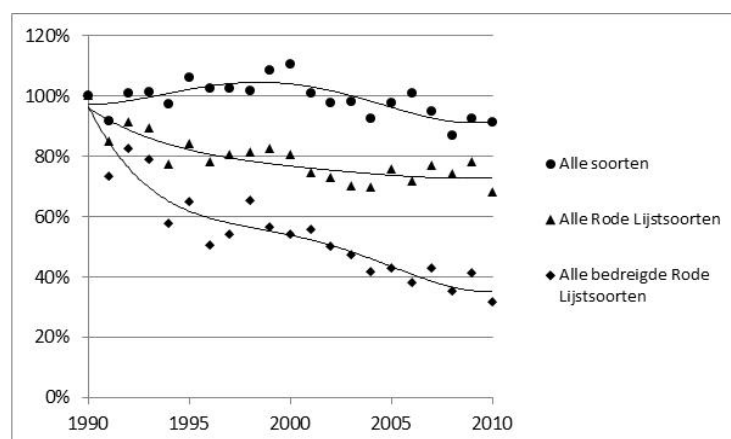
3.3 Rode Lijst-indicator

De Rode Lijst-index laat een minder gunstig beeld zien. Als gekeken wordt naar alle soorten is er tot het jaar 2000 een min of meer stabiele trend waar te nemen. De gemiddelde populatieontwikkeling van alle Rode Lijst-soorten tezamen laat een consistente daling zien ten opzichte van het jaar 1990. Na het jaar 2000 daalt de gemiddelde populatieomvang tot een niveau van circa 70%, vergeleken met de situatie in 1990. Ook na vaststelling van de Rode Lijst blijkt de afname zich nog door te zetten. Soorten in de categorie 'bedreigd' (BE) en 'ernstig bedreigd' (EB) van de Rode Lijst laten de grootste daling zien. De populatieomvang van deze groep van soorten is in 2010 afgenomen tot circa 35% ten opzichte van 1990 (figuur 8). In figuur 9 is dezelfde informatie als in figuur 8 weergegeven, maar het jaar 1990 is hier op 100% gesteld.



Figuur 8

De populatieomvang van Rode Lijst-soorten van bedreigde planten- en diersoorten neemt af. De index voor het jaar 2010 is op 100 gesteld.



Figuur 9

De populatieomvang van Rode Lijst-soorten van bedreigde planten- en diersoorten neemt af. De index voor het jaar 1990 is op 100 gesteld.

4 Conclusies en discussie

4.1 Conclusies

- Het is mogelijk gebleken om een biodiversiteitsgraadmeter van de landelijke graadmeter Natuurwaarde 2.0 te maken voor de provincie Zuid-Holland. De principes en grondslagen die in deze provinciale uitwerking zijn gebruikt sluiten aan bij die voor de landelijke graadmeter (zie Reijnen et al., 2010). In het vervolg kunnen jaarlijkse trends vrij eenvoudig worden bepaald.
- De twee ontwikkelde graadmeters voor biodiversiteit voor ecosystemen en soorten zijn complementair en geven tezamen een beeld van de ontwikkeling van de biodiversiteit in de provincie Zuid-Holland.
- De ontwikkeling van de natuurkwaliteit als totaal laat een lichte daling zien. Deze afname is gering, maar het gaat wel om een werkelijke daling; ongeveer 60% van de totale set van soorten laat een afname zien. De onderliggende ecosystemen laten een gedifferentieerd beeld zien. De ontwikkeling van de natuurkwaliteit van bos en halfnatuurlijk grasland laat een positief beeld zien. Open duin en het agrarisch gebied laten een vrij consistente afname zien in het afgelopen decennium. Moeras laat een min of meer stabiele trend zien.
- De gemiddelde populatieontwikkeling van alle Rode Lijst-soorten tezamen laat een consistente daling zien ten opzichte van het jaar 1990. Ook na vaststelling van de Rode Lijst blijkt de afname zich nog door te zetten. De 'bedreigde' en 'ernstig bedreigde' soorten van de Rode Lijst tezamen zijn sinds 1990 in populatieomvang gereduceerd tot een niveau van circa 35%.
- In vergelijking met de ecosysteemtrends op nationaal niveau komt een vergelijkbaar beeld naar voren zowel qua richting als grootte van de veranderingen: de ecosysteemkwaliteit van bossen en halfnatuurlijke graslanden laat een stabiele trend zien. De trend van duinen is dalende. De trend van moerassen is voor de nationale situatie na een forse daling gestabiliseerd, terwijl de trend in Zuid-Holland over de gehele periode min of meer stabiel is. Bij de vergelijking van de Rode Lijst-index op landelijk niveau en voor Zuid-Holland valt op dat de trends in Zuid-Holland sterker dalen.
- De aanvulling van het provinciale vegetatiemeetnet op de bestaande meetnetten van het NEM is essentieel voor het bepalen van indexen voor plantensoorten.

4.2 Discussie

- Omdat weersomstandigheden en stochasticiteit van invloed zijn op de populatieomvang en daarmee het jaarlijkse verloop van de trendlijnen, is het zaak om veranderingen in de tijd over meerdere jaren te bekijken. Aangeraden wordt om de trendlijnen minimaal over 4 a 5 jaar te beschouwen om deze effecten het hoofd te bieden.
- In de berekening van de trends heeft geen weging van meetpunten plaatsgevonden. Voor de landelijke trendberekeningen is van elk punt bekend voor welk aandeel van de populatie deze staat. Nu is gewerkt met ongewogen trends. Hierdoor telt elk meetpunt evenveel mee. Het strekt tot de aanbeveling om een weging per meetpunt door te voeren.
- De data voor vlinders is door het geringe aantal meetpunten het minst betrouwbaar. Dit wordt deels weer gecompenseerd door het aantal soorten dat met circa tien soorten per ecosysteem toch nog robuust is.
- De trendlijnen voor de Biodiversiteitsgraadmeter zijn nu voor het jaar 2010 op 100% gezet. Voor de Rode Lijst-index staat het jaar 1990 op 100%. Er moet bedacht worden dat deze 100% niet aangeeft dat de situatie van de natuur zich op deze tijdstippen in een intacte toestand bevond. Van de nationale

situatie is bekend dat de kwaliteit voor bijna alle ecosystemen door tekort aan leefgebied, versnippering, vermesting, verdroging enzovoorts tot minder dan 50% is gereduceerd ten opzichte van 1950.

- Veranderingen van het areaal natuur worden in deze graadmeters niet meegenomen. De laatste twee decennia zijn beleidsinspanningen vooral gericht op het doen toenemen van het areaal natuur. De meetpunten die gebruikt zijn voor het vullen van de graadmeters die beschreven staan in dit rapport zijn echter vooral gebaseerd op de al bestaande natuur. Het blijkt dan ook niet uit het meetnet wat het effect is van deze nieuwe natuur op de biodiversiteit in Zuid-Holland. Nieuwe natuur kan enerzijds een positieve uitstraling op het meetnet hebben, want door nieuwe natuur kunnen ook de populaties in bestaande natuur toenemen. Anderzijds kan nieuwe natuur de populaties - met name van vogels - in bestaande natuur 'wegzuigen', waardoor het ogenschijnlijke effect van nieuwe natuur, door het effect op het meetnet, tijdelijk zelfs negatief uit kan pakken. Het effect zal ook weer niet te groot zijn als gekeken wordt naar de toename van het areaal ten opzichte van de bestaande hoeveelheid natuur. Omgekeerd geldt dat het effect van de afname van het areaal agrarisch gebied ten gunste van andere ontwikkelingen, ook niet in de meetgegevens landt.
- Het strekt verder tot aanbeveling om in het vervolg voor het agrarisch gebied naast weidevogels ook de flora mee te nemen in de biodiversiteitsgraadmeter op ecosysteem-niveau. Het provinciale meetnet bevat voldoende punten in sloten en slootkanten om de graadmeter hiermee te vullen.

Dankwoord

Calijn Plate en Lodewijk van Duuren van het Centraal Bureau voor de Statistiek worden hartelijk bedankt voor het uitrekenen van de trends van diersoorten in de provincie Zuid-Holland. Adrie van Heerden van de provincie Zuid-Holland wordt bedankt voor het ter beschikking stellen van de data uit het provinciale vegetatiemeetnet. Tot slot wordt Stephan Hennekens bedankt voor het bewerken van de gegevens voor analyse.

Literatuur

Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Reest, 1995. Handboeknatuurdoeltypen in Nederland. IKC Natuurbeheer, LNV, Wageningen.

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen, tweede geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV,Wageningen.

Bos F. et al., 2006. De dagvlinders van Nederland, Nederlandse Fauna 7, De Vlinderstichting,Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis & European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.

Ten Brink, B.J.E. ten, A. van Strien, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen, J. Wiertz, J.R.M. Alkemade, H.F. van Dobben, L.W.G. Higler, B.J.H. Koolstra, W. Ligtoet, M. van der Peijl en S.Semmekrot, 2000. Natuurgraadmeters voor de behoudoptiek. RIVM rapport 408657005,RIVM, Bilthoven.

Ten Brink, B.J.E. ten, A. van Hinsberg, M. de Heer, D.C.J. van der Hoek, B. de Knecht, O.M. Knol,W. Ligtoet, M.J.S.M. Reijnen en R. Rosenboom, 2002. Technisch ontwerp Natuurwaarde1.0 en toepassing in Natuurverkenning 2. RIVM rapport 408657007, RIVM, Bilthoven.

CBD, 2005. Information on definition of biodiversity loss and work on indicators for assessingprogress towards the 2010 biodiversity target. Secretariat of the Convention on BiologicalDiversity. Available at: <https://cbd.int/doc/meetings/bs/bswglr-01/information/bswglr-01-inf-02-en.doc>.

CBS, 2012. Meetprogramma's voor flora en fauna. Kwaliteitsrapportage NEM over 2011. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

Creemers R. et al., 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9,RAVON, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis & European InvertebrateSurvey, Nederland, Leiden.

De Knecht, B. S. Hennekens en M. Knotters, 2009. Bijschatting zeldzame plantensoorten. Pilotstudie Zuid-Holland.

EEA, 2007. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators tomonitor progress in Europe. EEA Technical report No 11/2007. European EnvironmentAgency, Copenhagen, Denmark. Available at: http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2007_11.

Hennekens, S.M., J.H.J. Schaminée en A.H.F. Stortelder, 2001. SynBioSys, een biologischkennissysteem ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en natuurontwikkeling. Versie1.0. Alterra, Wageningen.

IPO en LNV, 2012. Notitie Subsidieregeling Natuur en Landschap.

Planbureau voor de Leefomgeving, 2010. Balans voor de Leefomgeving 2010. Rapportnummer 500206001. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven.

Reijnen, M.J.S.M., A. van Hinsberg, M.L.P. van Esbroek, B. de Knecht, R. Pouwels, S. van Tol en J. Wiertz, 2010. Natuurwaarde 2.0 land. Graadmeter natuurkwaliteit landecosystemen voor nationale

beleidsdoelen. WOt-rapport110, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.

Staat van de natuur, 2002. Provincie Zuid-Holland, 2003.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Tongeren, O.F.R. van, 2000. Programma ASSOCIA: Gebruikershandleiding en voorwaarden. Data-Analyse Ecologie, Wageningen University en Research centre, Wageningen.

Bijlage 1 Soorten per natuurtype

Natuurtype	Soortgroep	Naam_Nederlands	Naam_wetenschappelijk	Trend (zie figuur 5 voor uitleg van deze termen)
Bos	Dagvlinders	Bont zandoogje	Pararge aegeria	Sterke toename ($p < 0.05$) *
Bos	Dagvlinders	Citroenvlinder	Gonepteryx rhamni	Onzeker
Bos	Dagvlinders	Eikenpage	Neozephyrus quercus	Onzeker
Bos	Dagvlinders	Gehakkelde aurelia	Polygonia c-album	Onzeker
Bos	Dagvlinders	Landkaartje	Araschnia levana	Matige afname ($p < 0.05$) *
Bos	Dagvlinders	Oranje zandoogje	Pyronia tithonus	Sterke afname ($p < 0.01$) **
Bos	Dagvlinders	Oranjetipje	Anthocharis cardamines	Onzeker
Bos	Vaatplanten	Bittere veldkers	Cardamine amara	Toename
Bos	Vaatplanten	Bosaardbei	Fragaria vesca	Afname
Bos	Vaatplanten	Bosanemoon	Anemone nemorosa	Toename
Bos	Vaatplanten	Bosgierstgras	Milium effusum	Toename
Bos	Vaatplanten	Boszegge	Carex sylvatica	Afname
Bos	Vaatplanten	Brede stekelvaren	Dryopteris dilatata	Afname
Bos	Vaatplanten	Dalkruid	Maianthemum bifolium	Toename
Bos	Vaatplanten	Daslook	Allium ursinum	Toename
Bos	Vaatplanten	Donderkruid	Inula conyzae	Afname
Bos	Vaatplanten	Drienerfmuur	Moehringia trinervia	Afname
Bos	Vaatplanten	Gevlekte aronskelk	Arum maculatum	Toename
Bos	Vaatplanten	Glad parelzaad	Lithospermum officinale	Afname
Bos	Vaatplanten	Groot heksenkruid	Circaea lutetiana	Toename
Bos	Vaatplanten	Groot springzaad	Impatiens noli-tangere	Toename
Bos	Vaatplanten	Grote engelwortel	Angelica archangelica	Toename
Bos	Vaatplanten	Grote keverorchis	Listera ovata	Toename
Bos	Vaatplanten	Grote muur	Stellaria holostea	Afname
Bos	Vaatplanten	Kamvaren	Dryopteris cristata	Afname
Bos	Vaatplanten	Kleine ratelaar	Rhinanthus minor	Afname
Bos	Vaatplanten	Koningsvaren	Osmunda regalis	Toename
Bos	Vaatplanten	Kruisbladwalstro	Cruciata laevipes	Toename
Bos	Vaatplanten	Lelietje-van-dalen	Convallaria majalis	Toename

Bos	Vaatplanten	Melkeppe	Peucedanum palustre	Afname
Bos	Vaatplanten	Moerasbasterdwederik	Epilobium palustre	Afname
Bos	Vaatplanten	Moerasstreepzaad	Crepis paludosa	Toename
Bos	Vaatplanten	Moerasvaren	Thelypteris palustris	Afname
Bos	Vaatplanten	Moerasviooltje	Viola palustris	Afname
Bos	Vaatplanten	Moeslook	Allium oleraceum	Toename
Bos	Vaatplanten	Muskuskruid	Adoxa moschatellina	Afname
Bos	Vaatplanten	Muursla	Mycelis muralis	Afname
Bos	Vaatplanten	Pluimzegge	Carex paniculata	Afname
Bos	Vaatplanten	Poelruit	Thalictrum flavum	Toename
Bos	Vaatplanten	Reuzenpaardenstaart	Equisetum telmateia	Afname
Bos	Vaatplanten	Rietorchis	Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa	Afname
Bos	Vaatplanten	Rond wintergroen	Pyrola rotundifolia	Afname
Bos	Vaatplanten	Schaduwgras	Poa nemoralis	Toename
Bos	Vaatplanten	Stengelloze sleutelbloem	Primula vulgaris	Toename
Bos	Vaatplanten	Valse salie	Teucrium scorodonia	Afname
Bos	Vaatplanten	Viltroos	Rosa villosa	Toename
Bos	Vaatplanten	Vingerhelmbloem	Corydalis solida	Toename
Bos	Vaatplanten	WATERAARDBEI	Potentilla palustris	Afname
Bos	Vaatplanten	Witte klaverzuring	Oxalis acetosella	Afname
Bos	Vaatplanten	Zweedse kornoelje	Cornus suecica	Afname
Bos	Broedvogels	Boomklever	Sitta europaea ssp. caesia	Matige afname (p<0.05) *
Bos	Broedvogels	Boomvalk	Falco subbuteo	Sterke afname (p<0.01) **
Bos	Broedvogels	Buizerd	Buteo buteo ssp. buteo	Onzeker
Bos	Broedvogels	Draaihals	Jynx torquilla	Sterke afname (p<0.05) *
Bos	Broedvogels	Gekraagde Roodstaart	Phoenicurus phoenicurus	Matige afname (p<0.05) *
Bos	Broedvogels	Glanskop	Parus palustris ssp. palustris	Matige toename (p<0.05) *
Bos	Broedvogels	Grasmus	Sylvia communis ssp. communis	Onzeker
Bos	Broedvogels	Groene Specht	Picus viridis ssp. viridis	Stabiel
Bos	Broedvogels	Grote Bonte Specht	Dendrocopos major	Matige toename (p<0.05) *
Bos	Broedvogels	Grote Lijster	Turdus viscivorus	Matige afname (p<0.05) *
Bos	Broedvogels	Havik	Accipiter gentilis ssp. gentilis	Onzeker
Bos	Broedvogels	Houtsnip	Scolopax rusticola	Matige afname (p<0.05) *
Bos	Broedvogels	Nachtegaal	Luscinia megarhynchos	Onzeker
Bos	Broedvogels	Wielewaal	Oriolus oriolus	Onzeker
Bos	Broedvogels	Zomertortel	Streptopelia turtur	Onzeker
Halfnatuurlijk grasland	Dagvlinders	Aardbeivlinder	Pyrgus malvae ssp. malvae	Sterke afname (p<0.01) **
Halfnatuurlijk grasland	Dagvlinders	Argusvlinder	Lassiomata megera	Sterke afname (p<0.05) *
Halfnatuurlijk grasland	Dagvlinders	Bruin zandoogje	Maniola jurtina	Sterke afname (p<0.01) **

Halfnatuurlijk grasland Dagvlinders	Groot dikkopje	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Onzekeer
Halfnatuurlijk grasland Dagvlinders	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Onzekeer
Halfnatuurlijk grasland Dagvlinders	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	Sterke afname (p<0.05) *
Halfnatuurlijk grasland Dagvlinders	Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	Sterke afname (p<0.05) *
Halfnatuurlijk grasland Dagvlinders	Zwartspruitdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	Onzekeer
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Aardaker	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Aardbeiklaver	<i>Trifolium fragiferum</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Adderwortel	<i>Polygonum bistorta</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Beemdkroon	<i>Knautia arvensis</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Behaarde boterbloem	<i>Ranunculus sardous</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Bermooievaarsbek	<i>Geranium pyrenaicum</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Bervtjes	<i>Briza media</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Blaaszegge	<i>Carex vesicaria</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Blauwe zegge	<i>Carex panicea</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Blonde zegge	<i>Carex hostiana</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Bosbies	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Brede ereprijs	<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>teucrium</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Brede orchis	<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>majalis</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Cipreswolfsmelk	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Echte guldenroede	<i>Solidago virgaurea</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Echte heemst	<i>Althaea officinalis</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Echte karwij	<i>Carum carvi</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Echte koekoeksbloem	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Geel walstro	<i>Galium verum</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Geelhartje	<i>Linum catharticum</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsiflorus</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Gestreepte klaver	<i>Trifolium striatum</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Gevleugeld hertschooi	<i>Hypericum quadrangulum</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Gewone agrimonie	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Gewone bermzegge	<i>Carex spicata</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Gewone veldsla	<i>Valerianella locusta</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Grasmuur	<i>Stellaria graminea</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Groot streepzaad	<i>Crepis biennis</i>	Afname

Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Grote bevernel	<i>Pimpinella major</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Grote pimpernel	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Grote ratelaar	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Grote tijm	<i>Thymus pulegioides</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Gulden boterbloem	<i>Ranunculus auricomus</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Hondsviooltje	<i>Viola canina</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kattendoorn	<i>Ononis repens</i> subsp. <i>spinosa</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Klein tasjeskruid	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kleine bevernel	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kleine pimpernel	<i>Sanguisorba minor</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kleine ratelaar	<i>Rhinanthus minor</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kleine ruit	<i>Thalictrum minus</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Knolvossenstaart	<i>Alopecurus bulbosus</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kruipend zenegroen	<i>Ajuga reptans</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Mannetjesereprijs	<i>Veronica officinalis</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Melkeppe	<i>Peucedanum palustre</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Melkviooltje	<i>Viola persicifolia</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moerasbasterdwederik	<i>Epilobium palustre</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moeraslathyrus	<i>Lathyrus palustris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moeraspaardenbloem	<i>Taraxacum palustre</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moerasstreepzaad	<i>Crepis paludosa</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moerasviooltje	<i>Viola palustris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moeraszoutgras	<i>Triglochin palustris</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Moeslook	<i>Allium oleraceum</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Oosterse morgenster	<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Parnassia	<i>Parnassia palustris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Platte bies	<i>Scirpus cariciformis</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Polei	<i>Mentha pulegium</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>praetermissa</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Ronde zegge	<i>Carex diandra</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Ruige leeuwentand	<i>Leontodon hispidus</i>	Toename

Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Ruige weegbree	<i>Plantago media</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Stijve ogentroost	<i>Euphrasia stricta</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Tormentil	<i>Potentilla erecta</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Tripmadam	<i>Sedum reflexum</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Trosdravik	<i>Bromus racemosus</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Veenpluis	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Veenreukgras	<i>Hierochloe odorata</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Veldgerst	<i>Hordeum secalinum</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Viltganzerik	<i>Potentilla argentea</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Viltig kruiskruid	<i>Senecio erucifolius</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Vlozegge	<i>Carex pulcaris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Voorjaarsganzerik	<i>Potentilla verna</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Voorjaarszegge	<i>Carex caryophyllea</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Wateraardbei	<i>Potentilla palustris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Waterkruiskruid	<i>Senecio aquaticus</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Watermuur	<i>Stellaria aquatica</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Waterpunge	<i>Samolus valerandi</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Wilde kievitsbloem	<i>Fritillaria meleagris</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Zachte haver	<i>Avenula pubescens</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Zeegroene zegge	<i>Carex flacca</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Zeeweegbree	<i>Plantago maritima</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Zilt torkruid	<i>Oenanthe lachenalii</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Zilverhaver	<i>Aira caryophyllea</i>	Afname
Halfnatuurlijk grasland Vaatplanten	Zulte	<i>Aster tripolium</i>	Toename
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Gele Kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	Sterke afname (p<0.01) **
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Grasmus	<i>Sylvia communis</i> ssp. <i>communis</i>	Onzeker
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	Stabiel
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Grutto	<i>Limosa limosa</i> ssp. <i>limosa</i>	Matige afname (p<0.01) **
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Kemphaan	<i>Philomachus pugnax</i>	Sterke afname (p<0.01) **
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>	Onzeker
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i> ssp. <i>ostralegus</i>	Matige afname (p<0.01) **
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels	Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	Matige afname (p<0.05) *

Halfnatuurlijk grasland Broedvogels Tureluur		<i>Tringa totanus ssp. totanus</i>	Matige afname (p<0.01) **
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels Veenpatrijs		<i>Perdix perdix ssp. sphagnetorum</i>	Onzeker
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels Veldleeuwerik		<i>Alauda arvensis ssp. arvensis</i>	Stabiel
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels Watersnip		<i>Gallinago gallinago ssp. gallinago</i>	Onzeker
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels Wulp		<i>Numenius arquata ssp. arquata</i>	Onzeker
Halfnatuurlijk grasland Broedvogels Zomertaling		<i>Anas querquedula</i>	Matige afname (p<0.01) **
Moeras	Reptielen Ringslang	<i>Natrix natrix ssp. helvetica</i>	Matige toename (p<0.01) **
Moeras	Vaatplanten Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Echt lepelblad	<i>Cochlearia officinalis subsp. officinalis</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Echte heemst	<i>Althaea officinalis</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Gewone dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Groot warkruidd	<i>Cuscuta europaea</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Grote engelwortel	<i>Angelica archangelica</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Kamvaren	<i>Dryopteris cristata</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Koningsvaren	<i>Osmunda regalis</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Lange ereprijs	<i>Veronica longifolia</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Melkeppe	<i>Peucedanum palustre</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Moerasbasterdwederik	<i>Epilobium palustre</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Moeraskruiskruid	<i>Senecio paludosus</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Moerasmelkdistel	<i>Sonchus palustris</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Moerasstrepzaad	<i>Crepis paludosa</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Moerasvaren	<i>Thelypteris palustris</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Moerasviooltje	<i>Viola palustris</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Moeraswolfsmelk	<i>Euphorbia palustris</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Pijptorkruid	<i>Oenanthe fistulosa</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Pluimzegge	<i>Carex paniculata</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Rivierkruiskruid	<i>Senecio fluviatilis</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Ronde zonnedaauw	<i>Drosera rotundifolia</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Selderij	<i>Apium graveolens</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Slangenwortel	<i>Calla palustris</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Spindotterbloem	<i>Caltha palustris subsp. araneosa</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Veenreukgras	<i>Hierochloe odorata</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Wateraardbei	<i>Potentilla palustris</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Afname
Moeras	Vaatplanten Wilde gagel	<i>Myrica gale</i>	Toename
Moeras	Vaatplanten Zomerklokje	<i>Leucojum aestivum</i>	Afname

Moeras	Vaatplanten Zulte	<i>Aster tripolium</i>	Afname
Moeras	Broedvogels Baardman	<i>Panurus biarmicus</i> ssp. <i>biarmicus</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i> ssp. <i>cyaneola</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Bruine Kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i> ssp. <i>aeruginosus</i>	Stabiel
Moeras	Broedvogels Geoorde Fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Grasmus	<i>Sylvia communis</i> ssp. <i>communis</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Grote Karekiet	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> ssp. <i>arundinaceus</i>	Matige afname ($p < 0.05$) *
Moeras	Broedvogels Grote Zilverreiger	<i>Casmerodius albus</i> ssp. <i>albus</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Kleine Karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Stabiel
Moeras	Broedvogels Krooneend	<i>Netta rufina</i>	Sterke afname ($p < 0.01$) **
Moeras	Broedvogels Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Sterke toename ($p < 0.05$) *
Moeras	Broedvogels Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i> ssp. <i>purpurea</i>	Matige toename ($p < 0.05$) *
Moeras	Broedvogels Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Stabiel
Moeras	Broedvogels Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i> ssp. <i>stellaris</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Snor	<i>Locustella luscinioides</i> ssp. <i>luscinioides</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i> ssp. <i>naevia</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i> ssp. <i>tinnunculus</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i> ssp. <i>gallinago</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Woudaap	<i>Ixobrychus minutus</i> ssp. <i>minutus</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Wulp	<i>Numenius arquata</i> ssp. <i>arquata</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	Onzeker
Moeras	Broedvogels Zwarte Stern	<i>Chlidonias niger</i> ssp. <i>niger</i>	Stabiel
Open duin	Dagvlinders Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae</i> ssp. <i>malvae</i>	Onzeker
Open duin	Dagvlinders Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	Matige afname ($p < 0.05$) *
Open duin	Dagvlinders Groot dikkopje	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Onzeker
Open duin	Dagvlinders Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i> ssp. <i>semele</i>	Sterke afname ($p < 0.05$) *
Open duin	Dagvlinders Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Onzeker
Open duin	Dagvlinders Kleine parelmoervlinder	<i>Issoria lathonia</i>	Matige toename ($p < 0.01$) **
Open duin	Dagvlinders Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	Sterke toename ($p < 0.05$) *
Open duin	Dagvlinders Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	Onzeker
Open duin	Dagvlinders Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	Matige afname ($p < 0.01$) **
Open duin	Reptielen Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i> ssp. <i>agilis</i>	Stabiel
Open duin	Vaatplanten Addertong	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Afname

Open duin	Vaatplanten	Armbloemige waterbies	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Blauwe zeedistel	<i>Eryngium maritimum</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Bleekgele droogbloem	<i>Gnaphalium luteo-album</i>	Toename
Open duin	Vaatplanten	Bonte paardenstaart	<i>Equisetum variegatum</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Bosaardbei	<i>Fragaria vesca</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Donderkruid	<i>Inula conyzae</i>	Toename
Open duin	Vaatplanten	Driedistel	<i>Carlina vulgaris</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Drienervige zegge	<i>Carex trinervis</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Duinroosje	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Duinrus	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>atricapillus</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Duinviooltje	<i>Viola curtisii</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Dwergbloem	<i>Anagallis minima</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Dwergvas	<i>Radiola linoides</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Dwergzegge	<i>Carex oederi</i> subsp. <i>oederi</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Echt duizendguldenkruid	<i>Centaurium erythraea</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Fraai duizendguldenkruid	<i>Centaurium pulchellum</i>	Toename
Open duin	Vaatplanten	Geel walstro	<i>Galium verum</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Geelhartje	<i>Linum catharticum</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Gelobde maanvaren	<i>Botrychium lunaria</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Gewone vleugeltjesbloem	<i>Polygala vulgaris</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Glad pazelzaad	<i>Lithospermum officinale</i>	Toename
Open duin	Vaatplanten	Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>	Toename
Open duin	Vaatplanten	Grote tijm	<i>Thymus pulegioides</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Harlekijn	<i>Orchis morio</i>	Toename
Open duin	Vaatplanten	Hondsviooltje	<i>Viola canina</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Kandelaartje	<i>Saxifraga tridactylites</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Kegelsilene	<i>Silene conica</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Kleine ratelaar	<i>Rhinanthus minor</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Kleine ruit	<i>Thalictrum minus</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Kleine steentijm	<i>Satureja acinos</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Kleverige reigersbek	<i>Erodium lebelii</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Knopbies	<i>Schoenus nigricans</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Kruisbladgentiaan	<i>Gentiana cruciata</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Lathyruswikke	<i>Vicia lathyroides</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Liggende asperge	<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>prostratus</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Mannetjesereprijs	<i>Veronica officinalis</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Nachtsilene	<i>Silene nutans</i>	Afname
Open duin	Vaatplanten	Oranjegele paardenbloem	<i>Taraxacum obliquum</i>	Afname

Open duin	Vaatplanten	Parnassia	Parnassia palustris	Afname
Open duin	Vaatplanten	Rode ogentroost	Odontites vernus subsp. serotinus	Afname
Open duin	Vaatplanten	Rond wintergroen	Pyrola rotundifolia	Afname
Open duin	Vaatplanten	Rozenkransje	Antennaria dioica	Afname
Open duin	Vaatplanten	Ruig viooltje	Viola hirta	Afname
Open duin	Vaatplanten	Scheve hoornbloem	Cerastium diffusum	Toename
Open duin	Vaatplanten	Sierlijke vetmuur	Sagina nodosa	Afname
Open duin	Vaatplanten	Slanke gentiaan	Gentianella amarella	Toename
Open duin	Vaatplanten	Smal fakkelgras	Koeleria macrantha	Afname
Open duin	Vaatplanten	Stijve ogentroost	Euphrasia stricta	Afname
Open duin	Vaatplanten	Strandduizendguldenkruid	Centaureum littorale	Toename
Open duin	Vaatplanten	Teer guichelheil	Anagallis tenella	Toename
Open duin	Vaatplanten	Veldgentiaan	Gentianella campestris	Toename
Open duin	Vaatplanten	Vleeskleurige orchis	Dactylorhiza incarnata	Afname
Open duin	Vaatplanten	Waterpunge	Samolus valerandi	Afname
Open duin	Vaatplanten	Welriekende salomonszegel	Polygonatum odoratum	Afname
Open duin	Vaatplanten	Wondklaver	Anthyllis vulneraria	Afname
Open duin	Vaatplanten	Zeegroene zegge	Carex flacca	Afname
Open duin	Vaatplanten	Zeevetmuur	Sagina maritima	Afname
Open duin	Vaatplanten	Zeewinde	Calystegia soldanella	Afname
Open duin	Vaatplanten	Zeewolfsmelk	Euphorbia paralias	Afname
Open duin	Broedvogels	Blauwborst	Luscinia svecica ssp. cyanecula	Matige afname (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels	Boomleeuwerik	Lullula arborea ssp. arborea	Matige toename (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels	Boomvalk	Falco subbuteo	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Bruine Kiekendief	Circus aeruginosus ssp. aeruginosus	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Dodaars	Tachybaptus ruficollis ssp. ruficollis	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Gekraagde Roodstaart	Phoenicurus phoenicurus	Stabiel
Open duin	Broedvogels	Geoorde Fuut	Podiceps nigricollis	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Grasmus	Sylvia communis ssp. communis	Matige afname (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels	Groene Specht	Picus viridis ssp. viridis	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Grutto	Limosa limosa ssp. limosa	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Kleine Karekiet	Acrocephalus scirpaceus	Matige afname (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels	Lepelaar	Platalea leucorodia ssp. leucorodia	Matige toename (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels	Nachtegaal	Luscinia megarhynchos	Stabiel
Open duin	Broedvogels	Paapje	Saxicola rubetra	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Patrijs	Perdix perdix ssp. perdix	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus	Onzeker
Open duin	Broedvogels	Roodborsttapuit	Saxicola torquata ssp. rubicola	Matige afname (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels	Scholekster	Haematopus ostralegus ssp. ostralegus	Onzeker

Open duin	Broedvogels Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	Matige afname (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels Snor	<i>Locustella luscinioides</i> ssp. <i>luscinioides</i>	Onzeker
Open duin	Broedvogels Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i> ssp. <i>naevia</i>	Stabiel
Open duin	Broedvogels Strandplevier	<i>Charadrius alexandrinus</i> ssp. <i>alexandrinus</i>	Onzeker
Open duin	Broedvogels Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i> ssp. <i>oenanthe</i>	Onzeker
Open duin	Broedvogels Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i> ssp. <i>tinnunculus</i>	Onzeker
Open duin	Broedvogels Tureluur	<i>Tringa totanus</i> ssp. <i>totanus</i>	Onzeker
Open duin	Broedvogels Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	Sterke afname (p<0.01) **
Open duin	Broedvogels Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i> ssp. <i>gallinago</i>	Onzeker
Open duin	Broedvogels Wulp	<i>Numenius arquata</i> ssp. <i>arquata</i>	Onzeker
Open duin	Broedvogels Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	Sterke afname (p<0.01) **

Bijlage 2 Soorten Rode Lijst-index

Soortgroep	Naam_Nederlands	Naam_wetenschappelijk	Alle soorten	Rode Lijst	Rode Lijst (BE/EB)	Trend (zie figuur 5 voor uitleg van deze termen)
Amfibieën	Bruine kikker	Rana temporaria	1			Matige afname (p<0.01) **
Amfibieën	Gewone pad	Bufo bufo	1			Sterke afname (p<0.01) **
Amfibieën	Groene kikker complex	Rana esculenta (synklepton)	1			Matige afname (p<0.01) **
Amfibieën	Kleine watersalamander	Triturus vulgaris	1			Onzeker
Amfibieën	Rugstreeppad	Bufo calamita	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Aalscholver	Phalacrocorax carbo	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Appelvink	Coccothraustes coccothraustes	1			Onzeker
Broedvogels	Baardman	Panurus biarmicus	1			Stabiel
Broedvogels	Bergeend	Tadorna tadorna	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Blauwborst	Luscinia svecica	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Blauwe Reiger	Ardea cinerea	1			Stabiel
Broedvogels	Boerenzwaluw	Hirundo rustica	1	1		Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Bontbekplevier	Charadrius hiaticula	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Bonte vliegenvanger	Ficedula hypoleuca	1			Onzeker
Broedvogels	Boomklever	Sitta europaea	1			Matige afname (p<0.05) *
Broedvogels	Boomkruiper	Certhia brachydactyla	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Boomleeuwerik	Lullula arborea	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Boompieper	Anthus trivialis	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Boomvalk	Falco subbuteo	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Bosrietzanger	Acrocephalus palustris	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Bosuil	Strix aluco	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Braamsluiper	Sylvia curruca	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Brandgans	Branta leucopsis	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Bruine Kiekendief	Circus aeruginosus	1			Stabiel
Broedvogels	Buidelmees	Remiz pendulinus	1			Onzeker
Broedvogels	Buizerd	Buteo buteo	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Cetti's Zanger	Cettia cetti	1			Onzeker
Broedvogels	Dodaars	Tachybaptus ruficollis	1			Stabiel
Broedvogels	Dwergstern	Sterna albifrons	1	1	1	Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Ekster	Pica pica	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Fazant	Phasianus colchicus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Fitis	Phylloscopus trochilus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Fluiter	Phylloscopus sibilatrix	1			Sterke afname (p<0.05) *
Broedvogels	Fuut	Podiceps cristatus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Gaai	Garrulus glandarius	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Gekraagde roodstaart	Phoenicurus phoenicurus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Gele kwikstaart	Motacilla flava	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Geoorde Fuut	Podiceps nigricollis	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Glanskop	Parus palustris	1			Stabiel

Broedvogels	Goudhaantje	Regulus regulus	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Goudvink	Pyrrhula pyrrhula	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Grasmus	Sylvia communis	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Graspieper	Anthus pratensis	1			Matige afname (p<0.05) *
Broedvogels	Gauwe gans	Anser anser	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Gauwe vliegenvanger	Muscicapa striata	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Groene specht	Picus viridis	1	1		Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Groenling	Chloris chloris	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Grote bonte specht	Dendrocopos major	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Grote Canadese gans	Branta canadensis	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Grote Karekiet	Acrocephalus arundinaceus	1	1	1	Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Grote lijster	Turdus viscivorus	1			Matige afname (p<0.05) *
Broedvogels	Grote Mantelmeeuw	Larus marinus	1			Matige toename (p<0.05) *
Broedvogels	Grote Stern	Sterna sandvicensis	1	1	1	Onzeker
Broedvogels	Grutto	Limosa limosa	1	1		Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Havik	Accipiter gentilis	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Heggenmus	Prunella modularis	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Holenduif	Columba oenas	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Houtduif	Columba palumbus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Houtsnip	Scolopax rusticola	1			Onzeker
Broedvogels	Huisemus	Passer domesticus	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Huiszwaluw	Delichon urbica	1	1		Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	IJsvogel	Alcedo atthis	1	1	1	Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Kauw	Corvus monedula	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Kemphaan	Philomachus pugnax	1	1	1	Onzeker
Broedvogels	Kerkuil	Tyto alba	1	1	1	Onzeker
Broedvogels	Kievit	Vanellus vanellus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Kleine barsijs	Carduelis cabaret	1			Sterke afname (p<0.05) *
Broedvogels	Kleine bonte specht	Dendrocopos minor	1			Stabiel
Broedvogels	Kleine karekiet	Acrocephalus scirpaceus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Kleine Mantelmeeuw	Larus graellsii	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Kleine Plevier	Charadrius dubius	1			Stabiel
Broedvogels	Kleine Zilverreiger	Egretta garzetta	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Kluut	Recurvirostra avosetta	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Kneu	Carduelis cannabina	1	1		Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Knobbelzwaan	Cygnus olor	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Koekoek	Cuculus canorus	1	1		Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Kokmeeuw	Larus ridibundus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Kolgans	Anser albifrons	1			Matige toename (p<0.05) *
Broedvogels	Koolmees	Parus major	1			Matige afname (p<0.05) *
Broedvogels	Krakeend	Mareca strepera	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Kramsvogel	Turdus pilaris	1			Onzeker
Broedvogels	Krooneend	Netta rufina	1	1	1	Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Kuifeend	Aythya fuligula	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Kuifleeuwerik	Galerida cristata	1	1	1	Onzeker
Broedvogels	Kuifmees	Parus cristatus	1			Matige toename (p<0.05) *
Broedvogels	Kwartel	Coturnix coturnix	1			Onzeker
Broedvogels	Kwartelkoning	Crex crex	1	1	1	Onzeker
Broedvogels	Lepelaar	Platalea leucorodia	1	1		Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Matkop	Parus montanus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Meerkoet	Fulica atra	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Merel	Turdus merula	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Middelste Zaagbek	Mergus serrator	1	1		Matige toename (p<0.01) **

Broedvogels	Nachtegaal	Luscinia megarhynchos	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Nijlgans	Alopochen aegyptiacus	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Noordse Stern	Sterna paradisaea	1	1	1	Matige toename (p<0.05) *
Broedvogels	Oeverwalw	Riparia riparia	1	1		Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Ooievaar	Ciconia ciconia	1	1	1	Onzeker
Broedvogels	Paapje	Saxicola rubetra	1	1	1	Matige afname (p<0.05) *
Broedvogels	Patrijs	Perdix perdix	1	1		Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Pimpelmees	Parus caeruleus	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Porseleinhoen	Porzana porzana	1	1		Onzeker
Broedvogels	Purperreiger	Ardea purpurea	1	1	1	Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Putter	Carduelis carduelis	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Ransuil	Asio otus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Rietgors	Emberiza schoeniclus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus	1	1		Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Ringmus	Passer montanus	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Roek	Corvus frugilegus	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Roerdomp	Botaurus stellaris	1	1	1	Stabiel
Broedvogels	Roodborst	Erithacus rubecula	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Roodborsttapuit	Saxicola rubicola	1	1		Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Scholekster	Haematopus ostralegus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Slobeend	Anas clypeata	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Smient	Mareca penelope	1			Onzeker
Broedvogels	Snor	Locustella luscinioides	1	1		Matige afname (p<0.05) *
Broedvogels	Soepeend	Anas platyrhynchos domesticus	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Sperwer	Accipiter nisus	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Spotvogel	Hippolais icterina	1			Stabiel
Broedvogels	Spreeuw	Sturnus vulgaris	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Sprinkhaanzanger	Locustella naevia	1			Matige toename (p<0.05) *
Broedvogels	Staartmees	Aegithalos caudatus	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Steenuil	Athene noctua	1	1		Onzeker
Broedvogels	Steltkluut	Himantopus himantopus	1	1		Onzeker
Broedvogels	Stormmeeuw	Larus canus	1			Stabiel
Broedvogels	Strandplevier	Charadrius alexandrinus	1	1	1	Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Tafeleend	Aythya ferina	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Tapuit	Oenanthe oenanthe	1	1		Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Tijftjaf	Phylloscopus collybita	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Torenvalk	Falco tinnunculus	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Tuinfluit	Sylvia borin	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Tureluur	Tringa totanus	1	1		Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Turkse tortel	Streptopelia decaocto	1			Stabiel
Broedvogels	Veldleeuwerik	Alauda arvensis	1	1		Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Velduil	Asio flammeus	1	1	1	Matige afname (p<0.05) *
Broedvogels	Vink	Fringilla coelebs	1			Sterke toename (p<0.01) **
Broedvogels	Visdief	Sterna hirundo	1	1		Stabiel
Broedvogels	Vos	Vulpes vulpes	1			Stabiel
Broedvogels	Waterhoen	Gallinula chloropus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Waterral	Rallus aquaticus	1			Matige toename (p<0.05) *
Broedvogels	Watersnip	Gallinago gallinago	1	1		Stabiel
Broedvogels	Wielewaal	Oriolus oriolus	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Wilde eend	Anas platyrhynchos	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Winterkoning	Troglodytes troglodytes	1			Matige toename (p<0.05) *
Broedvogels	Wintertaling	Anas crecca	1			Stabiel
Broedvogels	Witte kwikstaart	Motacilla alba	1			Matige afname (p<0.01) **

Broedvogels	Woudaapje	<i>Ixobrychus minutus</i>	1			Onzeker
Broedvogels	Wulp	<i>Numenius arquata</i>	1			Sterke afname (p<0.05) *
Broedvogels	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	1			Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	1	1		Matige afname (p<0.01) **
Broedvogels	Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Zwarte mees	<i>Parus ater</i>	1			Onzeker
Broedvogels	Zwarte roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1			Onzeker
Broedvogels	Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>	1			Sterke afname (p<0.01) **
Broedvogels	Zwarte Stern	<i>Chlidonias niger</i>	1	1	1	Stabiel
Broedvogels	Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	1			Matige toename (p<0.01) **
Broedvogels	Zwartkopmeeuw	<i>Larus melanocephalus</i>	1	1		Sterke toename (p<0.05) *
Dagvlinders	Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae</i>	1	1	1	Onzeker
Dagvlinders	Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	1			Matige afname (p<0.01) **
Dagvlinders	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	1			Stabiel
Dagvlinders	Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	1			Sterke toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>	1			Matige toename (p<0.05) *
Dagvlinders	Bruin blauwtje	<i>Plebeius agestis</i>	1			Stabiel
Dagvlinders	Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	1			Stabiel
Dagvlinders	Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	1			Stabiel
Dagvlinders	Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	1			Matige afname (p<0.01) **
Dagvlinders	Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	1			Onzeker
Dagvlinders	Duinparelmoervlinder	<i>Argynnis niobe</i>	1	1	1	Onzeker
Dagvlinders	Eikenpage	<i>Neozephyrus quercus</i>	1			Onzeker
Dagvlinders	Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	1			Onzeker
Dagvlinders	Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	1			Sterke toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Groot dikkopje	<i>Ochlodes faunus</i>	1			Onzeker
Dagvlinders	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	1			Onzeker
Dagvlinders	Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i>	1			Matige afname (p<0.01) **
Dagvlinders	Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1			Matige toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	1			Matige toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	1			Stabiel
Dagvlinders	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	1			Matige toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Kleine parelmoervlinder	<i>Issoria lathonia</i>	1	1		Stabiel
Dagvlinders	Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	1			Matige afname (p<0.01) **
Dagvlinders	Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	1			Sterke toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	1			Sterke toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	1			Matige toename (p<0.05) *
Dagvlinders	Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	1			Onzeker
Dagvlinders	Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	1			Sterke toename (p<0.01) **
Dagvlinders	Zilveren maan	<i>Boloria selene</i>	1	1	1	Sterke afname (p<0.01) **
Dagvlinders	Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	1			Matige afname (p<0.01) **
Libellen	Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	1			Onzeker
Libellen	Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	1			Onzeker
Libellen	Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	1			Onzeker
Libellen	Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>	1			Onzeker
Libellen	Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	1	1	1	Sterke toename (p<0.05) *
Libellen	Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	1			Onzeker
Libellen	Geelplekheidelibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>	1			Onzeker
Libellen	Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1			Stabiel
Libellen	Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	1			Onzeker
Libellen	Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	1	1		Sterke toename (p<0.01) **

Libellen	Groene glazenmaker	Aeshna viridis	1	1	1	Matige afname (p<0.01) **
Libellen	Grote keizerlibel	Anax imperator	1			Matige toename (p<0.05) *
Libellen	Grote roodoogjuffer	Erythromma najas	1			Onzeker
Libellen	Houtpantserjuffer	Lestes viridis	1			Onzeker
Libellen	Kleine roodoogjuffer	Erythromma viridulum	1			Matige afname (p<0.05) *
Libellen	Lantaarntje	Ischnura elegans	1			Matige toename (p<0.01) **
Libellen	Paardenbijter	Aeshna mixta	1			Onzeker
Libellen	Platbuik	Libellula depressa	1			Onzeker
Libellen	Smaragdlibel	Cordulia aenea	1			Onzeker
Libellen	Steenrode heidelibel	Sympetrum vulgatum	1			Onzeker
Libellen	Tangpantserjuffer	Lestes dryas	1			Sterke afname (p<0.05) *
Libellen	Tengere grasjuffer	Ischnura pumilio	1			Sterke afname (p<0.05) *
Libellen	Tengere pantserjuffer	Lestes virens	1	1		Onzeker
Libellen	Variabele waterjuffer	Coenagrion pulchellum	1			Onzeker
Libellen	Venglazenmaker	Aeshna juncea	1			Onzeker
Libellen	Viervlek	Libellula quadrimaculata	1			Onzeker
Libellen	Vroege glazenmaker	Aeshna isocetes	1	1		Sterke toename (p<0.01) **
Libellen	Vuurjuffer	Pyrrhosoma nymphula	1			Onzeker
Libellen	Watersnuffel	Enallagma cyathigerum	1			Onzeker
Libellen	Zwarte heidelibel	Sympetrum danae	1			Sterke afname (p<0.01) **
Paddestoelen	Amethistzwam	Laccaria amethystina	1			Onzeker
Paddestoelen	Berkenzwam	Piptoporus betulinus	1			Matige afname (p<0.05) *
Paddestoelen	Beukenrussula	Russula fellea	1			Onzeker
Paddestoelen	Bundelcollybia	Collybia confluens	1			Onzeker
Paddestoelen	Eekhoortjesbrood s.l.		1			Onzeker
Paddestoelen	Geelwitte russula	Russula ochroleuca	1			Onzeker
Paddestoelen	Gele aardappelbovist	Scleroderma citrinum	1			Onzeker
Paddestoelen	Gele knolamaniet	Amanita citrina	1			Onzeker
Paddestoelen	Gewone krulzoom	Paxillus involutus	1			Matige afname (p<0.05) *
Paddestoelen	Gewoon elfenschermpje	Mycena pura	1			Onzeker
Paddestoelen	Grofplaatrussula	Russula nigricans	1			Onzeker
Paddestoelen	Kastanjeboleet	Boletus badius	1			Sterke afname (p<0.05) *
Paddestoelen	Koningsmantel	Tricholomopsis rutilans	1			Matige afname (p<0.05) *
Paddestoelen	Kopperode spijkerzwam	Chroogomphus rutilus	1			Onzeker
Paddestoelen	Nevelzwam	Clitocybe nebularis	1			Onzeker
Paddestoelen	Oorlepelzwam	Auriscalpium vulgare	1			Onzeker
Paddestoelen	Paarse schijnridderzwam	Lepista nuda	1			Onzeker
Paddestoelen	Parelamaniet	Amanita rubescens	1			Matige afname (p<0.05) *
Paddestoelen	Roodbruine slanke amaniet	Amanita fulva	1			Onzeker
Paddestoelen	Scherpe collybia	Collybia peronata	1			Sterke afname (p<0.01) **
Paddestoelen	Spikkelplooiparasol	Leucocoprinus brebissonii	1			Onzeker
Paddestoelen	Stinkparasolzwam	Lepiota cristata	1			Onzeker
Paddestoelen	Valse hanenkam	Hygrophoropsis aurantiaca	1			Onzeker
Reptielen	Zandhagedis	Lacerta agilis	1	1		Sterke toename (p<0.01) **
Zoogdieren	Baardvleermuizen (210, 211, 212)		1			Sterke toename (p<0.01) **
Zoogdieren	Eekhoorn	Sciurus vulgaris	1			Onzeker
Zoogdieren	Franjestaart	Myotis nattereri	1	1		Matige toename (p<0.05) *
Zoogdieren	Grootoorvleermuis	Plecotus auritus	1	1		Matige toename (p<0.01) **
Zoogdieren	Haas	Lepus europaeus	1			Stabiel
Zoogdieren	Konijn	Oryctolagus cuniculus	1			Stabiel
Zoogdieren	Meervleermuis	Myotis dasycneme	1			Sterke toename (p<0.01) **
Zoogdieren	Ree	Capreolus capreolus	1			Sterke toename (p<0.01) **
Zoogdieren	Watervleermuis	Myotis daubentonii	1			Matige toename (p<0.01) **



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: www.alterra.wur.nl