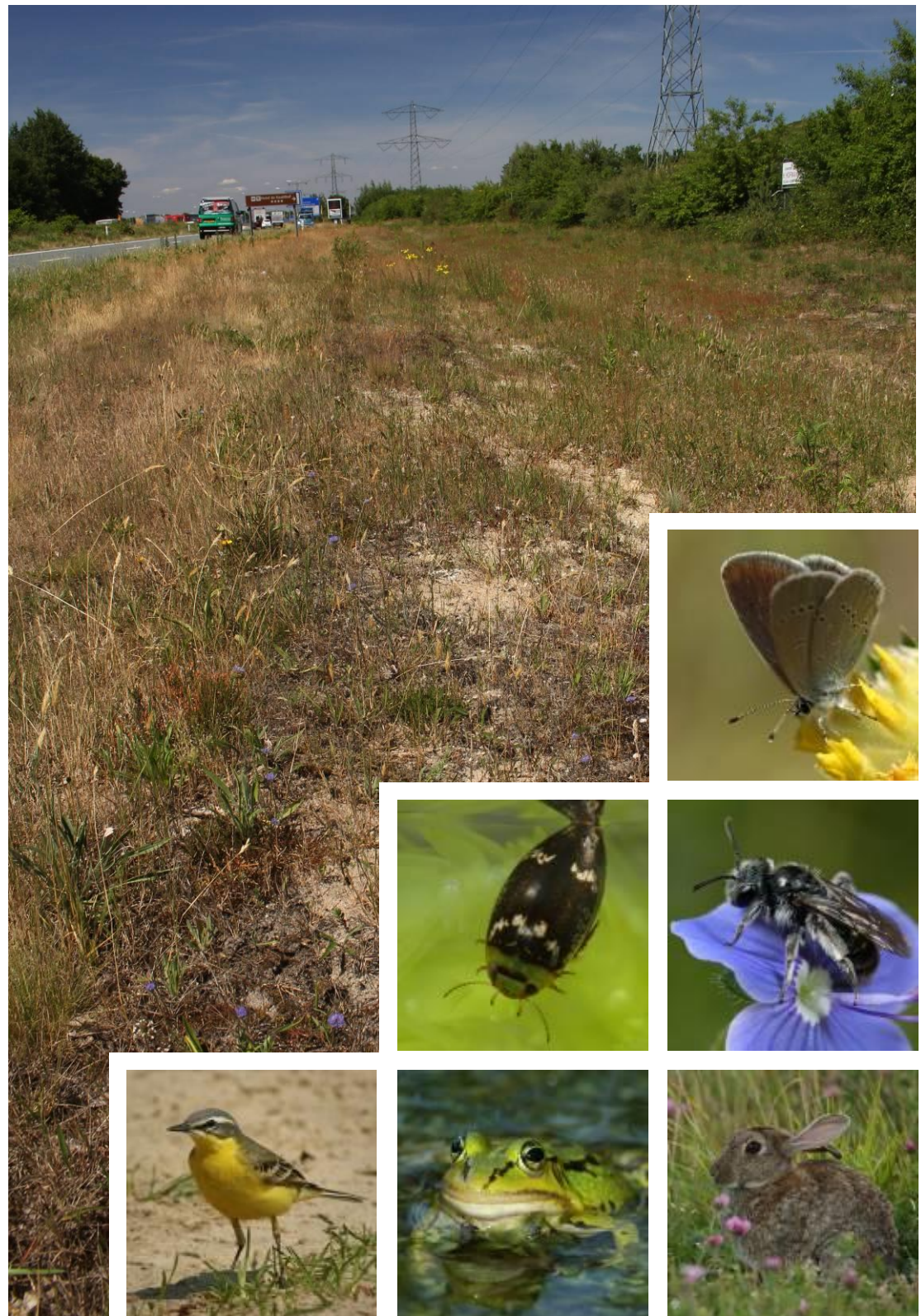


Trends van wilde bijen in Noord-Brabant


Rapportage 2017

Provincie Noord-Brabant



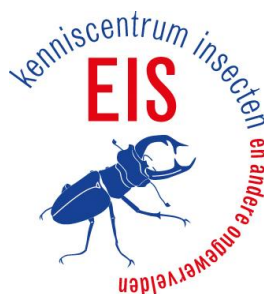

ecologica

kenniscentrum insecten
EIS
en andere ongewervelden



TRENDS VAN WILDE BIJEN IN NOORD-BRABANT

Rapportage 2017



Door:

Ivo Raemakers (Ecologica)

Tim Faasen (Ecologica)

Menno Reemer (EIS Kenniscentrum Insecten)

John Smit (EIS Kenniscentrum Insecten)

In opdracht van:

Provincie Noord-Brabant

Maart 2018

Colofon

Door:

Ecologica
Rondven 22
6026 PX Maarheeze
tel: 0495 - 46 20 70
fax: 0495 - 46 20 79
info@ecologica.eu
www.ecologica.eu

En:

EIS Kenniscentrum Insecten
Postbus 9517
2300 RA Leiden
tel: 071-7519314
eis@naturalis.nl
www.eis-nederland.nl

In opdracht van:

Provincie Noord-Brabant
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch

Projectnummer: P2017/55
EIS-rapportnummer: 2018-01

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en auteurs.
Ecologica is niet aansprakelijk voor directe of gevolgschade die voortvloeit uit toepassing van de conclusies, aanbevelingen en resultaten uit dit rapport en overige werkzaamheden van Ecologica. Opdrachtgever vrijwaart Ecologica in deze tevens voor aanspraken van derden.

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave.....	3
Voorwoord	4
Inleiding.....	5
1 Doelstelling.....	6
2 Methodiek	7
2.1. Selectie onderzoeksgebieden	7
2.2. Uitzetten van proefvlakken in de onderzoeksgebieden	8
2.3. Uitvoering van het veldwerk.....	8
2.4. Invoer resultaten.....	10
2.5. Combineren met data landelijk bestand.....	10
2.6. Analyse trends.....	10
2.7. Vaststellen van knelpunten en prioriteiten	11
2.8. Formuleren van aanbevelingen	11
3 Onderzoekslocaties	12
3.1. H: Droge heide (N07.01)	12
3.2. S: Droog schraalland (N11.01)	14
3.3. F: Kruiden- en faunairijk grasland (N12.02)	17
3.4. N: Beekbegeleidend bos en leembos (N14.01).....	19
3.5. B: Bermen.....	21
4 Resultaten en Discussie.....	26
4.1. Bijensoorten en aantallen	26
4.2. Bloemaanbod	28
4.3. Nestgelegenheid	28
5 conclusies	32
Bronnen.....	33
Bijlage 1 Totaaloverzicht waarnemingen	34
Bijlage 2 waarnemingen prioritaire soorten	38
Bijlage 3 waarnemingen karakteristieke soorten	39

VOORWOORD

In 2017 heeft de provincie Noord-Brabant aan Ecologica en EIS Kenniscentrum Insecten de opdracht gegeven voor een trendonderzoek met betrekking tot wilde bijen. In Brabant en Nederland zijn bijen namelijk sterk achteruitgegaan. Dit heeft niet alleen potentiële consequenties voor gewassen en wilde planten die van bijenbestuiving afhankelijk zijn, maar ook voor de biodiversiteit. Ten aanzien van de bestuivingsproblematiek wordt ook in Brabant al het nodige werk verzet, maar op biodiversiteitsvlak bleek nog sprake van een kennisleemte. In 2016 is door EIS en Ecologica uitgezocht welke bijensoorten uit de provincie bekend zijn, in hoeverre deze al dan niet achteruit gaan en voor welke bedreigde soorten de provincie extra verantwoordelijkheid draagt. Als vervolg is in 2017 een onderzoek naar de populatietrends van wilde bijen opgestart in een viertal SNL-beheertypen en in bermen. Dit onderzoek loopt tot en met 2022. De eerste bevindingen van dit nieuwe onderzoek worden beschreven in dit tussentijdse verslag.

Opdrachtgever voor het project is de Provincie Noord-Brabant met de heer R. van Ruremonde als contactpersoon. Vanuit EIS Kenniscentrum Insecten zijn de werkzaamheden uitgevoerd door John Smit en Menno Reemer, vanuit Ecologica door Tim Faasen en Ivo Raemakers.

Onze dank gaat uit naar de volgende eigenaars en beheerders van de terreinen voor hun medewerking bij het betreden van de terreinen en het verlenen van vergunningen: Gaby Bollen (Natuurmonumenten), Dhr. J. Bosmans (Defensie), Gijs Clements (Natuurmonumenten), Jasper Ernest (Defensie), Jaap van Kemenade (TWM), Sjors de Kort (Brabants Landschap), Jan van Mierlo (Natuurmonumenten), Martin Mos (Natuurmonumenten), Laurens Rinsma (Rijksvastgoedbedrijf), Jap Smits (Staatsbosbeheer) en Rick Verrijt (Staatsbosbeheer).

INLEIDING

Bijen staan om meerdere redenen volop in de belangstelling. Een eerste reden is hun belangrijke functie als bestuivers van zowel wilde planten als landbouwgewassen. Een tweede reden is hun zorgwekkende toestand. Meer dan 50% van de circa 360 inheemse soorten staat op de Rode Lijst wegens achteruitgang of verdwijnen (Peeters & Reemer 2003, Peeters et al. 2012).

Ook in Noord-Brabant is de toegenomen interesse voor bijen merkbaar in talrijke initiatieven en projecten. De Provincie heeft deze signalen opgepikt en is begonnen met het verzamelen van beleidsrelevante informatie over de Noord-Brabantse bijenfauna. Reeds afgerond is het project “De bijenfauna van Noord-Brabant: trends, prioritaire soorten en beheertypen” (Reemer et al., 2016). Hierin wordt uiteengezet welke bijensoorten uit de provincie bekend zijn, in hoeverre deze al dan niet achteruitgaan en welke soorten eventueel extra aandacht nodig hebben om te voorkomen dat zij uit Noord-Brabant verdwijnen.

Deze analyse is uitgevoerd op basis van bestaande gegevens en richtte zich primair op trends in de provincie als geheel, afgezet tegen de rest van Nederland. Ook is aangegeven welke beheertypen in Noord-Brabant belangrijk zijn voor wilde bijen en waarom, maar er zijn geen trends berekend per beheertype.

Om meer inzicht te krijgen op de situatie per beheertype en veranderingen hierin over diverse jaren is een ander type onderzoek nodig: systematisch verzamelde waarnemingen die met zekerheid toe te kennen zijn aan een specifiek beheertype. Een dergelijk onderzoek zou meteen ook meer informatie verschaffen over de populatieontwikkeling van de diverse soorten.

In 2017 heeft de provincie Noord-Brabant aan Ecologica en EIS Kenniscentrum Insecten de opdracht gegeven om zo'n trendonderzoek uit te voeren. Op een aantal vaste locaties wordt in 2017, 2019 en 2022 de bijenfauna vastgelegd en deze resultaten worden gebruikt voor een trendanalyse. Dit tussentijdse verslag geeft een overzicht van de bevindingen in het startjaar 2017.



Figuur 1: Twee interessante bijensoorten die in 2017 zijn aangetroffen: links: donkere klaverzandbij; rechts: andoornbij.

1 DOELSTELLING

Het doel van het hier voorgestelde onderzoek is systematisch informatie te verzamelen, analyseren en interpreteren ten aanzien van het voorkomen en de populatieontwikkeling van wilde bijen in Noord-Brabant.

Omdat het niet haalbaar is om onderzoek in de volle breedte van de Brabantse beheertypen meerjarig in te zetten, is gestreefd naar kostenefficiëntie. Het onderzoek beperkt zich om die reden tot drie meetjaren (2017, 2019 en 2022) en vijf beheertypen: droge heide (N07.01), droog schraalland en heischraal grasland (N11.01), kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), bloemrijke wegbermen van de eigen Provinciale wegen en beekbegeleidend bos en leembos (N14.01). De betreffende SNL-beheertypen zijn geselecteerd omdat zij in potentie van groot belang zijn voor de meeste prioritaire Brabantse bijensoorten (zie Reemer et al., 2016).



Figuur 2: Bruinsprietwespbij; één van de minder algemene bijensoorten die in 2017 is aangetroffen.

2 METHODIEK

2.1. Selectie onderzoeksgebieden

Qua onderzoeksopzet is binnen het beschikbare aantal velddagen per jaar, te weten 22, gekozen voor 28 locaties. De verdeling ziet er daarbij als volgt uit:

aantal proefvlakken		dagen totaal
8	berm 1 uur per bezoek -> 6 per dag	4
5	droog schraalland 1,75 uur per bezoek -> 3,5 per dag	4,25
5	faunarijk grasland 1,5 uur per bezoek -> 4 per dag	3,75
5	droge heide 1,75 uur per bezoek -> 3,5 per dag	4,25
5	beekbegeleidend bos 2,25 uur per bezoek -> 2,5 per dag	5,75
		22

Per dag worden dus 3-4 gebieden elk gedurende 1,5-2,25 uur onderzocht (eveneens met 2 uur per dag voor verplaatsing etc.). Van elk beheertype worden 5 gebieden onderzocht, met als uitzondering de wegbermen, waarvan er 8 zouden worden onderzocht. Uiteindelijk zijn 2 bermen extra in de selectie opgenomen (dus in totaal 10), aangezien bermen van 'nature' nogal verstoringgevoelig zijn en snel op de schop gaan (dit bleek in 2017 al bij Volkel). Dit biedt de mogelijkheid om nog enkele locaties te laten vervallen als de situatie hierom vraagt zonder qua analyse direct in de problemen te komen.

Uitgaande van deze proefvlakverdeling zijn vervolgens locaties geselecteerd op basis van de volgende overwegingen:

- Representativiteit: het gebied moet goed passen binnen het beheertype zoals de Provincie dat omschrijft. Bij die keuze is gebruikgemaakt van de provinciale kaart van beheertypen;
- Binnen elk beheertype is steeds gezocht naar locaties met enige variatie (bijv. in bodemtype), zonder eerstgenoemde overweging geweld aan te doen;
- De onderzoeksgebieden zijn per beheertype zo veel mogelijk in verschillende delen van Noord-Brabant gesitueerd; om de reistijd beperkt te houden liggen proefvlakken van verschillende beheertype vaak wel dicht bij elkaar.
- Bij de keuze wordt waar mogelijk rekening gehouden met het bekende of te verwachten voorkomen van 'potentieel prioritaire soorten' zoals voorgesteld in het rapport *De bijenfauna van Noord-Brabant: trends, prioritaire soorten en beheertypen*. Gebieden waar veel van deze soorten uit bekend zijn hadden een streepje voor bij de selectie.

De selectiecriteria leidden ertoe dat relatief goed ontwikkelde, soortenrijke of kansrijke locaties zijn geselecteerd. De achterliggende gedachte is hierbij dat de bevindingen op relatief goed ontwikkelde locaties beter zijn door te vertalen naar minder goed ontwikkelde locaties dan vice versa. Verder is de inschatting dat een aanzienlijk deel van de te verwachte trends

zowel in beter als in minder goed ontwikkelde terreinen zichtbaar zal zijn en een deel juist beter in goed ontwikkelde terreinen aangezien daar nog meer achteruitgang mogelijk is. Ook geldt dat door goed te kijken naar de elementen die bijdragen aan de aanwezigheid van kritische soorten veel valt te leren over hun afwezigheid elders. Met andere woorden de focus op relatief goed ontwikkelde terreinen geeft een grotere kans op het boven tafel krijgen van oorzakelijke verbanden die duiding kunnen geven aan gevonden trends.

2.2. Uitzetten van proefvlakken in de onderzoeksgebieden

Voor alle onderzochte beheertypen en wegbermen zijn de vooraf op basis van kaartmateriaal geschikt geachte onderzoeksgebieden in het veld bekeken op hun daadwerkelijke geschiktheid. In de meeste gevallen bleek de vooraf gemaakte inschatting correct, maar in een aantal gevallen, vooral bij bermen, moest worden uitgeweken naar alternatieve locaties. Binnen de geschikt bevonden onderzoeksgebieden zijn vervolgens proefvlakken begrensd. Voor de SNL-beheertypen zijn dit proefvlakken van circa 5 ha die in 1,5-2,25 uur (afhankelijk van habitatype, zie paragraaf 2.1) kunnen worden doorzocht. De proefvlakken zijn zo uitgezet dat precieze plekken die binnen een proefvlak (vooral) worden onderzocht per ronde en per onderzoeksjaar enigszins variëren. Het voordeel van het op deze manier kunnen variëren hangt onder andere samen met de bloei van bepaalde planten. In het voorjaar zijn vaak andere plekken bloemrijk dan in de zomer en ook tussen verschillende jaren kunnen bloemrijke plekken variëren (bijv. afhankelijk van begrazing, successie, beheeringrepen etc.). Ook de beschikbaarheid van nestelplekken varieert soms sterk (bijv. als gevolg van dichtgroei van steilwanden of juist het ontstaan hiervan). Door net als de bijen zelf flexibel te zijn in de looproute binnen een proefvlak is de onderzoeker in staat om het aangetroffen aantal soorten bij elke bezoekronde te maximaliseren. Dit is een groot voordeel ten opzichte van transecten, waarbij toevallige, zeer plaatselijk veranderingen in een terrein grote gevolgen voor de resultaten kunnen hebben, ook als er op populatieniveau voor de bijen in wezen weinig is veranderd.

Wegbermen zijn smal lijnvormig, dus hier hebben de proefvlakken noodzakelijkerwijs de vorm van transecten. Voor dit soort relatief (zeer) smalle transecten is minder zoektijd nodig en die is daarom beperkt tot 1 uur per ronde. De wegbermtransecten hebben een lengte van 200 meter, op één transect na dat 400m lang was.

Alle proefvlakken zijn in GIS vastgelegd en beknopt omschreven met aandacht voor vegetatie, flora en nestgelegenheden.

2.3. Uitvoering van het veldwerk

Het veldwerk vindt plaats in drie rondes per jaar. De spreiding van de tellingen over het seizoen wordt locatiespecifiek vastgelegd op basis van bekende en te verwachten belangrijke soorten teneinde hun trefkansen te optimaliseren. Over de jaren heen wordt deze indeling in principe ongeveer gelijk gehouden. De precieze timing hangt uiteraard wel nog af van de weersomstandigheden en de bloei van voor het beheertype relevante planten.

Het veldwerk wordt uitsluitend uitgevoerd op zonnige tot halfbewolkte dagen met weinig wind en temperaturen van minimaal 12°C in het vroege voorjaar en 17°C in laat voorjaar en zomer. Tijdens een onderzoeksrondte wordt het gehele onderzoeksgebied bekeken. Er zal

echter meer tijd besteed worden aan bloemrijke plekken en geschikte nestel- of patrouilleerplaatsen.

Van alle waargenomen bijensoorten worden de aantallen geteld of geschat. Waar mogelijk wordt dit gedaan zonder dieren onnodig te verstoren of te verzamelen.

Om waarnemers- en leereffecten te minimaliseren, worden proefvlakken waar mogelijk door één en dezelfde waarnemer uitgezet en bemonsterd. Het waarnemerseffect uit zich bij bijenonderzoekers in het feit dat wanneer je verschillende mensen dezelfde terreinen instuurt, je toch structureel verschillende soortlijstjes krijgt. Waarschijnlijk komt dit vooral door het grote aantal bijensoorten waar je mee te maken hebt en het feit dat die soorten op allerlei verschillende 'structuurniveaus' in het landschap te vinden zijn (sommige vliegen bijvoorbeeld vooral laag boven de grond, andere juist rond struiken of bomen) én het feit dat de onderzoekers zich onwillekeurig toch wat meer op het ene of het andere structuurniveau richten. Uiteraard spelen ook ervaringsverschillen een rol. Bij ervaren waarnemers zijn de verschillen doorgaans kleiner. Dit waarnemerseffect beperken we verder door een proefvlak waar mogelijk steeds door dezelfde (ervaren) waarnemer te laten bemonsteren.

Het leereffect bestaat er uit, dat je na het eerste proefvlakbezoek beter weet waar de potentieel interessante nestplekjes zijn, waar welke voedselplanten staan en waar andere voor specifieke bijensoorten relevante landschapselementen te vinden zijn. Bij herhaalbezoeken weet je dan waar je naar welke soorten moet zoeken, waardoor de bemonstering significant efficiënter wordt. Dit effect wordt beperkt door de waarnemer zelf het proefvlak te laten uitzetten en het proefvlak zo alvast vooraf te laten verkennen.

Gezien de lange looptijd valt niet te garanderen dat bemonstering door dezelfde persoon ook daadwerkelijk lukt; we streven er echter wel naar.

Van elk proefvlak worden bij elk bezoek ook enkele kenmerken met betrekking tot beschikbare nestgelegenheid en bloemaanbod vastgelegd. Deze gegevens kunnen behulpzaam zijn bij het interpreteren van de gevonden bijentrends en bij het doen van aanbevelingen.

Voor nestgelegenheid kijken we naar de aanwezigheid van:

- onbegroeide droge, zonbeschenen bodem
- zonbeschenen steilranden hoger dan 20cm
- rechtopstaand, zonbeschenen dood hout met een diameter van minimaal 20 cm
- oud, zonbeschenen braamstruweel

De aanwezigheid van zulke potentiële nestplekken wordt in elk monitoringsbezoek in enkele grove klassen vastgelegd. De precieze klassegrenzen zijn in onderling overleg afgestemd.

Voor het beschrijven van het bloemaanbod wordt de mate van bloei per veldbezoek vastgelegd van plantentaxa die voor habitatype-karakteristieke of prioritaire bijensoorten van belang zijn. Voor dit project betreft het:

- distels (*Cirsium* en *Carduus*) exclusief akkerdistel (*Cirsium arvense*)
- knoopkruid (*Centaurea jacea*)
- wilgen (*Salix spp.*)
- vlinderbloemigen (Fabaceae) met uitsplitsing van rolklaver (*Lotus spp.*), brem (*Cytisus scoparius*) en heidebrem (*Genista spp.*) die apart worden genoteerd
- zandblauwtje (*Jasione montana*)
- klokjes (*Campanula spp.*)
- gele composieten (Asteraceae)
- braam (*Rubus spp.*)
- struikhei (*Calluna vulgaris*)

- gewone dophei (*Erica tetralix*)
- schermbloemigen (*Apiaceae*)
- tormentil (*Potentilla erecta*)

Het bloemaanbod wordt in 4 klassen vastgelegd: 1) afwezig, 2) 1-25 bloeiende planten, 3) 26-500 bloeiende planten, 4) >500 bloeiende planten.

Om zo min mogelijk tijd aan reizen te verliezen, wordt de westelijke helft van de proefvelden door EIS Kenniscentrum Insecten geïnventariseerd, de oostelijke door Ecologica.

2.4. Invoer resultaten

Alle gegevens zijn ingevoerd in een digitaal databestand. De Provincie ontvangt deze gegevens in Excel.

2.5. Combineren met data landelijk bestand

Alle bijengegevens die in het kader van de monitoring worden verzameld, worden opgeslagen in het landelijke bijendatabestand van EIS Kenniscentrum Insecten. Langs deze weg zullen ze ook terechtkomen in de Nationale Database Flora en Fauna, zodat ze ook beschikbaar zijn voor andere partijen.

2.6. Analyse trends

De analyse van de verzamelde gegevens (na het beschikbaar komen ervan) zal zich op diverse aspecten richten:

Volledigheid

Allereerst zal een inschatting gemaakt worden van de volledigheid van de bemonsteringen op alle afzonderlijke onderzoekslocaties. Dit kan zowel op basis van inschatting als op basis van berekening van een diversiteitsschatting. Uitgangspunt is het laatste, waar nodig voorzien van commentaar indien er redenen zijn om aan te nemen dat de werkelijkheid genuanceerder ligt.

Diversiteitsschatters extrapoleren de gevonden soortenaantallen op basis van de verdeling van de waarnemingen over de soorten. In feite berekenen zij hoeveel soorten er waarschijnlijk gevonden zouden zijn bij een oneindig aantal veldbezoeken. Vergelijking van dit aantal met het werkelijk vastgestelde aantal geeft informatie over hoe volledig de bemonstering was en daarmee ook over hoe betrouwbaar eventueel gevonden trends.

Op basis van deze berekeningen kan ook vergeleken worden of er wezenlijke verschillen zijn in volledigheid tussen de beheertypen. Dit zou wel eens heel relevant kunnen zijn, aangezien sommige beheertypen notoir lastig te karteren soorten bevatten of sowieso lastig goed te bemonsteren zijn (denk aan vochtige bossen).

Deze berekening kan alleen aan het einde van de rit worden gedaan, aangezien de gegevens van alle jaren nodig zijn als input. De gegevens van de afzonderlijke bezoeken binnen één jaar zijn niet verantwoord extrapoleerbaar.

Soortenrijkdom

De statistische analyse richt zich daarna op verschillen tussen de drie monitoringsjaren. Daarbij wordt allereerst gekeken naar de ontwikkeling van de soortenrijkdom over het geheel en voor interessante subsets aan soorten. Denk bij te analyseren subsets met name aan Rode Lijstsoorten, prioritaire soorten, generalisten versus specialisten en clusters van habitatgenoten. Hierbij worden uiteraard ook de beheertypen afzonderlijk beschouwd.

Soortspecifieke trends

Vervolgens zal gekeken worden of er statistisch significante trends zijn vast te stellen per soort, of de soorten waarvoor dit geldt wellicht zijn te clusteren op basis van gemeenschappelijke eigenschappen of voorkeuren en of dit iets zegt over ontwikkelingen in de onderzochte beheertypen.

Correlaties

Als laatste zal worden gekeken of interessante trends die gevonden zijn te koppelen zijn aan de situatie in de onderzochte terreinen en veranderingen daarin. Hiertoe zal worden gekeken naar de kenmerken die tijdens het veldwerk zijn vastgelegd in ieder onderzoeksgebied t.a.v. bloemrijkdom en beschikbaarheid van nestgelegenheid. Van eventueel gevonden correlaties zal op basis van expert judgement worden aangegeven in hoeverre deze vermoedelijk hebben bijgedragen aan de gesignaleerde ontwikkelingen of juist niet.

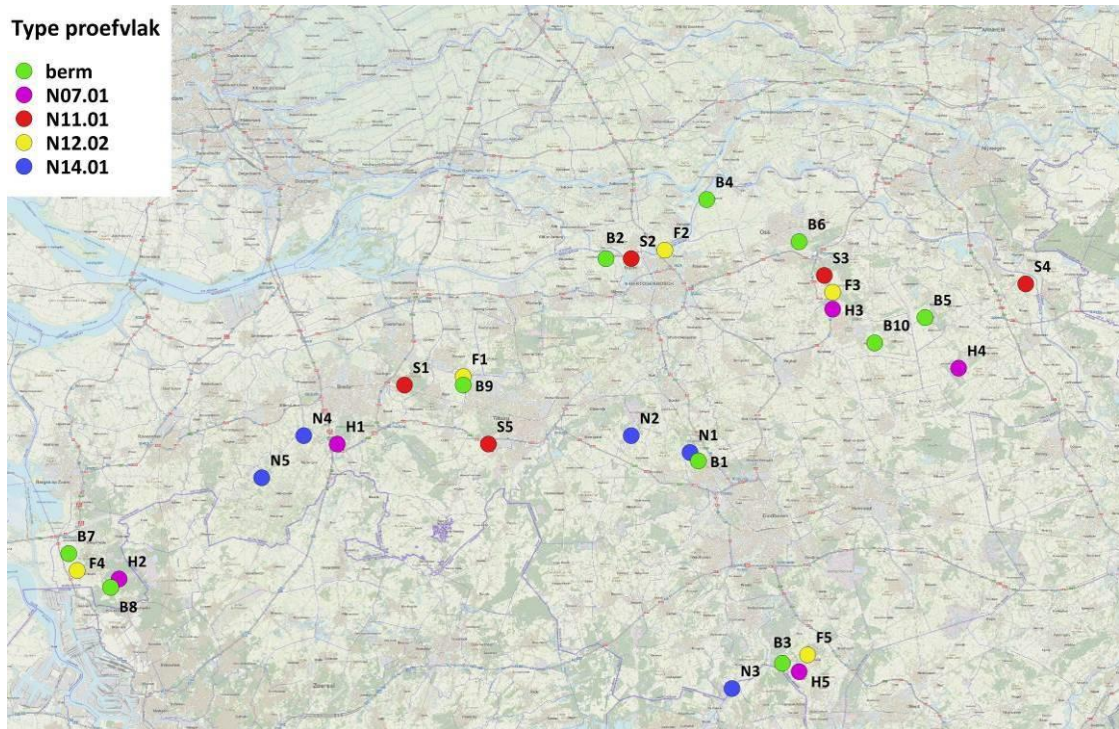
2.7. Vaststellen van knelpunten en prioriteiten

Ieder jaar wordt kort uiteengezet wat belangrijke constatering zijn die uit de monitoring blijken. Denk aan soorten die (tegen de verwachting in) niet of nauwelijks worden aangetroffen of overduidelijke knelpunten die we in het veld tegenkwamen. Ook methodische knelpunten worden gerapporteerd en hoe hiermee is omgegaan.

2.8. Formuleren van aanbevelingen

Op basis van de vastgestelde trends zal beredeneerd worden welke maatregelen mogelijk zijn om negatieve trends te keren en Noord-Brabantse populaties te behouden en te versterken. Er zullen suggesties gedaan worden voor de rol die de Provincie zou kunnen spelen in het treffen van deze maatregelen. Deze suggesties zullen dus overwegend beleidsmatig van aard zijn.

3 ONDERZOEKSLOCATIES



3.1. H: Droge heide (N07.01)

H1 Galder - Galdersche heide

Droge heide met een groot open stuk kaal zand, dat evenwel niet stuift. Het is een openbaar terrein met veel recreatie. Het grootste deel bestaat uit een dichte struikheidevegetatie met uitsluitend kaal zand op de enkele kleine paden die door het gebied lopen en het brede pad, van ruim 5 meter breed dat min of meer om het heideterrein heen loopt en aan de noordkant verbreedt tot een groot open stuk kaal zand. Op deze plek nestelen zowel witbaardzandbij (*Andrena barbilabris*), als de grijze zandbij (*A. vaga*). Enkele van de smallere paden bevatten ook enkele kleine steilwandjes. Het geheel is omsloten door bos, met in de randen enkele sporkehoutstruiken die voor onder andere de sporkehoutzandbij (*A. fulvida*) interessant zijn). Ook is er op enkele plekken braam te vinden en verder zijn het vooral enkele kleine gele composieten en de struikheide die voor het voedselaanbod zorgen.



H2 Krikelareduinen - Kraaijenberg

Droge heide met stuifzand. De Kraaijenberg is een verhoogd deel van het terrein met een flinke oppervlakte kaal zand. Het terrein is reliëfrijk en er zijn diverse steilwandjes aanwezig. In het zuidelijke deel is vrij veel opslag van struiken en boompjes en ook zijn hier diverse staande en liggende dode stammen te vinden. Er is dus volop nestelgelegenheid voor bijen. Bloemen zijn er echter weinig. Naast struikheide bloeit er alleen een klein aantal gele composieten.

H3 Maashorst - Slabroekse heide

Intensief recreatief gebruikte droge heide met stuifduintjes die voor het nodige reliëf zorgen. Verspreid is kaal zand aanwezig dat in belangrijke mate door betreding in stand wordt gehouden. Aan de westkant is de bodem door verstoring voedselrijker en is veel braamstruweel te vinden. Naast struikheide is braam de belangrijkste voedselplant binnen het proefvlak. Op beperkte afstand (circa 500m buiten het proefvlak) zijn ook nattere graslanden en wilgenstruweel te vinden.



H4 Sint Anthonis - Ullingse Bergen

Droge, vrij reliëfarme stuifzandheide met grote mosvlakten, relatief weinig kaal zand en een waterhoudende poel met een nagenoeg uitsluitend uit pitrus bestaande oeverbegroeiing. Het proefvlak ligt centraal in het gebied waardoor de afstand naar voedselrijkere en/of vochtigere biotopen relatief groot is. Als stuifmeelplanten zijn zowat uitsluitend struikheide, heidespurrie, zomereik en enkele stekelbremstruiken beschikbaar.



H5 Soerendonk - Kranenveld

Droge stuifzandheide met vrij veel kaal zand, gelegen op de overgang naar het Soerendonks Goor, dat behoort tot het brongebied van de Strijper Aa. In het proefvlak is de diversiteit aan voedselplanten zeer laag. Struikheide en heidespurrie komen veel voor. Daarnaast staan er enkele sporkehout- en stekelbremstruiken. Bij het nabij gelegen Soerendonks Goor is een veel grotere voedseldiversiteit te vinden.



3.2. S: Droog schraalland (N11.01)

S1 Boswachterij Dorst

Het terrein van Boswachterij Dorst bestaat grotendeels uit een droog schraalland op zandgrond. Er zijn enkele gegraven plassen aanwezig en in het zuiden bevindt zich een stuk stuifzand net buiten het onderzoeksgebied. Het terrein wordt begraasd met Schotse hooglanders en bevat dan ook enkele ruigere stukken met vooral opslag van braam. Het gehele terrein wordt omsloten door bos, met in de randen her en der een wilg. Vooral aan de noordoostrand is een helling aanwezig tussen een plas en de bosrand die een redelijke hoeveelheid rolklaver bevat, wat de nodige soorten opleverde, waaronder verschillende exemplaren geelstaartklaverbij *Andrena wilkella* en geelgespoorde houtmetselbij *Hoplitis claviventris*. Langs de bosrand staan diverse braamstruwelen. Er is voldoende kale en open grond voor grondnestelende bijen, inclusief steilrandjes. Ook is er een ruim aanbod aan stand en liggend dood hout.



S2 Crèvecoeur

Het terrein ten westen van het voormalige fort Crèvecoeur bestaat grotendeels uit droog schraal grasland op een bodem van zand en rivierklei. In het noorden zijn plekken met rolklaver, witte klaver en wikke. Elders in het terrein zijn deze planten veelal weggegraasd door de aanwezige runderen. Wel bloeit er een grote hoeveelheid ereprijs en zijn er veel kruisdistels die laat in de zomer voor voedselaanbod zorgen. Langs de noordwest- en ooststranden groeit struweel met onder andere wilgen, meidoorns en bramen. Ook in het midden staan hier en daar meidoorns. De schrale, reliëfrijke bodem biedt veel nestelgelegenheid. In de struwelen langs de randen kunnen ook diverse bijen nestelen.



S3 Maashorst - Munse Heide

Voormalige landbouwgronden die te boek staan als Fauna- en kruidenrijk grasland (N12.02). Vrij snel na de omvorming tot natuurgrasland maakten echter al een reeks schraalgraslandplanten hun opwachting zoals tandjesgras, zilverhaver, dwergviltkruid, klein tasjeskruid, muizenoor en mannetjesereprijs. De vegetatie zit daardoor al vrij dicht tegen een schraalgraslandvegetatie, niet alleen qua soortensamenstelling, maar ook qua structuur. Als voedselbron bleken vooral gewoon biggenkruid, muizenoor en witte klaver in trek.



S4 Oeffelt – uiterwaarden

Oude schrale rivierduingraslanden op (grof-)zandige tot lemige bodem met onder andere vrij veel gewone rolklaver en muizenoor, meer lokaal ook minder algemene, voor bloembezoekers aantrekkelijke soorten als kruisdistel en kattendoorn. Verspreid in en naast het terrein sleedoorn, meidoorn, rozen en enkele wilgen. Door recente inrichtingsmaatregelen relatief veel kale zandbodem en lokaal veel distels. Aan de randen van het onderzochte gebied ook enkele lemige dijken die extra nestelopties bieden.



S5 Tilburg - Kaaistoep

De kaaistoep ligt op zandgrond en bevat voor een groot deel droog schraalland, maar ook verschillende plassen (waterbekkens) evenals een beek, waardoor er gedurende het hele seizoen een keur aan bloeiende planten aanwezig is. Van sleedoorn, meidoorn en wilg in het vroege voorjaar tot grote aantallen jacobskruiskruid in de late zomer met een grote diversiteit aan soorten daar tussenin. Er is voldoende open en kale grond voor grondnestelende soorten. De natte terreindelen zorgen voor enkele opvallende soorten als de kattenstaartdikpoot (*Melitta nigricans*) en slobkousbij (*Macropis europaea*) met de bijbehorende broedparasiet bonte viltbij (*Epeoloides coecutiens*).



3.3. F: Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)

F1 Dongen - faunarijk grasland

Dit gebied bevat een aantal wat schralere plekken naast het vrij dichtbegroeide kruidenrijk grasland dat hier en daar enkele groepjes kleine bomen en struiken bevat, met onder andere meidoorn. Aan de noordkant ligt een droge zandige schraalbegroeide greppel, die verrassend weinig nestelende bijen opleverde. Verder liggen er verspreid in het terrein enkele plasjes en stroomt er een beek langs het gebied. Deze zorgen voor de wat meer vochtminnende soorten als kattenstaartdikpoot (*Melitta europaea*). Op de drogere en schraler begroeide delen zijn in de zomer, naast rode en witte klaver, grote hoeveelheden hazenpootje te vinden waarop als grote bijzonderheid een exemplaar van de donkere zijdebij (*Colletes marginatus*) werd gevonden.



F2 Empel - Koornwaard

Het onderzochte deel van de Koornwaard bestaat uit matig voedselrijk grasland op zavel. Het wordt begraaasd door runderen. Aan de noordostrand ligt een hoge steilrand aan de rivier, die aan veel bijen nestelgelegenheid biedt, zoals grasbijen (*Andrena flavipes*), grote zijdebijen (*Colletes cunicularius*) en grote bloedbijen (*Sphecodes albilabris*). Een flinke hoeveelheid zwarte mosterd biedt hier voedsel. Meer centraal in het terrein groeit veel wolfsmelk, kruisdistel en gewone berenklaauw. Langs de oost- en zuidranden zijn wilgen en braamstruwelen aanwezig en in het noordelijke gedeelte staan enkele meidoorns.



F3 Maashorst – Brobbelbies

Voormalig agrarisch perceel op zandgrond met windbeschutting van westelijk gelegen naaldbos. Langs het naaldbos is een strook struweel aangeplant dat nu nog zeer jong is. Het grasland is al behoorlijk verschaald en wordt (ook?) extensief begraasd. Een aantal belangrijke bijenplanten is in flink aantal aanwezig, vooral gewone paardenbloem, witte en rode klaver, gewoon biggenkruid en klein streepzaad. In juni 2017 was de vegetatie extreem verdroogd en in de zomer bleek de honingbijendichtheid zeer hoog.



F4 Ossendrecht - Noordpolder

Recent uit gebruik genomen agrarische percelen op kleigrond, aan de voet van de Brabantse wal, dus grenzend aan zandgrond. Uit de wal komt kwelwater omhoog, waardoor het gebied vrij nat is. Droge bodem voor bodemnestelende bijen is er weinig, maar hier en daar kunnen bijen nestelen in wanden van greppels en in het braamstruweel aan de westzijde. Ook zullen hier bijen foerageren die nestelen in de nabijgelegen hogere zandbodems aan de westkant. In het voorjaar bloeien er enkele wilgen. Verder bloeien er vooral soorten als fluitenkruid, witte dovenetel, pinksterbloem, hondsdrif, kool-/raapzaad en kamille.



F5 Soerendonk - De Heide e.o.

Voormalig agrarisch perceel op zandgrond in verschralend hooibeheer grenzend aan denenaanplant, goeddeels vergraste heide en een schrale wegberm met onder andere begroeiingen uit het Zilverhaver-verbond. Op het perceel zelf veel kleine en witte klaver, klein streepzaad en paardenbloem. Lokaal ook wat rode klaver en moerasrolklaver. Tijdens het juni-bezoek zowat volledig verdroogd en bloemarm.



3.4. N: Beekbegeleidend bos en leembos (N14.01)

N1 Best - Kleinbroek

Goeddeels afgetakeld populierenbos, geselecteerd als voor bijen interessant leembosbiotoop. De afstervende en dode populierenstammen bieden in potentie namelijk veel nestgelegenheden voor houtbewonende bijen en in aftakelend populierenbos is vaak veel bloemrijke en structuurrijke ruigte te vinden dankzij het extra licht dat de bosbodem weet te bereiken en de versnelde mineralisatie van organisch materiaal. Dit laatste bleek meteen ook een handicap want de ruigte met in dit geval veel braam (bodem vrij droog) bleek het doorkruisen van het proefvlak sterk te bemoeilijken. De randen van aanwezige paden boden soelaas.



N2 Bisschopsvelden

Nat broekbos met daarbinnen enkele deels met wilgenstruweel omzoomde hooilandjes. Door de natheid en de aanwezigheid van nogal wat braamstruweel, was het bosgedeelte moeilijk te doorkruisen, zodat vooral langs de aanwezige bosranden is geïnventariseerd. Naast wilgensoorten en bramen, waren witte klaver, zevenblad en zwarte bes de meest abundante, voor bijen interessante bloemplanten in het proefvlak.



N3 De Plateaux

Vooral begroeid met open, verdroogd berkenbroek met een ondergroei van pijpenstrootje en ijl riet. Lokaal wat wilgen- en gageelstruweel, het laatste met wat struik- en dophei, en op wat hogere plekken ook sporkehout. Aan de zuidkant ligt een stukje voedselrijker elzenbroekbos met in de ondergroei onder andere grote wederik, kale jonker, watermunt, gele lis, wolfspoot en moerasandoorn. Het proefvlak grenst deels aan droge heide met lage stuifduintjes en plekken met kaal zand.



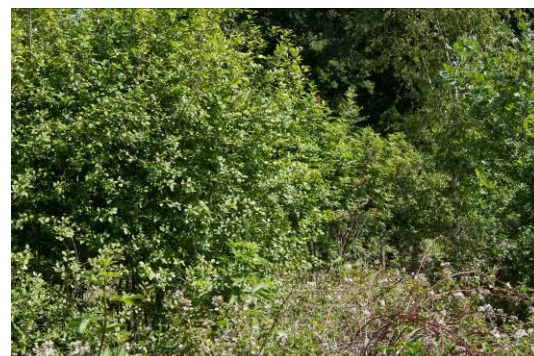
N4 Rijsbergen - Vloevelden

Vochtig broekbos dat voornamelijk uit populieren bestaat. Langs de buitenranden enkele graslandjes waarvan er één een redelijk aanbod aan bloemen heeft in de vorm van boterbloem, witte klaver, in mindere mate rolklaver en kruidstiel. Op de nattere delen zijn ook wederik en kattenstaart aanwezig. In de bosrand is een enkele wilg aanwezig, evenals wat braam. Het pad langs de bosrand biedt enige kale en schraal begroeide grond voor eventuele grondnestelende bijen, verder is er voldoende braam en staand zowel als liggend dood hout voor bovengronds nestelende bijen.



N5 Zundert - Pannenhoef

Matig vochtig, vooral gemengd bos met erg veel sporkehout. Langs de oostrand een plas met een ruige vochtige vegetatie van pitrus en onder andere wederik, braam, sporkehout en een enkele wilg. Langs het pad is een beetje kale grond te vinden, maar er is meer nestgelegenheid voor bovengronds nestelende bijen in het aanwezige dood hout en de vele braamstruwelen. Aan de westkant bevinden zich enkele vochtige graslanden die begraaasd worden door paarden en koeien en die verspreid nog wat dichte plekken witte klaver en rolklaver bevatten.



3.5. B: Bermen

B1 Best - Kleinbroek – berm (Spoorweglaan)

Ingezaaide, vrij voedselrijke en qua structuur in de loop van het groeiseizoen vrij ruige vegetatie. Mede dankzij inzaai wel bloemrijk met onder andere nogal wat knooppkruid, rolklaver, rode klaver, heggenwikke, peen, maar ook groot streepzaad, slanke sleutelbloem en knol-

steenbreek. De onderzochte berm staat haaks op de spoorlijn Eindhoven – Den Bosch maar de spoorberm ter plekke is relatief smal en bloemarm.



B2 Bokhoven - Baron van der Aa weg

Dit is een berm van een fietspad over een oude rivierdijk. Vroeg in het voorjaar bloeit hier veel paardenbloem, pinksterbloem, madelief, evenals koolzaad, speenkruid en hondsdrif. Later bloeit er veel groot streepzaad en rode en witte klaver. Tijdens het zomerbezoek bloeide er voornamelijk wilde peen in een klein ongemaaid gedeelte, al was het overgrote deel van de dijk helaas gemaaid (zie foto), waardoor er nog nauwelijks bijen te vinden waren. Hier en daar zijn, vooral op hogere delen van de dijk, kleine schraal begroeide of kale plekjes aanwezig waar bijen kunnen nestelen. Hier zijn in elk geval nestelende asbijen (*Andrena cineraria*) waargenomen.



B3 Leende - Strijperheg e.o. (Heggerdijk)

Zandpad tussen de Groote heide en Goorsche putten. Bermen schraal met nogal wat zandblauwtje, gewoon duizendblad, wat struikheide en lokaal muizenootje. Ook wat sporkehout en een enkele wilg.



B4 Maren-Kessel - Kesselse dijk

Rivierdijk langs een oude kil (Buitenkil), aan beide zijden begrensd door wilgen met hier en daar braamstruweel. In het vroege voorjaar zorgen onder ander wilgen en paardenbloemen voor voedsel. Eind mei is de situatie zeer bloemrijk met klavers, rolklaver en wikkes, evenals margrietten en boterbloemen. Half juli was de dijk volledig gemaaid (zie foto) en waren alleen langs de randen nog wat bloemen aanwezig. Nestelgelegenheid is spaarzaam aanwezig in de vorm van kleine schaars begroeide of kale plekjes op hogere delen van de dijk. In de omgeving zijn bosschages en struweel voor hout- en stengelnestelaars.



B5 Mill (N264)

Zandige, schrale berm ter hoogte van de hoofdzakelijk uit bos bestaande Molenheide. Met name de bermsloot is zeer schraal met een open begroeiing met onder andere struikheide, zandblauwtje, klein tasjeskruid en veel korstmossen. De berm zelf is wat voedselrijker met onder andere veel gewoon biggenkruid, gewoon duizendblad en klein streepzaad, maar ook rolklaver, knoopkruid, boerenwormkruid en tegen de aanwezige laanboomstammen soms zelfs een klein braamstruikje. In juni 2017 volledig verdroogd en bloemloos. Berm wordt in de tweede helft van de zomer gemaaid.



B6 Oss (N329)

Zeer schrale berm op grof, grindrijk zand. De structuur van de vegetatie is zeer laag en open, wat in combinatie met de snel opwarmende zandbodem in potentie zeer interessante bijen-nestgelegenheid oplevert. Ondanks de zeer schrale vegetatie is de diversiteit aan bloeiende planten groot met onder andere gewoon biggenkruid, jakobskruiskruid, boerenwormkruid, bezemkruiskruid, struikhei, zandblauwtje, knoopkruid, rolklaver en peen.



B7 Ossendrecht - Schenkeldijk

Voedselrijke berm van dijk op kleigrond in vochtige polder die recent uit agrarisch gebruik is genomen. In de bermen bloeien planten als fluitenkruid, witte dovenetel, paarse dovenetel, smeerwortel, rolklaver en braam. Ook staan er enkele wilgen. Aan de oostzijde groeit veel braamstruweel waarin bepaalde soorten kunnen nestelen. De bovenkant van de dijk is kaal en bestaat uit zeer compacte klei waarover geregeld auto's rijden. Desondanks zijn hier nestelende bijen in vastgesteld, waaronder een kolonie van de sociaal nestelende groepjes-groefbij *Lasioglossum malachurum*.

B8 Putte - Putseweg

Redelijk schrale berm op droge zandgrond. Door de aanwezigheid van bos aan weerszijden en van rijen bomen in de berm zelf is er veel beschaduwing, waardoor bepaalde delen van de berm meer zon vangen dan andere. In het vroege voorjaar bloeit hier maar weinig en zijn de bijen vooral gezien op enkele paardenbloemen in de berm en enkele bloeiende krenten-boompjes in de bosrand. Later in het voorjaar en in de zomer bloeien er rode klavers, rolklavers, boterbloemen, gele composieten, fluitenkruid en berenklauwen. Nestelgelegenheid is hier en daar aanwezig in de vorm van schraal begroeide plekken.



B9 Tilburg – berm Reeshof (N260)

Zeer voedselrijke berm op een talud met een zeer dichte en vrij hoge vegetatie met een keur aan bloemen, echter met bijzonder weinig bijen. Onderaan het talud is een greppel waar gedurende vrijwel het hele jaar wel wat water in heeft gestaan en waar kattenstaart aanwezig is, met de bijbehorende kattenstaartdikpoot (*Melitta nigricans*). Verder zijn het vooral hommels en honingbijen en maar een enkele wilde bij. Er is in de zomer nagenoeg geen kale grond beschikbaar, ook niet onderaan het talud waardoor er voor veel grondnestelende soorten geen nestgelegenheid geboden wordt.



B10 Volkel - buitengebied Oost (N264)

Matig voedselrijke berm grenzend aan de graslanden van vliegveld Volkel. Niet erg bloemrijk maar wel een behoorlijke diversiteit aan bloeiende planten. Interessant voor bijen zijn onder andere hondsdrif, stijf havikskruid, gewoon biggenkruid, rolklaver en knooppkruid. De berm-greppel is vrij schraal, deels ook met kale plekken en heeft daardoor extra potentie voor grondbewonende bijen. De berm is in de zomer gemaaid en daarna flink verstoord in verband met de reconstructie van een verkeersknooppunt. Of deze locatie valt te handhaven voor de monitoring valt nog te bezien. Bij het laatste bezoek viel nog niet in te schatten of er delen van het proefvlak definitief verloren gaan.



4 RESULTATEN EN DISCUSSIE

4.1. Bijensoorten en aantallen

In totaal zijn in de proefvlakken meer dan 7000 bijen en 156 bijensoorten vastgesteld (tabel 1, Bijlage 1).

Uiteraard zijn er tussen de beheertypen aanzienlijke verschillen, maar ook binnen de beheertypen verschilt het aantal soorten en aantal individuen vaak sterk (zie bijvoorbeeld het verschil tussen totaal en gemiddeld aantal soorten). Deze verschillen hebben meerdere oorzaken. Soms is simpelweg de beheertype-kwaliteit in het ene proefvlak beter dan in het andere. Belangrijker echter lijkt de mate van (in strikte zin beheertype-overschrijdende) milieuen daarmee biotoopvariatie, niet alleen binnen het proefvlak zelf, maar ook in de directe omgeving. Verder bleken in 2017 ook niet te voorziene klimatologische effecten van grote invloed. In de voorzomerronde was het in delen van Noord-Brabant al zo lang droog dat op van nature al droogzandige bodems vaak geen bloem meer bleek te bloeien. Het ontbreken van voedselaanbod heeft direct een groot effect op het aantal waarnemingen. Wel voorzien waren de effecten van het maaibeheer van graslanden en bermen. Dit zijn echter karakteristieke eigenschappen van de betreffende typen, ook al leiden ze tot onvoorspelbare waarnemingen en, vrijwel zeker, ook populatieschommelingen.

Het aantal waargenomen individuen per soort wisselt dus sterk, niet alleen tussen de soorten maar ook tussen de proefvlakken (Bijlage 1). Ruim 100 soorten zijn slechts in lage aantallen en lage dichtheden aangetroffen (<20 individuen gesommeerd over de proefvlakken). Bij een beperkte inventarisatie-inspanning, zoals ook in dit onderzoek, is dat voor bijen een normaal resultaat.

Tabel 1 Bijenaantallen en soorten per beheertype

	N07.01	N11.01	N12.02	N14.01	berm	totaal
totaal aantal soorten	57	115	91	69	95	156
gem. aantal soorten	22	46	31	28	19	n.v.t.
aantal individuen	2835	1543	1173	1001	1104	7656
aantal RL soorten	9	22	17	12	22	42
aantal RL individuen	612	139	53	50	151	1005
aantal prioritaire soorten	3	2	3	1	3	7
aantal prioritaire individuen	60	4	4	5	3	76

Wat betreft beleidsmatig interessante soorten is de groep van de Rode Lijst met 42 soorten (27%) en 1005 individuen (13%) relatief goed vertegenwoordigd. Voor deze groep valt te verwachten dat voor een flink deel van de aangetroffen soorten uiteindelijk een zinnige trendanalyse uitvoerbaar is. Voor de provinciaal prioritaire soorten ligt dit anders. In totaal zijn slechts 7 prioritaire soorten waargenomen en hiervan is alleen de zilveren zandbij in

aantal aangetroffen; 54 van de 76 prioritaire individuen betreffen deze soort. Bijlage 2 geeft een overzicht van alle provinciaal prioritaire soorten met hun waarnemingen in dit project. Prioritaire soorten zijn in de meeste gevallen per definitie uiterst schaars. Doordat de proefvlakken primair zijn uitgezet op basis van biotoop- en beheertype-kwaliteiten en niet op basis van recent voorkomen van prioritaire soorten, zijn de resultaten vrijwel zeker wel representatief voor de presentie en abundantie van prioritaire bijensoorten. Het laat in elk geval zien hoe weinig zulke soorten zelfs in kwalitatief beter ontwikkelde beheertypen te vinden zijn. Het nadeel is dat het geringe aantal waarnemingen nauwelijks houvast lijkt te gaan bieden voor een trendanalyse binnen deze belangrijke groep.

Ook wanneer we kijken naar de soorten die binnen Noord-Brabant als karakteristiek kunnen worden beschouwd voor de bemonsterde beheertypen (zie Reemer et al., 2016), blijkt dat veel van deze karakteristieke soorten niet of slechts op een paar locaties zijn aangetroffen (Bijlage 3). Net als bij de prioritaire soorten geldt dat het ontbreken van soorten niet opmerkelijk is, omdat veel van deze soorten zeer sterk zijn achteruitgegaan of zelfs zijn verdwenen. De kwaliteit van de beheertypen schiet vaak simpelweg te kort. Typische schraalgraslandbijen zijn bijvoorbeeld afhankelijk van planten als tormentil, grasklokje, blauwe knoop of tijm. Door verzuring en vermessing zijn deze plantensoorten dusdanig gedecimeerd dat zelfs op de plekken waar ze nog standhouden, hun dichtheden te laag zijn om nog een duurzame bijenpopulatie te kunnen onderhouden.

In bijlage 3 valt verder op dat de karakteristiek geachte bijensoorten (conform Reemer et al., 2016) vaak niet erg trouw lijken aan hun beheertype. Naast het gegeven dat de toewijzing van bijensoorten aan beheertypen zeker niet perfect en volledig uitsluitend is (het gaat vooral om optima), is hiervoor nog een aantal (waarschijnlijk vaak zeker zo belangrijke) oorzaken aan te wijzen. De belangrijkste betreffen de eerder al opgemerkte mate van heterogeniteit van de onderzoekslocaties en het feit dat waarnemingslocaties niet per se samenvallen met biotopen (beheertypen) die van belang zijn voor de voortplanting en de directe instandhouding van de populatie. Wat betreft heterogeniteit hebben we wel gezocht naar zo homogeen mogelijke locaties, maar dit was vaak moeilijker dan verwacht, vooral voor schraalgrasland N11.01 en beekbegeleidend bos N14.01. Sommige locaties herbergen daardoor wel goede voorbeelden van de gezochte beheertypen, maar tegelijkertijd zijn ook andere beheertypen vertegenwoordigd. En doordat bijen maar kleine leefgebieden nodig hebben, leidt dit al snel tot een soortensamenstelling die niet lijkt te 'sporen' met het aangewezen beheertype. Denk bijvoorbeeld aan een paar poelen in een droog schraalland. Rond die poelen groeien gemakkelijk een paar wilgen en wat bloemrijkere oeverruigtes, die bijen van beekbegeleidend bos (wilgenstruweel) en moerasruigte kunnen onderhouden.

Een andere belangrijke oorzaak waardoor bijensoorten zich niet tot hun karakteristieke leefgebied (kunnen) beperken, doet zich vooral voor bij mannetjesbijen. Mannetjes houden zich immers niet bezig met de nestzorg, maar zijn vooral op zoek naar paringsbereide vrouwtjes. Daarbij wordt vaak ook op grotere afstand van hun geboorteplek gezocht. Mannetjes zwerven ook veel vaker uit op zoek naar populaties/vrouwtjes elders in het landschap. Ook sommige vrouwtjes zwermen uit, kolonisatie van nieuw leefgebied is immers belangrijk voor de overleving van de soort. Vrouwtjes begeven zich echter vooral buiten hun karakteristieke leefgebied wanneer in aangrenzend terrein gemakkelijk in bepaalde, (doorgaans niet restrictieve) levensbehoeften valt te voorzien (de meer restrictieve levensbehoeften maken juist dat een soort karakteristiek is voor een bepaald beheertype).

Uiteraard speelt ook de heterogeniteit van het omliggende landschap een belangrijke rol bij de hoeveel atypische bijen die op een locatie kunnen opduiken en in hoeverre het voor de typische soorten aantrekkelijk is zich om buiten hun karakteristieke leefgebied te begeven.

Bij de inventarisatie zijn diverse soorten waargenomen die de laatste jaren niet of nauwelijks meer gemeld zijn uit Noord-Brabant. Het betreft onder andere zilveren zandbij, donkere rimpelrug, grashommel, donkere zijdebij, kortsprietgroefbij, kleine bandgroefbij, dubbeldoornwespbij en gedrongen wespbij. Dit resultaat onderstreept met name het gegeven dat in Noord-Brabant slechts een beperkt aantal regio's goed op bijen is onderzocht. Van veel streken is nauwelijks bekend hoe de bijenfauna er actueel voor staat.

4.2. Bloemaanbod

Bij elk bezoek is de bloei van een aantal voor bijen belangrijke plantentaxa vastgelegd. Hiervoor is het volgende protocol gebruikt:

Te scoren plantentaxa

distels (*Cirsium* en *Carduus*, exclusief akkerdistel *C. arvense*)

knoopkruid (*Centaurea jacea*)

wilgen (*Salix* sp.)

vlinderbloemen (Fabaceae); rolklaver (*Lotus*), brem (*Cytisus*) en heidebrem (*Genista*) apart noteren

zandblauwtje (*Jasione montana*)

klokjes (*Campanula* spp.)

gele composieten (Asteraceae)

braam (*Rubus*)

struikhei (*Calluna vulgaris*)

gewone dophei (*Erica tetralix*)

schermbloemen (Apiaceae)

tormentil (*Potentilla erecta*)

Aantalsklassen bloeiende planten

0 afwezig

1 1-25

2 26-500

3 >500

Een analyse van de bloemaanbod- en bloembezoekgegevens heeft in dit stadium nog geen zin. De data van 2017 worden daarom alleen digitaal aangeleverd.

4.3. Nestgelegenheid

Ook beschikbare nestgelegenheid is bij elk bezoek bekeken. Hiervoor zijn steeds de volgende proefvlakeigenschappen vastgelegd:

Nestelgelegenheid

Onbegroeide, vlakke, droge zonbeschenen bodem (m²)

0 afwezig

1 0-1

2 1-10

3 11-100

4 >100

Steilranden hoger dan 20 cm (in m2)

0 afwezig

1 0-1

2 1-10

3 11-100

4 >100

Rechtopstaand, zonbeschenen dood hout met diameter \geq 20 cm (in aantal stammen)

0 afwezig

1 1

2 2-5

3 >5

4 >20

Oud, zonbeschenen braamstruweel (m2)

0 afwezig

1 1-5

2 6-25

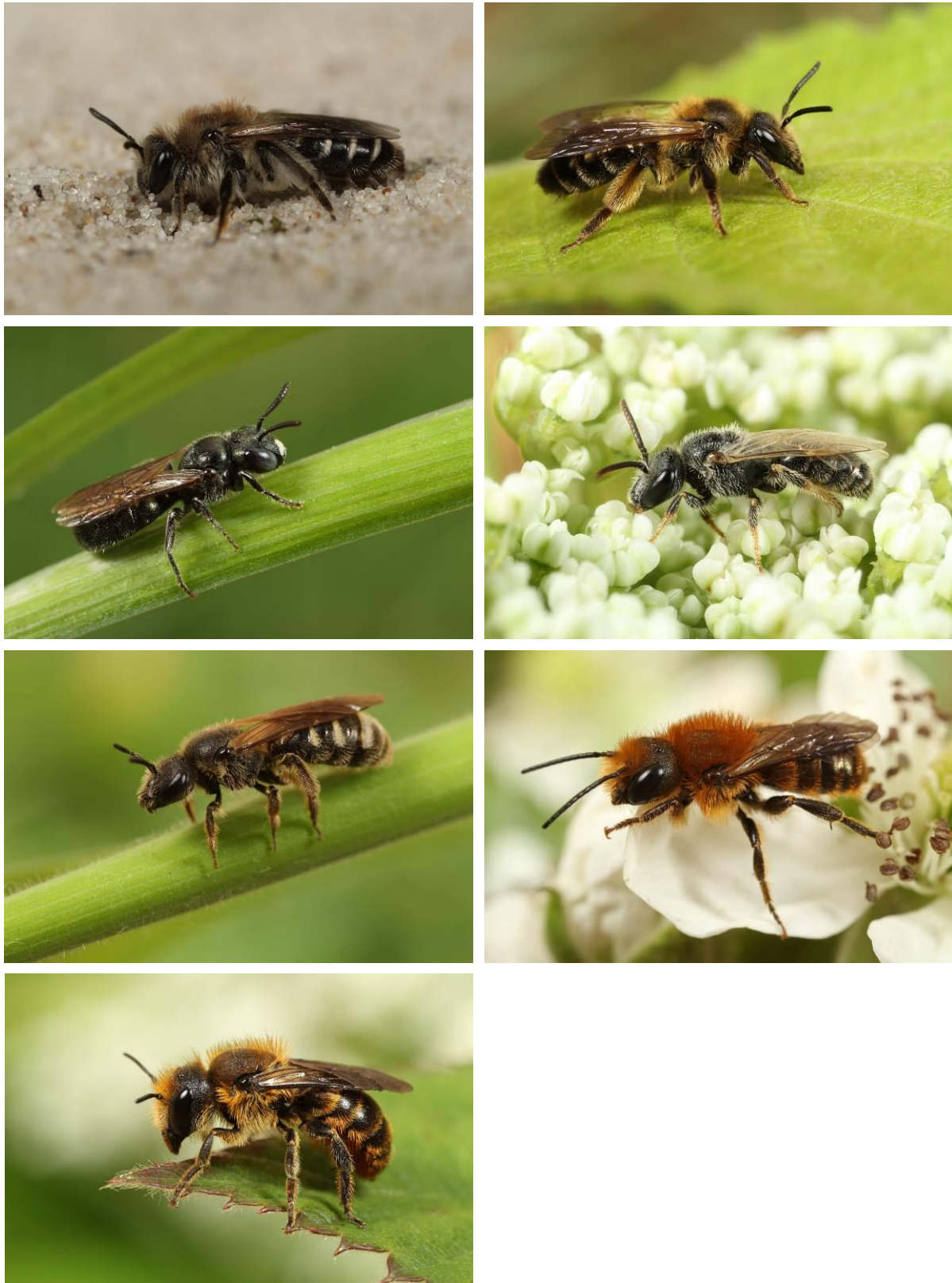
3 25-100

4 >100

Een analyse van het aanbod aan nestgelegenheid heeft in dit stadium nog geen zin. De data van 2017 worden daarom alleen digitaal aangeleverd.



Figuur 3: Enkele al geruime tijd niet meer in Noord-Brabant vastgestelde soorten die wel opdoken in de binnen dit project onderzochte proefvlakken. Van links naar rechts en van boven naar beneden: donkere rimpelrug, grashommel, donkere zijdebij, gedrongen wespbij en dubbeldoornwespbij.



Figuur 4: De binnen dit project aangetroffen prioritaire bijensoorten. Van links naar rechts en van boven naar beneden: zilveren zandbij, sporkehoutzandbij, blauwe ertsbij, kortsprietgroefbij, kleine bandgroefbij, zwartbronzen houtmetselbij en kauwende metselbij.

5 CONCLUSIES

- Met in totaal 156 bijensoorten en in totaal zo'n 7500 vastgestelde bijenindividuen heeft het eerste inventarisatiejaar een goede basis gelegd voor het vervolg van het onderzoek.
- In totaal zijn 42 Rode Lijstsoorten en 7 provinciaal prioritaire soorten vastgesteld.
- Een aantal aangetroffen soorten was al geruime tijd niet of nauwelijks meer gemeld uit Noord-Brabant zoals zilveren zandbij, donkere rimpelrug, grashommel, donkere zijdebij, kortsprietgroefbij, kleine bandgroefbij, dubbeldoornwespbij en gedrongen wespbij.
- Van zo'n 50 bijensoorten, waaronder 8 Rode Lijstsoorten, zijn meer dan 20 exemplaren waargenomen gesommeerd over de proefvlakken. De overige soorten zijn slechts in lage aantallen en dichtheden aangetroffen.
- Een knelpunt vormt de schaarste aan provinciaal prioritaire soorten in de proefvlakken, zowel qua soortenaantal als aantal individuen. Waarschijnlijk zal een trendanalyse slechts voor een enkele prioritaire soort mogelijk zijn. Om zulke (zeer) kritische soorten goed in een trendonderzoek te laten meedraaien, is het zaak om gericht op zoek te gaan naar locaties waar recent nog populaties van deze soorten aanwezig waren.
- Karakteristieke soorten houden zich in de praktijk niet strikt aan de beheertypen waaraan zij zijn toegekend in Reemer et al., 2016. Dit is grotendeels conform verwachting en goed te verklaren vanuit de ecologie.
- Het verschilt vrij sterk per beheertype hoe groot het deel is van de bijbehorende karakteristieke soorten dat is aangetroffen. Met name uit N11.01 is een flinke lijst soorten niet vastgesteld. Dit hoeft niet te verbazen: juist dit type bood van oorsprong ruimte aan vele soorten, maar staat tegenwoordig sterk onder druk zowel qua resterend oppervlak als qua kwaliteit van de resterende locaties.

BRONNEN

- **Peeters T.M.J. en M. Reemer (2003).** Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. EIS-Nederland.
- **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. Natuur in Nederland deel 11. Naturalis, EIS-Nederland & KNNV uitgeverij.
- **Reemer, M., I. Raemakers & T. Faasen (2016).** De bijenfauna van Noord-Brabant: trends, prioritaire soorten en beheertypen. EIS Kenniscentrum Insecten & Ecologica BV.
- **Sanders, D. (2016).** Prioritaire soortenlijst Noord-Brabant 2016. Analyse van de beheertypen in Noord- Brabant voor de prioritaire soorten. Provincie Noord-Brabant.

BIJLAGE 1 TOTAALOVERZICHT WAARNEMINGEN

			N07.01	N11.01	N12.02	N14.01	Berm	Totaal	Rode Lijst	Prioritair
<i>Andrena</i>	<i>angustior</i>	geriemde zandbij	0	1	1	0	0	2		
<i>Andrena</i>	<i>argentata</i>	<u>zilveren zandbij</u>	<u>53</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>54</u>	x	x
<i>Andrena</i>	<i>barbilabris</i>	witbaardzandbij	212	4	1	3	2	222		
<i>Andrena</i>	<i>bicolor</i>	tweekleurige zandbij	0	1	1	0	2	4		
<i>Andrena</i>	<i>bimaculata</i>	<u>donkere rimpelrug</u>	0	0	1	0	0	1	x	
<i>Andrena</i>	<i>carantonica</i>	meidoornzandbij	16	5	0	4	3	28		
<i>Andrena</i>	<i>chrysoceles</i>	goudpootzandbij	0	12	15	0	5	32		
<i>Andrena</i>	<i>cineraria</i>	asbij	1	1	4	1	12	19		
<i>Andrena</i>	<i>clarkella</i>	zwart-rosse zandbij	0	0	0	5	0	5		
<i>Andrena</i>	<i>denticulata</i>	<u>kruiskruidzandbij</u>	0	1	0	15	7	23	x	
<i>Andrena</i>	<i>dorsata</i>	wimperflankzandbij	0	31	4	9	5	49		
<i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	grasbij	2	50	180	24	31	287		
<i>Andrena</i>	<i>florea</i>	heggenrankbij	0	8	0	0	0	8		
<i>Andrena</i>	<i>fucata</i>	gewone rozenzandbij	2	0	0	1	0	3		
<i>Andrena</i>	<i>fulva</i>	vosje	0	21	3	8	1	33		
<i>Andrena</i>	<i>fulvida</i>	<u>sporkehoutzandbij</u>	<u>6</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>11</u>	x	x
<i>Andrena</i>	<i>fuscipes</i>	<u>heidezandbij</u>	424	51	6	0	2	483	x	
<i>Andrena</i>	<i>gravida</i>	<u>weidebij</u>	0	1	0	0	36	37	x	
<i>Andrena</i>	<i>haemorrhhoa</i>	roodgatje	2	72	33	357	57	521		
<i>Andrena</i>	<i>helvola</i>	valse rozenzandbij	0	0	0	1	0	1		
<i>Andrena</i>	<i>humilis</i>	<u>paardenbloembij</u>	0	0	0	0	22	22	x	
<i>Andrena</i>	<i>labialis</i>	<u>donkere klaverzandbij</u>	0	0	0	0	13	13	x	
<i>Andrena</i>	<i>labiata</i>	ereprijszandbij	0	1	2	0	0	3		
<i>Andrena</i>	<i>minutula</i>	gewone dwergzandbij	0	5	0	1	0	6		
<i>Andrena</i>	<i>mitis</i>	lichte wilgenzandbij	4	16	5	2	2	29		
<i>Andrena</i>	<i>nigroaenea</i>	zwartbronzen zandbij	35	3	3	0	1	42		
<i>Andrena</i>	<i>nitida</i>	viltvlekzandbij	0	2	19	0	6	27		
<i>Andrena</i>	<i>ovatula</i>	<u>bremzandbij</u>	3	0	4	1	0	8	x	
<i>Andrena</i>	<i>praecox</i>	vroege zandbij	0	9	1	12	1	23		
<i>Andrena</i>	<i>proxima</i>	fluitenkruidbij	0	2	2	0	0	4		
<i>Andrena</i>	<i>ruficrus</i>	roodscheen-zandbij	0	1	0	5	0	6		
<i>Andrena</i>	<i>semilaevis</i>	halfgladde dwergzandbij	0	2	9	0	1	12		
<i>Andrena</i>	<i>subopaca</i>	witkopdwergzandbij	0	10	2	1	5	18		
<i>Andrena</i>	<i>synadelpha</i>	breedrandzandbij	0	0	1	0	0	1		
<i>Andrena</i>	<i>tibialis</i>	<u>grijze rimpelrug</u>	0	8	3	0	2	13	x	
<i>Andrena</i>	<i>vaga</i>	grijze zandbij	346	108	21	99	6	580		
<i>Andrena</i>	<i>variens</i>	<u>variabele zandbij</u>	0	0	0	1	0	1	x	
<i>Andrena</i>	<i>ventralis</i>	roodbuikje	0	60	6	20	3	89		
<i>Andrena</i>	<i>wilkella</i>	<u>geelstaartklaverzandbij</u>	0	11	2	2	4	19	x	
<i>Anthidiellum</i>	<i>strigatum</i>	kleine harsbij	0	2	4	3	4	13		

<i>Anthophora</i>	<i>furcata</i>	andoornbij	0	0	0	3	0	3	x
<i>Anthophora</i>	<i>plumipes</i>	gewone sachembij	0	0	0	0	1	1	
<i>Bombus</i>	<i>bohemicus</i>	tweekleurige koekoekshommel	0	1	0	1	0	2	
<i>Bombus</i>	<i>campestris</i>	gewone koekoekshommel	0	0	0	2	0	2	
<i>Bombus</i>	<i>cf. magnus</i>	grote veldhommel	3	1	0	0	0	4	x
<i>Bombus</i>	<i>cryptarum</i>	wilgenhommel	0	0	0	0	1	1	
<i>Bombus</i>	<i>hortorum</i>	tuinhommel	0	3	1	2	13	19	
<i>Bombus</i>	<i>hypnorum</i>	boomhommel	4	30	14	15	22	85	
<i>Bombus</i>	<i>jonellus</i>	veenhommel	0	12	1	8	2	23	x
<i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>	steenhommel	0	103	213	8	114	438	
<i>Bombus</i>	<i>lucorum</i>	veldhommel	10	1	0	3	8	22	
<i>Bombus</i>	<i>norvegicus</i>	boomkoekoekshommel	1	0	0	0	0	1	
		vierkleurige-							
<i>Bombus</i>	<i>norvegicus/sylvestris</i>	/boomkoekoekshommel	0	10	0	0	0	10	
<i>Bombus</i>	<i>pascuorum</i>	akkerhommel	16	129	90	54	186	475	
<i>Bombus</i>	<i>pratorum</i>	weidehommel	5	36	34	16	5	96	
<i>Bombus</i>	<i>runderarius</i>	grashommel	0	0	0	0	1	1	x
<i>Bombus</i>	<i>sylvestris</i>	vierkleurige koekoekshommel	1	3	0	0	0	4	
<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i>	aardhommel	9	3	28	5	4	49	
<i>Bombus</i>	<i>terrestris/lucorum</i>	aard/Veldhommel	51	242	245	84	232	854	
<i>Bombus</i>	<i>vestalis</i>	grote koekoekshommel	0	0	0	2	2	4	
<i>Ceratina</i>	<i>cyanea</i>	blauwe ertsbij	0	0	1	0	1	2	x
<i>Chalicodoma</i>	<i>ericetorum</i>	lathyrusbij	0	0	2	0	0	2	x
<i>Chelostoma</i>	<i>florisomne</i>	ranonkelbij	0	0	0	8	1	9	x
<i>Coelioxys</i>	<i>inermis</i>	gewone kegelbij	0	0	1	0	0	1	x
<i>Colletes</i>	<i>cunicularius</i>	grote zijdebij	130	26	29	5	6	196	
<i>Colletes</i>	<i>daviesanus</i>	wormkruidbij	0	3	1	0	4	8	
<i>Colletes</i>	<i>fodiens</i>	duinzijdebij	0	7	1	0	3	11	
<i>Colletes</i>	<i>marginatus</i>	donkere zijdebij	0	0	1	0	0	1	
<i>Colletes</i>	<i>succinctus</i>	heizijdebij	108	1	2	0	2	113	
<i>Dasypoda</i>	<i>hirtipes</i>	pluimvoetbij	679	65	17	15	27	803	
<i>Epeoloides</i>	<i>coecutiens</i>	bonte viltbij	0	3	0	5	0	8	
<i>Epeolus</i>	<i>cruciger</i>	heideviltbij	32	0	4	0	2	38	
<i>Epeolus</i>	<i>variegatus</i>	gewone viltbij	0	2	1	0	8	11	
<i>Halictus</i>	<i>confusus</i>	heidebronsgroefbij	0	0	1	0	1	2	
<i>Halictus</i>	<i>rubicundus</i>	roodpotige groefbij	0	1	1	1	2	5	
<i>Halictus</i>	<i>tumulorum</i>	parkbronsgroefbij	1	19	1	0	3	24	
<i>Heriades</i>	<i>truncorum</i>	tronkenbij	1	5	1	10	1	18	
<i>Hoplitis</i>	<i>claviventris</i>	geelgespoorde houtmetselbij	0	5	0	0	0	5	
<i>Hoplitis</i>	<i>leucomelana</i>	zwartgespoorde houtmetselbij	0	3	0	4	0	7	
<i>Hylaeus</i>	<i>brevicornis</i>	kortsprietmaskerbij	0	3	1	0	0	4	
<i>Hylaeus</i>	<i>communis</i>	gewone maskerbij	1	15	9	11	4	40	
<i>Hylaeus</i>	<i>confusus</i>	poldermaskerbij	0	2	6	1	1	10	
<i>Hylaeus</i>	<i>dilatatus</i>	brilmaskerbij	0	3	2	0	7	12	
<i>Hylaeus</i>	<i>gredleri</i>	zompmaskerbij	0	2	0	0	0	2	
<i>Hylaeus</i>	<i>hyalinatus</i>	tuinmaskerbij	0	2	1	0	0	3	
<i>Hylaeus</i>	<i>pictipes</i>	kleine tuinmaskerbij	0	0	1	0	0	1	
<i>Hylaeus</i>	<i>signatus</i>	resedamaskerbij	0	3	0	0	0	3	

<i>Lasioglossum albipes</i>	berijpte geurgroefbij	1	2	0	6	0	9		
<u><i>Lasioglossum brevicorne</i></u>	<u>kortsprietgroefbij</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>		x
<i>Lasioglossum calceatum</i>	gewone geurgroefbij	1	8	12	3	10	34		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	slanke groefbij	6	1	3	10	2	22		
<i>Lasioglossum laticeps</i>	breedkaakgroefbij	0	3	3	0	1	7		
<i>Lasioglossum leucopus</i>	gewone smaragdgroefbij	0	3	0	0	4	7		
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	matte bandgroefbij	4	16	8	4	16	48		
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	glanzende groefbij	0	2	1	0	1	4		
<i>Lasioglossum malachurum</i>	groepjesgroefbij	0	5	0	0	32	37	x	
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	ingesnoerde groefbij	0	3	5	0	1	9		
<i>Lasioglossum morio</i>	langkopsmaragdgroefbij	0	9	1	0	1	11		
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	kleigroefbij	0	12	0	1	2	15		
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	fijngestippelde groefbij	1	1	3	0	0	5		
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	steilrandgroefbij	1	0	0	0	0	1		
<u><i>Lasioglossum quadrinotatum</i></u>	<u>kleine bandgroefbij</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
<i>Lasioglossum sabulosum</i>	glanzende franjegroefbij	1	0	0	0	0	1		
<i>Lasioglossum semilucens</i>	halfglanzende groefbij	0	3	0	0	0	3		
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	zsvlekkige groefbij	0	2	0	1	1	4		
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	gewone franjegroefbij	19	2	4	4	0	29		
<i>Lasioglossum villosulum</i>	biggenkruidgroefbij	0	12	2	8	22	44		
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	roodbruine groefbij	0	0	0	0	3	3	x	
<i>Lasioglossum zonulum</i>	glanzende bandgroefbij	0	9	5	21	0	35		
<i>Macropis europaea</i>	gewone slobkousbij	0	2	0	9	2	13		
<i>Megachile centuncularis</i>	tuinbladsnijder	0	4	3	0	1	8	x	
<i>Megachile ligniseca</i>	distelbehangersbij	0	3	0	2	0	5	x	
<i>Megachile versicolor</i>	gewone behangersbij	0	5	2	1	1	9		
<i>Megachile willughbiella</i>	grote bladsnijder	1	9	0	0	10	20		
<i>Melitta leporina</i>	klaverdikpoot	0	0	2	0	0	2	x	
<i>Melitta nigricans</i>	kattenstaartdikpoot	0	5	1	51	18	75		
<i>Nomada alboguttata</i>	bleekvlekwespbij	196	26	0	0	0	222		
<i>Nomada bifasciata</i>	bonte wespbij	0	0	1	0	2	3	x	
<i>Nomada fabriciana</i>	roodzwarte dubbeltand	0	7	0	0	0	7		
<i>Nomada femoralis</i>	dubbeldoornwespbij	0	1	0	0	0	1	x	
<i>Nomada ferruginata</i>	geelschouderwespbij	0	2	0	1	1	4	x	
<i>Nomada flava</i>	gewone wespbij	1	7	0	0	9	17		
<i>Nomada flavoguttata</i>	gewone kleine wespbij	0	2	3	0	0	5		
<i>Nomada fucata</i>	kortsprietwespbij	0	2	1	0	2	5		
<i>Nomada fulvicornis</i>	roodsprietwespbij	1	0	0	0	2	3	x	
<i>Nomada fuscicornis</i>	bruinsprietwespbij	0	4	0	0	3	7	x	
<i>Nomada goodeniana</i>	smalbandwespbij	1	6	2	0	4	13	x	
<i>Nomada guttulata</i>	gedrongen wespbij	0	1	0	0	0	1	x	
<i>Nomada lathburiana</i>	roodharige wespbij	119	18	20	0	10	167	x	
<i>Nomada leucophthalma</i>	vroege wespbij	2	0	0	0	0	2	x	
<i>Nomada marshamella</i>	donkere wespbij	0	0	1	0	1	2		
<i>Nomada panzeri</i>	sierlijke wespbij	0	2	0	3	3	8		
<i>Nomada ruficornis</i>	gewone dubbeltand	1	4	5	4	10	24		
<i>Nomada rufipes</i>	heidewespbij	52	2	2	0	1	57		
<i>Nomada sheppardana</i>	geeltipje	0	3	0	3	0	6		

<i>Nomada</i>	<i>signata</i>	signaalwespbij	0	1	1	0	1	3	
<i>Nomada</i>	<i>striata</i>	stomptandwespbij	0	1	0	0	0	1	x
<i>Nomada</i>	<i>succincta</i>	geelzwarte wespbij	6	2	4	0	0	12	
<i>Nomada</i>	<i>zonata</i>	variabele wespbij	0	2	0	0	0	2	x
<i>Osmia</i>	<i>bicornis</i>	rosse metselbij	0	0	2	0	4	6	
<i>Osmia</i>	<i>cornuta</i>	gehoornde metselbij	0	1	0	3	0	4	x
<i>Osmia</i>	<i>leaiana</i>	kauwende metselbij	0	1	0	0	0	1	x
<i>Osmia</i>	<i>niveata</i>	zwartbronzen houtmetselbij	0	0	2	0	0	2	x
<i>Panurgus</i>	<i>calcaratus</i>	kleine roetbij	2	3	0	17	1	23	
<i>Sphecodes</i>	<i>albilabris</i>	grote bloedbij	92	34	12	1	0	139	
<i>Sphecodes</i>	<i>crassus</i>	brede dwergbloedbij	1	1	2	0	0	4	
<i>Sphecodes</i>	<i>ephippius</i>	bosbloedbij	0	0	1	0	1	2	x
<i>Sphecodes</i>	<i>geoffrellus</i>	glanzende dwergbloedbij	0	0	0	1	0	1	
<i>Sphecodes</i>	<i>gibbus</i>	pantserbloedbij	2	0	0	0	0	2	
<i>Sphecodes</i>	<i>longulus</i>	kleine spitstandbloedbij	1	0	0	0	0	1	
<i>Sphecodes</i>	<i>marginatus</i>	verscholen dwergbloedbij	0	0	1	0	0	1	x
<i>Sphecodes</i>	<i>miniatus</i>	gewone dwergbloedbij	6	8	3	0	0	17	
<i>Sphecodes</i>	<i>monilicornis</i>	dikkopbloedbij	1	10	6	0	10	27	
<i>Sphecodes</i>	<i>pellucidus</i>	schoffelbloedbij	156	15	3	0	1	175	
<i>Sphecodes</i>	<i>puncticeps</i>	grote spitstandbloedbij	0	2	0	0	2	4	
<i>Sphecodes</i>	<i>reticulatus</i>	rimpelkruinbloedbij	1	6	2	2	8	19	
<i>Sphecodes</i>	<i>scabricollis</i>	wafelbloedbij	0	2	0	1	1	4	x
<i>Stelis</i>	<i>breviuscula</i>	gewone tubebij	0	0	0	1	0	1	

BIJLAGE 2 WAARNEMINGEN PRIORITAIRE SOORTEN

In onderstaande tabel staan alle prioritaire soorten weergegeven, voorzien van het aantal waarnemingen binnen het eerste monitoringsjaar. Vet gemarkeerd zijn alle soorten die zijn toegekend aan onderzochte beheertypen of die dermate breed zijn in habitatvoorkeur dat zij ook in de onderzochte beheertypen verwacht konden worden.

soort	# locaties	# exempl.
<i>Andrena apicata</i>		
<i>Andrena argentata</i>	2	54
<i>Andrena falsifica</i>		
<i>Andrena fulvida</i>	3	11
<i>Andrena gelriae</i>		
<i>Andrena hattorfiana</i>		
<i>Andrena nigriceps</i>		
<i>Andrena pilipes</i>		
<i>Andrena pusilla</i>		
<i>Andrena rosae</i>		
<i>Andrena schencki</i>		
<i>Andrena similis</i>		
<i>Andrena tarsata</i>		
<i>Anthophora bimaculata</i>		
<i>Bombus humilis</i>		
<i>Bombus soroensis</i>		
<i>Bombus sylvarum</i>		
<i>Bombus veteranus</i>		
<i>Ceratina cyanea</i>	2	2
<i>Eucera nigrescens</i>		
<i>Halictus leucaheneus</i>		
<i>Halictus maculatus</i>		
<i>Halictus quadricinctus</i>		
<i>Halictus sexcinctus</i>		
<i>Hylaeus clypearis</i>		
<i>Hylaeus rinki</i>		
<i>Hylaeus variegatus</i>		
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	2	2
<i>Lasioglossum lativentre</i>		
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>		
<i>Lasioglossum prasinum</i>		
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	2	4
<i>Megachile alpicola</i>		
<i>Osmia leaiana</i>	1	1
<i>Osmia niveata</i>	1	2
<i>Trachusa byssina</i>		
<i>Xylocopa violacea</i>		

BIJLAGE 3 WAARNEMINGEN KARAKTERISTIEKE SOORTEN

In onderstaande tabel alle soorten die in het rapport van Reemer et al, 2016 zijn aangemerkt als karakteristiek voor de onderzochte beheertypen. De soorten zijn allereerst gesorteerd naar wel of niet aangetroffen en vervolgens zo veel mogelijk geclusterd in groepen karakteristieke soorten per type. Voor wat betreft de bermen is gesteld dat deze doorgaans het dichtst bij type N12.02 staan. Voor de bermen zijn om die reden de N12.02-soorten gemarkeerd.

 : karakteristiek voor beheertype

GENUS	SPECIES	N07.01	N11.01	N12.02	N14.01	berm	Σ
Andrena	argentata	1				1	2
Andrena	fuscipes	4	1	1		1	7
Anthidiellum	strigatum		1	2	3	2	8
Bombus	cf. magnus	1	1				2
Colletes	cunicularius	4	3	3	1	2	13
Colletes	succinctus	4	1	1		1	7
Dasypoda	hirtipes	3	3	2	1	6	15
Epeolus	cruciger	3		1		1	5
Halictus	confusus			1		1	2
Lasioglossum	albipes	1	1		1		3
Lasioglossum	quadrinotatum	1					1
Nomada	lathburiana	3	3	3		3	12
Nomada	leucophthalma	1					1
Nomada	rufipes	4	2	2		1	9
Nomada	striata		1				1
Hoplitis	claviventris		1				1
Panurgus	calcaratus	1	2		2	1	6
Sphecodes	albilabris	3	3	2	1		9
Sphecodes	marginatus			1			1
Sphecodes	pellucidus	5	2	1		1	9
Sphecodes	reticulatus	1	3	1	2	2	9
Andrena	angustior		1	1		1	3
Andrena	denticulata		1	2	2	2	7
Andrena	humilis					1	1
Andrena	ovatula	1		2	1		4
Colletes	marginatus			1			1
Epeolus	variegatus		2	1		1	4
Hylaeus	brevicornis		2	1			3
Hylaeus	dilatatus		2	2		1	5
Hylaeus	pictipes			1			1
Lasioglossum	brevicorne	1				1	2
Lasioglossum	leucopus		2			1	3
Lasioglossum	lucidulum		2	1		1	4
Lasioglossum	malachurum		1			1	2
Lasioglossum	quadrinotatum		1	1			2

Lasioglossum	sabulosum	1						1
Lasioglossum	villosulum		3	2	2	3		10
Lasioglossum	zonulum		2	2	4			8
Melitta	leporina			1				1
Nomada	femoralis		1					1
Nomada	fuscicornis		1			1		2
Nomada	guttulata		1					1
Hoplitis	leucomelana		1		2			3
Sphecodes	scabricollis		1		1	1		3
Stelis	breviuscula				1			1
Andrena	chrysoceles		2	2		2		6
Andrena	gravidata		1			2		3
Andrena	labialis					1		1
Andrena	nitida		2	4		1		7
Andrena	proxima		1	2				3
Andrena	semilaevis		1	1		1		3
Andrena	tibialis		2	2		1		5
Andrena	wilkella		3	2	2	2		9
Bombus	runderarius			1		1		2
Chalicodoma	ericetorum			1				1
Chelostoma	florisomne				1	1		2
Colletes	daviesanus		2	1		2		5
Colletes	fodiens		2	1		2		5
Nomada	bifasciata			1		2		3
Nomada	fulvicornis	1				1		2
Osmia	niveata			1				1
Andrena	clarkella				2			2
Andrena	mitis	1	2	1	2	1		7
Andrena	praecox		3	1	3	1		8
Andrena	ruficrus		1		1			2
Andrena	vaga	3	5	3	5	3		19
Andrena	ventralis		4	1	4	1		10
Bombus	cryptarum					1		1
Bombus	jonellus		2	1	3	1		7
Megachile	ligniseca		2		1			3
Nomada	ferruginata		2		1	1		4
Osmia	leaiana		1					1
Andrena	apicata							0
Anthidium	byssinum							0
Anthophora	bimaculata							0
Anthophora	retusa							0
Coelioxys	mandibularis							0
Coelioxys	quadridentata							0
Dufourea	halictula							0
Dufourea	inermis							0
Hylaeus	rinki							0
Lasioglossum	prasinum							0
Megachile	leachella							0

Melecta	luctuosa				0
Nomada	baccata				0
Nomada	similis				0
Panurgus	banksianus				0
Stelis	signata				0
Ammobates	punctatus				0
Andrena	bimaculata				0
Andrena	curvungula				0
Andrena	falsifica				0
Andrena	fulvago				0
Andrena	gelriae				0
Andrena	nigriceps				0
Andrena	nitidiuscula				0
Andrena	similis				0
Bombus	soroensis				0
Chelostoma	campanularum				0
Chelostoma	rapunculi				0
Coelioxys	conoidea				0
Halictus	leucaheneus				0
Halictus	quadricinctus				0
Halictus	sexcinctus				0
Hylaeus	cornutus				0
Hylaeus	gibbus				0
Hylaeus	variegatus				0
Lasioglossum	nitidiusculum				0
Lasioglossum	parvulum				0
Lasioglossum	tarsatum				0
Megachile	circumcincta				0
Megachile	maritima				0
Nomada	flavopicta				0
Nomada	integra				0
Nomada	roberjeotiana				0
Osmia	parietina				0
Sphecodes	rufiventris				0
Stelis	ornatula				0
Andrena	niveata				0
Andrena	rosae				0
Bombus	sylvarum				0
Bombus	veteranus				0
Coelioxys	aurolimbata				0
Colletes	similis				0
Nomada	conjungens				0
Stelis	phaeoptera				0
Coelioxys	alata				0
Macropis	fulvipes				0
Megachile	alpicola				0
Nomada	obscura				0