

BIJLAGERAPPORT

Ecoprofielen voor het plannen van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten in laagveen/zeeklei- en duinlandschap

Bijlage bij:

Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden, Leidse Ommelanden en Duin- en Bollenstreek. Handreiking 3.0 voor inrichting en beheer van groene infrastructuur voor bestuivende insecten.

Sabine van Rooij (redactie)

Wageningen Environmental Research

Arjen de Groot

Wageningen Environmental
Research

Wim Ozinga

Wageningen Environmental
Research

Menno Reemer

EIS Kenniscentrum Insecten en
andere ongewervelden,
Naturalis Biodiversity Center

Anthonie Stip

De Vlinderstichting



Groene Cirkels

Een schone, klimaatneutrale en klimaatbestendige HEINEKEN brouwerij in een klimaatneutrale keten, een duurzame economie, een aangename leefomgeving en kennis ontwikkelen voor een klimaatneutrale maatschappij. 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, Hoogheemraadschap Rijnland en kennispartners Wageningen Environmental Sciences en Naturalis Biodiversity Center, wil graag de voor deze ambities benodigde partijen aan zich binden en een voorbeeld van wereldklasse zijn.



ENERGIE



WATER



GRONDSTOFFEN



MOBILITEIT



LEEFOMGEVING



Bijlagerapport 'Ecoprofielen voor het plannen van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten in laagveen/zeekleien duinlandschap'

Bijlage bij:

Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden, Leidse Ommelanden en Duin- en Bollenstreek. Handreiking 3.0 voor inrichting en beheer van groene infrastructuur voor bestuivende insecten.

Sabine van Rooij¹ (redactie), Arjen de Groot¹, Wim Ozinga¹, Menno Reemer³ & Anthonie Stip⁴

1 Wageningen Environmental Research, 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 Environmental Research, in opdracht van en gefinancierd door het programma Groene Cirkels, een Samenwerking tussen HEINEKEN, Provincie Zuid-Holland, Wageningen Environmental Research, Hoogheemraadschap van Rijnland en Naturalis Biodiversity Center.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, maart 2020

Gereviewd door:

Anne Schmidt, senior onderzoeker (Wageningen Environmental Research)

Akkoord voor publicatie:

Judith Westerink, teamleider van Biodiversiteit & Beleid

Groene Cirkels rapport 11

Bijlage bij Rapport 2999

ISSN 1566-7197



Roos, S. van (red.), A. de Groot, W. Ozinga, M. Reemer & A. Stip, 2020. *Bijlagerapport 'Ecoprofielen voor het plannen van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten in laagveen/zeeklei- en duinlandschap'*; Bijlage bij: *Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden, Leidse Ommelanden en Duin- en Bollenstreek. Handreiking 3.0 voor inrichting en beheer van groene infrastructuur voor bestuivende insecten*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2999. 42 blz.; 27 fig.; 0 tab.; 9 ref.

Trefwoorden: bestuivende insecten, wilde bijen, zweefvliegen, vlinders, ecologische netwerken, ecoprofielen

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/520306> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2020 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- 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.

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



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001. Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 2999 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Vrouwtje Kruiskruidgitje, Menno Reemer

Inhoud

	Verantwoording	5
1	Naar een regionaal netwerk voor bestuivende insecten	7
1.1	Bouwstenen voor het bijenlandschap	7
1.1.1	Ontwikkeling ecoprofielen voor het Land van Wijk en Wouden	7
1.1.2	Ontwikkeling bouwstenen voor het bijenlandschap	8
1.1.3	Verschillende ecoprofielen voor verschillende landschapstypen	8
1.1.4	Ontwikkeling ecoprofielen voor laagveen-/zeekleilandschap en duinlandschap	8
1.2	Aandachtspunten bij het gebruik van bouwstenen	10
2	Methodeontwikkeling ecoprofielen voor bestuivende insecten	11
2.1	Verschillen tussen soortgroepen	11
2.2	Methode ontwikkeling ecoprofielen laagveen-/zeeklei-landschap	12
2.3	Methode voor ecoprofielen duinlandschap	12
3	Bouwsteen Bed & Breakfast-gebieden	14
3.1	Ecoprofielen bestuivers Laagveen-/Zeekleilandschap	14
3.1.1	Ecoprofiel 'Bosrand & Grazig'	14
3.1.2	Ecoprofiel 'Grazig Droog'	16
3.1.3	Ecoprofiel 'Grazig Nat & Droog'	18
3.2	Ecoprofielen Bestuivers Duinlandschap	20
3.2.1	Ecoprofiel 'Open duin'	20
3.2.2	Ecoprofiel 'Grazig Droog'	22
3.2.3	Ecoprofiel 'Bosrand & Grazig'	23
3.2.4	Ecoprofiel 'Bos'	24
4	Bouwsteen Verbindend Landschap	27
4.1	Graslandverbinding	27
4.2	Verbinding met bomen/struiken	29
4.3	Bosverbinding	31
5	Bouwsteen Bij-tankstation	32
6	Toepassingsmogelijkheden ecoprofielen en bouwstenen	34
	Literatuur	35
	Bijlage 1 Soortenlijst per ecoprofiel Laagveen-/Zeekleilandschap	36
	Bijlage 2 Soortenlijst per ecoprofiel Duinlandschap	39



Verantwoording

Rapport: 2999

Projectnummer: 5200045521

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord Referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Senior Onderzoeker Vegetatie, Bos and Landschapsecologie

naam: Drs. Anne Schmidt

datum: 20 maart 2020

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: Dr. Judith Westerink

datum: 20 maart 2020



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 (bijen, zweefvliegen en dagvlinders). 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.

Dit bijlagedocument 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 de inrichting en het beheer van terreinen voor wilde, bestuivende insecten.

1.1 Bouwstenen voor het bijenlandschap

Het programma Groene Cirkels heeft de ambitie om in het land van Wijk en Wouden een duurzaam 'Bijenlandschap' te realiseren, waarmee een landschap wordt nagestreefd dat meer en betere ecosysteemdiensten levert: bestuiving, honing, beleving biodiversiteit van met name wilde bijen, maar ook van zweefvliegen, vlinders en planten. Om dit te kunnen realiseren, is kennis nodig over de benodigde randvoorwaarden voor de inrichting en beheer van het landschap, en dient deze kennis in een begrijpelijke vorm te worden gedeeld met de actoren in het gebied die een bijdrage zouden kunnen leveren aan het Bijenlandschap.

In 2014 is door WENR (toen: Alterra) gedefinieerd wat een bijenlandschap inhoudt en is de beschikbare kennis over bestuivende insecten toepasbaar gemaakt voor actoren, zodat ze gezamenlijk dit 'bijenlandschap' kunnen realiseren.

1.1.1 Ontwikkeling ecoprofielen voor het Land van Wijk en Wouden

Het doel van het Groene Cirkel Bijenlandschap was en is om maatregelen te nemen die doelgericht leiden tot verbetering van de omstandigheden voor bestuivende insecten in het Land van Wijk en Wouden. In totaal zijn dit meer vele honderden soorten bijen, zweefvliegen en dagvlinders. Omdat het niet praktisch is om ieder van deze soorten apart te bedienen, is de veelheid aan soorten hanteerbaar gemaakt door ze in te delen in een aantal 'ecoprofielen'.

Een ecoprofiel representeert een set van soorten die ongeveer dezelfde eisen aan een duurzame leefomgeving stellen wat betreft type vegetatie en benodigd oppervlak en samenhang daarvan (Opdam et al., 2008). Als we dit concept toepassen op bestuivers, staat elk ontwikkeld ecoprofiel voor een groep van bestuivende insecten die vergelijkbare eisen stellen aan hun nestelhabitat ('bed') en voedselhabitat ('breakfast') en aan de afstand die daartussen mag zitten.

Er is voor gekozen om een zo beperkt mogelijke set van ecoprofielen te ontwikkelen, die de complexe randvoorwaarden voor de veelheid van soorten terugbrengt naar een overzichtelijke set vuistregels en die gezamenlijk geldig zijn voor het overgrote deel van de bestuivende soorten (zo'n 80%). Door deze versimpeling maken we het voor leken makkelijker om maatregelen te nemen waar de meeste bestuivende soorten van profiteren.

De ontwikkelde ecoprofielen vertegenwoordigen dus met name de minder kieskeurige soorten onder de bestuivende insecten. De overige, specialistischere bijen- en zweefvliegsoorten stellen vaak heel specifieke eisen aan hun leefomgeving, bijvoorbeeld de aanwezigheid van één of enkele plantensoorten voor hun voedsel- of nestelplek. Niet alle specialistische soorten zullen dus profiteren van de globale vuistregels voor bouwstenen van het bijenlandschap.

1.1.2 Ontwikkeling bouwstenen voor het bijenlandschap

Om een duurzaam regionaal netwerk voor bestuivende insecten te realiseren, is er een aantal randvoorwaarden nodig waaraan dat netwerk moet voldoen. Onder een duurzaam netwerk verstaan we de grote en kleine terreinen in een gebied die samen voldoende voedsel habitat en nest- of voortplantingsplekken bieden, zodat 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.

Om actoren de handvaten te bieden om zo'n duurzaam netwerk samen te stellen, zijn er generieke bouwstenen voor het bijenlandschap gedefinieerd. Dit zijn de 'Bed en Breakfast-gebieden' (B&B's), het 'Verbindend Landschap' dat de B&B's met elkaar in verbinding stelt en 'Bijtankstations': de kleinschalige maatregelen die bestuivers helpen om het landschap zonder veel habitat beter te kunnen overbruggen. Deze bouwstenen vormen de onderdelen van een ecologisch netwerk waar een diversiteit aan bestuivende insecten duurzaam kunnen voorkomen (zie ook hoofdstuk 2 van het hoofdrapport).

Voor elke bouwsteen is ingeschat – aan de hand van beschikbare literatuur- en expertkennis – aan welke randvoorwaarden deze dient te voldoen, zowel kwalitatief (welk type vegetatie) als kwantitatief (hoeveel en hoe goed verbonden moeten habitatplekken ten minste zijn). Omdat deze randvoorwaarden verschillen per ecoprofiel (zie paragraaf 1.1.1), betekent dit dat de exacte invulling van een bouwsteen dus ook kan variëren per ecoprofiel. Van een generieke bouwsteen, zoals een Bed en Breakfast-gebied, kunnen dus meerdere varianten worden gedefinieerd, die elk een ander ecoprofiel bedienen.

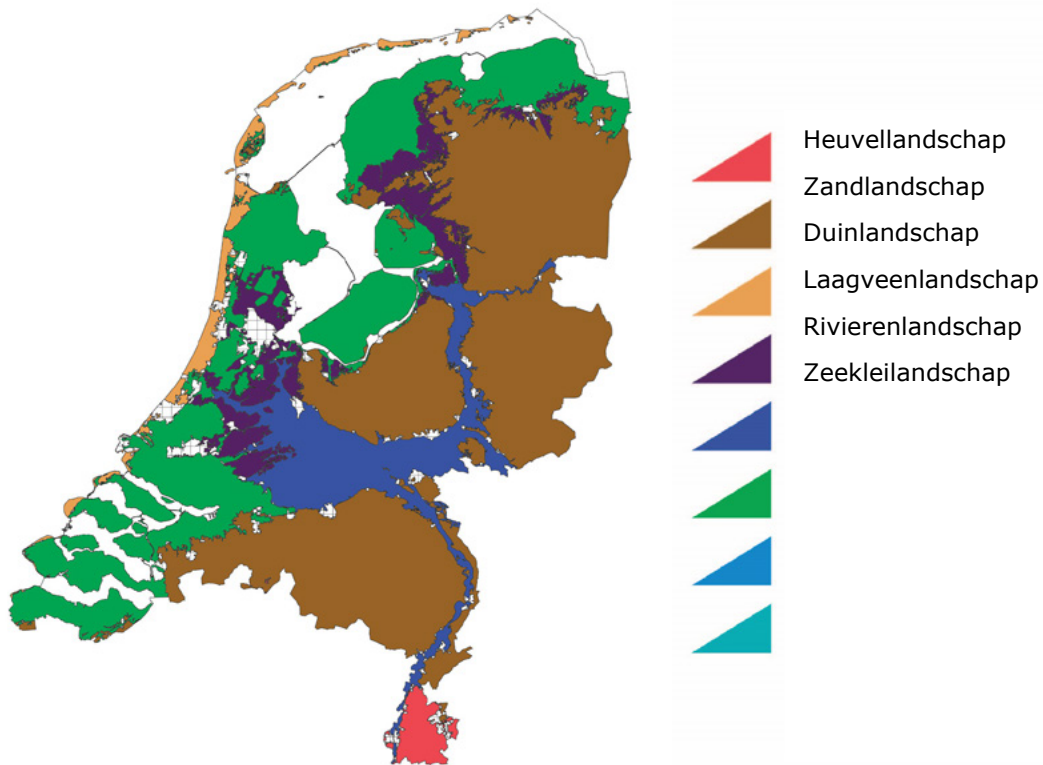
Gezamenlijk geven deze bouwstenen actoren per ecoprofiel concrete handvaten om in hun omgeving een duurzaam leefgebied te realiseren voor het merendeel van de bestuivende soorten.

1.1.3 Verschillende ecoprofielen voor verschillende landschapstypen

Zoals aangegeven in paragraaf 1.1.1 zijn de ecoprofielen gebaseerd op de bestuiversbevolking (gemeenschap van bestuivende soorten) die in het landschap voorkomt. Op regionale schaal is de situatie echter nog een stukje complexer: elk type landschap kent namelijk zijn eigen bestuiversbevolking, een set van bestuivende insecten die er voor kunnen komen (Figuur 1.1; Ozinga et al., 2018). Daarom dient er voor elk type landschap een eigen set van ecoprofielen te worden ontwikkeld, die vervolgens de basis kan vormen voor bouwstenen van het bijenlandschap in het betreffende landschapstype.

1.1.4 Ontwikkeling ecoprofielen voor laagveen-/zeekleilandschap en duinlandschap

In 2014 ontstond er een sociaal netwerk met organisaties, overheden en bedrijven rond de kern van de gemeenten Zoeterwoude, Hazerswoude-Rijndijk, Zoetermeer, Leiden en Alphen aan den Rijn, die wilden samenwerken aan een hoogwaardiger landschap en meer wilde bestuivers in hun regio. De bouwstenen die voor deze actoren ontwikkeld werden, waren gebaseerd op de bestuivers die gebonden waren aan het landschapstype van de regio waar de actoren die meededen zich concentreerden; het laagveen-/zeekleilandschap in het Land van Wijk en Wouden.



Figuur 1.1 De variatie in soortensamenstelling tussen kilometerhokken blijkt voor zowel bijen als zweefvliegen vooral samen te hangen met het oppervlak natuur. Er is een gradiënt in soortensamenstelling aanwezig van kilometerhokken met een relatief hoog aandeel aan natuur (vaak relatief soortenrijk) naar kilometerhokken waar het landgebruik gedomineerd wordt door landbouw en/of bebouwing (meestal soortenarm). In de tweede plaats hangen verschillen sterk samen met de fysisch-geografische ondergrond (fysisch-geografische regio's). Deze kaart toont de verspreiding van de onderscheiden landschapstypen. Dit zijn in de eerste plaats de fysisch-geografische regio's. Op kleinere schaal worden daarbinnen twee landschapstypen onderscheiden op basis van het dominante landgebruik (veel/weinig natuur). De belangrijkste urbane gebieden worden weergegeven met een zwart-witarcering. (Uit: Ozinga et al., 2018.)

Het sociale netwerk van het Groene Cirkel Bijenlandschap groeide en eind 2018 waren hierin ruim 50 organisaties in zo'n 17 gemeenten actief. Het aantal deelnemende organisaties breidt zich ook in 2019 nog steeds uit, ook ten westen van Leiden naar het duinlandschap.

Ook voor de organisaties die grond beheren in de duingebieden zijn de minimumeisen voor de bouwstenen van het bijenlandschap van belang om te beslissen welke maatregelen ze het beste waar kunnen nemen. In het duinlandschap verschillen de soorten bestuivende insecten zeer van de bestuivende insectensoorten die in het laagveen- en zeekleigebied kunnen voorkomen (Ozinga et al., 2018; Figuur 1.1).

Omdat de vuistregels voor de bouwstenen alleen van toepassing waren op het laagveen- en zeekleilandschap van Wijk en Wouden ontstond er behoefte aan ecoprofielen voor bestuivende insecten die kunnen voorkomen in het duinlandschap ten westen van het Land van Wijk en Wouden. Deze ecoprofielen zijn ontwikkeld in 2019. In deze bijlage worden de ecoprofielen van zowel het laagveen-/zeekleilandschap als de ecoprofielen van het duinlandschap beschreven.

1.2 Aandachtspunten bij het gebruik van bouwstenen

Voor het plannen van het regionale netwerk bieden de eisen die de ecoprofielen aan hun B&B en aan Verbindend Landschap stellen houvast. U weet wanneer u ongeveer goed zit voor een duurzaam netwerk voor een grote groep van bestuivende soorten. Voor hele specialistische soorten met hele specifieke eisen kan er later aanvullend maatwerk plaatsvinden binnen het regionale netwerk.

Aandachtspunten bij het gebruik van de ecoprofielen en de bouwstenen:

- De ecoprofielen vertegenwoordigen een groep soorten die enigszins vergelijkbare eisen stellen aan het landschap maar binnen elke groep is uiteraard nog veel variatie aanwezig, bijvoorbeeld in voedselplanten en mobiliteit.
- De overgangen tussen de ecoprofielen zijn gradueel. Sommige soorten zijn daardoor niet eenduidig in te delen bij één van de ecoprofielen. Enkele soorten zijn daarom toegewezen aan twee ecoprofielen.
- Voor diverse soorten bijen en zweefvliegen is de informatie over de relatieve voorkeur voor diverse habitattypen nog niet goed bekend. De toewijzing van soorten aan ecoprofielen is bedoeld om de ecologische randvoorwaarden op hoofdlijnen in beeld te brengen. De ecoprofielen en bouwstenen zijn niet bedoeld voor toepassingen op soortniveau.
- De ecoprofielen richten zich vooral op soorten die niet al te zeldzaam of specialistisch zijn. Voor echte specialisten is maatwerk nodig. Een duurzaam regionaal bijennetwerk biedt een goede basis voor aanvullende "maatwerk"-maatregelen voor specialistische soorten.

2 Methodeontwikkeling ecoprofielen voor bestuivende insecten

Er wordt voortgebouwd op het rapport Ozinga et al., 2018, waarin een overzicht is gemaakt van de soorten bestuivers die per landschapstype in Nederland voor kunnen komen. In Ozinga et al. (in prep.) wordt de ontwikkeling van ecoprofielen voor zowel het laagveen-/zeekleilandschap als het duinlandschap in meer detail beschreven.

2.1 Verschillen tussen soortgroepen

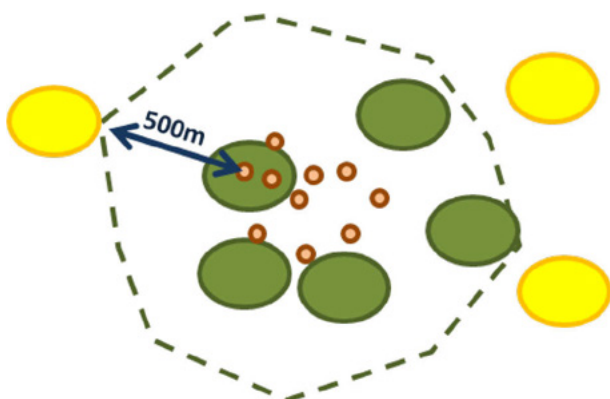
Wilde bijen (hommels en solitaire wilde bijen) en honingbijen hebben allemaal een nest nodig om hun eitjes af te zetten en de larven te laten ontwikkelen tot volwassen dieren, en voor overwintering. Voor honingbijen vormen kasten de nesten, voor hommels en solitaire wilde bijen zijn dat holten in de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

Bij dagvlinders werkt het anders: elke vlindersoort heeft een eigen waardplant, één of meerdere soorten planten waarop de vrouwtjes hun eitjes leggen en waar de rups op leeft. De vlinders zelf, die na een verpoping tevoorschijn komen, hebben nectar nodig van bloeiende plantensoorten om te kunnen overleven. Vlinders overwinteren in alle stadia, van ei tot rups, pop en vlinder, afhankelijk van de soort.

Ook 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) en hebben geen vaste nestplek. Ze zijn daardoor, net als dagvlinders, mobieler dan wilde bijen. Zweefvliegen hebben nectar nodig van bloeiende plantensoorten

Er is weinig bekend over de afstanden die bestuivende insecten kunnen afleggen en of/hoe ze daarbij worden gestuurd door het landschap. Van dagvlinders is hier meer over bekend. De normen voor Verbindend Landschap zijn daarom gebaseerd op de bestaande kennis van dagvlinders.

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



Figuur 2.1 Schematische weergaven van een Bed & Breakfast-gebied (B & B's). In oranje: geschikte nestplekken; in groen: bereikbaar voedselhabitat, binnen de maximale afstand van 500 m van de nestplekken; in geel: voedselhabitat dat te ver van de nestplekken is gelegen. De groene stippellijn geeft de begrenzing aan van het bereikbare gebied rondom de nestplekken voor voedsel.

2.2 Methode ontwikkeling ecoprofielen laagveen-/zeekleilandschap

In 2014 zijn ecoprofielen voor laagveen-/zeekleilandschap ontwikkeld. Daarin zijn de volgende stappen doorlopen:

- selecteren van de soorten wilde bijen en zweefvliegen die in laagveen- en zeekleilandschap in het Land van Wijk en Wouden kunnen voorkomen;
- verzamelen van kennis over/inschatten van benodigde vegetatietypen (voor zowel voedsel- als voor nesthabitat) en van de ruimtelijke eigenschappen van deze soorten (dagelijkse maximale vliegafstand, maximale dispersieafstand, minimaal benodigde oppervlakte habitat voor duurzaam leefgebied);
- clusteren van de soorten tot een drietal ecoprofielen:
 - ecoprofiel Combinatie bosrand en grazig (voorheen 'Hommel'),
 - ecoprofiel Combinatie Grazig nat & droog (voorheen 'Zweefvlieg'),
 - ecoprofiel Grazig droog ('Pionier').

Dit gebeurde met behulp van Excel.

In 2016:

- zijn dagvlinders toebedeeld aan de drie ecoprofielen. Van dagvlinders is meer bekend over de wijze hoe ze zich bewegen door het landschap en de wijze waarop ze zich laten sturen door vegetatie dan van wilde bijen en zweefvliegen. We hebben de ruimtelijke eigenschappen van vlinders gebruikt om de randvoorwaarden voor de bouwsteen 'Verbindend Landschap' te definiëren.

2.3 Methode voor ecoprofielen duinlandschap

Deze paragraaf geeft een beknopt overzicht van enkele methodische aspecten die specifiek zijn voor de indeling van ecoprofielen in het duinlandschap.

- De basis voor de analyses wordt gevormd door een lijst van soorten bijen en zweefvliegen die *relatief* vaak voorkomen in het duinlandschap (Ozinga et al., 2018). Deze lijst is aangevuld met dagvlinders (door A. Stip). Voor bijen en zweefvliegen omvat de soortenlijst diverse soorten die ook voorkomen in het Land van Wijk en Wouden (ca. 35% van de soorten).
- Voor de soorten die niet voorkomen in het Land van Wijk en Wouden is de tabel met informatie over relevante eigenschappen aangevuld. Het gaat hierbij om informatie over foerageerhabitat, voortplantingshabitat, foerageerafstand en foerageerseizoen (zie achtergronddocument voor een nadere toelichting). Hiervoor is gebruikgemaakt van informatie uit de Zweefvliegenatlas (Reemer et al., 2009), de Wilde bijenatlas (Peeters et al., 2012), goedgekeurde verspreidingsgegevens van dagvlinders uit de NDFF uit de periode 2017-2019 en expertkennis (M. Reemer voor bijen en zweefvliegen en A. Stip voor dagvlinders).
- De indeling in ecoprofielen is zo veel mogelijk compatibel met de indeling voor het Land van Wijk en Wouden. Deze indeling is vooral gebaseerd op foerageerhabitat, voortplantingshabitat en foerageerafstand (zie Van Rooij et al., 2016a). Daarnaast worden de ecoprofielen afgestemd met ecoprofielen zoals die landelijk ontwikkeld worden in het kader van de 'Kennisimpuls Bestuivers' (voor fase 1, zie Ozinga et al., 2018). Hiervoor wordt ook een document opgesteld met een meer technische toelichting van de methode.
- Om te verifiëren of de gebruikte indeling voor het Land van Wijk en Wouden op hoofdlijnen ook bruikbaar is voor het duinlandschap, is op basis van de concepttabel met eigenschappen voor bijen en zweefvliegen (foerageerhabitat en voortplantingshabitat) eerst een verkennende analyse uitgevoerd met behulp van een Principal Components Analysis (PCA). Hiermee kunnen de globale patronen in de data (gradiënten) in beeld gebracht worden in de vorm van gradiënten. De resultaten laten een beeld zien dat consistent is met de indeling in ecoprofielen voor Wijk en Wouden: een gradiënt van soorten met een voorkeur voor open, reliëfvrije vegetatie (duinen) naar soorten met een voorkeur voor gesloten vegetatie met veel levend en dood hout (bos). Daarnaast is er een gradiënt zichtbaar van droge naar natte condities. De tabel met eigenschappen bevat alleen informatie over het al dan niet voorkomen in habitattypen (foerageerhabitat en

voorplantingshabitat) en niet over de *relatieve* voorkeur of de mate van afhankelijkheid (de meeste soorten komen voor in meerdere habitattypen). Hierdoor moeten de resultaten van de PCA slechts gezien worden als een hulpmiddel om de globale patronen in beeld te brengen (in de vorm van gradiënten, dus geen strak omgrensde groepen).

- De bijen, zweefvliegen en dagvlinders die relatief vaak voorkomen in het duinlandschap en die ongeveer dezelfde behoeften aan voedselhabitat en voortplantingshabitat hebben (op landschapsschaal), zijn ingedeeld in vijf ecoprofielen. Het gaat om drie groepen die vergelijkbaar zijn met de al bestaande ecoprofielen voor het land van Wijk en Wouden (maar voor de duinen omvatten deze ecoprofielen dus grotendeels andere soorten) en daarnaast worden twee extra groepen onderscheiden. Sommige soorten zijn toegewezen aan twee ecoprofielen.

3 Bouwsteen Bed & Breakfast-gebieden



3.1 Ecoprofielen bestuivers Laagveen-/Zeekleilandschap

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



Ecoprofiel 'Bosrand & Grazig': 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 'Grazig Droog': omvat soorten van open terreinen met kale plekken en een niet te dichte begroeiing met grassen en kruiden

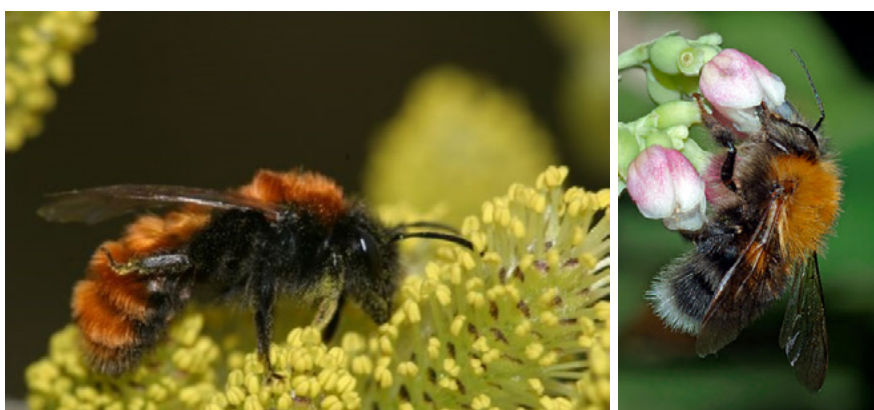


Ecoprofiel 'Grazig Nat & Droog': omvat soorten die een afwisseling van droge en natte grazige terreinen met droge open plekken nodig hebben.

Dit hoofdstuk beschrijft de drie ecoprofielen die in Wijk en Woude 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.

3.1.1 Ecoprofiel 'Bosrand & Grazig'

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 droog terrein om te kunnen nestelen. Deze soorten komen bijvoorbeeld voor in tuinen, parken en plantsoenen.



Figuur 3.1 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 nodig 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 deze ook bloemrijk grasland nodig om door het jaar heen voldoende voedsel te vinden. Dit kan zowel nat grasland 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 begraaide 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 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 10 geschikte kale, zandige plekken nodig van één tot enkele vierkante meters, waar verschillende soorten hun nest kunnen maken.

Hout- en stengelnestelaars bouwen die hun nest vinden 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 voedsel habitat: 500 meter.



Figuur 3.2 Bloeiende (mannelijke) wilgen vormen in het vroege voorjaar een belangrijke voedselbron voor bijen en zweefvliegen (Foto: M. Reemer).



Figuur 3.3 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 uitknipt 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.

3.1.2 Ecoprofiel 'Grazig Droog'

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).



Figuur 3.4 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 hun 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 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 voedsel habitat: 500 meter.

Nestel- en foerageerhabitat liggen hier in een ideale situatie mozaïekgewijs 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.



Figuur 3.5 Verstoord terrein met distels, bijvoet, fijnstraal en kruiskruid (Foto: M. Reemer).

3.1.3 Ecoprofiel 'Grazig Nat & Droog'

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



Figuur 3.6 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: P. 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 oevervegetaties.

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 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.



Figuur 3.7 Zonnige dijkhelling met kale, zandige plekjes tussen het gras, waar wilde bijen hun nesten in de grond graven (Foto: M. Reemer).



Figuur 3.8 Bloemrijk vochtig grasland op veen, met echte koekoeksbloem, ratelaars en orchideeën (Foto: W. van Steenis).



Figuur 3.9 Vochtig grasland op klei met paardenbloemen, boterbloemen en pinksterbloemen (Foto: M. Reemer).

3.2 Ecoprofielen Bestuivers Duinlandschap

Overzicht van de onderscheiden ecoprofielen voor het duinlandschap

In het duinlandschap worden vier ecoprofielen onderscheiden voor bijen, zweefvliegen en dagvlinders die ongeveer dezelfde behoeften aan voedselhabitat en voortplantingshabitat hebben (op landschapsschaal).



Ecoprofiel 'Bosrand & Grazig': omvat soorten die opgaande begroeiing met bomen en struiken (bos en struweel) nodig hebben, in combinatie met droge grazige terreinen met wat open plekje.



Ecoprofiel 'Open Duin'



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



Ecoprofiel 'Grazig Nat & Droog': omvat soorten die een afwisseling van droge en natte, grazige terreinen met droge, open plekken nodig hebben.



Ecoprofiel 'Bos': omvat soorten die hun nest- en voortplantingshabitat in oude bossen vinden. Dit zijn met name zweefvliegen.

Dit hoofdstuk beschrijft per ecoprofiel de randvoorwaarden die de soorten van het ecoprofiel stellen aan voedselhabitat (breakfast) en nesthabitat of voortplantingshabitat (bed). Ook wordt (indicatief) aangegeven wat de afstand tussen bed en breakfast in een B & B-gebied maximaal mag zijn voor de groep soorten.

3.2.1 Ecoprofiel 'Open duin'

Dit ecoprofiel omvat soorten met een voorkeur voor dynamisch en reliëfrijk duinlandschap met veel open zand (indicatie: 10-30% onbegroeid zand). Dergelijke gebieden worden vaak gekenmerkt door kleinschalige mozaïeken van open zand, duingrasland, duinheide, vochtige duinvalleien, solitaire bomen of struiken. Verstuiving is een van de sleutelfactoren voor het behoud van het open en dynamische karakter. Ook diverse soorten van het ecoprofiel 'Grazig droog' komen regelmatig voor in open duinen, maar de soorten in het ecoprofiel 'Open duin' zijn sterker afhankelijk van reliëfrijke gebieden met veel open zand. Doordat de grens gradueel is, zijn enkele soorten ingedeeld bij beide profielen.

Voedselhabitat (Breakfast)

De soorten vinden hun voedsel in bloemrijke delen in de duinen. De open delen van de duinen zijn meestal niet erg rijk aan bloemen, maar vaak worden deze open delen afgewisseld met bloemrijke duingraslanden (pioniergraslanden op duinzand) in de vorm van een kleinschalig mozaïek. Belangrijke plantensoorten die u hier vaak kunt zien, zijn duinviooltje, reigersbek, zandblauwtje, jacobskruid, havikskruid, zeemelkdistel, slangenkruid, struikhei, rolklaver, kruipend stalkruid, melkdistel. Veel soorten maken met name in het voorjaar ook gebruik van solitaire bomen en struweel, zoals (kruip)wilg, berk, duinroosje, meidoorn, dauwbraam.

Nest-/voortplantingshabitat (Bed)

Alle bijensoorten in dit ecoprofiel maken hun nest ondergronds, en de meeste soorten maken hun nest in kale, zandige bodem. De kale en reliëfrijke bodem in dynamische (stuivende) duinen biedt nestelgelegenheid (bijen) en een gevarieerd microklimaat met veel warme plekken. Dit laatste geldt vooral voor steilwandjes in zuidoostelijk geëxponeerde duinhellingen en stuifkuilen, omdat deze goed opwarmen in de zon. De soorten van dit ecoprofiel kunnen dus niet profiteren van bijenhotels.

Maximale afstand tussen nest- en voedselhabitat (bijen): 250 meter.

De genoemde afstand is indicatief en geldt voor bijen (dagvlinders en zweefvliegen zijn niet aan een nestplek gebonden bij het foerageren). Nestel- en foerageerhabitat liggen hier in een ideale situatie mozaïekgewijs door elkaar. De kale bodem biedt nestelgelegenheid en de andere habitattypen bieden voedsel. Van de dagvlinders zijn heivlinder en kommavlinder minder mobiel, terwijl parelmoervlinders, zeker de kleine parelmoer, grotere afstanden kunnen overbruggen.



Figuur 3.10 In open duinen is slangenkruid een belangrijke voedselbron voor veel insectensoorten, waaronder diverse soorten hommels en vlinders (Foto: Wim Ozinga).

Voorbeelden van soorten die u kunt verwachten:

- Gouden slakkenhuisbij: een prachtig, roodbruin behaarde bijensoort, waarvan de vrouwtjes de gewoonte hebben om uitsluitend in lege slakkenhuisjes te nestelen. Ze bezoeken graag de bloemen van rolklaver.
- Steilrandgroefbij: nestelt in steilwandjes in reliëfrijke duinen.
- Zilveren fluitje: een echte duinbij die in droge, kale, zonbeschenen duinhellingen nestelt. Ze behangen hun nesten met bladstukjes.
- Duinkegelbij: het vrouwtje van deze koekoeksbij legt stiekem haar eitjes in de nesten van het zilveren fluitje en maakt zich dan snel uit de voeten.
- Donkere wilgenzandbij: een zeldzame soort die nestelt in stuifzanden en voor zijn voedsel afhankelijk is van stuifmeel van (kruip)wilg.
- Grote zijdebij en haar koekoeksbij, de grote bloedbij: de grote zijdebij nestelt in open zandbodems en bezoekt voor stuifmeel vaak (kruip)wilg.
- Zandlanglijf: een van de weinige zweefvliegen met een zwaartepunt in open duinen.
- Dagvlinders: kleine parelmoervlinder, duinparelmoervlinder, heivlinder, kommavlinder.
- Duinheidewerg: zeldzame soort, komt voor in open duin, mits struikhei aanwezig.



Figuur 3.11 Zilveren zandbij, mannetje. soort van open duinlandschap (Foto: M. Reemer).

3.2.2 Ecoprofiel 'Grazig Droog'

Dit ecoprofiel omvat soorten die voorkomen op droog tot licht vochtig terrein met een niet te dichte begroeiing met grassen, kruiden en dwergstruiken. Daarnaast kunnen ze ook voorkomen in vergraven en opgespoten terreinen met een opkomende begroeiing.

Nestel- & voedselhabitat

Soorten van dit ecoprofiel vinden zowel geschikte nestplekken als hun voedsel op bloemrijk grasland. Plantensoorten die u hier vaak kunt zien, zijn rolklaver, klavers, struikhei, fluitenkruid, wilde peen, pastinaak, duizendblad, tormentil, muizenoor, gewoon biggenkruid paardenbloem, grasklokje, streepzaad, honingklaver, distels, boerenwormkruid en koolzaad. Liefst niet te voedsel- en humusrijke bodem.

Waardplanten van dagvlindersoorten variëren van grassen tot lage kruidachtigen. Voor voldoende voedselaanbod in verschillende seizoenen is het vooral van belang om overstaande vegetatie te hebben gedurende het hele jaar. Dit kan bereikt worden door beheer te faseren en bij elke maai- of graasronde minimaal 15% van het grazige terrein niet te maaien of te laten begrazen (uitrasteren!).

Nest-/voortplantingshabitat (Bed)

Veel bijensoorten hebben voor hun nest kale, zonnige plekken nodig. Op het zuiden georiënteerde hellingen en taluds zijn bij uitstek geschikt, omdat deze goed opwarmen in de zon. In vergelijking met open duinen zijn grazige terreinen vaak minder rijk zijn aan reliëf. In minder reliëfrijke gebieden kunnen ook zandpaden zorgen voor open plekken met veel nestelgelegenheid, vooral daar waar de randen van het pad steil zijn. Bij voldoende aanwezigheid van bloemen kunnen hier in korte tijd grote bijenkolonies ontstaan.

Maximale afstand tussen nest- en voedselhabitat (bijen): 500 meter.

De genoemde afstand is indicatief en geldt voor bijen (dagvlinders en zweefvliegen zijn niet aan een nestplek gebonden bij het foerageren). Nestel- en foerageerhabitat liggen hier in een ideale situatie mozaïekgewijs door elkaar.

Voorbeelden van soorten die u kunt verwachten:

- Groefbijen en bloedbijen: diverse soorten die als pioniers snel nieuwe, zandige plekken in grazige vegetaties kunnen bevolken.
- Witbaardzandbij: in allerlei typen grazige vegetatie, ook in bebouwde kom en open duinen (dit is een van de soorten die ingedeeld is bij zowel 'grazig droog' als 'open duinen'. De soort nestelt in kaal zand en tussen straatstenen.
- Donkere fopwesp: een zweefvlieg van grazige, ruderaal terreinen, vaak met veel dauwbraam.
- Dagvlinders: Argusvlinder (vooral in de embryonale duinen), bruin zandoogje, hooibeestje.



Figuur 3.12 Kruiskruidgitje, vrouwtje zweefvlieg. Komt zowel in Open duin als in Grazig droog landschap voor (Foto: M. Reemer).

3.2.3 Ecoprofiel 'Bosrand & Grazig'

Dit ecoprofiel omvat soorten die opgaande begroeiing met bomen en struiken gebruiken voor voedsel en/of voortplanting, maar die daarnaast ook gebruikmaken van droge grazige terreinen met wat open plekje (en voor diverse zweefvliegen ook moerassige plekken). Sommige soorten gebruiken de bomen en struiken uitsluitend voor hun voedsel en gebruiken open terrein om te nestelen. Ook het omgekeerde komt voor, bijvoorbeeld bij bijen die in dood hout en holle takken nestelen en hun voedsel halen van de bloemen in het grasland. Deze soorten komen voor in structuurrijke bosranden, maar vaak ook in tuinen, parken en plantsoenen.

Voedselhabitat (Breakfast)

Veel soorten bestuivers gebruiken zowel bomen of struiken als bloemrijk grasland voor voedsel. Bomen en struiken met voor bijen en zweefvliegen aantrekkelijke bloemen zijn onder andere wilgen, sleedoorn, gewone vogelkers, meidoorn, lijsterbes, rode kornoelje, vuilboom en braamstruweel. Ook dagvlinders kunnen op wilgen en bramen foerageren. Bij elkaar heeft een Bed & Breakfast ten minste een oppervlak van 1,5 tot 5 ha van zulke bomen en struiken nodig. Niet alle houtige gewassen zijn belangrijk voor bestuivers van dit ecoprofiel: bomen en struiken die voor bijen weinig te bieden hebben, zijn bijvoorbeeld zwarte els, vlier en populier. Ook uitheemse bomen en struiken, zoals krentenboompje, hebben onze wilde bestuivers doorgaans weinig te bieden.

Omdat de meeste bomen en struiken in het voorjaar bloeien en bijen (zeker hommels) ook in de zomer voedsel nodig hebben, hebben deze ook bloemrijk duingrasland of duinheide in de nabije omgeving nodig om door het jaar heen voldoende voedsel te vinden. Dit kan zowel nat als droog grasland zijn.

Waardplanten van dagvlindersoorten variëren van pinksterbloem tot grassen en struiken. Voor voldoende voedselaanbod in verschillende seizoenen is het vooral van belang om zowel in het grazige deel als in de bosrand zelf, overstaande vegetatie te hebben gedurende het hele jaar. Dit kan bereikt worden door beheer te faseren en bij elke maai- of graasronde minimaal 15% van het grazige terrein en de bosrand niet te maaien of te laten begrazen (utrasteren!).

Nest-/voortplantingshabitat (Bed)

Onder dit ecoprofiel vallen zowel bijensoorten die hun nest in kale grond maken als soorten die in bos en struweel hun nestplek bovengronds vinden. In vergelijking met de andere ecoprofielen zitten er in dit ecoprofiel relatief veel bijensoorten die hun nest bovengronds maken. Zweefvliegen en vlinders zetten hun eitjes sowieso bovengronds af op of in bomen of planten.

Bijensoorten die een nest maken in kale grond hebben hiervoor droog, niet te voedsel- en humusrijk grasland met kale stukken nodig. Liefst vindt er extensief en gefaseerd maaibeheer plaats, wordt het maaisel afgevoerd en worden er geen zware machines gebruikt die de bodem verdichten. Ongeschikt zijn zwaar bemest weiland en ook begraaide 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 hellingen zijn geschikt als nestplek, omdat deze goed opwarmen in de zon. Voor een Bed & Breakfast zijn ten minste tien geschikte nestplekken nodig om populaties duurzaam te laten voortbestaan. Die nestplekken kunnen bestaan uit kale, zandige plekken van één tot enkele vierkante meters, waar verschillende soorten hun nest kunnen maken, of uit dood staand hout en niet gesnoeid struweel voor de hout- en stengelnestelaars.

Hout- en stengelnestelaars bouwen hun nest vooral in zonbeschenen bosranden en struweel. Wanneer er voldoende foerageerhabitat voor een Bed & Breakfast voor dit ecoprofiel is (ten minste 1,5 ha), dan is de inschatting dat er ook voldoende nest- voortplantingshabitat aanwezig is voor hout- en stengelnestelaars. Dit kan dan extra gestimuleerd worden door het bosrandbeheer zodanig aan te passen dat er staand dood hout en overjarig (niet-gesnoeid) braam- en ruigtestruweel aanwezig is. Daarnaast kan een deel van deze soorten profiteren van bijenhôtels, die in bebouwd gebied uit educatief oogpunt geplaatst kunnen worden. Dagvlinders uit dit ecoprofiel leggen hun eitjes op verschillende waardplanten, variërend van bladknoppen van zomereiken (Eikenpage) tot (duin)viooltjes (Keizersmantel) en pinksterbloem (Oranjetipje). Waardplanten dienen in ruime mate aanwezig te zijn, in de orde van grootte van enkele honderden planten.

Maximale afstand tussen nest- en voedselhabitat (bijen): 500 meter.

De genoemde afstand is indicatief en geldt voor bijen. Dagvlinders en zweefvliegen zijn niet aan een nestplek gebonden bij het foerageren, maar ook voor deze soortgroepen geldt – met name voor de meer specialistische soorten – dat hun voortplantingshabitat niet heel ver van hun voedselhabitat verwijderd is.

Voorbeelden van soorten die u kunt verwachten:

- Verschillende soorten hommels;
- Grote bladsnijder: grote, fraaie bij die in dood hout e.d. nestelt en stukjes blad uitknijpt om het nest mee te behangen;
- Dagvlinders: Oranjetipje, eikenpage, keizersmantel.

3.2.4 Ecoprofiel 'Bos'

Dit ecoprofiel omvat zweefvliegen die vrijwel alleen in bossen of parken voorkomen en veel soorten zijn van bomen en struiken afhankelijk voor hun voortplanting (bed). Bij elkaar heeft een Bed & Breakfast een oppervlak van ten minste 10 ha structuurrijk bos, inclusief bosranden, struweel en zonbeschenen bospaden, waarvan minimaal 2 ha ouder bos met bomen van minimaal 50 jaar oud.

In het duinlandschap komt structuurrijk bos vooral voor op relatief luwe plekken die niet al te voedselarm en/of droog zijn. Mooie voorbeelden zijn te vinden in enkele landgoederen langs de binnenduinrand en het achterliggende strandwallenlandschap. Loofbos is over het algemeen veel soortenrijker dan naaldbos, maar er zijn enkele zweefvliegen die gebonden zijn aan naaldbomen, zoals de Dennendidea. In een naaldbos kan een klein aandeel loofbomen al leiden tot een grotere diversiteit aan zweefvliegen. Zo kunnen bijvoorbeeld enkele boswilgen in een duindennenbos al diverse extra zweefvliegen aantrekken.

Ook veel bijen en vlinders maken gebruik van bomen en struiken voor voedsel of voortplanting, maar bossen zijn dan vooral interessant *in combinatie* met terreindelen met een open vegetatiestructuur. Deze soorten zijn daarom opgenomen in het ecoprofiel 'Bosrand & Grazig'.

Voedselhabitat (Breakfast)

Voor het voedsel is het van belang dat er voldoende bloeiende planten beschikbaar zijn in het bos. Voor een rijk aanbod aan bloeiende planten is het van belang dat er in het bos voldoende variatie aanwezig is in de vegetatiestructuur met voldoende open, zonnige plekken. Dit is bijvoorbeeld het geval op kleine open plekken, langs brede bospaden en langs bosranden met geleidelijke overgangen tussen bos en open vegetatie (met een mantel- en zoomvegetatie). De grootste rijkdom aan bloemen is te vinden in randen die gericht zijn op het zuiden of zuidoosten.

Bomen en struiken die in het voorjaar aantrekkelijke bloemen hebben, zijn onder andere wilgen, sleedoorn, gewone vogelkers, meidoorn, lijsterbes, zoete kers, rode kornoelje en vuilboom. In parken kunnen ook diverse uitheemse bomen en struiken bijdragen aan het voedselaanbod, zoals Japanse sierkers en kerspruim, maar veel andere uitheemse (sier)bomen en struiken zijn juist nauwelijks van waarde voor zweefvliegen en wilde bijen, ondanks het feit dat ze bij honingbijen wel in trek zijn (bijvoorbeeld krentenboompje, goudenregen, robinia). Aantrekkelijke bloeiende planten in open plekken en langs bosranden zijn onder andere o.a. duinroos, dauwbraam, kamperfoelie, struikhei, jakobskruid, haviks- en biggenkruid, look-zonder-look, boterbloemen, fluitenkruid, berenklauw, engelwortel en zevenblad.

Nest-/voortplantingshabitat (Bed)

Dit ecoprofiel omvat zweefvliegen waarvan de larven zich gespecialiseerd hebben in voedselbronnen die direct of indirect aan bos gebonden zijn. De soorten in dit ecoprofiel verschillen vooral in hun voortplantingshabitat, zodat gevarieerde bossen leiden tot een grotere soortenrijkdom.

Er zijn diverse soorten waarbij de larven zich voeden met bladluizen. De binding aan bossen kan dan komen doordat ze zich voeden met bladluizen die specifiek voorkomen op bepaalde bomen, zoals de dennendidea, waarvan de larven zich voeden met luizen die leven op de naalden van naaldbomen. Andere soorten zijn vooral gebonden aan bos vanwege het microklimaat, zoals de vliegende speld waarvan de larven zich voeden met luizen die leven op beschaduwde planten in de ondergroei van het bos. Daarnaast is er een groep waarvan de larven leven van micro-organismen in rottend hout en daarmee geassocieerde microhabitats. Veel van deze soorten zijn gespecialiseerd in specifieke microhabitats, zoals sterk vermolmd hout, rottingsholten of boomwonden met stromend boomsap. Voorbeelden van deze levenswijze zijn kleine woudzwever en sapzweefvliegen. De variatie aan microhabitats in bossen wordt in de loop van de tijd geleidelijk groter, zodat oudere bossen vaak een hogere rijkdom aan zweefvliegen herbergen.

Factoren die bijdragen aan de variatie aan voortplantingshabitat en daarmee aan de aantrekkelijkheid van bos voor zweefvliegen zijn onder andere:

- Voldoende dood hout en aftakelende staande bomen (vooral van belang als daarin rottingsholten zitten of als er sapstromen aanwezig zijn);
- Variatie in boomsoorten (met name loofbomen);
- Variatie in de leeftijd van bomen, inclusief oudere bomen;
- Variatie in vegetatiestructuur met naast beschaduwde bos ook voldoende open, zonnige plekken die tegelijkertijd voldoende beschut zijn. In open plekken en bosranden zorgt een mantel- en zoomvegetatie van circa 10 meter breed voor voldoende zoninstraling, terwijl er tegelijkertijd voldoende beschutting tegen de wind is.

Maximale onderbreking habitat in Bed & Breakfast-gebieden

De bestuivers in dit ecoprofiel bestaan uitsluitend uit zweefvliegen. In tegenstelling tot bijen zijn zweefvliegen niet aan een nestplek gebonden bij het foerageren, maar ook voor deze soortgroepen geldt – met name voor de specialistischere soorten – dat hun voortplantingshabitat vaak niet heel ver van hun voedselhabitat verwijderd is. De afstand die we gebruiken om de leefgebieden van dit ecoprofiel te begrenzen, is een inschatting van de afstand die zweefvliegen beschouwen als een onderbreking van hun leefgebied: **500 m**. Deze afstand is ook gebruikt als straal voor het zoekgebied waarbinnen wordt gekeken of er wordt voldaan aan de voorwaarden voor een Bed & Breakfast-gebied.

Voorbeelden van soorten die u kunt verwachten:

- Bladlopers (o.a. bloedrode bladloper, kleine rode bladloper en grote gouden bladloper): soorten zweefvliegen die zich in het bos ontwikkelen en vaak over bladeren van bomen en struiken lopen. De larven eten bacteriën in vochtig vermolmd hout.
- Dennendidea (naaldbos): voorbeeld van een zweefvlieg die gebonden is aan naaldbos en die in de duinen ook voorkomt in naaldbossen die verder arm zijn aan andere soorten.
- Vliegende speld (*Baccha elongata*): een soort van vochtige loofbossen. De larven leven van bladluizen op diverse plantensoorten in de ondergroei.
- Sapzweefvliegen (oostelijke sapzweefvlieg en loofhoutsapzweefvlieg): zweefvliegen waarvan de larven leven in sapstromen op en onder de bast van oudere bomen.

-
- Kleine woudzwever (*Criorhina berberina*): een zweefvlieg die kenmerkend is voor bossen met een goed ontwikkelde struik- en kruidlaag. De larven leven in rottend hout.



Figuur 3.13 De bloedrode bladloper (*Brachypalpoides lentus*) is een vrij algemene zweefvlieg die afhankelijk is van bossen. In duinbossen lopen de vliegen vaak over de bladeren van struiken, zoals bramen. De larven leven in rottend hout (Foto: F. Vassen, Wikimedia commons).



Figuur 3.14 In bosranden bieden de bloemen van bramen gedurende een lange periode voedsel (Foto: W. Ozinga).

4 Bouwsteen Verbindend Landschap

Door Bed & Breakfastgebieden onderling met elkaar te verbinden wordt de stabiliteit van de populaties bestuivende insecten in de Bed & Breakfastgebieden en van de biodiversiteit vergroot. Om randvoorwaarden aan te kunnen geven hoe dat Verbindend landschap er uit zou moeten zien, zijn de bestuivende soorten die in het land van Wijk en Wouden kunnen voorkomen, samengevat in een drietal typen verbindingen:



Graslandverbinding

Graslandverbinding: soorten die grazige terreinen nodig hebben profiteren hiervan. Nat of droog grasland maakt niet uit.



Verbinding met struiken/bomen

Verbinding met bomen/struiken: soorten die opgaande begroeiing met bomen en struiken in combinatie met droge grazige terreinen met wat open plekjes nodig hebben profiteren hiervan.



Bosverbinding

De zweefvliegen van ecoprofiel 'Bos' zijn erg mobiel. Voor deze soorten geldt dat zowel bos als grazig habitat kan dienen als verbindend landschap.

4.1 Graslandverbinding

Het verbindend landschap 'Graslandsoorten' is gericht op de soorten bijen, zweefvliegen en dagvlinders van zowel het ecoprofiel 'Grazig nat & droog' als het ecoprofiel 'Grazig Droog'. Beide ecoprofielen omvatten soorten van open landschappen.

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 ('Grazig nat & droog') verbindingen en droge ('Grazig droog'). 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. Belangrijke aandachtspunten zijn dat elke maaibeurt *gefaseerd* plaatsvindt en dat bij eventueel inzaaien gebruik wordt gemaakt van inheems, gifvrij geteeld zaad.

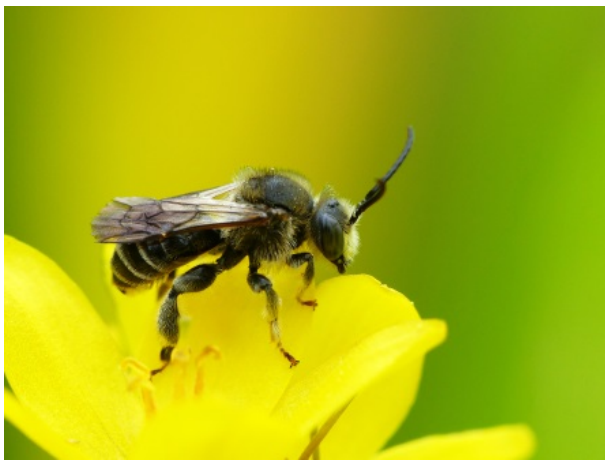
Een grazige verbindingzone kan bestaan uit een wegberm, een dijk, een kanaaltalud of een natuurlijk beheerde slootkant, zolang deze maar minimaal vijf meter breed is.

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.

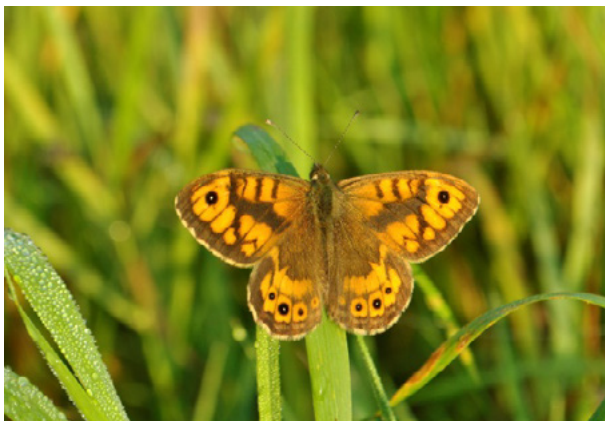
Een voorbeeld van een soort die naar verwachting gebruik zal maken van het verbindend landschap 'Graslandsoorten' is de grasbij. Deze bij komt in allerlei typen grasland voor en is niet kritisch qua bloemkeuze. De slobkousbij is juist wel kieskeurig in haar bloembezoek, want zij verzamelt uitsluitend stuifmeel van 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.



Figuur 4.1 De grasbij (*Andrena flavipes*) zal ongetwijfeld vaak opduiken in het verbindend landschap voor graslandsoorten (Foto: M. Reemer).



Figuur 4.2 De gewone slobkousbij (*Macropis europaea*) voelt zich thuis in verbindend landschap als er wederik groeit (Foto: M. Reemer)



Figuur 4.3 De argusvlinder (*Lasiommata megera*) is een typische graslandvlinder die in het verbindend landschap kan voorkomen (Foto: A. Stip).



Figuur 4.4 Detail van een Graslandverbinding in het landschap (Foto: A. Stip).

4.2 Verbinding met bomen/struiken

Het verbindend landschap 'Bosrand & Grazig' 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 open landschap 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 'Bosrand & Grazig' 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- & Breakfastgebied 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- & Breakfastgebieden. 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 vind u in het hoofdrapport.

Voorbeelden van soorten die van verbindend landschap 'Bosrand & Grazig' gebruik maken 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 in het verbindend landschap 'Bosrand & Grazig' voorkomen zijn het bont zandoogje en de gehakelde aurelia.



Figuur 4.5 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).



Figuur 4.6 Rosse metselbijen (*Osmia bicornis*) zijn vaak te vinden rond bomen en struiken (Foto: M. Reemer).



Figuur 4.7 De gehakkelde aurelia (*Polygonia c-albu*) legt haar eitjes op brandnetels op warme plekjes in de beschutting van bomen en struiken (Foto: A. Stip).



Figuur 4.8 Voorbeeld van een *Verbinding met struiken/bomen, die ook als Graslandverbinding kan dienen* (Foto: A. Stip).

4.3 Bosverbinding

De zweefvliegen van ecoprofiel 'Bos' zijn erg mobiel. Voor deze soorten geldt dat zowel bos als grazig habitat kan dienen als verbindend landschap. Bomen of stapstenen zijn daarbij niet perse nodig, zoals bij de andere ecoprofielen wel het geval is. Zolang zweefvliegen onderweg eten kunnen vinden blijven ze doorvliegen tot ze in een nieuw gebied komen waar ze ook eitjes kunnen leggen. De maximale afstand tussen habitatplekken die hiervoor is ingeschat is 500m.

5 Bouwsteen Bij-tankstation



Soorten die mobiel zijn en kleine bloemrijke plekken snel kunnen ontdekken profiteren. Ze kunnen hier voedsel vinden (nectar, stuifmeel) en hun tocht weer vervolgen.

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 het ecoprofiel 'Soortenarm' (voorheen ecoprofiel 'Reiziger' genoemd) voorziet.

Het bijtankstation is deels gericht op dezelfde soortgroepen van bijen, zweefvliegen en vlinders als het Ecoprofiel 'Soortenarm' (paragraaf 2.3). Het biedt mobiele en niet al te kieskeurige insecten de gelegenheid om in een zogeheten bij-tankstation 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. Ook 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 'Soortenarm' 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).



Figuur 5.1 De snorzweefvlieg (*Episyrphus balteatus*) is een echte reiziger die overal in het landschap kan opduiken, zelfs in soortenarme landschappen. Hij zal zeker dankbaar gebruikmaken van de bij-tankstations. (Foto: M. Reemer).



Figuur 5.2 De atalanta (*Vanessa atalanta*) is een echte trekvlinder die in het voorjaar en de zomer in Nederland terechtkomt. Ze zijn niet zo kieskeurig en maken zeker gebruik van verbindend landschap (Foto: A. Stip).



Figuur 5.3 Een stapsteen in het verbindend landschap is een bloemrijke plek waar het goed toeven is voor vlinders, bijen en mensen (Foto: K. Veling).

6 Toepassingsmogelijkheden ecoprofielen en bouwstenen

Ontwikkelen van een bijenlandschap in samenhang

De ontwikkelde ecoprofielen en vuistregels voor inrichting en beheer stellen de aangesloten actoren in staat om maatregelen die ze willen nemen strategisch ruimtelijk te plannen en te prioriteren. Ook geven de vuistregels voor B&B gebieden en verbindend landschap een impuls aan samenwerking tussen organisaties, omdat bouwstenen vaak alleen in samenwerking gerealiseerd kunnen worden.

Basis voor aanvullende maatregelen voor specialistische soorten

Om een gebied voor specialistische soorten duurzaam leefgebied te maken zullen vaak aanvullende maatregelen nodig zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor de kattenstaartdikpoot (een bij die zich uitsluitend voedt met kattenstaart) of de zilveren maan (een dagvlinder waarvan de rupsen afhankelijk zijn van moerasviooltje of duinviooltje). Wanneer een landschap geschikt is voor 80% van je bestuivende soorten ligt er echter een goede basis voor aanvullende maatregelen voor meer kritische soorten.

Terreinbeherende organisaties of actoren die met hun maatregelen ook de meer specialistische, vaak zeldzamere soorten willen bevorderen hebben hiervoor aanvullende informatie nodig om voor deze soorten de juiste maatregelen te kunnen nemen in hun gebied. Via www.wegwijzerbestuivers.nl kan makkelijk gezocht worden naar aanvullende informatie.

Contourenkaart regionaal bijenlandschap

De ecoprofielen en de bouwstenen voor het bijenlandschap maken het ook mogelijk om een kaart met de contouren van het regionale bijenlandschap te maken, waarin zichtbaar wordt waar voldoende verbonden bijenhabitat aanwezig is voor een B&B gebied, en waar habitat voldoende met elkaar verbonden is om te fungeren als Verbindend Landschap. Deze kaart is in de loop van 2018 gemaakt voor 5 kerngemeenten van het bijenlandschap, op basis van de input over bestaand en gerealiseerd bijenhabitat door deelnemende organisaties in deze gemeenten (Steingröver et al., 2018). De contourenkaart levert onder meer informatie over de sterke leefgebieden in het landschap, plekken die versterking kunnen gebruiken. Door deze kaart elke paar jaar te updaten kan ook de voortgang van het bijenlandschap en de inspanningen van de deelnemende organisaties worden gemonitord.

Literatuur

Opdam, P.F.M., R. Pouwels, S.A.M. van Rooij, E.G. Steingröver, C.C. Vos, 2008. Setting Biodiversity Targets in Participatory Regional Planning: Introducing Ecoprofiles. *Ecology & Society*, 13 (1).

Ozinga, W.A., J.A. Scheper, G.A. de Groot, M. Reemer, I. Raemakers, C. van Dooremalen, K. Biesmeijer & D. Kleijn, 2018. Wilde bijen en zweefvliegen per landschapstype. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2920.

Ozinga et al. in prep. Ecoprofielen voor wilde bijen en zweefvliegen: handvaten voor inrichting op landschapsniveau. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuijsen, J. Smit, F. van der Meer, I.P. Raemakers, W.R.B. Heitmans, C. van Achterberg, M. Kwak, A.J. Loonstra, J. de Rond, M. Roos, & M. Reemer, 2012. De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae S.L.). *Natuur van Nederland 11*, Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden, Leiden.

Reemer, M., W. Renema, W. Van Steenis, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis & L.J.J.M., van der Leij, 2009. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). *Nederlandse fauna 8*; Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Rooij, S. van (red.), W. Geertsema, P. Opdam, M. Reemer, R. Snep, J. Spijker & E. Steingröver, 2014. Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden. Handreiking voor planning, inrichting en beheer. Alterra-rapport 2563, Groene Cirkels rapport 1.

Rooij, S. van (red.), A. Cormont, W. Geertsema, M. Haag, P. Opdam, M. Reemer, R. Snep, J. Spijker, E. Steingröver & A. Stip, 2016a. Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden: Handreiking 2.0 voor inrichting en beheer voor bestuivende insecten. Alterra-rapport 2720, Groene Cirkels rapport 5.

Rooij, S. van, A. Cormont, N. Lokhorst, Och, R. van, M. Reemer, R. Snep, J. Spijker, E. Steingröver, A. Stip, 2016b. Training "Samen werken aan het Bijenlandschap". Training Groene Cirkels Bijenlandschap.

Steingröver, E., S. van Rooij, M. van Eupen, 2018. Contouren regionaal ecologisch netwerk wilde bestuivers. Groene Cirkel Bijenlandschap. Stand van zaken eind 2017. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2899.

Bijlage 1 Soortenlijst per ecoprofiel Laagveen-/Zeekleilandschap

Soort	Soortgroep	Ecoprofiel
Aardhommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Akkerhommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Asbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Boomhommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Donkere wespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Geelschouderwespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Geelgerande tubebij	Bijen	Bosrand & Grazig
Geelzwarte wespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Gewone dubbeltand	Bijen	Bosrand & Grazig
Grote koekoekshommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Gewone koekoekshommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Gewone kleine wespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Gewone wespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Goudpootzandbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Grijze rimpelrug	Bijen	Bosrand & Grazig
Grote zijdebij	Bijen	Bosrand & Grazig
Meidoornzandbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Roodbuikje	Bijen	Bosrand & Grazig
Roodgatje	Bijen	Bosrand & Grazig
Roodzwarte dubbeltand	Bijen	Bosrand & Grazig
Sierlijke wespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Signaalwespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Smalbandwespbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Viltvlekzandbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Vosje	Bijen	Bosrand & Grazig
Vroege zandbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Witbaardzandbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Zwartbronzen zandbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Zwart-rosse zandbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Steenhommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Tuinhommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Veldhommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Weidehommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Bessenbandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bloedrode bladloper	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Boogkommazweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bosbandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bosdidea	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bretel-wimperzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Doodskopzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Geelband-wimperzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Gele halvemaan-zweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Gele kommazweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Glimmende platbek	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Gewoon kopermanteltje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Gespoorde platbek	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Grote kommazweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Korte bladloper	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Spits elfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Slanke driehoekszweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Driehoekselfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Fijngestippelde platbek	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig

Soort	Soortgroep	Ecoprofiel
Grofstippelde platbek	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Schaduwplatvoetje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Donkere wespvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Gewone rode bladloper	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Grote gouden bladloper	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Iepen-schaduwplatvoetje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Kleine bandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Micaplatvoetje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Platte zweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Stomp elfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Snorzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Variabel elfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Vliegende speld	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Weidedoflijfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Witte reus	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Dikkopbloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Gewone dwergbloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Gewone dwergzandbij	Bijen	Grazig nat & droog
Gewone franjegroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Gewone geurgroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Gewone smaragdgroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Glanzende bandgroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Glanzende dwergbloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Grasbij	Bijen	Grazig nat & droog
Halfglanzende groefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Ingesnoerde groefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Kleine spitstandbloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Kortsprietwespbij	Bijen	Grazig nat & droog
Langkopsmaragdgroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Matte bandgroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Pantserbloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Parkbronsgroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Schoffelbloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Witkopdwergzandbij	Bijen	Grazig nat & droog
Zesvlekkige groefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Kervelgitje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Kustgitje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Gewone snuitvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Dofbuikgitje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Gewone driehoekszweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Scheefvlekplatvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Grote langlijf	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Menuetweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Gewone korsetzweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Bruin gitje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Tengere korsetzweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Slank platvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Moerasplatvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Klompvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Moeraszweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Gewoon platvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Grote gevlekte langlijf	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Grote bloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Donkere wespbij	Bijen	Grazig droog
Fluitenkruidbij	Bijen	Grazig droog
Geelschouderwespbij	Bijen	Grazig droog
Gewone dubbeltand	Bijen	Grazig droog
Gewone kleine wespbij	Bijen	Grazig droog

Soort	Soortgroep	Ecoprofiel	
Gewone wespbij	Bijen	Grazig droog	
Goudpootzandbij	Bijen	Grazig droog	
Roodgatje	Bijen	Grazig droog	
Roodzwarte dubbeltand	Bijen	Grazig droog	
Sierlijke wespbij	Bijen	Grazig droog	
Signaalwespbij	Bijen	Grazig droog	
Smalbandwespbij	Bijen	Grazig droog	
Vosje	Bijen	Grazig droog	
Witbaardzandbij	Bijen	Grazig droog	
Zwartbronzen zandbij	Bijen	Grazig droog	
Duinzijdebij	Bijen	Grazig droog	
Gewone viltbij	Bijen	Grazig droog	
Pluimvoetbij	Bijen	Grazig droog	
Wormkruidbij	Bijen	Grazig droog	
Fluwelen gitje	Zweefvliegen	Grazig droog	
Dikkopbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Gewone dwergbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Gewone dwergzandbij	Bijen	Grazig droog	
Gewone franjegroefbij	Bijen	Grazig droog	
Gewone geurgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Gewone smaragdgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Glanzende dwergbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Grote bloedbij	Bijen	Grazig droog	
Halfglanzende groefbij	Bijen	Grazig droog	
Ingesnoerde groefbij	Bijen	Grazig droog	
Kleine spitstandbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Kortsprietwespbij	Bijen	Grazig droog	
Langkopsmaragdgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Matte bandgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Pantserbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Parkbronsgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Roodpotige groefbij	Bijen	Grazig droog	
Schoffelbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Witkopdwergzandbij	Bijen	Grazig droog	
Zesvlekkige groefbij	Bijen	Grazig droog	
Blaauw gitje	Zweefvliegen	Grazig droog	
Kleine langlijf	Zweefvliegen	Grazig droog	
Kortlijfplatbek	Zweefvliegen	Grazig droog	
Snuitplatvoetje	Zweefvliegen	Grazig droog	
Meeprofiteren:			
Citroenvlinder	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Gehakelde aurelia	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Klein koolwitje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Bont zandoogje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Boomblauwtje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Groot dikkopje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Oranje zandoogje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Koelvinkje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Landkaartje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Oranjetipje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig	
Zwartsprietdikkopje	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog
Icarusblauwtje	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog
Klein geaderd witje	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog
Argusvlinder	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog
Bruin zandoogje	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog
Bruin blauwtje	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog
Hooibeestje	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog
Kleine vuurvlinder	Dagvlinders	Grazig nat & droog	Grazig droog

Bijlage 2 Soortenlijst per ecoprofiel Duinlandschap

Soortnaam	Soortgroep	Ecoprofiel
Andoornbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Bessenbandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bolle fopwesp	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bont zandoogje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Boomblauwtje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Boomkoekoekshommel	Bijen	Bosrand & Grazig
Bosbandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bosmetselbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Bretel-wimperzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Bruine eikenpage	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Citroenvlinder	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Distelbehangersbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Donkere kormazweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Donkerklauwzandgitje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Duinheidedwerg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Eikenpage	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Enkele-bandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Geelbandwimperzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Geelgespoorde houtmetselbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Gehakelde aurelia	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Gewone behangersbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Gewone kegelbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Gewone kopermantel	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Gewone maskerbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Grote bladsnijder	Bijen	Bosrand & Grazig
Kegelbijvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Keizersmantel	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Kielstaartkegelbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Kleine bandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Klimopbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Korte bladloper	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Landkaartje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Lichtklauwzandgitje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Melkelfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Micaplatvoetje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Nazomergitje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Oranje zandoogje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Oranjetipje	Dagvlinders	Bosrand & Grazig
Paddenstoelgitje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Platte zweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Poldermaskerbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Slanke driehoekzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Stomp elfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Trapeziumgitje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Tweekleurig gitje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Variabel elfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Vetplantgitje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Weidemaskerbij	Bijen	Bosrand & Grazig
Wilgenelfje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Witgeklekte tubebij	Bijen	Bosrand & Grazig
Witte reus	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig
Zesvlekkige groefbij	Bijen	Bosrand & Grazig

Soortnaam	Soortgroep	Ecoprofiel	
Zorroplatvoetje	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig	
Zwartgespoorde houtmetsebij	Bijen	Bosrand & Grazig	
Zwarthaar-bandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig	
Zwartspriet-bandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bosrand & Grazig	
Bloedrode bladloper	Zweefvliegen	Bossen	
Bokspootplatbek	Zweefvliegen	Bossen	
Boogkommazweefvlieg	Zweefvliegen	Bossen	
Bosdidea	Zweefvliegen	Bossen	
Bosgitje	Zweefvliegen	Bossen	
Brede bandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bossen	
Dennendidea	Zweefvliegen	Bossen	
Geelsnoet-wimperzweefvlieg	Zweefvliegen	Bossen	
Glimmend roetneusje	Zweefvliegen	Bossen	
Grote gouden bladloper	Zweefvliegen	Bossen	
Kleine rode bladloper	Zweefvliegen	Bossen	
Kleine woudzwever	Zweefvliegen	Bossen	
Loofhoutsapzweefvlieg	Zweefvliegen	Bossen	
Oostelijke sapzweefvlieg	Zweefvliegen	Bossen	
Ringpootroetneusje	Zweefvliegen	Bossen	
Roodpuntbladloper	Zweefvliegen	Bossen	
Vliegende speld	Zweefvliegen	Bossen	
Vliegerplatbek	Zweefvliegen	Bossen	
Zwartbek-bandzweefvlieg	Zweefvliegen	Bossen	
Zwartpootroetneusje	Zweefvliegen	Bossen	
Zwartsprietwimperzweefvlieg	Zweefvliegen	Bossen	
Argusvlinder	Dagvlinders	Grazig droog	
Berijpte geurgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Bruin gitje	Zweefvliegen	Grazig droog	
Bruin zandoogje	Dagvlinders	Grazig droog	
Donkere fopwesp	Zweefvliegen	Grazig droog	
Fluwelen gitje	Zweefvliegen	Grazig droog	
Gewone smaragdgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Gewone viltbij	Bijen	Grazig droog	
Gewoon krieltje	Zweefvliegen	Grazig droog	
Gewoon platvoetje	Zweefvliegen	Grazig droog	Grazig nat & droog
Grote narcisvlieg	Zweefvliegen	Grazig droog	Grazig nat & droog
Grote spitstandbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Grote veldhommel	Bijen	Grazig droog	
Hooibeestje	Dagvlinders	Grazig droog	
Kleine langlijf	Zweefvliegen	Grazig droog	
Kleine spitstandbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Kleine vuurvlinder	Dagvlinders	Grazig droog	
Knobbelbollenzweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig droog	
Koninginnenpage	Dagvlinders	Grazig droog	
Kustvlekoog	Zweefvliegen	Grazig droog	
Matte bandgroefbij	Bijen	Grazig droog	
Rimpelkruinbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Schoffelbloedbij	Bijen	Grazig droog	
Slank gitje	Zweefvliegen	Grazig droog	
Slanke kegelbij	Bijen	Grazig droog	
Stipfopwesp	Zweefvliegen	Grazig droog	
Streepfopwesp	Zweefvliegen	Grazig droog	
Zwartsprietdikkopje	Dagvlinders	Grazig droog	
Donkere langlijf	Zweefvliegen	Grazig nat & droog	
Ericabij	Bijen	Grazig nat & droog	

Soortnaam	Soortgroep	Ecoprofiel
Geel platvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Glanzende bandgroefbij	Bijen	Grazig nat & droog
Groot dikkopje	Dagvlinders	Grazig nat & droog
Hommelbijvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Icarusblauwtje	Dagvlinders	Grazig nat & droog
Ingesnoerde waterzweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Klompvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Koevinkje	Dagvlinders	Grazig nat & droog
Kustbijvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Moerasgitje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Rietmaskerbij	Bijen	Grazig nat & droog
Slank platvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Veelvlak-korsetzweefvlieg	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Veenhommel	Bijen	Grazig nat & droog
Veenplatvoetje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Wafelbloedbij	Bijen	Grazig nat & droog
Wilgengitje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Wilgenhommel	Bijen	Grazig nat & droog
Zilverkopgitje	Zweefvliegen	Grazig nat & droog
Aardbeivlinder	Dagvlinders	Open duinen
Bruin blauwtje	Dagvlinders	Open duinen
Donkere wilgenzandbij	Bijen	Open duinen
Donkere zijdebij	Bijen	Open duinen
Duingroefbij	Bijen	Open duinen
Duinkegelbij	Bijen	Open duinen
Duinzijdebij	Bijen	Open duinen
Fijngestippelde groefbij	Bijen	Open duinen
Gedoornde slakkenhuisbij	Bijen	Open duinen
Gouden slakkenhuisbij	Bijen	Open duinen
Grote bloedbij	Bijen	Open duinen
Grote kegelbij	Bijen	Open duinen
Grote zijdebij	Bijen	Open duinen
Heidebrongroefbij	Bijen	Open duinen
Heideviltbij	Bijen	Open duinen
Heivlinder	Dagvlinders	Open duinen
Heizijdebij	Bijen	Open duinen Grazig droog
Ijszijdebij	Bijen	Open duinen
Kleine parelmoervlinder	Dagvlinders	Open duinen
Kleine wolbij	Bijen	Open duinen
Kortsprietmaskerbij	Bijen	Open duinen
Kruiskruidgitje	Zweefvliegen	Open duinen Grazig droog
Kustbehangersbij	Bijen	Open duinen
Pluimvoetbij	Bijen	Open duinen
Ruige behangersbij	Bijen	Open duinen
Steilrandgroefbij	Bijen	Open duinen
Viltige groefbij	Bijen	Open duinen
Witbaardzandbij	Bijen	Open duinen Grazig droog
Zandlanglijf	Zweefvliegen	Open duinen Grazig droog
Zilveren fluitje	Bijen	Open duinen
Zilveren zandbij	Bijen	Open duinen

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research


Wageningen Environmental Research
Rapport 2999
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 12.000 studenten behoort Wageningen University & Research 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



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 Linneke van Heemskerck Duker
Zuid-Hollandplein 1
2509 LP Den Haag
l.van.heemskerckduker@pzh.nl
telefoon +31 70 4418466
www.zuid-holland.nl



Wageningen Environmental Research

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



Hoogheemraadschap van Rijnland

contactpersoon Timo van Tilburg
Archimedesweg 1
2333 CM Leiden
timo.tilburg@rijnland.net
telefoon +31 6 21689939
www.rijnland.net



Naturalis Biodiversity Center

Vondellaan 55
2332 AA Leiden
communicatie@naturalis.nl
telefoon +31 71 3063665
www.naturalis.nl



LEEFOMGEVING

Dit rapport hoort bij het Groene Cirkels thema Leefomgeving

Bijlagerapport

Ecoprofielen voor het plannen van een regionaal netwerk voor bestuivende insecten in laagveen/zeeklei- en duinlandschap

Bijlage bij:

Een Bij-zonder kleurrijk landschap in Land van Wijk en Wouden, Leidse Ommelanden en Duin- en Bollenstreek. Handreiking 3.0 voor inrichting en beheer van groene infrastructuur voor bestuivende insecten.

Sabine van Rooij (redactie), Arjen de Groot, Wim Ozinga, Menno Reemer en Anthonie Stip.

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research, in opdracht van en gefinancierd door het programma Groene Cirkels Bijenlandschap, onderdeel van Groene Cirkels, de samenwerking tussen HEINEKEN, provincie Zuid-Holland, Wageningen Environmental Research, Hoogheemraadschap van Rijnland en Naturalis Biodiversity Center.

Bijlage bij WENR-rapport **2999**

Groene Cirkels rapport **11**

ISSN 1566-7197

maart 2020

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

www.groenecirkels.nl

