

Verkenning van de mogelijkheden van NEM-data voor provincies



Verkenning van de mogelijkheden van NEM-data voor provincies

Verkenning van de mogelijkheden van NEM-data voor provincies

Tekst

Chris van Swaay
Tim Termaat

Met medewerking van

Titia Wolterbeek

Rapportnummer

VS2016.028

Projectnummer

P-2016.113

Productie

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

Opdrachtgever

Ruud Bink, WOT-NEM

Deze publicatie kan worden geciteerd als

Van Swaay, C.A.M. & Termaat, T. (2016). Verkenning van de mogelijkheden van NEM-data voor provincies. Rapport VS2016.028, De Vlinderstichting, Wageningen.

Trefwoorden

Dagvlinders – NEM – Netwerk Ecologische Monitoring – Monitoring – provincies - beleid

December 2016



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

Inhoud

Inleiding	5
Werkwijze.....	8
De NEM meetnetten Vlinders en Libellen	9
NEM data in provinciaal beleid	12
Literatuur	23
Bijlage 1: dagvlinders en libellen die vallen onder de Wet Natuurbescherming	24
Bijlage 2: Aandeel in verspreiding per provincie	25

Samenvatting

Op 1 januari 2017 wordt de nieuwe Wet natuurbescherming van kracht. De provincies krijgen door deze wet een grotere verantwoordelijkheid voor het beschermen en in stand houden van veel soorten. Elke provincie moet daartoe een provinciale natuurvisie opstellen die door Provinciale Staten wordt vastgesteld en door Gedeputeerde Staten uitgevoerd.

In dit rapport worden de mogelijkheden van data uit het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) van vlinders en libellen voor provincies verkend, en wordt aangegeven hoe de vlinder- en libellentellingen kunnen bijdragen aan een zo effectief mogelijk provinciaal beleid, en welke aanpassingen eventueel aan de meetnetten nodig zouden zijn.

De belangrijkste conclusies zijn:

- Vlinders en libellen zijn uitstekende indicatoren waarmee provincies de effectiviteit van hun beleid kunnen meten, omdat ze door hun korte levenscyclus snel reageren op maatregelen.
- Elke provincie heeft andere soorten waarvoor zij extra belangrijk is (bijlage 2). De provincies kunnen dus gericht keuzes maken op welke soorten zij beleid gaan voeren en zo financiële en andere middelen effectiever inzetten.
- Provincies kunnen niet voor elke vlinder- en libellensoort evenveel invloed uitoefenen op de aantalsontwikkeling. Het is daarom raadzaam om bij de evaluatie van provinciaal soortbeschermingsbeleid vooral soorten in ogenschouw te nemen waarop de (potentiële) invloed van het beleid groot is.
- Het huidige NEM bevat voldoende meetpunten om de effecten van provinciaal beleid te volgen via indicatoren (zie bijvoorbeeld de stikstofindicator) alsmede de verspreidingstrend en deze af te zetten tegen landelijke beelden. Aanpassingen in het NEM zijn niet direct nodig. Wel kan de aansturing van het NEM worden uitgebreid met nieuwe doelstellingen in relatie tot de effecten van provinciaal beleid.



Het gentiaanblauwtje komt nog lokaal voor in de provincies op de zandgronden.

Inleiding

Op 1 januari 2017 wordt de nieuwe Wet natuurbescherming van kracht. De provincies krijgen door deze wet een grotere verantwoordelijkheid voor het beschermen en in stand houden van veel soorten. Elke provincie moet daartoe een provinciale natuurvisie opstellen die door Provinciale Staten wordt vastgesteld en door Gedeputeerde Staten uitgevoerd.

In de [nieuwe natuurwet](#) is vastgelegd dat provincies een verantwoordelijkheid hebben voor actieve soortenbescherming van wettelijk beschermde planten en dieren, zoals soorten die op de Vogel- en Habitatrichtlijn staan en Rode Lijst-soorten (zie kader). Daarnaast is er voor een selectie van deze soort ook passieve bescherming nodig (tegen ingrepen). Deze selectie staat in bijlage 1.

Een complicatie is dat provincies slechts beperkt invloed hebben op de voor- of achteruitgang van een soort, zoals die worden vastgesteld via de NEM meetnetten (in dit geval de Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen). Grootschalige factoren als klimaatverandering of de opkomst van ziekten of exoten kunnen veel meer effect hebben. Het kan provincies helpen bij het bepalen van hun beleid om te weten bij welke soorten vlinders en libellen provincies wel veel invloed kunnen hebben op de aantalsontwikkelingen. Daardoor kunnen financiële en andere middelen effectiever worden ingezet. Door meer te kijken naar de trends in de soorten waarop provincies invloed kunnen hebben kan de inzet van provincies ook beter worden geëvalueerd.

In dit rapport worden de mogelijkheden van NEM-data van vlinders en libellen voor provincies verkend, en wordt aangegeven hoe de vlinder- en libellen tellingen kunnen bijdragen aan een zo effectief mogelijk provinciaal beleid, en welke aanpassingen eventueel aan de meetnetten nodig zouden zijn.



De grote weerschijnvlinder: waard om beschermd te worden.

Artikel 1.12 Wet Natuurbescherming

1. Gedeputeerde staten van de provincies dragen, ieder in hun provincie, tezamen zorg voor het nemen van de nodige maatregelen voor:
 - a. de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle in Nederland natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en in het bijzonder de vogelsoorten, genoemd in bijlage I bij de Vogelrichtlijn, en de niet in die bijlage genoemde geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten;
 - b. het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de van nature in Nederland in het wild voorkomende soorten dieren en planten, genoemd in de bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn, en van de in Nederland voorkomende typen natuurlijke habitats, genoemd in bijlage I bij de Habitatrichtlijn en habitats van soorten, genoemd in de bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn, en
 - c. **het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in Nederland in het wild voorkomende dier- en plantensoorten, bedoeld in artikel 1.5, vierde lid.** (waarin staat: *“De nationale natuurvisie biedt, in de vorm van rode lijsten, inzicht in de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende dier- en plantensoorten die van nature in Nederland voorkomen.”*)
1. Met het oog op het eerste lid dragen gedeputeerde staten in hun provincie in elk geval zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd «natuurnetwerk Nederland». Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren.
2. Gedeputeerde staten kunnen gebieden gelegen buiten het natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als «bijzondere provinciale natuurgebieden», onderscheidenlijk «bijzondere provinciale landschappen».
3. Door Onze Minister en gedeputeerde staten gezamenlijk wordt op adequate wijze de verantwoording inzake de geleverde inspanning voor het behalen van de doelstellingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn gemonitord. Onze Minister informeert de beide Kamers der Staten-Generaal over de voortgang van de totstandkoming en instandhouding van het natuurnetwerk Nederland op basis van de ter zake doende gegevens die door gedeputeerde staten zijn aangeleverd.

Werkwijze

Het voorkomen van veel planten en dieren wordt gestuurd door een combinatie van abiotische (bv. bodem, beschikbaarheid van grondwater, e.d.) en biotische omstandigheden (planten en dieren, bv. predatoren of parasieten).

Overheidsmaatregelen werken op verschillende manieren door in de trend van soorten (waardoor ze voor- of achteruitgaan), van milieumaatregelen die de klimaatopwarming tegen gaan tot subsidies voor bepaalde vormen van beheer.

De trend van soorten kunnen worden gegroepeerd tot:

1. Grootschalige factoren, als klimaatverandering. Provinciaal (en soms zelfs Nationaal of Europees) beleid heeft geen of maar een zeer beperkte invloed op deze factoren. Wel kunnen met provinciaal of lokaal beleid de negatieve effecten worden verminderd.
2. Factoren waarop het provinciaal beleid wel invloed kan uitoefenen, als mestgebruik, ruimtelijke ordening, PAS en het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL).
3. Lokale factoren, als abiotische omstandigheden en vooral beheer. Provinciaal beleid heeft hier slechts een geringe invloed op (maar soms wel indirect, zoals via SNL).

Overigens kunnen met lokaal beheer en provinciaal beleid wel degelijk de effecten van grootschalige factoren – in ieder geval tijdelijk – worden opgevangen.

Dit rapport verkent die factoren waar provincies wel invloed op kunnen uitoefenen (vooral de tweede groep, en in mindere mate de derde groep) en zal voor de dagvlinders en libellen een overzicht maken over de relevante soorten, alsmede kort de perspectieven per provincie beschrijven. Daarnaast wordt ingegaan op het volgen van deze effecten via de meetnetten.

De volgende stappen zullen worden gevolgd:

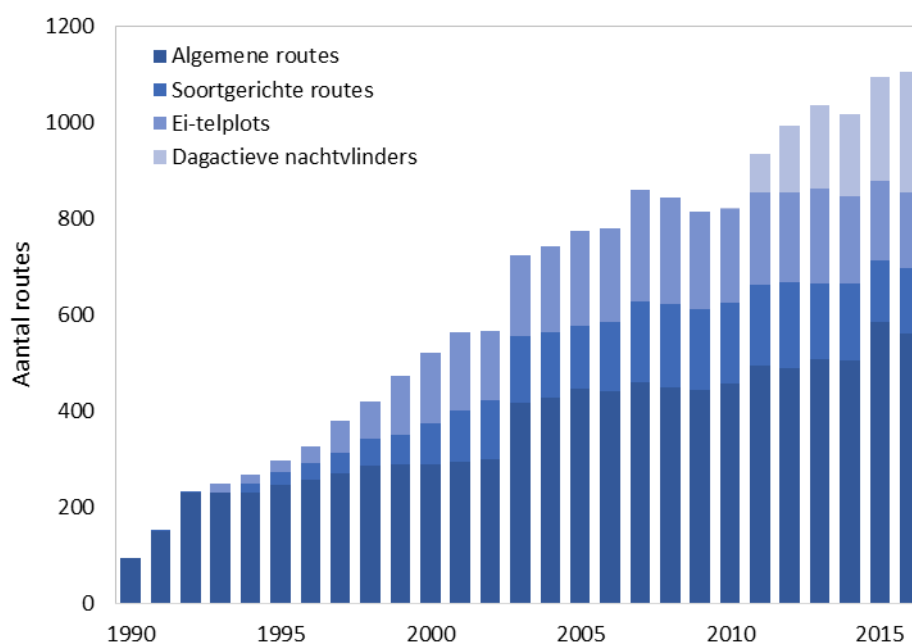
- Per soort uit bijlage 1 zal het belang per provincie (zo mogelijk zowel in populatie als in verspreiding) worden vastgesteld.
- Het classificeren van de bedreigingen van deze dagvlinders en libellen per soort.
- Het aangeven of soorten vooral door grootschalige factoren worden beïnvloed of ook sterk door maatregelen die op provinciaal niveau zijn te nemen,
- Kort beschrijven van de beleidsinstrumenten die provincies beschikbaar hebben om deze soorten in een gunstige staat van instandhouding te krijgen.
- Kort aangeven wat de mogelijkheden zijn om deze instrumenten in te zetten, en welke resultaten redelijkerwijs verwacht mogen worden.
- Aangeven hoe de NEM meetnetten voor vlinders en libellen dit kunnen volgen, en hoe ze zo nodig aangepast moeten worden.
- Dit schetst daarmee de perspectieven van de dagvlinders en libellen binnen elke provincie gegeven de beleidsinstrumenten van de provincies.

De NEM meetnetten Vlinders en Libellen

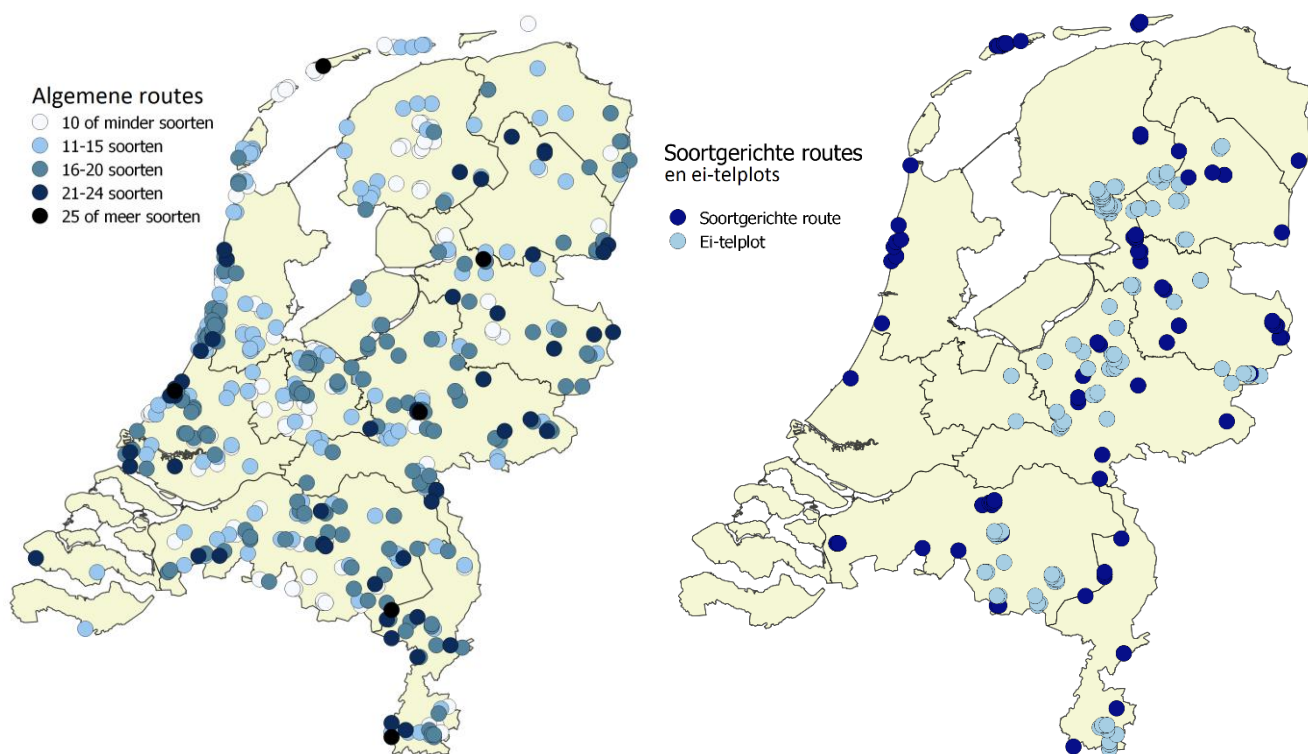
Het Landelijk Meetnet Vlinders bestaat inmiddels 27 jaar, het Meetnet Libellen 19 jaar. Daarnaast worden verspreidingsdata van een aantal belangrijke soorten bijgehouden. In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving van beide meetnetten gegeven.

In het Meetnet Vlinders worden vlinders wekelijks geteld op een route (transect) van maximaal 1 km lang. Voor enkele zeldzame soorten zijn zogenaamde soortgerichte routes gemaakt, waarop alleen die specifieke soorten geteld worden (drie tot vier keer in de top van de vliegtijd). Voor enkele soorten zijn de eitjes makkelijker te vinden en te tellen dan de volwassen vlinders (grote vuurvlinder, gentiaanblauwtje en sleedoornpage). Voor deze soorten worden ei-telplots een of twee keer per jaar geteld. Tot slot worden op een deel van de routes ook dagactieve nachtvlinders bijgehouden.

Het aantal tellocaties in het Landelijk Meetnet Vlinders groeit nog steeds (figuur 1). Bovendien liggen ze goed verspreid over het land (figuur 2).

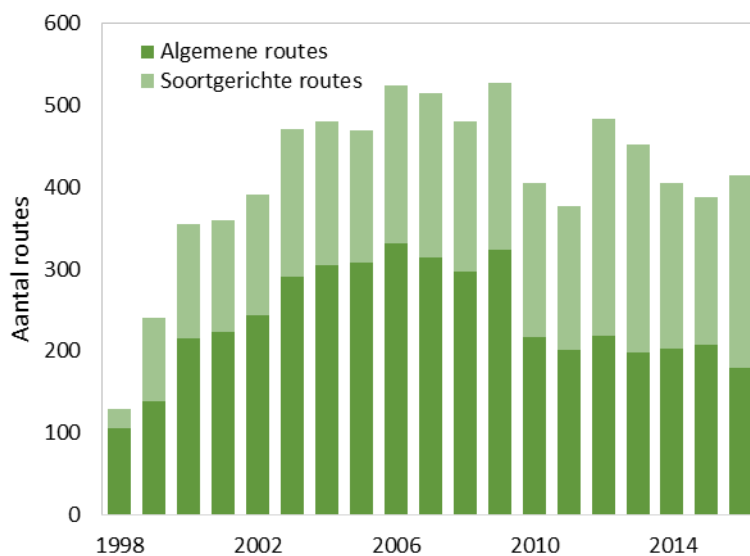


Figuur 1: Aantal tellocaties in het Landelijk Meetnet Vlinders.

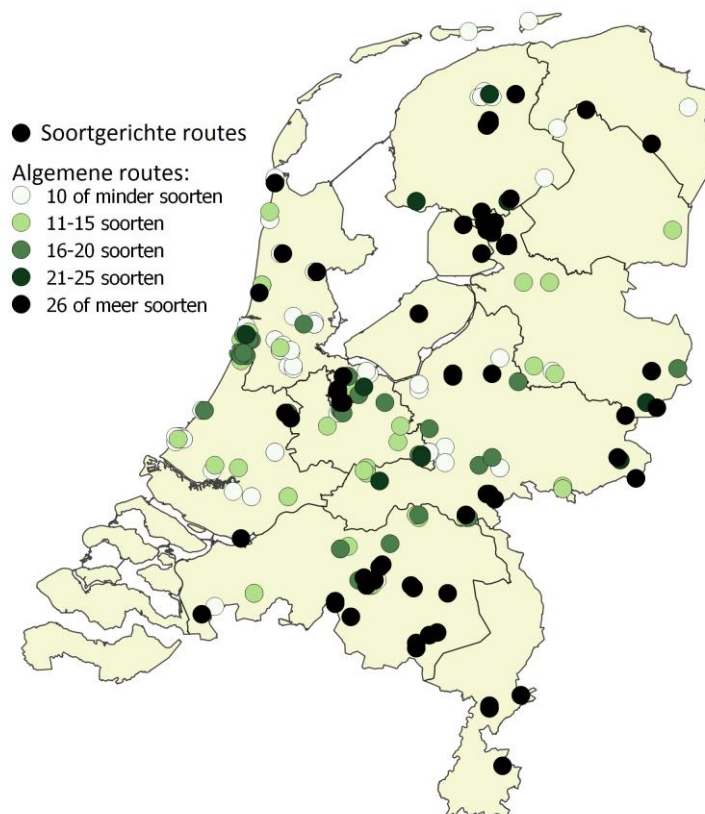


Figuur 2: Ligging van de algemene routes in 2015 en het aantal soorten per route (links) en de soortgerichte routes en ei-telplots (rechts).

Ook binnen het Landelijk Meetnet Libellen wordt via transecten geteld, en zijn er zowel algemene routes (waar alle soorten geteld worden) als soortgerichte (figuur 2).



Figuur 3: Aantal tellocaties voor libellen in Nederland.



Figuur 3: Ligging van de libellenroutes in 2015.

Libellenroutes zijn aan water gebonden en liggen daarom vooral in waterrijke gebieden (figuur 3).

Naast populatietrends worden in deze NEM meetnetten ook verspreidingstrends berekend via occupancy modeling door het CBS (Van Strien et al., 2013). Dit gebeurt zowel voor vlinders als voor libellen. De verspreidingstrends zijn een belangrijke aanvulling, die ook te gebruiken is op provinciaal niveau en voor provinciale indicatoren.

NEM data in provinciaal beleid

Inleiding

Na de decentralisatie van het natuurbeleid is het aan de provincies om invulling te geven aan het behoud van biodiversiteit. Monitoring is een belangrijk hulpmiddel om het beleid te evalueren. In dit hoofdstuk wordt aangegeven voor welke vlinders en libellen de verschillende provincies een verantwoordelijkheid hebben, welke bedreigingen deze soorten ondervinden, hoe provinciaal beleid ingezet kan worden en hoe de Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen gebruikt kunnen worden om dit te volgen.

Belang per provincie

Soorten waarvoor een provincie een extra grote verantwoordelijkheid heeft zijn hier arbitrair gedefinieerd als provincies waarvan meer dan het aandeel in de Nederlandse landoppervlakte van die soort in die provincie voorkomt (bijlage 2). Als voorbeeld: de aardbeivlinder komt in zes provincies voor, waarvan 22% in Drenthe, duidelijk meer dan het aandeel landoppervlakte van Drenthe (die provincie is 7,7% van Nederland).

Elke provincie heeft vlinders en libellen die vallen onder de Wet Natuurbescherming.

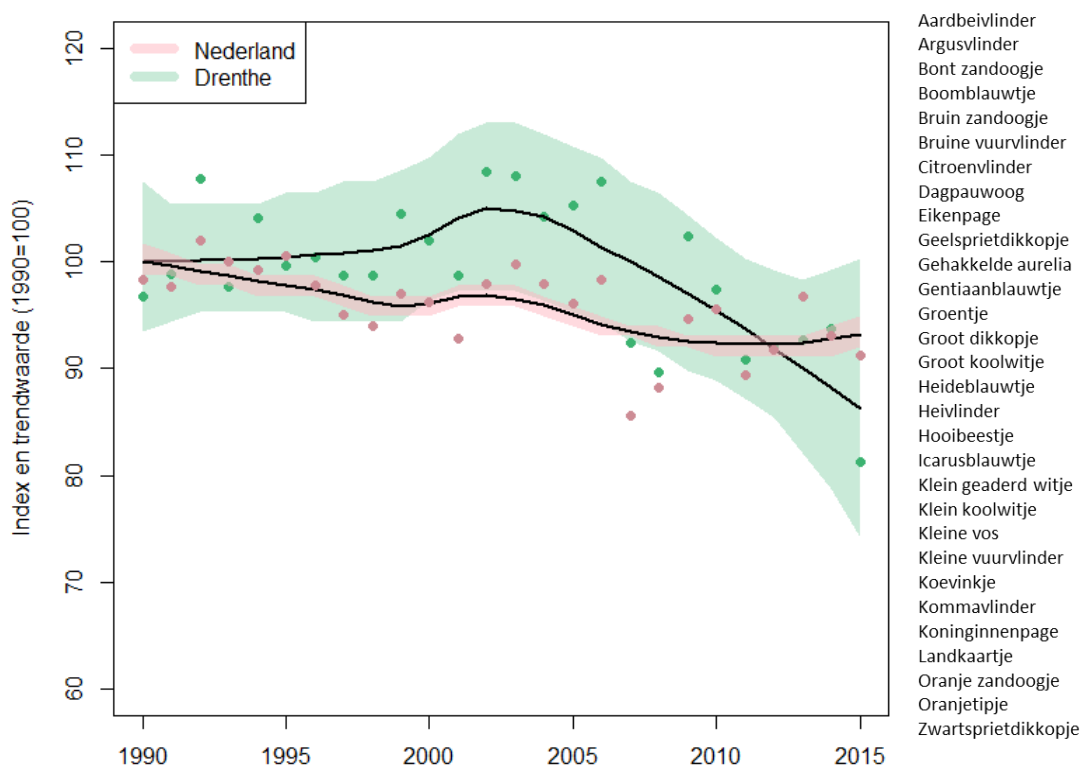
Provinciale indicatoren

Het Landelijk Meetnet Vlinders heeft ruim voldoende meetpunten om voor alle vlindersoorten in Nederland een betrouwbare populatietrend te berekenen. Alleen voor een aantal algemene en wijd verbreide soorten (vrijwel allemaal geen Rode Lijst soorten) kan dit ook op provinciaal niveau. Verspreidingstrends zijn wel beschikbaar.

Het aantal meetpunten in het landelijk Meetnet Libellen is momenteel voldoende om voor 43 van de 59 libellensoorten met populaties in Nederland (73%) een betrouwbare populatietrend te berekenen. Ook voor libellen ligt het aantal betrouwbare populatietrends op provinciale schaal lager, verspreidingstrends kunnen wel berekend worden.

Populatietrends zijn veel gevoeliger voor veranderingen dan verspreidingstrends (voor een populatie op een locatie verdwijnt – en dit dus te zien is in de verspreidingstrend – is hij vaak al jaren achteruitgegaan) en hebben dus een voorkeur (zie ook de voorbeelden per soort in de volgende paragrafen).

Verspreidingstrends kunnen wel voor vrijwel alle soorten worden vastgesteld, en daarmee kunnen ook provinciale soortgroepindicatoren berekend worden voor vlinders en libellen. Dit gebeurt door het CBS inmiddels op reguliere basis. Als voorbeeld wordt de indicator getoond van de verspreidingstrend van dagvlinders in Drenthe en vergeleken met dezelfde soortenset in heel Nederland (figuur 4).



Figuur 4: Voorbeeld van een provinciale vlinderindicator (gebaseerd op verspreidingstrends) vergeleken met de landelijke indicator voor dezelfde soortenset (rechts naast de grafiek).

Bedreigingen vlinders

In het basisrapport van de laatste Rode Lijst dagvlinders (Van Swaay, 2006) worden de bedreigingen per soort geclassificeerd. In tabel 1 worden de soorten die vallen onder de Wet Natuurbescherming uitgelicht. Bij enkele soorten leidt nieuwe kennis tot een wijziging van de belangrijkste bedreigingen:

- Er zijn geen aanwijzingen dat de grote vos bedreigd wordt door klimaatverandering.
- Voor de drie veenvlinders geldt dit juist wel. Anti-verdrogingsmaatregelen en beheer kunnen dit wel compenseren.
- Grote weerschijnvlinder: vergeleken met tien jaar geleden lijkt versnippering nu geen belangrijke bedreiging meer.
- Bruin dikkopje: gezien de recente nieuwe vestigingen lijkt versnippering toch geen belangrijke belemmering.
- Keizersmantel: gezien de recente vestigingen is leefgebied toch in Nederland aanwezig.

Het item verdroging is hier vervangen door verdroging/verdrinking, omdat dat voor vlinders vaak twee kanten van dezelfde medaille zijn: na langdurige verdroging komen de soorten alleen nog op de laagste gelegen plekken voor. Zware regenbuien zorgen ervoor dat juist dit soort lage plekken onder water komen te staan, meestal met desastreuze gevolgen.

Tabel 1: Belangrijkste bedreigingen van de dagvlinders van de Wet Natuurbescherming.

	(potentieel) leefgebied (vrijwel) afwezig	(potentieel) leefgebied sterk versnipperd	vermesting en verzuring	Verdroging/verdrinking	verkeerd (natuur)beheer	eenvormig bosbeheer	verruiging en verbossing leefgebied	nectargebrek	klimaatverandering	(ten dele) onbekend
aardbeivlinder		x	x	x			x			
bont dikkopje				x	x	x				
bosparelmoervlinder						x	x	x		
boswitje					x	x	x			
bruin blauwtje			x				x			
bruin dikkopje			x		x		x			
bruine eikenpage					x	x				
bruine vuurvlinder		x	x		x		x			
donker pimperlblaauwtje		x	x	x	x					
duinparelmoervlinder			x		x		x	x		
dwerghblauwtje	x	x	x				x			
dwergdikkopje	x	x					x			
gentiaanblauwtje		x	x	x	x		x			
groot dikkopje										x
groot geaderd witje	x					x				x
grote ijsvogelvlinder	x					x				
grote parelmoervlinder			x		x		x	x		
grote vos						x				x
grote vuurvlinder			x	x	x		x			
grote weerschijnvlinder				x		x				
heideblauwtje			x	x	x		x			
heivlinder			x		x		x			
iepenpage						x				x
kalkgraslanddikkopje	x	x	x				x			
keizersmantel						x	x			
klaverblauwtje	x		x							
kleine heivlinder			x		x		x			
kleine ijsvogelvlinder				x	x	x				
kleine parelmoervlinder			x				x			
kommavlinder		x	x		x		x	x		
moerasparelmoervlinder	x	x	x	x	x					
pimperlblaauwtje		x	x	x	x					
purperstreeparelmoervlinder	x	x		x						
rode vuurvlinder	x	x	x	x						
rouwmantel	x					x			?	x
sleedoornpage					x	x				
spiegeldikkopje				x	x	x	x			
tijmblauwtje	x		x				x			
tweekleurig hooibeestje	x		x				x			x
vals heideblauwtje	x	x	x		x					x
veenbesblauwtje		x	x	x			x		x	
veenbesparelmoervlinder		x	x	x			x		x	
veenhooibeestje			x	x	x		x		x	
veldparelmoervlinder		x	x		x		x			
woudparelmoervlinder	x			x		x				x
zilveren maan		x	x	x	x					
zilverstreephooibeestje	x	x		x	x	x	x			x
zilvervlek	x					x			?	x

De twee nachtvinders (Spaanse vlag en teunisbloempijlstaart) breiden zich nog steeds uit in Nederland. Er zijn op dit moment geen bedreigingen voor deze twee nachtvinders bekend.

De bedreigingen worden kort besproken:

(Potentieel) leefgebied (vrijwel) afwezig

Voor vrijwel alle uit Nederland verdwenen soorten is de afwezigheid van (voldoende) geschikt leefgebied het belangrijkste probleem. Maar voor andere soorten kan dit ook op provinciaal niveau gelden. Zo heeft de zilveren maan nog grote populaties in NW Overijssel, terwijl in Gelderland alleen hele kleine restpopulaties over zijn. Bijlage 2 geeft aan of een soort veel voorkomt in een provincie.

(Potentieel) leefgebied sterk versnipperd

Versnippering is niet zozeer de directe oorzaak voor de achteruitgang van veel soorten, maar verhindert vooral de herkolonisatie van gebieden waar een soort om welke reden dan ook uit verdwenen is. Voor de vlindersoorten waarvoor onderzoek is gedaan, is de oppervlakte van het aaneengesloten leefgebied veel belangrijker dan de afstand tot de dichtstbijzijnde populatie (tabel 2): grote populaties hebben een duidelijk hogere kans bezet te blijven. Het belang van verbinding tussen populaties is bij vlinders in het algemeen klein (m.u.v. de heivlinder). Overigens kan het belang van versnippering per provincie verschillen: in sommige provincies hebben soorten vooral grote, aaneengesloten populaties, in andere juist kleine en geïsoleerde populaties. Dit wordt in de volgende paragraaf nader besproken.

Tabel 2: Resultaten van een logistische regressie op landelijke schaal van na 2013 nog bezette en niet bezette populaties (vanaf 1990 bekeken) met de grootte van die populatie (10log van de oppervlakte – Log_Area) en de afstand tot de dichtstbijzijnde populatie (10log van de afstand – Log_Dist) conform Thomas et al. (1992). Alleen significante resultaten van de onderzochte soorten worden gegeven. Een positieve significante waarde voor Log_Area duidt erop dat grote populaties vaker bezet blijven, een negatieve waarde voor Log_Dist duidt erop dat populaties dicht bij elkaar vaker bezet blijven.

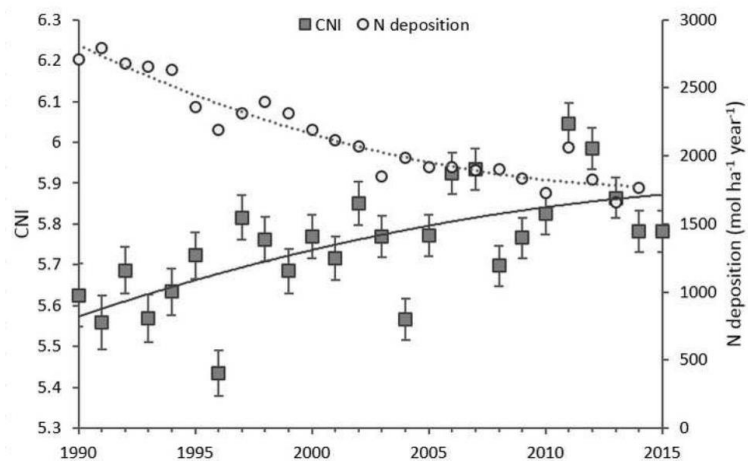
Soort	Log_Area	Log_Dist
bruin blauwtje	1,01	
bruine vuurvlinder	1,16	
eikenpage	0,71	
heideblauwtje	1,14	
heivlinder	1,71	-1,40
kleine ijsvogelvlinder	1,90	
kommavlinder	1,88	

Vermesting en verzuring

Onder dit item valt alleen vermisting voor zover dat niet het overbemesten van voorheen schrale graslanden is (wat leidt tot volledige vernietiging van het leefgebied). Dit omzetten van halfnatuurlijke graslanden in intensieve, zwaar bemeste graslanden, heeft (buiten natuurgebieden) vooral voor 1980 plaatsgevonden.

Voor veel vlindersoorten in natuurgebieden en wegbermen is stikstofdepositie een van de meeste directe bedreigingen (WallisDeVries & Van Swaay, 2013). Een manier om de effecten van stikstof op de vlindergemeenschap in beeld te brengen is de Community Nitrogen Indicator (CNI, WallisDeVries & Van Swaay, in press). Een hoge CNI duidt op een relatief hoog aandeel van stikstofminnende soorten en v.v.

Het Landelijk Meetnet Vlinders, met lange reeksen van wekelijkse tellingen, biedt een uitgelezen mogelijkheid de veranderende samenstelling van vlindergemeenschappen te volgen. Omdat vlinders een korte levenscyclus hebben (vaak zelfs met meerdere generaties per jaar) reageren ze bijzonder snel op kleine veranderingen. Dat leidt tot een gevoelige indicator voor stikstof (WallisDeVries & Van Swaay, in press). Figuur 5 toont de landelijke stijging van de CNI in relatie tot de stikstofdepositie (WallisDeVries & Van Swaay, in press). Deze gegevens zijn ook aanwezig op provinciaal niveau (zie volgende paragraaf).



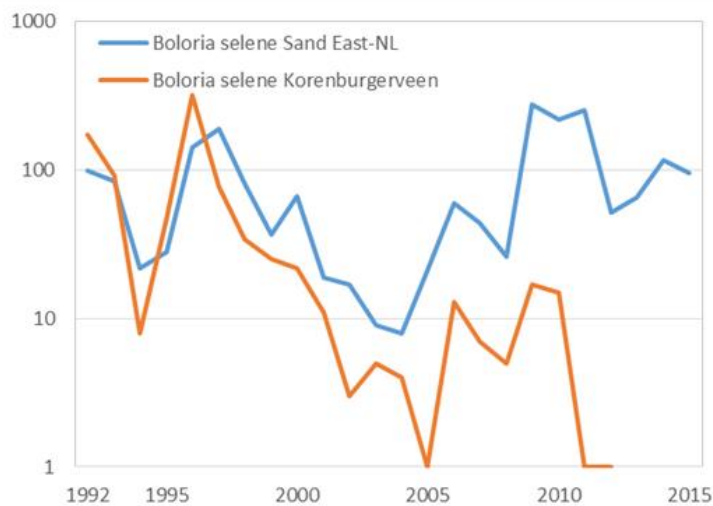
Figuur 5: Trend van de jaarlijkse waarden voor de Community Nitrogen Indicator (CNI) voor vlinders en stikstofdepositie.

Verdroging/verdrinking

De grootschalige verdroging als gevolg van intensief agrarisch beheer heeft ook in natuurgebieden nog steeds grote gevolgen. Vooral kleine gebieden zijn bijzonder gevoelig.

Na veel jaren verdroging kunnen anti-verdrogingsmaatregelen een onbedoeld negatief bij-effect hebben: verdrinking. Het leefgebied van vlinders als het gentiaanblauwtje heeft zich dan naar de diepste (en minst droge) delen van het natuurgebied verplaatst. Bij zware regenval lopen juist deze plekken onder water en verdrinken de rupsen (of komt het leefgebied langdurig onder water te staan, wat zeer negatief uit kan pakken voor de vlinders en hun rupsen). Dit lijkt er in 2016 toe geleid te hebben dat het gentiaanblauwtje bijna is weggevaagd uit Noord-Brabant. De oorzaak (op lange termijn) hiervan is de verdroging, de aanleiding ('de druppel die de emmer deed overlopen') de zware regenbuien in mei en juni van dat jaar.

Figuur 6 toont hoe resultaten uit het Landelijk Meetnet Vlinders gebruikt kunnen worden. Het Korenburgerveen wordt momenteel grootschalig vernat. Daarbij krijgt de zilveren maan, op zich een soort van vochtige – maar niet kletsnatte – hooilanden het steeds moeilijker. Jaar op jaar zakt de index iets dieper weg, en na 2012 wordt de soort niet meer gezien. Door de extreem geïsoleerde ligging van dit gebied, kan het ook niet meer makkelijk geherkoloniseerd worden.



Figuur 6: Trend van de zilveren maan in Oost-Nederland en in het Korenburgerveen..

In het op een juiste manier aanpakken van de verdroging ligt een belangrijke taak voor de provincies.

Verkeerd (natuur)beheer

Nog steeds verdwijnen populaties als gevolg van verkeerd beheer. Hiervoor zijn meerdere scenario's:

- Er wordt geen rekening mee gehouden (voorkomen of belang van soorten is onbekend).
- Er wordt bewust een beheer gekozen dat nadelig is voor een vlindersoort, bijvoorbeeld omdat het juist voordelig is voor een andere soort of soortgroep, of omdat het goedkoper is.
- Er wordt weliswaar een goed beheer voorgesteld, maar dit wordt om allerlei redenen niet (of niet goed) uitgevoerd. Dit komt steeds vaker voor, vooral door de lange keten van beslisser naar uitvoerder, die bovendien steeds vaker een aannemer is zonder band met de natuurwaarden, zoals vlinders.

De landelijke NEM meetnetten kunnen ook op lokaal niveau gebruikt worden voor het volgen van de effecten van (natuur)beheer.

Buiten natuurgebieden is het ANLB het belangrijkste instrument om beheer te sturen, binnen natuurgebieden is dat vooral SNL. Daarbij is een jaarlijkse populatiemonitoring (zoals binnen het ANLB) veruit te prefereren boven een zes jaarlijkse verspreidingskaart (waar ook nog flinke risico's zijn op het missen van belangrijke trends, zie bijvoorbeeld Van Swaay & Van Strien, 2015).

Een ander beleidsinstrument hiervoor is het soortenbeleid. Bij sommige provincies is dit nog steeds een belangrijk punt, bij andere provincies is het meer naar de achtergrond geraakt. In principe kan met gericht soortenbeleid direct worden gestuurd als een soort (bv. door verkeerd beheer) achteruitgaat. Zulk soortenbeleid dient wel goed opgevolgd te worden via monitoring.

Eenvormig bosbeheer

Dit zit dicht bij het vorige onderwerp. In het algemeen is eenvormig bosbeheer slecht voor de karakteristieke bosvlinders.

Verruiging en verbossing leefgebied

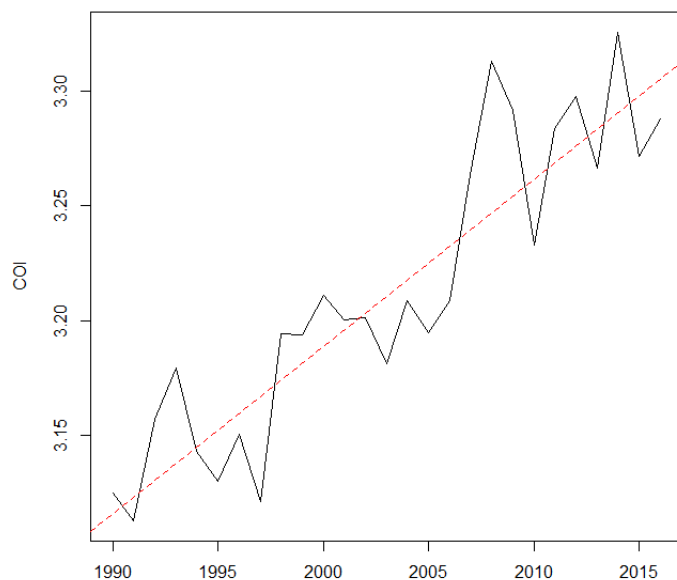
Zowel stikstofdepositie als beheer als 'rewilding' leidt tot verruiging en verbossing. Dit is ook duidelijk te zien in de Community Openness Indicator (COI), waarbij op basis van Europese habitatvoorkeur voor elke soort een optimum is vastgesteld tussen 1 (kale rots) en 5 (gesloten bos). Toegepast via het Landelijk Meetnet Vlinders (figuur 7) is te zien dat de COI flink gestegen is (wat duidt op minder openheid en meer opgaande begroeiing met bomen en struiken). Dit komt overeen met de toename van struweel en bos in Nederland.

Nectargebrek

Binnen het Landelijk Meetnet Vlinders wordt ook de hoeveelheid nectar bijgehouden. Dit is al eerder gebruikt om te onderzoeken of er een achteruitgang is in nectaraanbod in Nederland (Wallis de Vries *et al.*, 2010; WallisDeVries *et al.*, 2012). Voor sommige soorten is de hoeveelheid en kwaliteit van de nectar een knelpunt.

Klimaatverandering

Klimaatverandering wordt in dit rapport verder niet meer besproken, omdat het een provincie (en zelfs landelijk overstijgend) probleem is. Wel kunnen de effecten



Figuur 7: Trend van de Community Openness Indicator (COI) voor vlinders, een maat voor de openheid tussen kale rots (Openheid=1) en gesloten bos (Openheid=5)..

van klimaatverandering vaak gecompenseerd worden met lokale maatregelen en goed beheer.

Bedreigingen libellen

In het basisrapport van de laatste Rode Lijst libellen (Termaat & Kalkman, 2012) worden de bedreigingen per soort geclassificeerd. In tabel 3 worden de soorten die vallen onder de Wet Natuurbescherming uitgelicht. De rivierrombout is aan de tabel toegevoegd, omdat deze soort niet op de Rode Lijst staat. Nieuwe kennis leidt tot het inzicht dat klimaatverandering niet alleen voor bedreiging van de speerwaterjuffer zou kunnen zorgen, maar ook voor drie andere soorten die de zuidwestgrens van hun areaal in Nederland hebben.

Tabel 3: Belangrijkste bedreigingen van de libellen van de Wet Natuurbescherming.

	(afname oppervlak leefgebied (biotoopvernietiging)	leefgebied altijd zeldzaam geweest in Nederland	vermesting en verzuring	verdroging	ongunstig (natuur)beheer	normalisatie beken en rivieren	klimaatverandering
beekrombout			x			<	
bosbeekjuffer			x	x	x	<	
bronslibel			<			<	
donkere waterjuffer	<	?	x	x			?
dwergjuffer	<	<	<	<			
gaffellibel			<			<	
gevlekte glanslibel	<		x	x			
gevlekte witsnuitlibel	<		x	x			
gewone bronlibel		x	x	x	x	<	
groene glazenmaker	<		x	x	x		
hoogveenglanslibel	<		x	x			?
Kempense heidelibel		x			x		
kleine tanglibel		x	<			<	
maanwaterjuffer	<		?				?
mercuurwaterjuffer		x	x	x			
noordse glazenmaker	<		x	x			?
noordse winterjuffer	<		x	x			?
oostelijke witsnuitlibel	<		x	x			
rivierrombout			<				
sierlijke witsnuitlibel	<		x	x			
speerwaterjuffer	<		x	x			?
venglazenmaker	<		?				?
venwitsnuitlibel	<		x	x			
zuidelijke oeverlibel		x		x			

De bedreigingen worden kort besproken:

Klein oppervlak aan (potentieel) leefgebied

Sommige leefgebieden zijn door vernietiging in areaal afgenomen en sterk versnipperd geraakt ('afname oppervlak leefgebied (biotoopvernietiging)'). Dat geldt met name voor hoogvenen, waarvan nog maar enkele procenten van het oorspronkelijk oppervlak over is. De rest is verdwenen door vervening en omvorming tot landbouwgrond. Ook het aantal vennen, (kleine) beken en

laagveenmoerassen is in aantal afgenomen. Deze oorzaak speelde vooral voor 1980 een rol, maar de gevolgen zijn vaak nog steeds merkbaar.

Enkele soorten zijn gebonden aan *leefgebied dat altijd al zeldzaam is geweest in Nederland*. Dit geldt voor de mercurwaterjuffer en gewone bronlibel (bronbeken en kwelstroompjes), de Kempense heidelibel (vegetatierijke vennen en plassen die in de winter worden drooggelegd) en misschien ook voor de donkere waterjuffer (specifieke laagveentypen).

Versnippering van leefgebied is voor libellen een minder groot probleem dan voor vlinders, omdat libellen in staat zijn om grotere afstanden af te leggen en geïsoleerde gebieden daarom makkelijker (opnieuw) kunnen koloniseren. Echter, versnippering heeft ook tot gevolg dat negatieve randinvloeden (bijvoorbeeld verdroging) op deelgebieden groter worden, met een afname van de habitatkwaliteit tot gevolg. Hiervoor zijn libellen, net als vlinders, wel gevoelig.

Vermesting, verzuring en verdroging

Deze drie 'ver-thema's' worden veroorzaakt door de intensieve landbouw en (met uitzondering van verdroging) door verkeer en industrie. Grondwaterwinning, verstedelijking, de aanplant van (naald)bos en klimaatverandering hebben eveneens bijdragen aan verdroging.

Verzuring werd eerst vooral veroorzaakt door zwaveldioxide, maar tegenwoordig vooral door stikstofverbindingen, die tevens leiden tot vermesting. *Verdroging* kan de gevolgen van *verzuring en vermesting* verergeren. Stikstofdepositie leidt bijvoorbeeld tot de verzuring van vennen, maar in combinatie met verdroging gaat dit extra snel als de buffering van grondwater wegvalt.

Een ander probleem is dat vennen die eenmaal verzuurd zijn, zich meestal niet vanzelf herstellen als de verzuringsbron vermindert. De sliblaag die zich in de loop van tijd heeft opgehoopt, staat herstel van het ven vaak in de weg. Een ingrijpende opschoonoperatie is dan noodzakelijk om de gevolgen van verzuring uit het verleden weg te nemen.

Ongunstig natuur- en waterbeheer

Op enkele soorten van stromend water na zijn libellen niet primair gebonden aan een bepaalde waterkwaliteit, maar aan de vegetatiestructuren die onder invloed van o.a. de waterkwaliteit tot ontwikkeling komen. De larven hebben soms zeer specifieke vegetatiestructuren nodig om in te jagen en zich in te verschuilen, de imago's om eitjes in af te zetten. In veel gevallen gaat het hierbij om ondergedoken, drijvende en/of emerse planten die kenmerkend zijn voor bepaalde verlandingsstadia. Te intensief beheer van deze vegetaties kan schadelijk zijn voor libellen. Dit is vooral een probleem in watergangen die een drainerende functie hebben voor de landbouw en vaak 'schoon' gemaakt worden om de waterafvoer niet te belemmeren. Daar komt bij dat de morfologie van veel stromende wateren ingrijpend is veranderd (*'normalisatie beken en rivieren'*). Anderzijds kan verlanding als natuurlijk proces ook te ver doorschieten. Door als beheerder niet in te grijpen worden belangrijke vegetaties overwoekerd door plantensoorten van het volgende verlandingsstadium. Als in de directe omgeving geen andere jonge verlandingsstadia ontstaan of gecreëerd worden zullen libellenpopulaties op den duur verdwijnen.

Ook bij goed bedoelde maatregelen in het natuurbeheer gaan soms dingen fout. Zo zijn in het verleden vennen grootschalig opgeschoond met het oog op het herstel van de abiotische condities en de bijbehorende flora. Maar met het oog op restpopulaties van bijzondere libellensoorten was een kleinschaligere aanpak beter geweest. Tegenwoordig worden de meeste venherstelprojecten dan ook minder grootschalig uitgevoerd, of de uitvoering wordt gefaseerd.

Ook bij het maaien en opschonen van petgaten en sloten komen 'beheerongelukjes' regelmatig voor. Hieraan ten grondslag ligt vaak gebrek aan informatie bij de beheerder, een gebrekkige planning, of gebrekkige communicatie met de personen die het werk uiteindelijk daadwerkelijk in het veld uitvoeren. Gelukkig gaat het hierbij slechts om incidenten. In zijn algemeenheid profiteren

libellen van natuurbeheer- en natuurherstelmaatregelen, zeker wanneer er niet alleen aandacht is voor de eisen van planten, maar ook voor die van dieren.

Klimaatverandering

De opwarming van het klimaat is momenteel een van de belangrijkste oorzaken van veranderingen in de Nederlandse flora en fauna. Bij libellen zijn in Nederland veranderingen in areaal en in vliegtijd vastgesteld (Dingemanse & Kalkman, 2009; Termaat *et al.*, 2015). Het merendeel van de Nederlandse libellen lijkt te profiteren van klimaatverandering. Het gaat daarbij om soorten die zich recent in Nederland gevestigd hebben en om soorten die enerzijds profiteren van een verbeterde waterkwaliteit, maar anderzijds ook baat hebben bij de warmere zomers. Negatieve gevolgen van klimaatverandering zijn voor libellen nog niet overduidelijk zichtbaar en moeilijk aantoonbaar. Dit betekent echter niet dat ze er niet zijn. De meest waarschijnlijke kandidaten om negatief te worden beïnvloed zijn soorten die in Nederland aan de zuidwestgrens van hun verspreidingsgebied zitten (noordelijke en noordoostelijke soorten). Hierbij gaat het waarschijnlijk niet zozeer om directe effecten van klimaatverandering (bijvoorbeeld warmtestress), maar om indirecte effecten: veranderingen in de biotopen van libellen en in de concurrentieverhoudingen tussen soorten. Een duidelijk voorbeeld van biotoopverandering is het vaker droogvallen van wateren in de zomermaanden, omdat extreem warme zomers vaker voorkomen. Bij veranderingen in concurrentieverhoudingen winnen zuidelijke soorten terrein ten opzichte van noord(oost)elijke soorten, waardoor deze laatste uit hun biotoop worden 'gedrukt'. Deze processen verlopen echter geleidelijk, waardoor een eventuele achteruitgang van die soorten door klimaatopwarming minder snel verloopt dan de vooruitgang van zuidelijke soorten. Daarnaast is de invloed van klimaatopwarming extra moeilijk in te schatten doordat naast de temperatuur ook de hoeveelheid neerslag toeneemt. Een deel van de effecten van de warmere zomers (verdroging) wordt hierdoor verhuld.

Provinciale beleidsinstrumenten voor verbetering

Per thema worden de provinciale beleidsinstrumenten voor de soorten van de Wet Natuurbescherming kort besproken.

Versnippering

Voor de dagvlinders waarvoor versnippering een van de belangrijke bedreigingen is, is het belangrijker bestaande gebieden te vergroten (dat kan zowel door een kwalitatieve verbetering van het leefgebied, als een kwantitatieve vergroting van het aantal hectares leefgebied) dan kleine natuurgebieden te verbinden. Uit vlinderoogpunt zou dan ook zoveel mogelijk aandacht moeten gegeven worden aan vergroting en verbetering van de kwaliteit.

Libellen zijn minder gevoelig voor versnippering dan vlinders, maar vergroting van leefgebieden heeft wel degelijk een positief effect op de populatiegrootte en -stabiliteit van een aantal bedreigde soorten. Het sterkst geldt dit voor soorten van hoogveen, waarvan nog maar enkele snippers zijn overgebleven. De hoogveenglanslibel is daarvan het beste voorbeeld. Ook typische venlibellen zoals de speerwaterjuffer, maanwaterjuffer, venglazenmaker en noordse glazenmaker doen het beter in gebieden waarin vennen geclusterd liggen, dan in vennen die geïsoleerd in het landschap liggen.

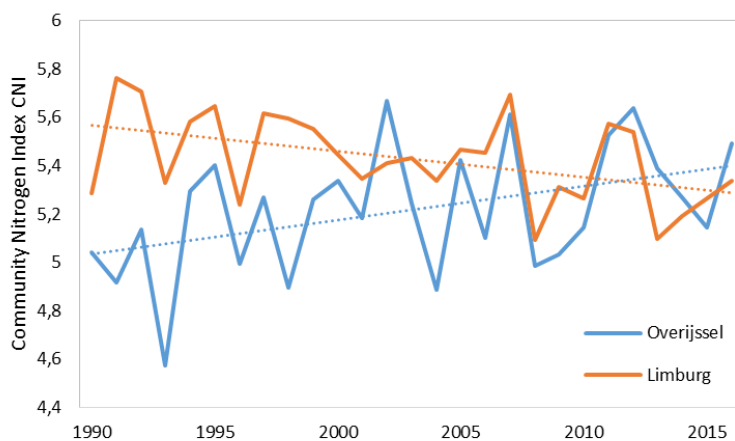
Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologisch Hoofstructuur EHS) is het belangrijkste beleidsinstrument om versnippering tegen te gaan. Inmiddels is een deel gerealiseerd, maar het is nog niet af. Provincies verschillen vooral in hun ambities met het Natuurnetwerk en in de hoeveelheid eigen middelen die ze in het natuurbeleid steken. Zo zijn er provincies die de hele oorspronkelijke EHS-opgave willen realiseren (Noord-Holland en Noord-Brabant) en provincies die deze opgave

hebben beperkt tot wat nodig is om bijvoorbeeld aan de internationale verplichtingen te voldoen (Drenthe, Overijssel, Flevoland en Zuid-Holland). De overige provincies nemen een middenpositie in (Kuindersma *et al.*, 2015).

Voor een verbetering van de kwaliteit komt ook de Programmatische Aanpak Stikstof in beeld. Het is op dit moment nog niet duidelijk of deze ook echt zal leiden tot een betere kwaliteit van de natuurgebieden, omdat de ontstane ontwikkelruimte meteen (en soms al bij voorbaat) gebruikt wordt voor een uitbreiding van de agrarische sector.

Vermesting en verzuring

In principe zouden PAS maatregelen bij uitstek geschikt moeten zijn om de negatieve effecten van stikstof en stikstofdepositie tegen te gaan. Het blijft echter zeer de vraag of dit gaat werken, omdat verbeteringen van de kwaliteit ook gekoppeld zijn aan extra ontwikkelruimte bij boeren in de omgeving. Alleen monitoring zoals dat binnen het NEM al jaren gebeurt, onder andere via de Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen, kunnen hierover op termijn uitsluitsel geven. Korte termijn onderzoekjes hebben een groot risico op onbedoelde neveneffecten (toevallige omstandigheden als het weer kunnen al een invloed hebben). De meeste soorten die in tabellen 1 en 3 staan als gevoelig voor vermesting zijn soorten van schrale of mesotrofe milieus, die voornamelijk nog gevonden worden in natuurgebieden. Provinciaal beleid (bv. via de PAS regeling) zal een directe invloed hebben op het voorkomen van deze soorten. De CNI van een locatie reageert ook al snel op kleine veranderingen, en ook op provinciaal niveau is het een bruikbaar instrument. Dit wordt geïllustreerd in figuur 8 waar de trend van de CNI wordt getoond voor Limburg (waar de CNI daalt) en Overijssel (waar hij stijgt).



Figuur 8: Trend van de CNI in de provincies Overijssel en Limburg.

Verdroging/verdrinking

In sommige provincies staan anti-verdrogingsmaatregelen hoog op de agenda, maar niet overall. Samen met waterschappen hebben provincies een taak in het terugdringen van verdroging. In kwetsbare natuurgebieden moet daarbij wel de grootste mogelijk voorzichtigheid betracht worden, omdat ook verdrinking van gewenste vegetaties en daarin aanwezige vlindereitjes, rupsen en poppen op de loer kan liggen.

Verkeerd (natuur)beheer

Een van de doelstellingen binnen het SNL is te komen tot een betere natuur in Nederland, door subsidies voor beheer gericht in te zetten. Daarbij hebben beheerders een redelijke vrijheid om onder randvoorwaarden hun eigen beheer te voeren. Op zich is daar niet zoveel op tegen, maar het risico op foutjes blijft aanwezig. Vooral soorten die baat hebben bij een vrij precies maaibeheer of schoningsbeheer zullen hier gevoelig voor zijn, zoals zilveren maan, pimperlblauwtje, donkere waterjuffer en groene glazenmaker.

Eenvormig bosbeheer

Dit sluit aan bij de vorige paragraaf.

Verruiging en verbossing leefgebied

Verruiging en verbossing is geen direct beleidsthema, noch het tegengaan ervan. Toch kan dit een van de belangrijke neveneffecten zijn van grootschalig begrazingsbeheer of rewilding. Vooral op locaties waar soorten voorkomen die vallen onder de wet Natuurbescherming dient zo'n beheermaatregel eerst tegen het licht gehouden te worden, zeker als die via SNL loopt. Daar ligt een controlerende taak voor de provincies.

Overigens doen zich soms ook situaties voor van overbegrazing, zoals recent in de Amsterdamse Waterleiding Duinen door damherten.

Nectargebrek

Op zich is nectargebrek een gevolg van veel van de hiervoor genoemde oorzaken. Het lijkt dan ook beter daar in eerste instantie op te focussen.

Normalisatie beken en rivieren

Het herstel van de morfologie van beken en rivieren is veelal een taak van waterschappen, Rijkswaterstaat en eigenaren van aangrenzende terreinen. Provincies hebben hierin echter een faciliterende rol en treden bij herstelprojecten vaak op als co-financier. Bovendien gaat herstel van beekdalsystemen vaak gepaard met maatregelen verder van de beek zelf, zoals anti-verdrogingsmaatregelen, het verruimen van de mogelijkheden voor waterretentie en afplaggen van de voedselrijke toplaag in kwelzones van het beekdal. Provinciaal beleid is bepalend voor de ruimte die dergelijke maatregelen krijgen.

Rol NEM meetnetten

De NEM meetnetten voor vlinders en libellen vervullen een belangrijke rol in het nauwgezet volgen van veranderingen, zowel op lokale (gebieds)schaal als op provinciaal en landelijk niveau. Vlinders en libellen zijn juist uitermate geschikt hiervoor, omdat ze snel reageren door hun korte generatieduur (zo goed als altijd minder dan een jaar), veel sneller dan veel planten en vogels. Doordat inmiddels ook indicatoren als de Community Nitrogen Index (CNI) ontwikkeld zijn, kunnen veranderingen in vlindergemeenschappen op de voet gevolgd worden. Voor libellen zijn dergelijke indicatoren in ontwikkeling.

Dit alles maakt deze insecten goede groepen om provinciaal beleid mee te volgen. De Landelijke Meetnetten bestaan inmiddels al tientallen jaren, en kunnen prima ingezet worden zonder grote investeringen. De verspreidingsgegevens en de daaruit afgeleide indicatoren vormen daarop een waardevolle aanvulling.

Literatuur

Dingemanse, N.J. & Kalkman, V.J. (2008). Changing temperature regimes have advanced the phenology of Odonata in the Netherlands. *Ecological Entomology* 33: 1-9.

Kuindersma, W, F.G. Boonstra, R.A. Arnouts, R. Folkert, R.J. Fontein, A. van Hinsberg en D.A. Kamphorst (2015). Vernieuwing in provinciaal natuurbeleid. Vooronderzoek voor de evaluatie van het Natuurpact. WOt-technical report 35. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.

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

Swaay, C.A.M. van (2006): Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders. Rapport VS2006.02, De Vlinderstichting, Wageningen

Swaay, C. van & Strien, A. van (2015): Veldinventarisaties een (tref)kansenspel? *Vakblad Bos Natuur Landschap* 12 (116), 10-13

Termaat, T., Grunsven, R. H. van, Plate, C. L., & Strien, A. J. van (2015). Strong recovery of dragonflies in recent decades in The Netherlands. *Freshwater Science*, 34(3), 1094-1104.

Termaat, T., & Kalkman, V.J. (2012). Basisrapport Rode Lijst Libellen 2011 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. *Brachytron* 14:75–187.

Thomas, C.D.; Thomas, J.A. & Warren, M.S. (1992): Distributions of occupied and vacant butterfly habitats in fragmented landscapes. *Oecologia* 92 (4), 563-567

WallisDeVries, M.F. & Swaay, C.A.M. van (2013): Effects of local variation in nitrogen deposition on butterfly trends in the Netherlands. *Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting* 24, 25-33

WallisDeVries, M.F. & Swaay, C.A.M. van (in press): A nitrogen index to track changes in butterfly species assemblages under nitrogen deposition. *Biological Conservation*.

Wallis de Vries, M.; Swaay, C. van; Plate, C. (2010): Verbanden tussen de achteruitgang van dagvlinders en bloemenrijkdom. *De Levende Natuur* 111 (3), 125-129

WallisDeVries, M.F.; Swaay, C.A.M. & Plate, C.L. (2012): Changes in nectar supply: a possible cause of widespread butterfly decline. *Current Zoology* 58 (3), 384-391

Bijlage 1: dagvlinders en libellen die vallen onder de Wet Natuurbescherming

Deze lijst toont alle soorten onder de Wet Natuurbescherming waarvoor actieve bescherming nodig is (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2016-34.html>). De soorten die ook passieve bescherming conform de bijlage behorende bij artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming, Onderdeel A (behorende bij artikel 3.10, eerste lid, onderdeel a), zijn dikgedrukt. Soorten die ook op de Habitatrictlijn (HR) staan, zijn extra gemarkeerd.

Dagvlinders	HR	Vervolg dagvlinders	HR
aardbeivlinder		veenbesblauwtje	
bont dikkopje		veenbesparelmoervlinder	
bosparelmoervlinder		veenhooibeestje	
boswitje		veldparelmoervlinder	
bruin blauwtje		woudparelmoervlinder	
bruin dikkopje		zilveren maan	
bruine eikenpage		zilverstreephooibeestje	HR
bruine vuurvlinder		zilvervlek	
donker pimperlblauwtje	HR		
duinparelmoervlinder			
dwerghblauwtje		Libellen	HR
dwergdikkopje		beekrombout	
gentiaanblauwtje		bosbeekjuffer	
groot dikkopje		bronslibel	
groot geaderd witje		donkere waterjuffer	
grote ijsvogelvlinder		dwerkjuffer	
grote parelmoervlinder		gaffellibel	HR
grote vos		gevlekte glanslibel	
grote vuurvlinder	HR	gevlekte witsnuitlibel	HR
grote weerschijnvlinder		gewone bronlibel	
heideblauwtje		groene glazenmaker	HR
heivlinder		hoogveenglanslibel	
iepenpage		Kempense heidelibel	
kalkgraslanddikkopje		kleine tanglibel	
keizersmantel		maanwaterjuffer	
klaverblauwtje		mercuurwaterjuffer	HR
kleine heivlinder		noordse glazenmaker	
kleine ijsvogelvlinder		noordse winterjuffer	HR
kleine parelmoervlinder		oostelijke witsnuitlibel	HR
kommavlinder		rivierrombout	HR
moerasparelmoervlinder	HR	sierlijke witsnuitlibel	HR
pimperlblauwtje	HR	speerwaterjuffer	
purperstreepparelmoervlinder		venglazenmaker	
rode vuurvlinder		venwitsnuitlibel	
rouwmantel		zuidelijke oeverlibel	
sleedoorpage			
spiegeldikkopje			
tijmblauwtje	HR	Nachtvinders	HR
tweekleurig hooibeestje		spaanse vlag	HR
vals heideblauwtje		teunisbloempijlstaart	HR

Bijlage 2: Aandeel in verspreiding per provincie

Aandeel (in procenten) per provincie van het aantal bezette kilometerhokken voor alle dagvlinders en twee nachtvlinders van de Habitatrictlijn vanaf 2010. Alle Rode lijst soorten, waarvoor provincies een verantwoordelijkheid hebben voor actieve soortenbescherming, zijn dikgedrukt. De combinaties waarbij een provincie een aandeel heeft dat groter is dan het aandeel van die provincie van de landoppervlakte in Nederland, zijn geel gemarkeerd.

	DR	FL	FR	GE	GR	LI	NB	NH	OV	UT	ZH	ZL
aardbeivlinder	22		12	15				28	18		6	
argusvlinder	2	1	16	6	1	3	8	19	3	12	25	5
atalanta	7	3	8	14	5	8	15	9	7	5	11	6
bont dikkopje				7		16	61		16			
bont zandoogje	9	3	6	15	4	8	17	7	8	7	10	5
boomblauwtje	8	2	6	17	3	10	18	9	8	7	10	3
bosparelmoevlinder				100								
boswitje						97	3					
bruin blauwtje	0	2	2	17	1	5	13	17	2	9	21	10
bruin dikkopje						100						
bruin zandoogje	11	3	8	15	5	9	13	9	7	5	8	8
bruine eikenpage				1		14	30	54	2			
bruine vuurvlinder	38		5	38	11				8			
citroenvlinder	10	3	7	18	5	9	17	8	10	5	8	2
dagpauwoog	8	3	8	14	5	9	16	9	7	5	10	5
distelvlinder	7	3	8	13	5	8	14	11	7	5	12	6
donker pimpernelblauwtje						100						
duinparelmoevlinder	0		40		1			57	1		2	
dwerghblauwtje						100						
eikenpage	13	1	5	17	4	12	18	8	10	7	4	1
geelsprietdikkopje	4	1	0	24	1	39	4	1	15	12		
gehakkelde aurelia	6	3	5	17	4	11	17	9	7	7	11	4
gentiaanblauwtje	32		2	25			30		10			
groentje	19	0	9	29	1	7	15	5	11	3		
groot dikkopje	11	2	5	18	3	9	21	4	10	6	5	5
groot koolwitje	8	3	8	15	5	8	16	11	7	6	11	5
grote parelmoevlinder			27	44	1	5	1	22	1			
grote vos	2	4	5	13	2	34	14	6	6	3	7	5
grote vuurvlinder			20				2		78			
grote weerschijnvlinder	13	7	3	17	8	8	5		38			
heideblauwtje	26		8	23	1	4	17	3	16	3		
heivlinder	7	0	14	26	1	4	11	19	2	4	9	4
hooibeestje	8	2	8	13	6	8	17	10	8	2	10	7
icarusblauwtje	7	3	6	14	4	8	16	10	7	6	12	7
iepenpage				10		53	35	1				
kaasjeskruidikkopje						100						
keizersmantel	6	1	3	23	4	17	10	14	11	3	6	2
klaverblauwtje						100						
klein geaderd witje	10	3	8	15	5	8	16	8	8	5	10	4
klein koolwitje	8	4	8	14	5	8	16	9	7	5	11	6
kleine heivlinder				100								
kleine ijsvogelvlinder		0		35		17	16		31	0		0
kleine parelmoevlinder	0	1	10	5	1	16	26	23	1	2	11	3

	DR	FL	FR	GE	GR	LI	NB	NH	OV	UT	ZH	ZL
kleine vos	8	4	9	15	5	7	13	9	8	5	11	6
kleine vuurvinder	10	2	7	16	4	8	17	8	9	7	9	3
koevinkje	21	1	8	16	7	13	10	2	13	2	3	3
kommavinder	20		22	24		1	6	21	3	4		
koninginnenpage	1	1	1	21	1	26	27	2	5	4	4	5
landkaartje	12	4	7	15	6	8	17	7	10	4	7	2
oranje zandoogje	12	0	4	2	3	12	39	0	3		11	15
oranjetipje	10	3	8	18	5	11	17	5	11	4	5	2
pimpernelblauwtje							100					
purperstreepparelmoervinder						100						
rouwmantel			10	15	20	5	10	15		15	5	5
scheefbloemwitje						100						
sleedoornpage	3		3	46		11	2		27	8		
Spaanse vlag						96	1				1	1
spiegeldikkopje	1				2	53	44					
staartblauwtje				15		70	15					
teunisbloempijlstaart	2	2		11		63	20		4			
veenbesblauwtje	83				17							
veenbesparelmoervinder	100											
veenhooibeestje	67		33									
veldparelmoervinder						82	18					
zilveren maan	7	2	28	6		1	1	1	55	1		
zwartsprietdikkopje	15	1	11	12	6	5	14	9	7	4	7	8

Aandeel (in procenten) per provincie van het aantal bezette kilometerhokken voor alle libellen vanaf 2010. Alle Rode lijst soorten, waarvoor provincies een verantwoordelijkheid hebben voor actieve soortenbescherming, zijn dikgedrukt. De combinaties waarbij een provincie een aandeel heeft dat groter is dan het aandeel van die provincie van de landoppervlakte in Nederland, zijn geel gemarkeerd.

	DR	FL	FR	GE	GR	LI	NB	NH	OV	UT	ZH	ZL
azuurwaterjuffer	12	3	5	14	5	9	19	7	10	7	5	4
bandheidlibel	19	2	1	12	2	3	14	1	44	1		
beekoeverlibel				25		39	25		10			
beekrombout	5			15		28	25		25	1	1	
blauwe breedscheenjuffer	13		1	16	4	13	24		25	3		
blauwe glazenmaker	8	3	6	14	5	9	16	8	9	10	10	2
bloedrode heidelibel	10	2	6	13	4	7	22	6	9	7	10	4
bosbeekjuffer				10		33	57					
bruine glazenmaker	12	1	8	16	7	4	16	2	15	10	7	
bruine korenbout	3	3	7	6		19	18	6	29	6	3	
bruine winterjuffer	6	2	1	19		9	20	9	9	16	8	1
bruinrode heidelibel	7	3	6	15	2	8	20	9	8	6	11	5
donkere waterjuffer									100			
gaffellibel						81	19					
gaffelwaterjuffer						24	6				3	68
geelvlakheidlibel	8	4	17	10	7	5	17	8	19	2	1	
gevekte glanslibel	1	3	15	3		25	17		35	1		
gevekte witsnuitlibel	9	4	9	11	2	8	18	8	22	6	3	1
gewone bronlibel				3		76	21					
gewone oeverlibel	8	3	6	14	4	7	17	8	11	6	13	3
gewone pantserjuffer	17	2	9	11	7	6	22	4	11	6	4	1
glassnijder	8	4	10	12	6	5	15	7	11	8	13	1
groene glazenmaker	7	1	27		18			1	19	11	16	
grote keizerlibel	8	3	4	15	3	9	18	8	9	9	11	4

	DR	FL	FR	GE	GR	LI	NB	NH	OV	UT	ZH	ZL
grote roodoogjuffer	10	2	7	10	6	4	15	6	11	13	14	1
hoogveenglanslibel				38		15	12		35			
houtpantserjuffer	8	2	7	12	5	5	18	9	9	8	16	2
kanaaljuffer				14		24	39		21			1
kempense heidelibel	2	2	2			2	20		69	4		
kleine roodoogjuffer	4	2	3	10	3	6	18	8	10	14	17	4
kleine tanglibel						75	13		13			
koraaljuffer	22		6	10	2	16	32		9	1		1
lantaarntje	8	2	7	12	4	6	17	8	11	6	13	5
maanwaterjuffer	34		14	12		4	16		19		1	
mercuurwaterjuffer						100						
metaalglanslibel	13	1	6	11	7	8	28	1	20	4		
noordse glazenmaker	56		25				2		17			
noordse winterjuffer	33	8	18						40			
noordse witsnuitlibel	25	2	12	12	3	7	18	5	11	3	1	
oostelijke witsnuitlibel			83			17						
paardenbijter	8	3	8	13	5	5	15	8	8	10	12	6
plasrombout	2			24	3	27	19		17	3	2	2
platbuik	11	4	5	14	5	10	18	6	9	6	8	3
rivierrombout		1		45		1	8		20	5	21	
sierlijke witsnuitlibel			8	3			3		84	3		
smaragdlibel	13	2	8	15	3	10	23	4	14	7	2	1
speerwaterjuffer				6			71		23			
steenrode heidelibel	14	2	9	12	6	3	15	8	12	7	12	1
tangpantserjuffer	9	1	4	10	1	9	43	2	14	3	3	1
tengere grasjuffer	6	2	3	13	2	13	32	2	10	6	7	4
tengere pantserjuffer	19	1	5	13	2	10	31	2	10	4	1	1
variabele waterjuffer	10	3	10	9	6	3	12	7	9	15	15	1
venglazenmaker	28		14	31	1	2	12		11	1		
venwitsnuitlibel	19		8	14	1	7	32	2	11	5		
viervlek	13	3	8	12	5	8	18	6	10	7	7	3
vroege glazenmaker	5	5	8	8	4	3	10	14	8	14	21	
vuurjuffer	13	2	6	14	4	10	20	7	10	6	6	3
vuurlibel	2	3	3	18	2	17	18	3	19	4	4	7
watersnuffel	11	2	5	13	3	8	22	6	8	10	8	2
weidebeekjuffer	8	1	1	17	2	17	26	1	17	8	1	
zadellibel		9		9		18		18		9	9	27
zuidelijke glazenmaker	2		4	15	2	17	21	9	9	1	9	12
zuidelijke heidelibel	1	3	1	18		11	35	7		3	16	5
zuidelijke keizerlibel	1	1	2	14		15	24	21	5	3	10	4
zuidelijke oeverlibel	1			16	2	53	19		4	1		3
zwarte heidelibel	16	2	8	13	7	6	20	5	13	5	5	1
zwerende heidelibel	2	2	5	13	1	13	21	11	4	5	16	6
zwerende pantserjuffer	4	1	4	15	2	9	23	12	8	4	6	11