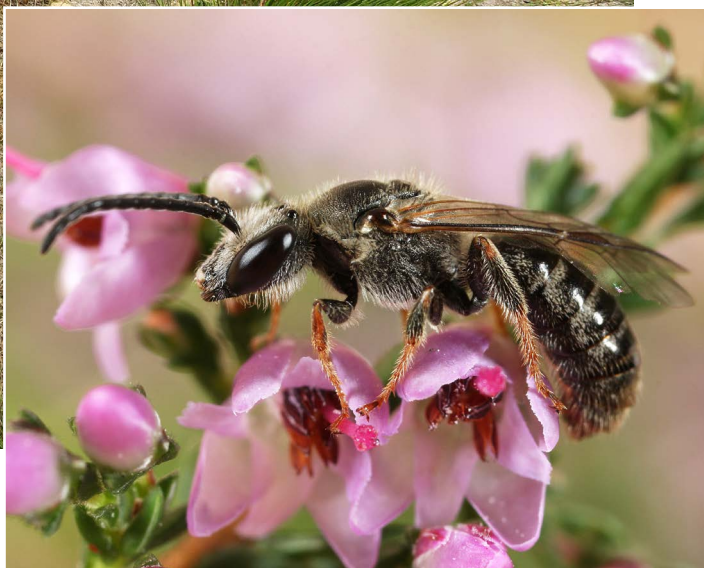
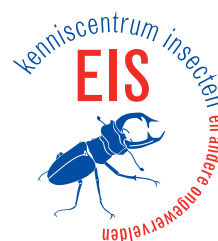


2016



MENNO REEMER
IVO RAEMAKERS
TIM FAASEN

DE BIJENFAUNA VAN NOORD-BRABANT:
TRENDS, PRIORITAIRE SOORTEN EN
BEHEERTYPEN



DE BIJENFAUNA VAN NOORD-BRABANT: TRENDS, PRIORITAIRE SOORTEN EN BEHEERTYPEN

6 juni 2016

TEKST

Menno Reemer (EIS), Ivo Raemakers (Ecologica), Tim Faasen (Ecologica)

PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden & Ecologica BV, Maarheeze

RAPPORTNUMMER

EIS2016-05

OPDRACHTGEVER

Provincie Noord-Brabant

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

Robby van Ruremonde

CONTACTPERSOON EIS

Menno Reemer

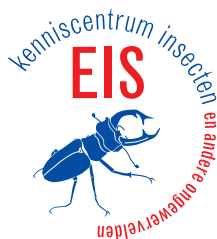
FOTO'S VOORPAGINA

Hoofdfoto: nestelplek van viltige groefbijen op de Malpie (foto Tim Faasen)

Inzet: viltige groefbij *Lasioglossum prasinum*, mannetje (foto Tim Faasen)

FOTO ACHTERKANT

Veldhommel *Bombus lucorum*, mannetje (foto Menno Reemer)



INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
Inleiding	4
Databestand en methode	6
Resultaten	9
Cijfers: trends en relatief belang	9
Potentieel prioritaire soorten	9
Brabantse bijen in beheertypen	12
Verdwenen soorten	14
Te verwachten soorten	17
Lacunes in de Brabantse bijenkennis	19
Monitoring van Brabantse bijen	27
Discussie en aanbevelingen	30
Literatuur	33
Bijlage 1	34
Bijlage 2	42



SAMENVATTING

Deze rapportage geeft inzicht in de wilde-bijenfauna van Noord-Brabant. Vragen die aan bod komen zijn: welke bijensoorten komen er voor, welke gaan er voor- en welke achteruit? Voor welke soorten heeft deze provincie een speciaal belang en welke kunnen er als 'prioritair' gelden? Welke biotopen (volgens het systeem van beheertypen) zijn belangrijk voor de Brabantse wilde bijen? Welke lacunes zijn er in de Brabantse bijenkennis? Welke soorten en beheertypen komen in aanmerking voor monitoring? Een deel van de vragen wordt beantwoord aan de hand van het databestand van de Nederlandse bijen van EIS Kenniscentrum Insecten. De overige vragen worden beantwoord vanuit de expertise van de auteurs.

Er zijn in Noord-Brabant 280 soorten wilde bijen waargenomen. Hiervan zijn er 127 stabiel of toegenomen, 89 afgenomen en 64 verdwenen uit de provincie. Per soort is berekend welk aandeel van de Nederlandse vindplaatsen in Brabant ligt. De soorten waarvan dit 'relatieve belang' op minstens 20% ligt, komen in aanmerking als prioritaire soort voor Noord-Brabant. Aanvullende criteria voor deze kwalificatie zijn dat de soort sterk afgenomen en nu zeldzaam is. Op basis van andere soortspecifieke afwegingen zijn nog enkele soorten afgefallen, waarna een lijst van minimaal 14 bijensoorten overblijft die in Brabant als prioritair kunnen gelden. Hier kunnen, op basis van door de Provincie te maken afgewegingen, nog 10 soorten koekoeksbijen en 13 landelijk bedreigde soorten aan toegevoegd worden, waarmee het aantal prioritaire soorten maximaal op 37 zou komen.

Op basis van de aantallen kenmerkende en prioritaire bijensoorten kunnen de volgende beheertypen in Brabant als meest belangrijk worden beschouwd: vochtige heide (N06.04), droge heide (N07.01), stuifzand (N07.02), nat schraalland (N10.01), vochtig hooiland (N10.02) en droog schraalland (N11.01). Ook de volgende beheertypen zijn van belang, al neemt Noord-Brabant wat deze typen betreft landelijk geen bijzondere plaats in: bloemdijk (N12.01), kruiden- en faunarijk grasland (N12.02), glanshaverhooiland (N12.03), ruigteveld (N12.06) en voedselarme bossen (N15.02).

De lijst met recent uit Noord-Brabant verdwenen bijensoorten bestaat vooral uit soorten van (hei-)schrале graslanden en glanshaverhooilanden. De perspectieven voor soorten van glanshaverhooilanden worden gunstig ingeschat, gezien positieve ervaringen met deze biotoop na gebiedsherinrichtingen. Voor soorten van (hei-)schrале graslanden lijkt herstel verder weg, met name vanwege de alomtegenwoordige gevolgen van verzuring.

Slecht onderzochte delen van Noord-Brabant zijn vooral de delen met veel grootschalige landbouw, zoals het deel ten westen van Etten-Leur, het Land van Altena en de streek rond Oss. Er zijn echter ook diverse natuurrijke streken waaruit weinig bijengegevens bekend zijn, zoals de Kempen. Wat de beheertypen betreft geldt dat geen enkel type provinciebreed goed is onderzocht. Met name beheertypen die in grote oppervlakten voorkomen of onderdeel uitmaken van grote natuurterreinen zijn hier en daar wel goed onderzocht. Beheertypen die in Noord-Brabant alleen door kleine en versnipperde gebieden zijn vertegenwoordigd, zoals enkele belangrijke typen graslanden, zijn nog nauwelijks gericht onderzocht.

Met betrekking tot monitoring van bijzondere/bedreigde/prioritaire soorten is de belangrijkste boodschap: houd het zo simpel mogelijk. Liever wat meer locaties onderzoeken op aan- of afwezigheid van een select groepje karakteristieke soor-

ten, dan onderzoek in minder gebieden naar alle soorten en/of kwantitatieve ontwikkelingen in populatieomvang.

Voor het volgen van de trends in de gehele Brabantse bijenfauna is een veel grootschaliger opzet nodig, waarbij op een groot aantal locaties alle soorten worden gemonitord. Per locatie zal slechts bij een zeer groot aantal bezoeken het werkelijk voorkomende aantal soorten benaderd kunnen worden. Dit vergt een grote tijdsinvestering, dus de haalbaarheid hiervan is twijfelachtig.

Misschien is ook voor de provinciebrede monitoring een opzet aan te raden waarbij per beheertype een selecte groep karakteristieke soorten gevolgd wordt. Deze monitoring richt zich dan niet alleen op de meest belangrijke natuurbeheertypen, maar ook op de overige, inclusief stedelijk en agrarisch gebied. Naar de karakteristieke soorten kan gericht gezocht worden, zodat de trefkans groter is en de resultaten daadwerkelijke trends weerspiegelen. Daarnaast worden ook 'toevallig aangetroffen' andere soorten genoteerd, maar deze gegevens zullen niet bruikbaar zijn om iets over de kwaliteit van het beheertype te zeggen.



INLEIDING

Bijen staan volop in de belangstelling. Dit is om meerdere redenen terecht. Een eerste reden is hun belangrijke functie als bestuivers van zowel wilde planten als gewassen. Een tweede reden is hun zorgwekkende toestand. Meer dan de helft van de circa 360 Nederlandse bijensoorten staat op de Rode Lijst wegens achteruitgang of zelfs verdwijnen uit ons land (Peeters & Reemer 2003, Peeters et al. 2012). De combinatie van hun belang en hun achteruitgang heeft geleid tot meer belangstelling.

Uit de toegenomen belangstelling voor bijen is gebleken dat deze dieren veel losmaken bij mensen. Bijeenkomsten, lezingen en excursies over bijen worden steevast druk bezocht en kunnen rekenen op veel enthousiasme. Van dit enthousiasme kan veel andere natuur meeprofiteren, want maatregelen ten gunste van bijen zijn vaak ook goed voor andere dieren en planten. Bijen zijn daarom goede ambassadeurs voor biodiversiteit, wat als derde reden kan gelden om er aandacht aan te besteden.

Meer informatie over bijen in Nederland is te vinden op de website www.bestuivers.nl. Een beschouwing van het nut van het betrekken van bijen in natuur- en groenbeheer is te vinden in het artikel 'Bijen en zweefvliegen in natuur- en groenbeheer: wat heb je er aan?' in het Vakblad Natuur, Bos, Landschap (Reemer et al. 2015).

Ook in de provincie 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 Brabantse bijenfauna. De huidige rapportage is hier een gevolg van.

De Provincie heeft aan EIS Kenniscentrum Insecten en Ecologica BV verzocht om de volgende informatie:

1. Een lijst van soorten bijen en hommels die een populatie binnen de provincie Noord-Brabant hebben.
2. Inzicht in de provinciale trends voor de gevestigde bijen- en hommelsoorten in de provincie Noord-Brabant.
3. Een lijst van de soorten bijen en hommels in Noord-Brabant die extra aandacht vereisen. Dit (onder meer) vanwege de (toekomstige) aanduiding 'prioritair' voor de aankomende herziening van de prioritaire soortenlijst. Aanleiding hiervoor kan bijvoorbeeld zijn een negatieve provinciale of nationale trend, of hun exclusiviteit in het voorkomen in de Provincie Noord-Brabant.
4. Een indicatie van de meest belangrijke beheertypen zoals die in de provincie Noord-Brabant voorkomen volgens de Index Natuur en Landschap. Deze indicatie dient zo specifiek mogelijk te zijn voor de (potentiele) prioritaire soorten bijen en hommels en mag algemener zijn voor de meer algemene soorten in de provincie Noord-Brabant.
5. Een lijst van soorten hommels en bijen die in het recente verleden zijn verdwenen uit de provincie Noord-Brabant, zo mogelijk gegroepeerd naar gelijksoortige eisen die zij stellen aan hun leefcondities.
6. Een lijst van soorten hommels en bijen die men gezien de aanwezige natuurtypen (volgens de index Natuur en Landschap) in Noord-Brabant wel zou verwachten, maar nog niet zijn waargenomen. De lijst dient zo mogelijk te worden gerangschikt op natuurtipe.

7. Een indicatie van hoe waarschijnlijk het is dat de recent verdwenen soorten wilde bijen en hommels zich weer in de provincie Noord-Brabant vestigen als gevolg van verbetering van de condities van het bijen leefgebied. U dient hierbij de kritieke condities te vermelden.
8. Een indicatie van de lacunes in bijenkennis in de provincie Noord-Brabant.
9. Een advies op welke soorten en welke beheertypen een toekomstig monitoringsprogramma voor de wilde bijen in de provincie Noord-Brabant zich zou moeten richten.

In deze rapportage worden bovenstaande vragen beantwoord aan de hand van het databestand van de Nederlandse bijen van EIS Kenniscentrum Insecten, in combinatie met de veldervaring en kennis van de auteurs.



DATABESTAND EN METHODE

DATABESTAND

Het databestand van de Nederlandse bijen is in beheer bij EIS Kenniscentrum Insecten. Voor de huidige analyse is speciale inspanning verricht om relevante recente gegevens uit de provincie Noord-Brabant aan het bestand toe te voegen. Met name zijn enkele belangrijke gegevensbestanden van Ecologica BV toegevoegd en zijn recente data van Waarneming.NL (voor zover gevalideerd) toegevoegd.

Het gebruikte databestand telt 21.117 gegevens van bijen in Noord-Brabant. Dit is ongeveer 10% van het totale aantal Nederlandse bijengegevens (Tabel 1). De vroegste gegevens dateren uit de 19e eeuw, de meest recente uit 2015. Voor een uitgebreidere beschrijving van de dataset en de opbouw hiervan verwijzen we naar Peeters et al. (2012).

Tabel 1. Overzicht van de beschikbare gegevens in het databestand van de Nederlandse bijen.

	Noord-Brabant	Nederland
Aantal records in database	21.117	211.081
Aantal records <1995	11.053	105.311
Aantal records >= 1995	10.055	105.555
Aantal onderzochte 5x5-kmhokken	238	1532
Aantal onderzochte 5x5-kmhokken <1995	174	1166
Aantal onderzochte 5x5-kmhokken >=1995	225	1408

TRENDANALYSE

Voor de trendanalyse is de dataset verdeeld in gegevens voor 1995 en gegevens vanaf 1995, wat resulteert in twee ongeveer even grote sets gegevens (Tabel 1). De trendanalyse bestaat uit een vergelijking tussen de periode voor 1995 en vanaf 1995. Voor beide perioden is per bijensoort de **relatieve abundantie** berekend door het aantal Brabantse 5x5-kmhokken met vondsten van de soort te delen door het totale aantal onderzochte hokken in de provincie.

Hoewel het aantal onderzochte hokken voor 1995 lager is dan vanaf 1995 (Tabel 1), is bij het berekenen van de relatieve abundanties voor beide perioden het aantal van **225** gebruikt. Reden hiervoor is de aanname dat het aantal onderzochte hokken voor 1995 hoger is dan uit het databestand blijkt. Veel van de oude gegevens zijn namelijk afkomstig uit museumcollecties van geprepareerde bijen. Vroegere bijenverzamelaars hadden, in tegenstelling tot huidige, niet de gewoonte om op de etiketten coördinaten van de vindplaatsen te vermelden. In plaats hiervan noteerden zij alleen een naam van een nabij gelegen stad of dorp. In het databestand hebben zulke plaatsnamen allemaal dezelfde standaardcoördinaat gekregen, zodat het aantal 5x5-kmhokken met gegevens te laag uitvalt. Bij een proefberekening met de aantallen uurhokken volgens het databestand (Tabel 1), bleken de trends voor zeer veel soorten onrealistisch negatief uit te vallen. Daarom is in de uiteindelijke trendberekening het aantal onderzochte uurhokken voor de periode voor 1995 'kunstmatig' naar boven bijgesteld.

De trends voor afgenomen soorten zijn als volgt berekend (RA = relatieve abundantie):

$$\% \text{ areaalverandering} = ((\text{RA voor 1995}) - (\text{RA vanaf 1995}) \times -100 \%) / (\text{RA voor 1995})$$

De trends voor toegenomen soorten zijn als volgt berekend:

$$\% \text{ areaalverandering} = ((\text{RA vanaf 1995}) - (\text{RA voor 1995}) \times -100 \%) / (\text{RA vanaf 1995})$$

De aldus berekende percentages areaalverandering zijn gebruikt bij het bepalen van de volgende **trendcategorieën**:

-100 %	verdwenen?
-99,9 tot -75 %	zeer sterk afgenomen
-74,9 tot -50 %	sterk afgenomen
-49,9 tot -25 %	afgenomen
-24,9 tot +100 %	stabiel / toegenomen

Voor de recente periode (vanaf 1995) zijn op de volgende wijze op basis van de relatieve abundanties **zeldzaamheidsklassen** bepaald:

$\geq 12,5 \%$	algemeen
5-12,4 %	vrij zeldzaam
1-4,9 %	zeldzaam
$< 1 \%$	zeer zeldzaam
0 %	afwezig

RELATIEF BELANG VAN DE PROVINCIE PER BIJENSOORT

Voor elke soort is het **relatieve Nationale belang van de Provincie Noord-Brabant** in de recente periode bepaald door het aantal 5x5-kmhokken waarin de soort in Noord-Brabant is gevonden te delen door het aantal hokken waarin de soort in heel Nederland gevonden is.

BEPALING 'POTENTIEEL PIORITAIRE' SOORTEN

Om te komen tot een voorstel voor prioritaire bijensoorten in de Provincie Noord-Brabant is gebruik gemaakt van het relatieve belang van de provincie voor de soort, de trendcategorie en de zeldzaamheidsklasse vanaf 1995. In de eerste selectie zijn soorten opgenomen die voldoen aan alledrie de volgende criteria:

- relatieve belang Noord-Brabant in totale periode $\geq 20 \%$
- trendcategorie Noord-Brabant: 'sterk afgenomen', 'zeer sterk afgenomen' of 'verdwenen'
- zeldzaamheidsklasse vanaf 1995: 'zeldzaam', 'zeer zeldzaam' of 'verdwenen'

Aanvullend zijn enkele 'grensgevallen', zijnde minimaal zeldzame soorten met een trend dichtbij -50 % en een relatief groot areaal in Brabant, apart beoordeeld. Bij die analyse is tevens een uitzondering gemaakt voor de zilveren zandbij *Andrena argentata*, waarvan de areaalbijdrage door Brabant duidelijk beneden het gestelde criterium ligt. De zilveren zandbij is echter een soort van duinlandschappen die zich in de kustduinen nog redelijk handhaaft, maar bijna verdwenen is uit het binnenland. Vanwege dit laatste aspect - en het feit dat Brabant enkele internationaal belangrijke stuifzanden herbergt - is de soort aan de selectie toegevoegd.

Parasitaire soorten, zogenaamde koekoeksbijen, krijgen een aparte behandeling omdat zij ten opzichte van hun gastheren voor zover bekend geen aanvullende eisen aan de biotoop stellen anders dan dat sommige een sterker door klimaat begrensd areaal



hebben. Het is daarom de vraag of het in het kader van het beheer van leefgebieden zinvol is om deze soorten als prioritair aan te wijzen.

Als laatste groep 'potentieel prioritaire soorten' worden soorten genoemd die landelijk als sterk bedreigd kunnen gelden. Voor deze vaststelling is niet de (op sommige punten verouderde) Rode Lijst van Peeters & Reemer (2003) gebruikt, maar gegevens uit het boek *De Nederlandse bijen* (Peeters et al. 2012). In aanmerking komende soorten zijn soorten die volgens dat boek in Nederland gelden als 'sterk afgenomen' in combinatie met de status 'zeer zeldzaam'.

INDELING BIJENSOORTEN IN BEHEERTYPEN

Als notoire bloembezoekers is het voorkomen van bijen sterk door de vegetatie bepaald en het mag dan ook geen verwondering wekken dat er een duidelijke relatie bestaat tussen de verspreiding van bepaalde bijensoorten en de beheertypen zoals die in het Nederlandse natuurbeheer worden gebruikt. Wel is het zo dat bijen ook veeleisend zijn ten aanzien van hun nestplek en dat geschikte nestplekken regelmatig uitsluitend in andere biotopen te vinden zijn dan waar de bij foerageert. Deze groep van bijen is dus afhankelijk van meerdere beheertypen die op korte afstand van elkaar te vinden moeten zijn.

Uiteraard zijn er ook weinig kieskeurige soorten die in allerlei beheertypen kunnen worden aangetroffen.

Voor alle Brabantse bijen is, voor zover relevant, hun relatie met beheertypen bepaald op basis van bekende, landelijke verspreidingsgegevens en eigen veldervaring. Wanneer een soort in een reeks beheertypen kan worden aangetroffen, maar het voorkomen duidelijk gelimiteerd wordt door één of enkele van deze typen, is de soort als karakteristiek voor de limiterende beheertypen beschouwd. Alleen deze limiterende beheertypen zijn dan voor de soort vermeld.

RESULTATEN

CIJFERS: TRENDS EN RELATIEF BELANG

In totaal zijn van 280 bijensoorten gegevens bekend uit Noord-Brabant. De resultaten van de trendanalyse zijn per soort te vinden in Bijlage 1 en samengevat in Tabel 2. Het relatieve belang van Noord-Brabant is per bijensoort gegeven in Bijlage 1. Het aantal bijensoorten waarvoor dit belang groter is dan of gelijk aan 20 % is 50.

Tabel 2. Aantal bijensoorten in Noord-Brabant per trendcategorie.

Trendcategorie	Aantal bijensoorten
stabiel / toegenomen	127
afgenomen	26
sterk afgenomen	31
zeer sterk afgenomen	32
verdwenen?	64

POTENTIEEL PRIORITAIRE SOORTEN

Een eerste selectie van 'potentieel prioritaire soorten' op basis van de criteria zoals geformuleerd in *Databestand en methode* is te vinden in Tabel 3.

Wat allereerst opvalt is dat veel soorten in Tabel 3 al lange tijd afwezig (= niet meer signaleerd sinds 1995) zijn in Noord-Brabant. Van een eerste groep afwezige soorten is wel zeker dat ze echt verdwenen zijn en spontane hervestiging bij gebrek aan bronpopulaties vrijwel is uitgesloten. Dit betreft *Andrena marginata*, *Anthophora borealis*, *Anthophora plagiata* en *Dufourea halictula*. Dit zijn ook soorten die er in vrijwel geheel Europa (zeer) slecht voor staan. In die zin zijn ze zeker prioritair, maar voor Brabant is de kans op terugkeer, zoals het zich nu laat aanzien, zo klein, dat een status als prioritaire soort, hoe terecht ook, weinig functioneel is.

Bij een tweede groep van soorten ligt de grens van het areaal in of bij Nederland en is het hoogst waarschijnlijk de combinatie van deze areaalbegrenzing (deels klimaat) en biotoopverslechtering (verslechtering voedselaanbod en nestelmogelijkheden) die de huidige afwezigheid van de soort verklaart. Vanwege de areaalfactor is het aan- of afwezig zijn van deze soorten moeilijker te voorspellen en te duiden en daardoor zijn ze minder interessant als prioritaire soort. Dit geldt voor *Andrena pusilla* (deze soort is ook taxonomisch lastig), *Ceratina cyanea*, *Halictus sexcinctus*, *Hylaeus clypearis* en *Trachusa byssina*.

De laatste groep van afwezige soorten lijkt dan wel uit Brabant verdwenen maar komt wel nog in direct aangrenzende gebieden voor (vaak in aangrenzend België). Dit betreft *Anthophora bimaculata*, *Halictus leucaheneus*, *Hylaeus variegatus* en *Lasioglossum brevicorne*. Deze soorten komen wel in aanmerking als prioritaire soort, vooral ook omdat hun Brabantse afwezigheid steeds direct te koppelen valt aan milieu- en biotoopverslechtering.

Soorten die op basis van bovenstaande argumenten in aanmerking komen voor de status 'prioritair' zijn in Tabel 3 grijs gemarkeerd met een asterisk (*) voor de Nederlandse naam.



Tabel 3. Eerste selectie 'potentieel prioritaire soorten', exclusief koekoeksbijen (zie Tabel 4). De soorten zijn gekozen op basis van de criteria vermeld in het hoofdstuk *Databestand en methode*. In de paragraaf *Potentieel prioritaire soorten* in het huidige hoofdstuk worden aanvullende argumenten genoemd op basis waarvan enkele soorten minder in aanmerking komen als prioritaire soort (voor toelichting zie tekst). De resterende soorten zijn in onderstaande tabel gemerkt met een asterisk (*).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Relatief belang Totaal	Relatief belang recent	Trend NBr	Trendcategorie	Zeldzaamheidsklasse
* donkere wilgenzandbij	<i>Andrena apicata</i>	19 %	23 %	-52 %	sterk afgenomen	zeldzaam
* zilveren zandbij	<i>Andrena argentata</i>	14 %		-92 %	zeer sterk afgenomen	zeer zeldzaam
* sporkenhoutzandbij	<i>Andrena fulvida</i>	33 %		-47 %	afgenomen	zeldzaam
* Gelderse zandbij	<i>Andrene gelriae</i>		20 %	-75 %	zeer sterk afgenomen	zeer zeldzaam
oranje zandbij	<i>Andrena marginata</i>	25 %	0 %	-100 %	verdwenen	afwezig
* donkere zomerzandbij	<i>Andrena nigriceps</i>	23 %	17 %	-67 %	sterk afgenomen	zeldzaam
* koolzwarte zandbij	<i>Andrena pilipes</i>	20 %	13 %	-85 %	zeer sterk afgenomen	zeldzaam
breedbanddwergzandbij	<i>Andrena pusilla</i>	40 %	40 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
* roodstaartklaverzandbij	<i>Andrena similis</i>		50 %	-83 %	zeer sterk afgenomen	zeer zeldzaam
* kleine sachembij	<i>Anthophora bimaculata</i>	21%	0 %	-100 %	verdwenen	afwezig
noordelijke sachembij	<i>Anthophora borealis</i>	29 %	0 %	-100 %	verdwenen	afwezig
schoorsteensachembij	<i>Anthophora plagiata</i>	38 %	0 %	-100 %	verdwenen	afwezig
blauwe ertsbij	<i>Ceratina cyanea</i>	29 %	9 %	-78 %	zeer sterk afgenomen	zeer zeldzaam
zandblauwtjesglansbij	<i>Dufourea halictula</i>	24 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
* zuidelijke bronsgroefbij	<i>Halictus leucaheneus</i>	28 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
zesbandgroefbij	<i>Halictus sexcinctus</i>	21 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
gestippelde maskerbij	<i>Hylaeus clypearis</i>	58 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
* Rinks maskerbij	<i>Hylaeus rinki</i>	26 %	20 %	-77 %	zeer sterk afgenomen	zeldzaam
* rode maskerbij	<i>Hylaeus variegatus</i>	26 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
* kortsprietgroefbij	<i>Lasioglossum brevicorne</i>	20 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
* viltige groefbij	<i>Lasioglossum prasinum</i>	20 %	19 %	-65 %	sterk afgenomen	zeldzaam
* zwartbronzen houtmetselbij	<i>Osmia niveata</i>	20 %	17 %	-61 %	sterk afgenomen	zeldzaam
grote harsbij	<i>Trachusa byssina</i>	32 %	0 %	-100 %	verdwenen	afwezig

Tabel 4. Koekoeksbijen die voldoen aan de criteria voor 'potentieel prioritaire soorten'.

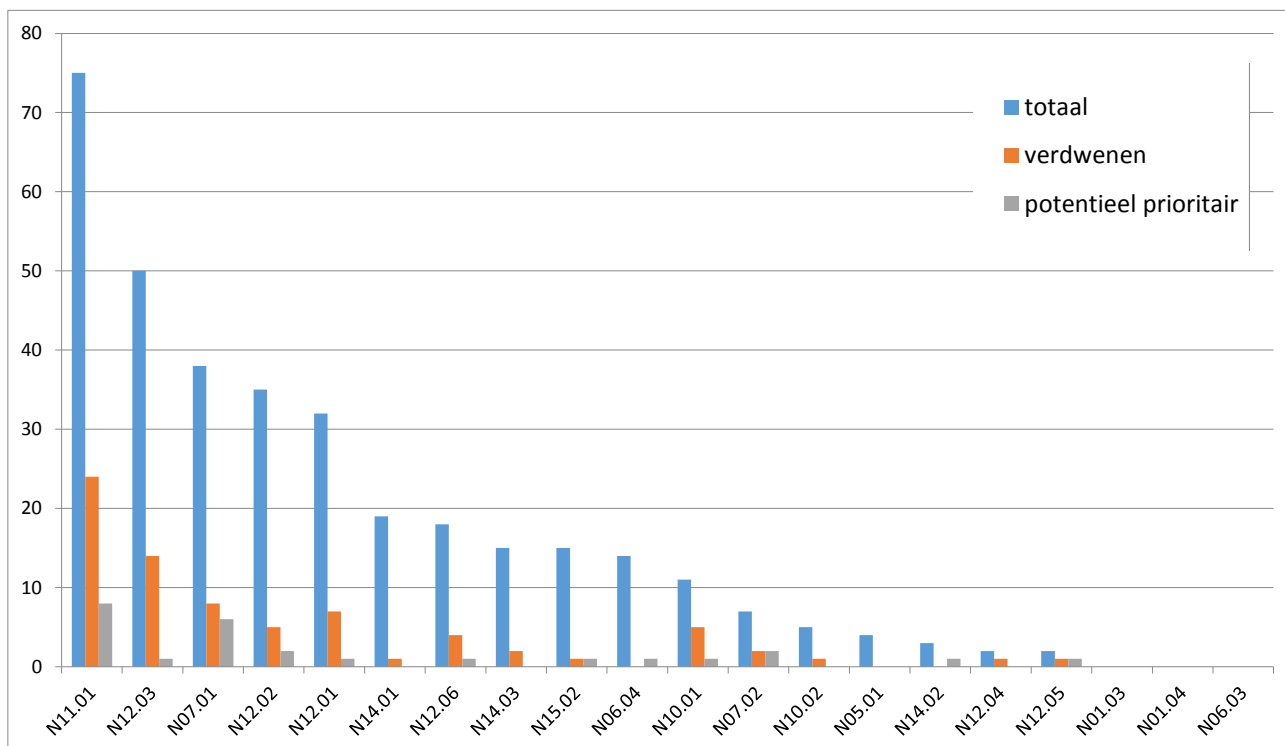
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Relatief belang Totaal	Relatief belang recent	Trend NBr	Trendcategorie	Zeldzaamheidsklasse
gouden kegelbij	<i>Coelioxys aurolimbata</i>	20 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
rosse kegelbij	<i>Coelioxys rufescens</i>	21 %	14 %	-88 %	zeer sterk afgenomen	zeer zeldzaam
witte rouwbij	<i>Melecta luctuosa</i>	23 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
zwarte wespbij	<i>Nomada argentata</i>	33 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
dubbeldoornwespbij	<i>Nomada femoralis</i>	33 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
bruinsprietwespbij	<i>Nomada fuscicornis</i>	26 %	25 %	-61 %	sterk afgenomen	zeldzaam
gedrongen wespbij	<i>Nomada guttulata</i>	22 %	0 %	-100 %	verdwenen?	afwezig
tweekleurige wespbij	<i>Nomada integra</i>	26 %	8 %	-92 %	zeer sterk afgenomen	zeer zeldzaam
matglanswespbij	<i>Nomada similis</i>	29 %	19 %	-75 %	zeer sterk afgenomen	zeldzaam
gele tubebij	<i>Stelis signata</i>	50 %	50 %	-82 %	zeer sterk afgenomen	zeer zeldzaam

Tabel 4 vermeldt de koekoeksbijen die voldoen aan de criteria voor potentieel prioritaire soorten. Gezien de afhankelijkheid van koekoeksbijen van hun gastheer/gastheren is het de vraag of koekoeksbijen een eigen status in het Brabantse natuurbeleid zouden moeten krijgen. Zie verder *Discussie*.

Dan zijn nog de volgende *aanvullende* soorten uit Brabant bekend die op basis van hun landelijke bedreigde status in aanmerking kunnen komen als prioritaire soort (exclusief koekoeksbijen en exclusief bijen die reeds in Tabel 3 genoemd zijn):

- zadeldwergzandbij *Andrena falsifica* [zie onder]
- knautiabij *Andrena hattorfiana*
- roodrandzandbij *Andrena rosae*
- rode zandbij *Andrena schencki* [zie onder]
- tormentilzandbij *Andrena tarsata* [zie onder]
- heidehommel *Bombus humilis*
- late hommelmel *Bombus soroeensis*
- boshommel *Bombus sylvarum*
- zandhommel *Bombus veteranus*
- zuidelijke langhoornbij *Eucera nigrescens*
- blokhoofdgroefbij *Halictus maculatus*
- vierbandgroefbij *Halictus quadricinctus* [zie onder]
- breedbuikgroefbij *Lasioglossum lativentre*
- zuidelijke dwerggroefbij *Lasioglossum minutulum* [zie onder]
- borstelgroefbij *Lasioglossum nitidiusculum*
- kleine bandgroefbij *Lasioglossum quadrinotatum*
- bergbehangersbij *Megachile alpicola*
- kauwende metselbij *Osmia leaiana*
- blauwzwarte houtbij *Xylocopa violacea* [zie onder]

Van deze aanvullende soorten zijn rode zandbij, vierbandgroefbij, zuidelijke dwerggroefbij en in mindere mate zadeldwergzandbij en tormentilzandbij dermate sterk achteruitgegaan, ook in omringende landen, dat terugkeer op korte termijn nauwelijks te verwachten valt. Verder bereikt de blauwzwarte houtbij in onze omgeving de



Figuur 1. Aantal bijensoorten per beheertype, gesorteerd van hoog naar laag totaal aantal soorten. Het aantal verdwenen en potentieel prioritaire soorten is in anders gekleurde staven weergegeven. Let op: dezelfde bijensoorten kunnen in verschillende beheertypen voorkomen, waardoor de soortenaantallen niet over de beheertypen bij elkaar zijn op te tellen om tot een totaal te komen.

noordgrens van zijn areaal en lijkt klimaat een grote rol te spelen bij het al dan niet opduiken van de soort. Deze aanvullende soorten zijn hierdoor waarschijnlijk minder functioneel als prioritaire soort.

BRABANTSE BIJEN IN BEHEERTYPEN

Bijlage 2 geeft voor alle uit Brabant bekende bijensoorten een overzicht van de belangrijkste beheertypen zoals die in de provincie voorkomen volgens de Index Natuur en Landschap. In Figuur 1 en Tabel 5 zijn de soortenaantallen per beheertype aangegeven.

De beheertypen van de 'potentieel prioritaire soorten' laten zien waar Brabant een belangrijke bijdrage levert aan de Nederlandse bijenfauna en in welke leefgebieden monitoring daardoor interessant is.

Op de eerste plaats betreft dit het heidelandschap en dan met name de combinatie Stuiwandheide en Droge heide (N07.01), Stuiwand (N07.02), Droog schraalland (N11.01), Vochtige heide (N06.04), Vochtig schraalland (N10.1 en N10.02). Vooral gebieden waar meerdere van deze gebieden in elkaars nabijheid voorkomen zijn van grote meerwaarde. Dit komt doordat veel bijen graag nestelen in droog zand maar om te foerageren behoefte hebben aan bloemrijkere vegetaties. Interessante, nog in Brabant voorkomende soorten voor monitoring in zulke gebieden zijn *Andrena apicata*, *A. argentata*, *A. nigriceps*, *Lasioglossum prasinum* en mogelijk ook *Hylaeus rinki*. Ook *Anthophora retusa* is buiten Zuid-Limburg karakteristiek voor droge heide en bovendien gastheer voor de 'potentieel prioritaire' *Melecta luctuosa*. Aanvullend kunnen minder zeldzame maar wel karakteristieke bijensoorten van het heidelandschap worden meegenomen.

Tabel 5. Alle Noord-Brabantse beheertypen met aantal bijensoorten (totaal, verdwenen en potentieel prioritair).

Code	Omschrijving	Totaal	Verdwenen	Potentieel prioritair
No0.01	Nog om te vormen natuur			
No1.03	Rivier- en moeraslandschap			
No1.04	Zand- en kalklandschap			
No2.01	Rivier			
No3.01	Beek en bron			
No4.01	Kranswierwater			
No4.02	Zoete plas			
No4.04	Afgesloten zeearm			
No5.01	Moeras	4		
No5.02	Gemaaid rietland			
No6.01	Veenmosrietland en moerasheide			
No6.03	Hoogveen			
No6.04	Vochtige heide	14		1
No6.05	Zwak gebufferd ven			
No6.06	Zuur ven of Hoogveenven			
No7.01	Droge heide	38	8	6
No7.02	Zandverstuiving	7	2	2
N10.01	Nat schraalland	11	5	1
N10.02	Vochtig hooiland	5	1	
N11.01	Droog schraalland	75	24	8
N12.01	Bloemdijk	32	7	1
N12.02	Kruiden-en faunarijk grasland	35	5	2
N12.03	Glanshaverhooiland	50	14	1
N12.04	Zilt-en overstromingsgrasland	2	1	
N12.05	Kruiden-en faunarijke akker	2	1	1
N12.06	Ruigteveld	18	4	1
N13.01	Vochtig weidevogelgrasland			
N13.02	Wintergasten weide			
N14.01	Rivier- en beekbegeleidend bos	19	1	
N14.02	Hoog- en laagveenbos	3		1
N14.03	Haagbeuken en essenbos	15	2	
N15.02	Dennen-, eiken- en beukenbos	15	1	1
N16.01	Droog bos met productie			
N16.02	Vochtig bos met productie			
N17.01	Vochtig hakhout en middenbos			
N17.03	Park- of stinzenbos			
N17.04	Eendenkooi			



Bloemrijke graslanden (N10.02, N12.01, N12.02, N12.02, N12.03) zijn een bijenbiotop bij uitstek, maar de Brabantse voorbeelden nemen landelijk geen bijzondere positie in wat betreft de bijenfauna. Voor N10.02 (vochtig hooiland), N12.01 (bloemdijk) en N12.02 (kruiden- en faunarijk grasland) komt *Osmia niveata* nog het meest in aanmerking als te monitoren soort. In goed ontwikkelde Glanshaverhooilanden (N12.03) zijn meer interessante bijensoorten te verwachten, maar goed ontwikkelde graslanden zijn in Brabant schaars en tot rivierengebied beperkt. Door het geringe oppervlak Glanshaverhooiland is de Brabantse areaalbijdrage voor de bijbehorende karakteristieke bijensoorten gering, maar daardoor niet per definitie minder waardevol of ecologisch minder relevant. Geschikte soorten voor monitoring in deze biotoop zijn bijvoorbeeld *Andrena gravida*, *A. labialis*, *A. hattorfiana* en *Eucera nigrescens*. De aanwezigheid van deze soorten wijst op entomologisch beter ontwikkeld Glanshaverhooiland.

Voedselarme bossen (N15.02) zijn niet bijenrijk maar langs bosranden en in open bossen is in Brabant soms *Andrena fulvida* te vinden, al dan niet vergezeld van de zeer zeldzame koekoeksbij *Nomada opaca*.

De voor veel bijen belangrijke Honingklaver-associatie (Echio-Melilotetum) is niet te vinden onder de Brabantse beheertypen zoals omschreven in de Bij12-rapporten. Het lijkt het meest logisch om deze vegetatie onder N12.06 (Ruigteveld) te scharen. Dit vegetatietype is voor verschillende bijzondere bijensoorten van belang, zoals *Hylaeus clypearis*, *H. leptocephalus*, *Hoplitis adunca*, *Hoplitis tridentata*, *Halictus sexcinctus* en *Halictus scabiosae*. Ook bijzondere soorten die primair in schralere graslandtypen voorkomen, zijn met regelmaat in deze pioniervegetaties aan te treffen, zoals *Melitta leporina*, *Andrena bimaculata*, *Andrena denticulata* en *Andrena nigriceps*.

VERDWENEN SOORTEN

Bij deze bespreking van 'verdwenen' soorten moet opgemerkt worden dat de gegevens van Brabantse bijen afkomstig zijn van een klein aantal specialistische onderzoekers die veelal in vrije tijd bijen inventariseren. Bijgevolg is de geografische dekking van de gegevens incompleet in zowel tijd als ruimte. Hierdoor zullen dus ongetwijfeld soorten over het hoofd zijn gezien op plekken waar zij wel voorkomen. Dit risico is het grootst voor kleine en lastig herkenbare soorten. Verder probeert EIS Kenniscentrum Insecten het databestand zo actueel mogelijk te houden, maar hierbij zijn wij afhankelijk van de aanlevering van gegevens door vrijwilligers. We kunnen dus nooit garanderen dat we van alle soorten alle beschikbare gegevens in het databestand hebben, al doen wij hier wel ons best voor.

In totaal zijn er 64 soorten bijen die vóór 1995 zijn vastgesteld in Noord-Brabant, maar sindsdien niet meer. Hiervan zijn er 19 sinds 1995 ook elders in Nederland niet meer gevonden. Hoewel niet uitgesloten kan worden dat hier soorten bij zijn die zich in de toekomst in Nederland zullen hervestigen, lijkt het voor dit moment wat prematuur om te verwachten dat deze zullen terugkeren in Noord-Brabant.

Van de resterende $64 - 19 = 45$ soorten is in Tabel 6 informatie op een rij gezet over het voorkomen in aangrenzende provincies en relevante beheertypen. Deze lijst dient als uitgangspunt bij het bepalen van de soorten die bij verbetering van de leefcondities terug zouden kunnen keren in de provincie.

Elke bijensoort stelt zijn eigen eisen aan zijn leefomgeving. Welke eisen dit precies zijn valt voor iedere soort terug te vinden in het boek 'De Nederlandse Bijen' (Peeters et al. 2012). De diversiteit aan eisen maakt het lastig om beknopt en in algemene bewoordingen aan te geven hoe verdwenen soorten eventueel weer zijn terug te krijgen.

Tabel 6. Uit Noord-Brabant verdwenen bijensoorten die nog wel elders in Nederland voorkomen.

			NB	NL	Prov.	Beheertypen
	<i>Andrena</i>	<i>coitana</i>	1	1	GE	N10.01
	<i>Andrena</i>	<i>falsifica</i>	1	6	GE	N11.01
NB = aantal uurhokken in Noord-Brabant voor 1995	<i>Andrena</i>	<i>fulvago</i>	9	22	LI	N11.01, N12.03
	<i>Andrena</i>	<i>hattorfiana</i>	4	22	GE, LI, ZE, ZH	N12.01, N12.03
NL = aantal uurhokken in Nederland vanaf 1995	<i>Andrena</i>	<i>lathyri</i>	1	15	GE, LI	N12.01, N12.03
	<i>Andrena</i>	<i>minutuloidea</i>	2	18	GE, LI	N12.06?
Prov. = aan Noord-Brabant grenzende provincies waarin de soort nog voorkomt	<i>Andrena</i>	<i>nitidiuscula</i>	1	2	LI	N11.01, N12.06
	<i>Andrena</i>	<i>pandellei</i>	1	4	LI	N12.03
	<i>Andrena</i>	<i>pusilla</i>	6	4	LI	?
Beheertypen = beheertypen waarin de soort voorkomt	<i>Andrena</i>	<i>tarsata</i>	2	4	-	N10.01
	<i>Bombus</i>	<i>barbutellus</i>	5	2	LI	?
*: <i>Bombus norvegicus</i> is vermoedelijk niet uit Brabant verdwenen, maar slechts over het hoofd gezien.	* <i>Bombus</i>	<i>norvegicus</i>	5	39	GE, LI, ZE, H	weinig kieskeurig
	<i>Bombus</i>	<i>sylvorum</i>	3	3	LI	N12.01, N12.02, N12.03
	<i>Coelioxys</i>	<i>aurilimbata</i>	6	6	LI	N12.01, N12.02, N12.03
	<i>Coelioxys</i>	<i>conoidea</i>	15	9	ZE, ZH	N11.01
	<i>Eucera</i>	<i>longicornis</i>	8	11	GE, LI	N12.03
	<i>Eucera</i>	<i>nigrescens</i>	1	8	GE, LI	N12.03
	<i>Halictus</i>	<i>leucaheneus</i>	9	3	LI	N12.03
	<i>Halictus</i>	<i>quadricinctus</i>	3	2	LI	N11.01
	<i>Halictus</i>	<i>sexcinctus</i>	8	2	-	N11.01, N12.06
	<i>Hylaeus</i>	<i>clypearis</i>	7	3	GE	N12.06
	<i>Hylaeus</i>	<i>difformis</i>	2	9	GE, LI, ZE	weinig kieskeurig
	<i>Hylaeus</i>	<i>variegatus</i>	15	5	LI	N11.01
	<i>Lasioglossum</i>	<i>brevicorne</i>	14	25	GE, LI, ZE, ZH	N11.01
	<i>Lasioglossum</i>	<i>intermedium</i>	1	8	GE	?
	<i>Lasioglossum</i>	<i>lativentre</i>	8	13	GE, LI	weinig kieskeurig
	<i>Lasioglossum</i>	<i>nitidiusculum</i>	4	13	LI, ZE	lemige steilwanden
	<i>Lasioglossum</i>	<i>tarsatum</i>	2	19	ZE, ZH	N11.01
	<i>Megachile</i>	<i>alpicola</i>	8	6	LI	N14.01, N14.03
	<i>Megachile</i>	<i>leachella</i>	7	76	GE, LI, ZE, H	No7.01, N11.01
	<i>Megachile</i>	<i>maritima</i>	12	36	LI, ZE, ZH	N11.01
	<i>Melecta</i>	<i>luctuosa</i>	11	3	LI	No7.01
	<i>Melitta</i>	<i>tricincta</i>	1	26	GE, LI, ZE	N12.04
	<i>Nomada</i>	<i>armata</i>	2	10	LI	N12.01, N12.03
	<i>Nomada</i>	<i>baccata</i>	9	2	LI	No7.01, No7.02, N11.01
	<i>Nomada</i>	<i>femorialis</i>	15	17	GE, LI	N11.01
	<i>Nomada</i>	<i>guttulata</i>	7	10	GE, LI, ZE	N11.01, N12.01, N12.02, N12.03
	<i>Nomada</i>	<i>roberjeotiana</i>	4	1	-	N11.01
	<i>Nomada</i>	<i>sexfasciata</i>	6	4	GE, LI	N12.03
	<i>Osmia</i>	<i>parietina</i>	2	5	LI, ZH	N11.01, N14.03, N15.02
	<i>Sphecodes</i>	<i>ferruginatus</i>	1	20	GE, LI, ZE	weinig kieskeurig
	<i>Sphecodes</i>	<i>rufiventris</i>	1	3	LI	N11.01, N12.03
	<i>Sphecodes</i>	<i>spinulosus</i>	3	1	LI	N12.03
	<i>Stelis</i>	<i>phaeoptera</i>	11	7	GE, LI	uurbaan, N12.01, N12.02, N12.03
	<i>Trachusa</i>	<i>byssina</i>	17	2	LI	No7.01, N11.01

Toch zijn er ook wel een paar algemene mogelijkheden en moeilijkheden in relatie tot hervestiging te benoemen. Op de eerste plaats valt op dat de lijst met verdwenen bijen vooral bestaat uit soorten van (hei-)schrale graslanden en glanshaverhooilanden. Dit hangt samen met het gegeven dat de meeste bijen in elk geval voor hun voedsel afhankelijk zijn van graslandplanten en dat in Brabant schrale graslanden en glanshaverhooilanden zeer sterk zijn achteruit gegaan. De toekomstperspectieven voor beide leefgebieden zijn, ook wat bijen betreft, nogal verschillend.

Recente ervaringen in het rivierengebied van Waal en Rijn, alsmede rond de Limburgse grindgaten langs de Maas, leren dat glanshaverhooilanden na herinrichting of dijkverzwaring relatief gemakkelijk zijn terug te krijgen. Het is dan vooral belangrijk dat wordt gezorgd voor een goede bodemkundige uitgangssituatie en een goed beheer. Op de dijken langs Waal en Rijn is de terugkeer van glanshaverhooiland vaak nog aanzienlijk versneld door inzaai, maar ook zonder inzaaien blijken veel plantensoorten zich gemakkelijk hervestigen, waarschijnlijk doordat diasporen meeliften met het rivierwater. Daar waar glanshaverhooilanden zijn hersteld, blijken vrijwel steeds ook de karakteristieke bijensoorten terug te keren. Onder andere de langhoornbijen (en dan vooral de zuidelijke), wikkebij, donkere klaverzandbij, roodbruine groefbij en breedbruikgroefbij blijken zeer succesvol bij de herkolonisatie. Parallel aan deze ontwikkeling blijkt natuurontwikkeling en extensieve begrazing van uiterwaarden gemakkelijk te leiden tot spontane vestiging van rode ogentroost en de hierop gespecialiseerde bij *Melitta tricincta*.

In Brabant lijken vergelijkbare successen goeddeels uit te blijven. Het lijkt er op dat langs de Brabantse Maas vrijwel nooit glanshaverhooiland wordt nagestreefd op de dijken en er zijn nog relatief weinig natuurontwikkelingsgebieden langs de rivier. Ook is de veelal meer zandige bodem mogelijk wat minder optimaal voor snelle en succesvolle ontwikkeling van dit graslandtype. Toch moet het ook in Brabant niet al te moeilijk zijn om dit relatief voedselrijke graslandtype inclusief karakteristieke bijen weer voor een belangrijk deel terug te krijgen. En mogelijk is er al meer te vinden dan nu gedacht en is er vooral onvoldoende geïnventariseerd. Overigens is het niet duidelijk waarom bijen van glanshaver- en uiterwaardgraslanden zo gemakkelijk terugkeren. Mogelijk vormen rivierdalen goede, logische trekbanen, maar het zou ook kunnen dat de karakteristieke soorten van deze wat meer dynamische graslanden van nature wat zwerflustiger zijn.

De perspectieven voor bijen van (hei-)schrale graslanden zijn vooralsnog veel minder gunstig. Anders dan bij glanshaverhooiland zijn er voor herstel van goed ontwikkelde schrale graslanden amper succesvolle voorbeelden aan te dragen en voor zover ze er zijn betreft het steeds locaties met een uitzonderlijke bodemkundige en/of hydrologische uitgangssituatie. Verschraling blijkt daarbij veelal niet het grootste probleem. Veel erger is het gegeven dat veel van de Brabantse zandgronden hun buffercapaciteit door met name zure regen vrijwel volledig hebben verloren. Juist de planten en dieren van zwakgebufferde milieus zijn daardoor nagenoeg uit het landschap verdwenen, die van de zwakgebufferde (hei-)schrale graslanden voorop, doordat deze biotoop eerder al grotendeels tot intensieve landbouwgrond was ontgonnen. In hoger gelegen dekzandgebieden, buiten de invloedssfeer van grond- of beekwater, zijn er eigenlijk geen natuurlijke processen die deze verloren gegane buffercapaciteit kunnen herstellen. In lager gelegen gebieden kunnen grond- of beekwater dit in principe wel, maar is (nog los van de zeer sterke verdroging in Brabant) de kwaliteit van zowel grond- als beekwater vrijwel steeds dermate slecht dat herstel van schrale graslanden hier is uitgesloten. Meest kansrijk voor de korte termijn vormen, gezien het voorgaande, vermoedelijk terreinen waar oude rivierzanden aan het oppervlak liggen (nabij de Belgische grens) en terreinen met relatief veel leem in de bovenste bodemlaag. Deze bodems zijn veelal

wat minder ver uitgelooft dan de pure dekzandgronden. Op wat kleinere schaal liggen er daarnaast plaatselijk mogelijkheden in schrale bermen. Hier is door allerlei kleinschalig 'gerommel' en grondverzet soms ook nog relatief veel buffering voorhanden. Een extra handicap voor herstel vormt het feit dat zelfs wanneer het milieu weer geschikt is geworden voor vestiging, kolonisatie van karakteristieke planten (inclusief veel belangrijke voedselplanten voor bijen) meestal uitblijft doordat de schaarse bronpopulaties op grote afstand liggen en de kans op spontane aanvoer van diasporen miniem is. Momenteel lopen er experimenten om de buffercapaciteit van droge en vochtige bodems kunstmatig te herstellen (Bergsma et al. 2016). Tegelijkertijd wordt het dispersieprobleem van planten steeds vaker aangepakt door actief plantensoorten uit te zaaien of maaisel van goede vegetaties op de herstellocatie uit te leggen. Indien deze maatregelen duurzaam succesvol blijken, zijn ze vrijwel zeker ook interessant voor bijen, mits ze op voldoende locaties kunnen worden toegepast en met beleid, rekening houdend met andere voor wilde bijen cruciale factoren (zoals nestgelegenheid en microklimaat).

Bij schrale graslanden blijft het verder erg lastig om het beheer ook op de fauna af te stemmen. De atmosferische stikstofdepositie ligt in onze omgeving zo hoog (en zal dat de komende jaren ook blijven) dat een vrij intensief vegetatiebeheer noodzakelijk is om een voldoende schraal milieu te behouden. Dit intensievere vegetatiebeheer voldoet zelden aan de wensen van de karakteristieke fauna (en extensivering leidt tot verslechtering van het milieu). Er zullen hier situatiespecifieke afwegingen gemaakt moeten worden.

TE VERWACHTEN SOORTEN

Het is moeilijk om van bijensoorten die nog nooit in Noord-Brabant zijn waargenomen te voorspellen of deze in de provincie zullen opduiken. De enige categorie soorten waarvoor dit mogelijk is, is die van soorten die zich in nabije gebieden (aangrenzende provincies en Vlaanderen) duidelijk aan het uitbreiden zijn. Dit zijn vrijwel zonder uitzondering zuidelijke soorten, die als gevolg van het opwarmende klimaat naar het noorden oprukken.

De volgende bijensoorten zijn op basis van hun uitbreiding in nabijgelegen gebied te verwachten in Noord-Brabant:

- Andrena fulvata* (breidt zich uit in Limburg, stelt geen speciale eisen aan habitat)
- Andrena viridescens* (breidt zich uit in Limburg en Vlaanderen, afhankelijk van ereprijs)
- Anthidium punctatum* (breidt zich uit in de Antwerpse havens)
- Halictus scabiosae* (zuidelijke soort die zich uitbreidt in Limburg)
- Hylaeus paulus* (recent in Limburg verschenen, zuidelijke soort)
- Hylaeus styriacus* (recent in Limburg verschenen, zuidelijke soort)
- Lasioglossum aeratum* (recent in Limburg verschenen, zuidelijke soort)
- Lasioglossum pallens* (zuidelijke soort, inmiddels in Limburg, Zeeland, Gelderland en Utrecht)
- Sphecodes niger* (zuidelijke soort, breidt zich mogelijk uit)

Van dit rijtje is alleen *Anthidium punctatum* geen zuidelijke soort (althans niet ten opzichte van Noord-Brabant). Deze bij komt nu vooral voor in Limburg en in de duinen van Noord- en Zuid-Holland. Het is een soort van schrale, zandige graslanden die het momenteel goed doet in de havengebieden van Antwerpen. De overige soorten breiden zich vanuit het zuiden uit en zijn over het algemeen weinig kritisch ten aanzien van hun leefomgeving. Het ligt daarom niet voor de hand om binnen het provinciale natuurbeleid speciaal rekening met deze soorten te houden.



Het is goed mogelijk dat ook andere soorten op zullen duiken in Noord-Brabant, maar hier is nauwelijks een zinvolle voorspelling over te maken.

LACUNES IN DE BRABANTSE BIJENKENNIS

RUIMTELIJKE SPREIDING VAN DE GEGEVENS

Er zijn bijengegevens bekend uit 1392 van de 5518 Noord-Brabantse kilometerhokken. Hiervan zijn er 583 onderzocht in de periode voor 1995 en 1022 in de periode 1995-2015. De ruimtelijke spreiding van de hokken is per periode aangegeven in Figuur 2. In Figuur 3 en 4 is per onderzoeksperiode weergegeven hoeveel gegevens er bekend zijn uit hokken van 5x5 kilometer.

Goed onderzochte delen van de provincie liggen onder andere rond de grote steden (Den Bosch, Tilburg, Eindhoven). Ook in grote natuurgebieden (Loonse en Drunense Duinen, Peelregio) zijn relatief veel kilometerhokken onderzocht.

Het deel van de provincie ten westen van Etten-Leur is mager bedeed met onderzochte kilometerhokken. Andere slecht onderzochte streken zijn het Land van Altena (ten oosten van de Biesbosch) en de streek rond Oss. Over het algemeen zijn dit gebieden met veel grootschalige landbouw, wat verklaart waarom bijenonderzoekers hier niet vaak zijn geweest om naar bijen te zoeken.

Verrassend genoeg zijn er ook enkele streken met relatief veel natuur waaruit toch weinig gegevens bekend zijn. Dit zijn met name de Kempen en het gebied rond Alphen en Chaam. Ook lijkt het rivierengebied, waar dijken en uiterwaarden aan waardevolle bijenhabitats kunnen herbergen, nog mager bedeed met bijengegevens. Meer onderzoek naar bijen in deze gebieden zou wenselijk zijn om het beeld van de Brabantse bijenfauna meer compleet te krijgen.

De vindplaatscoördinaten van de bijengegevens in het databestand zijn grotendeels te onnauwkeurig om te kunnen achterhalen uit welk beheertype de gegevens afkomstig zijn. Het is daarom niet goed mogelijk om op geautomatiseerde wijze te bepalen welke beheertypen onderbemonsterd zijn wat betreft de bijenfauna. In een poging om hier toch een beeld van te krijgen zijn de bemonsterde kilometerhokken uit de periode 1995-2015 in Figuur 5-7 afgebeeld op een ondergrond van de voor bijen relevante beheertypen uit Tabel 5. Naar aanleiding hiervan volgen hieronder enkele opmerkingen m.b.t. de beheertypen die voor de Brabantse bijen het meest belangrijk zijn (zie paragraaf *Brabantse bijen in beheertypen*).

No6.04 (Vochtige heide)

Wat vochtige heide betreft valt vooral op dat er nog weinig bijengegevens uit de Grote Peel zijn. Ook de Mispelindsche en Neterselsche Heide lijken onderbemonsterd.

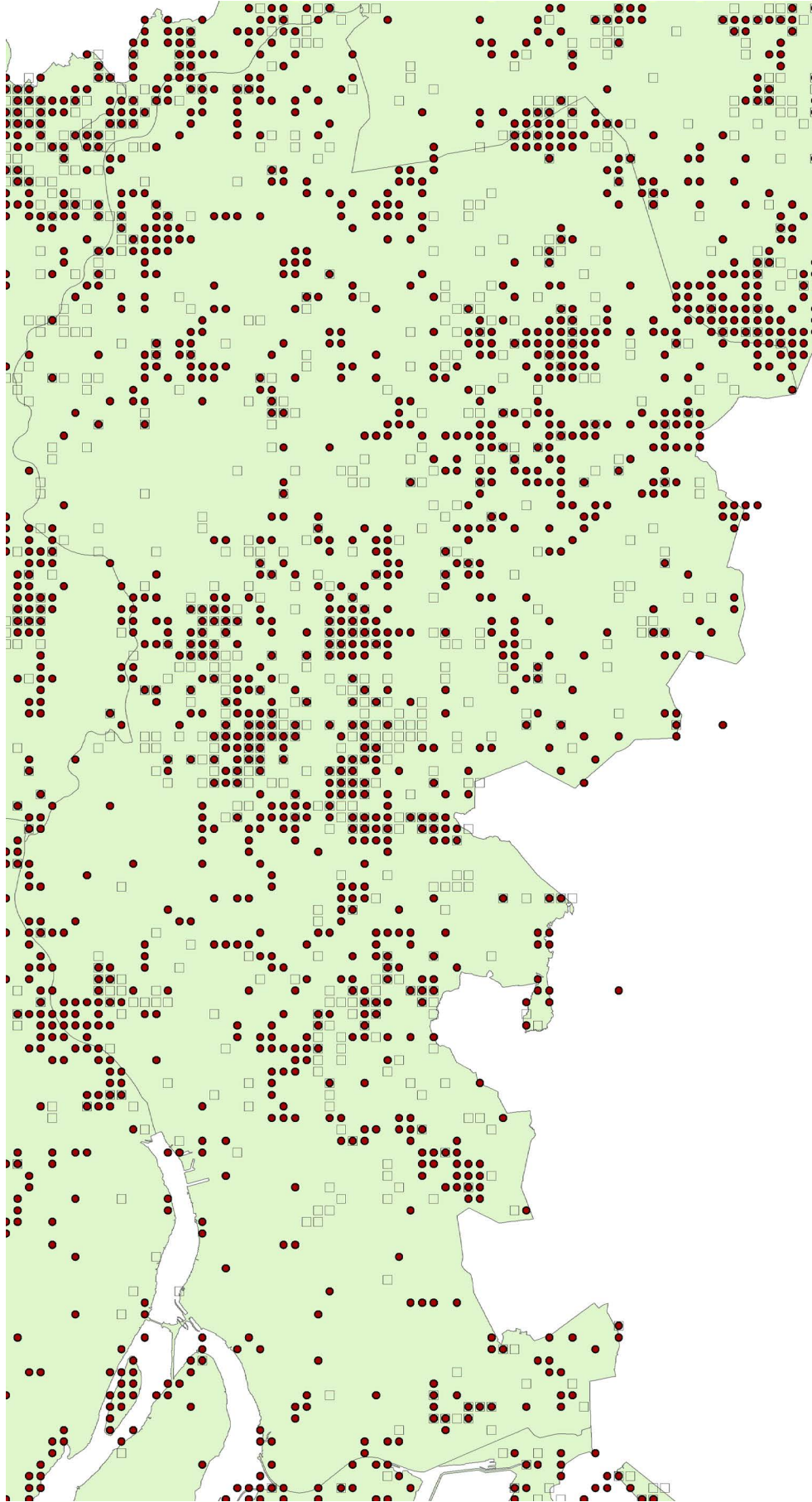
No7.01 (Droge heide)

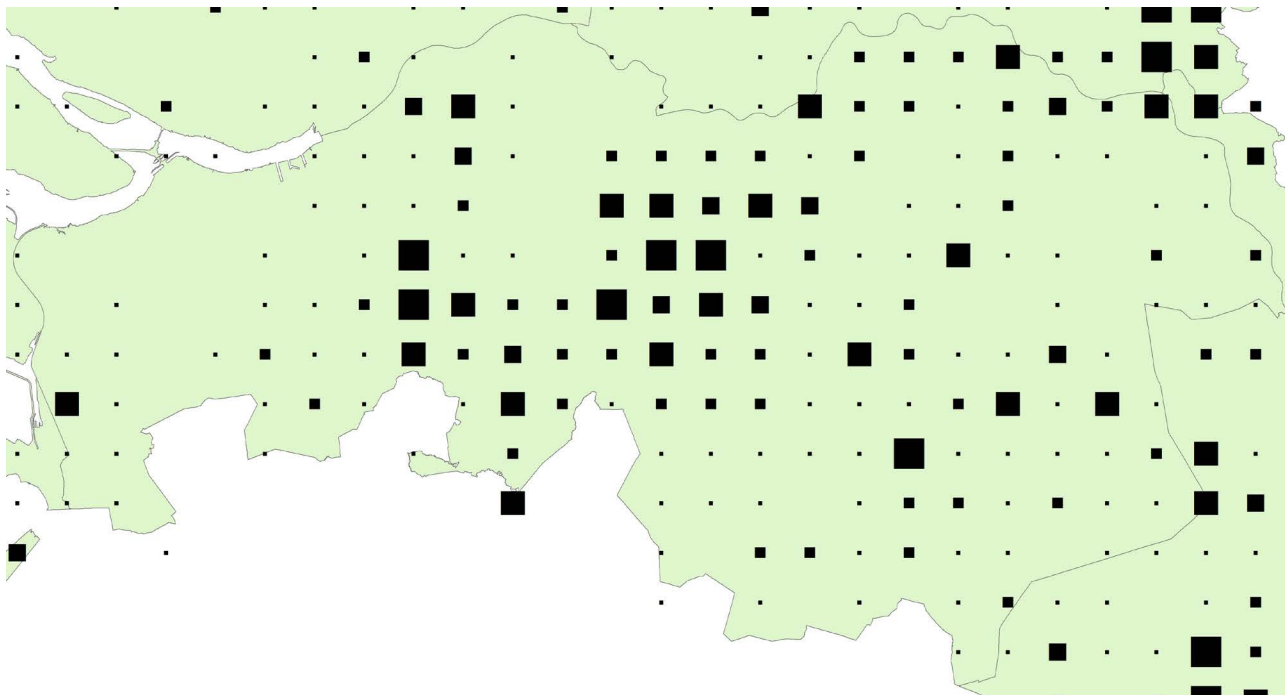
Zo te zien zijn enkele gebieden met droge heide in Brabant nog weinig onderzocht. In westelijk Brabant zijn dit Kortenhoeff (bij Hoogerheide) en de Rucphense Heide. In midden Brabant is dit de Roovertsche Heide / Aalstheide (bij Hilvarenbeek). In oostelijk Brabant lijken vooral de Groote Heide (bij het Leenderbos) en de Putberg (bij Maarheeze) nog onderbemonsterd.

Figuur 2. Kilometerhokken in Noord-Brabant waaruit gegevens van wilde bijen bekend zijn.

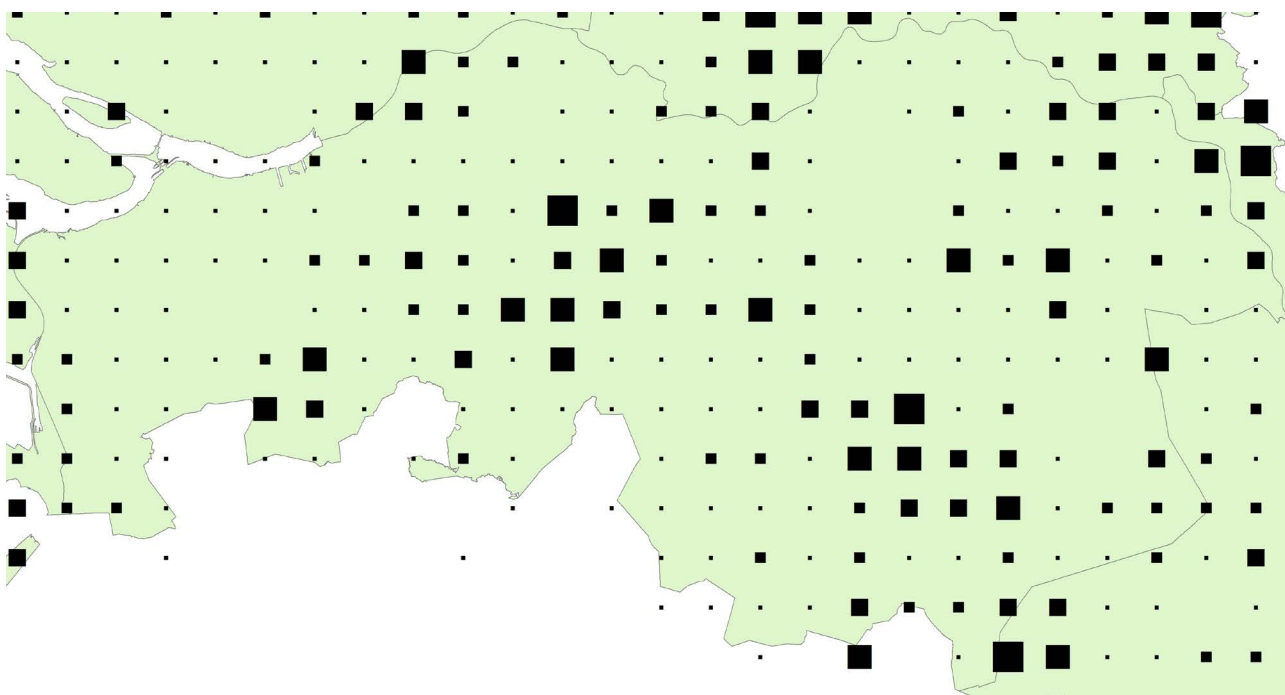
Open vierkanten: gegevens voor 1995

Stippen: gegevens vanaf 1995

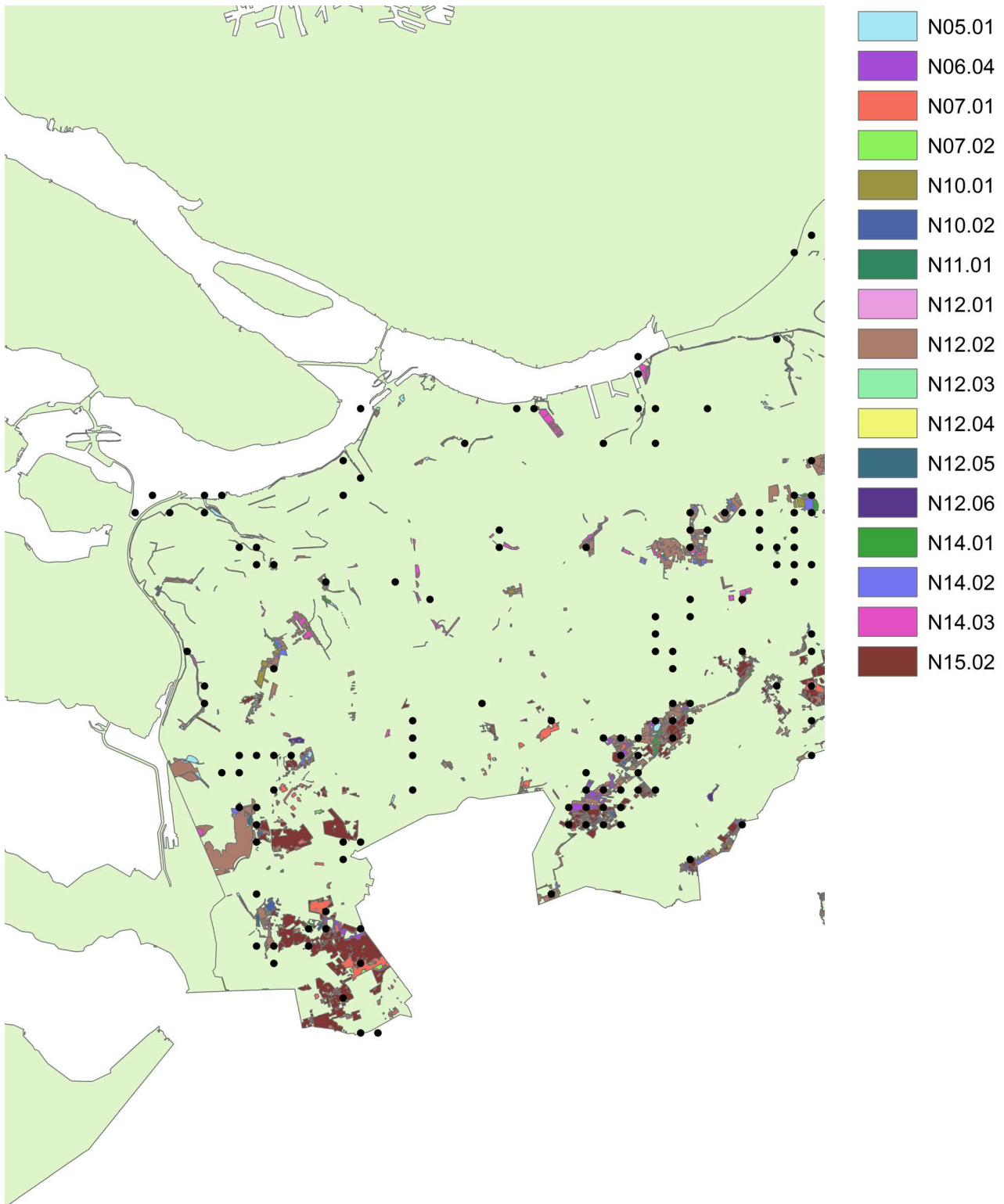




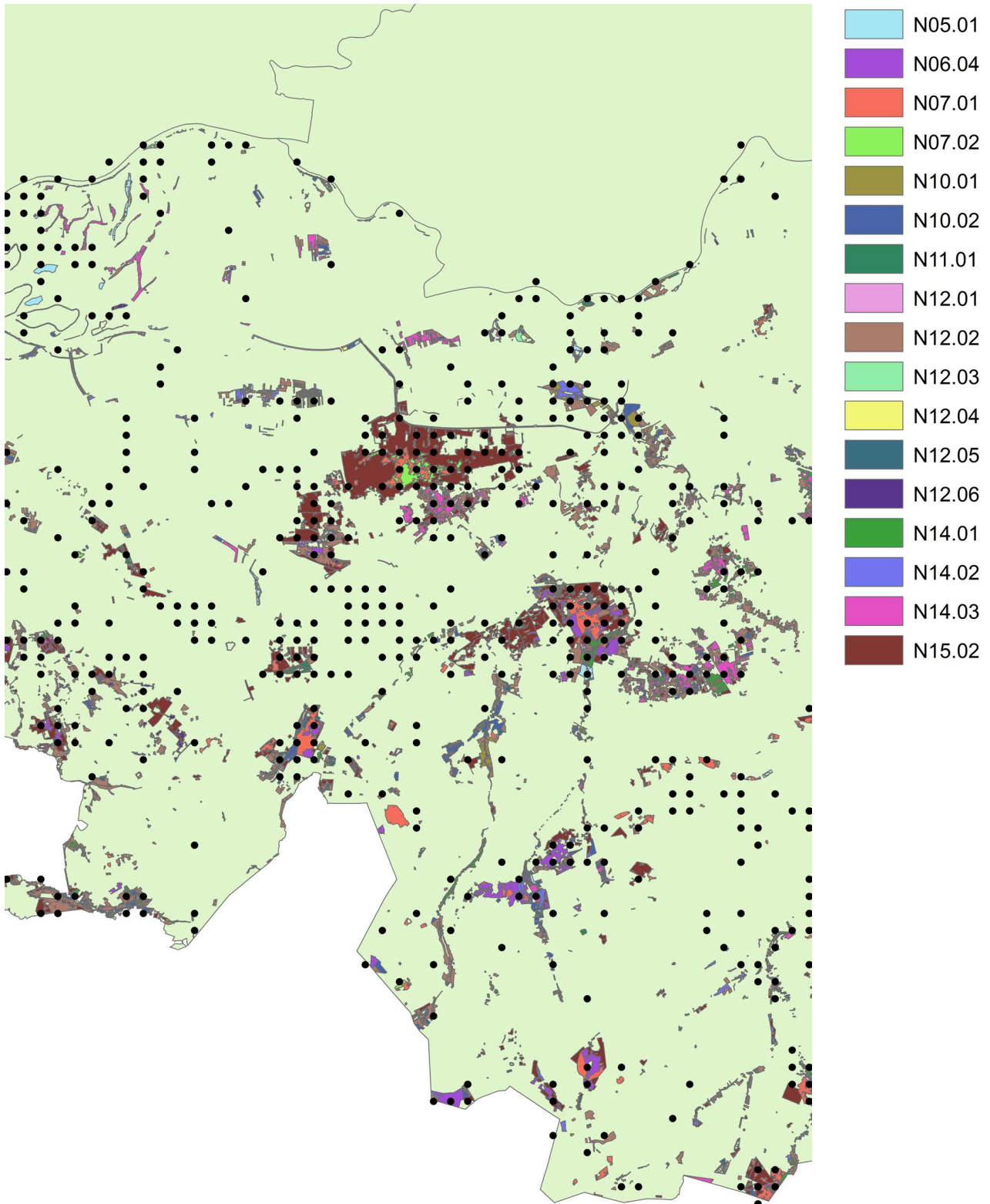
Figuur 3. 5x5-kilometerhokken ('uurhokken') met gegevens van wilde bijen uit de periode voor 1995. De grootte van de symbolen varieert met het aantal gegevens.



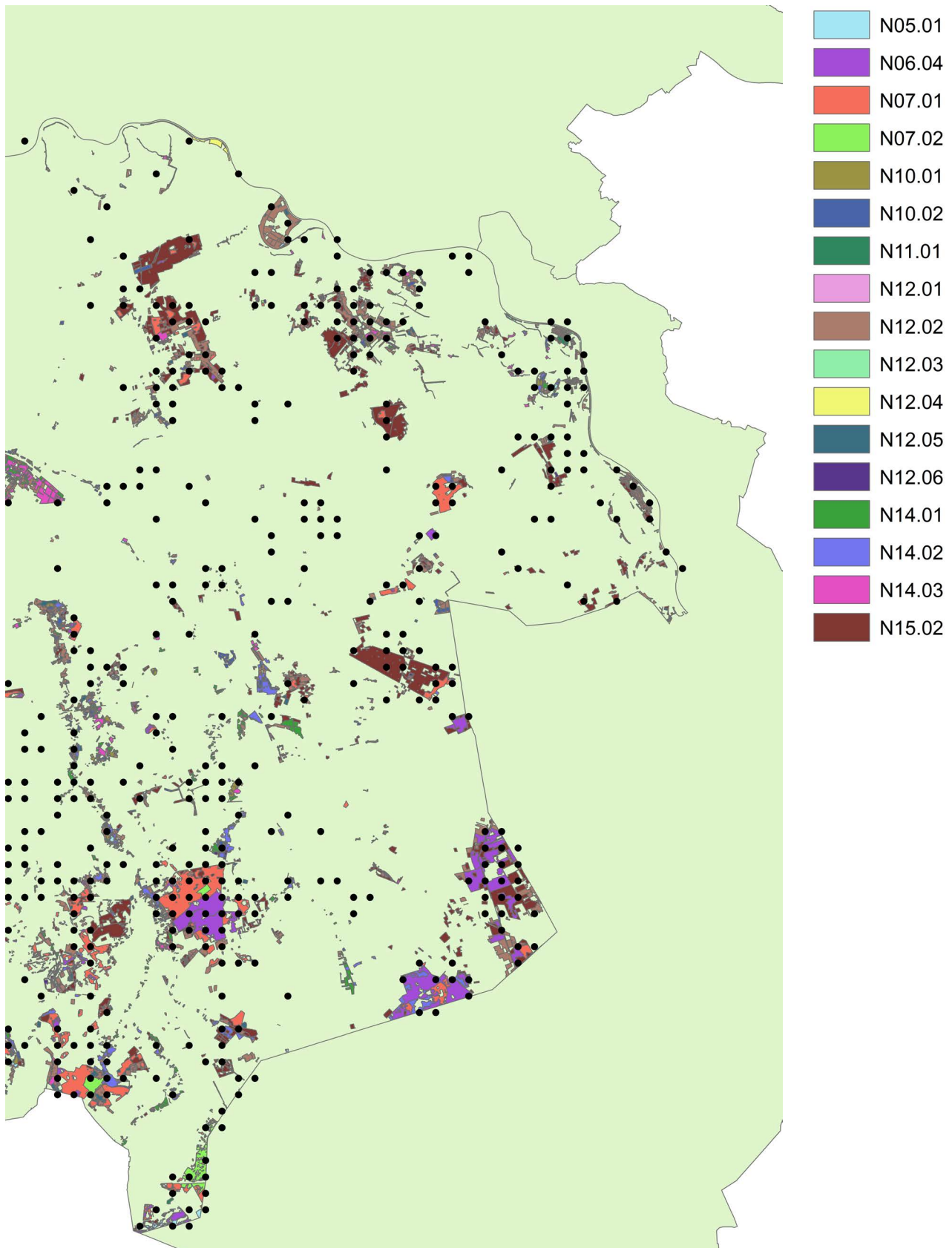
Figuur 4. 5x5-kilometerhokken ('uurhokken') met gegevens van wilde bijen uit de periode 1995-2015. De grootte van de symbolen varieert met het aantal gegevens.



Figuur 5. Westelijk Noord-Brabant: 1x1 kilometerhokken met gegevens van wilde bijen uit de periode 1995-2015 op een ondergrond van de voor bijen relevante beheertypen (zie Tabel #).



Figuur 6. Centraal Noord-Brabant: 1x1 kilometerhokken met gegevens van wilde bijen uit de periode 1995-2015 op een ondergrond van de voor bijen relevante beheertypen (zie Tabel #).



Figuur 7. Oostelijk Noord-Brabant: 1x1 kilometerhokken met gegevens van wilde bijen uit de periode 1995-2015 op een ondergrond van de voor bijen relevante beheertypen (zie Tabel #).

N 07.02 (Stuifzand)

Het grootste stuifzand in Noord-Brabant, de Loonse en Drunense Duinen, is redelijk goed op bijen onderzocht (zie bijvoorbeeld Reemer & Peeters 2013). Er liggen nog enkele kleine stuifzandgebieden in de provincie, zoals bij Oirschot en Herpen, waaruit ook bijengegevens bekend zijn. Hoe volledig deze data zijn is alleen in te schatten door per gebied nauwkeurig naar de gegevens te kijken en dit kost binnen het bestek van deze rapportage te veel tijd.

N10.01 (Nat schraalland)

De Brabantse gebieden met nat schraalland zijn te klein, versnipperd en verspreid over de provincie aanwezig om aan de hand van Figuur 5-7 goed in te schatten hoeveel bijengegevens er uit beschikbaar zijn. Langs de zuidrand van Den Bosch liggen belangrijke natte schraallanden die redelijk onderzocht zijn (Moerputten, Bossche Broek). De overige snippers zijn vermoedelijk nauwelijks op bijen onderzocht.

N11.01 (Vochtig hooiland)

Vochtig hooiland is meer aanwezig in Noord-Brabant dan nat schraalland, maar ook hier geldt dat de gebieden klein en versnipperd zijn. Dit maakt het moeilijk om in te schatten welke gegevens hieruit afkomstig zijn zonder op de gebieden afzonderlijk in te zoomen. Uit de vochtige hooilanden die aansluiten bij grote, relatief goed onderzochte natuurgebieden als de Regte Heide (hooilanden aan westrand) zijn vermoedelijk wel bijengegevens bekend, maar uit de meeste kleine en meer geïsoleerde hooilandjes niet.

N11.01 (Droog schraalland)

Droog schraalland is maar zeer beperkt en versnipperd aanwezig in Noord-Brabant. De grootste plekken lijken te liggen aan de westrand van Tilburg (de Blaak) en langs de Maas boven Den Bosch. Deze gebieden lijken redelijk onderzocht, maar de overige snippers niet.

N12.01 (Bloemdijk)

Brabantse bloemdijken liggen vooral in West-Brabant, de Biesbosch en langs het Drongelens Kanaal. Alleen uit de Biesbosch zijn redelijk wat bijengegevens bekend. De overige gebieden die als bloemdijken zijn aangemerkt, zijn vrijwel niet op bijen onderzocht.

N12.02 (Kruiden- en faunarijk grasland)

Dit type grasland is veel aanwezig in Brabant en over de gehele provincie verspreid te vinden. Bijgevolg zal in het algemeen voor deze graslanden gelden dat ze redelijk onderzocht zijn in de beter onderzochte delen van de provincie en niet of nauwelijks in de slecht onderzochte delen, zoals West-Brabant en de streek rond Oss.

N12.03 (Glanshaverhooiland)

Glanshaverhooiland is in Brabant beperkt tot natuurgebied de Zooislagen (bij Vlijmen), een uiterwaard bij Werkendam en enkele snippertjes langs de Maas bij Cuijk en Gennep. Waarschijnlijk is alleen het terrein bij Werkendam redelijk op bijen onderzocht.

N12.06 (Ruigteveld)

De Brabantse gebieden met ruigteveld zijn te klein, versnipperd en verspreid over de provincie aanwezig om aan de hand van Figuur 5-7 goed in te schatten hoeveel bijengegevens er uit beschikbaar zijn.



N15.02 (Dennen-, eiken- en beukenbossen)

Deze voedselarme bossen zijn veel aanwezig in Noord-Brabant. Op de kaarten in figuur 5-7 valt op dat uit flinke delen geen bijengegevens bekend zijn. Dit heeft vermoedelijk te maken met de lage bijendiversiteit in deze gebieden. Weliswaar komen er enkele kenmerkende soorten voor, waaronder een potentieel prioritaire, maar in het algemeen zullen bijenliefhebbers deze biotoop niet snel bezoeken als zij er in hun vrije tijd een dagje op uit gaan. Al met al zal het soortenspectrum dat in deze gebieden voorkomt redelijk bekend zijn voor de provincie, maar het verspreidingsbeeld van de afzonderlijke soorten uit dit beheertype valt ongetwijfeld nog te verfijnen.

MONITORING VAN BIJEN IN BRABANT

WILDE BIJEN ALS ONDERZOEKSOBJECT

Monitoring van wilde bijen op provincieschaal (anders dan op projectmatige beheer-/inrichtingsschaal) is niet eenvoudig omdat het veel inspanning vereist. Dit hangt samen met de volgende factoren:

- wilde bijen komen vaak in hele lage dichtheden voor;
- wilde bijen zijn heterogeen over het landschap verspreid en kunnen soms standhouden in hele kleine leefgebiedjes (ook binnen grote natuurterreinen).
- wilde bijen vallen vaak niet zo op in het landschap (klein, schuw en snel).
- veel soorten wilde bijen vliegen veelal maar een korte periode (enkele weken) binnen een lang bijenseizoen (maart-oktober).
- het activiteitenpatroon varieert ook over de dag en naar aanleiding van zaken als het weer of het actuele bloemaanbod.
- veel soorten wilde bijen lijken dermate veel op elkaar dat zij niet zonder meer in het veld op zicht van elkaar kunnen worden onderscheiden.

Gevolg hiervan is dat veelal meerdere veldbezoeken nodig zijn (waarbij ook exemplaren verzameld worden) om met enige betrouwbaarheid vast te kunnen stellen of soorten wel of niet (meer) aanwezig zijn. Een betrouwbare schatting maken van aanwezige aantallen per soort is in veel gevallen sowieso niet reëel. Soms is de ruimtelijke spreiding over een terrein nog wel enigszins vast te stellen (hotspots), maar vaak ook niet of het is vanuit beschermingsoogpunt ongewenst, aangezien het zou vereisen dat dermate veel exemplaren worden gevangen, dat het invloed gaat hebben op de vitaliteit van de populatie. In veel gevallen is weinig meer mogelijk dan aan- of afwezigheid vaststellen, met een grove inschatting van 'veel' of 'weinig' exemplaren bij de beter herkenbare soorten.

Wegens de hier geschetste problemen is voor een betrouwbare provinciale monitoring veel veldtijd nodig van ervaren bijenonderzoekers. Deze zijn helaas dun gezaaid. Voor monitoring van een selecte groep goed herkenbare soorten zouden eventueel minder ervaren tellers ingezet kunnen worden. Dit zouden dan wel mensen moeten zijn met ervaring met vergelijkbare insectengroepen (vliegen, wespen), omdat zij in elk geval in staat zijn om de verschillende groepen van elkaar te onderscheiden en bekend zijn met de moeilijkheden die bij het inventariseren van zulke groepen een rol spelen. Deze mensen zouden wel eerst een training in het herkennen van de betreffende soorten moeten krijgen, wat op zich ook weer veel tijd kost. Waarschijnlijk is de inzet van zulke mensen alleen het overwegen waard wanneer er te weinig bijenkenners beschikbaar zijn om de onderzoeksdoelen te bereiken.

Bovenstaande dient sterk mee te wegen in de uiteindelijke inrichting van een monitoring: gezien de aard van de soortgroep kan er nu eenmaal niet hetzelfde mee worden omgesprongen als met bijvoorbeeld broedvogels of dagvlinders, die direct op zicht of geluid herkenbaar zijn en in looppas te inventariseren.

ONDERZOEKSDOEL

Voor de opzet van de monitoring is het van groot belang om vooraf een helder onderzoeksdoel te formuleren. Wil men iets weten over de diversiteit van alle wilde bijen in de gehele provincie Noord-Brabant, of wil men weten hoe het met de meer



kritische/bedreigde (prioritaire) soorten gaat? Beide onderzoeksdoelen vereisen hun eigen opzet, waarover hieronder meer.

MONITORING GERICHT OP PRIORITAIRE SOORTEN

De meest voor de hand liggende insteek is om de monitoring primair te richten op de prioritaire soorten van de belangrijkste beheertypen. Omdat de prioritaire soorten van die belangrijke beheertypen vaak bijzonder schaars zijn en in veel gebieden ontbreken, lijkt het raadzaam om de te monitoren soorten per beheertype aan te vullen met een aantal beheertype-karakteristieke (Rode Lijst)soorten. Die zijn te selecteren op basis van de lijst van karakteristieke bijen per beheertype die is opgesteld (Bijlage 2).

De te volgen parameters worden dan:

- aantal vindplaatsen van de geselecteerde prioritaire soorten
- aantal vindplaatsen van geselecteerde begeleidende soorten
- aantal karakteristieke begeleiders per vindplaats

Deze opzet maakt het in principe mogelijk om ontwikkelingen te signaleren ook als het aantal vindplaatsen van de prioritaire soorten zelf (nog) stabiel blijft of te gering is om conclusies aan te verbinden. Verder vergroot het sterk de bruikbaarheid van de informatie voor beheerders (en daarmee hopelijk ook het draagvlak). In de selectie van aanvullende meetsoorten per beheertype kan overigens ook vliegtijd worden meegewogen: indien een strategische selectie het aantal benodigde veldbezoeken kan beperken.

Selectie van gebieden

Vervolgens lijkt het verstandig om de monitoring vooral te richten op gebieden waar aanwezigheid van geselecteerde monitoringssoorten al bekend is of verwacht mag worden. Dit heeft als nadeel dat er meer kans is op vaststelling van een achteruitgang dan een vooruitgang, want nieuwe vindplaatsen buiten de geselecteerde gebieden kunnen op deze manier niet ontdekt worden. Deze methode heeft als voordeel dat de kans groter is dat er überhaupt bruikbare informatie uit de monitoring komt, is het niet in de vorm van een populatietrend, dan wellicht in de vorm van algemene of locatiespecifieke beheeradviezen.

In aanmerking voor selectie komen gebieden waarin één of meerdere belangrijke beheertypen in meer of minder goed ontwikkelde staat en omvang aanwezig zijn. Het monitoren kan dan bestaan uit het afzoeken van die gebieden, bij voorkeur met een vrij ruime, landschappelijke begrenzing.

Het valt af te raden om te werken met kleine transecten (al dan niet in combinatie met een meer kwantitatieve benadering) aangezien resultaten dan veel meer afhankelijk zijn van 'toevalsfactoren'. Denk daarbij bijvoorbeeld aan toevallige beheeractiviteiten, lokale uitbraken van heidehaantje of andere herbivoren of nestplekken die door normale vegetatieontwikkelingen lokaal spontaan meer of minder geschikt worden zonder dat de kwaliteit van het gebied als geheel significant verandert.

MONITORING GERICHT OP PROVINCIALE BIJENDIVERSITEIT

Wanneer beoogd wordt om een totaalbeeld te verkrijgen van de ontwikkelingen in de gehele Noord-Brabantse bijendiversiteit, is een andere aanpak vereist. Deze monitoring zou zich op een bredere selectie van gebiedstypen moeten richten, waaronder bijvoorbeeld ook stedelijk en agrarisch gebied, omdat anders bepaalde soorten en ontwikkelingen buiten beeld blijven. Ook de verschillende typen grasland die voor bijen belangrijk zijn, zouden in de provincie-brede monitoring goed

vertegenwoordigd moeten worden. Verder zou niet slechts een selectie van prioritaire bijensoorten gevolgd moeten worden, maar moeten alle bijensoorten gevolgd worden.

Per locatie worden weliswaar alle gevonden bijensoorten genoteerd, maar de compleetheid van de soortenlijst per meetpunt zal sterk afhangen van het aantal monitoringsrondes. Een complete soortenlijst per locatie is vrijwel onhaalbaar: in de praktijk blijken er zelfs na vele bezoeken steeds weer nieuwe soorten in een gebied gevonden te kunnen worden. Misschien is een complete soortenlijst per gebied ook niet nodig om provinciale trends vast te stellen. Wanneer het aantal meetpunten immers groot genoeg is, zullen zulke trends ook duidelijk zijn zonder dat alle meetpunten uitputtend geïnventariseerd zijn.

Weliswaar zullen niet van alle soorten voldoende gegevens verzameld kunnen worden om betrouwbare trends te berekenen, maar wel kan er per beheertype gekeken worden naar hoe het met de kenmerkende soorten gaat. Hiermee zou deze provinciale monitoring echter weer veel gaan lijken op een monitoring gericht op prioritaire soorten en belangrijke beheertypen, zoals in voorgaande paragraaf beschreven. Het enige verschil is dan dat er meer verschillende beheertypen in de monitoring meedraaien.

Los van het voorgaande, zijn er in Noord-Brabant nog potentierijke terreinen waar het zinvol is om uitgebreider te kijken naar de gehele soortenrijkdom (en daarin wel per terrein te streven naar een zekere volledigheid), zoals dat in het verleden onder meer gedaan is op de Oude Buisse Heide en op de Stippelberg. Advies is echter om dergelijke gebiedsinventarisaties los van deze monitoring te zien. Doel van dergelijke inventarisaties is vooral om op gebiedsniveau richting te geven aan het beheer.



DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

Hieronder worden de antwoorden op de vragen van de Provincie zoals geformuleerd in de *Inleiding* samengevat en besproken.

1. Een lijst van soorten bijen en hommels die een populatie binnen de provincie Noord-Brabant hebben.

Deze lijst is te vinden in Bijlage 1. In totaal zijn 280 bijensoorten uit de provincie bekend. Van soorten die slechts één of enkele malen zijn gevonden, is niet geheel zeker dat deze daadwerkelijk een populatie hebben (gehad) in de provincie. Zonder verdere gegevens is dit echter onmogelijk om vast te stellen. Naar onze inschatting zullen echter vrijwel alle 280 soorten zich wel op één of meerdere momenten in de provincie hebben voortgeplant.

Van de 358 uit Nederland bekende bijensoorten (Peeters et al. 2012) zijn er dus nog bijna 80 niet uit Noord-Brabant bekend. Voor dit verschil tussen landelijke en provinciale soortenaantallen zijn verschillende verklaringen.

Verklaring 1: hoewel er inderdaad veel habitattypen vertegenwoordigd zijn in Brabant, komen zeker niet alle habitattypen er voor. Voorbeelden zijn kalkgraslanden, hellingbossen, duingraslanden en laagveenmoerassen. Bovendien zijn er regionaal verschillen tussen habitattypen: een blauwgrasland in Brabant is bijvoorbeeld net even anders dan een blauwgrasland in Drenthe. Zulke kleine verschillen kunnen voor sommige bijensoorten bepalend zijn.

Verklaring 2: klimaat speelt een belangrijke rol in het bepalen van verspreidingspatronen. Zo zijn sommige zuidelijke soorten om deze reden in ons land alleen in Zuid-Limburg te vinden. Ook zijn er enkele soorten die in Nederland juist aan de zuid- of westgrens van hun areaal zitten en om die reden slechts op enkele plekken in Noord- of Oost-Nederland voorkomen.

Verklaring 3: Nederland, en ook Noord-Brabant, is niet uitputtend onderzocht. Er zijn maar weinig bijenspecialisten en deze inventariseren grotendeels in hun vrije tijd. Vanzelfsprekend kunnen zij niet op elk moment overal aanwezig zijn. Zeker bij een diergroep als bijen, die vaak in lage dichtheden voorkomen in slechts een deel van het seizoen en dus moeilijk te vinden zijn, bepaalt dit in hoge mate de kans dat een soort ergens gevonden wordt. Dit betekent dat er vroeger soorten over het hoofd gezien zullen zijn, en dat dit ook nu nog zal gebeuren.

2. Inzicht in de provinciale trends voor de gevestigde bijen- en hommelsorten in de provincie Noord-Brabant.

De resultaten van de trendanalyse zijn te vinden in het hoofdstuk *Resultaten*. Van de 280 Noord-Brabantse bijensoorten zijn er 127 stabiel of toegenomen, 26 afgenomen, 31 sterk afgenomen, 32 zeer sterk afgenomen en 64 verdwenen.

3. Een lijst van de soorten bijen en hommels in Noord-Brabant die extra aandacht verdienen.

Potentieel prioritaire soorten zijn aangewezen op basis van de criteria geformuleerd in hoofdstuk *Databestand en methode*, paragraaf *Bepaling potentieel prioritaire soorten*. Wij stellen voor om tenminste de 14 in Tabel 3 met een asterisk gemarkeerde bijensoorten aan te wijzen als prioritair voor Noord-Brabant.

Het is de vraag in hoeverre ook de koekoeksbijen die aan de criteria voldoen (Tabel 4) een eigen beleidsstatus moeten krijgen. Koekoeksbijen zijn geheel afhankelijk van populaties van hun gastheer of gastheren en lijken geen aanvullende eisen aan de leefomgeving te stellen. Theoretisch is het zo dat een gastheerpopulatie groot genoeg moet zijn om een populatie van de bijbehorende koekoeksbij(en) te kunnen onder-

houden. In de praktijk blijkt echter dat koekoeksbijen ook vaak in kleine, geïsoleerde gastheerpopulaties voorkomen. Mogelijk zijn koekoeksbijen zeer mobiel en weten zij de gastheer tot in verre uithoeken te vinden. Aan de andere kant kan het voorkomen van een bedreigde koekoeksbij het beschermen van een gastheerpopulatie extra zinvol maken. Dit kan een overweging zijn om de 10 koekoeksbijen uit Tabel 4 toch op te nemen in de lijst van prioritaire soorten.

In de paragraaf Potentieel prioritaire soorten staan nog 19 aanvullende Brabantse soorten genoemd die niet aan de criteria voldoen, maar landelijk een bedreigde status hebben. Omdat er landelijk nog zo weinig populaties zijn van deze soorten, zouden deze soorten ook in Noord-Brabant als prioritair kunnen gelden. Om overwegingen genoemd in de tekst vallen hier zes soorten van af, zodat er 13 overblijven.

Al met al zijn er wat ons betreft dus minimaal 14 en maximaal 37 bijensoorten die in Noord-Brabant als prioritair kunnen gelden. We hopen dat bovenstaande overwegingen helder genoeg zijn om de Provincie in staat te stellen hierin een keuze te maken.

4. Een indicatie van de meest belangrijke beheertypen zoals die in de provincie Noord-Brabant voorkomen.

Bijlage 2 geeft per bijensoort een overzicht van de relevante beheertypen. De overzichten van aantallen bijensoorten per beheertype in Figuur 1 en Tabel 5 zijn hierop gebaseerd. Een discussie is te vinden in de paragraaf *Brabantse bijen in beheertypen*. Als meest belangrijke beheertypen voor wilde bijen in Noord-Brabant beschouwen wij:

- No6.04 Vochtige heide
- No7.01 Droge heide
- No7.02 Stufzand
- N10.01 Nat schraalland
- N10.02 Vochtig hooiland
- N11.01 Droog schraalland

Verder zijn de volgende beheertypen voor bijen van belang, ook al neemt Noord-Brabant wat deze typen betreft landelijk geen bijzondere plaats in:

- N12.01 Bloemdijk
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
- N12.03 Glanshaverhooiland
- N12.06 Ruigteveld (met name vegetaties van de Honingklaver-associatie)
- N15.02 Voedselarme bossen

Voor alle beheertypen geldt dat zij waardevoller zijn naarmate er meer van in elkaars directe nabijheid voorkomen. Bijen zijn bij uitstek gebaat bij kleinschaligheid in het landschap, omdat nestel- en foerageerhabitat op korte afstand van elkaar moeten liggen.

5. Een lijst van soorten hommels en bijen die in het recente verleden zijn verdwenen uit de provincie Noord-Brabant, zo mogelijk gegroepeerd naar gelijksoortige eisen die zij stellen aan hun leefcondities.

Deze lijst is te vinden in Tabel 6, met aanduiding van de relevante beheertypen.

6. Een lijst van soorten hommels en bijen die men gezien de aanwezige natuurtypen in Noord-Brabant wel zou verwachten, maar nog niet zijn waargenomen.

Deze lijst is te vinden in de paragraaf *Te verwachten soorten*. De lijst bevat vrijwel uitsluitend zuidelijke soorten die zich als gevolg van klimaatopwarming in Noord-Brabant zouden kunnen gaan vestigen. Uitzondering is de kleine wolbij *Anthidium punctatum*, die in Limburg en de Noord- en Zuid-Hollandse duinen voorkomt. Deze bij van schrale, zandige graslanden gedijt goed in de havengebieden van Antwerpen en zou in Noord-Brabant op kunnen duiken.



7. Een indicatie van hoe waarschijnlijk het is dat de recent verdwenen soorten wilde bijen en hommels zich weer in de provincie Noord-Brabant vestigen als gevolg van verbetering van de condities van het bijenleefgebied. U dient hierbij de kritieke condities te vermelden.

De lijst met recent uit Noord-Brabant verdwenen bijensoorten (minus de soorten die uit heel Nederland verdwenen zijn) bestaat vooral uit soorten van (hei-)schrale graslanden en glanshaverhooilanden (Tabel 6). Voor soorten van glanshaverhooilanden zijn de perspectieven redelijk gunstig, gezien de ervaringen na herinrichtingen en dijkverzwaringen langs Waal, Rijn en Maas. Hier blijkt dit graslandtype zich snel te kunnen ontwikkelen, waarna de bijbehorende bijen vaak ook terugkeren. In Noord-Brabant zijn hier zeker nog mogelijkheden voor.

Minder rooskleurig ziet het er uit voor bijen van (hei-)schrale graslanden. Dit komt vooral doordat de Brabantse zandgronden hun buffercapaciteit hebben verloren als gevolg van verzuring. Meest kansrijk voor de korte termijn vormen vermoedelijk terreinen waar oude rivierzanden aan het oppervlak liggen (nabij de Belgische grens) en terreinen met relatief veel leem in de bovenste bodemlaag.

Voor een meer uitgebreide beschouwing van deze zaken zie paragraaf *Verdwenen soorten*.

8. Een indicatie van de lacunes in de bijenkennis in de provincie Noord-Brabant.

Slecht op bijen onderzochte delen van Noord-Brabant zijn vooral de delen met veel grootschalige landbouw, zoals het deel ten westen van Etten Leur, het Land van Altena en de streek rond Oss. Ook enkele streken met veel natuur zijn niet goed onderzocht, met name de Kempen, het gebied rond Alphen en Chaam en het rivierengebied.

Voor wat betreft de beheertypen geldt dat geen enkel type provinciebreed goed is onderzocht. Met name beheertypen die in grote oppervlakten voorkomen of onderdeel uitmaken van grote natuurterreinen zijn wel her en der goed onderzocht. Beheertypen die in Noord-Brabant alleen door kleine en versnipperde gebieden zijn vertegenwoordigd zijn nog nauwelijks gericht onderzocht. Hierbij gaat het met name om de verschillende typen (schraal) grasland, zowel nat als droog.

9. Een advies op welke soorten en welke beheertypen een toekomstig monitoringsprogramma voor de wilde bijen in de provincie Noord-Brabant zich zou moeten richten.

Met betrekking tot het volgen van bijzondere/bedreigde/prioritaire soorten is de belangrijkste boodschap: houd het zo simpel mogelijk. Liever wat meer locaties onderzoeken op aan- of afwezigheid van een select groepje karakteristieke soorten, dan onderzoek in minder gebieden naar alle soorten en/of kwantitatieve ontwikkelingen in populatieomvang.

Voor het volgen van de trends in de gehele Brabantse bijenfauna is een grootschaliger opzet nodig, waarbij op een groot aantal locaties alle soorten worden gemonitord. Per locatie zal slechts bij een zeer groot aantal bezoeken het werkelijk voorkomende aantal soorten benaderd kunnen worden. Dit vergt een grote tijdsinvestering, dus de haalbaarheid hiervan is twijfelachtig.

Misschien is ook voor de provinciebrede monitoring een opzet aan te raden waarbij per beheertype een selecte groep karakteristieke soorten gevolgd wordt. Deze monitoring richt zich dan niet alleen op de meest belangrijke natuurbeheertypen, maar ook op de overige, inclusief stedelijk en agrarisch gebied. Naar de karakteristieke soorten kan gericht gezocht worden, zodat de trefkans groter is en de resultaten daadwerkelijke trends weerspiegelen. Daarnaast worden ook 'toevallig aangetroffen' andere soorten genoteerd, maar deze gegevens zullen niet bruikbaar zijn om iets over de kwaliteit van het beheertype te zeggen.

LITERATUUR

- Bergsma, H., J. Vogels, M. Weijters, R. Bobbink, A. Jansen & L. Krul 2016. Tandrot in de bodem. Hoeveel biodiversiteit kan de huidige minerale bodem nog ondersteunen? – *Bodem* 2016 februari: 25-27.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. – EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuijsen, J. Smit, F. van der Meer, I.P. Raemakers, W.R.B. Heitmans, K. 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: 1–544.
- Reemer, M. & T.M.J. Peeters 2013. Bijen in het centrale stuifzandgedeelte van de Loonse en Drunense Duinen. – EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Reemer, M., T. Faasen & I. Raemakers 2015. Bijen en zweefvliegen in natuur- en groenbeheer: wat heb je er aan? – *Vakblad Natuur, Bos, Landschap* maart 2015: 3-5.



BIJLAGE 1

Verspreidings- en trendinformatie van alle 280 uit Noord-Brabant bekend bijensoorten. Voor legenda zie onder. Voor verdere toelichting zie *Databestand en methode*.

RECS_NL	totaal aantal records bekend uit Nederland
RECS_NBr	totaal aantal records bekend uit Noord-Brabant
UURH_NL	totaal aantal uurhokken (5x5 km) in Nederland
UURH_NBr	totaal aantal uurhokken (5x5 km) in Noord-Brabant
RECS_NL_<1995	aantal records in Nederland voor 1995
RECS_NL_>=1995	aantal records in Nederland vanaf 1995
RECS_NBr_<1995	aantal records in Noord-Brabant voor 1995
RECS_NBr_>=1995	aantal records in Noord-Brabant vanaf 1995
UURH_NL_<1995	aantal uurhokken in Nederland voor 1995
UURH_NL_>=1995	aantal uurhokken in Nederland vanaf 1995
UURH_NBr_<1995	aantal uurhokken in Noord-Brabant voor 1995
UURH_NBr_>=1995	aantal uurhokken in Noord-Brabant vanaf 1995
REL_BEL_NBr_Totaal	relatief belang van Brabant voor soort in totale periode
REL_BEL_NBr_<1995	relatief belang van Brabant voor soort voor 1995
REL_BEL_NBr_>=1995	relatief belang van Brabant voor soort vanaf 1995
REL_ABUN_NBr_Totaal	relatieve abundantie Brabant in totale periode
REL_ABUN_NBr_<1995	relatieve abundantie Brabant voor 1995
REL_ABUN_NBr_>=1995	relatieve abundantie Brabant vanaf 1995
Trendrichting	trend positief (+), neutraal (o) of negatief (-)
Trend_NBr	trend van de soort in Noord-Brabant als percentage
TRENDCATEGORIE	X verdwenen
	--- zeer sterk afgenomen
	-- sterk afgenomen
	- afgenomen
	o/+ stabiel of toegenomen
ZELDZKLASSE_>=1995	X afwezig
	zzz zeer zeldzaam
	zz zeldzaam
	z vrij zeldzaam
	a algemeen

	RECS_NL	RECS_NBR	URH_NL	URH_NBR	RECS_NL<1995	RECS_NBR<1995	URH_NL<1995	URH_NBR<1995	RELBEL_NBR_Totaal	RELBEL_NBR<1995	RELABUN_NBR_Totaal	RELABUN_NBR<1995	RELABUN_NBR<1995	TREND_NBR	TREND_CATEGORIE	ZELDKLASSE<1995
Ammobates																
Andrena	51	1	15	1	51	1	15	1	7	7	1	1	0	X	X	z
Andrena	41	2	15	2	41	0	15	0	13	13	16	11	6	-100	X	z
Andrena	622	87	195	38	423	199	128	94	19	20	15	11	6	-44	-	z
Andrena	457	69	130	25	382	54	101	39	19	19	23	11	4	-53	zz	zz
Andrena	446	37	98	14	266	180	84	26	13	15	4	6	0	---	zzz	zzz
Andrena	2660	274	482	80	1371	1289	301	328	45	15	34	20	21	6	o/+	a
Andrena	1405	72	291	33	626	778	126	215	19	15	8	14	8	5	o/+	z
Andrena	330	17	89	13	216	114	63	36	7	11	5	3	3	-14	o/+	zz
Andrena	1876	166	443	69	930	843	224	302	32	14	15	29	14	27	o/+	a
Andrena	1618	80	285	34	579	1037	115	226	13	11	14	6	11	48	o/+	z
Andrena	822	131	293	58	412	409	161	177	25	16	21	24	11	34	o/+	a
Andrena	1180	224	312	67	593	587	191	183	34	21	18	27	15	31	o/+	a
Andrena	42	1	17	1	41	1	16	1	6	6	0	0	0	-100	X	X
Andrena	60	9	18	1	60	0	18	0	6	6	0	0	0	-100	X	X
Andrena	431	138	171	44	115	316	49	134	12	24	18	5	16	68	o/+	a
Andrena	1368	201	279	62	466	901	121	217	32	26	19	26	14	22	o/+	a
Andrena	94	1	33	1	83	11	27	6	4	4	0	0	0	-100	X	X
Andrena	4002	256	539	86	1135	2866	194	450	30	16	15	36	13	56	o/+	a
Andrena	741	45	138	12	399	341	73	99	9	12	7	5	4	-22	o/+	zz
Andrena	628	90	213	36	424	204	136	100	20	17	15	15	9	-20	o/+	z
Andrena	1856	198	480	70	901	953	241	336	34	14	14	29	15	28	o/+	a
Andrena	238	36	46	9	148	90	35	22	4	0	4	4	0	-100	X	X
Andrena	145	52	77	26	102	43	30	48	30	35	30	11	8	-47	-	zz
Andrena	1490	278	295	72	782	708	203	161	46	24	23	25	30	-11	o/+	a
Andrena	63	7	32	5	57	6	27	5	4	1	16	15	2	-75	---	zzzz
Andrena	507	39	160	18	339	168	110	73	13	11	12	7	8	-62	zz	zz
Andrena	4330	407	731	105	1634	2694	345	542	40	14	15	44	18	52	o/+	a
Andrena	534	23	55	4	329	205	46	22	4	9	2	2	0	-100	X	X
Andrena	285	27	105	15	122	163	46	71	6	14	13	6	3	33	o/+	zz
Andrena	511	63	138	23	381	130	105	51	21	17	20	6	10	-86	---	zz
Andrena	464	38	138	17	294	170	96	59	14	12	15	5	7	-79	---	zz
Andrena	543	40	135	14	297	246	223	80	10	4	10	13	5	-60	zz	zz
Andrena	376	40	100	11	243	133	106	65	48	11	9	17	5	25	o/+	zz
Andrena	209	1	32	1	151	58	23	15	1	3	4	0	0	-100	X	X
Andrena	111	39	39	10	111	0	39	0	26	26	0	4	4	-100	X	X
Andrena	1403	44	249	20	852	550	139	162	10	8	4	4	4	0	o/+	zz
Andrena	123	2	29	2	74	49	21	18	2	7	6	1	1	-100	X	X
Andrena	319	53	124	25	180	138	68	66	15	13	20	11	7	-13	o/+	z
Andrena	289	34	99	23	223	66	76	35	18	23	24	17	10	-67	---	zz
Andrena	1244	144	335	56	767	476	226	179	31	14	16	14	13	-6	o/+	a
Andrena	1617	94	412	41	759	857	221	281	20	17	10	24	14	26	o/+	z



	RECS_NL	RECS_NBR	URRH_NL	URRH_NBR	RECS_NL_1995	RECS_NBR_1995	URRH_NL_1995	URRH_NBR_1995	REL_BEL_NBR_Totaal	REL_BEL_NBR_1995	REL_ABUN_NBR_Totaal	REL_ABUN_NBR_1995	RECHENING	TREND_NBR	TREND_CATEGORIE	ZELDZKLASSE_1995
Andrena nitidiuscula	15	6	9	1	12	3	7	2	11	14	0	0	+	100	o/+	zzzz
Andrena niveata	45	1	24	1	26	19	15	10	4	0	0	0	-	100	z	z
Andrena ovatula	959	75	201	34	653	306	141	97	17	16	13	10	-	-41	X	z
Andrena pandellei	36	1	14	1	25	11	11	4	7	9	0	0	-	-100	...	zz
Andrena pilipes	343	53	113	23	292	51	102	23	20	21	13	10	+	6	o/+	a
Andrena praecox	1484	165	368	60	795	688	215	207	16	15	16	14	+	62	o/+	z
Andrena proxima	591	31	132	18	226	364	52	103	14	10	13	8	+	62	o/+	z
Andrena pusilla	29	14	15	6	23	6	11	4	0	40	55	0	-	-100	X	X
Andrena rosae	227	74	55	18	138	88	38	21	33	18	67	3	+	50	o/+	z
Andrena ruficrus	463	143	131	43	339	123	97	54	33	27	37	18	-	-23	o/+	z
Andrena schencki	58	4	28	4	56	2	26	2	14	15	0	2	-	-100	X	X
Andrena semilaevis	340	13	91	11	235	105	72	35	0	11	9	5	-	-63	...	zz
Andrena similis	87	12	37	7	83	4	35	2	19	17	50	3	-	-83	...	zzzz
Andrena subopaca	2016	102	423	35	1086	930	224	288	8	9	6	15	-	-10	o/+	z
Andrena synadelpha	259	16	82	10	150	109	42	50	12	10	14	4	+	43	o/+	zz
Andrena tarsata	55	3	25	2	47	8	22	4	0	8	9	0	-	-100	X	X
Andrena thoracica	104	7	21	4	104	0	21	0	19	19	0	2	-	-100	X	X
Andrena tibialis	924	110	266	42	546	378	173	135	16	15	16	12	-	-19	o/+	z
Andrena vaga	1680	485	360	106	495	1185	734	289	29	26	32	45	+	63	o/+	a
Andrena varians	473	56	167	23	398	74	126	52	14	16	10	9	-	-75	...	zz
Andrena ventralis	939	202	212	55	319	620	87	162	37	31	23	12	+	27	o/+	a
Andrena wilkella	805	60	240	36	558	247	154	109	15	15	12	15	+	-43	-	z
Anthidium strigatum	513	195	168	65	217	296	87	112	39	26	44	27	+	53	o/+	a
Anthidium byssinum	105	31	53	17	101	4	51	2	0	32	33	0	-	-100	X	X
Anthidium manicatum	1185	148	295	43	479	705	123	228	22	29	15	18	+	24	o/+	a
Anthophora bimaculata	119	16	56	12	119	0	56	0	21	21	5	5	-	-100	X	X
Anthophora borealis	16	6	7	2	16	0	7	0	0	29	29	1	-	-100	X	X
Anthophora furcata	331	29	121	15	191	139	71	65	10	12	7	15	+	50	o/+	zz
Anthophora plagiata	59	46	8	3	59	0	8	0	38	38	6	2	+	50	o/+	zz
Anthophora plumipes	1377	69	262	30	583	793	120	186	17	14	8	13	-	-100	X	z
Anthophora quadrimaculata	319	33	68	13	233	86	54	24	19	13	25	5	-	-18	o/+	z
Anthophora retusa	411	26	92	17	310	101	87	13	18	18	8	7	-	-14	o/+	zz
Apis mellifera	3762	257	504	65	162	3596	26	494	13	0	13	27	+	-94	...	zzzz
Bombus barbutellus	206	6	95	5	204	2	94	2	5	5	0	2	+	-100	o/+	a
Bombus bohemicus	866	68	312	38	632	233	229	128	12	12	13	16	-	-41	-	z
Bombus campestris	1115	70	409	36	641	473	228	233	9	8	9	15	+	5	o/+	z
Bombus confusus	25	1	14	1	25	0	14	0	7	7	0	0	+	-100	X	X
Bombus cryptarum	171	18	93	16	120	51	60	37	17	13	22	7	+	5	o/+	z
Bombus distinguendus	254	11	111	5	254	0	111	0	5	5	2	0	-	-100	X	zz
Bombus hortorum	1826	107	517	50	674	1150	237	354	10	10	9	21	+	26	o/+	a
Bombus humilis	236	26	87	7	182	54	79	16	8	8	19	3	-	50	...	zz



	RCS_NL	RCS_NBR	URH_NL	URH_NBR	RCS_NL_1995	RCS_NBR_1995	URH_NL_1995	URH_NBR_1995	REL_BEL_NBR_1995	REL_BEL_NBR_Total	REL_ABUN_NBR_1995	REL_ABUN_NBR_Total	TREND_NBR	TREND_CATEGORIE	ZELDZKLASSE_1995
Dasydopa	2335	373	510	104	772	1561	246	378	20	20	44	44	0	0/+	a
Dufourea	105	26	34	8	105	0	34	0	19	19	20	20	-100	X	X
Dufourea	32	2	17	1	32	0	17	0	6	6	0	0	-100	X	X
Epeoloides	397	136	142	54	164	233	47	108	38	32	41	23	66	o/+	a
Epeolus	1106	158	272	46	481	625	159	171	13	13	18	19	30	o/+	a
Epeolus	660	44	197	21	197	463	73	153	5	7	11	9	71	o/+	a
Eucera	379	22	68	8	307	72	62	11	0	0	0	3	-100	X	X
Eucera	144	2	26	1	120	24	24	8	0	0	0	0	-100	X	X
Eucera	1072	111	262	41	619	452	165	148	16	16	12	8	-35	-	z
Halictus	58	12	32	9	55	3	30	3	28	30	0	4	-100	X	X
Halictus	157	7	44	6	111	46	34	16	15	15	6	3	-80	---	zzzzz
Halictus	74	4	23	3	65	9	22	2	13	14	0	1	-100	X	X
Halictus	1743	195	440	78	965	753	278	267	18	18	33	33	8	o/+	a
Halictus	105	18	39	8	101	4	37	2	22	22	0	4	-100	X	X
Halictus	2656	156	530	66	1168	1486	270	379	12	13	28	28	20	o/+	a
Heriades	1335	271	286	74	504	830	155	190	26	27	19	22	16	o/+	a
Hylaeus	976	86	238	37	681	295	170	111	14	14	13	16	-42	-	z
Hylaeus	27	21	12	7	23	4	9	3	58	78	0	3	-100	X	X
Hylaeus	2823	376	490	82	1535	1284	287	321	19	19	14	34	-19	o/+	a
Hylaeus	1534	105	362	53	868	665	217	221	15	15	12	22	-19	o/+	z
Hylaeus	131	1	30	1	50	81	9	25	0	3	0	4	100	o/+	zzzzz
Hylaeus	26	2	12	2	4	22	4	9	17	50	0	1	-100	X	X
Hylaeus	657	96	176	43	416	241	125	78	27	27	15	18	-65	-	z
Hylaeus	1035	68	268	30	708	326	190	108	5	11	14	5	-81	---	zz
Hylaeus	31	7	18	4	5	26	3	17	0	4	2	2	100	o/+	zz
Hylaeus	2100	147	332	44	1244	853	215	184	13	14	9	18	-48	-	z
Hylaeus	57	1	12	1	53	4	10	3	8	0	0	0	100	o/+	zzzzz
Hylaeus	269	42	93	13	212	56	67	30	14	16	7	5	-82	---	zzzzz
Hylaeus	385	39	106	18	247	138	79	38	6	17	8	6	-57	---	zz
Hylaeus	203	10	46	7	102	101	33	19	6	15	3	3	-83	---	zzzzz
Hylaeus	129	46	58	15	96	33	46	15	13	26	6	6	-77	---	zz
Hylaeus	932	45	148	11	570	361	113	72	6	7	5	8	0	o/+	zz
Hylaeus	150	50	57	15	142	7	52	5	15	0	26	29	-100	X	X
Lasioglossum	946	117	280	48	574	371	206	124	34	17	14	20	-50	-	z
Lasioglossum	151	15	70	14	102	49	49	25	14	0	6	6	-100	X	X
Lasioglossum	4207	288	716	95	2028	2176	419	508	13	14	11	40	0	o/+	a
Lasioglossum	157	6	56	6	113	44	31	28	1	3	18	3	80	o/+	zz
Lasioglossum	942	99	172	37	573	368	108	95	18	22	17	23	18	o/+	z
Lasioglossum	58	1	27	1	45	13	20	8	1	4	0	0	-100	X	X
Lasioglossum	28	1	12	1	28	0	12	0	1	8	0	0	-100	X	X
Lasioglossum	541	33	70	12	295	246	37	47	1	17	3	5	91	o/+	zz

	RECS_NL	RECS_NBR	URH_NL	URH_NBR	RECS_NL_1995	RECS_NBR_1995	URH_NL_1995	URH_NBR_1995	RELBEL_NBR_Totaal	RELBEL_NBR_1995	RELABUN_NBR_Totaal	RELABUN_NBR_1995	RELABUN_NBR_1995	trendingting	TREND_NBR	TREND_CATEGORIE	XZELDZKLASSE_1995	
Lasioglossum lativentre	144	28	59	8	123	21	52	13	14	15	3	4	0	-	-	-	z	
Lasioglossum leucopus	1040	64	330	35	605	43	195	191	11	12	15	10	7	-	-30	-	z	
Lasioglossum leucozonium	2908	260	583	81	1465	140	353	400	14	16	34	24	21	-	-15	o/+	a	
Lasioglossum lucidulum	398	71	151	35	204	194	78	96	23	26	15	9	8	-	-10	o/+	z	
Lasioglossum malachurum	417	17	85	9	213	203	57	47	1	11	4	4	0	-	-89	---	zzzz	
Lasioglossum minutissimum	574	42	170	19	327	246	90	110	11	9	12	7	14	+	38	o/+	z	
Lasioglossum morio	2390	116	326	43	920	1468	125	261	13	13	18	7	14	+	50	o/+	a	
Lasioglossum nitidiusculum	289	5	73	4	266	23	67	13	4	6	2	2	0	-	-100	X	z	
Lasioglossum nitidulum	484	33	73	12	346	137	50	39	16	20	5	4	2	-	-60	---	zz	
Lasioglossum parvulum	383	32	81	12	317	66	69	21	15	16	5	5	1	-	-82	---	zzzz	
Lasioglossum pauxillum	782	10	128	9	257	524	45	107	7	4	1	3	2	+	71	o/+	zz	
Lasioglossum prasinum	535	55	135	27	443	92	120	42	20	19	11	10	4	-	-65	---	zz	
Lasioglossum punctatissimum	940	97	286	41	622	316	54	67	14	14	17	12	8	-	-39	---	z	
Lasioglossum quadrinotatum	580	80	150	26	381	199	119	58	17	20	11	2	2	-	-83	---	zz	
Lasioglossum quadrinotatum	107	9	61	7	78	29	45	18	11	11	3	2	1	-	-60	---	zzzz	
Lasioglossum rufitarse	355	22	116	14	333	22	105	16	12	11	6	5	1	-	-83	---	zzzz	
Lasioglossum sabulosum	446	46	108	28	316	130	84	67	20	20	12	5	8	+	39	o/+	z	
Lasioglossum semilucens	356	37	150	18	209	146	53	81	12	14	10	8	4	-	-33	---	zz	
Lasioglossum sexnotatum	675	100	171	38	313	360	101	105	22	21	16	9	10	+	5	o/+	z	
Lasioglossum sexstrigatum	2608	379	477	72	1649	954	291	301	15	17	30	22	16	-	-26	-	a	
Lasioglossum tarsatum	206	2	51	2	163	42	40	19	0	5	1	0	1	-	-100	X	X	
Lasioglossum villosulum	1956	177	444	65	1186	766	293	239	45	17	27	22	12	-	-43	-	z	
Lasioglossum xanthopus	248	29	65	13	144	104	37	37	5	20	5	4	2	-	-38	-	zz	
Lasioglossum zonulum	1006	188	321	68	526	478	201	173	43	21	20	29	19	16	-19	o/+	a	
Macropis europaea	1455	374	420	103	751	703	242	260	62	25	43	29	28	-	-6	o/+	a	
Macropis fulvipes	31	23	14	7	17	14	7	8	4	50	3	2	2	0	0	o/+	zz	
Megachile alpicola	115	15	43	8	95	20	40	6	0	19	0	3	4	0	-100	X	X	
Megachile analis	122	16	72	12	88	34	56	18	4	17	14	22	5	4	2	-50	---	zz
Megachile centuncularis	1422	91	369	39	775	644	211	225	12	11	16	13	5	-	-59	---	z	
Megachile circumcincta	525	31	165	17	403	122	141	43	16	10	7	7	0	-	-94	---	zzzz	
Megachile lapponica	309	44	141	24	229	80	106	47	8	17	10	8	4	-	-53	---	zz	
Megachile leachella	828	14	123	7	478	350	87	76	0	6	3	3	0	-	-100	X	X	
Megachile ligniseca	195	32	100	22	113	81	51	55	9	15	27	9	7	+	40	o/+	z	
Megachile maritima	500	19	126	12	368	132	111	36	12	10	5	5	0	-	-100	X	X	
Megachile versicolor	664	50	226	32	343	320	124	139	13	14	13	6	10	+	41	o/+	z	
Megachile willughbiella	1534	126	394	54	550	983	166	297	22	40	23	10	18	+	45	o/+	a	
Melecta albifrons	407	25	98	14	257	149	64	48	10	14	6	4	2	-	-60	---	zz	
Melecta luctuosa	111	16	48	11	108	3	45	3	11	0	23	24	0	0	-100	X	X	
Melitta haemorrhoidalis	806	17	150	10	407	399	93	86	5	7	5	6	2	0	0	o/+	zz	
Melitta leporina	532	35	167	17	246	285	94	90	12	5	10	13	6	2	-58	---	zz	
Melitta nigricans	508	121	133	38	171	337	94	98	16	22	7	5	7	+	27	o/+	z	



	RECS_NL	RECS_NBR	URH_NL	URH_NBR	RECS_NL<1995	RECS_NBR<1995	URH_NL<1995	URH_NBR<1995	RECS_NL_Totaal	RECS_NBR_Totaal	URH_NL_Totaal	URH_NBR_Totaal	REL_BEL_NBR<1995	REL_BEL_NBR_Totaal	REL_ABUN_NBR<1995	REL_ABUN_NBR_Totaal	TREND_NBR	trending	TREND_CATEGORIE	XZELDZKLASSE_Y=1995
Melitta	280	2	48	1	177	102	27	26	2	2	2	4	20	32	18	-	-	o/+	a	
Nomada alboguttata	1537	269	335	76	841	88	206	201	40	0	46	40	22	23	20	-	-	o/+	a	
Nomada argentata	26	11	12	4	26	0	12	0	0	0	4	0	12	33	0	-	-	o/+	a	
Nomada armata	88	23	23	2	59	29	17	10	0	0	2	0	12	33	0	-	-	o/+	a	
Nomada baccata	150	23	49	9	147	3	48	2	0	0	9	0	19	19	0	-	-	o/+	a	
Nomada bifasciata	265	28	86	15	159	106	58	44	13	3	17	22	7	6	1	-	-	o/+	a	
Nomada conjungens	133	8	43	3	19	114	11	35	0	3	0	7	0	1	0	-	-	o/+	a	
Nomada fabriciana	1238	74	261	37	606	632	129	176	18	24	14	14	14	16	1	-	-	o/+	a	
Nomada femoralis	112	28	45	15	80	32	32	17	0	33	7	47	0	6	0	-	-	o/+	a	
Nomada ferruginata	590	88	174	35	247	343	85	112	11	28	20	13	25	15	12	-	-	o/+	a	
Nomada flava	2640	239	492	74	1323	1315	268	338	43	42	15	16	12	31	19	-	-	o/+	a	
Nomada flavoguttata	1635	82	308	36	801	831	159	204	21	17	12	13	8	15	8	-	-	o/+	a	
Nomada flavopicta	581	82	179	33	308	271	104	87	23	10	18	22	11	14	10	-	-	o/+	a	
Nomada fucata	1500	102	268	42	979	46	121	190	22	26	16	18	14	18	10	-	-	o/+	a	
Nomada fulvicornis	628	81	192	30	469	159	135	74	27	5	16	20	7	13	12	-	-	o/+	a	
Nomada fuscicornis	229	52	96	25	169	60	71	28	18	7	26	25	25	11	8	-	-	o/+	a	
Nomada goodeniana	1008	77	299	34	515	492	179	171	24	12	11	13	7	14	11	-	-	o/+	a	
Nomada guttulata	55	10	32	7	39	16	25	10	7	0	22	28	0	3	0	-	-	o/+	a	
Nomada integra	114	23	54	14	91	23	43	13	13	1	26	30	8	6	0	-	-	o/+	a	
Nomada latfburiana	1081	288	278	80	383	697	122	207	34	62	29	28	30	34	15	-	-	o/+	a	
Nomada leucophthalma	412	102	162	38	224	188	88	89	15	27	23	17	30	16	7	-	-	o/+	a	
Nomada marshamella	1291	44	323	25	751	539	193	191	18	8	9	4	11	11	8	-	-	o/+	a	
Nomada obscura	88	27	25	10	66	22	18	9	5	5	40	28	56	4	2	-	-	o/+	a	
Nomada opaca	18	8	13	5	11	7	9	5	3	3	38	33	60	2	1	-	-	o/+	a	
Nomada panzeri	1077	79	301	33	662	415	187	162	23	13	11	12	8	14	10	-	-	o/+	a	
Nomada roberjeotiana	156	5	38	4	150	6	37	1	4	0	11	11	0	2	0	-	-	o/+	a	
Nomada ruficornis	2044	222	481	72	1004	1040	258	311	35	46	15	14	15	30	16	-	-	o/+	a	
Nomada rufipes	1672	309	333	79	1072	600	252	166	56	42	24	22	25	33	25	-	-	o/+	a	
Nomada sexfasciata	130	12	43	6	123	7	41	4	6	0	14	15	0	3	0	-	-	o/+	a	
Nomada sheppardiana	1417	235	319	64	772	645	203	185	38	34	20	19	18	27	17	-	-	o/+	a	
Nomada signata	645	72	229	29	358	287	131	125	21	10	13	16	8	12	9	-	-	o/+	a	
Nomada similis	174	50	82	24	118	56	41	27	20	5	29	34	19	10	9	-	-	o/+	a	
Nomada striata	433	36	150	26	322	111	20	56	13	14	17	12	25	11	6	-	-	o/+	a	
Nomada succincta	1181	159	298	55	669	512	187	176	33	24	18	18	14	23	15	-	-	o/+	a	
Nomada zonata	188	22	64	14	187	0	1	64	0	14	22	0	22	6	0	-	-	o/+	a	
Osmia adunca	333	20	36	4	224	109	32	13	4	1	11	13	8	2	0	-	-	o/+	a	
Osmia bicornis	2723	308	568	75	1056	1666	420	34	57	13	12	14	14	32	15	-	-	o/+	a	
Osmia caerulescens	833	70	214	30	500	332	153	88	26	7	14	17	8	13	12	-	-	o/+	a	
Osmia claviventris	429	35	135	21	280	149	91	64	15	8	16	16	13	9	7	-	-	o/+	a	
Osmia cornuta	512	82	175	34	232	280	93	100	17	20	19	18	20	14	8	-	-	o/+	a	
Osmia leaiana	239	42	116	23	213	24	101	19	22	1	20	22	18	20	10	-	-	o/+	a	

	RECS_NL	RECS_NBR	URH_NL	URH_NBR	RECS_NL<1995	RECS_NBR<1995	RECS_NL_Y=1995	RECS_NBR_Y=1995	URH_NL_Y=1995	URH_NBR_Y=1995	RELBEL_NBR_Totaal	RELBEL_NBR<1995	RELBEL_NBR_Y=1995	RELABUN_NBR_Totaal	RELABUN_NBR<1995	RELABUN_NBR_Y=1995	trendrichting	TREND_NBR	TREND_CATEGORIE	ZELDZKLASSE_Y=1995
Osmia leucomelana	392	47	131	20	222	39	168	7	72	14	15	19	8	10	3	-	-	-	zz	
Osmia niveata	408	40	118	24	286	31	117	9	91	18	20	20	17	10	8	-	-	-	zz	
Osmia papaveris	66	4	22	2	66	4	0	0	2	2	9	9	0	1	0	-	-	-	X	
Osmia parietina	29	3	17	2	19	3	10	10	5	0	12	17	0	1	0	-	-	-	X	
Osmia tridentata	13	1	9	1	3	0	10	1	7	0	11	0	14	0	0	-	-	-	X	
Osmia uncinata	144	43	67	27	69	12	75	31	44	10	40	32	43	11	8	-	-	-	o/+	
Osmia xanthomelana	30	2	15	1	30	2	0	0	15	1	7	7	0	0	0	-	-	-	o/+	
Panurgus banksianus	764	131	244	53	501	105	263	26	176	39	22	22	18	22	17	-	-	-	X	
Panurgus calcaratus	1199	213	324	67	650	112	548	5	196	43	21	22	18	28	19	-	-	-	z	
Sphécodes albibris	1060	95	231	36	364	6	695	28	201	3	16	4	17	15	15	-	-	-	o/+	
Sphécodes crassus	653	46	231	27	332	17	321	29	123	15	12	12	9	11	7	-	-	-	o/+	
Sphécodes ephippius	913	78	263	49	509	50	404	28	156	148	19	20	14	21	14	-	-	-	z	
Sphécodes ferruginus	141	1	29	1	68	1	73	1	20	1	3	6	0	0	0	-	-	-	X	
Sphécodes Geoffroyi	720	40	226	25	503	28	217	12	139	16	11	12	9	11	4	-	-	-	X	
Sphécodes gibbus	805	131	271	63	496	86	309	45	162	142	23	22	20	26	16	-	-	-	zz	
Sphécodes longulus	717	54	215	30	434	35	281	19	129	17	14	13	11	13	8	-	-	-	z	
Sphécodes marginatus	320	33	138	18	182	23	136	10	85	68	13	16	7	8	6	-	-	-	z	
Sphécodes minutus	955	109	284	45	479	71	474	38	151	187	24	17	13	19	11	-	-	-	zz	
Sphécodes monilicornis	1815	183	444	72	914	107	901	1	265	279	16	17	12	30	20	-	-	-	z	
Sphécodes pellucidus	1567	203	380	67	826	113	740	90	234	224	31	18	14	28	20	-	-	-	a	
Sphécodes puncticeps	439	56	196	33	280	37	159	19	125	89	17	15	16	14	8	-	-	-	z	
Sphécodes reticulatus	618	86	223	30	364	48	252	38	127	128	13	13	13	13	8	-	-	-	z	
Sphécodes rubicundus	149	14	75	9	52	8	97	6	28	50	12	14	12	4	2	-	-	-	zz	
Sphécodes rufiventris	23	1	14	1	13	1	10	1	11	3	7	9	0	0	0	-	-	-	o/+	
Sphécodes scabricollis	116	37	67	20	45	20	69	17	31	39	30	29	31	8	4	-	-	-	X	
Sphécodes spinulosus	53	5	17	3	49	5	4	4	17	1	18	18	0	1	0	-	-	-	X	
Stelis breviscula	406	86	108	25	222	43	184	4	71	45	23	18	31	11	6	-	-	-	X	
Stelis minima	20	13	6	2	14	7	6	6	5	1	33	20	100	2	0	-	-	-	o/+	
Stelis minuta	109	16	15	5	24	11	85	5	8	7	33	38	29	1	1	-	-	-	zzzz	
Stelis ornata	171	30	64	11	137	29	34	1	49	19	17	20	5	5	4	-	-	-	zzzz	
Stelis phaeoptera	185	55	60	11	166	55	19	19	55	7	18	20	0	5	5	-	-	-	X	
Stelis punctulatisima	377	46	99	15	134	30	243	11	38	76	15	29	8	6	5	-	-	-	zz	
Stelis signata	58	19	26	13	54	17	4	2	22	4	50	50	5	5	1	-	-	-	zz	
Xylocopa violacea	92	8	43	5	66	3	26	2	25	19	12	8	16	2	1	-	-	-	o/+	



BIJLAGE 2

Aanduiding van relevante beheertypen per Brabantse bijensoort. Een verklaring van de gebruikte codes voor beheertypen is te vinden in de paragraaf Brabantse bijen in beheertypen. Hieronder worden de codes verklaard die gebruikt zijn in de kolom 'Weinig kieskeurig'.

- s de soort is afhankelijk van steilwandjes
- u urbaan: de soort komt vooral voor in stedelijk gebied
- z zoomvegetaties: de soort komt vooral voor in zoomvegetaties
- x de soort is weinig kieskeurig

	weinig kieskeurig	N01.03	N01.04	N05.01	N06.03	N06.04	N07.01	N07.02	N10.01	N10.02	N11.01	N12.01	N12.02	N12.03	N12.04	N12.05	N12.06	N14.01	N14.02	N14.03	N15.02
<i>Ammobates punctatus</i>							x	x			x										
<i>Andrena alfkenella</i>	~																				
<i>Andrena angustior</i>											x		x	x							
<i>Andrena apicata</i>							x	x										x	x		
<i>Andrena argentata</i>							x	x													
<i>Andrena barbilabris</i>	x																				
<i>Andrena bicolor</i>	x																				
<i>Andrena bimaculata</i>											x	x	x	x							
<i>Andrena carantonica</i>	x																				
<i>Andrena chrysoseles</i>												x	x	x							
<i>Andrena cineraria</i>	x																				
<i>Andrena clarkella</i>																		x	x		
<i>Andrena coitana</i>									x												
<i>Andrena curvungula</i>											x										
<i>Andrena denticulata</i>	x										x	x	x								
<i>Andrena dorsata</i>	x																				
<i>Andrena falsifica</i>											x										
<i>Andrena flavipes</i>	x																				
<i>Andrena florea</i>	?																				
<i>Andrena fucata</i>																				x	
<i>Andrena fulva</i>	x																				
<i>Andrena fulvago</i>											x			x							
<i>Andrena fulvida</i>																					x
<i>Andrena fuscipes</i>							x														
<i>Andrena gelriae</i>											?										
<i>Andrena gravida</i>												x	x	x							
<i>Andrena haemorrhhoa</i>	x																				
<i>Andrena hattorfiana</i>												x		x							
<i>Andrena helvola</i>																				x	x
<i>Andrena humilis</i>											x			x							
<i>Andrena labialis</i>												x	x	x							
<i>Andrena labiata</i>	x																				
<i>Andrena lapponica</i>																					x
<i>Andrena lathyri</i>												x		x							
<i>Andrena marginata</i>									x												
<i>Andrena minutula</i>	x																				
<i>Andrena minutuloides</i>																	x				
<i>Andrena mitis</i>																		x			
<i>Andrena nigriceps</i>											x										
<i>Andrena nigroaenea</i>	x																				
<i>Andrena nitida</i>												x	x	x							
<i>Andrena nitidiuscula</i>												x					x				
<i>Andrena niveata</i>												x	x	x							
<i>Andrena ovatula</i>	x										x										
<i>Andrena pandellei</i>														x							
<i>Andrena pilipes</i>															x		x				
<i>Andrena praecox</i>						x												x			
<i>Andrena proxima</i>	z												x							x	
<i>Andrena pusilla</i>	?																				
<i>Andrena rosae</i>													x								x



	weinig kieskeurig	N01.03	N01.04	N05.01	N06.03	x N06.04	N07.01	N07.02	N10.01	N10.02	N11.01	N12.01	N12.02	N12.03	N12.04	N12.05	N12.06	x N14.01	x N14.02	N14.03	N15.02	
<i>Andrena ruficrus</i>																						
<i>Andrena schencki</i>	?																					
<i>Andrena semilaevis</i>	z																					
<i>Andrena similis</i>											x											
<i>Andrena subopaca</i>	x																					
<i>Andrena synadelpha</i>																						
<i>Andrena tarsata</i>									x													
<i>Andrena thoracica</i>	?																					
<i>Andrena tibialis</i>												x	x	x								
<i>Andrena vaga</i>						x													x			
<i>Andrena varians</i>	x																					
<i>Andrena ventralis</i>																			x			
<i>Andrena wilkella</i>												x	x	x								
<i>Anthidiellum strigatum</i>							x				x											
<i>Trachusa byssina</i>							x				x											
<i>Anthidium manicatum</i>	x																					
<i>Anthophora bimaculata</i>							x						x									
<i>Anthophora borealis</i>	?																					
<i>Anthophora furcata</i>																						
<i>Anthophora plagiata</i>	?																					
<i>Anthophora plumipes</i>	u																					
<i>Anthophora quadrimaculata</i>	u																					
<i>Anthophora retusa</i>							x						x									
<i>Apis mellifera</i>																						
<i>Bombus barbutellus</i>	-																					
<i>Bombus bohemicus</i>	x																					
<i>Bombus campestris</i>	x																					
<i>Bombus confusus</i>	?																					
<i>Bombus cryptarum</i>						x													x			
<i>Bombus distinguendus</i>									x	x												
<i>Bombus hortorum</i>	x																					
<i>Bombus humilis</i>						x			x													
<i>Bombus hypnorum</i>	x																					
<i>Bombus jonellus</i>						x													x			
<i>Bombus lapidarius</i>	x																					
<i>Bombus lucorum</i>	x																					
<i>Bombus magnus</i>						x	x															
<i>Bombus muscorum</i>									x	x												
<i>Bombus norvegicus</i>	x																					
<i>Bombus pascuorum</i>	x																					
<i>Bombus pomorum</i>	?																					
<i>Bombus pratorum</i>	x																					
<i>Bombus ruderarius</i>												x	x	x								
<i>Bombus ruderatus</i>	?																					
<i>Bombus rupestris</i>	x																					
<i>Bombus soroensis</i>									x		x											
<i>Bombus sylvarum</i>												x	x	x								
<i>Bombus sylvestris</i>	x																					
<i>Bombus terrestris</i>	x																					
<i>Bombus vestalis</i>	x																					

	weinig kieskeurig	N01.03	N01.04	N05.01	N06.03	N06.04	N07.01	N07.02	N10.01	N10.02	N11.01	N12.01	N12.02	N12.03	N12.04	N12.05	N12.06	N14.01	N14.02	N14.03	N15.02	
<i>Bombus veteranus</i>																						
<i>Ceratina cyanea</i>	x																					
<i>Chalicodoma ericetorum</i>																						
<i>Chelostoma campanularum</i>											x											
<i>Chelostoma florissomne</i>												x										
<i>Chelostoma rapunculi</i>											x											
<i>Coelioxys alata</i>																						
<i>Coelioxys aurolimbata</i>												x										
<i>Coelioxys conoidea</i>											x											
<i>Coelioxys elongata</i>	x																					
<i>Coelioxys inermis</i>	x																					
<i>Coelioxys mandibularis</i>																						
<i>Coelioxys quadridentata</i>						x		x														
<i>Coelioxys rufescens</i>	u																					
<i>Colletes cunicularius</i>						x		x														
<i>Colletes daviesanus</i>												x										
<i>Colletes fodiens</i>												x										
<i>Colletes halophilus</i>																						
<i>Colletes hederæ</i>	u																					
<i>Colletes impunctatus</i>	?																					
<i>Colletes marginatus</i>												x										
<i>Colletes similis</i>													x									
<i>Colletes succinctus</i>								x														
<i>Dasypoda hirtipes</i>								x				x										
<i>Dufourea halictula</i>								x				x										
<i>Dufourea inermis</i>								x				x										
<i>Epeoloides coecutiens</i>				x																		
<i>Epeolus cruciger</i>								x														
<i>Epeolus variegatus</i>												x										
<i>Eucera longicornis</i>													x									
<i>Eucera nigrescens</i>														x								
<i>Halictus confusus</i>								x														
<i>Halictus leucaheneus</i>												x										
<i>Halictus maculatus</i>																						
<i>Halictus quadricinctus</i>																						
<i>Halictus rubicundus</i>	x																					
<i>Halictus sexcinctus</i>																						
<i>Halictus tumulorum</i>	x																					
<i>Heriades truncorum</i>	x																					
<i>Hylaeus brevicornis</i>												x										
<i>Hylaeus clypearis</i>																						
<i>Hylaeus communis</i>	x																					
<i>Hylaeus confusus</i>	x																					
<i>Hylaeus cornutus</i>												x										
<i>Hylaeus difformis</i>	x																					
<i>Hylaeus dilatatus</i>																						
<i>Hylaeus gibbus</i>	?											x										
<i>Hylaeus gredleri</i>	x																					
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	u																					
<i>Hylaeus leptocephalus</i>																						



	weinig kieskeurig	N01.03	N01.04	x N05.01	N06.03	N06.04	N07.01	N07.02	N10.01	N10.02	N11.01	N12.01	N12.02	N12.03	N12.04	N12.05	N12.06	N14.01	N14.02	N14.03	N15.02	
<i>Hylaeus pectoralis</i>																						
<i>Hylaeus pictipes</i>				x							x						x					
<i>Hylaeus punctulatus</i>	u																					
<i>Hylaeus rinki</i>							x		x		x											
<i>Hylaeus signatus</i>																	x					
<i>Hylaeus variegatus</i>											x											
<i>Lasioglossum albipes</i>							x				x											
<i>Lasioglossum brevicorne</i>											x											
<i>Lasioglossum calceatum</i>	x																					
<i>Lasioglossum fratellum</i>																						x
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>																						x
<i>Lasioglossum intermedium</i>	?																					
<i>Lasioglossum laeve</i>	?																					
<i>Lasioglossum laticeps</i>	x																					
<i>Lasioglossum lativentre</i>	x																					
<i>Lasioglossum leucopus</i>											x											
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	x																					
<i>Lasioglossum lucidulum</i>											x											
<i>Lasioglossum malachurum</i>											x			x								
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	x																					
<i>Lasioglossum morio</i>	x																					
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	s										x											
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	u																					
<i>Lasioglossum parvulum</i>											x										x	
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	x																					
<i>Lasioglossum prasinum</i>						x	x															
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	x																					
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>							x				x											
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>											x											
<i>Lasioglossum rufitarse</i>																						x
<i>Lasioglossum sabulosum</i>											x											x
<i>Lasioglossum semilucens</i>	x																					
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	x																					
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	x																					
<i>Lasioglossum tarsatum</i>											x											
<i>Lasioglossum villosulum</i>											x			x								
<i>Lasioglossum xanthopus</i>														x								
<i>Lasioglossum zonulum</i>									x		x											
<i>Macropis europaea</i>				x						x												
<i>Macropis fulvipes</i>	u																					
<i>Megachile alpicola</i>																						
<i>Megachile analis</i>						x																
<i>Megachile centuncularis</i>	x																					
<i>Megachile circumcincta</i>											x			x								
<i>Megachile lapponica</i>																						x
<i>Megachile leachella</i>							x				x											
<i>Megachile ligniseca</i>																						
<i>Megachile maritima</i>											x											
<i>Megachile versicolor</i>	x																					
<i>Megachile willughbiella</i>	x																					

	weinig kieskeurig	N01.03	N01.04	N05.01	N06.03	N06.04	N07.01	N07.02	N10.01	N10.02	N11.01	N12.01	N12.02	N12.03	N12.04	N12.05	N12.06	N14.01	N14.02	N14.03	N15.02	
<i>Melecta albifrons</i>	u																					
<i>Melecta luctuosa</i>	u						x															
<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	u																					
<i>Melitta leporina</i>											x	x	x				x					
<i>Melitta nigricans</i>				x						x												
<i>Melitta tricincta</i>															x							
<i>Nomada alboguttata</i>	x																					
<i>Nomada argentata</i>									x													
<i>Nomada armata</i>												x										
<i>Nomada baccata</i>							x	x			x											
<i>Nomada bifasciata</i>												x	x	x								
<i>Nomada conjungens</i>													x								x	
<i>Nomada fabriciana</i>	x																					
<i>Nomada femoralis</i>											x											
<i>Nomada ferruginata</i>																			x			
<i>Nomada flava</i>	x																					
<i>Nomada flavoguttata</i>	x																					
<i>Nomada flavopicta</i>											x	x	x	x			x					
<i>Nomada fucata</i>	x																					
<i>Nomada fulvicornis</i>												x	x	x								
<i>Nomada fuscicornis</i>											x											
<i>Nomada goodeniana</i>	x																					
<i>Nomada guttulata</i>											x	x	x	x								
<i>Nomada integra</i>											x			x								
<i>Nomada lathburiana</i>						x	x	x											x			
<i>Nomada leucophthalma</i>						x	x	x											x			
<i>Nomada marshamella</i>	x																					
<i>Nomada obscura</i>						x													x			
<i>Nomada opaca</i>																						x
<i>Nomada panzeri</i>	x																					
<i>Nomada roberjeotiana</i>											x											
<i>Nomada ruficornis</i>	x																					
<i>Nomada rufipes</i>							x															
<i>Nomada sexfasciata</i>															x							
<i>Nomada sheppardana</i>	x																					
<i>Nomada signata</i>	x																					
<i>Nomada similis</i>							x				x											
<i>Nomada striata</i>							x				x											
<i>Nomada succincta</i>	x																					
<i>Nomada zonata</i>	x																					
<i>Osmia adunca</i>																	x					
<i>Osmia bicornis</i>	x																					
<i>Osmia caerulea</i>	u																					
<i>Osmia claviventris</i>	u						x		x		x											
<i>Osmia cornuta</i>	u								x													
<i>Osmia leaiana</i>																			x			x
<i>Osmia leucomelana</i>											x										x	x
<i>Osmia niveata</i>												x	x	x								
<i>Osmia papaveris</i>																x						
<i>Osmia parietina</i>											x										x	x



	weinig kieskeurig	N01.03	N01.04	N05.01	N06.03	N06.04	N07.01	N07.02	N10.01	N10.02	N11.01	N12.01	N12.02	N12.03	N12.04	N12.05	N12.06	N14.01	N14.02	N14.03	N15.02	
<i>Osmia tridentata</i>																						
<i>Osmia uncinata</i>	~																					
<i>Osmia xanthomelana</i>	~																					
<i>Panurgus banksianus</i>							x				x											
<i>Panurgus calcaratus</i>							x				x											
<i>Sphecodes albilabris</i>							x	x			x											
<i>Sphecodes crassus</i>	x																					
<i>Sphecodes ephippius</i>	x																					
<i>Sphecodes ferruginatus</i>	x																					
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	x																					
<i>Sphecodes gibbus</i>	x																					
<i>Sphecodes longulus</i>	x																					
<i>Sphecodes marginatus</i>							x				x											
<i>Sphecodes miniatus</i>	x																					
<i>Sphecodes monilicornis</i>	x																					
<i>Sphecodes pellucidus</i>							x				x											
<i>Sphecodes puncticeps</i>	x																					
<i>Sphecodes reticulatus</i>							x				x											
<i>Sphecodes rubicundus</i>	x																					
<i>Sphecodes rufiventris</i>											x			x								
<i>Sphecodes scabricollis</i>											x											
<i>Sphecodes spinulosus</i>														x								
<i>Stelis breviscula</i>											x	x	x	x								
<i>Stelis minima</i>	u																					
<i>Stelis minuta</i>	u																					
<i>Stelis ornatula</i>											x											x
<i>Stelis phaeoptera</i>	u											x	x	x								
<i>Stelis punctulatissima</i>	u																					
<i>Stelis signata</i>							x				x		x									
<i>Xylocopa violacea</i>	u										x									x		x



EIS KENNISCENTRUM INSECTEN EN ANDERE ONGEWERVELDEN

Stichting EIS is het kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden. De stichting doet onderzoek en geeft adviezen over beleid en beheer. Daarnaast houden we ons bezig met voorlichting en educatie. We hebben een brede kennis over de ecologie, verspreiding en bescherming van ongewervelden. Het bureau werkt samen met ruim 1400 vrijwilligers verdeeld over meer dan 50 werkgroepen, elk gericht op een specifieke diergroep. Door dit netwerk van specialisten en vrijwilligers hebben we naast goede kennis over populaire groepen zoals libellen en sprinkhanen ook ruime expertise met betrekking tot andere insecten en ongewervelden. EIS Kenniscentrum Insecten is daardoor in staat om projecten uit te voeren met betrekking tot een grote diversiteit aan diergroepen.

ECOLOGICA B.V.

Ecologica is actief in natuurontwikkeling en -beheer, beleidvorming, groene wetgeving, monitoring van flora en fauna, ecologisch groenbeheer en nog veel meer. Voor het uitvoeren van een inventarisatie hebben wij specialis-tische kennis in huis van vrijwel alle beleidsrelevante soortgroepen, zoals planten, vogels, vissen, amfibieën, reptielen, dagvlinders, libellen, sprinkhanen en mieren, maar ook voor minder gangbare groepen zoals kevers of wilde bijen kunt u bij ons terecht.