



**Groene
Cirkels**

Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden

Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer
voor bestuivende insecten

Sabine van Rooij (redactie)

Alterra Wageningen UR

bijdragen van:

Anouk Cormont

Alterra Wageningen UR

Willemien Geertsema

Wageningen Universiteit,
Centre for Crop Systems Analysis

Martijn Haag

Alterra Wageningen UR

Paul Opdam

Alterra Wageningen UR

Menno Reemer

EIS Kenniscentrum Insecten en
andere ongewervelden

Robbert Snep

Alterra Wageningen UR

Joop Spijker

Alterra Wageningen UR

Eveliëne Steingröver

Alterra Wageningen UR

Anthonie Stip

De Vlinderstichting





Een klimaatneutrale HEINEKEN brouwerij, een duurzame economie én een aangename leefomgeving in Zoeterwoude. Dat zijn de ambities waarvoor Groene Cirkels zich inzet. Dat doet zij door de natuur als uitgangspunt te nemen en programma's te realiseren rond de onderwerpen energie, water, grondstoffen, mobiliteit en leefomgeving. Het initiatief Groene Cirkels, gevormd door multinational HEINEKEN, provincie Zuid-Holland en kennispartner Alterra Wageningen UR, wil graag de voor deze ambities benodigde partijen aan zich binden en een voorbeeld van wereldklasse zijn.





Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden

Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten

Sabine van Rooij¹ (redactie), bijdragen van Anouk Cormont¹, Willemien Geertsema², Martijn Haag¹, Paul Opdam¹, Menno Reemer³, Robbert Snep¹, Joop Spijker¹, Eveliene Steingröver¹, & Anthonie Stip⁴

1 Alterra, Wageningen-UR

2 Wageningen Universiteit, Plantenwetenschappen, Centre for Crop Systems Analysis

3 EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Naturalis Biodiversity Center

4 De Vlinderstichting

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen UR, EIS Kenniscentrum en de Vlinderstichting, in opdracht van en gefinancierd door het programma Groene Cirkels, een samenwerking tussen HEINEKEN, provincie Zuid-Holland en kennispartner Alterra Wageningen UR.

Alterra, Wageningen UR
Wageningen, april 2016



Groene Cirkels rapport 5
Tevens verschenen als Alterra-rapport 2720
ISSN 1566-7197

Rooij, S. van (red.), A. Cormont, W. Geertsema, M. Haag, P. Opdam, M. Reemer, R. Snep, J. Spijker, E. Steingröver & A. Stip, 2016. *Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden: Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten.*

Trefwoorden: bestuivende insecten, wilde bijen, vlinders, planning, inrichting, beheer

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

© 2016 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wageningenUR.nl/alterra. Alterra is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

- 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 2720 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Grasbij (*Andrena flavipes*), door M. Reemer.

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Waarom een bijenlandschap?	5
1.2	Waarvoor is deze handreiking?	6
2	Werken aan twee soorten netwerken	9
2.1	Het sociale netwerk: initiatieven in de regio	10
2.2	Het bijennetwerk	11
2.2.1	Een duurzaam netwerk voor bestuivende insecten	11
2.2.2	Duurzame productie van honing	17
2.2.3	Een 'beleefbaar' landschap	17
2.2.4	Potentie voor de realisatie	17
2.3	Contouren van het Bijennetwerk	23
2.4	Bijkomende voordelen van het Bijennetwerk	23
3	Hoe maak ik mijn terrein bij-vriendelijk?	27
3.1	Bij-vriendelijk beheer	27
3.2	Bij-vriendelijke inrichting	29
4	Aandachtspunten voor specifieke terreintypen	33
4.1	Bedrijventerreinen	33
4.2	Gemeentelijk groen	36
4.3	Oevers en bermen	36
4.4	Agrarisch gebied	40
	Meer weten?	41

Groene Cirkels

Thema leefomgeving, project Bijenlandschap

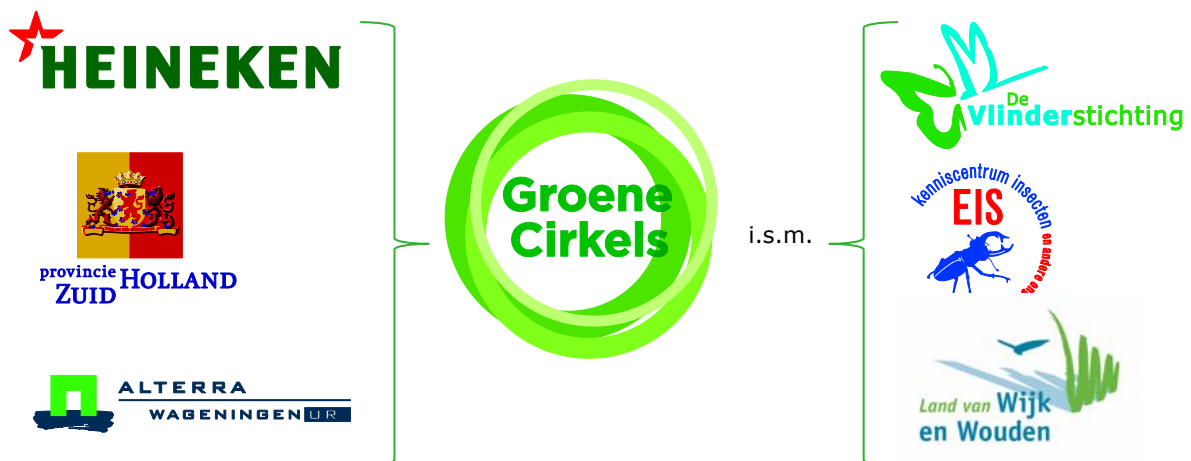
In Groene Cirkels werken Heineken, Alterra Wageningen UR en Provincie Zuid-Holland samen aan een transitie in de regio Zoeterwoude:

- Multinational HEINEKEN is de economische motor in het transitieproces – en geeft via Groene Cirkels nieuwe betekenis aan bier.
- Kennispartner Alterra Wageningen UR is de leverancier van kennis en expertise over kringlopen, ketensamenwerking en landgebruiksinnovaties – en geeft via Groene Cirkels nieuwe betekenis aan wetenschap.
- Provincie Zuid-Holland is de belangenbehartiger, regisseur in de ruimte en regelgever – en geeft via Groene Cirkels nieuwe betekenis aan openbaar bestuur.

Een van de ambities van Groene Cirkels is het realiseren van een 'bijenlandschap' in de regio, door de provincie, Heineken en andere bedrijven en betrokken burgers. Het project "Bij-zonder kleurrijk landschap", waarvan deze handreiking een resultaat is, is een van de activiteiten die in dit kader plaatsvindt. Dit document geeft een handreiking wat organisaties, bewoners en bedrijven kunnen doen om bij te dragen aan het bijenlandschap.

Het project is vanuit het programma Groene Cirkels begeleid door Menko Wiersema van de Provincie Zuid-Holland.

Bij het ontwikkelen van kennis voor het trainingsmateriaal, waaronder deze presentatie en bijbehorende infomap, heeft kennispartner Alterra samengewerkt met het EIS Kenniscentrum Insecten en met De Vlinderstichting. Ook is er samengewerkt en afgestemd met stichting Land van Wijk en Wouden, die in het Bijenlandschap een coördinerende rol vervult.



Volg ons op twitter: @groenecirkels

Zie www.groenecirkels.nl

1 Inleiding

1.1 Waarom een bijenlandschap?

Het programma Groene Cirkels heeft het initiatief genomen tot het realiseren van een duurzaam bijenlandschap in het land van Wijk en Wouden. Deze handreiking wil een impuls geven aan het realiseren daarvan.

De ambitie: Samen met verschillende partijen werken aan een regionaal netwerk van bloemrijke plekken voor bestuivende insecten, dat ook honing oplevert en er mooi uitziet. Hiermee willen we de bestuiving van landbouwgewassen en van wilde planten in de regio voor de toekomst veilig stellen. Zo wordt samen met regionale partijen gewerkt aan de versterking van de natuurlijke hulpbronnen in de regio.

Omdat het nodig is voor bestuiving, nu en in de toekomst

Voor een goede en betrouwbare bestuiving is een diversiteit aan bestuivende insecten belangrijk. In Nederland hebben we zo'n 350 verschillende wilde bestuivende insectensoorten. Door variatie in onder andere bloemvormen, kelkdiepte en bloeiseizoenen zijn er gespecialiseerde insecten nodig, aangepast op bloevorm en het bloeiseizoen. Ook moet bestuiving plaats kunnen vinden onder verschillende omstandigheden: bij goed en slecht weer, in vroege en late voorjaren. Nu eens doet de ene soort het goed, dan is er weer een andere die het meeste werk verzet. Diversiteit aan bijen – waaronder ook hommels! –, zweefvliegen en vlinders geeft zekerheid voor bestuiving door de jaren heen. In Californische amandelboomgaarden kunnen bijvoorbeeld bij sterke wind honingbijen alleen onder in de boom hun werk doen, boven in de boom nemen meer windbestendige soorten de bestuiving voor hun rekening.



Voorbeeld van een wilde bestuiver: Hommelbijvlieg (foto: R. Kleukers)



(foto: R. Snep)

Omdat het mooi is

Bloemrijke bermen en graslandjes, hagen en bomen zijn voedselbron voor bestuivende insecten. Ze geven kleur en geur aan de omgeving waarin we leven. Door onze omgeving in de stad en op het platteland bloemrijker te maken, wordt onze leefomgeving kleurrijker, mooier en interessanter: naast bestuivende insecten zullen ook vlinders en vogels vaker te zien en te horen zijn.

Om honing te kunnen blijven oogsten

Iedereen kent de honingbij als producent van honing. En veel mensen zijn bezorgd over de achteruitgang van de honingbij. Door een bij-vriendelijke landschap te ontwikkelen, dragen we een steentje bij aan de overleving van ook de honingbijen en kunnen we blijven genieten van honing uit eigen streek.

Omdat we kunnen er wat aan kunnen doen!

Het is niet moeilijk om wat voor bestuivers te doen. Elke burger, organisatie of bedrijf die een tuin, een

park of een stuk natuur bezit of beheert, kan een bijdrage leveren. Uw gazon vervangen door een bloemrijk grasland helpt al. Echt zoden aan de dijk zet het wanneer wordt samengewerkt door meerdere partijen die hun tuin of terrein bij-vriendelijker maken. Door samenwerking kan op landschapsniveau een robuust regionaal netwerk voor bijen, zweefvliegen en vlinders ontstaan, waarin de bestuiving, de productie van honing en beleving verzekerd zijn.

1.2 Waarvoor is deze handreiking?

Bij het bij-vriendelijk inrichten van de omgeving denken veel mensen vooral aan bloemen. Terecht, want bijen, zweefvliegen en vlinders halen al hun voedsel uit bloemen. Vlinders hebben ook bepaalde waardplanten nodig waarop de rupsen groot kunnen worden. Maar met alleen bloemen en planten zijn de bestuivers er nog niet. Ze hebben ook plekken nodig om hun nesten te bouwen, zoals zandige plekken of holtes in oude bomen. En niet alle bloemen zijn even geschikt als voedsel, dus hoe stimuleert u geschikte planten en hoe zorgt u ervoor dat die bloemen er over een paar jaar nog steeds zijn?

Deze handreiking biedt praktische handvaten voor het inrichten van groene terreinen of terreinen die groen kunnen worden, zodat ze geschikt worden voor bestuivende insecten: bijen, zweefvliegen en vlinders. Voor de leesbaarheid duiden we alle bestuivende insecten aan als 'bijen'. Het Bijennetwerk is dus niet alleen voor bijen, maar voor een diversiteit van bestuivende insecten.

De handvaten zijn afgestemd op het Zuid-Hollandse klei- en veenweidegebied in het 'Land van Wijk en Wouden', tussen Leiden, Zoetermeer en Alphen aan de Rijn.

**Voor de leesbaarheid duiden we in deze handreiking de diversiteit aan bestuivende insecten waar we naar streven aan met: "Bijen".
Dus bij-vriendelijk beheer is niet alleen gunstig voor wilde bijen, maar ook voor zweefvliegen en vlindersoorten.**

Wat hebben bestuivende insecten nodig?

NESTELGELEGENHEID (Bed)

Bijen moeten hun nesten kunnen bouwen, er zijn soorten die in de bodem hun nest bouwen, andere maken hun nest in bovengrondse structuren. Zweefvliegen maken geen nest, maar zetten eitjes af in de vegetatie of in rottende plantenresten. Ook vlinders leggen hun eitjes op planten, elke soort heeft een eigen waardplant.

BLOEMEN (Breakfast)

Voedsel, dus bloemen, moet van het vroege voorjaar tot de late zomer in ruime mate aanwezig zijn, liefst in zo groot mogelijke diversiteit. Onderbrekingen in de bloei moeten zo veel mogelijk voorkomen worden.

ZON

Bijen houden van warmte. Zowel de bloemen als de nestelplaatsen moeten een groot deel van de dag in de zon liggen.

KLEINSCHALIGHEID

Een gevarieerd landschap met een grote diversiteit aan bloemen en bijen. Een bij-vriendelijk terrein is een beetje rommelig, niet te netjes!

GEEN GIF

De inzet van gif tegen insecten of 'onkruid' is zeer schadelijk voor bijen en dus uit den boze.

Eindelijk richting aan acties voor wilde bijen!

Het dringt langzamerhand tot meer en meer mensen door dat bestuivers, zoals wilde bijen, zweefvliegen, motten en vlinders, een heel belangrijke rol spelen in onze ecosystemen. Ze bestuiven zo'n 90% van de wilde planten en een groot deel van de gewassen. In Nederland zijn o.a. appels, peren, aardbeien, blauwe bessen en kersen voor een aanzienlijk deel het resultaat van bestuiving door insecten. De media staan er vol van, maar tussen beseffen dat het belangrijk is, betekent nog niet dat er wat aan gedaan wordt.



Gelukkig willen veel mensen iets doen en gebeurt er van alles: bloemen inzaaien, bijenhôtels aanschaffen etc. Helaas is de onderbouwing van deze acties vaak vrij matig. Zo zijn er verschillende zaadmengsels 'voor bijen' op de markt waarin bloemen zitten waar bijen niks aan hebben. Deels is dat omdat er tot nu geen goede handleidingen beschikbaar waren en de kennis slecht verspreid te vinden is. Anderzijds is het lastig om kennis over de honderden soorten bestuivers begrijpelijk samen te vatten.

De ecoprofielen die nu opgesteld zijn als onderdeel van het Bij-zonder kleurrijk landschap-project, zijn een grote stap in de goede richting. Dat bijen B&B nodig hebben (Bed en Breakfast, oftewel nestplek en voedselaanbod), is allang bekend. Maar als het gaat om maatregelen voor bestuivers werden tot nu toe drachtplanten voor de honingbij meestal als uitgangspunt voor voedselaanbod genomen en werd niet nagedacht over nestplekken. Daar brengen de ecoprofielen verandering in. De profielen voor hommelmot, pionier en zweefvlieg zijn elk representatief voor een andere groep bestuivers en nemen als basis de specifieke behoeften van die groep insecten. Hierdoor kunnen we, zelfs voor soorten waarvan we de specifieke behoeften nog niet voldoende begrijpen, een goed begin maken met het herstellen van hun leefgebied.

De ecoprofielen, samen met de gedetailleerde suggesties voor inrichting van leefgebied, zijn nauwkeurig op brede kennis van soorten en hun behoeften in elkaar gezet en zullen hopelijk gebruikt worden door iedereen die iets voor bijen en andere bestuivers wil doen. Dan kunnen we de positieve energie en drang tot actie voor bijen echt omzetten in verschil maken voor de bijen door een goede omgeving te creëren.

*Prof. dr. Koos Biesmeijer,
wetenschappelijk directeur Naturalis*

2 Werken aan twee soorten netwerken

Om de ambitie van een duurzaam bijenlandschap te realiseren, werken we aan twee soorten netwerken (figuur 1):

- Het Bijenlandschap: een regionaal netwerk van bij-vriendelijke gebieden waar bestuivende insecten duurzaam kunnen voorkomen, duurzaam honing geoogst kan worden en mensen het kleurrijke landschap kunnen beleven;
- Het sociale netwerk van mensen, bedrijven en organisaties uit de regio die samen zorgen voor de realisatie van het regionale netwerk van bij-vriendelijke gebieden.

Deze twee netwerken zijn nauw met elkaar verbonden en beïnvloeden elkaar.

Geen enkele partij kan een regionaal bijenlandschap in zijn eentje realiseren. Wanneer overheden, bedrijven en burgers gaan samenwerken en gerichte actie ondernemen, wordt het wél mogelijk en gaat het landschap de gewenste landschapsdiensten leveren; behalve bestuiving, honing en een aantrekkelijk landschap liften ook andere diensten mee, bijvoorbeeld betere mogelijkheden om te sporten, te recreëren, te ontspannen, inspiratie op te doen etc. Een landschap waar volop bloemen en insecten te zien zijn, geeft ook een gevoel van een veilige, schone leefomgeving. Dat alles maakt de regio tot een aantrekkelijker gebied om te wonen, te werken en te recreëren.

Groene Cirkels wil met een sociaal netwerk het bijenlandschap realiseren en heeft daarom het initiatief genomen voor het Groene Cirkel-netwerk Bijenlandschap, met daarin overheden, burgerorganisaties en bedrijven. Door dit sociale netwerk te voorzien van de benodigde kennis over de bouwstenen (zoals in deze handreiking), kunnen de regionale partijen gericht en effectief samenwerken aan de realisatie van het bijenlandschap.

Met het bijenlandschap werken we dus niet alleen aan een netwerk voor bijen, maar ook aan een netwerk met regionale partijen die dat samen kunnen organiseren.



Figuur 1 Het sociale netwerk en het ecologische netwerk voor bijen in het bijenlandschap hangen nauw met elkaar samen. Groene Cirkels ontwikkelt daarom beide netwerken.

2.1 Het sociale netwerk: initiatieven in de regio

Om tot een regionaal netwerk voor bestuivende insecten te komen, kan verder gebouwd worden op initiatieven die er al lopen. Een aantal gemeenten, bedrijven en organisaties is al bezig met het bijvriendelijk inrichten en beheer van hun terrein. Anderen hebben de ambitie om dat te gaan doen en zijn nog bezig om partners of financiering te vinden.

Enkele voorbeelden van initiatieven en initiatiefnemers:

- Initiatief 'Boeiend Bloeiend Bedrijventerrein' door BIZ Grote Polder: bij-vriendelijk maken van het bedrijventerrein.
- Initiatief Archeon en de gemeente Alphen: bij-vriendelijk maken van het Archeon-terrein aan en verbinden met groen in de stad.
- Initiatieven 'Elfenbaan' en 'Bijenbosje' door Zuid-Hollands landschap en Rijkswaterstaat: inrichting en beheer van de Elfenbaan, een stuk land tussen de spoorweg en de N11 bijvriendelijk maken en het aanleggen en beheren van een bosje voor bijen.
- Pilot 'bij-vriendelijk bermbeheer N11' door Rijkswaterstaat, proef hoe ze bermen langs rijkswegen bijvriendelijker kunnen beheren.
- Initiatief 'Groene linten' door Boerenorganisatie Groene Klaver, gemeente Alphen a/d Rijn en IVN: het realiseren van bij-vriendelijke verbindingen in het buitengebied.
- Initiatief 'Bijen in de buurt' door Fonds 1818, gemeenten en vrijwilligers van 'De groene motor'; het realiseren van bij-vriendelijke verbindingen in het stedelijke gebied in tuinen.
- Initiatief 'Biodiversiteit op het Bedrijventerrein' door Heineken: het bij-vriendelijk inrichten en beheren van het Heineken-terrein in Zoeterwoude.
- Initiatief 'Bentwoud bij-vriendelijk' door Staatbosbeheer, gemeente Zoetermeer en Hoogheemraadschap van Rijnland e.a.
- En zo zijn er nog vele andere initiatieven gaande en in voorbereiding! Meer informatie hierover is te vinden op:
 - www.groenecirkels.nl/nl/groenecirkels/Themas/Leefomgeving/Project-Bijenlandschap.htm



2.2 Het bijennetwerk

2.2.1 Een duurzaam netwerk voor bestuivende insecten

Bouwstenen netwerk

Het regionale netwerk waarin bestuivende insecten duurzaam kunnen voorkomen, bouwen we op uit een aantal bouwstenen (figuur 2):

'Bed & Breakfast-gebieden' (B&B):



Een gebied waar een diversiteit aan bestuivende insecten voldoende nestgelegenheid en gedurende het hele jaar voedsel vindt. Hiervoor is relatief een groot oppervlak aan voedsel- en nestplekken nodig van voldoende kwaliteit, groot genoeg om variatie in bijvoorbeeld het weer op te vangen. Hierdoor is men ieder jaar verzekerd van een gevarieerde bevolking van bestuivende insecten.

'Verbindend landschap':

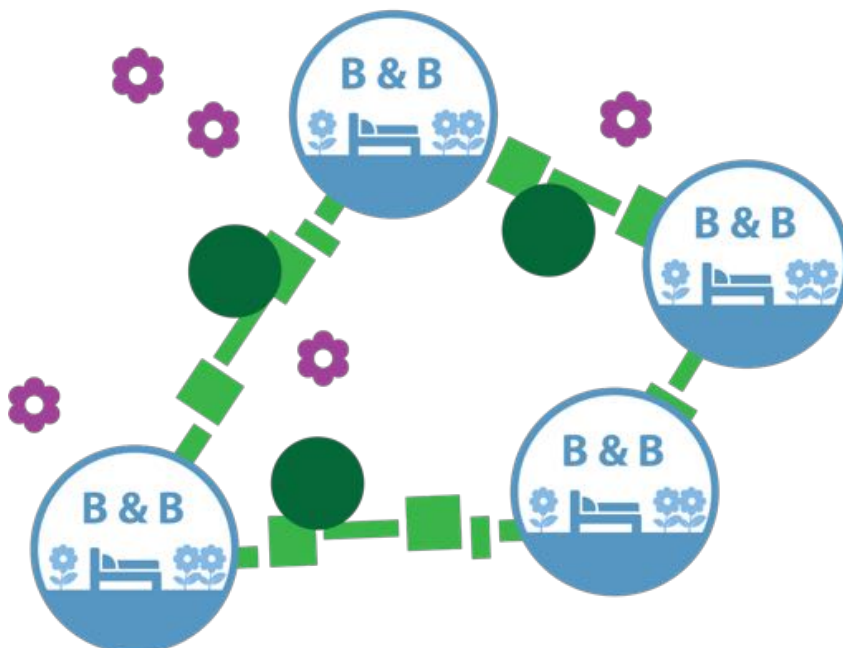


Het landschap tussen B&B's met voedselhabitat en nestplekken. De plekken zijn te klein voor het herbergen van een B&B, maar ze zorgen voor verbinding van B&B-gebieden, waardoor het regionale netwerk robuuster wordt. Deze verbindingen in het landschap stellen de bestuivende insecten in staat om nieuwe gebieden te bereiken en zich (weer) te vestigen na extreme weersomstandigheden of ziekten en om meer te schuiven met opschuivende klimaatzones. Het Verbindend landschap kan bijvoorbeeld bestaan uit bloemrijke bermen, slootkanten of andere kleine terreinen. Als een soort een grote afstand tussen B&B-gebieden moet overbruggen, is er hier en daar een stapsteen nodig in de verbinding: een klein leefgebiedje dat als springplank dient om het volgende deel van een traject te kunnen overbruggen.

'Bij-tankstations':



Kleine bij-vriendelijke plekken, zoals tuinen, balkons en kleine parkjes, die geïsoleerd van het netwerk zijn gelegen. Ook deze plekjes, in de stad of het veenweidegebied waar weinig bloemen en struiken te vinden zijn, kunnen bijdragen aan het netwerk: het maakt de stad of het landschap beter te overbruggen voor bijen, vlinders en zweefvliegen. Ze kunnen even wat voedsel bijtanken en weer doorvliegen, op zoek naar andere voedselbronnen of nieuwe leefgebieden.



Figuur 2 Schematische weergave van gewenste samenhang tussen de bouwstenen van het Bijenlandschap.

Van vele soorten bestuivers naar enkele ecoprofielen

Iedere soort stelt andere eisen aan z'n omgeving. Het is ondoenlijk om voor de honderden soorten bijen, zweefvliegen en vlinders apart een netwerk (of een bouwsteen daarvan) te ontwerpen waar ze duurzaam kunnen voorkomen. Van de andere kant heb je inzicht nodig in de ruimtelijke eigenschappen van al deze soorten (hoe ver kunnen ze vliegen, hoeveel voedselgebied hebben ze nodig etc.) om een netwerk te kunnen ontwerpen dat voor een grote diversiteit van bestuivende soorten werkt. Daarom hebben we de honderden soorten van bestuivende insecten die in Wijk en Wouden kunnen voorkomen, teruggebracht tot een beperkt aantal 'ecoprofielen'. Onder elk ecoprofiel valt dus een diversiteit aan bijen, zweefvliegen en vlindersoorten die ongeveer dezelfde eisen aan voedselhabitat en nestplekken in het landschap stelt. Op basis van de eigenschappen van de soorten die tot eenzelfde ecoprofiel behoren, hebben we de minimumeisen opgesteld voor de bouwstenen en voor het netwerk dat daarmee kan worden opgebouwd (tabel 1).

Ecoprofielen voor B&B-gebieden:



Ecoprofiel 'Hommel': omvat soorten die bomen en struikgewas nodig hebben, in combinatie met droge, grazige plekken met hier en daar kale stukjes.



Ecoprofiel 'Zweefvlieg': omvat soorten die een combinatie van droog en nat grasland met open plekken nodig hebben.



Ecoprofiel 'Pionier': omvat soorten van open terreinen met een opkomende kruidenbegroeiing, afgewisseld met kale plekken.

Ecoprofielen voor Verbindend landschap:



Ecoprofiel 'Hommel': omvat dezelfde soorten als hierboven genoemd: soorten die bomen en struikgewas nodig hebben, in combinatie met droge grazige plekken met hier en daar kale stukjes.



Ecoprofiel 'Graslandsoorten': omvat de soorten van het Ecoprofiel 'Zweefvlieg' en van het ecoprofiel 'Pionier'. Deze soorten hebben met elkaar gemeen dat ze grasland met open plekken nodig hebben. Nat of droog grasland maakt voor het Verbindend landschap dus niet zoveel uit.

Ecoprofiel voor kleine, geïsoleerde plekken:



Ecoprofiel 'Reiziger': Hieronder vallen soorten die erg mobiel en niet kieskeurig zijn, en al snel een Vlinderstruik of Rode klaver gevonden hebben om voedsel te kunnen bijtanken.

Meer informatie over de ecoprofielen en hoe deze te gebruiken bij het plannen van een regionaal netwerk is te vinden in het bijlagerapport bij deze handreiking: 'Ecoprofielen voor het plannen van bouwstenen van het regionale bijenlandschap'.

Tabel 1 Overzicht van de ecoprofielen die zijn gebruikt om de bouwstenen te voorzien van concrete vuistregels.

Type leefgebied	Droog grasland	Combinatie nat en droog grasland	Combinatie grasland en struiken/bomen
Type bouwsteen			
	Bij-tankstation		


Wanneer is een gebied een B&B-gebied?

In tabel 2 is aangegeven wat er voor de genoemde ecoprofielen minimaal nodig is voor een Bed & Breakfast-gebied: 10 nestplekken en 10 hectare geschikt voedselhabitat. De benodigde oppervlakte aan voedselgebied hoeft hierbij niet per se aaneengesloten te zijn, maar kan ook bestaan uit een optelsom van bermen, plantsoenen en overhoekjes. Ook kunt u kijken naar voedselhabitat en nestplekken die in aangrenzende terreinen aanwezig zijn of kunnen ontstaan. Zolang het voedselhabitat maar niet verder dan 500 meter van de nestplekken verwijderd zijn, want dan wordt het voedsel voor veel soorten onbereikbaar. Met deze ruimtelijke normen kunt u, door met de ogen van een ecoprofiel naar het landschap kijken, beoordelen wat er nog nodig is om soorten van een ecoprofiel duurzaam te laten voorkomen in een Bed & Breakfast-gebied.

Grofweg kunt u een gebied als volgt beoordelen: als er binnen een vierkante kilometer (=100 ha) minstens 10 geschikte nestplekken zijn en zo'n 10% van de oppervlakte bestaat uit planten of bomen die voedselbron zijn voor een ecoprofiel, dan kan het gebied fungeren als een Bed & Breakfast voor dat ecoprofiel. Dit bij een bij-vriendelijke inrichting en beheer (zie volgende hoofdstukken). Als er onvoldoende nestplekken en/of voedselhabitat aanwezig zijn, heeft u een idee wat er aanvullend nodig is om een Bed & Breakfast-gebied te laten ontstaan.

De ruimtelijke normen uit tabel 2 zijn afgeleid van de bestaande expert- en literatuurkennis van de afzonderlijke soorten die onder de ecoprofielen vallen en van beschikbare kennis vergelijkbare insecten. Deze vuistregels helpen om doelgericht voor een groot deel van de bestuivers effectieve maatregelen te kunnen nemen, zonder dat u zich specifiek op één soort richt of u te verliezen in een veelheid aan soorten.

Tabel 2 Vuistregels voor minimaal benodigde voedselhabitat en nestplekken voor een Bed & Breakfast-gebied voor ecoprofielen.

Ecoprofiel	Bouwsteen			Afstand tussen Bed & Breakfast	 Verbindend landschap
		10 ha voedselgebied: 1,5 tot 5 ha bomen of struiken en de rest bloemrijk grasland met open plekken	10 geschikte nestelplekken op grasland met kale plekken	Minder dan 500m 	 Verbinding met struiken/bomen
		10 ha voedselgebied: bloemrijk grasland, waarvan minimaal 2 ha droog en minimaal 2 ha nat grasland	10 geschikte nestelplekken met variatie in de vochtigheid van de bodem	Minder dan 500m 	 Graslandverbinding
		10 voedselgebied: droog, bloemrijk grasland	10 geschikte nestelplekken op droog grasland met kale plekken	Minder dan 500m 	 Graslandverbinding

Wanneer fungeert een tussenliggend gebied als Verbindend landschap?

'Verbindend Landschap' is een bloemrijke corridor 'tussen Bed & Breakfast-gebieden, met hier en daar nestelplekken, waar bijen kunnen voorkomen en waarlangs ze zich kunnen verplaatsen en nieuwe leefgebieden bereiken.

We onderscheiden twee typen Verbindend landschap:

- Een Graslandverbinding die B&B-gebieden voor het ecoprofiel Zweefvlieg en het ecoprofiel Pionier met elkaar in verbinding kan stellen;
- Verbinding met struiken/bomen, die B&B-gebieden voor ecoprofiel Hommel aan elkaar koppelt.

Verbinding van B&B-gebieden voor hetzelfde ecoprofiel is altijd gunstig. Ook verbinding tussen B&B 'droog grasland' voor het ecoprofiel Pionier en B&B 'combi nat en droog grasland' voor ecoprofiel Zweefvlieg heeft zin. Terreinen zijn altijd divers en ook in een droog grasland kunnen er nattere plekken voorkomen die net goed zijn voor bepaalde soorten. Ook zijn gradiënten, geleidelijke overgangen tussen bijvoorbeeld nat en droog, gunstig voor het ondersteunen van een diversiteit aan soorten. Hoe meer populaties een soort in het gebied kan stichten, hoe groter de kans dat deze een goede plek treft waar de soort duurzaam kan voorkomen.

Graslandverbinding: een graslandverbinding bestaat niet alleen uit gras, maar vooral uit bloemrijke kruidenvegetatie met een grote soortenrijkdom.

Verbinding met struiken/bomen: een verbinding met struiken en bomen is van belang om B&B's van het ecoprofiel Hommel met elkaar te verbinden. Insecten die aan bomen en struiken gebonden zijn, deinzen er vaak voor terug om grote, open gebieden over te steken. Houtwallen en lanen kunnen de verspreiding van zulke insecten stimuleren, omdat deze hun vlucht letterlijk in goede banen leiden. Liefst is er variatie in breedte en dichtheid van de struik- en boomlaag en zijn er geleidelijke overgangen in hoogte. De randen zijn bij voorkeur niet recht, maar enigszins 'meanderend', zodat beschutte inhammen ontstaan.

Verbindend landschap stelt soorten in staat om van het ene B&B-gebied het andere te bereiken en te bevolken. Dat is van belang als een populatie door extreme (weers)omstandigheden toch plaatselijk verdwenen is of als soorten met hun leefgebied mee moeten schuiven met de opschuivende klimaatzones.

De grote meerderheid van bijen, zweefvliegen en vlinders hebben het volgende nodig om zich over grotere afstanden te kunnen verplaatsen (figuur 3):

- Geschikt habitat in het Verbindend landschap is ten minste 3 m breed en bij bermen 5 m breed. Dit laatste omdat habitat in de eerste 2 m van de berm langs een weg onbruikbaar is voor de insecten vanwege windvlagen door langsrijdende auto's.
- De maximale afstand tussen habitatplekken in het Verbindend landschap is max. 100 m.
- De afstand tussen Bed en Breakfast-gebieden die met Verbindend landschap overbrugd kan worden, is max. 1 km. Als deze gebieden verder uit elkaar zijn gelegen, dienen er een of meer stapstenen (minimaal om de kilometer) te worden gerealiseerd.
- Een stapsteen bestaat uit 0.5 ha geschikt habitat voor vlinders, bijen en zweefvliegen.

Stapsteen om de kilometer of vaker:
0.5 ha (of meer) Bij- en vlindervriendelijk beheerd grasland



Figuur 3 Schematische weergave van de ruimtelijke randvoorwaarden voor de bouwsteen 'Verbindend Landschap'.

'Idylles' als stapsteen of bij-tankstation

De Vlinderstichting en de Nederlandse Bijenhoudersvereniging leggen samen met veel vrijwilligers zogenaamde 'idylles' aan. Dit zijn bloemrijke plekken in de stad, het buitengebied of langs sloten of wegen, voor vlinders, bijen en mensen. Deze idylles zijn qua grootte vergelijkbaar met stapstenen en kunnen als zodanig deel uitmaken van Verbindend Landschap.

Als een Idylle niet gelegen is in Verbindend Landschap kunnen ze dienen als Bij-tankstation (www.vlinderstichting.nl/idylle/).



2.2.2 Duurzame productie van honing

Door het plaatsen van bijenkasten in een Bed & Breakfast-gebied kan er ook honing geoogst worden. Wilde bijen concurreren in zekere mate met honingbijen om het beschikbare voedsel. Een te groot aantal bijenkasten op een klein gebied zal ten koste gaan van de wilde bijen en zweefvliegen. Om de diversiteit aan bestuivende soorten zo groot mogelijk te houden en ook honing te kunnen oogsten, hanteren we het maximum van drie bijenkasten per vierkante kilometer/per Bed & Breakfast. In een gebied met veel (mannelijke) wilgen, die veel stuifmeel leveren, kunnen dit er eventueel meer zijn. Deze normen hanteren de terreinbeherende organisaties als Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer als richtlijnen voor de plaatsing van bijenkasten in natuurterreinen.

2.2.3 Een 'beleefbaar' landschap

Behalve dat u iets wilt bijdragen aan duurzame bestuiving in de regio, wilt u misschien ook dat uw terrein aantrekkelijker wordt en dat bewoners en bezoekers de natuur, bloemen en insecten kunnen beleven. Veel bij-vriendelijke maatregelen fleuren uw gebied sowieso op. In de volgende hoofdstukken vindt u tips voor inrichting en beheer om uw terrein zo aantrekkelijk mogelijk te maken, niet alleen voor bestuivende insecten, maar dus ook voor mensen.

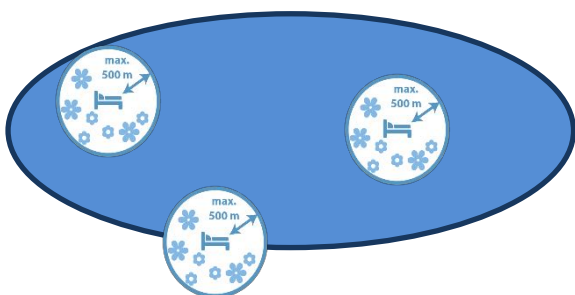
2.2.4 Potentie voor de realisatie

Waar liggen er in het gebied mogelijkheden voor een B&B-gebied en op welke plekken is er onvoldoende potentieel leefgebied voor de ecoprofielen? Dit is bepaald met een geografisch informatiesysteem (GIS) aan de hand van de vuistregels in tabel 2 en kaarten met landgebruik en bodemgegevens van het gebied. De resultaten zijn weergegeven in figuur 5 t/m 7 voor respectievelijk de ecoprofielen 'Hommel', 'Zweefvlieg' en 'Pionier'.

In de kaarten zijn die gebieden met blauw aangegeven, waar in potentie kan worden voldaan aan de vuistregels voor een B&B-gebied voor het betreffende ecoprofiel (figuur 4). Dus ook een gebied aan de rand van het blauwgekleurde gebied kan het centrum zijn van een B&B-gebied.

Het ecoprofiel 'Hommel' heeft de combinatie van grasland met bos of struikgewas nodig. Grasland is er in het gebied tussen Alphen aan den Rijn, Leiden en Zoetermeer in overvloed. Bos en struiken zijn voor dit ecoprofiel met name bepalend of een gebied in potentie voldoende bos en grasland in de nabijheid heeft om als B&B-gebied te kunnen fungeren (figuur 5). De gebieden die in figuur 5 niet blauw zijn gekleurd, hebben in hun omgeving onvoldoende bos en struiken, de beperkende factor voor dit ecoprofiel, zoals omschreven in tabel 2 om aan de voorwaarden voor een B&B te voldoen.

Het landschap tussen de B&B-gebieden voor het ecoprofiel 'Hommel' kan als Verbindend landschap fungeren tussen de B&B-gebieden, waardoor bestuivende soorten zich van het ene naar het andere B&B-gebied kunnen verplaatsen. Bos en grasland vormen ingrediënten voor een 'Graslandverbinding/verbinding met struiken/bomen' voor deze soorten. Deze vegetatietypen zijn daarom ook weergegeven op de kaart in figuur 5. De resulterende kaart geeft daarmee ook een beeld waar een Graslandverbinding met struiken/bomen tussen B&B-gebieden voor de bestuivers van het ecoprofiel 'Hommel' gerealiseerd zou kunnen worden.



Figuur 4: Schematische weergave van de wijze waarop het gebied met potentie voor een B&B geïnterpreteerd dient te worden: elke plek in het blauwe gebied heeft voldoende potentieel habitat binnen een straal van 55 m om als een B&B-gebied te kunnen fungeren en kan het centrum zijn van een dergelijk gebied.

Het ecoprofiel 'Zweefvlieg' heeft de combinatie van nat met droog grasland nodig. Nat grasland is in het gebied in overvloed aanwezig, droog grasland is veel schaarser, en is daarom bepalend of een gebied in potentie als B&B-gebied voor dit ecoprofiel kan fungeren (figuur 6).

Dat droog grasland in het gebied schaars is, is ook goed te zien aan de potentiekaart voor B&B-gebieden voor het ecoprofiel 'Pionier' (figuur 7). De oppervlakte van potentiële B&B-gebieden is voor dit ecoprofiel veel kleiner dan voor de die van 'Hommel' en 'Zweefvlieg'.

Het gebied tussen de B&B-gebieden voor de ecoprofielen 'Zweefvlieg' en 'Pionier' is van belang als Verbindend landschap tussen deze B&B-gebieden, zodat bestuivende soorten zich van het ene naar het andere B&B-gebied kunnen verplaatsen. Alle grasland, droog en nat, is in principe geschikt om een graslandverbinding te realiseren. Alle grasland is weergegeven in figuur 6. Zo wordt duidelijk welke mogelijke Graslandverbindingen voor de bestuivers van deze ecoprofielen gerealiseerd zouden kunnen worden.

2.3 Contouren van het Bijennetwerk

De gebieden waar al activiteiten plaatsvinden of waar initiatieven worden genomen, zijn op de kaart gezet. Op die manier worden de contouren van een regionaal bijenlandschap zichtbaar. Onderstaande kaart laat zien in welke gebieden initiatieven voor een bij-vriendelijker landschap het meest gewenst zijn, omdat ze het regionale netwerk het effectiefst kunnen versterken (figuur 8).

2.4 Bijkomende voordelen van het Bijennetwerk

Een natuurlijke inrichting van een terrein levert meer op dan alleen bestuivende insecten, honing en een aantrekkelijk gebied. Ook andere soorten, zoals vogels, profiteren hiervan. Bomen en struiken helpen om de lucht te zuiveren en bieden beschutting tegen de wind. Bij-vriendelijke inrichting en beheer zijn ook goed te combineren met andere ingrepen in het landschap voor bijvoorbeeld waterbeheer. Natuurvriendelijke oevers bijvoorbeeld zuiveren het water, vergroten de capaciteit voor waterberging in de watergang en leveren voedselhabitat op voor bestuivende insecten.



Bij-vriendelijke bermen zijn ook voor mensen aantrekkelijk (foto: M. Reemer).

Over het leven van bijen, hommels, zweefvliegen en vlinders

Wilke bijen en hommels

De honingbij is bij iedereen bekend. Deze honing-producerende bij leeft in sociale volken en wordt door imkers gehouden in bijenkasten. Minder bekend zijn de meer dan 350 soorten wilde bijen die in Nederland voorkomen. Deze worden niet verzorgd door imkers en moeten zelf zorgen voor onderdak. Ook hommels behoren tot de wilde bijen. Wilde bijen nestelen op allerlei plekken. Veel soorten graven zelf hun nest in de bodem, met name op schaars begroeide plekken. Sommige hommels maken gebruik van verlaten muizenholen. Andere soorten nestelen in dood hout, waarin andere insecten gangen hebben uitgeknaagd. Ook zijn er diverse soorten die hun nesten in holle takjes en stengels bouwen, en zelfs enkele soorten die uitsluitend nestelen in lege slakkenhuisjes. Hoe meer variatie er in een terrein is aan zulke 'microstructuren', hoe meer bijensoorten er een geschikte nestelplek kunnen vinden. Bijen houden van warmte, dus een belangrijke voorwaarde voor een geschikte nestelplek is dat deze een flink deel van de dag in de zon moet liggen.

Alle bijen bezoeken bloemen. Zij drinken nectar voor hun eigen energievoorziening en verzamelen stuifmeel als voedsel voor de larven. Met dit stuifmeel vliegen ze naar hun nest, waar ze het in de nestcellen opbergen en er hun eieren op leggen. Veel soorten bijen zijn in bepaalde mate gespecialiseerd in hun bloembezoek. Gespecialiseerde bijen verzamelen bijvoorbeeld alleen stuifmeel op wilgen, boterbloemen, kattenstaart of klavers. Een bij vliegt dagelijks diverse malen op en neer tussen nest en bloemen om voldoende voedsel te verzamelen. Het is dus belangrijk dat geschikte nestelplaatsen niet te ver van de bloemen vandaan liggen.



Grasbij (foto: R. Kleukers)

Zweefvliegen

Zweefvliegen kunnen als kleine helikoptertjes stilstaan in de lucht. Veel soorten lijken in uiterlijk op bijen, hommels of wespen, maar steken kunnen ze niet. Zweefvliegen hebben met bijen gemeen dat ze vaak bloemen bezoeken. In tegenstelling tot bijen gebruiken zweefvliegen nectar en stuifmeel echter alleen als voedsel voor de volwassen vliegen, niet voor hun larven.

Juist in de voedingsgewoonten van de larven verschillen de 330 Nederlandse soorten zweefvliegen sterk van elkaar. De voedselkeuze van de larven bepaalt in grote mate waar een zweefvlieg voorkomt. Grofweg zijn er vier ecologische hoofdgroepen te onderscheiden:

Bladluiseters – Deze lopen over kruiden, bomen en struiken en voeden zich met bladluizen. Net als lieveheersbeestjes zijn deze zweefvliegenlarven belangrijke biologische bestrijders van bladluizen. Sommige soorten hebben een breed dieet van uiteenlopende soorten bladluizen, andere zijn kieskeuriger.

Planteneters – Deze leven in wortels, stengels en bladeren van planten. Deze soorten zijn sterk gespecialiseerd in bepaalde plantensoorten. Zo zijn er soorten die in fluitenkruid leven, in koninginnenkruid of in distels.

Water- en modderbewoners – Deze larven voeden zich met bacteriën in nat, rottend materiaal, zoals in de modder langs oevers. Sommige soorten leven in voedselrijke omstandigheden, terwijl andere juist schoon en minder voedselrijk water prefereren. Ze halen adem door een lange, telescopisch uitschuifbare buis aan het uiteinde van hun achterlijf.

Houtmolmbewoners – Net als de water- en modderbewoners voeden deze larven zich met bacteriën, alleen doen houtmolmbewoners dit op allerlei plekje die met dood hout en oude bomen te maken hebben. Enkele soorten boren zich een weg door dood, rottend hout, andere leven in natte boomholten of in sap dat uit beschadigde boombast vloeit.



Gewone Snuitvlieg, in het Engels 'Heinekenvlieg' genoemd. (foto: R. Kleukers)

Vlinders

Vlinders zijn vrolijke fladderaars met mooie kleuren. Maar het vlinderleven begint als eitje, waaruit een rups tevoorschijn komt. Het vlindervrouwtje is bij het leggen van haar eitjes vaak kieskeurig: ze kiest alleen planten uit die voldoen aan haar eisen. Elke vlindersoort legt eitjes op één of meerdere plantensoorten. Dit wordt ook wel de waardplant genoemd. Het is de plant waar de rups van eet en groot van wordt. Denk bijvoorbeeld aan de Kleine vos, die Brandnetel als waardplant heeft. De rups verpopt na een tijdje en uit de pop komt een nieuwe vlinder tevoorschijn. Het vlinderleven duurt maar kort, meestal één tot enkele weken.

Er leven in Nederland 71 soorten dagvlinders. Daarvan heb ik er een lijstje gemaakt. Als volwassen individuen leven vlinders van nectar uit bloemen. Het is belangrijk dat er maatregelen als het bloemrijk maken van tuin of grasland geholpen worden. Aanplant van waardplanten helpt eveneens.



Kleine Vos(foto: De Vlinderstichting)

3 Hoe maak ik mijn terrein bij-vriendelijk?

3.1 Bij-vriendelijk beheer

Met onderstaande beheermaatregelen kunt u uw terrein geschikter maken voor bijen en andere bestuivende insecten.

Maaien met beleid

Maaien is in gras- en rietlanden de aangewezen methode om het gebied geschikt voor bijen te maken of te houden. Mits dit tenminste goed gebeurt, want met maaien kan veel mis gaan. De volgende zaken zijn van belang. De kosten van bij-vriendelijk maai-beheer zijn uiteindelijk iets lager dan van regulier gazonbeheer.

- **Maai altijd gefaseerd.** Voor elke maaibeurt, ongeacht wanneer deze plaatsvindt, geldt: maai gefaseerd. Dit betekent dat een deel van de vegetatie niet gemaaid wordt. Afhankelijk van het terrein en de mogelijkheden, bedraagt het ongemaaide deel 15-30% van de oppervlakte (dit hoeft geen aaneengesloten oppervlakte te zijn; het mogen ook verschillende snippers verdeeld over het terrein zijn). Dit zorgt er voor dat er ook na een maaibeurt nog voedsel te vinden is. Ook in de winter dient een deel ongemaaid te blijven, zodat soorten die in de vegetatie overwinteren (bijvoorbeeld in holle stengels), kunnen overleven. Ook in rietvelden is dit belangrijk, omdat vele dieren, waaronder sommige bijen, zich in overjarige rietstengels ontwikkelen. Door het in de winter overstaande deel elke drie jaar te wisselen, kan dichtgroei of te sterke verruiging voorkomen worden.
- **Maai één of twee keer per jaar.** Bij vaker maaien zijn er te veel onderbrekingen in de voedselvoorziening, waardoor bijen hun nesten niet van voldoende voedsel kunnen voorzien. Probeer bij het vaststellen van de maaidata rekening te houden met het moment waarop belangrijke planten in de vegetatie hun zaad hebben afgezet. Dit moment kan van jaar tot jaar verschillen, afhankelijk van de weersontwikkelingen (zie ook kader 'Borgen van bij-vriendelijk maai-beheer in Leiderdorp').
- **Zorg voor een zo schraal mogelijke bodem.** Verschralen van graslanden kan nodig zijn in zeer voedselrijke situaties, waar enkele plantensoorten zo dominant zijn dat een bloemrijke vegetatie geen kans krijgt. In zo'n geval kan van bovenstaande richtlijnen afgeweken worden door drie maal per jaar volledig te maaien, het maaisel af te voeren en dit beheer drie jaar vol te houden, alvorens over te gaan op het hierboven omschreven beheer. Eventueel kan overwogen worden om de voedselrijke toplaag eerst af te graven (20 à 30 cm).
- **Maai in het najaar.** Bijen hebben voedsel nodig van het vroege voorjaar tot de nazomer. Maai daarom bij voorkeur pas in september, wanneer de meeste bijen hun levenscyclus voltooid hebben. Zorg er wel voor dat (een deel van) de vegetatie ongemaaid de winter ingaat (zie volgende punt). Maaien in het voorjaar of midden in de zomer is schadelijk voor veel bijen. Wanneer dit om bepaalde redenen toch wenselijk is, maai dan gefaseerd (zie boven).
- **Voer het maaisel af.** Door het maaisel kort na de maaibeurt af te voeren (hooien), voorkomt u dat voedingsstoffen aan de bodem worden toegevoegd. De bodem krijgt hierdoor de kans om te verschralen, wat een gunstig effect heeft op de bloemenrijkdom.
- **Gebruik licht materieel.** Zware machines drukken de bodem samen, waardoor grondnesten verloren kunnen gaan.
- **Niet klepelen.** Klepelen is een vorm van maaien waarbij de vegetatie min of meer wordt stukgeslagen en al het maaisel blijft liggen. Dit zorgt voor verrijking van de



Gefaseerd maaien

(foto: M. Reemer)

bodem, waardoor de vegetatie sterk verruigt en dichtgroeit. Een beperkt aantal grassen, brandnetels of zuring wordt vaak dominant en dit gaat ten koste van de bloemenrijkdom en dus van de bijen.

Snoeien na de bloei

Snoei heesters en hagen ná de bloei. Wanneer ze voor de bloei gesnoeid worden, leveren ze geen voedsel voor bijen, hommels en zweefvliegen.

Begrazing: met mate

Begrazing is voor bijen al gauw te veel. Grazend vee houdt namelijk van dezelfde bloemen als bijen (klavers, wikke, ratelaars, paardenbloemen, streepzaad), met als gevolg dat er in een volledig begraasd terrein vaak maar weinig bloemen te vinden zijn. Dit geldt niet voor planten die het vee ongemoeid laat, zoals boterbloemen, maar dit zijn uitzonderingen waar relatief weinig bijensoorten van profiteren.

Toch kunnen er met extensieve begrazing goede resultaten bereikt worden, bijvoorbeeld in combinatie met hooibeheer. Ook kan gedacht worden aan het kortstondig inzetten van grazers in een beperkt deel van het terrein. Dit heeft weliswaar een onderbreking in de bloei tot gevolg, maar het stimuleert ook een tweede bloei, doordat de afgegraasde bloemen snel nieuwe bloemen gaan ontwikkelen en het kan de variatie in vegetatiestructuur vergroten.

Inzaaien

Inzaaien is een manier om plantensoorten in de vegetatie (terug) te krijgen in gebieden waar weinig natuurlijke zaadbronnen in de omgeving aanwezig zijn of om in korte tijd een bloemrijke eenjarige vegetatie te ontwikkelen (bijvoorbeeld op braakliggende terreinen). Stem het beheer na inzaaien af op het stimuleren van een bloem- en insectenrijke vegetatie. Het is niet zo dat er na een keer inzaaien niets meer hoeft te gebeuren; dan is het binnen twee jaar weer over met de bloemenrijkdom.

Let bij het uitkiezen of samenstellen van het zaadmengsel op de volgende zaken:

- Kies bloemen die voor bijen aantrekkelijk zijn. Vooral zaadmengsels met veel lip- en vlinderbloemen komen hiervoor in aanmerking. (Zie de volgende paragraaf voor voorbeelden.)
- Zorg voor variatie in bloeitijd. Sommige bloemen bloeien vroeg in het jaar, andere laat. Houd hier rekening mee (zie voor meer informatie www.drachtplanten.nl).
- Kies bloemen die in het gebied ook van nature voorkomen. Dit verhoogt de kans dat de bloemen daadwerkelijk door veel verschillende soorten bijen bezocht gaan worden. Een manier om op natuurlijke wijze de ontwikkeling van bloemrijk grasland te stimuleren, is het uitstrooien van maaisel of plagsel afkomstig van een ander bloemrijk hooiland. Gebruik hiervoor bij voorkeur 'streekeigen' maaisel of plagsel uit een nabij gelegen gebied met vergelijkbare bodemsamenstelling en vochtuithouding. Dit vergroot de kans van slagen.
- Kies ook bloemen die twee- of meerjarig zijn. Mengsels met uitsluitend eenjarige bloemen (zoals de populaire klapprozen) moeten vaak ieder jaar opnieuw ingezaaid worden. Mengsels met meerjarige bloemen gaan langer mee, maar hebben wel goed beheer nodig (maaien en maaisel afvoeren), anders nemen grassen het in veel gevallen over en moet er opnieuw ingezaaid worden.
- Let op voedselrijkdom en vochtigheid van de bodem. Bepaalde soorten doen het op bepaalde bodems heel goed, maar op andere juist niet. Het voert te ver om dit hier toe te lichten, maar meer hierover is bijvoorbeeld te lezen op www.drachtplanten.nl en in het *Plantenvademecum voor tuin, park en landschap* (Koster 2007; zie literatuurlijst achter in deze handreiking).
- Zorg ervoor dat het zaaigoed niet behandeld is met een laagje 'gewasbeschermingsmiddelen'. Deze middelen komen ook in het stuifmeel en de nectar van de plant terecht en zijn schadelijk voor bijen. Gebruik dus ecologisch geteeld zaad, zoals dat verkrijgbaar is bij gespecialiseerde zaadhandels.

Beheer van bos en struweel

- Koester wilgen, sleedoorn, meidoorn, lijsterbes, vogelkers en braamstruweel. Deze vormen belangrijke voedselbronnen, met name in het voorjaar. Vooral grauwe wilg, geoorde wilg en boswilg kunnen met hun massale voorjaarsbloei vele bijen aantrekken. Braamstruweel bloeit later in het jaar en dode stengels bieden nestgelegenheid aan onder andere maskerbijen.
- Zorg voor een mix van vroeg- en laatbloeiende soorten. Er is dan voor bijen en andere insecten gedurende het grootste deel van het jaar voedsel te vinden. Vroege bloeiers zijn diverse

wilgensoorten en sleedoorn (zie boven), gele kornoelje en Spaanse aak. In het voorjaar en de vroege zomer bloeien meidoorn, zoete kers, linde en fruitbomen. Late bloeiers zijn braam en klimop. Stem de beplantingskeuze altijd af met het bodemtype en lokale (grond)waterstand. Dit is in hoge mate bepalend voor het 'aanslaan' van de beplanting.

- Creëer geleidelijke bosranden. Veel bosranden hebben een abrupte overgang: er is een strakke grens tussen korte vegetatie en bos. Een geleidelijke overgang van lage naar hoge vegetatie via struweel levert echter meer variatie in leefgebieden voor bijen en zweefvliegen op. Geleidelijke bosranden kunnen op twee manieren gecreëerd worden. De eerste is het kappen van de buitenste een à twee rijen bomen. Hierbij geen volledige rijen verwijderen, maar variëren, zodat een kleinschalig gevarieerde bosrand ontstaat. Verwijder liever geen grote, oude bomen (zie onder). De tweede manier is door struweel langs de bestaande bosrand zich op natuurlijke wijze te laten



(foto: M. Reemer)

- ontwikkelen. Het is handig om de rand dan af te rasteren, zodat het zich ontwikkelende struweel niet ten prooi valt aan gretige grazers of onoplettende maaiers.
- Creëer inhammen. Zowel langs bosranden als langs paden kunnen open plekken (van bijvoorbeeld 25 x 50 meter) gecreëerd worden waar bloemrijke vegetaties en nestplekken kunnen ontstaan. Vooral langs oost-west lopende randen en paden kan dit aantrekkelijke, snel opwarmende plekjes opleveren. Verwijder liever geen grote, oude bomen (zie onder).
- Laat oude, zieke en dode bomen ongemoeid. Oude, zieke en dode bomen bieden op diverse wijze geschikt leefgebied voor bijen en zweefvliegen. In droge boomholten kunnen boomhommels nestelen, in natte boomholten leven larven van zweefvliegen. Zieke en dode bomen herbergen vele zweefvliegenlarven in rottende molm en uitvloeiend sap. Ook ondergrondse stronken en wortels zijn geschikt voor bepaalde soorten. Dode bomen in de zon bieden nestelgelegenheid aan vele bijen, vooral wanneer keverlarven in deze stronken gangen hebben uitgeknaagd. Vooral *staand dood hout* is belangrijk als nestelplaats.

Bij het aanbesteden van groenbeheer gericht op het stimuleren van de bijenfauna is het aan te raden om dit te doen bij ecologische hoveniers of hoveniers met affiniteit met bij-vriendelijk groenbeheer. Vakvereniging De Wilde Weelde is een overkoepelende organisatie voor een groot aantal bedrijven van natuurvriendelijke hoveniers, kwekers en leveranciers van zaden en planten.

3.2 Bij-vriendelijke inrichting

Aanplanten

- Gebruik inheemse struiken en bomen. Dit verhoogt de kans dat de bloemen daadwerkelijk door veel verschillende soorten bijen bezocht gaan worden. Goede bomen voor wilde bijen zijn onder andere wilg (boswilg, geoorde wilg, grauwe wilg), meidoorn, sleedoorn, lijsterbes, appel, pruim, (vogel)kersen. Ook wel geschikt zijn esdoorns en lindes.
- Gebruik onbespoten planten en bloembollen. Pesticiden en insecticiden zijn vaak ook lang na de behandeling nog in de plant aanwezig en worden via nectar en stuifmeel op de bijen overgedragen.
- Let op voedselrijkdom en vochtigheid van de bodem. Niet alle plantensoorten gedijen op alle bodemtypen (zie tabel 3). Voor meer informatie zie www.drachtplanten.nl.

- Denk aan waardplanten voor vlinders. Hierop leggen de vlinders hun eitjes en leven de rupsen. Zo leeft de Citroenvlinder op Sporkehout, het Oranjetipje op Pinksterbloem en Look-zonder-look en het Boomblauwtje op klimop en Grote kattenstaart (zie www.vlinderstichting.nl/lijst-van-waardplanten).

Tabel 3 Voorbeelden van voor bijen aantrekkelijke planten die in het Land van Wijk en Wouden voorkomen en de vochtigheid van de bodem van hun standplaats.

Plantensoort	Droge bodem	Natte/vochtige bodem
boerenwormkruid	x	
duizendblad	x	
engelwortel		x
fluitenkruid	x	
gewone ereprijs	x	
gewone rolklaver	x	
groot streepzaad	x	
grote kattenstaart		x
grote ratelaar	x	
grote wederik		x
heelblaadjes		x
kruiwend zenegroen	x	
luzerne	x	
moerasandoorn		x
moerasrolklaver		x
peen	x	
rode klaver	x	
scherpe boterbloem	x	
smeewortel	x	x
veldlathyrus	x	
vingerhoedskruid	x	
vogelwikke	x	
watermunt		x
witte klaver	x	x
wolfspoot		x

Creëer kleinschaligheid

Kleinschalige inrichting en beheer is gunstig voor bijen. Grote, eenvormige oppervlakten bieden weinig diversiteit aan leefgebieden, waardoor maar weinig bijensoorten zich er thuis voelen. Zorg dus voor veel variatie in vegetatiestructuur: laag en hoog, dicht en open, met hier en daar kale plekken. Hoogteverschillen in een terrein zorgen voor allerlei nestplekken en voor gradiënten in bijvoorbeeld bodemvochtigheid. Voorbeelden zijn greppeltjes, zand- en houtwallen, kuilen en heuveltjes. Ook dood hout en oude weidepaaltjes (niet met teer bewerkt)



(foto: M. Reemer)

bieden geschikte nestplekken voor sommige soorten. In een kleinschalig terrein liggen bovendien nestplekken en foerageerplekken vaak dicht bij elkaar. Door een dergelijke kleinschalige variatie in een terrein te stimuleren, zal de bijendiversiteit toenemen.

Bovengronds bijenhôtels

Diverse bijensoorten bouwen hun nesten in door kevers geknaagde gangen in dood hout of in holle stengels van onder andere riet, vlier en braam. Dergelijke nestplekken kunnen makkelijk worden nagebootst om zo het nestelen van bijen in een gebied te stimuleren. Door gaten te boren in stukken hout en door holle stengels te bundelen en deze op een zonnige plek te hangen, kunnen verschillende bijensoorten getrokken worden. Kijk voor meer informatie op www.bestuivers.nl/bijenhôtels.

Let bij het bouwen, plaatsen en onderhouden van bijenhôtels op de volgende zaken.

- Varieer de diameter van de gaten en stengels tussen de 3 en 8 mm. Kleinere of grotere gaten trekken nauwelijks bijen. De lengte van de gang maakt niet zo veel uit, maar: hoe dieper, hoe meer nestcellen de bijen kunnen aanleggen.
- De boorgangen of stengels moeten aan één kant dicht zijn. Bij het boren niet tot aan de andere kant van het hout boren. Bij gebruik van stengels fungeren de 'knopen' in bijvoorbeeld bamboestengels als natuurlijke afsluiting. Open stengels kunnen afgesloten worden met bijvoorbeeld klei of een wattenpropje.
- Gebruik hard hout, zoals eiken, esdoorn, es of beuk. Zacht hout, zoals van wilg, heeft als nadeel dat de gangen niet glad zijn van binnen. Bijen houden daar niet van. Steen of beton is ook niet erg aantrekkelijk voor bijen.
- Gebruik verschillende stengels, zoals van bamboe, riet, vlier, braam of Japanse duizendnoop. Sommige stengels gaan vrij snel scheuren en zijn dan aan vervanging toe. Sommige internetwinkels verkopen speciale kartonnen kokertjes voor bijenhôtels. Deze werken prima, al hebben ze vaak maar één diameter, zodat ze een beperkt aantal soorten aantrekken. Kunststof is minder geschikt, omdat de inhoud hierin snel gaat schimmelen.
- Boor dwars op de naden van het hout, niet met de naden mee. Zo ontstaan er minder snel scheuren in de gangen; gescheurde gangen zijn ongeschikt voor bijen. Vaak worden schijven van boomstammen gebruikt voor bijenhôtels, maar deze scheuren snel omdat er met de naden mee geboord wordt.
- Plaats het bijenhôtel op een zonnige plek. Bijenhôtels op het noorden of onder de bomen worden niet door bijen gebruikt.
- Zorg voor een afdakje tegen instromend regenwater.
- Vervang op tijd de nestblokken of stengels. Na een jaar of twee worden veel bijenhôtels minder geschikt vanwege scheuren, schimmelvorming en dergelijke. Om vervanging makkelijk te maken, is het aan te bevelen om met een systeem van uitneembare delen te werken. Zulke delen kunnen bestaan uit houten cassettes, lege conservenblikken e.d.



Klein bijenhôtel (foto: M. Reemer)

Ondergrondse bijenhôtels

Ook ondergronds nestelende soorten kunnen geholpen worden met kunstmatig aangelegde nestelgelegenheden. Het verdient hierbij aanbeveling om met leem of leemhoudend zand te werken, zeker niet met zware klei of donker, humeus zand. Licht zand werkt ook wel. Met zulk leem of zand kunnen bijvoorbeeld dijkjes worden aangelegd. Van groot belang is dat een van de zijden van een dergelijk dijkje door de zon beschenen wordt. Ook kan leem of leemhoudend zand worden aangebracht in bakken of blikken die in een bijenhôtel worden geplaatst. Door hier kleine, ondiepe gaatjes in aan te brengen, zullen bijen hier sneller in gaan nestelen. Dit verschaft ze alvast een beginnetje, de rest van de gang knagen en graven ze zelf uit.



Nesteldijkje

(foto: M.)

Honingbijkasten

Het is leuk om door het plaatsen van bijenkasten honing te kunnen oogsten van uw eigen terrein, en het leven van deze honingbijen van dichtbij te kunnen volgen. Wanneer er niet te veel bijenkasten worden geplaatst kunnen honingbijen en wilde bijen prima naast elkaar in een gebied voorkomen. Bij een maximum van drie bijenkasten per vierkante kilometer/per bed & breakfast, beconcurreren ze elkaar niet te sterk. In een gebied met veel (mannelijke) wilgen die veel stuifmeel leveren, kunnen dit er eventueel meer zijn. Lees meer over concurrentie tussen honingbijen en wilde bijen op www.bestuivers.nl/bedreiging/concurrentie-honingbij.



Bijkasten

(foto: Stichting de Bijkerij)

4 Aandachtspunten voor specifieke terreintypen

Hieronder worden aandachtspunten besproken voor een bij-vriendelijke inrichting en beheer van vier typen terreinen die in het Land van Wijk en Wouden een belangrijk onderdeel kunnen vormen van het regionale bijennetwerk: bedrijventerreinen, gemeentelijk groen, bermen en oevers en agrarisch gebied.

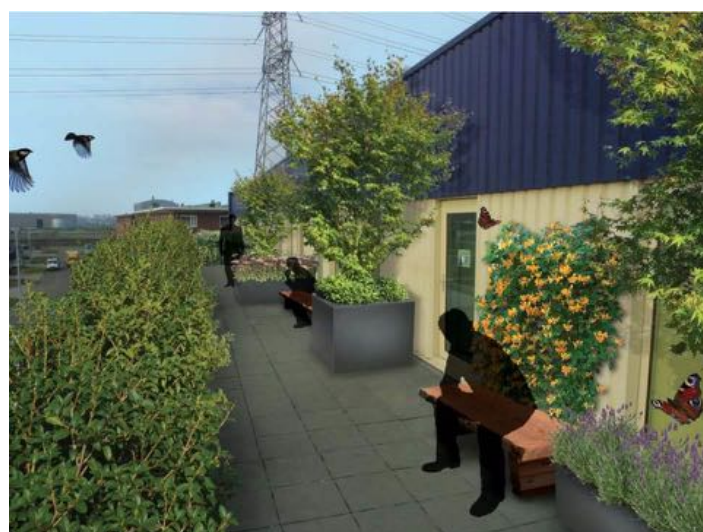
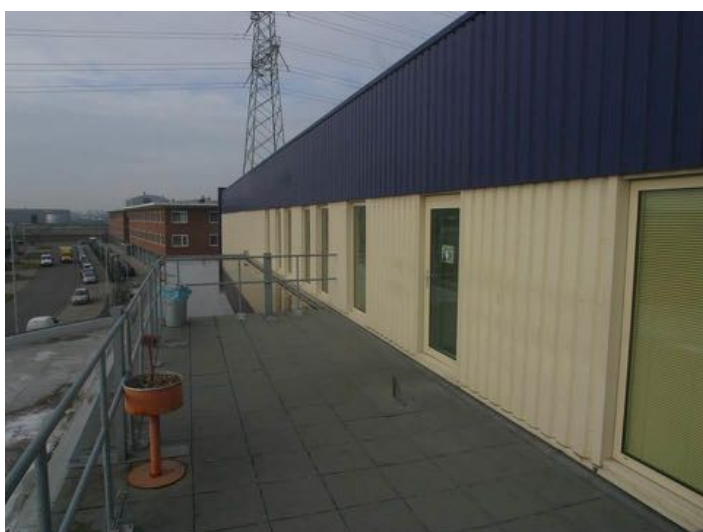
4.1 Bedrijventerreinen

Deze terreinen bieden het voordeel van hun ligging (vaak tussen stad en buitengebied) en zijn door de aanwezigheid van gebouwen windluw. Het bedrijfsgroen is doorgaans intensief onderhouden, de uitstraling is belangrijk (decoratieve bomen en struiken) en ecologische waarde is vaak geen aandachtspunt. Deze terreinen bieden allerlei mogelijkheden om bij-vriendelijker te worden en zelfs als Bed & Breakfast-gebied of verbindingzone met stapsteen te fungeren indien bedrijven hun krachten bundelen:

- Werk kleinschalig: meer afwisseling in beplanting en beheer betekent mogelijkheden voor meer soorten.
- Vorm gazons en grasbermen om naar bloemrijk grasland met minder maaien.
- Vorm heestervakken om naar heesters of planten die meer voedsel bieden. Zorg wel voor bloei, dus zo nodig later snoeien.
- Beplant vaste plantborders met voedselplanten, met name de zonbeschenen ingangen van bedrijven en plekken rondom parkeerplaatsen bieden goede mogelijkheden.
- Plaats bijenhôtels op zonnige, zichtbare plaatsen (bijv. op wand gebouw naast looproute).
- Zorg hier en daar voor een paar vierkante meters open, droge grond in zonbeschenen deel van het groen. Dit kunt u bijvoorbeeld doen door kleine heuveltjes of dijkjes te creëren van klei of zand.
- Koester braakliggende grond, de spontane vegetatie heeft veel te bieden aan bestuivende insecten.
- Laat bomen en struiken in bloei komen. Soms worden meidoornhagen bijvoorbeeld al voor de bloei gesnoeid. Dan komen er dat jaar geen bloemen meer aan.
- Gebruik geen gif bij het beheer (geldt zowel bij onkruid, ziektes als plagen bestrijden)!
- Gebruik zo veel mogelijk nectar- en stuifmeelrijke planten. Veel sierplanten produceren geen nectar of stuifmeel (meer). Hoe fraai ze er ook uit zien, bijen kunnen er geen voedsel uit halen.
- Beplant eventueel ook muren en daken. Daken kunnen worden vergroend met sedum of kruidachtige planten.
- Mocht u op uw eigen terrein te weinig ruimte hebben om een Bed & Breakfast te kunnen herbergen, kijk dan over de grenzen van uw eigen terrein: ook de bermen die hierop aansluiten, kunnen onderdeel worden van het Bed & Breakfast, of het terrein van uw burens. U kunt met hen in gesprek gaan en hen meenemen in uw ambitie, en samen een Bed & Breakfast-bouwsteen organiseren voor het Bijenlandschap.



(Bron foto's en bewerkingen: R. Snep)



Op en rond bedrijven zijn vele mogelijkheden voor bij-vriendelijke inrichting en beheer
 (bron foto's en bewerkingen: R. Snep)

Inspiratie:

Maak een looproute met de grasmaaier door het bloemrijke grasland: dit nodigt mensen uit om het grasland van dichtbij te beleven.

Plaats een informatiebord over wilde bijen, waardoor wandelaars het terrein met andere ogen zullen gaan bekijken.

Betrek een imker, verkoop honing/honing als relatiegeschenk (alleen als u ook honingbijen wilt).



(foto: M. Reemer)

4.2 Gemeentelijk groen

Openbaar groen biedt het voordeel van grote oppervlakten, vaak in een goed verbonden groenstructuur door de stad en met verbinding naar het buitengebied. De groeninrichting is vaak weinig gevarieerd, met grote eenheden (gazon, uitheemse heesters, bosplantsoen) die vaak relatief weinig voedsel opleveren voor bestuivers. Mogelijkheden om de waarde van openbaar groen voor bijen, hommels en zweefvliegen te vergroten zodat ze als Bed & Breakfast-gebied of verbindingszone met stapstenen kunnen fungeren in het regionale netwerk:

- Werk kleinschalig: meer afwisseling in hoogte en dichtheid van de vegetatie en meer bodemreliëf betekent mogelijkheden voor meer soorten.
- Vorm gazons en grasbermen om naar bloemrijk hooiland.
- Vorm heestervakken met uitheemse struiken om naar heesters of planten die voedsel bieden.
- Laat bomen en struiken in bloei komen. Soms worden meidoornhagen bijvoorbeeld al voor de bloei gesnoeid. Dan komen er dat jaar geen bloemen meer aan.
- Zorg hier en daar voor een paar vierkante meter open, droge grond in het zonbeschenen deel van het groen.
- Gebruik geen gif voor onkruidbeheer en tegen ziektes en plagen!
- Werk met inheemse bomen, struiken en kruiden. Deze bieden bijen voedsel- en nestgelegenheid.
- Zorg voor een mix van vroeg- en laatbloeiende soorten. Er is dan voor bijen en andere insecten gedurende het grootste deel van het jaar voedsel te vinden. Vroege bloeiers zijn diverse wilgensoorten en sleedoorn (zie boven), gele kornoelje en Spaanse aak. In het voorjaar en de vroege zomer bloeien meidoorn, zoete kers, linde en fruitbomen. Late bloeiers zijn braam, vuilboom en klimop. Stem de beplantingskeuze altijd af met het bodemtype en lokale (grond)waterstand. Dit is in hoge mate bepalend voor het 'aanslaan' van de beplanting.



(foto: M. Reemer)

Inspiratie:

Maak een looproute met de grasmaaier door het bloemrijke grasland: dit nodigt mensen uit om het grasland van dichtbij te beleven.

Plaats een informatiebord over wilde bijen, waardoor wandelaars het terrein met andere ogen zullen bekijken.

Zoek contact met scholen voor bouw en onderhoud van bijenhôtels.

4.3 Oevers en bermen

Overs en bermen bieden goede mogelijkheden voor bijen en andere bestuivers, vanwege de begroeiing (grazige vegetatie) en de vorm (linear: prima corridors). Door aanpassing van inrichting en beheer kunnen bermen en oevers het tussenliggende landschap bij-vriendelijker maken, Bed & Breakfast-gebieden met elkaar verbinden en in gevallen waar flinke aaneengesloten oppervlakten bestaan, zelfs een Bed & Breakfast-gebied vormen.

Oevers:

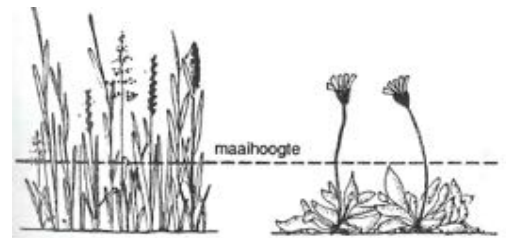
- Laat oevers niet te veel verruigen en maai ze ook niet in hun geheel. Overblijvend riet is nestgelegenheid voor bijen.
- Zet oevers deels af tegen vertrapping van de oevervegetatie door vee.

Inrichting van bermen:

- Zorg voor dood hout in de berm. Dood hout heeft een belangrijke functie voor insecten. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid kan het noodzakelijk zijn om dode takken en toppen uit bomen langs wegen te verwijderen. Laat waar mogelijk een deel van de dode stam staan en leg snoeihout in de beplanting. Daar is het geschikt als leefgebied voor insecten en biedt het broedgelegenheid voor vogels.
- Kies voor een zandige afwerking van de berm bij aanleg van nieuwe wegen of herprofilering van bestaande wegen. Hiermee ontstaan goede kansen voor het vestigen van een bloemrijke vegetatie. Ook kan een inheems bloemenmengsel worden gezaaid, zodat de gewenste vegetatie zich sneller kan ontwikkelen.
- Kies bij aanplant van bomen voor soorten die bijdragen aan de voedselvoorziening van bijen en zweefvliegen (bijvoorbeeld linde- of wilgensoorten).
- Creëer extra nestgelegenheid voor bijen door zandige open plekken te maken, geschikt voor bijen die hun nest in de bodem maken of door het plaatsen van bijenhôtels.

Beheer van bermen en oevers:

- Verschraal wegbermen, omdat dit leidt tot een snellere ontwikkeling van bloemrijke vegetaties. Dit kan worden bereikt door een beheer van maaien en afvoeren en door hooilandbeheer (zie hieronder: 'beheersystemen'). Arme zandbodems – zoals die aanwezig kunnen zijn in wegbermen – kunnen één keer per jaar worden gemaaid, op voedselrijkere bodems is jaarlijks twee keer maaien en afvoeren nodig. Door vaker te maaien, verschraalt de bodem langzaam, omdat (rozetvormende) kruiden worden bevoordeeld ten opzichte van de grassen (zie figuur 9).
- Laat vegetatie zich ontwikkelen waar het kan. Bij bermen dient rekening gehouden te worden met de verkeersveiligheid. In de eerste meter direct langs de weg, in bochten en bij kruisingen dient er goed zicht te zijn. In andere zones mag de vegetatie ruiger en hoger zijn, en kan ze een functie hebben voor overwinterende insecten.
- Maai pas nadat de meeste bloemen zijn uitgebloeid (zie kader).
- Let bij maaibeheer op de punten genoemd in 4.2.



Figuur 9 Door maaien worden kruiden bevorderd boven grassen (Spijker et al., 1995).

Beheersystemen:

- De natuurvriendelijkste methode is het hooien van de bermen en oevers. Hier blijft het maaisel enkele dagen in de berm liggen, wordt het gekeerd en op wiersen gelegd en daarna in rollen of pakjes verwerkt. Als het hooi van goede kwaliteit is (zonder afval of ongewenste planten), kan het door boeren worden gebruikt als ruwvoer.
- Richt het hooilandbeheer op de zone achter de eerste 3 m langs de weg. Het hooi van de strook direct langs de weg is van slechtere kwaliteit door depositie van uitlaatgassen en verzilting door strooizout. Bij gemeentelijke wegen leert de ervaring van gemeente Alphen aan den Rijn dat dit meevalt.
- Met de maai-zuigcombinatie wordt het maaisel geklepeld en direct opgezogen. Voordeel van dit systeem is dat de voedingsstoffen in het maaisel direct worden weggenomen en geen gelegenheid krijgen uit te spoelen naar de bodem. Nadeel is dat veel zaden en kleine dieren mee worden opgezogen.
- Een alternatief is gewoon maaien en het maaisel meestal direct na het maaien in rollen te persen en te voorzien van plastic folie.
- Maai vanaf de weg indien mogelijk. Door gebruik van maaigereedschap aan flexibele arm en vanaf de weg wordt de berm niet belast door het werktuig. Dit is gunstig voor het behoud van

het bodemleven, ondergrondse nesten van bijen en andere insecten worden gespaard. Deze manier van maaien is met name toepasbaar bij smalle bermen en op niet te drukke wegen.

- Gebruik van speciale lagedrukbanden wanneer (bij brede bermen) gewerkt moet worden met een balenpers en de berm wordt bereiden door de maai- en verzamelapparatuur. Dit vermindert de negatieve effecten op het bodemleven.

Kosten natuurvriendelijker maaibeheer

Het maaien en afvoeren van maaisel is op korte termijn wat duurder dan het klepelen van de berm en het achterlaten van het maaisel op de plaats van vrijkomen. In dit laatste geval zal de berm echter sneller ophogen, waardoor de berm op een gegeven moment het zijdelings van de weg afstromende water niet meer goed kan opvangen. In dat geval moet de berm worden verlaagd. Dit is een kostbare maatregel die het voordeel van de lagere kosten weer voor een belangrijk deel tenietdoet.

Maaisel werd tot voor kort beschouwd als groenafval, maar wordt tegenwoordig steeds vaker toegepast als grondstof, bijvoorbeeld bij vergistingsinstallaties, bioraffinage en de productie van graskarton.



Laat vegetatie zich ontwikkelen waar het kan.

(Foto: M. Reemer)



Taluds langs snelwegen kunnen erg geschikt zijn voor nestelgelegenheid voor bijen en zweefvliegen, zeker als ze op het zuiden georiënteerd zijn.

(foto: M. Reemer)

Inspiratie:

Help de bodem in de berm schraal te houden door een verhoogde band langs de weg aan te leggen en regenwater van het wegdek af te voeren.

Leg een vlonderpad aan door de moerasvegetatie, zodat mensen de moerasplanten en -dieren van dichtbij kunnen zien.

Plaats een informatiebord over wilde bijen, waardoor wandelaars het terrein met andere ogen zullen gaan bekijken.

Gebruik holle stengels van afgemaaid riet voor bijenhôtels. Bijvoorbeeld de stengels van Japanse duizendknoop (een exotische plant die vaak dominant optreedt en daarom als ongewenst wordt beschouwd) kunnen hier prima voor worden gebruikt.

Borgen van bij-vriendelijk maaibeheer in Leiderdorp

Voor een effectief, bij-vriendelijk maaibeheer is het niet alleen van belang om de juiste doelen te stellen, maar ook om goede en duidelijke afspraken te maken over de uitvoering van de benodigde maatregelen.

Doelen vaststellen...

Leiderdorp heeft voor de meeste bermen gekozen voor twee keer per jaar maaien. Op sommige plekken (kruispunten, zichthoeken) wordt vaker gemaaid in verband met de verkeersveiligheid. Op sommige stroken, bijvoorbeeld langs een bosplantsoen, wordt één keer per jaar gemaaid in het najaar.

Momenteel is de gemeente Leiderdorp aan het kijken of deze ook eens in de twee jaar kunnen worden gemaaid. Dit om betere overlevingskansen te bieden voor insecten die de winter in de hogere vegetatie overleven.

Een belangrijke doelstelling is om de eerste maaironde pas uit te voeren nadat de meeste bloemen zijn uitgebloeid en zaad hebben gezet.

...en een goed uitvoering borgen!

Om goede afspraken met de aannemer te kunnen maken, heeft Leiderdorp voor het tijdstip van maaien een indicatorsoort gekozen: de Margriet en in sommige gevallen Beemdooievaarsbek. Zodra de hoofdbloem van deze soort op een vooraf afgesproken berm zaad heeft gezet, kan de eerste maaironde daar van start gaan. De maaimachine gaat daarna in jaarlijks dezelfde volgorde de overige bermen maaien. Hierdoor wordt er gezorgd voor een jaarlijks gelijk beheer dat afgestemd is op het karakter van het groeiseizoen.

Leiderdorp heeft de afspraken vastgelegd in een frequentiebestek. De start van het maaien (direct nadat de hoofdbloem van de Margriet zaad heeft gezet), wordt gezamenlijk vastgesteld door aannemer en toezichthouder van de gemeente. Ook zijn er afspraken gemaakt over de maaihoogte (minimaal 5 cm), de maaimethode (schotelmaaier) en het enkele dagen laten liggen van het maaisel voor het opnemen. Voor dit laatste geldt een uitzondering voor een enkele drukke weg. Daar wordt met een maai-/zuigcombinatie gewerkt.

De gemeente Leiderdorp eist in het bestek dat de uitvoerders op de maaimachine beschikken over kennis van ecologisch beheer. Dit helpt voor een goede uitvoering van de werkzaamheden en is bovendien noodzakelijk om beschermde soorten in het kader van de Flora- en Faunawet te kunnen herkennen. Leiderdorp werkt hierbij met een gedragscode.

4.4 Agrarisch gebied

Mogelijkheden om het agrarisch gebied bij-vriendelijker te maken en het landschap tussen Bed & Breakfast beter met elkaar te verbinden, zullen zich op bedrijven vooral kunnen richten op de perceelranden:

- Zaai randen van weilanden, akkers en sloten in met bloemrijk mengsel (voedselplanten).
- Maai of hooi niet alle randen van weilanden, akkers en sloten binnen een korte periode, maar faseer in ruimte en tijd.
- Maai perceelranden minder frequent, zodat klavers en andere voedselplanten voldoende aanwezig zijn/langer in bloei kunnen staan. Laat bij maaien altijd een deel van de vegetatie staan (20%).
- Creëer geleidelijke overgangen tussen weilanden en sloten.
- Laat 'rommelige' plekjes ontstaan, met bijvoorbeeld een braamstruweel, een oude boomstam of een zandheuveltje.

In een Verbindend landschap moet ook ruimte zijn voor stapstenen, waar bijen tijdelijk kunnen foerageren en nestelen en eventueel een kleine populatie kunnen opbouwen. In een stapsteen kunnen zich her en der struiken of bomen bevinden, maar kan ook alleen uit droog of nat grasland bestaan.

Inspiratie:

Erven van boerderijen bieden vaak goede mogelijkheden voor bij-vriendelijke inrichting, bijvoorbeeld oude muurtjes, overhoekjes, beplanting, rieten daken en tuin.

Meer weten?

Bijlage bij dit rapport:

Ecoprofielen voor het plannen van het regionale bijenlandschap.

Te downloaden van www.groenecirkels.nl.

Helpdesk Bijen

De provincie Zuid-Holland heeft een helpdesk beschikbaar gemaakt die initiatiefnemers die een bijdrage willen leveren aan het regionale bijennetwerk verder op weg kan helpen. U kunt uw vragen over uw specifieke gebied stellen aan de provincie (mu.wiersema@pzh.nl). Bij honorering van uw vraag zetten Alterra en het EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden hun expertkennis in voor de beantwoording daarvan.

Een overzicht van de gestelde vragen en het antwoord daarop van de experts wordt beschikbaar gemaakt op de website van Groene Cirkels (www.groenecirkels.nl).

Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden (Kars Veling e.a.)

KNNV Uitgeverij, 2004.

Praktische handleiding voor bosrandbeheer gericht op 'kleine biodiversiteit'.

Plantenvademecum voor tuin, park en landschap (Arie Koster)

Fontaine Uitgevers, 2007.

Een uitgebreid overzicht van planten met aandacht voor hun waarde voor bijen. Niet alleen wilde planten, maar ook tuin- en plantsoenplanten komen aan bod. Met behulp van informatie over de eisen die de planten aan hun omgeving stellen, kan bepaald worden welke planten zich in een bepaald terrein thuis voelen.

Groenwerk: praktijkboek voor bos, natuur en stedelijk groen (Spijker, J.H. (red.), C.M. Niemeijer (red.) en G.J. Tjooitink (eindred, 1995).

Misset uitgeverij bv, Doetinchem.

Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2720
ISSN 1566-7197




Alterra Wageningen UR is hét 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.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen-aanpak.



www.groenecirkels.nl

 [@groenecirkels](https://twitter.com/groenecirkels)



HEINEKEN Nederland

contactpersoon Jan Kempers
Burgemeester Smeetsweg 1
2382 PH Zoeterwoude
jan.kempers@heineken.com
telefoon +31 71 5457611
www.heinekennederland.nl



Provincie Zuid-Holland

contactpersoon Koen Oome
Zuid-Hollandplein 1
2509 LP Den Haag
kja.oome@pzh.nl
telefoon +31 70 4416413
www.zuid-holland.nl



Alterra Wageningen UR

contactpersoon Eveliene Steingröver
Droevendaalsesteeg 3
6708 PB Wageningen
eveliene.steingrover@wur.nl
telefoon +31 317 485874
www.wageningenUR.nl/alterra



LEEFOMGEVING

Dit rapport hoort bij het Groene Cirkels thema Leefomgeving, project 'Bijenlandschap'

Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten

Sabine van Rooij1 (redactie), bijdragen van Anouk Cormont, Willemien Geertsema, Martijn Haag, Paul Opdam, Menno Reemer, Robbert Snep, Joop Spijker, Eveliene Steingröver en Anthonie Stip.

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen UR, EIS Kenniscentrum en de Vlinderstichting, in opdracht van en gefinancierd door het programma Groene Cirkels, een samenwerking tussen HEINEKEN, provincie Zuid-Holland en kennispartner Alterra Wageningen UR.

Groene Cirkels rapport 5

Tevens verschenen als Alterra-rapport 2720

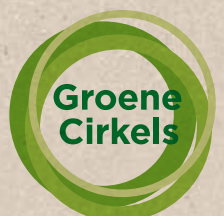
ISSN 1566-7197

april 2016

Voor meer informatie: Sabine van Rooij, sabine.vanrooij@wur.nl



www.groenecirkels.nl





**Groene
Cirkels**

Ecoprofielen voor het plannen van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten

Bijlage bij: Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden.
Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten.

Sabine van Rooij (redactie)

Alterra Wageningen UR

bijdragen van:

Anouk Cormont

Alterra Wageningen UR

Willemien Geertsema

Wageningen Universiteit,
Centre for Crop Systems Analysis

Martijn Haag

Alterra Wageningen UR

Paul Opdam

Alterra Wageningen UR

Menno Reemer

EIS Kenniscentrum Insecten en
andere ongewervelden

Robbert Snep

Alterra Wageningen UR

Joop Spijker

Alterra Wageningen UR

Eveliëne Steingröver

Alterra Wageningen UR

Anthonie Stip

De Vlinderstichting





Een klimaatneutrale HEINEKEN brouwerij, een duurzame economie én een aangename leefomgeving in Zoeterwoude. Dat zijn de ambities waarvoor Groene Cirkels zich inzet. Dat doet zij door de natuur als uitgangspunt te nemen en programma's te realiseren rond de onderwerpen energie, water, grondstoffen, mobiliteit en leefomgeving. Het initiatief Groene Cirkels, gevormd door multinational HEINEKEN, provincie Zuid-Holland en kennispartner Alterra Wageningen UR, wil graag de voor deze ambities benodigde partijen aan zich binden en een voorbeeld van wereldklasse zijn.





Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden

Ecoprofielen voor het plannen van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten

Bijlage bij:

Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden.

Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten.

Sabine van Rooij¹ (redactie), bijdragen van Anouk Cormont¹, Willemien Geertsema², Martijn Haag¹, Paul Opdam¹, Menno Reemer³, Robbert Snep¹, Joop Spijker¹, Eveliene Steingröver¹, & Anthonie Stip⁴

1 Alterra, Wageningen-UR

2 Wageningen Universiteit, Plantenwetenschappen, Centre for Crop Systems Analysis

3 EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Naturalis Biodiversity Center

4 De Vlinderstichting

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen UR en EIS Kenniscentrum, in opdracht van en gefinancierd door het programma Groene Cirkels, een samenwerking tussen HEINEKEN, provincie Zuid-Holland en kennispartner Alterra Wageningen UR.

Alterra Wageningen UR
Wageningen, april 2016



Groene Cirkels rapport 5
Tevens verschenen als Alterra-
rapport 2720
ISBN xxxx-xxxx

Rooij, S. van (red.), A. Cormont, W. Geertsema, M. Haag, P. Opdam, M. Reemer, R. Snep, E. Steingröver & A. Stip, 2016. *Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden. Ecoprofielen voor het van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten.*

Bijlage bij: Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden. Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten.

Trefwoorden: bestuivende insecten, wilde bijen, planning

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

© 2016 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wageningenUR.nl/alterra. Alterra is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

- 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.

Bijlage bij Groene Cirkels rapport 5, tevens verschenen als Alterra-rapport 2720 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: M. Reemer

Inhoud

1	Naar een regionaal netwerk voor bestuivende insecten	5
1.1	Voor welke bestuivende insecten?	5
1.2	Ecoprofielen voor vergelijkbare soorten	6
2	Ecoprofielen voor Bed & Breakfast-gebieden	7
2.1	Beschrijving Ecoprofiel 'Hommel'	7
2.2	Beschrijving Ecoprofiel 'Zweefvlieg'	9
2.3	Beschrijving Ecoprofiel 'Pionier'	11
3	Ecoprofielen voor Verbindend landschap	13
3.1	Beschrijving Ecoprofiel 'Graslandsoorten'	13
3.2	Ecoprofiel 'Hommel'	15
4	Ecoprofiel voor Bij-tankstation	17
4.1	Beschrijving van ecoprofiel 'Reiziger'	17

1 Naar een regionaal netwerk voor bestuivende insecten

Het programma Groene Cirkels heeft het initiatief genomen tot het realiseren van een regionaal netwerk in het land van Wijk en Wouden waar bestuivende insecten duurzaam kunnen voorkomen. Met het project 'Bij-zonder kleurrijk landschap' geeft het programma het gebied een impuls en voorziet gebiedsactoren van informatie en inspiratie om een bijdrage te kunnen leveren. Om actoren te helpen bij het vertalen van de ambitie naar hun lokale situatie is er de 'Handreiking voor inrichting en beheer' verschenen. Het voorliggende document is een bijlage bij deze handreiking en is bedoeld als hulp bij het plannen van bouwstenen voor een duurzaam netwerk voor bestuivende insecten op een regionaal schaalniveau.

Dit document gaat in op de voorwaarden die bestuivende insecten stellen aan hun omgeving om er duurzaam voor te kunnen komen. Deze informatie dient als achtergrond bij het maken van keuzes bij inrichting en beheer van terreinen voor de insecten.

1.1 Voor welke bestuivende insecten?

We richten ons in de handreiking en in dit document op de volgende groepen bestuivers:

- honingbijen
- wilde bijen
- zweefvliegen
- dagvlinders

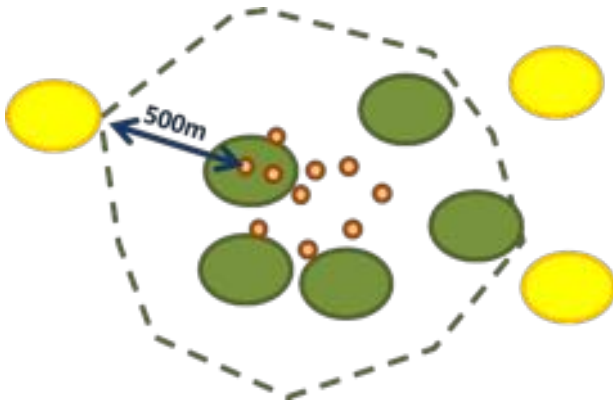
Wilde bijen (hommels en solitaire wilde bijen) en honingbijen hebben alle een nest nodig om hun eitjes af te zetten en de larven te laten ontwikkelen tot volwassen dieren, en voor overwintering. Voor honingbijen vormen kasten de nesten, voor hommels en solitaire wilde bijen zijn dat holten in de grond, dood hout, muurtjes of zelfs slakkenhuisjes.

Zweefvliegen zetten hun eitjes af op plaatsen waar de larven zelf voedsel kunnen vinden (bij bladluizen, op planten, bij natte, rottende plantenresten of bij houtmoolm).

Dagvlinders leggen hun eitjes op een of meerdere specifieke plantensoorten, ook wel bekend als de waardplanten.

Alle soortgroepen hebben in de omgeving van hun nest- of voortplantingsplek ('Bed') plekken nodig die van voorjaar tot najaar voldoende voedsel (nectar en pollen) leveren om te kunnen overleven ('Breakfast'). Veel van deze insecten kunnen daarvoor beperkte afstanden afleggen (van enkele honderden meters tot enkele kilometers) en zijn dus afhankelijk van het voedselaanbod in de directe omgeving van het 'Bed'. Waaruit het 'Bed & Breakfast' bestaat, kan tussen de soortgroepen en de soorten onderling erg uiteenlopen.

De focus van dit document ligt op soorten die momenteel in het Zuid-Hollandse klei- en veenweidegebied in het 'Land van Wijk en Wouden', tussen Leiden, Zoetermeer en Alphen aan den Rijn voorkomen, én op soorten die er nu nog niet (veel) voorkomen, maar wel te verwachten zijn. In totaal zijn dat een kleine 300 soorten, waarvan naast de honingbij, 20 soorten hommels, 128 soorten wilde bijen, 151 soorten zweefvliegen en 31 soorten dagvlinders.



Figuur 1 *Schematische weergave van een Bed & Breakfast-gebied (B&B's). In oranje: geschikte nestelplekken; in groen: bereikbaar voedselhabitat, binnen de maximale afstand van 500 m van de nestelplekken; in geel: voedselhabitat dat te ver van de nestelplekken is gelegen. De groene stippellijn geeft de begrenzing aan van het bereikbare gebied rondom de nestelplekken voor voedsel.*

1.2 Ecoprofielen voor vergelijkbare soorten

Om een duurzaam regionaal netwerk voor bestuivende insecten te realiseren, heeft u de randvoorwaarden nodig waaraan dat netwerk moet voldoen. Onder een duurzaam netwerk verstaan we de grote en kleine terreinen in een gebied die samen voldoende voedselhabitat, en nest- of voortplantingsplekken bieden, zodat u er zeker van kunt zijn dat er van jaar tot jaar meerdere soorten bestuivende insecten aanwezig zijn in voldoende grote aantallen, zodat de bestuiving van gewassen en wilde planten veilig is gesteld. Ook als er een keer een koude natte zomer is, of als er een ziekte uitbreekt onder een aantal insectensoorten. Het netwerk is robuust genoeg om die klappen op te vangen.

In feite ziet het regionale netwerk er voor elke bestuivend insect weer anders uit, want soorten verschillen in de eisen die ze stellen aan hun Bed en Breakfast, en de afstand die daartussen mag zitten. Het doel van de handreiking is om maatregelen te nemen die doelgericht leiden tot verbetering van de omstandigheden voor bestuivende insecten; toch is het niet de bedoeling om ieder van de ca. 300 soorten apart te bedienen. Om de veelheid aan soorten hanteerbaar te maken, hebben we de soorten ingedeeld in 'ecoprofielen'. Elk hiervan staat voor een groep van bestuivende insecten die vergelijkbare eisen stellen aan het 'bed' en 'breakfast' en de afstand die daartussen mag zitten. De ecoprofielen vertegenwoordigen de generalisten onder de bestuivende insecten, de meerderheid van de bestuivende insecten in Wijk en Wouden.

Voor het plannen van het regionale netwerk bieden de eisen die de ecoprofielen aan hun bed en breakfast stellen houvast. U weet wanneer u ongeveer goed zit voor een duurzaam netwerk voor een grote groep van bestuivende soorten. Voor heel specialistische soorten met heel specifieke eisen (zoals de kattenstaartdikpoot (*overigens nog niet in W&W*): dit is een bij die alleen nectar van de Kattenstaart kan drinken) kan er later aanvullend maatwerk plaatsvinden binnen het regionale netwerk.

De indeling van de soorten in ecoprofielen en toekenning van kenmerken is gedaan op basis van informatie in de Zweefvliegen atlas ('De Nederlandse Zweefvliegen' door Reemer et al., 2009), Wilde bijenatlas ('De Nederlandse Bijen' door Peeters et al., 2012), Dagvlinderatlas ('De dagvlinders van Nederland' door Bos et al., 2006), vlindernet.nl en expertkennis.

2 Ecoprofielen voor Bed & Breakfast-gebieden



De bestuivende soorten die in het land van Wijk en Wouden (kunnen) voorkomen en die ongeveer dezelfde behoeften aan voedselhabitat en nestplekken hebben, zijn ingedeeld in drie ecoprofielen:



Ecoprofiel 'Hommel': omvat soorten die opgaande begroeiing met bomen en struiken (bos en struweel) in combinatie met droge grazige terreinen met wat open plekjes nodig hebben.



Ecoprofiel 'Zweefvlieg': omvat soorten die een afwisseling van droge en natte grazige terreinen met droge open plekken nodig hebben.



Ecoprofiel 'Pionier': omvat soorten van open terreinen met kale plekken en een niet te dichte begroeiing met grassen en kruiden

Dit hoofdstuk beschrijft de drie ecoprofielen die in Wijk en Wouden belangrijk zijn en waar de meeste soorten bij zijn in te delen. Het beschrijft de randvoorwaarden die de soorten van het ecoprofiel stellen aan voedselhabitat (breakfast) en nesthabitat of voortplantingshabitat (bed). Ook wordt aangegeven wat de afstand tussen bed en breakfast in een B&B-gebied maximaal mag zijn voor de groep soorten. Tevens geven we voorbeeldsoorten uit het land van Wijk en Wouden en foto's illustreren de habitats waar de ecoprofielen kunnen voorkomen.

2.1 Beschrijving Ecoprofiel 'Hommel'



Omvat soorten van bos en struweel in combinatie met droog grasland en kale plekken. De bomen, struiken en het grasland hebben ze nodig voor voedsel uit bloemen, het open, droge terrein om te kunnen nestelen. Deze soorten komen bijvoorbeeld voor in tuinen, parken en plantsoenen.



Rechts: Boomhommel. Een soort die het gehele jaar door op diverse bloemen te vinden is. Deze hommelenestelt in boomholten en vogelnestkastjes. (foto: Wikipedia).

Links: Vosje (*Andrena fulva*), een zandbij die in het vroege voorjaar vaak op wilgenkatjes te vinden is. (foto: H. Berkhoudt).

Voedselhabitat (Breakfast)

Deze soorten hebben zowel bos en struiken nodig als bloemrijk grasland voor voedsel. Bomen en struiken die voor bijen aantrekkelijke bloemen hebben, zijn onder andere wilgen, sleedoorn, meidoorn, lijsterbes en braamstruweel. Bij elkaar heeft een Bed & Breakfast ten minste 1,5 tot 5 ha oppervlakte van zulke bomen en struiken nodig. Niet alle bomen zijn belangrijk voor bijen: bomen en struiken die weinig te bieden hebben, zijn bijvoorbeeld zwarte els, vlier en populier. Omdat de meeste bomen en struiken in het voorjaar bloeien, en bijen (en zeker hommels) ook in de zomer voedsel nodig hebben, hebben ze ook bloemrijk grasland nodig om door het jaar heen voldoende voedsel te vinden. Dit kan zowel nat als droog grasland zijn.

Nest-/voortplantings-habitat (Bed)

Onder dit ecoprofiel vallen zowel soorten die hun nest in kale grond maken als soorten die in bos en struweel hun nestplek vinden.

Soorten die een nest maken in kale grond maken, hebben hiervoor droog, niet te voedsel- en humusrijk grasland met kale stukken nodig. Liefst vindt er extensief maaibeheer plaats, wordt het maaisel afgevoerd en worden er geen zware machines gebruikt die de bodem verdichten. Ongeschikt zijn zwaar bemest weiland en ook begraasde gebieden zijn niet heel geschikt. Terreinen met hoogteverschillen zijn ideaal: deze leveren veel variatie in microhabitats en bieden daardoor geschikte nestplekken voor een diversiteit aan soorten hommels en bijen. Met name op het zuiden georiënteerde (dijk)hellingen zijn geschikt als nestplek, omdat deze goed opwarmen in de zon; bijen en hommels gaan pas vliegen als de zon hoger aan de hemel staat en de temperatuur niet te laag is. Voor een Bed & Breakfast zijn ten minste tien geschikte kale, zandige plekken nodig van één tot enkele vierkante meters, waar verschillende soorten hun nest kunnen maken.

Hout- en stengelnestelaars bouwen hun nest in zonbeschenen bosranden en struweel. Wanneer er voldoende foerageerhabitat voor een Bed & Breakfast voor dit ecoprofiel is (ten minste 1,5 ha), dan is er in potentie ook voldoende nest- voortplantingshabitat aanwezig voor deze specifieke soorten. Dit kan dan extra gestimuleerd worden door aanpassingen in bosrandbeheer, snoei- en maaibeleid etc.

Maximale afstand tussen nest- en voedselhabitat: 500 meter.



Bloeiende (mannelijke) wilgen vormen in het vroege voorjaar een belangrijke voedselbron voor bijen en zweefvliegen (Foto: M. Reemer).

Bosrand met braamstruweel en bloeiende vogelkers. De braam en de vogelkers leveren voedsel in verschillende perioden van het jaar. In holle takjes nestelen bovendien bepaalde bijensoorten. Andere soorten nestelen in de bodem tussen het gras op de open stukken (Foto: RAVON).



Voorbeelden van soorten die u kunt verwachten:

- Verschillende soorten hommels.
- Vosje: een mooie en makkelijk 'haalbare' bij, die in het vroege voorjaar op wilgen vliegt.
- Rosse metselbij: algemene soort die afhankelijk is van vroegbloeiende planten en bovengrondse nestelgelegenheid (holle stengels, oude muren, kunstmatige nesten).
- Roodgatje: mooi, algemeen bijtje dat zich graag rond bomen en struiken ophoudt.
- Grote bladsnijder: grote, fraaie bij die in dood hout e.d. nestelt en stukjes blad uitknijpt om het nest mee te behangen.
- Bladlopers: bloedrode bladloper, gewone rode bladloper, grote gouden bladloper, korte bladloper: enkele soorten zweefvliegen die zich in het bos ontwikkelen en vaak over bladeren van bomen en struiken lopen.

2.2 Beschrijving Ecoprofiel 'Zweefvlieg'



Omvat soorten die voorkomen in een landschap met zowel droog als nat grasland met kale plekken.



Links: Gewone fluweelzweefvlieg, een typische moeras- en oeversoort. De larve leeft in modder en onder water tussen bladeren van lisdodde. (foto: Wikipedia)

Rechts: Kattenstaartdikpoot. Een bij die alleen op kattenstaart stuifmeel verzamelt. Kattenstaart is een plant van oevers en moerassen, terwijl de bij om te nestelen juist droge plekken nodig heeft. (Foto: Pieter van Breugel)

Voedselhabitat (Breakfast)

Deze soorten vinden hun voedsel in bloemrijk vochtig grasland en ondiepe moerassen met ruige vegetatie. In het grasland groeien onder andere boterbloemen, paardenbloemen, klavers, rolklaver en distels, op de moerassige plekken groeien bijvoorbeeld Koninginnekruid, Haagwinde, Kattenstaart, Wederik en Munt.

Nest-/voortplantingshabitat (Bed)

Om de grote variatie aan bijen en zweefvliegen van dit ecoprofiel nestel- en voortplantingsplekken te bieden, zijn zowel natte als droge grazige plekken nodig:

Natte plekken zijn vooral van belang voor zweefvliegsoorten. Deze maken hun nest op moerassige, liefst niet te voedselrijke, plekken. Sommige soorten leven in de modder en voeden zich met bacteriën, andere leven van bladluizen in oeervervegetaties.

De droge plekken zijn vooral voor bodemnestelende bijen van belang. Deze vinden geschikte nestplekken in droog grasland met kale stukken. Liefst vindt er extensief maaibeheer plaats, wordt het maaisel afgevoerd en worden er geen zware machines gebruikt die de bodem verdichten. Ongeschikt zijn zwaar bemest weiland, sowieso zijn begraaide gebieden niet heel geschikt.

Terreinen met hoogteverschillen zijn ideaal: deze leveren veel variatie in microhabitats en bieden daardoor geschikte nestplekken voor een diversiteit aan soorten hommels en bijen. Met name op het zuiden georiënteerde (dijk)hellingen zijn geschikt als nestplek, omdat deze goed opwarmen in de zon. Voor een Bed & Breakfast zijn ten minste tien geschikte kale, zandige plekken nodig van één tot enkele vierkante meters, waar verschillende soorten hun nest kunnen maken.

Maximale afstand tussen nest- en voedselhabitat: 500 meter.

Voorbeelden van soorten die u kunt verwachten:

- Gewone fluweelzweefvlieg; soort van slootkanten en moerassen;
- Snuitwaterzweefvlieg; soort van slootkanten en moerassen;
- Kattenstaartdikpoot; afhankelijk van het voorkomen van kattenstaart, een fraaie plant van slootkanten en moerassen;
- Viltvlekzandbij; een grote bij die relatief veel in polderlandschap voorkomt;
- Gewone slobkousbij; een mooi zwart bijtje dat afhankelijk is van Wederik (*Lysimachia*), een fraaie plant van slootkanten en moerassen.



Zonnige dijkelling met kale, zandige plekjes tussen het gras, waar wilde bijen hun nesten in de grond graven (Foto: M. Reemer).

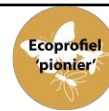


Bloemrijk vochtig grasland op veen, met echte koekoeksbloem, ratelaars en orchideeën (Foto: W. van Steenis).



Vochtig grasland op klei met paardenbloemen, boterbloemen en pinksterbloemen (Foto: M. Reemer).

2.3 Beschrijving Ecoprofiel 'Pionier'



Dit ecoprofiel omvat soorten die voorkomen op droog tot licht vochtig open terrein met veel kale plekken en opkomende kruidenbegroeiing (pioniersituaties zoals vergraven en opgespoten terreinen).



Links: Fluitenkruidbij. Deze voorjaarssoort verzamelt stuifmeel op fluitenkruid en nestelt op schaars begroeide plekken (foto: Wikipedia).

Rechts: Wormkruidbij, een zomersoort die graag op boerenwormkruid vliegt. Foto: James Lindsey (foto: Wikipedia).

Nestel- & voedselhabitat

Soorten van dit ecoprofiel vinden zowel geschikte nestplekken als voedsel op droge, pas afgegraven of opgespoten terreinen met veel kale bodem en opkomende, kruidenrijke pioniersvegetatie.

Plantensoorten die u hier vaak kunt zien, zijn Fluitenkruid, Groot streepzaad, Honingklaver, Distels, Boerenwormkruid en Koolzaad. Liefst niet te voedsel- en humusrijke bodem. Geaccidenteerde terreinen (met hoogteverschillen) leveren meer variatie in microhabitats. Op het zuiden georiënteerde (dijk)hellingen en taluds zijn bij uitstek geschikt, omdat deze goed opwarmen in de zon.

Diverse bijensoorten zijn uitgesproken pioniers, die dergelijke situaties snel weten te koloniseren. Bij voldoende aanwezigheid van bloemen kunnen hier in korte tijd grote bijenkolonies ontstaan.

Maximale afstand tussen nest- en voedselhabitat: 500 meter.

Nestel- en foerageerhabitat liggen hier in een ideale situatie mozaïek-gewijs door elkaar. De kale bodem biedt nestelgelegenheid en de kruiden bieden voedsel.

Voorbeelden van soorten die u kunt verwachten:

- fluitenkruidbij → zandbijtje dat vooral op fluitenkruid stuifmeel verzamelt, nestelt op spaarzaam begroeide plekken.
- witbaardzandbij → vaak in bebouwde kom, nestelt in kaal zand en tussen straatstenen.
- zijdebijen, groefbijen en bloedbijen → diverse soorten die als pioniers snel nieuwe zandige plekken kunnen bevolken.
- snuitplatvoetje → grappig, klein vliegje met een lang snuitje en platte voorpootjes dat vooral in pioniervegetaties voorkomt.



Verstoord terrein met distels, bijvoet, fijnstraal en kruiskruid (Foto: M. Reemer).

3 Ecoprofielen voor Verbindend landschap



Door Bed & Breakfast-gebieden onderling met elkaar te verbinden, wordt de stabiliteit van de populaties bestuivende insecten in de Bed & Breakfast-gebieden en van de biodiversiteit vergroot. Om randvoorwaarden aan te kunnen geven hoe dat Verbindend landschap eruit zou moeten zien, zijn de bestuivende soorten die in het land van Wijk en Wouden kunnen voorkomen, samengevat in een tweetal ecoprofielen:



Ecoprofiel 'Graslandsoorten': omvat soorten die grazige terreinen nodig hebben. Nat of droog grasland maakt niet uit.



Ecoprofiel 'Hommel': omvat soorten die opgaande begroeiing met bomen en struiken (bos en struweel) in combinatie met droge grazige terreinen met wat open plekjes nodig hebben.

3.1 Beschrijving Ecoprofiel 'Graslandsoorten'



Het ecoprofiel voor Verbindend landschap 'Graslandsoorten' omvat de bijen, zweefvliegen en dagvlinders van zowel het ecoprofiel 'Zweefvlieg' als het ecoprofiel 'Pionier'.

Het Verbindend landschap is vooral gericht op het bevorderen van de verplaatsing van bijen, zweefvliegen en dagvlinders tussen Bed- & Breakfastgebieden. Voor deze verplaatsing is het niet nodig dat er geschikte nestel- en voortplantingsplaatsen in de verbinding zelf aanwezig zijn, vandaar dat er geen onderscheid wordt gemaakt tussen vochtige ('Zweefvlieg') verbindingen en droge ('Pionier'). Wel is het van belang dat de vegetatie bloemrijk is, zodat de insecten onderweg voedsel kunnen vinden en het dus een aantrekkelijke verbinding is om gebruik van te maken.

Om de verbinding bloemrijk te houden, dienen de aanwijzingen opgevolgd te worden zoals omschreven in het hoofdrapport, waarbij deze bijlage behoort. Belangrijke aandachtspunten zijn dat elke maaibeurt *gefaseerd* plaatsvindt en dat bij eventueel inzaaien gebruik wordt gemaakt van inheems, gifvrij geteeld zaad. Zie verder de genoemde handreiking.

Een graslandverbinding kan bestaan uit een wegberm, een dijk, een kanaaltalud of een natuurlijk beheerde slootkant, zolang deze maar minimaal 5 meter breed is.

In de praktijk zal blijken dat ook Verbindende landschappen voor sommige soorten nestel- en voortplantingshabitat herbergen. Dit is natuurlijk mooi meegenomen! Waar mogelijk kan hier zelfs op worden ingespeeld door op brede gedeelten extra nestel- en voortplantingsplekken te creëren.

Een voorbeeld van een soort die naar verwachting gebruik zal maken van het Verbindend landschap 'Graslandsoorten' is de grasbij. Deze bij komt in allerlei typen grasland voor en is niet kritisch qua bloemkeuze. De slobkousbij is juist wel kieskeurig in haar bloembezoek, want zij verzamelt uitsluitend stuifmeel van de wederik (*Lysimachia*). Maar wanneer aan deze ene voorwaarde voldaan is doordat er enkele tientallen wederikplanten groeien langs een slootkant, dan weet deze bij zo'n plek snel te vinden. Van de dagvlinders kan de argusvlinder in het Verbindend landschap verwacht worden. In het Land van Wijk en Wouden is deze vlinder nog geregeld in bloemrijke wegbermen te vinden, mits er in de buurt verticale structuren, zoals een houten hek aanwezig zijn, waar het vrouwtje eitjes kan leggen.



De grasbij (*Andrena flavipes*) zal ongetwijfeld vaak opduiken in het verbindend landschap voor graslandsoorten (Foto: M. Reemer).

De gewone slobkousbij (*Macropis europaea*) voelt zich thuis in Verbindend landschap als er wederik groeit (Foto: M. Reemer).



De argusvlinder (*Lasiommata megera*) is een typische graslandvlinder die in het Verbindend landschap kan voorkomen (Foto: A. Stip).



Detail van een Graslandverbinding in het landschap (Foto: A. Stip).

3.2 Ecoprofiel 'Hommel'



Het Verbindend landschap voor het ecoprofiel 'Hommel' -Verbinding met struiken/bomen- is gericht op dezelfde soortgroepen van bijen, zweefvliegen en vlinders als het Ecoprofiel Hommel (paragraaf 2.1). Het zijn zowel strikte bossoorten die van dit tussenliggende landschap gebruikmaken als soorten die naast bos ook grasland nodig hebben.

Van veel bosgebonden insecten, zoals bepaalde dagvlinders, is bekend dat zij zich bij verplaatsingen door het landschap graag laten leiden door langwerpige landschapselementen met struiken en bomen, zoals houtwallen en bomenlanen. Voor de soorten van ecoprofiel 'Hommel' is het dus van belang dat een verbinding bestaat uit een min of meer aaneengesloten geheel van struiken en bomen.

Hoewel de primaire functie van Verbindend landschap bestaat uit het vergemakkelijken van de verspreiding van bijen, zweefvliegen en vlinders van het ene Bed- & Breakfast-gebied naar het andere, kan deze verbinding voor diverse soorten ook voortplantings- en foerageerhabitat bieden. Om deze 'nevenfunctie' van verbindend landschap goed uit de verf te laten komen, is het belangrijk om bij beheer en inrichting ervan met dezelfde uitgangspunten rekening te houden als bij de inrichting van Bed- & Breakfast-gebieden. Dus houd rekening met beschikbaarheid van voedsel van het vroege voorjaar tot de late zomer, maak gebruik van gifvrij geteelde, inheemse gewassen en zorg waar mogelijk voor nestelgelegenheid. Meer specifieke aanwijzingen vindt u in het hoofdrapport, waarbij deze bijlage behoort.

Voorbeelden van soorten die van een Verbinding met struiken/bomen gebruikmaken, zijn allerlei zweefvliegen van bos en struweel, zoals bandzweefvliegen, elfjes, woudzwevers en gitjes. Ook bijen die in holle stengels en dood hout nestelen zijn in deze verbindingen te verwachten, zoals metselbijen, behangersbijen en maskerbijen. Dagvlinders die hier zijn te verwachten zijn het bont zandoogje en de gehakkelde aurelia.

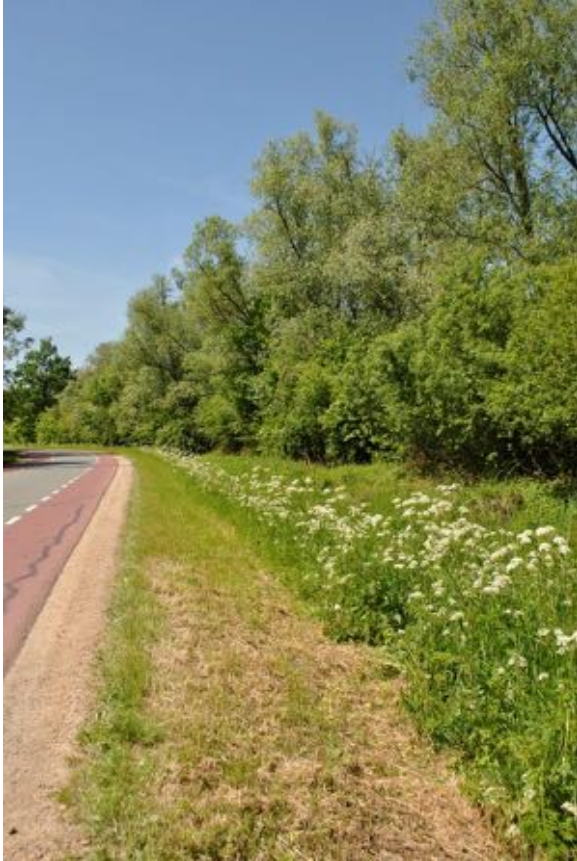


Woudzwevers, zoals deze pluimwoudzwever (*Criorhina floccosa*), zijn echte bosdieren. Ze begeven zich niet vaak buiten het bereik van grote bomen, dus voor verplaatsing door het landschap maken zij graag gebruik van houtwallen en bomenlanen (Foto: M. Reemer).

Rosse metselbijen (*Osmia bicornis*) zijn vaak te vinden rond bomen en struiken (Foto: M. Reemer).



De gehakkelde aurelia (*Polygonia c-albu*) legt haar eitjes op brandnetels op warme plekje in de beschutting van bomen en struiken (Foto: A. Stip).



Voorbeeld van een Verbinding met struiken/bomen, die ook als Graslandverbinding kan dienen (Foto: A. Stip).



Een stapsteen in het Verbindend landschap is een bloemrijke plek waar het goed toeven is voor vlinders, bijen en mensen (Foto: Kars Veling).

4 Ecoprofiel voor Bij-tankstation



Ecoprofiel 'Reiziger': omvat soorten die mobiel zijn en kleine bloemrijke plekken snel kunnen ontdekken. Ze kunnen hier voedsel vinden (nectar, stuifmeel) en hun tocht weer vervolgen.

4.1 Beschrijving van ecoprofiel 'Reiziger'

Alle insecten zijn in meer of mindere mate reizigers. Sommige soorten zijn hierin heel enthousiast, zoals bepaalde trekvlinders (distelvlinder, atalanta) en zweefvliegen (stadsreus, halvemaan-zweefvliegen, snorzweefvlieg. Andere soorten blijven liever zo veel mogelijk op hun plek. Maar altijd zijn er individuen die de kriebels krijgen en op de vleugels gaan, op zoek naar nieuw leefgebied. Zowel voor de echte reizigers als voor de incidentele vakantieganger is het belangrijk dat er onderweg iets te eten is. Dit is de levensbehoefte waarin een Bij-tankstation voorziet.

Bij-tankstations zijn geschikt voor een deel van soorten bijen, zweefvliegen en vlinders van het ecoprofiel 'Pionier' (paragraaf 2.3). Het biedt mobiele en niet al te kieskeurige insecten de gelegenheid om voedsel te halen en weer door te reizen. Bijvoorbeeld de kleine vos en atalanta, vlinders die veel vliegen en overal op kunnen duiken. Of de aardhommel, een bij die vrijwel elke tuin met bloemen weet te vinden. Een Bij-tankstation kan bestaan uit een bloemrijke tuin, een bloemrijk park met veel variatie. Een 'idylle' die niet als stapsteen in Verbindend landschap is ingebed, kan beschouwd worden als een Bij-tankstation. Kenmerk van de soorten die worden vertegenwoordigd door het ecoprofiel 'Reiziger' is dat ze gedurende het hele groeiseizoen bloeiende planten nodig hebben die nectar en stuifmeel leveren. Nestgelegenheid ('Bed') is er niet noodzakelijkerwijs aanwezig, hoewel dat natuurlijk wel kan (denk aan een bijenhotel in de tuin).



De snorzweefvlieg (*Episyrphus balteatus*) is een echte reiziger die overal in het landschap kan opduiken. Hij zal zeker dankbaar gebruikmaken van de bij-tankstations. (Foto: M. Reemer).

De atalanta (*Vanessa atalanta*) is een echte trekvlinder die in het voorjaar en de zomer in Nederland terechtkomt. Ze zijn niet zo kieskeurig en zullen zeker te vinden zijn in de Bij-tankstations (Foto: Anthonie Stip).



Alterra Wageningen UR

Postbus 47

6700 AB Wageningen

T 0317 48 07 00

www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2720

ISSN 1566-7197


Alterra Wageningen UR is hét 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.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen-aanpak.





www.groenecirkels.nl

 [@groenecirkels](https://twitter.com/groenecirkels)



HEINEKEN Nederland

contactpersoon Jan Kempers
Burgemeester Smeetsweg 1
2382 PH Zoeterwoude
jan.kempers@heineken.com
telefoon +31 71 5457611
www.heinekennederland.nl



Provincie Zuid-Holland

contactpersoon Koen Oome
Zuid-Hollandplein 1
2509 LP Den Haag
kja.oome@pzh.nl
telefoon +31 70 4416413
www.zuid-holland.nl



Alterra Wageningen UR

contactpersoon Eveliene Steingröver
Droevendaalsesteeg 3
6708 PB Wageningen
eveliene.steingrover@wur.nl
telefoon +31 317 485874
www.wageningenUR.nl/alterra



LEEFOMGEVING

Dit rapport hoort bij het Groene Cirkels thema Leefomgeving, project 'Bijenlandschap'

Ecoprofielen voor het plannen van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten

Bijlage bij: Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden.

Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten.

Sabine van Rooij1 (redactie), bijdragen van Anouk Cormont, Willemien Geertsema, Martijn Haag, Paul Opdam, Menno Reemer, Robbert Snep, Joop Spijker, Eveliene Steingröver en Anthonie Stip.

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen UR, EIS Kenniscentrum en de Vlinderstichting, in opdracht van en gefinancierd door het programma Groene Cirkels, een samenwerking tussen HEINEKEN, provincie Zuid-Holland en kennispartner Alterra Wageningen UR.

Groene Cirkels rapport 5

Tevens verschenen als Alterra-rapport 2720

ISSN 1566-7197

april 2016

Voor meer informatie: Sabine van Rooij, sabine.vanrooij@wur.nl



www.groenecirkels.nl

