

John T. Smit &
Kees Goudsmits

Bestuivers in de gemeente Arnhem: eerste ronde - 2022

2022

GEMEENTE Arnhem

kenniscentrum insecten EIS en andere ongewervelden

Bestuivers in de gemeente Arnhem: eerste ronde - 2022

november 2022

TEKST
John T. Smit & Kees Goudsmits

FOTO'S
John T. Smit, tenzij anders vermeld

PRODUCTIE
EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

RAPPORTNUMMER
EIS2022-21

OPDRACHTGEVER
Gemeente Arnhem

CONTACTPERSONEN OPDRACHTGEVER
Robin Driessen

CONTACTPERSOON EIS
John T. Smit

FOTO'S VOORPAGINA
Hoofdfoto: Mooi ontwikkeld en structuurrijk stroomdalgrasland nabij de steenfabriek in Meinerswijk met veel bloeiende veldsalie. Foto: Kees Goudsmits. Inzet: Vrouwtje van de knautiabij *Andrena hattorfiana*, een bedreigde en tevens beoogde doelsoort voor de gemeente Arnhem. Foto: John Smit.

FOTO ACHTERKANT
Mannetje van de bruine rouwbij *Melecta albifrons*, een broedparasiet van een typische stadssoort de gewone sachembij *Anthophora plumipes*; een beoogde aandachtsoort voor de gemeente Arnhem. Foto: John Smit.

Inhoudsopgave

Samenvatting 2
Inleiding 3
Doel 3
Methode 4
Bestaande gegevens 4
Veldwerk 4
Onderzochte groepen 5
Terminologie 7
Resultaten 8
Bestaande gegevens 8
Veldwerk 12
Bespreking enkele bijzondere soorten 14
Onderzochte gebieden 26
Hotspots en bufferzones 32
Conclusie 38
Aanbevelingen 39
Literatuur 41
Bijlage 1. Overzicht van de waargenomen bijen in 2022 42
Bijlage 2. Overzicht van de waargenomen zweefvliegen in 2022 44
Bijlage 3. Overzicht van de waargenomen bijen sinds 2000 45

Samenvatting

Afgelopen seizoen heeft EIS Kenniscentrum Insecten in opdracht van de gemeente Arnhem een viertal gebieden geïnventariseerd op bijen en zweefvliegen: Meinerswijk, park Immerloo, de Koningsheide en de Waterberg. Deze gebieden maken onderdeel uit van het ambitieuze plan van de gemeente, genaamd Living Labs Arnhem, om de biodiversiteit op een structurele manier te monitoren.

Dit heeft geresulteerd in een lijst van 134 soorten bijen, waarvan 24 soorten van de Rode Lijsten zelfs een nieuwe soort voor Nederland: de braamtronkenbij *Heriades rubicola*. Er zijn in totaal 74 soorten zweefvliegen waargenomen, waarvan er drie zeldzaam zijn. Zowel Meinerswijk als park Immerloo zijn zeer rijk aan bijen met respectievelijk 90 en 94 soorten bijen.

Aanvullend is er ook een analyse uitgevoerd van de bestaande gegevens van bijen om inzichtelijk te maken of er nog aanvullende gebieden zijn die belangrijk zijn voor bijen of waar populaties van bijzondere soorten aanwezig zijn. Hieruit kwam een drietal gebieden naar voren: de Arnhemse heide, Meinerswijk en de Schaapdijk in IJsseloord. De Arnhemse heide is kort besproken maar verder buiten beschouwing gelaten omdat het terrein beheerd wordt door de Rijksvastgoeddienst en niet door de gemeente Arnhem. De beide andere gebieden worden uitgebreider besproken.

De gemeente Arnhem wil nadrukkelijk de ruimte bieden aan zowel wilde bestuivers als honingbijen, maar wil ook kwetsbare populaties van wilde bijen beschermen tegen onder andere voedselconcurrentie. Daarom is er niet alleen een analyse uitgevoerd naar de hotspots binnen de gemeente, maar ook naar eventuele knelpunten met betrekking tot potentiële voedselconcurrentie met de honingbij. Hiervoor is niet alleen gekeken naar de Rode-Lijststatus en de zeldzaamheidsklasse van de verschillende soorten, maar is per soort ook een inschatting gemaakt van de eventuele concurrentiegevoeligheid op basis van voedselspecialisatie en hoe graag een honingbij op die betreffende plant foerageert. Hier is nog een correctie naar lichaamsgrootte op toegepast, ervan uitgaande dat kleinere soorten (<10 mm) minder gevoelig zijn. Hieruit blijkt dat er verspreid over de gemeente veel plekken zijn waar (zeer) concurrentiegevoelige soorten voorkomen. In dit rapport beperken we ons tot de gebieden die in 2022 zijn onderzocht en dan blijkt dat de meeste concurrentiegevoelige populaties zich bevinden in Meinerswijk, park Immerloo en op de Schaapdijk in IJsseloord.

Tijdens de monitoring zijn niet alleen de aantallen wilde bijen genoteerd maar ook de aantallen honingbijen. Hieruit bleek dat net iets meer dan de helft van alle bijen een honingbij betrof: 2.453 honingbijen ten opzichte van 2.391 wilde bijen. Niet zelden overtrof het aantal honingbijen op een monitoringsbezoek het totale aantal wilde bijen bij elkaar, dit gold vooral voor Meinerswijk en park Immerloo. Gemiddeld genomen werden er per wilde bijensoort per bezoek twee exemplaren waargenomen met een maximum van 50. Bij honingbijen lag dat gemiddelde op 123, met een maximum van 760. Deze grote verschillen in aantallen duiden op mogelijke knelpunten in verband met voedselconcurrentie, zeker op de plekken waar populaties van veel (zeer) concurrentiegevoelige soorten aanwezig zijn, zoals Meinerswijk en park Immerloo.

Inleiding

De gemeente Arnhem is enkele jaren geleden begonnen met een ambitieus plan om de biodiversiteit binnen de gemeentegrenzen structureel te gaan monitoren. Dit plan is samengevat in het zogenaamde Living Labs Arnhem, waarin 14 gebieden zijn geselecteerd (Haas 2020). EIS Kenniscentrum Insecten is gevraagd om de monitoring van bijen in deze gebieden uit te voeren. Afgelopen seizoen is hiervan een viertal gebieden onderzocht. Hierbij zijn ook zweefvliegen meegenomen. Deze vormen, naast bijen, eveneens een soortenrijke groep van bestuivers die tevens geschikt zijn als indicatoren van bosecosystemen.

De gemeente Arnhem wil nadrukkelijk ruimte bieden aan zowel wilde bestuivers als aan de honingbij en wil, daar waar mogelijk, de biotopen verbeteren en de bloemrijkdom verhogen om beide te bedienen. Tevens wil de gemeente locaties met kwetsbare of bijzondere soorten wilde bestuivers beschermen door onder andere de concurrentiedruk met honingbijen te beperken door het aanwijzen van zogenaamde bufferzones. Deze aanpak is in het verleden ook toegepast in de gemeenten Eindhoven (Raemakers & Faasen 2017) en Amsterdam (Reemer et al. 2020).

Om die reden is er naast het veldwerk ook een analyse uitgevoerd van de reeds bestaande data om inzicht te krijgen in eventuele aanvullende belangrijke gebieden voor bijen of potentiële kwetsbare populaties.

Doel

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de aanwezige bestuiversfauna en eventuele plekken met bijzondere of kwetsbare soorten binnen de gemeente Arnhem. Aanvullend wordt gekeken hoe de biotoop van de onderzochte locaties verbeterd en, indien nodig, beschermd kan worden.

Methode

Het onderzoek valt uiteen in twee onderdelen: een analyse van de reeds bestaande gegevens om zicht te krijgen op eventuele belangrijke gebieden of bijzondere soorten, en een veldonderzoek in een viertal gebieden om de diversiteit in kaart te brengen. Voor het veldwerk wordt aangesloten bij de gebieden die geselecteerd zijn voor het Living Labs Arnhem (Haas 2020).

Bestaande gegevens

Aan de hand van de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF) en het bestand met landelijke verspreidingsgegevens van bijen zoals aanwezig bij EIS Kenniscentrum Insecten is een analyse uitgevoerd naar de soorten die de afgelopen twee decennia in de gemeente Arnhem zijn waargenomen. Op basis hiervan is gekeken of er nog aanvullende belangrijke (historische) locaties zijn voor bestuivers die nu niet in het veldonderzoek van het Living Lab worden meegenomen. De gebieden die er uitspringen zullen kort behandeld worden en eventuele potentiële aandachtsoorten zullen eveneens besproken worden.

Veldwerk

Voor het veldwerk is een viertal gebieden geselecteerd, aansluitend bij de gebieden van het Living Lab: Meinerswijk, park Immerloo, Koningsheide en De Waterberg (fig. 1). Aanvankelijk was beoogd om alle gebieden drie keer te bezoeken, in het voorjaar, de voorzomer en de zomer. Per gebied was één dag per ronde begroot, gezien de grootte van de gebieden. Later bleek echter dat het slechts om een deel van de gebieden Meinerswijk en park Immerloo ging, waardoor deze beide gebieden samen op één dag bezocht konden worden. Om die reden is er besloten om de gebieden vaker te bezoeken, waardoor er in totaal vijf ronden hebben plaatsgevonden voor alle vier de gebieden (tabel 1).

Het veldwerk is uitgevoerd door met een net rond te lopen op zoek naar bijen en zweefvliegen. Hierbij is vooral gelet op de meest kansrijke plekken, dat zijn vooral bloemen en bloemrijke plekken, maar voor bijen ook potentiële nestelplekken, zoals open en kale grond, dood hout et cetera.

Tijdens het veldwerk zijn waar mogelijk de soorten en aantallen in het veld genoteerd. Indien nodig werden dieren verzameld om op een later moment op naam te brengen. De soorten van het aardhommel-complex (aard-, veld- grote veld- en wilgenhommel) zijn in het veld niet betrouwbaar van elkaar te onderscheiden, hiervoor moeten ze gedood en microscopisch onderzocht worden. Voor deze inventarisatie is dat niet gedaan en is volstaan met de aanduiding ‘aardhommel-complex’.

Tabel 1 Bezoekdata van de onderzochte gebieden in Arnhem.

	ronde 1	ronde 2	ronde 3	ronde 4	ronde 5
Meinerswijk	27-mrt	19-apr	15-mei	20-jun	12-jul
Park Immerloo	27-mrt	8-mei	4-jun	28-jun	12-jul
Koningsheide	11-apr	24-apr	22-mei	15-jun	4-aug
Waterberg	11-apr	24-apr	22-mei	15-jun	4-aug



Figuur 1 Ligging van de onderzochte gebieden in de gemeente Arnhem.

Onderzochte groepen

Bijen

De honingbij is bij iedereen bekend. Deze honingproducerende bij leeft in sociale volken en wordt door imkers gehouden in bijenkasten. Minder bekend zijn de bijna 370 soorten wilde bijen die in Nederland voorkomen. Deze worden niet verzorgd door imkers en moeten zelf zorgen voor hun onderdak. Ook hommels behoren tot de wilde bijen.

Wilde bijen nestelen op allerlei plekken. Veel soorten graven zelf hun nest in de bodem, met name op schaars begroeide plekken. Sommige hommels maken gebruik van verlaten muizenholen. Andere soorten nestelen bovengronds in dood hout, waarin andere insecten gangen hebben uitgeknaagd. Ook zijn er diverse soorten die hun nesten in holle takjes en stengels bouwen, en zelfs enkele soorten die uitsluitend nestelen in lege slakkenhuisjes. Hoe meer variatie er in een terrein is aan zulke 'microstructuren', hoe meer bijensoorten er een geschikte nestelplek kunnen vinden. Bijen houden van warmte, dus belangrijke voorwaarde voor een geschikte nestelplek is dat deze een flink deel van de dag in de zon moet liggen.

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

Zweefvliegen

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

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

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

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

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

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

Een klein aantal soorten laat zich niet in deze hoofdcategorieën vangen. Dit zijn bijvoorbeeld de gewone snuitvlieg *Rhingia campestris*, die zich in koeienmest ontwikkelt. De verschillende kniksprieten *Microdon* leven als larve in mierennesten, waar ze afval onderin het nest opruimen.

Terminologie

Bijen hiermee worden de bijna 370 Nederlandse soorten wilde bijen, inclusief hommels, aangeduid, daar waar het over de honingbij gaat wordt die ook als zodanig gemeld.

Broedparasiet een soort die niet haar eigen nest maakt, maar haar eieren afzet in een nest van een geschikte gastheer.

Clypeus het onderste deel van het gezicht, bij mannetjes van sommige soorten bijen is dit geel of wit van kleur.

Communaal een nestelwijze waarbij verschillende vrouwtjes gebruik maken van één nestingang, maar wel ieder hun eigen broedcel aanleggen.

Nestaggregatie een klein of groot aantal nesten van dezelfde bijensoort bij elkaar in de grond, ieder nest door een eigen vrouwtje aangelegd en bevoorraad.

Oligolectisch een bijensoort die stuifmeel verzamelt op één plantensoort of een beperkt spectrum aan nauwverwante plantensoorten.

Polylectisch een bijensoort die stuifmeel verzamelt op en breed spectrum aan plantensoorten.

Primitief-eusociaal een bijensoort waarbij het vrouwtje - de koningin - overwintert, deze maakt het volgend voorjaar een nest en de eerste generatie bestaat vrijwel geheel uit vrouwtjes die functioneel steriel zijn. Deze vrouwtjes nemen de taak van het stuifmeel verzamelen over van de koningin, die zich vooral bezighoudt met eieren leggen. De volgende generatie bestaat uit geslachtelijke dieren, mannetjes en vouwtjes. Dit type levenscyclus vinden we vooral bij groefbijen.

Resultaten

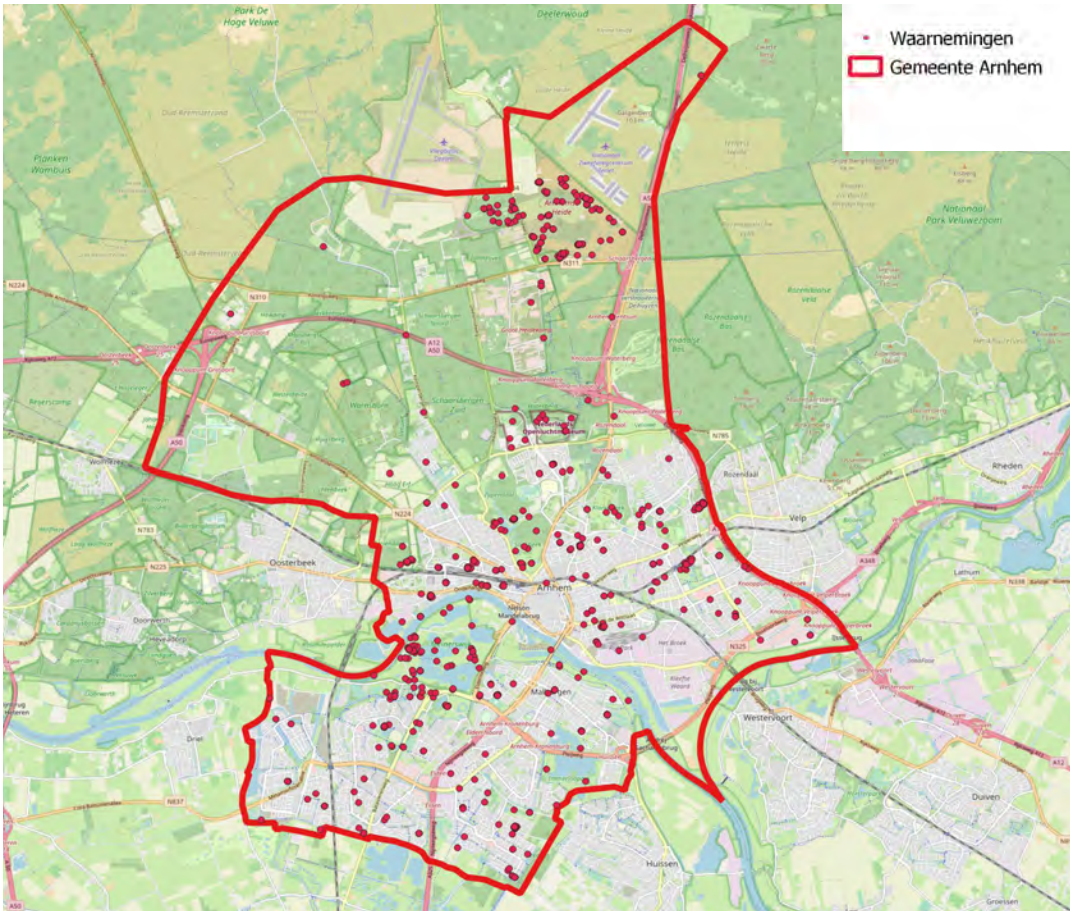
Bestaande gegevens

Binnen de gemeente Arnhem zijn in de periode 2000-2021 maar liefst 157 soorten bijen waargenomen. Dat is ruim 40% van de totale Nederlandse bijenfauna. Bijlage 3 bevat een overzicht van alle soorten bijen die in de gemeente Arnhem zijn waargenomen. Per soort is het aantal waarnemingen in de periode 2000-2021 (oud) en 2022 weergegeven, indien de soort in 2022 niet is aangetroffen is het laatste jaar weergegeven waarin de soort is waargenomen. Tevens zijn de Rode-Lijststatus en de zeldzaamheid gegeven afkomstig uit de meest recente Rode Lijst (Reemer 2018). De verspreiding van de waarnemingen uit de periode 2000-2021 is weergegeven in figuur 2. Aanvullend is de verspreiding van de (zeer) zeldzame soorten en soorten van de Rode Lijst weergegeven in figuur 3.

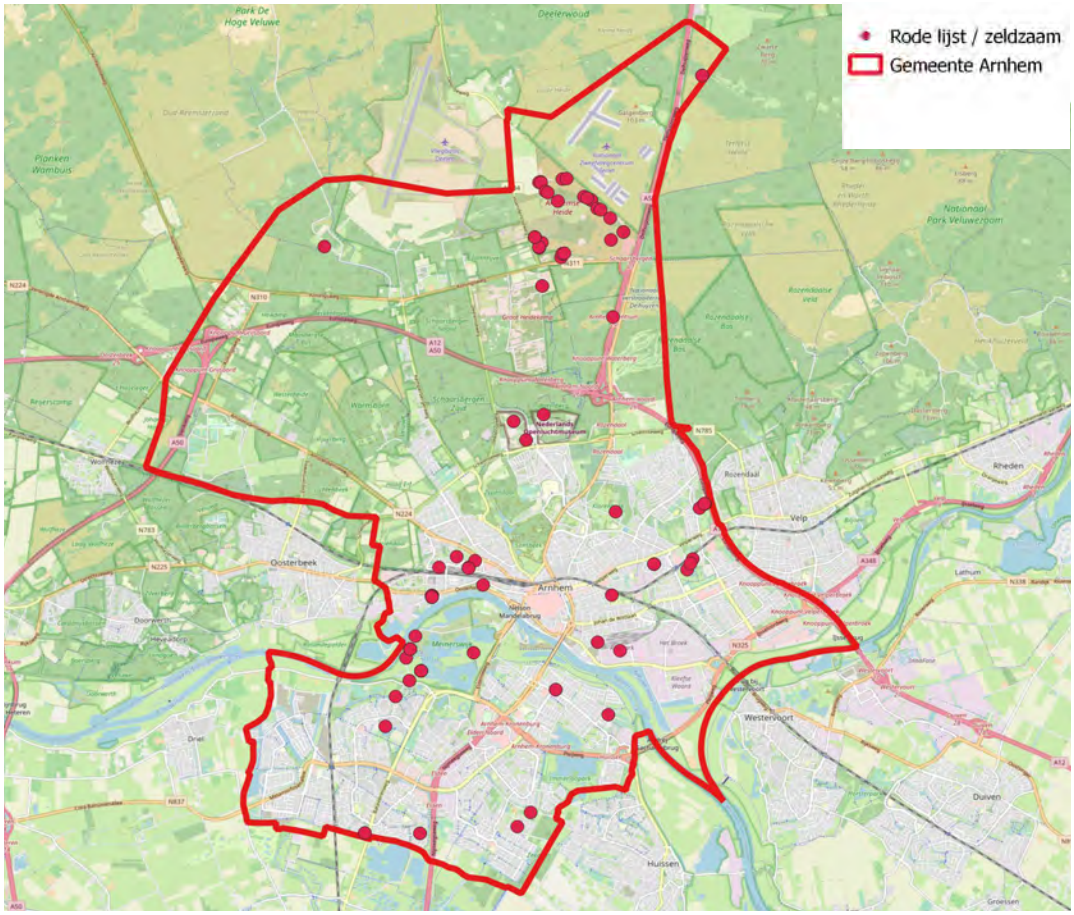
Het eerste dat opvalt is dat veel van de natuurgebieden niet of nauwelijks onderzocht zijn en dat de meeste waarnemingen uit het stedelijke gebied komen (fig. 2). Uit het kaartbeeld komt een paar gebieden duidelijk naar voren, met name de Arnhemse heide en Meinerswijk, dit is ook duidelijk zichtbaar bij de zeldzame of bedreigde soorten (fig. 3). Daarnaast zijn er vooral enkele groengebieden die er uitspringen, zoals park Sonsbeek, Klarenbeek en enkele kleinere locaties zoals de heemtuin Presikhaaf en de Paasberg. In laatstgenoemde gebied betreft het vooral waarnemingen in de woonwijk, verricht door een fanatieke waarnemer met meer dan 60 waarnemingen, vermoedelijk rond zijn huis. Figuur 3 laat zien dat er verspreid over de stad een aantal zeldzame soorten is waargenomen buiten bovengenoemde gebieden maar dat zijn over het algemeen soorten die beter vertegenwoordigd zijn in stedelijke omgeving dan in natuurgebieden of het buitengebied, zoals de blauwzwarte houtmetselbij, andoornbij en de gewone tubebij. Daarnaast zijn er een twee soorten die als zeldzaam te boek staan, maar in Nederland eigenlijk meer een zuidelijke verspreiding hebben en de laatste jaren een duidelijke opmars richting het noorden maken. Dit zijn de klimopbij en de breedbandgroefbij, beide zijn inmiddels al zo noordelijk als Groningen en Friesland waargenomen. Deze waarnemingen laten we verder buiten beschouwing en we beperken ons hier tot de beide genoemde gebieden, Arnhemse heide en Meinerswijk, die kort worden besproken.

Op basis van de waargenomen soorten kan een drietal potentiële doelsoorten worden voorgesteld: de knautiabij, de koolzwarte zandbij en de zweefvlieg het zomers doflijfje. Beide bijensoorten staan op de Rode Lijst en beide hebben populaties binnen de gemeente Arnhem, bovendien zijn er duidelijke maatregelen te formuleren die de soorten kunnen helpen. De locatie van de waarneming van de knautiabij in 2021 wordt niet getoond op de kaart (fig. 2, 3), omdat de gegevens niet mogen worden uitgeleverd. Deze locatie is echter in 2022 bezocht waarbij de knautiabij wederom is aangetroffen Ook dit gebied wordt hieronder kort besproken. Het zomers doflijfje is een zeldzame soort die recent sterk achteruit lijkt te gaan, de soort is vermoedelijk gebonden aan kwel en mogelijk nog aanwezig in Meinerswijk

Verder worden enkele herkenbare soorten voorgesteld die in het kader van ‘de andere Arnhemmers’ van Arnhem Zoemt als aandachtsoorten opgenomen kunnen worden. Criteria die bij de selectie een rol spelen zijn de herkenbaarheid in het veld en of ze vermoedelijk een populatie in de gemeente Arnhem hebben. Deze soorten lenen zich uitstekend voor publieksacties. Tabel 2 geeft een overzicht van de genoemde soorten.



Figuur 2 Waarnemingen van bijen in de periode 2000-2021.



Figuur 3 Waarnemingen van (zeer) zeldzame bijen of soorten van de Rode lijst, in de periode 2000-2021.

Arnhemse heide

Dit gebied is in 2020 uitgebreid onderzocht in opdracht van de Rijksvastgoeddienst in het kader van het onderzoek naar concurrentie tussen wilde bijen en honingbijen (Smit & Zeegers 2020). Dit onderzoek heeft diverse zeldzame en bijzondere soorten opgeleverd, vooral de typische soorten van heideterreinen en enkele van droge schraallanden. De meeste van deze typische soorten zullen buiten de Arnhemse heide hooguit nog voorkomen op de Koningsheide. Het gaat hierbij om soorten als de bremzandbij, glanzende franjegroefbij, grote veldhommel, heidewespbij en de bosmetselbij. De beide andere aangetroffen Rode-lijstsoorten kunnen eventueel ook op andere plekken opduiken. De veenhommel heeft geen duidelijke biotoop en wordt op de meest uiteenlopende terreinen aangetroffen. De paardenbloembij is een soort typisch voor droge schraallanden en rivierdijken en zou ook op andere (hei)schrale graslanden gevonden kunnen worden. Dit terrein is verder buiten beschouwing gelaten omdat het in beheer is bij de Rijksvastgoeddienst en niet bij de gemeente Arnhem.

Meinerswijk

Dit uiterwaardengebied is van oudsher vrij goed onderzocht op het voorkomen van bijen, vooral in de laatste twee decennia van de vorige eeuw. Het gebied is vrijwel het hele jaar behoorlijk bloemrijk, het begint met de bloeiende wilgen in het voorjaar tot een keur aan bloeiende kruiden in het najaar. De soortsamenstelling wordt vooral gekarakteriseerd door de typische soorten van het rivierengebied en soorten die aan vochtige bloemrijke graslanden zijn gebonden. Enkele voorbeelden van deze soorten zijn de lichte wilgenzandbij, een van de vele soorten die foerageren op de wilgen in het voorjaar. De halfgladde dwergzandbij heeft hier een goede populatie, een soort die vermoedelijk vooral foerageert op schermbloemen. Ook de beoogde doelsoort de koolzwarte zandbij is hier enkele malen waargenomen en heeft mogelijk een populatie in het gebied. Verder zitten er goede populaties van de groepjesgroefbij en de glimmende smaragdgroefbij, beide soorten zijn ook dit jaar in aantal waargenomen. Een andere zeldzame soort die een populatie heeft in dit gebied is de ogentroostdikpoot.
In het verleden is de bijzondere en zeldzame zweefvlieg het zomers doflijfje verschillende keren waargenomen, vooral eind jaren 1990 en begin 2000. In 2014 zijn er nog enkele exemplaren waargenomen, maar de soort is dit seizoen niet aangetroffen. Deze soort is vermoedelijk gebonden aan kwel, de larven leven van nat organisch materiaal. Mogelijk dat met een gerichte zoekactie deze soort nog terug te vinden is.

Tabel 2 Voorgestelde doel- en aandachtsoorten voor de gemeente Arnhem. Doelsoorten zijn zeldzame soorten die een populatie in Arnhem hebben die de moeite van het behouden waard zijn. Aandachtsoorten zijn makkelijk herkenbare soorten, geschikt voor publieksacties.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Jaar	N oud	N 2022	Rodelijst	Zeldzaamheid
Doelsoorten						
Andrena hattorfiana	knautiabij		1	4	Bedreigd	zeldzaam
Andrena pilipes	koolzwarte zandbij	2020	7		Bedreigd	zeldzaam
Melanogaster aerosa	zomers doflijfje	2014	14			zeldzaam
Aandachtsoorten						
Anthophora plumipes	gewone sachembij		56	5		
Chelostoma rapunculi	grote klokjesbij		33	1		vrij zeldzaam
Macropis europaea	gewone slobkousbij		11	11		
Melitta nigricans	kattenstaartdikpoot		25	2		vrij zeldzaam
Melitta tricincta	ogentroostdikpoot	2021	12			zeldzaam

Schaapdijk IJsseloord

Op deze dijk langs de IJssel is in 2021 een vrouwtje waargenomen van de knautiabij. Op de betreffende dijk zijn enkele plukken beemdkroon aanwezig en bij een bezoek op 7 juni 2022 werden inderdaad 6 exemplaren aangetroffen. De knautiabij is een zeldzame en bedreigde soort die slechts op enkele plekken in het uiterwaardengebied van Gelderland voorkomt (fig. 11). De soort staat op de lijst met prioritaire soorten van de provincie Gelderland (Provincie Gelderland 2015). De knautiabij is oligolectisch op beemdkroon, en verzamelt dus uitsluitend stuifmeel van deze plant. Met gericht beheer is beemdkroon te behouden en wellicht zelfs uit te breiden op deze locatie. Een belangrijke maatregel is een verlate maaidatum gezien de bloeitijd van beemdkroon: mei tot september. De knautiabij vliegt van mei tot en met augustus met een duidelijke piek in juni-juli. Het verdient aanbeveling deze dijk te beheren met het oog op beemdkroon in een poging deze waardplant niet alleen te behouden maar ook te bevorderen. Gezien de verspreiding van de knautiabij in de Geldersche poort kan de gemeente Arnhem een versterkend effect hebben op de Gelderse populatie door het dijkbeheer zowel langs de IJssel als de Rijn af te stemmen op een verdere uitbreiding van beemdkroon en daarmee hopelijk ook de knautiabij.



Figuur 4 Talud van de Schaapdijk met een vrouwtje knautiabij foeragerend op beemdkroon.



Figuur 5 Waarnemingen van de knautiabij op de Schaapdijk in IJsseloord in 2022.

Veldwerk

In de gemeente Arnhem zijn afgelopen seizoen maar liefst 134 soorten bijen en 74 soorten zweefvliegen waargenomen. Onder de bijen bevinden zich 24 soorten van de Rode Lijst (Reemer 2018): ernstig bedreigd (2), bedreigd (4), kwetsbaar (16) en gevoelig (2). Aanvullend zijn er nog enkele zeldzame soorten waargenomen, zoals het tweede Nederlandse exemplaar van de slanksprietmaskerbij *Hylaeus gracilicornis* en er is zelfs een nieuwe soort voor Nederland waargenomen op de Huissensedijk: de braamtronkenbij *Heriades rubicola* (fig. 6, 20, 21). Voor de zweefvliegen is er nog geen Nederlandse Rode Lijst en er zijn geen soorten van de Europese Rode Lijst waargenomen, er zijn drie soorten waargenomen die zeldzaam zijn. Tabel 3 geeft een overzicht van de aangetroffen bijzondere soorten. Hieronder worden enkele van de zeldzame of typische soorten behandeld waarvan het duidelijk of aannemelijk is dat er een populatie aanwezig is in Arnhem. Bijlage 1 en 2 geven een overzicht van de waargenomen soorten per deelgebied.

In 2022 zijn 21 soorten bijen waargenomen die de afgelopen twee decennia niet zijn waargenomen, waardoor de totaallijst van bijensoorten dat in de stad Arnhem is waargenomen sinds het jaar 2000 uitkomt op 178 soorten! Bijlage 3 geeft een overzicht van deze soorten, inclusief het aantal waarnemingen in beide perioden en indien de soort dit jaar niet is aangetroffen is het laatste jaar weergegeven waarin de soort is waargenomen.



Figuur 6 Vrouwtje van de braamtronkenbij *Heriades rubicola* waargenomen op de Huissense dijk in Arnhem, een soort die nieuw is voor Nederland.

Tabel 3 Overzicht van rode lijst-soorten en zeldzame soorten bijen en zweefvliegen die tijdens het veldwerk in 2022 in Arnhem zijn aangetroffen.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Aantal	Rode lijst	Zeldzaamheid
Bijen				
Andrena gravida	weidebij	6	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Andrena hattorfiana	knautiabij	4	Bedreigd	zeldzaam
Andrena helvola	valse rozenzandbij	1		zeldzaam
Andrena labialis	donkere klaverzandbij	1	Kwetsbaar	zeldzaam
Andrena labiata	ereprijszandbij	6		zeldzaam
Andrena lapponica	bosbesbij	2		zeldzaam
Andrena mitis	lichte wilgenzandbij	4		zeldzaam
Andrena semilaevis	halfgladde dwergzandbij	8	Kwetsbaar	zeldzaam
Andrena strohmella	gekielde dwergzandbij	1	Gevoelig	zeer zeldzaam
Andrena wilkella	geelstaartklaverzandbij	6	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Anthophora furcata	andoornbij	4		zeldzaam
Bombus jonellus	veenhommel	2	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Bombus rupestris	rode koekoekshommel	1	Bedreigd	zeldzaam
Bombus vestalis	grote koekoekshommel	30	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Chelostoma campanularum	kleine klokjesbij	2		zeldzaam
Colletes similis	zuidelijke zijdebij	11		zeldzaam
Halictus scabiosae	breedbandgroefbij	57		zeldzaam
Heriades rubicola	braamtronkenbij	3		zeer zeldzaam
Hoplitis leucomelana	zwartgespoorde houtmetselbij	4		zeldzaam
Hylaeus cornutus	gehoornde maskerbij	2		zeldzaam
Hylaeus gracilicornis	slanksprietmaskerbij	1		zeer zeldzaam
Hylaeus gredleri	zompmaskerbij	44		zeldzaam
Hylaeus incongruus	weidemaskerbij	3	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Hylaeus leptocephalus	kleine lookmaskerbij	2	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
Hylaeus pictipes	kleine tuinmaskerbij	10	Kwetsbaar	zeldzaam
Hylaeus signatus	resedamaskerbij	13		zeldzaam
Lasioglossum brevicorne	kortsprietgroefbij	1	Kwetsbaar	zeldzaam
Lasioglossum laticeps	breedkaakgroefbij	12		zeldzaam
Lasioglossum malachurum	groepjesgroefbij	103		zeldzaam
Lasioglossum monstrificum	glanzende franjegroefbij	1		zeldzaam
Lasioglossum nitidulum	glimmende smaragdgroefbij	24	Kwetsbaar	zeldzaam
Lasioglossum pallens	waaiergroefbij	1	Gevoelig	zeer zeldzaam
Lasioglossum quadrinotatum	kleine bandgroefbij	2	Bedreigd	zeldzaam
Lasioglossum rufitarse	zadelgroefbij	1	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
Melecta albifrons	bruine rouwbij	2	Kwetsbaar	zeldzaam
Nomada fulvicornis	roodsprietwespbij	3	Kwetsbaar	zeldzaam
Nomada rufipes	heidewespbij	4	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Osmia caerulescens	blauwe metselbij	2	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
Osmia leaiana	kauwende metselbij	1	Bedreigd	zeldzaam
Osmia niveata	zwartbronzen houtmetselbij	11	Kwetsbaar	zeldzaam
Sphecodes ferruginatus	roestbruine bloedbij	1		zeldzaam
Stelis breviuscula	gewone tubebij	2	Kwetsbaar	zeldzaam
Zweefvliegen				
Chalcosyrphus piger	roodpuntbladloper	5		zeer zeldzaam
Cheilosia himantopus	vroeg hoefbladgitje	1		zeldzaam
Pipiza festiva	geelbuikplatbek	1		zeldzaam

Bespreking enkele bijzondere soorten

Doelsoorten
Knautiabij *Andrena hattorfiana*
Rode Lijst: Bedreigd.
Status: Zeldzaam.
Prioritaire soort van de provincie Gelderland.
Beoogde doelsoort voor de gemeente Arnhem.
Biologie: Oligolectisch op beemdkroon *Knautia arvensis*, soms ook foeragerend op duifkruid *Scabiosa columbaria*.
Voorkomen: Voorheen vooral beperkt tot Zuid-Limburg, met verschillende populaties in het heuvelland en een verspreid voorkomen op de dijken langs de Grensmaas. Daarnaast is er een handjevol waarnemingen daarbuiten, vooral in het rivierengebied. In de tweede helft van de vorige eeuw is de knautiabij zeer sterk achteruit gegaan en in 2008 is er daarom een beschermingsplan opgesteld. Dit is vooral gericht op biotoopherstel en bevat een keur aan beheeradviezen (Reemer et al. 2008). De belangrijkste oorzaak voor de afname is de achteruitgang van beemdkroon. Deze plant komt vooral voor op plekken buiten natuurgebieden en daarmee vallen ze buiten de reguliere natuurbescherming: wegbermen, randen van weilanden, bermen langs spoor, holle wegen, kanaaldijken en bosranden. De factoren die een rol spelen bij de achteruitgang zijn verruiging en op een verkeerd moment maaien. Wat de knautiabij nodig heeft zijn locaties met 50-500 beemdkroonplanten, het liefst op een zuidelijke expositie, met wat open en kale grond tussen de vegetatie om te kunnen nestelen. Zweeds onderzoek wees uit dat ze nestelen tussen de kruidenvegetatie en dat de dieren erg plaatstrouw zijn, bovendien vliegen ze nauwelijks plekken over zonder beemdkroon zoals (on)verharde wegen, muren et cetera, zelfs als deze relatief smal zijn: < 10 meter (Larsson & Franzen 2007). Reemer et al. (2008) geven enkele algemene richtlijnen voor het beheer en enkele mogelijke beheermaatregelen (fig. 7).

Figuur 7 Overzicht van de belangrijkste richtlijnen en beheermaatregelen voor het behoud van de knautiabij. Overgenomen uit: Reemer et al. (2008).

ALGEMENE RICHTLIJNEN EN MOGELIJKE BEHEERSMAATREGELEN VOOR KNAUTIABIJ EN BEEMDKROON

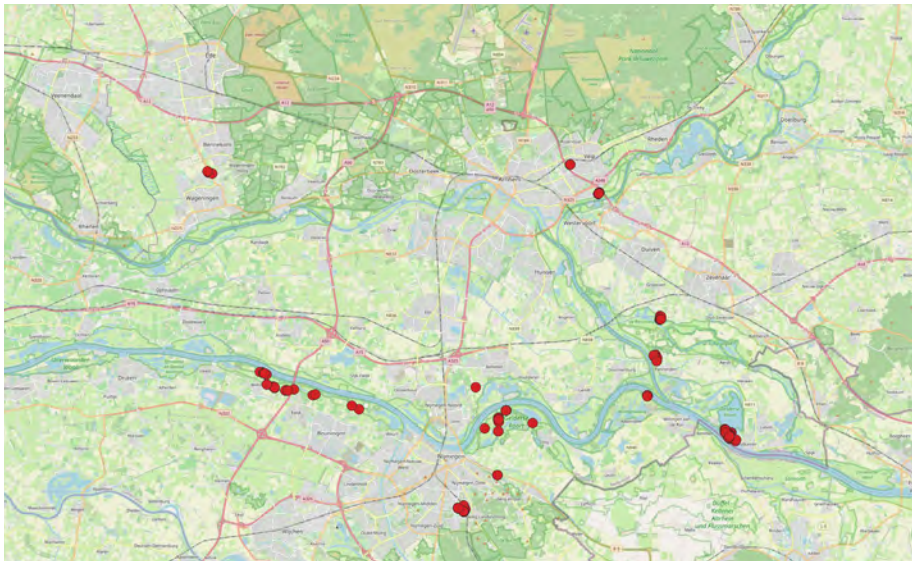
Algemene richtlijnen voor beheer:
- streven naar groeiplaatsen van minimaal 50 (bloeiende) exemplaren Beemdkroon
- iedere vorm van bemesting weren
- in de regel niet maaien voor augustus
- maaien in juni-juli alleen gefaseerd of gezoneerd en alleen bij grote populaties
- bloemrijke ruigten en zoomvegetaties maaien (en afvoeren) in oktober
- in bloeitijd bij voorkeur niet begrazen, of alleen (grote populaties Beemdkroon) extensief
- geen bijenkasten binnen een straal van 500 m. rond groeiplaatsen van Beemdkroon

Mogelijke beheersmaatregelen:
- **bufferzones creëren** om de groeiplaatsen van Beemdkroon te vrijwaren van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen vanuit agrarische percelen
- verruigde, voedselrijke standplaatsen **verschralen** door maaien en afvoeren, en/of
- op verruigde, voedselrijke standplaatsen kleinschalig en gefaseerd **plaggen**
- schaduwgevende bomen en jonge **opslag bomen en struiken verwijderen**
- groeiplaatsen langs randen intensief begraasde percelen in bloeitijd tijdelijk **uitrasteren** (flexraster)
- kleine populaties op kansrijke, maar geïsoleerde, standplaatsen versterken door **'doorzaaien'**, bij voorkeur door opbrengen van maaisel van graslanden uit de omgeving

Overige opmerkingen ten aanzien van het beheer:
- buiten de bloeitijd schept begrazing goede voorwaarden voor kieming en vestiging (een korte vegetatie met een opengetrapte zode)
- rondtrekkende schaapskudden dragen mogelijk bij aan verspreiding van zaden



Figuur 10 Huidige verspreiding van de knautiabij in Nederland.



Figuur 11 Verspreiding van de knautiabij in de Gelderse poort.



Figuur 8 Vrouwtje knautiabij *Andrena hattorfiana*, foeragerend op beemdkroon.



Figuur 9 Mannetje knautiabij *Andrena hattorfiana*, op beemdkroon. De karakteristieke witte clypeus is duidelijk zichtbaar.

Recent heeft de kanuatiabij, specialist van beemdkroon, zich wat meer uitgebreid, met nog steeds verspreid over Zuid-Limburg verschillende populaties, net als langs de Grensmaas, tevens zijn er enkele kleine populaties in de Biesbosch en in Zeeuws Vlaanderen (fig. 10). Ook in de Gelderse poort heeft de soort zich uitgebreid en komt vooral voor langs de Rijn en de Waal (fig. 11). Er zijn ook enkele geïsoleerde populaties langs de Neder-Rijn en in het Rijnstrangengebied evenals op de Schaapdijk in Arnhem en enkele nabij Wageningen en in Velp in de tuin van Hogeschool Larenstein. Idealiter worden deze populaties versterkt en verder uitgebreid en wordt het beheer ten behoeve van beemdkroon verder doorgevoerd naar de dijken in het rivierengebied teneinde de knautiabij hier te behouden en de populaties onderling te verbinden. De belangrijkste bronpopulatie van de knautiabij in de Gelderse poort bevindt zich op het Tolkamerdijkje nabij Lobith. Hier is tevens een goede populatie aanwezig van de zeer zeldzame en kwetsbare broedparasiet van de knautiabij de knautiawespbij *Nomada armata*. Zodra deze broedparasiet zich uitbreid in de Gelderse poort is dat een teken dat het ook goed gaat met de knautiabij.

Koolzwarte zandbij *Andrena pilipes*
Rode Lijst: Bedreigd.
Status: Zeldzaam.
Beoogde doelsoort voor de gemeente Arnhem.
Biologie: Vermeend polylectisch maar heeft een zeer sterke voorkeur voor kruisbloemigen.
Voorkomen: Verdwenen uit grote delen van het land en tegenwoordig vrijwel beperkt tot het rivierengebied (fig. 12). De soort is sterk afhankelijk van dynamische milieus met pioniersstadia waar voldoende kruisbloemigen groeien en voldoende open en kale grond is om in te nestelen. Vroeger werden dat soort plekken ook nog wel aangetroffen op ruderale terreinen in het stedelijke en buitengebied. Tegenwoordig lijken het vooral de rivieren te zijn die nog zorgen voor voldoende dynamiek (Raemakers 2007). Ze nestelen in kale open grond, solitair of in nestaggregaties.

In Arnhem is de koolzwarte zandbij vooral gevonden in Meinerswijk en in de wijk aan de overkant van de Rijn (fig. 13). De eerste waarnemingen stammen uit halverwege de jaren 1990 en in totaal is er een dozijn waarnemingen gedaan sindsdien. Afgelopen seizoen is er specifiek op gelet in Meinerswijk, maar helaas kon de soort niet vastgesteld worden. Het lijkt er dus op dat het slechts een kleine populatie betreft, waarbij maar af en toe een exemplaar wordt waargenomen.

Zomers doflijfje *Melanogaster aerosa*
Status: Zeldzaam.
Beoogde doelsoort voor de gemeente Arnhem.
Biologie: De larven van doflijfjes zijn aquatisch en leven in modder of ondiep water. De telescopische adembuis is voorzien van een scherp, naaldachtig uiteinde waarmee ze in plantenwortels boren om zuurstof te verkrijgen. De volwassen dieren zijn vooral te vinden in vochtige terreinen, vaak op kleigrond. Daarnaast zijn er enkele waarnemingen van heideterreinen op zandgrond.
Voorkomen: Tegenwoordig slechts een handvol vindplaatsen verspreid over de zuidoostelijke helft van ons land, met enkele waarnemingen op heideterreinen en vooral in het rivierengebied.
In Arnhem is de soort herhaaldelijk in Meinerswijk gevonden en mogelijk is daar nog steeds een populatie aanwezig. De beste locaties zijn de plekken waar kwel aanwezig is.



Figuur 12 Huidige verspreiding van de koolzwarte zandbij in Nederland.



Figuur 13 Vindplaatsen van de koolzwarte zandbij in Arnhem in de periode 2000-2022..



Figuur 14 Vrouwtje van de koolzwarte zandbij *Andrena pilipes* op een kruisbloemige. Foto Johan van 't Bosch.



Figuur 15 Mannetje zomers doflijfje *Melanogaster aerosa*. Foto Dick Belgers CC-BY.

Halfgladde dwergzandbij *Andrena semilaevis*
Rode Lijst: Kwetsbaar.
Status: Zeldzaam.
Biologie: Polylectisch, maar wordt in Nederland vooral aangetroffen op schermbloemen.
Voorkomen: Vooral in het oostelijk rivierengebied en Zuid-Limburg, daarbuiten verspreid waargenomen.
Waarnemingen: In Arnhem zijn zowel in Meinerswijk als in park Immerloo goede populaties van deze soort aanwezig.

Breedbandgroefbij *Halictus scabiosae*
Status: Zeldzaam aldus de Rode Lijst (Reemer 2018), maar neemt de laatste jaren snel toe.
Biologie: Polylectisch, maar wordt in Nederland vooral aangetroffen op grote centaurie, tevens bekend van beemdkroon, braam, cichorei, distels, koolzaad en diverse soorten streepzaad.
Voorkomen: Was voorheen beperkt tot Zuid- en Midden-Limburg, maar neemt in rap tempo toe de laatste jaren en is inmiddels zelfs al aangetroffen in de noordelijke provincies.
Waarnemingen: In Arnhem zijn in totaal bijna 60 exemplaren aangetroffen in 2022, vooral in park Immerloo, maar ook in Meinerswijk en langs de Schaapdijk. Op deze laatste locatie zijn ook enkele nesten aangetroffen onderaan een talud van opgewerkte grond (fig. 18, 19).

Braamtronkenbij *Heriades rubicola*
Status: Zeer zeldzaam.
Biologie: Oligolectisch op grote composieten zoals Jacobskruiskruid. Nestelt in holle stengels, waarschijnlijk vooral in braam en accepteert vermoedelijk ook bijenhotels.
Voorkomen: Niet eerder in Nederland aangetroffen. Het is een zuidelijke soort die de afgelopen jaren ook in de ons omringende landen is opgedoken.
Waarnemingen: Op de Huissensedijk zijn in totaal 3 vrouwtjes op twee verschillende datums waargenomen, alle drie foeragerend op Jacobskruiskruid. Er is een kort natuurbericht verschenen over deze vondst: https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=29836.

Slanksprietmaskerbij *Hylaeus gracilicornis*
Status: Zeer zeldzaam.
Biologie: Polylectisch en nestelt, net als de meeste andere maskerbijen, in holle stengels en soms andere bestaande holten.
Voorkomen: Ooit één keer eerder in Nederland waargenomen in 1961 in Emmen, Drenthe. In Europa lijkt de soort een meer noordelijke verspreiding te hebben.
Waarnemingen: Er is één mannetje waargenomen op de Waterberg, in de bosrand op de open strook onder de hoogspanningskabels. In het buitenland wordt de soort vooral aangetroffen in schrale bosranden.



Figuur 16 Vrouwtje halfgladde dwergzandbij *Andrena semilaevis*. Foto Menno Reemer.



Figuur 17 Vrouwtje breedbandgroefbij *Halictus scabiosae*.



Figuur 18 Vrouwtje breedbandgroefbij *Halictus scabiosae* in de ingang van haar nest, nabij de Schaapdijk.



Figuur 19 Talud nabij Schaapdijk met verschillende nesten van de breedbandgroefbij.



Figuur 20 Vrouwtje braamtronkenbij *Heriades rubicola*, met de karakteristieke lichte haarvlekken op het gezicht. Foto: Kees Goudsmits.



Figuur 21 Vrouwtje braamtronkenbij *Heriades rubicola*.

Zompmaskerbij *Hylaeus gredleri*
Status: Zeldzaam.
Biologie: Polylectisch, in Nederland vooral waargenomen op schermbloemen. Nestelt vermoedelijk, net als de meeste maskerbijen, in holle plantenstengels.
Voorkomen: Vrijwel beperkt tot het zuidoosten van ons land, vooral in oostelijk Noord-Brabant, Zuid-Limburg en het rivierengebied.
Waarnemingen: Er zijn in totaal 44 exemplaren waargenomen in Meinerswijk, park Immerloo en op de Huissensedijk.

Weidemaskerbij *Hylaeus incongruus*
Rode Lijst: Kwetsbaar.
Status: Vrij zeldzaam.
Biologie: Polylectisch, nestelt in holle stengels en takjes.
Voorkomen: Verspreid over het land, vooral zandgrond, maar lijkt te ontbreken op grote delen van de Veluwe.
Waarnemingen: Er zijn drie exemplaren waargenomen, één op de Koningsheide, één in Meinerswijk en één op de Huissensedijk.

Kleine lookmaskerbij *Hylaeus leptocephalus*
Rode Lijst: Ernstig bedreigd.
Status: Zeer zeldzaam.
Biologie: Polylectisch, nestelt in allerlei bestaande holten, niet alleen holle stengels, maar ook grondnesten in steilwandjes, boorgaten in hout en papieren rietjes.
Voorkomen: Slechts een handjevol vindplaatsen, vooral in het midden en zuiden van het land.
Waarnemingen: Er zijn één mannetje en één vrouwtje waargenomen in de heemtuin van de stadsboerderij, waar ze vlogen op bloeiende kogeldistel.

Kleine tuinmaskerbij *Hylaeus pictipes*
Rode Lijst: Kwetsbaar.
Status: Vrij zeldzaam.
Biologie: Polylectisch, bezoekt bloemen van een grote hoeveelheid aan plantenfamilies. Ze nestelen op een grote verscheidenheid aan plekken, zo worden plantenstengels gebruikt zoals braam, maar ook leemwanden, voegen in muren en zelfs bijenhotels worden gebruikt mits er nestgangen met een diameter van 2-3 millimeter aanwezig zijn.
Voorkomen: Verspreid over het zuidoosten van het land. Wordt voornamelijk in stedelijk gebied waargenomen en daar vooral gevonden in tuinen, parken, en ruderale terreinen zoals spoorwegemplacementen en industrieterreinen.
Waarnemingen: Er zijn in totaal 10 exemplaren waargenomen, op één mannetje in Meinerswijk na, allemaal op de Huissensedijk.

Groepjesgroefbij *Lasioglossum malachurum*
Status: Zeldzaam.
Biologie: Polylectisch. Primitief-eusociaal, dat wil zeggen dat de vrouwtjes overwinteren en de eerste generatie die in het voorjaar uitkomt vrijwel uitsluitend uit functioneel steriele vrouwtjes bestaat die de taken van het stuifmeel verzamelen overnemen van het vrouwtje (de koningin) die overwinterd heeft. De tweede generatie in de zomer bevat uitsluitend geslachtsdieren, zowel mannetjes als vrouwtjes.
Voorkomen: Beperkt tot de zuidelijke helft van ons land, vooral in Zuid- en Midden-Limburg en in het rivierengebied.



Figuur 22 Mannetje zompmaskerbij *Hylaeus gredleri*.



Figuur 23 Mannetje weidemaskerbij *Hylaeus incongruus*.



Figuur 24 Mannetje kleine lookmaskerbij *Hyaleus leptocephalus*. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 25 Mannetje kleine tuinmaskerbij *Hyaleus pictipes*.



Figuur 26 Vrouwtje groepjesgroefbij *Lasioglossum malachurum*.



Figuur 27 Mannetje groepjesgroefbij *Lasioglossum malachurum*.

Waarnemingen: Er zijn in totaal meer dan 100 individuen waargenomen, uitsluitend in Meinerswijk. Er is een goede populatie aanwezig rondom de steenfabriek, onder andere tussen de klinkers. Maar ook elders in het terrein zijn op kale hellinkjes nestaggregaties gevonden.

Glimmende smaragdgroefbij *Lasioglossum nitidulum*
Rode Lijst: Kwetsbaar.
Status: Zeldzaam.
Biologie: Polylectisch. Nestelt, soms in kolonies, in verticale wanden, zoals in gaatjes in krijtwanden en oude muren.
Voorkomen: verspreid over het land, maar vooral in de zuidelijke helft.
Waarnemingen: Er zijn 24 individuen waargenomen, uitsluitend rond de oude steenfabriek in Meinerswijk.

Zwartbronzen houtmetselbij *Osmia niveata*
Rode Lijst: Kwetsbaar.
Status: Zeldzaam.
Biologie: Oligolectisch op composieten, vooral Carduoideae (distelachtigen) en Cichorioideae (composieten zonder buisbloemen). Nestelt in dood hout, holle stengels en ook wel in oude muren, accepteert soms bijenhotels. Ze worden vooral gevonden in warme bosranden, opengekapt bos, ruigten, boomgaarden en in stedelijke omgeving.
Voorkomen: Verspreid over de zuidoostelijke helft van Nederland, lijkt zich recent voorzichtig uit te breiden.
Waarnemingen: Er zijn in totaal 11 exemplaren waargenomen, in Meinerswijk, park Immerloo en de Huissensedijk.



Figuur 28 Vrouwtje glimmende smaragdgroefbij *Lasioglossum nitidulum*.



Figuur 29 Vrouwtje glimmende smaragdgroefbij *Lasioglossum nitidulum*.



Figuur 30 Vrouwtje zwartbronzen houtmetselbij *Osmia niveata*.



Figuur 31 Mannetje zwartbronzen houtmetselbij *Osmia niveata*.

Aandachtsoorten

Gewone sachembij *Anthophora plumipes*

Zeldzaamheid: Algemeen.

Biologie: Polylectisch, het vrouwtje haalt met haar behaarde tong stuifmeel uit de smalle bloembuis van ruwbladigen als longkruid en sleutelbloemachtigen, maar maakt ook gebruik van lip- en vlinderbloemigen. Nestelt bij voorkeur in wanden of muren, bij uitzondering ook op horizontale vlakken, en vaak in nestaggregaties tot zo'n 150 nesten. Ze zijn uiterst plaatstrouw en nestelen bij voorkeur op de eigen geboorteplaats. Mannetjes vertonen territoriaal gedrag op geschikte voedselplekken.

Voorkomen: Heel het land, is een duidelijke cultuurvolger en is beduidend algemener in stedelijke omgeving dan daarbuiten.

Grote klokjesbij *Chelostoma rapunculi*

Zeldzaamheid: Vrij zeldzaam aldus de Rode Lijst (Reemer 2018), maar is de laatste jaren sterk toegenomen.

Biologie: Oligolectisch op klokjes, maakt klaarblijkelijk vrij gemakkelijk gebruik van aangeplante of verwilderde klokjes. Ze nestelen in gangen in dood hout of in holle stengels en worden ook wel nestelend in bijenhotels aangetroffen. De soort wordt vooral aangetroffen in structuurrijke bosranden, parken en tuinen in stedelijke omgeving.

Voorkomen: Tot begin deze eeuw kwam de grote klokjesbij vooral voor in het oosten van ons land, maar tegenwoordig is het een vrij algemene verschijning in het hele land.

Gewone slobkousbij *Macropis europaea*

Zeldzaamheid: Algemeen.

Biologie: Oligolectisch op wederik, zowel grote als moeraswederik. Naast stuifmeel wordt ook olie verzameld van deze planten, dit is een noodzakelijk bestanddeel van de voeding van de larven. De vrouwtjes vermengen het stuifmeel dan ook met de olie tot een soort pasta, waarop een eitje wordt afgezet. De slobkousbij is in allerlei biotopen te vinden met natte terreindelen waar wederik aanwezig is: oevers van sloten, beken en plassen, maar ook greppels en taluds en uiterwaarden.

Voorkomen: Verspreid over heel Nederland, maar mijdt uitgestrekte zandige terreinen zoals de Veluwe en delen van de duinen.

Kattenstaartdikpoot *Melitta nigricans*

Zeldzaamheid: Vrij zeldzaam.

Biologie: Oligolectisch op kattenstaart. De vrouwtjes hebben typische groenblauwe stuifmeelklompjes aan de achterpoten na het foerageren. Mannetjes patrouilleren vaak in aantal op groeiplaatsen van grote kattenstaart.

Voorkomen: Voorheen vooral beperkt tot het midden en zuiden van ons land maar breidt zich de laatste decennia zowel naar het westen als het noorden uit langs de rivieren.

Ogentroostdikpoot *Melitta tricincta*

Zeldzaamheid: Zeldzaam.

Biologie: Oligolectisch op ogentroost en helmogentroost, in Nederland vooral aangetroffen op rode ogentroost. De nesten worden gegraven tussen de begroeiing.

Voorkomen: Vooral in het zuidoosten en zuidwesten, lijkt zich de laatste jaren ook in het midden uit te breiden in het rivierengebied.



Figuur 32 Mannetje gewone sachembij *Anthophora plumipes*. Foto Menno Reemer.



Figuur 33 Mannetje grote klokjesbij *Chelostoma rapunculi*.



Figuur 34 Mannetje gewone slobkousbij *Macropis europaea*.



Figuur 35 Typische gele masker van het mannetje gewone slobkousbij *Macropis europaea*.



Figuur 36 Mannetje kattenstaartbij *Melitta nigricans* op kattenstaart. Foto Menno Reemer.



Figuur 37 Mannetje ogentroostdikpoot *Melitta tricincta* op rode ogentroost. Foto André van Dam CC-BY-NC-ND.

Onderzochte gebieden

Meinerswijk

In Meinerswijk zijn in totaal 90 soorten bijen waargenomen, waaronder 12 soorten van de Rode Lijst. Hieronder bevonden zich twee vrouwtjes van de bedreigde kleine bandgroefbij. De overige soorten betreffen allemaal soorten uit de categorie kwetsbaar, waarvan de glimmende smaragdgroefbij een goede populatie heeft in het gebied, hiervan zijn maar liefst 24 exemplaren waargenomen. Er zijn in totaal 48 soorten zweefvliegen, waarvan 3 vrij zeldzaam: tuingitje, veelvlekkorsetzweefvlieg en de grote gevlekte langlijf. Deze laatste twee zijn typische soorten van vochtige hooilanden en uiterwaarden of moerassen met hoog opgaande vegetatie.

De steenfabriek en het terrein eromheen vormt een zeer duidelijke hotspot voor bijen in Meinerswijk. Het talud waar deze op staat bestaat uit zand en zavel en bevat veel reliëf en open zandige plekken die uitstekende nestelplaatsen bieden. Daarnaast zijn er veel bodemnestelaars die in de bestrating, tussen de klinkers, hun nesten maken, waaronder de zeldzame groepjesgroefbij (fig. 39). Elders in het terrein liggen ook diverse steilkantjes en dijkjes, wat ideale nestelplekken zijn voor grondnestelende bijen (fig. 40). Om de steenfabriek heen liggen diverse bloemrijke vegetaties met hier en daar ontwikkeling van een schraal stroomdalgrasland (fig. 38). Opvallend veel vrouwtjes van de glimmende smaragdgroefbij vlogen hier op de bloeiende veldsalie.

Er staan zeer veel wilgen in het terrein, maar in het voorjaar vlogen daar hoegenaamd geen bijen en zweefvliegen op, terwijl het normaal gesproken een uitstekende vliegplant is. Wel vlogen er zeer veel honingbijen in het voorjaar op de wilgen. Een verklaring hiervoor is enerzijds dat er ten zuiden van de parkeerplaats een bijenstal staat, anderzijds heeft het gebied van de winter mogelijk deels onder water gestaan heeft waardoor veel van de voorjaarssoorten ontbraken. Niet alleen op de wilgen, maar in het hele gebied waren de bijen en zweefvliegen schaars, op de verslempte klei bloeiden eigenlijk alleen madeliefjes en weinig anders (fig. 41). De winterdijk lijkt aan de zuidzijde bloemrijker en wordt laat gemaaid, de vegetatie lijkt hier nog in ontwikkeling. Hier en daar zijn er mooie braamstruwelen aanwezig, ook in het gebied zelf (fig. 42). Dit biedt goede nestgelegenheid voor stengelnestelende soorten zoals maskerbijen waarvan maar liefst acht soorten zijn waargenomen in dit gebied.

Belangrijkste ontbrekende soorten zijn de koolzwarte zandbij *Andrena pilipes*, waarnaar wel nadrukkelijk gezocht is in het terrein, vooral op een veldje met kruisbloemigen en de zweefvlieg het zomers doflijfje *Melanogaster aerosa*. Deze laatste is in het verleden wel in het terrein waargenomen en is vermoedelijk gebonden aan kwel. Mogelijk dat met gerichte zoekacties beide soorten nog wel aan te treffen zijn in Meinerswijk.

Verder is de ogentroostdikpoot *Melitta tricincta* niet waargenomen tijdens de inventarisatie maar dat heeft te maken met de zeer late vliegtijd van deze soort, die daarmee buiten de inventarisatieperiode viel. Van deze soort is zeker een populatie aanwezig in het gebied.



Figuur 38 Schraal en bloemrijk stroomdalgrasland met onder andere veel bloeiende veldsalie. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 39 Klinkerpad met een grote hoeveelheid nesten van bijen. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 40 Steilkantje, ideale nestelplek voor sommige soorten bijen. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 41 Voorjaarssituatie Meinerswijk, weinig bloei anders dan wilg en madeliefjes. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 42 Op veel plekken zijn braamstruwelen aanwezig. Foto Kees Goudsmits.

Park Immerloo

In park Immerloo en de Huissensedijk zijn in totaal 93 soorten bijen waargenomen, waaronder 14 soorten van de Rode Lijst. Hieronder bevonden zich een man en een vrouw van de ernstig bedreigde kleine lookmaskerbij en een vrouwtje van de bedreigde kauwende metselbij. De overige soorten betreffen één soort uit de categorie gevoelig, de rest uit de categorie kwetsbaar. Er zijn in totaal 46 soorten zweefvliegen waargenomen, waarvan twee zeldzaam; vroeg hoefbladgitje en de geelbuikplatbek en twee vrij zeldzaam lichtklauwzandgitje en de glimmende platbek.

Het meest opmerkelijke is de vondst van een nieuwe soort voor Nederland, de braamtronkenbij (fig. 6, 20, 21). Hiervan zijn drie vrouwtjes waargenomen op twee verschillende datums. Deze zuidelijke soort is de afgelopen jaren ook in België waargenomen en het wachten was op de eerste vondst in ons land. Desalniettemin is het een leuke waarneming. De vrouwtjes werden waargenomen op Jacobskruiskruid op de Huissensedijk (fig. 44). Ze nestelen in holle plantenstengels zoals dode braamstengels en zijn mogelijk ook te verleiden om bijenhotels te gebruiken, mits de gaatjes klein genoeg zijn: 2-3 millimeter.

In park Immerloo staan veel kolossale wilgen die onmogelijk te bemonsteren zijn, hierdoor zijn mogelijk voorjaarssoorten gemist. Verder is het een erg structuurrijk en ook behoorlijk bloemrijk gebied met een hoge bijendiversiteit. Er is her en der wat dood hout aanwezig wat nestgelegenheid biedt aan sommige bovengrondsnestelende bijen. In een kluit van een omgevallen boom (fig. 46) werden niet alleen enkele exemplaren nestelend aangetroffen van de zwartbronzen houtmetselbij maar ook enkele nesten van de schoorsteenwesp *Odynerus spinipes* (fig. 47). Naast ruigte met onder andere braam zijn er veel diverse bloemrijke vegetaties met klavers, fluitenkruid, groot streepzaad, gewone ereprijs en Jacobskruiskruid. Sommige plekken worden laat gemaaid en de dijk wordt laat begraasd wat goed is voor de bloemrijkdom. Het stukje dijktalud bij de manege is kort begraasd met veel open zandige plekjes (fig. 45) waar veel bodemnestelaars aanwezig waren, waaronder de zeldzame breedbandgroefbij (fig. 17). Het sport / recreatieveld wordt minder intensief gemaaid wat een grote bloemrijkdom oplevert met veel madeliefje, paardenbloem en klavers (fig. 43). Hier waren ook veel honingbijen aanwezig.

De Huissensedijk heeft op veel plekken nog een vrij dichte begroeiing en lijkt daarmee nog in ontwikkeling naar verschraling. Het kleine randje tussen het fietspad en het hek van de manege was zeer bloemrijk met een hoge diversiteit aan bijen, er stond onder andere wilde peen, knoopkruid, Jacobskruiskruid, pastinaak en wat kamille. Stuk voor stuk goede bijenplanten.

Koningsheide

Op de Koningsheide zijn in totaal 45 soorten bijen waargenomen, waaronder zes soorten van de Rode Lijst; de bedreigde rode koekoekshommel, en vijf andere soorten uit de categorie kwetsbaar. Er zijn in totaal 23 soorten zweefvliegen waargenomen, waarvan twee zeldzame soorten. De roodpuntbladloper staat als zeer zeldzaam te boek in de atlas (Reemer et al. 2009), maar is zich de laatste twee decennia zeer sterk aan het uitbreiden over de binnenlandse zandgronden en de duinen van Noord-Holland. De normale fopblaaskop is vrij zeldzaam, maar ook deze is zich de laatste decennia zeer sterk aan het uitbreiden. Beide soorten ontwikkelen zich in dood hout, waarbij de roodpuntbladloper bekend is van vochtige rotte plekken achter de bast van spar en den.



Figuur 43 Sport- en recreatieveldje in het park Immerloo is behoorlijk bloemrijk door minder frequent te maaien. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 44 Jacobskruiskruid op de Huissense dijk, waar de braamtronkenbij op gevonden is. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 45 Dijktalud met een schrale en kortgegraasde maar bloemrijke vegetatie. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 46 Wortelkluit van omgevallen boom met diverse zwartbronzen houtmetselbij nestelden in gaten in de klei, en verschillende nesten van de schoorsteenwesp. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 47 Detail van de wortelkluit met diverse schoorsteentjes van de schoorsteenwesp. Foto Kees Goudsmits.

Langs de zuidrand staan veel dode en afstervende fijnsparren (fig. 48), dit is ook de plek waar de roodpuntbladlopers zijn waargenomen. Langs het pad aan de zuidkant is een vrij schrale vegetatie aanwezig met vooral veel zandzegge en maar weinig zandblauwtje, paardenbloem en biggenkruid. Aan de andere kant van het hek, langs de snelweg is het beduidend bloemrijker en is veel braamstruweel aanwezig. Ook onder de hoogspanningsleiding is veel braamstruweel aanwezig en zijn veel bijen en zweefvliegen waargenomen.

In het voorjaar bloeit er erg weinig op de Koningsheide, met uitzondering van een enkele paardenbloem. Het merendeel is vrij jong bos met stukken bosbes, hierop zijn ook twee vrouwtjes van de zeldzame bosbesbij waargenomen.

Het noordelijke heidestukje heeft een mooi dal met kale zand-grind plekken, die zeer geschikt zijn om te nestelen (fig. 49). Het stukje heide in het centrale deel heeft wat reliëf en mooie mulle zandpaden die goed zijn voor bodemnestelende bijen en wespen (fig. 50). In tegenstelling tot veel van de andere zandpaden in het gebied, waar nauwelijks grondnestelende bijen zijn waargenomen. Het lijkt er op alsof die zandpaden (ruiter of wandelpaden) machinaal geëgaliseerd worden en dat daardoor de grondnestelende soorten ontbreken. Langs de fiets- en wandelpaden zijn 's zomers wel enige kruiden en bloeiende braamstruwelen te vinden.

Waterberg

Op de Waterberg zijn in totaal slechts 39 soorten bijen waargenomen, waaronder vier soorten van de Rode Lijst: de ernstig bedreigde zadelgroefbij en drie soorten uit de categorie gevoelig of kwetsbaar. Er zijn in totaal 34 soorten zweefvliegen waargenomen, waaronder twee vrij zeldzame soorten: het stippelelfje en de onderbroken-bandzweefvlieg. Beide kandidaten voor de Rode Lijst.

Het is een mooi en structuurrijk bos, al staan er wel veel exoten als Amerikaanse eik, Amerikaanse krent en Douglasspar. Maar er is ook een perceel mooi oud beukenbos, waar meteen ook de tauvlinder werd waargenomen. Dit is een zeldzame soort die uitsluitend voorkomt in beukenbos en alleen bekend is van de Veluwe, het Rijk van Nijmegen en enkele plekken in Zuid-Limburg. Er is maar weinig dood hout aangetroffen en dit heeft zijn weerslag in de lijst met zweefvliegen; er zijn nauwelijks soorten aangetroffen waarvan de larven een binding hebben met dood hout of sapstromen van bomen. De enige houtsoorten die zijn aangetroffen zijn de doodshoofdzweefvlieg, en de gewone rode bladloper maar die zijn niet perse gebonden aan bos en komen vrijwel overal in Nederland voor.

Het bos is zeer schaduwrijk waardoor er maar weinig bloeit, alleen langs de paden staan wat bloeiende kruiden (fig. 51) als fluitekruid en dolle kervel en witte klaverzuring maar ook enkele tuinplanten. De strook onder de hoogspanningskabels vormt eigenlijk de enige open plek, maar hier groeit vooral veel gras en opslag van Amerikaanse vogelkers en er zijn nauwelijks andere bloeiende planten (fig. 52), met uitzondering van een enkele biggenkruid en vingerhoedskruid. Op deze strook is in de bosrand het mannetje van de zeer zeldzame slanksprietmaskerbij waargenomen, het tweede exemplaar ooit uit Nederland. Uit het buitenland is bekend dat deze soort schrale bosranden prefereert.



Figuur 48 Instortend fijnsparrenperceel aan de zuidkant van de Koningsheide. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 49 Pad over het noordelijke stukje heide, de bodem is hier een mengeling van zand met grind. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 50 Pad langs het stukje heide in het centrale deel, hier bestaat de bodem louter uit zand. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 51 De enige bloeiende planten in het bos op de Waterberg zijn aanwezig langs de paden. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 52 Open strook onder de hoogspanningskabels, dit is vrijwel het enige open stuk in dit gebied, maar nog steeds weinig bloemen. Foto Kees Goudsmits.

Hotspots en bufferzones

De gemeente Arnhem wil nadrukkelijk ruimte bieden aan zowel wilde bestuivers als aan honingbijen en wil, daar waar mogelijk, de biotopen verbeteren en de bloemrijkdom verhogen om beide te bedienen. Tevens wil de gemeente locaties met kwetsbare of bijzondere soorten wilde bestuivers beschermen door onder andere de concurrentiedruk met honingbijen te beperken door het aanwijzen van bufferzones. Zowel honingbijen als wilde bestuivers maken aanspraak op dezelfde voedselbronnen – nectar en stuifmeel – en deze zijn niet onbeperkt voorradig waardoor voedselconcurrentie kan optreden. De mate waarin voedselconcurrentie optreedt hangt onder andere af van de voedselbeschikbaarheid, de dichtheid aan honingbijen en dus het aantal honingbijkasten, evenals de afstand tot die kasten. Verschillende onderzoeken tonen aan dat er sterk negatieve effecten optreden op wilde bestuivers tot op ten minste 1.000 meter afstand van de honingbijkasten (Henry & Rodet 2018, 2020, Ropars et al. 2019, Slikboer et al. 2019). Zowel Meeus et al. (2021) als Smit et al. (2021) tonen aan dat de invloedssfeer van honingbijkasten afneemt naarmate de afstand toeneemt en dat dit verband niet-lineair is. Daarnaast laten Smit et al. (2021) zien dat de invloedssfeer niet alleen afhangt van de afstand en het aantal kasten per locatie, maar ook het aantal locaties waarop deze kasten staan binnen het terrein. Tevens tonen zij aan dat zelfs bij een dichtheid van slechts 4 kasten per vierkante kilometer er nog een invloedssfeer gemeten wordt van 650 meter. Dit onderzoek is uitgevoerd op heideterreinen en heeft geresulteerd in een rekenmodule waarmee het maximum aantal te plaatsen honingbijkasten bepaald kan worden op een heideterrein, op basis van gegevens over totale oppervlakte, oppervlakte bloeiend gewas (heide) en het aantal locaties met honingbijkasten. Deze rekenmodule is te vinden op www.bestuivers.nl/bijenkasten-op-heideterreinen.

Deze module is niet zonder meer toe te passen op de situatie in Arnhem, aangezien er geen inzicht is de oppervlakte bloeiend gewas noch over het aantal en de locaties waar honingbijkasten aanwezig zijn. Bovendien laat de veel heterogenere vegetatie binnen een stad zich moeilijk vergelijken met een massief bloeiende heidevegetatie. Daarom sluiten wij aan bij het advies voor een algemene richtlijn van een maximum van 3 honingbijkasten per vierkante kilometer zoals geadviseerd bij heterogene gebieden zonder massaal bloeiend gewas (Steffan-Dewenter & Tscharntke 2000, Van der Spek 2012) zoals ook geadviseerd voor de gemeente Amsterdam (Reemer & Zeegers 2022). Omdat er tot ten minste een afstand van 1.000 meter sterk negatieve effecten zijn gemeten, is dat ook de absolute minimale afstand die gehanteerd zou moeten worden om kwetsbare bijenpopulaties te beschermen, hierbinnen zou het aantal honingbijkasten dus lager moeten liggen dan de algemene richtlijn. Voor een overzicht van een groot aantal onderzoeken naar eventuele voedselconcurrentie verwijzen wij naar https://www.bestuivers.nl/bedreiging/concurrentie-honingbij.

Om te bepalen wat precies kwetsbare bijenpopulaties zijn is niet alleen gekeken naar Rode-Lijstcategorieën of zeldzaamheid, maar is ook een inschatting gemaakt van de gevoeligheid van afzonderlijke bijensoorten voor concurrentie met de honingbij waarbij de indeling gevolgd is van Raemakers & Faasen (2017):

3 (zeer gevoelig) - soorten die voor stuifmeel gespecialiseerd zijn op één of enkele plantensoorten die ook graag door honingbijen worden bezocht. Voorbeelden zijn alle op vlinderbloemen, klokjes of wilg gespecialiseerde soorten.

2 (gevoelig) - soorten die stuifmeel hoofdzakelijk verzamelen op planten die ook graag door honingbijen worden bezocht, maar door hun relatief brede voedselspectrum iets meer mogelijkheden hebben om honingbijen te ontwijken.

1 (minder gevoelig) - soorten die generalistisch zijn ten aanzien van hun stuifmeelbronnen.

0 (ongevoelig) - soorten die voor stuifmeel gespecialiseerd zijn op bloemen die niet door honingbijen worden bezocht.

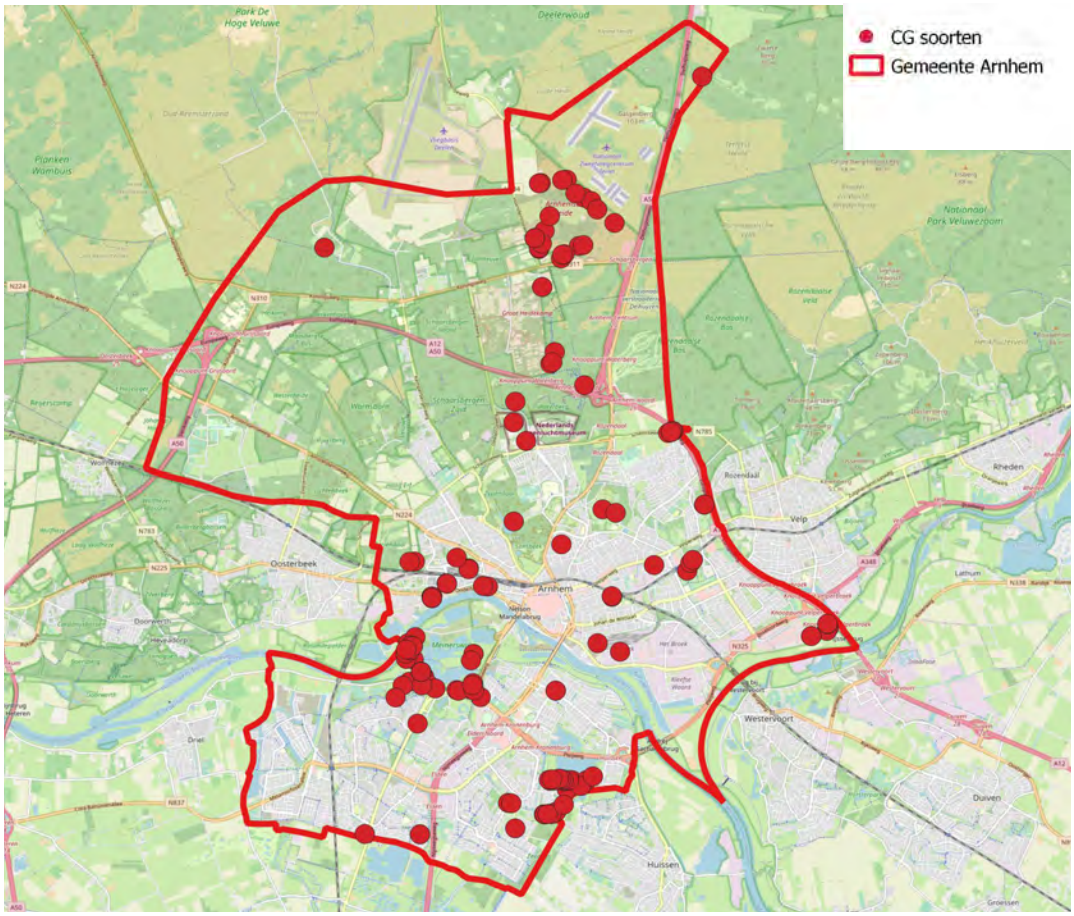
Correcties voor lichaamsgrootte: - Op bovenstaande indeling is een correctie toegepast op basis van lichaamsgrootte. De gevoeligheidsklasse van kleine bijensoorten (<10 mm) is een klasse verlaagd, omdat deze vermoedelijk minder last hebben van concurrentie met honingbijen dan grotere bijen.

In bijlage 3 is per soort een inschatting gegeven van de concurrentiegevoeligheid op basis van bovenstaande criteria. Een deel is afkomstig uit eerdere rapportages (Raemakers & Faasen 2017, Reemer et al. 2020, Reemer & Zeegers 2021), voor de overige soorten is in de huidige rapportage een inschatting gemaakt. Hieruit blijkt dat er in totaal 77 soorten uit Arnhem bekend zijn die als 'gevoelig' tot 'zeer gevoelig' gelden voor concurrentie met honingbijen. Sommige van deze soorten zijn echter vrij algemeen en hebben geen speciale bescherming nodig. Daarom is een selectie gemaakt van soorten op basis van de volgende criteria (tabel 4):

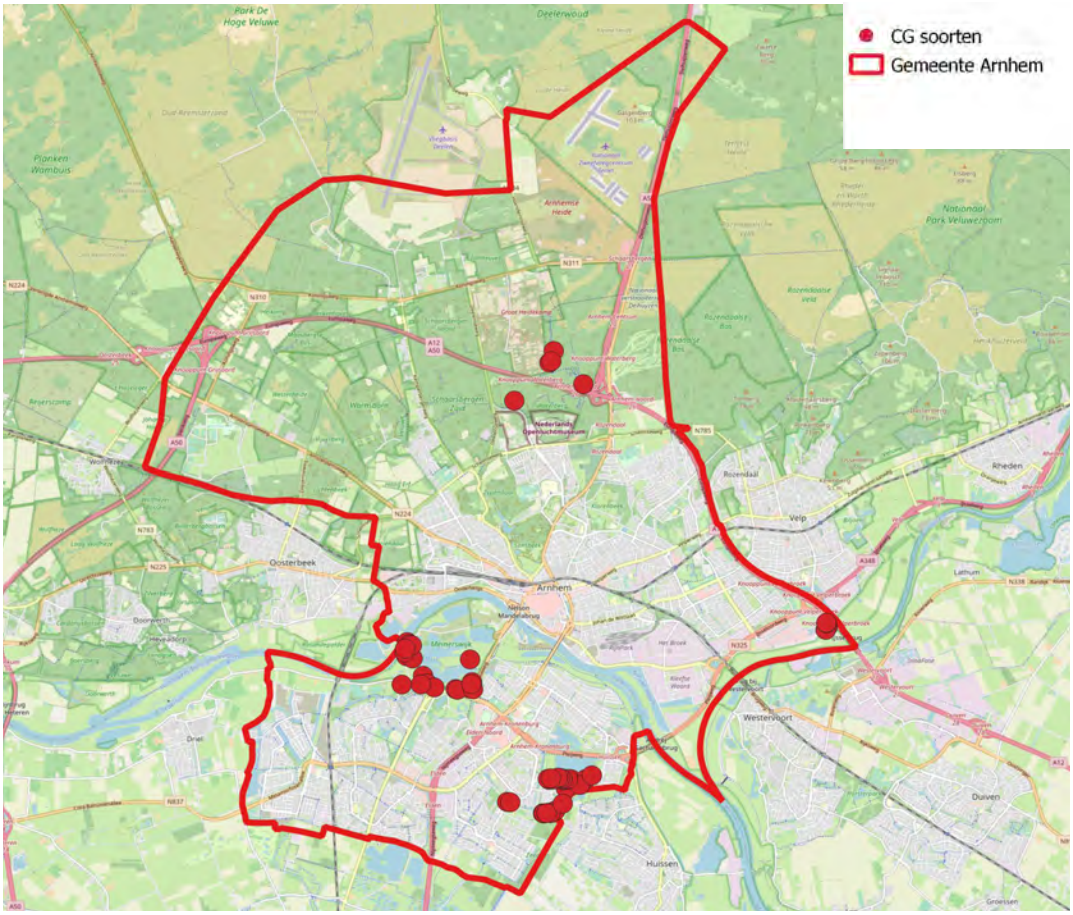
- Zeer concurrentiegevoelige soorten met een Rode-Lijststatus.
- Zeer concurrentiegevoelige soorten die zeldzaam zijn.
- Concurrentiegevoelige soorten die als Bedreigd of Ernstig bedreigd op de Rode Lijst staan.
- Concurrentiegevoelige soorten die zeldzaam zijn.
- Zeer concurrentiegevoelige soorten op plekken met grote nestellocaties.

Dit betreft nog steeds 36 soorten die verspreid over een groot deel van Arnhem zijn waargenomen (fig. 53). Aangezien slechts enkele gebieden in 2022 zijn onderzocht beperken we ons hier tot die gebieden. In tabel 4 is aangegeven waar en in welke mate deze soorten in de betreffende gebieden zijn aangetroffen en in figuur 54 is de verspreiding weergegeven. Rond deze waarnemingen is een buffer met een straal van 1000 meter genomen, uitgaande van de invloedssfeer van bijenkasten (fig. 55).

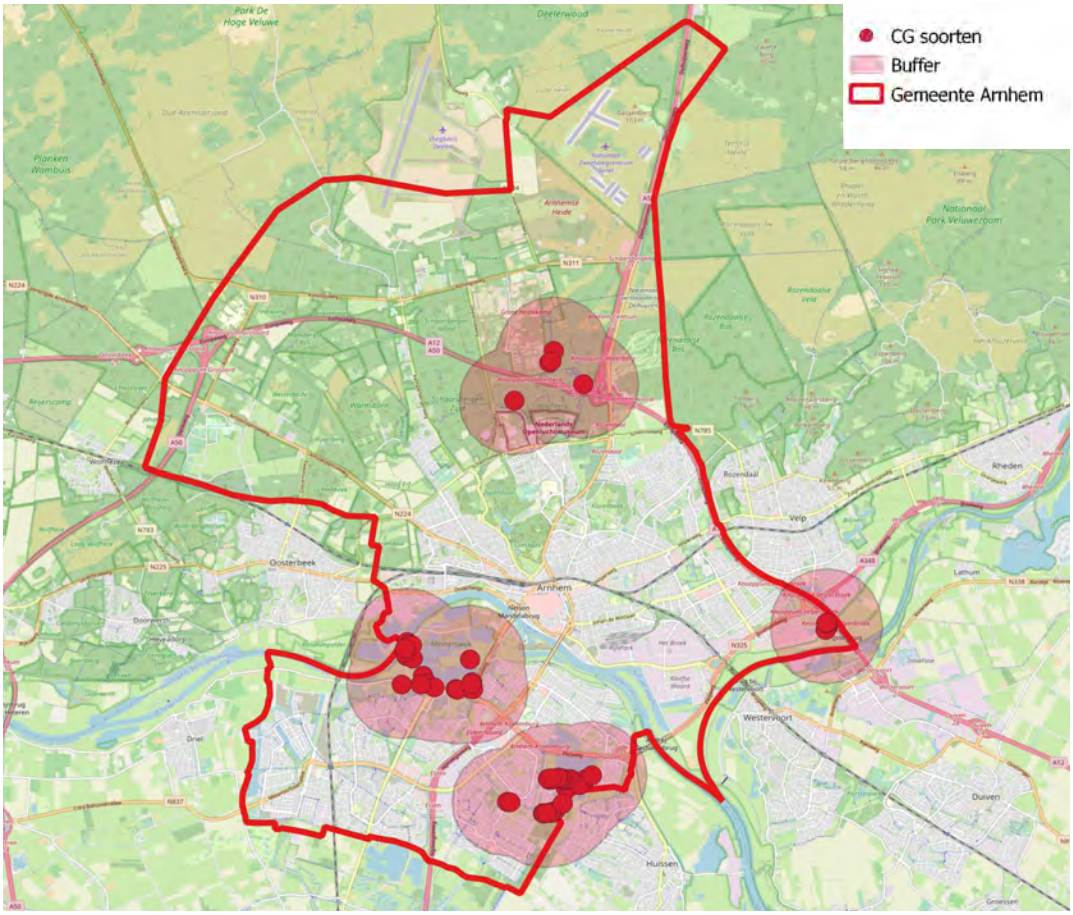
Uit de kaarten blijkt overduidelijk dat het vooral de gebieden Meinerswijk en het park Immerloo zijn die de meeste concurrentiegevoelige soorten herbergen, dit is tevens goed terug te zien in de aantallen genoemd in tabel 4. De beide andere gebieden, Koningsheide en de Waterberg, hebben veel minder concurrentiegevoelige soorten, waarvan bovendien veelal maar een enkel exemplaar is waargenomen en het dus niet zeker is of er daadwerkelijk populaties aanwezig zijn. De enige uitzondering is wellicht de bosbesbij op de Koningsheide, maar deze is in staat om vrij diep in het bos nog te foerageren op bosbes, terwijl eventuele aanwezige honingbijen veelal aan de rand van het bos blijven. De aantallen waargenomen honingbijen was in deze laatste twee gebieden ook veel lager dan in Meinerswijk en park Immerloo, al nemen de aantallen toe in de zomer op de Koningsheide (fig. 56). Voor de Schaapdijk geldt dat dit gebied slechts één keer bezocht is en er geen honingbijen zijn geteld. Het gaat hier dan ook vooral om de beoogde doelsoort de knautiabij, welke een kleine populatie heeft rond de dijk. Daarnaast is er een nestaggregatie aanwezig van de breedbandgroefbij in het talud net ten noorden van de dijk (fig.17-19).



Figuur 53 Waarnemingen van (zeer) concurrentiegevoelige (CG) bijen in de periode 2000-2022.



Figuur 54 Waarnemingen van (zeer) concurrentiegevoelige (CG) bijen in 2022.



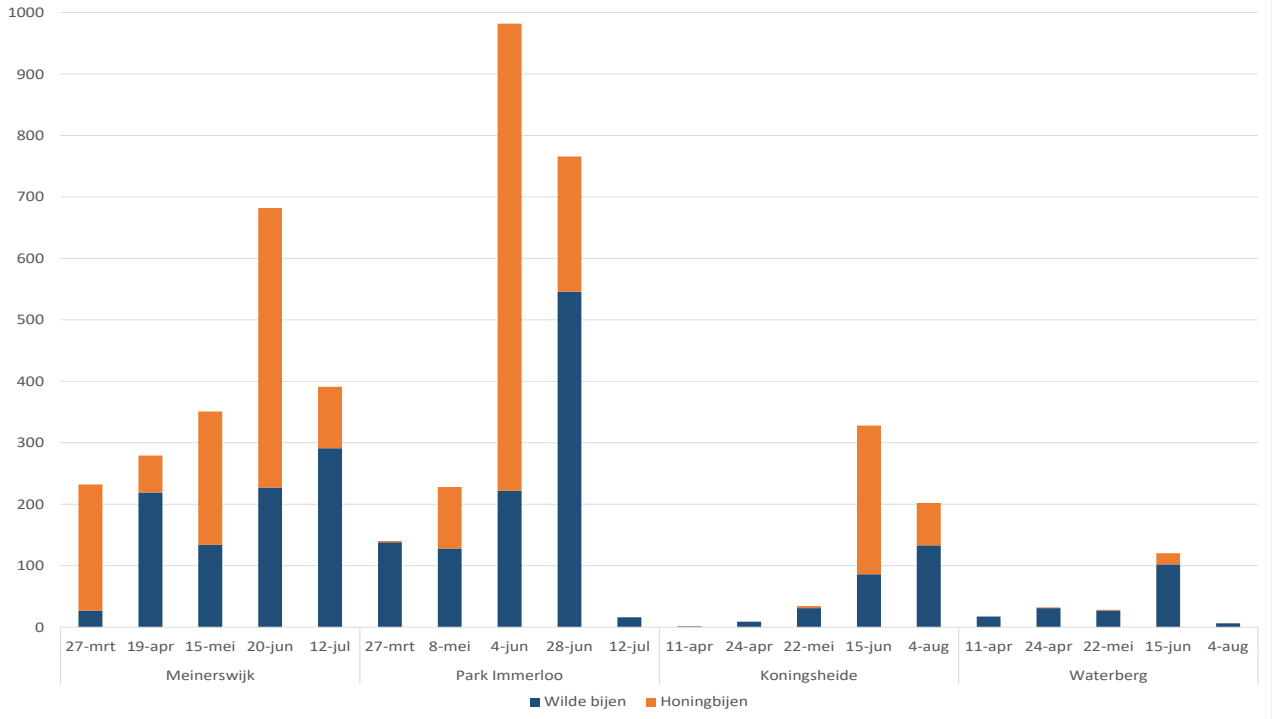
Figuur 55 Waarnemingen van (zeer) concurrentiegevoelige (CG) bijen in 2022, inclusief een buffer van 1.000 meter om de locaties.

Tabel 4 Overzicht van alle concurrentiegevoelige soorten die in Arnhem zijn waargenomen. Per soort is de concurrentiegevoeligheid (CG), rode lijst-categorie, zeldzaamheid en de aanwezigheid van een grote nestellocatie weergegeven, evenals het aantal exemplaren dat in 2022 in de verschillende gebieden is aangetroffen, de andere soorten zijn of elders of in eerdere jaren waargenomen.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	CG	Rode lijst	Zeldzaam	Nestellocatie	Meinerswijk	Park Immerloo	Koningsheide	Waterberg	Schaapdijk
Andrena angustior	geriemde zandbij	2		zeldzaam						
Andrena hattorfiana	knautiabij	3	Bedreigd	zeldzaam						4
Andrena helvola	valse rozenzandbij	2		zeldzaam					1	
Andrena humilis	paardenbloembij	2	Kwetsbaar	zeldzaam						
Andrena labialis	donkere klaverzandbij	2	Kwetsbaar	zeldzaam			1			
Andrena lapponica	bosbesbij	2		zeldzaam				2		
Andrena mitis	lichte wilgenzandbij	3		zeldzaam		3	1			
Andrena nigriceps	donkere zomerzandbij	2	Bedreigd	zeldzaam						
Andrena ovatula	bremzandbij	3	Kwetsbaar							
Andrena pilipes	koolzwarte zandbij	3	Bedreigd	zeldzaam						
Andrena synadelpha	breedrandzandbij	2		zeldzaam						
Andrena trimmerana	doornkaakzandbij	2	Gevoelig	zeer zeldzaam						
Andrena vaga	grijze zandbij	3			x	8	27			
Andrena wilkella	geelstaartklaverzandbij	3	Kwetsbaar			1	5			
Anthidium punctatum	kleine wolbij	3		zeldzaam						
Anthophora furcata	andoornbij	2		zeldzaam		3		1		
Bombus magnus	grote veldhommel	3		zeldzaam						
Bombus rupestris	rode koekoekshommel	2	Bedreigd	zeldzaam				1		
Coelioxys inermis	gewone kegelbij	2		zeldzaam						
Colletes hederae	klimopbij	3		zeldzaam						
Colletes similis	zuidelijke zijdebij	2		zeldzaam			11			
Halictus scabiosae	breedbandgroefbij	2		zeldzaam	x	2	15			40
Hoplitis adunca	slangenkruidbij	3	Kwetsbaar	zeer zeldzaam						
Hylaeus punctulatissimus	lookmaskerbij	2	Gevoelig	zeer zeldzaam						
Megachile lapponica	lapse behangersbij	3	Kwetsbaar	zeldzaam						
Megachile ligniseca	distelbehangersbij	2		zeldzaam						
Melecta albifrons	bruine rouwbij	2	Kwetsbaar	zeldzaam		2				
Melitta tricincta	ogentroostdikpoot	3		zeldzaam						
Nomada fulvicornis	roodsprietwespbij	2	Kwetsbaar	zeldzaam		1	1			
Nomada fuscicornis	bruinsprietwespbij	2	Bedreigd	zeldzaam						
Nomada similis	matglanswespbij	2	Kwetsbaar	zeldzaam						
Osmia leaiana	kauwende metselbij	3	Bedreigd	zeldzaam			1			
Osmia niveata	zwartbronzen houtmetselbij	3	Kwetsbaar	zeldzaam		3	8			
Osmia uncinata	bosmetselbij	3		zeldzaam						
Stelis phaeoptera	zwarte tubebij	2	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam						
Xylocopa violacea	blauwzwarte houtbij	2	Bedreigd	zeldzaam						

Voedselconcurrentie is onderdeel van de natuurlijke situatie; nectar en stuifmeel zijn in beperkte mate beschikbaar omdat planten tijd nodig hebben deze producten aan te maken en dat doen ze niet eindeloos. Dit heeft effect op alle bloembezoekende insecten. Honingbijen worden echter in grote volken en gehouden en verzorgd door imkers, waardoor ze een ‘oneerlijke’ uitgangspositie hebben ten opzichte van wilde bestuivers. In gebieden waar honingbijkasten staan, komt de honingbij in grote getale voor. Dit kan de plaatselijke wilde bijenfauna in verdrukking brengen.

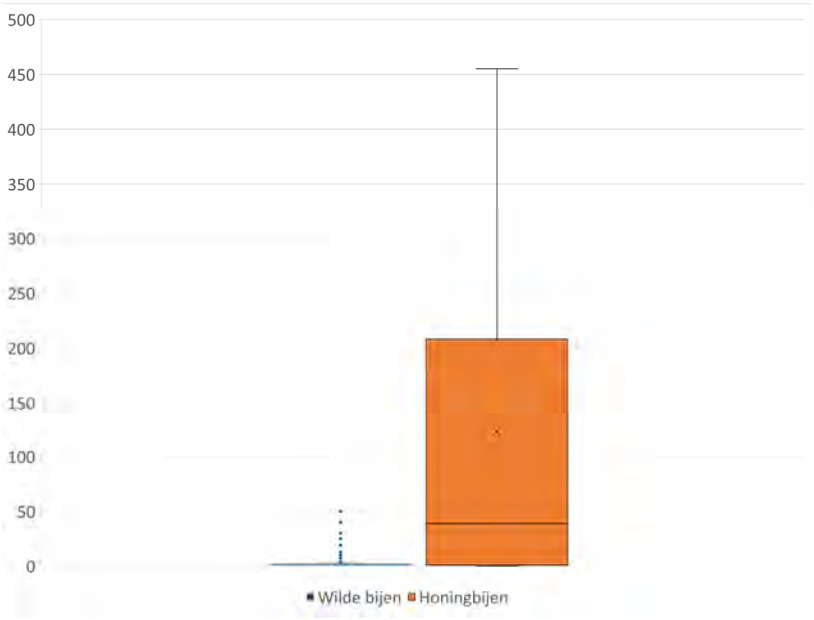
Met een invloedssfeer van tenminste 1.000 meter is het zelfs voor gebieden waar geen honingbijkasten direct in het terrein zelf staan mogelijk dat de honingbij er in zeer hoge aantallen kan voorkomen. Ook in de terreinen die in Arnhem onderzocht zijn is gebleken dat de honingbij veruit de algemeenste bijensoort is, iets meer dan de helft van alle waargenomen bijenindividuen bleek een honingbij: 2453 honingbijen ten opzichte van 2391 wilde bijen. Niet zelden gold dat per monitoringsbezoek het aantal honingbijen het totaal aantal wilde bijen oversteeg, al zijn er, zoals gezegd, verschillen per gebied (fig. 56). Daar waar de meeste soorten met slechts enkele exemplaren aanwezig waren, met een gemiddelde van 2 individuen, liggen de aantallen honingbijen daar ver boven (fig. 57). In deze grafiek zijn omwille van de leesbaarheid de buitenliggers van de honingbijen weggelaten, maar de getalsmatige verdeling van de aantallen wilde bijen en honingbijen worden gegeven in tabel 5. Er zijn in totaal 1.187 unieke waarnemingen van wilde bijen gedaan (soort, locatie en datum) en slecht 25 daarvan betrof een aantal van 10 individuen of meer. Bij de honingbijen waren dat 20 unieke waarnemingen (locatie en datum), hiervan waren er acht met 100 individuen of meer, met een maximum van 760 exemplaren in park Immerloo op 4 juni.



Figuur 56 Het totaal aantal waargenomen exemplaren bijen per monitoringsbezoek en per gebied, uitgesplitst naar wilde bijen (blauw) en honingbijen (oranje).

Tabel 5 Getalsmatige verdeling van het aantal waargenomen exemplaren per bijensoort per bezoek.

	Wilde bijen	Honingbijen
Min	1	0
Max	50	760
Gemiddelde	2	123



Figuur 57 Overzicht van het gemiddeld aantal waargenomen exemplaren per bijensoort, per monitoringsbezoek. In blauw de verschillende soorten wilde bijen, waarbij het aantal voor veruit de meeste soorten niet boven de 3 uitkwam, buitenliggers zijn als losse stippen weergegeven. In oranje de vaak veel hogere aantallen honingbijen, buitenliggers zijn omwille van de leesbaarheid weggelaten, zie voor maximale aantallen tabel 5 hieronder.

Conclusie

De analyse van de bestaande gegevens van de afgelopen twee decennia laat niet alleen zien dat er veel bijensoorten uit de gemeente Arnhem bekend zijn, maar dat er tevens enkele gebieden zijn die er qua diversiteit uit springen: de Arnhemse heide, Meinerswijk en de Schaapdijk in IJsseloord. Deze laatste plek komt er vooral uit omdat er een kleine populatie knautiabijen aanwezig is. Een bezoek ter plekke dit seizoen bevestigde dit.

Uit het veldwerk bleek wederom dat Meinerswijk een rijke bijenfauna heeft en aanvullend bleek ook park Immerloo rijk te zijn aan bijensoorten. De Koningsheide valt tegen qua diversiteit, mede omdat er in het voorjaar nauwelijks bloemen te vinden zijn en er dus geen voedsel is voor bijen, afgezien van de bosbes. In de zomer zijn er meer bloeiende planten te vinden, maar het lijkt er wel op dat het merendeel van de zandpaden machinaal geëgaliseerd worden, wat ten koste gaat van de grondnestelende bijen. Het gebied de Waterberg heeft überhaupt weinig te bieden voor bijen omdat het voornamelijk uit bos bestaat en er maar weinig bloei is. Het aandeel dood hout lijkt beperkt en er zijn dan ook hoegenaamd geen zweefvliegen gevonden die aan dood hout gebonden zijn. In potentie liggen er wel kansen, voor zowel bijen als zweefvliegen in de open strook onder de hoogspanningskabels.

Sinds het jaar 2000 zijn er in totaal 178 soorten bijen waargenomen in Arnhem. Hieruit zijn een tweetal doelsoorten geselecteerd waarvoor de gemeente zich zou kunnen inzetten: de knautiabij en de koolzwarte zandbij. Aanvullend is een vijftal aandachtsoorten geselecteerd die geschikt zijn voor publieksacties.

Voor een analyse van de hotspots zijn alle bestaande data geanalyseerd. Tevens is er gekeken naar potentiële gevoeligheid voor voedselconcurrentie met honingbijen, op basis van voedselspecialisatie, en in hoeverre dat overlapt met geprefereerde voedselbronnen voor de honingbij, gecombineerd met Rode-Lijststatus en zeldzaamheidsklasse. Hieruit komen nog steeds veel locaties en gebieden naar voren waardoor we ons beperkt hebben tot de locaties die dit jaar onderzocht zijn. Daaruit blijkt dat het vooral Meinerswijk, park Immerloo en de Schaapdijk in IJsseloord zijn waar populaties aanwezig zijn van veel (zeer) concurrentiegevoelige soorten. Er wordt dan ook voorgesteld hier bufferzones te hanteren van 1000 meter, conform de in eerdere onderzoeken geconstateerde minimale invloedssfeer van honingbijkasten.

Tijdens de monitoring zijn naast wilde bijen ook de aantallen honingbijen genoteerd. Iets meer dan de helft van alle waargenomen bijen bleek een honingbij: 2453 honingbijen ten opzichte van 2391 wilde bijen. Niet zelden overtrof het aantal honingbijen op een monitoringsbezoek het totale aantal wilde bijen bij elkaar, dit gold vooral voor Meinerswijk en park Immerloo. Gemiddeld genomen werden er per wilde bijensoort per bezoek twee exemplaren waargenomen met een maximum van 50. Bij honingbijen lag dat gemiddelde op 123, met een maximum van 760. Deze grote verschillen in aantallen duiden op mogelijke knelpunten in verband met voedselconcurrentie, zeker op de plekken waar populaties van veel (zeer) concurrentiegevoelige soorten aanwezig zijn, zoals Meinerswijk en park Immerloo.

Aanbevelingen

Gezien de waargenomen aantallen honingbijen is het aan te bevelen in kaart te brengen waar en hoeveel honingbijkasten er binnen de gemeentegrenzen staan en dit te registreren. Er kan zelfs overwogen worden om een registratieplicht in te stellen. Op die manier kan inzichtelijk gemaakt worden waar er in potentie problemen met voedselconcurrentie zouden kunnen ontstaan. Een eventuele registratieplicht zou geregeld kunnen worden middels een Algemene Plaatselijke Verordening.

Conform eerdere adviezen bevelen wij aan om het maximum aantal honingbijkasten binnen de stad te beperken tot 3 per vierkante kilometer.

Voor hotspots wordt geadviseerd een bufferzone van 1000 meter te hanteren waarbinnen het aantal honingbijkasten verder naar beneden gebracht wordt dan bovengenoemd maximum aantal.

Het verdient aanbeveling de voorgestelde doelsoorten te adopteren en actief te beschermen. De knautiabij en de koolzwarte zandbij zijn beide zeldzaam en bedreigd en hebben populaties in Arnhem. Het zomers doflijfje heeft waarschijnlijk nog een populatie in Meinerswijk en bescherming begint bij de locaties met kwel.

In navolging van een actieve bescherming van de knautiabij is het aan te bevelen het dijkbeheer langs de Rijn en de IJssel af te stemmen op een verdere uitbreiding van beemdkroon.

Meinerswijk

Het beheer van de winterdijk kan wellicht afgestemd worden op verschraling en een verhoging van de bloemrijkdom. Dit zal tevens de nestgelegenheid ten goede komen.

Er kan overwogen worden om het terrein rond de oude steenfabriek de status van bijenhotspot te geven. Het is mooi oud kleinschalig cultuurlandschap en natuurlandschap met een grote diversiteit aan bijzondere bijensoorten.

Park Immerloo

Het verdient aanbeveling eventuele omgewaaide of omgevallen bomen waar mogelijk te laten liggen met wortelkluit en al. Dit levert niet alleen nestgelegenheid op in de wortelkluit voor enkele bijzondere bijensoorten, maar ook voor de zeldzame schoorsteenwesp. Het hout zal op termijn eveneens dienst kunnen doen als nestelplek voor houtnestelende soorten en zo een natuurlijk bijenhotel vormen.

Het beheer van de Huissensedijk lijkt deels nog in ontwikkeling. Vooral de oostkant heeft weinig bloeiende planten en veel gras, er is daar afgelopen jaar ook vroeg begonnen met schapenbegrazing. Het westelijke deel daarentegen is veel bloemrijker, hier is ook pas later begonnen met begrazen. Deze begrazing zal in de toekomst aangepast moeten worden als de dijkflora zich verder heeft ontwikkeld.

Koningsheide

De zuidrand van het gebied, langs de snelweg, zou beter ontwikkeld kunnen worden door het bosrandbeheer aan te pakken en een meer geleidelijk overgang te creëren met een goed ontwikkelde mantel en zoom. Idealiter worden er verschillende inhammen gecreëerd om de variatie te vergroten. Voor inspiratie met betrekking tot bosrandbeheer ten behoeve van insecten zie Veling et al. (2004).

Bij plas aan de zuidrand is het te overwegen om enkele wilgen aan te planten teneinde ook voedsel te bieden voor de voorjaarssoorten. Wel dienen de wilgen uitgerasterd te worden in verband met het wild.

Om meer bloeiende planten te krijgen zou overwogen kunnen worden om de wildvoerplek in het centrale heideveldje om te vormen tot een akker.

Bij het onderhoud van de zandpaden is het aan te bevelen rekening te houden met eventuele grondnestelende bijen en wespen. Hierbij zou eventuele machinale egalisatie achterwege gelaten moeten worden.

Waterberg

Het verdient aanbeveling de westelijke bosrand van de open strook onder de hoogspanningskabels op een meer natuurlijke manier te beheren en ruimte te geven aan een geleidelijke overgang middels een goed ontwikkelde mantel en zoom. Het makkelijkste is dit te bereiken door enkele inhammen te creëren in de bosrand.

Op verschillende plekken in de bosrand kunnen boswilgen aangeplant worden om de voorjaarssoorten ook van voedsel te voorzien.

De Amerikaanse vogelkers in de open strook onder de hoogspanningskabels zou bestreden kunnen worden. Door hier deels te plaggen wordt meer ruimte geboden aan bloeiende planten en de plaggen zelf kunnen op walletjes gelegd worden om zo ook nestgelegenheid te bieden.

De poel onder de hoogspanningskabels en de directe omgeving zou vrijgezet moeten worden van Amerikaanse vogelkers.

Kwijnende en stervende bomen dienen gekoesterd te worden in het bos, zelfs als op termijn daardoor een deel van het bos instort, dit is een natuurlijk proces en zorgt voor de nodige dynamiek in het systeem en bovendien voor veel diversiteit. Dood hout is een essentieel onderdeel van een bosecosysteem.

Schaapdijk

Het beheer dient hier te zijn gericht op het behoud en waar mogelijk uitbreiding van de populatie beemdkroon en daarmee de kleine populatie knautiabijen.

Idealiter wordt het beheer op tenminste de nabijgelegen dijkdelen eveneens aangepast ten behoeve van beemdkroon om in de toekomst de kleine en geïsoleerde populaties knautiabij met elkaar te verbinden en het leefgebied te vergroten.

Literatuur

Haas, M.C. 2020. Plan van aanpak structurele monitoring biodiversiteit, Living Labs Arnhem. - Econsultancy, Doetinchem.

Henry, M. & G. Rodet 2018. Controlling the impact of the managed honeybee on wild bees in protected areas. – Scientific Reports 8, 9308. https://doi.org/10.1038/s41598-018-27591-y.

Henry, M. & G. Rodet 2020. The apiary influence range: a new paradigm for managing the cohabitation of honey bees and wild bee communities. – Acta Oecologica 105, 103555. https://doi.org/10.1016/j.actao.2020.103555.

Larsson, M. & M. Franzén 2007. Critical resource levels of pollen for the declining bee *Andrena hattorfiana* (Hymenoptera, Andrenidae). – Biological Conservation 134: 405-414.

Meeus, I., L. Parmentier, M. Pisman et al. 2021. Reduced nest development of reared *Bombus terrestris* within apiary dense human-modified landscapes. – Scientific Reports 11. https://doi. org/10.1038/s41598-021-82540-6

Provincie Gelderland 2015. Actieve soortbescherming Gelderland.

Raemakers, I. 2007. De blauwzwarte zandbij (*Andrena agilissima*) had honger. - Bzzz 25: 18-19.

Raemakers, I. & T. Faasen 2017. Zonering gevoelige bijen Eindhoven. – Ecologica, Maarheeze.

Reemer, M. 2018. Basisrapport voor de Rode Lijst. – EIS2018-06, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Reemer, M., R. Beringen & W. van der Slikke 2008. De knautiabij: kroon op de beemdkroon. Beheeradviezen voor bloemrijke graslanden in het Heuvelland. EIS2008-09, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Reemer, M., T. Fernhout & F. Rhebergen 2020. Bijen in Amsterdamse stadsparken en andere ecologisch beheerde gebieden. – EIS2020-17, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, Th. Zeegers, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis & L.J.J.M. van der Leij 2009. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). – Nederlandse Fauna 8: 1-442.

Reemer, M. & Th. Zeegers 2022. Voedselconcurrentie tussen honingbijen en wilde bijen in Amsterdam. – EIS2022-05, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Ropars, L., I. Dajoz, C. Fontaine, A. Muratet, B. Geslin 2019. Wild pollinator activity negatively related to honey bee colony densities in urban context. – PLoS ONE 14(9): e0222316. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222316

Slikboer, L., J.T. Smit & T. Zeegers 2019. Honingbijen & wilde bestuivers in defensieterreinen deel 1: Doornspijkse Hei. – EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Smit, J.T. & T. Zeegers 2020. Honingbijen en wilde bestuivers in defensieterreinen Deel 2: Arnhemse heide. – EIS2020-18, EIS Kenniscentrum Insecten

Smit, J.T., T. Zeegers & L. Slikboer 2021. Richtlijn plaatsing honingbijenkasten op heideterreinen van Defensie. – EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Spek, E. van der. 2012. Effecten van honingbijen, Apis mellifera, op insecten in natuurterreinen. – Entomologische Berichten 72: 103-110.

Steffan-Dewenter, I. & T. Tscharntke 2000. Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. – Oecologia 122: 288-296.

Veling, K., J.T. Smit & V. Siebering 2004. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. - KNNV uitgeverij, Utrecht.

Bijlage 1 Overzicht van de waargenomen bijen in de verschillende gebieden

Per soort is het aantal waargenomen individuen, de zeldzaamheidsklasse en de rode lijstcategorie weergegeven.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	Zeldzaamheid	Meinerswijk	Park Immerloo	Koningsheide	Waterberg
Andrena barbilabris	witbaardzandbij				2		1
Andrena bicolor	tweekleurige zandbij			1	1		
Andrena chrysosceles	goudpootzandbij			22	1		
Andrena cineraria	asbij			1			
Andrena denticulata	kruiskruidzandbij		vrij zeldzaam	6	3	5	
Andrena dorsata	wimperflankzandbij			43	8		1
Andrena flavipes	grasbij			103	152		
Andrena florea	heggenrankbij		vrij zeldzaam		28		
Andrena fucata	gewone rozenzandbij		vrij zeldzaam			1	5
Andrena fulva	vosje				1		
Andrena fuscipes	heidezandbij		vrij zeldzaam			41	
Andrena gravida	weidebij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2	4		
Andrena haemorrhoa	roodgatje			39	7		17
Andrena hattorfiana	knautiabij	Bedreigd	zeldzaam				
Andrena helvola	valse rozenzandbij		zeldzaam				1
Andrena labialis	donkere klaverzandbij	Kwetsbaar	zeldzaam		1		
Andrena labiata	ereprijszandbij		zeldzaam	1	5		
Andrena lapponica	bosbesbij		zeldzaam			2	
Andrena minutula	gewone dwergzandbij		vrij zeldzaam	6	4		
Andrena mitis	lichte wilgenzandbij		zeldzaam	3	1		
Andrena nigroaenea	zwartbronzen zandbij		vrij zeldzaam			1	
Andrena nitida	viltvlekzandbij			3	3		
Andrena praecox	vroege zandbij			1			
Andrena proxima	fluitenkruidbij		vrij zeldzaam	1	24		
Andrena scotica	meidoornzandbij			6			1
Andrena semilaevis	halfgladde dwergzandbij	Kwetsbaar	zeldzaam	3	5		
Andrena strohmella	gekielde dwergzandbij	Gevoelig	zeer zeldzaam		1		
Andrena subopaca	witkopdwergzandbij			8	1	3	7
Andrena tibialis	grijze rimpelrug		vrij zeldzaam	1			
Andrena vaga	grijze zandbij			8	27		
Andrena ventralis	roodbuikje		vrij zeldzaam	2	25		
Andrena wilkella	geelstaartklaverzandbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	1	5		
Anthidiellum strigatum	kleine harsbij		vrij zeldzaam		1	3	
Anthidium manicatum	grote wolbij			1			
Anthophora furcata	andoornbij		zeldzaam	3		1	
Anthophora plumipes	gewone sachembij				4		
Apis mellifera	honingbij			1037	1082	314	20
Bombus campestris	gewone koekoekshommel			2	2	2	1
Bombus hortorum	tuinhommel			25	22		2
Bombus hypnorum	boomhommel			10	23		
Bombus jonellus	veenhommel	Kwetsbaar	vrij zeldzaam			1	1
Bombus lapidarius	steenhommel			53	102	4	
Bombus lucorum	veldhommel					1	
Bombus pascuorum	akkerhommel			59	79	36	16
Bombus pratorum	weidehommel			6	10	7	7
Bombus rupestris	rode koekoekshommel	Bedreigd	zeldzaam			1	
Bombus sylvestris	vierkleurige koekoekshommel			2	1	2	8
Bombus terrestris	aardhommel			1			
Bombus terrestris complex	aardhommel complex			23	25	60	10
Bombus vestalis	grote koekoekshommel	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	4	23	2	1
Chelostoma campanularum	kleine klokjesbij		zeldzaam		2		
Chelostoma florisomne	ranonkelbij		vrij zeldzaam	5	2		
Chelostoma rapunculi	grote klokjesbij		vrij zeldzaam		1		
Coelioxys elongata	slanke kegelbij				1		
Colletes cunicularius	grote zijdebij			3		1	
Colletes daviesanus	wormkruidbij			1	1		
Colletes fodiens	duinzijdebij		vrij zeldzaam	1			
Colletes similis	zuidelijke zijdebij		zeldzaam		11		
Colletes succinctus	heizijdebij		vrij zeldzaam			1	
Dasypoda hirtipes	pluimvoetbij			12	3	5	2
Epeolus variegatus	gewone viltbij		vrij zeldzaam	2	1		
Halictus confusus	heidebronsgroefbij		vrij zeldzaam			1	
Halictus scabiosae	breedbandgroefbij		zeldzaam	2	15		
Halictus tumulorum	parkbronsgroefbij			52	9		
Heriades rubicola	braamtronkenbij		zeer zeldzaam		3		
Heriades truncorum	tronkenbij			8	44	6	1
Hoplitis leucomelana	zwartgespoorde houtmetselbij		zeldzaam	2	1		1
Hylaeus brevicornis	kortsprietmaskerbij		vrij zeldzaam			1	
Hylaeus communis	gewone maskerbij			4	28	15	24
Hylaeus confusus	poldermaskerbij		vrij zeldzaam			3	1
Hylaeus cornutus	gehoornde maskerbij		zeldzaam	1	1		
Hylaeus dilatatus	brilmaskerbij		vrij zeldzaam	4	5	3	
Hylaeus gracilicornis	slanksprietmaskerbij		zeer zeldzaam				1

Bijlage 1 vervolg Overzicht van de waargenomen bijen in de verschillende gebieden

Per soort is het aantal waargenomen individuen, de zeldzaamheidsklasse en de rode lijstcategorie weergegeven.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	Zeldzaamheid	Meinerswijk	Park Immerloo	Koningsheide	Waterberg
Hylaeus gredleri	zompmaskerbij		zeldzaam	17	27		
Hylaeus hyalinatus	tuinmaskerbij		vrij zeldzaam	1	3	1	1
Hylaeus incongruus	weidemaskerbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	1	1	1	
Hylaeus leptocephalus	kleine lookmaskerbij	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam		2		
Hylaeus pictipes	kleine tuinmaskerbij	Kwetsbaar	zeldzaam	1	9		
Hylaeus signatus	resedamaskerbij		zeldzaam	11			
Lasioglossum albipes	berijpte geurgroefbij		vrij zeldzaam	2			
Lasioglossum brevicorne	kortsprietgroefbij	Kwetsbaar	zeldzaam			1	
Lasioglossum calceatum	gewone geurgroefbij			14	18		
Lasioglossum laticeps	breedkaakgroefbij		zeldzaam	5	6		1
Lasioglossum leucozonium	matte bandgroefbij				8	12	20
Lasioglossum malachurum	groepjesgroefbij		zeldzaam	103			
Lasioglossum minutissimum	ingesnoerde groefbij		vrij zeldzaam	3	1		
Lasioglossum monstrificum	glanzende franjegroefbij		zeldzaam				1
Lasioglossum morio	langkopsmaragdgroefbij			18	13		
Lasioglossum nitidulum	glimmende smaragdgroefbij	Kwetsbaar	zeldzaam	24			
Lasioglossum pallens	waaiergroefbij	Gevoelig	zeer zeldzaam				1
Lasioglossum pauxillum	kleigroefbij		vrij zeldzaam	28	13		
Lasioglossum quadrinotatum	kleine bandgroefbij	Bedreigd	zeldzaam	2			
Lasioglossum rufitarse	zadelgroefbij	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam				1
Lasioglossum semilucens	halfglanzende groefbij		vrij zeldzaam		1		1
Lasioglossum sexnotatum	zesvlekkige groefbij		vrij zeldzaam	1	2		
Lasioglossum sexstrigatum	gewone franjegroefbij			1		1	
Lasioglossum villosulum	biggenkruidgroefbij			4	4	7	9
Macropis europaea	gewone slobkousbij			7	4		
Megachile centuncularis	tuinbladsnijder			1	3		
Megachile versicolor	gewone behangersbij		vrij zeldzaam		1	4	1
Megachile willughbiella	grote bladsnijder			1	4	2	
Melecta albifrons	bruine rouwbij	Kwetsbaar	zeldzaam	2			
Melitta haemorrhoidalis	klokjesdikpoot		vrij zeldzaam		1		
Melitta leporina	klaverdikpoot		vrij zeldzaam		1		
Melitta nigricans	kattenstaartdikpoot		vrij zeldzaam	1	1		
Nomada alboguttata	bleekvlekwespbij			1	2		1
Nomada fabriciana	roodzwarte dubbeltand		vrij zeldzaam	1	3		
Nomada ferruginata	geelschouderwespbij		vrij zeldzaam		6		
Nomada flava	gewone wespbij					1	
Nomada flavoguttata	gewone kleine wespbij		vrij zeldzaam	6	39		8
Nomada flavopicta	zwartsprietwespbij		vrij zeldzaam	1			
Nomada fucata	kortsprietwespbij			20	39		
Nomada fulvicornis	roodsprietwespbij	Kwetsbaar	zeldzaam	1	1		
Nomada goodeniana	smalbandwespbij		vrij zeldzaam	2	1		
Nomada lathburiana	roodharige wespbij			2			
Nomada panzeri	sierlijke wespbij		vrij zeldzaam		1	1	1
Nomada ruficornis	gewone dubbeltand			7	4	1	8
Nomada rufipes	heidewespbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam			4	
Nomada sheppardana	geeltipje		vrij zeldzaam	2	2		1
Nomada succincta	geelzwarte wespbij		vrij zeldzaam			2	
Nomada zonata	variabele wespbij		vrij zeldzaam	25	4	1	1
Osmia bicornis	rosse metselbij			8	6		
Osmia caerulescens	blauwe metselbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	1	1		
Osmia cornuta	gehoornde metselbij		vrij zeldzaam		6		
Osmia leaiana	kauwende metselbij	Bedreigd	zeldzaam		1		
Osmia niveata	zwartbronzen houtmetselbij	Kwetsbaar	zeldzaam	3	8		
Panurgus calcaratus	kleine roetbij			1		5	1
Sphecodes crassus	brede dwergbloedbij		vrij zeldzaam	2	1		
Sphecodes ephippius	bosbloedbij		vrij zeldzaam	2	3	1	2
Sphecodes ferruginatus	roestbruine bloedbij		zeldzaam		1		
Sphecodes monilicornis	dikkopbloedbij			5	4		
Stelis breviuscula	gewone tubebij	Kwetsbaar	zeldzaam		2		

Bijlage 2 Overzicht van de waargenomen zweefvliegen in de verschillende gebieden

Per soort is het aantal waargenomen individuen, de zeldzaamheidsklasse en de rode lijstcategorie weergegeven.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst	Zeldzaamheid	Meinerswijk	Park Immerloo	Koningsheide	Waterberg
Anasimyia transfuga	rechte waterzweefvlieg			2			
Baccha elongata	vliegende speld				1		4
Ceriana conopsoides	normale fopblaaskop		vrij zeldzaam			2	
Chalcosyrphus nemorum	korte bladloper			1			
Chalcosyrphus piger	roodpuntbladloper		zeer zeldzaam			5	
Cheilosia albitarsis	gewoon weidegitje				1		
Cheilosia bergenstammi	kruiskruidgitje			1		2	5
Cheilosia caerulescens	tuingitje		vrij zeldzaam	1			
Cheilosia cynocephala	blauw gitje			1			
Cheilosia himantopus	vroeg hoefbladgitje		zeldzaam		1		
Cheilosia illustrata	wollig gitje			1	10		
Cheilosia pagana	kervelgitje			36	6		
Cheilosia proxima	dofbuikgitje			1	3		
Cheilosia urbana	lichtklauwzandgitje		vrij zeldzaam		1		
Cheilosia variabilis	bosgitje						1
Cheilosia vernalis	kustgitje			9	5		1
Chrysogaster solstitialis	donker doflijfje						1
Chrysotoxum cautum	grote fopwesp				1		
Dasysyrphus albostriatus	bretelwimperzweefvlieg						1
Dasysyrphus tricinctus	geelbandwimperzweefvlieg					1	1
Didea fasciata	bosdidea						1
Epistrophe eligans	enkele-bandzweefvlieg					1	1
Epistrophe nitidicollis	zwarthaarbandzweefvlieg					3	1
Epistrophella euchroma	stippelelfje		vrij zeldzaam				1
Episyrphus balteatus	snorzweefvlieg			19	20	5	15
Eristalinus sepulchralis	weidevlekoog			6	4		
Eristalis arbustorum	kleine bijvlieg			5	3		
Eristalis intricaria	hommelbijvlieg			6			
Eristalis nemorum	puntbijvlieg			2	3	5	
Eristalis pertinax	kegelbijvlieg			27	7	6	27
Eristalis tenax	blinde bij			42	26	27	2
Eumerus strigatus	gewone bollenzweefvlieg			1	1		
Eupeodes corollae	terrasjeskommazweefvlieg			4	1		
Eupeodes latifasciatus	gele kommazweefvlieg			1			
Eupeodes luniger	grote kommazweefvlieg			2	2		
Helophilus hybridus	moeraspendelvlieg			3			
Helophilus pendulus	gewone pendelvlieg			11	16	8	5
Helophilus trivittatus	citroenpendelvlieg			18	10		
Heringia heringi	glimmende platbek		vrij zeldzaam		1		
Melanogaster hirtella	weidedoflijfje			3	2		
Melanostoma mellinum	gewone driehoekszweefvlieg			50	32		1
Melanostoma scalare	slanke driehoekszweefvlieg			10	10	12	23
Meliscaeva auricollis	variabel elfje				3		1
Meliscaeva cinctella	stomp elfje						1
Merodon equestris	grote narcisvlieg			2	15		3
Myathropa florea	doodskopzweefvlieg				10	6	1
Neoascia interrupta	veelvlekkorsetzweefvlieg		vrij zeldzaam	1			
Paragus haemorrhous	gewoon krieltje			3		14	2
Parhelophilus frutetorum	bosfluweelzweefvlieg						1
Pipiza festiva	geelbuikplatbek		zeldzaam		1		
Pipizella viduata	gewone langsprietplatbek			11	21		
Platycheirus albimanus	micaplatvoetje			4	5	1	4
Platycheirus clypeatus	gewoon platvoetje			7	2		
Platycheirus fulviventris	geel platvoetje			1			
Platycheirus occultus	veenplatvoetje				2		
Platycheirus scambus	moerasplatvoetje				2		
Platycheirus scutatus	gewoon schaduwplatvoetje						1
Rhingia campestris	gewone snuitvlieg			14	4		
Scaeva pyrastri	witte halvemaanzweefvlieg			4	1		
Scaeva selenitica	gele halvemaanzweefvlieg			1	3	1	2
Sphaerophoria batava	zandlanglijf					1	
Sphaerophoria interrupta	grote gevlekte langlijf		vrij zeldzaam	1			
Sphaerophoria rueppelli	kleine langlijf			5			
Sphaerophoria scripta	grote langlijf			28	13	2	3
Syritta pipiens	menuetzweefvlieg			4	27	5	1
Syrphus nitidifrons	onderbroken-bandzweefvlieg		vrij zeldzaam				1
Syrphus ribesii	bessenbandzweefvlieg			6	3	4	16
Syrphus torvus	bosbandzweefvlieg			11	2	21	37
Syrphus vitripennis	kleine bandzweefvlieg			11	2	2	10
Tropidia scita	moeraszweefvlieg				1		
Volucella bombylans	hommelreus			1	4	1	
Volucella zonaria	stadsreus				3		
Xanthogramma pedissequum	gewone citroenzweefvlieg			1	3		
Xylota segnis	gewone rode bladloper			2	3		1

Bijlage 3 Overzicht van de bijensoorten waargenomen in Arnhem sinds 2000

Per soort is het aantal waargenomen individuen in beide perioden (2000-2021) en 2022, het laatste jaar van waarnemen indien niet in 2022 aangetroffen, de rode lijstcategorie, de zeldzaamheidsklasse en de concurrentiegevoelighied (CG, zie hoofdstuk Hotspots en bufferzones) weergegeven.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Jaar	Oud	2022	Rodelijst	Zeldzaamheid	CG
Andrena angustior	geriemde zandbij	2002	2			zeldzaam	2
Andrena barbilabris	witbaardzandbij		12	3			2
Andrena bicolor	tweekleurige zandbij		30	2			1
Andrena chrysosceles	goudpootzandbij		20	23			1
Andrena cineraria	asbij		11	1			2
Andrena clarkella	zwart-rosse zandbij	2021	5				3
Andrena denticulata	kruiskruidzandbij		15	14		vrij zeldzaam	2
Andrena dorsata	wimperflankzandbij		40	52			1
Andrena flavipes	grasbij		119	255			2
Andrena florea	heggenrankbij		1	28		vrij zeldzaam	2
Andrena fucata	gewone rozenzandbij		1	6		vrij zeldzaam	2
Andrena fulva	vosje		33	1			2
Andrena fuscipes	heidezandbij		129	41		vrij zeldzaam	2
Andrena gravida	weidebij		1	6	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2
Andrena haemorrhoa	roodgatje		148	63			2
Andrena hattorfiana	knautiabij		1	4	Bedreigd	zeldzaam	3
Andrena helvola	valse rozenzandbij		6	1		zeldzaam	2
Andrena humilis	paardenbloembij	2020	2		Kwetsbaar	zeldzaam	2
Andrena labialis	donkere klaverzandbij			1	Kwetsbaar	zeldzaam	2
Andrena labiata	ereprijszandbij		2	6		zeldzaam	1
Andrena lapponica	bosbesbij			2		zeldzaam	2
Andrena minutula	gewone dwergzandbij		31	10		vrij zeldzaam	1
Andrena mitis	lichte wilgenzandbij		10	4		zeldzaam	3
Andrena nigriceps	donkere zomerzandbij	2016	4		Bedreigd	zeldzaam	2
Andrena nigroaenea	zwartbronzen zandbij		14	1		vrij zeldzaam	2
Andrena nitida	viltvlekzandbij		36	7			2
Andrena ovatula	bremzandbij	2020	10		Kwetsbaar	vrij zeldzaam	3
Andrena pilipes	koolzwarte zandbij	2020	7		Bedreigd	zeldzaam	3
Andrena praecox	vroege zandbij		22	1			3
Andrena proxima	fluitenkruidbij		18	26		vrij zeldzaam	1
Andrena scotica	meidoornzandbij		30	8			2
Andrena semilaevis	halfgladde dwergzandbij		14	8	Kwetsbaar	zeldzaam	1
Andrena strohmella	gekielde dwergzandbij			1	Gevoelig	zeer zeldzaam	1
Andrena subopaca	witkopdwergzandbij		22	19			1
Andrena synadelpha	breedrandzandbij	2014	2			zeldzaam	2
Andrena tibialis	grijze rimpelrug		9	1		vrij zeldzaam	2
Andrena trimmerana	doornkaakzandbij	2021	1		Gevoelig	zeer zeldzaam	2
Andrena vaga	grijze zandbij		61	35			3
Andrena ventralis	roodbuikje		42	27		vrij zeldzaam	2
Andrena wilkella	geelstaartklaverzandbij			6	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	3
Anthidiellum strigatum	kleine harsbij		2	4		vrij zeldzaam	2
Anthidium manicatum	grote wolbij		30	1			2
Anthidium punctatum	kleine wolbij	2020	5			zeldzaam	3
Anthophora furcata	andoornbij		9	4		zeldzaam	2
Anthophora plumipes	gewone sachembij		56	5			2
Apis mellifera	honingbij		206	2453			
Bombus campestris	gewone koekoekshommel		19	7			2
Bombus hortorum	tuinhommel		25	49			2
Bombus hypnorum	boomhommel		81	33			2
Bombus jonellus	veenhommel		18	2	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2
Bombus lapidarius	steenhommel		158	159			2
Bombus lucorum	veldhommel		14	1			2
Bombus magnus	grote veldhommel	2020	1			zeldzaam	3
Bombus pascuorum	akkerhommel		236	190			2
Bombus pratorum	weidehommel		108	30			2
Bombus rupestris	rode koekoekshommel		2	1	Bedreigd	zeldzaam	2
Bombus sylvestris	vierkleurige koekoekshommel		3	13			2
Bombus terrestris	aardhommel		17	1			2
Bombus terrestris complex	aardhommel complex			118			2
Bombus vestalis	grote koekoekshommel		11	30	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2
Chalicodoma ericetorum	lathyrusbij	2020	1			vrij zeldzaam	2

Bijlage 3 vervolg Overzicht van de bijensoorten waargenomen in Arnhem sinds 2000

Per soort is het aantal waargenomen individuen in beide perioden (2000-2021) en 2022, het laatste jaar van waarnemen indien niet in 2022 aangetroffen, de rode lijstcategorie, de zeldzaamheidsklasse en de concurrentiegevoelighied (CG, zie hoofdstuk Hotspots en bufferzones) weergegeven.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Jaar	Oud	2022	Rodelijst	Zeldzaamheid	CG
Chelostoma campanularum	kleine klokjesbij		4	2		zeldzaam	1
Chelostoma florisomne	ranonkelbij		21	7		vrij zeldzaam	0
Chelostoma rapunculi	grote klokjesbij		33	1		vrij zeldzaam	2
Coelioxys elongata	slanke kegelbij		1	1			2
Coelioxys inermis	gewone kegelbij	2016	4			zeldzaam	2
Coelioxys mandibularis	duinkegelbij	2020	2			zeldzaam	1
Colletes cunicularius	grote zijdebij		88	4			3
Colletes daviesanus	wormkruidbij		20	2			2
Colletes fodiens	duinzijdebij		14	1		vrij zeldzaam	2
Colletes hederae	klimopbij	2018	21			zeldzaam	3
Colletes similis	zuidelijke zijdebij		2	11		zeldzaam	2
Colletes succinctus	heizijdebij		35	1		vrij zeldzaam	2
Dasypoda hirtipes	pluimvoetbij		57	22			2
Epeoloides coecutiens	bonte viltbij	2019	2			vrij zeldzaam	2
Epeolus cruciger	heideviltbij	2020	7			vrij zeldzaam	2
Epeolus variegatus	gewone viltbij		9	3		vrij zeldzaam	2
Halictus confusus	heidebronsgroefbij		3	1		vrij zeldzaam	1
Halictus rubicundus	roodpotige groefbij		3	1			2
Halictus scabiosae	breedbandgroefbij		4	57		zeldzaam	2
Halictus tumulorum	parkbronsgroefbij		43	61			1
Heriades rubicola	braamtronkenbij			3		zeer zeldzaam	1
Heriades truncorum	tronkenbij		111	59			1
Hoplitis adunca	slangenkruidbij	2021	1		Kwetsbaar	zeer zeldzaam	3
Hoplitis leucomelana	zwartgespoorde houtmetselbij			4		zeldzaam	1
Hylaeus brevicornis	kortsprietmaskerbij		1	1		vrij zeldzaam	1
Hylaeus communis	gewone maskerbij		15	71			1
Hylaeus confusus	poldermaskerbij		15	4		vrij zeldzaam	1
Hylaeus cornutus	gehoornde maskerbij		1	2		zeldzaam	1
Hylaeus dilatatus	brilmaskerbij			12		vrij zeldzaam	1
Hylaeus gracilicornis	slanksprietmaskerbij			1		zeer zeldzaam	1
Hylaeus gredleri	zompmaskerbij			44		zeldzaam	1
Hylaeus hyalinatus	tuinmaskerbij		14	6		vrij zeldzaam	1
Hylaeus incongruus	weidemaskerbij		1	3	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	1
Hylaeus leptocephalus	kleine lookmaskerbij			2	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam	1
Hylaeus pictipes	kleine tuinmaskerbij		5	10	Kwetsbaar	zeldzaam	1
Hylaeus punctulatissimus	lookmaskerbij	2020	1		Gevoelig	zeer zeldzaam	2
Hylaeus signatus	resedamaskerbij		42	13		zeldzaam	1
Lasioglossum albipes	berijpte geurgroefbij			2		vrij zeldzaam	1
Lasioglossum brevicorne	kortsprietgroefbij			1	Kwetsbaar	zeldzaam	1
Lasioglossum calceatum	gewone geurgroefbij		32	32			1
Lasioglossum laticeps	breedkaakgroefbij			12		zeldzaam	1
Lasioglossum leucopus	gewone smaragdgroefbij		4	1		vrij zeldzaam	1
Lasioglossum leucozonium	matte bandgroefbij		11	40			1
Lasioglossum lucidulum	glanzende groefbij	2000	1			zeldzaam	1
Lasioglossum malachurum	groepjesgroefbij		16	103		zeldzaam	1
Lasioglossum minutissimum	ingesnoerde groefbij		3	4		vrij zeldzaam	1
Lasioglossum monstrificum	glanzende franjegroefbij		2	1		zeldzaam	1
Lasioglossum morio	langkopsmaragdgroefbij		46	31			1
Lasioglossum nitidulum	glimmende smaragdgroefbij		3	24	Kwetsbaar	zeldzaam	1
Lasioglossum pallens	waaiergroefbij			1	Gevoelig	zeer zeldzaam	1
Lasioglossum pauxillum	kleigroefbij		62	41		vrij zeldzaam	1
Lasioglossum punctatissimum	fijngestippelde groefbij	2020	1			vrij zeldzaam	1
Lasioglossum quadrinotatum	kleine bandgroefbij			2	Bedreigd	zeldzaam	1
Lasioglossum rufitarse	zadelgroefbij			1	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam	1
Lasioglossum semilucens	halfglanzende groefbij			2		vrij zeldzaam	1
Lasioglossum sexnotatum	zesvlekkige groefbij		37	3		vrij zeldzaam	2
Lasioglossum sexstrigatum	gewone franjegroefbij		11	2			1
Lasioglossum villosulum	biggenkruidgroefbij		4	24			1
Lasioglossum zonulum	glanzende bandgroefbij	2021	1			vrij zeldzaam	1
Macropis europaea	gewone slobkousbij		11	11			0
Megachile centuncularis	tuinbladsnijder		8	4			2

Bijlage 3 vervolg Overzicht van de bijensoorten waargenomen in Arnhem sinds 2000

Per soort is het aantal waargenomen individuen in beide perioden (2000-2021) en 2022, het laatste jaar van waarnemen indien niet in 2022 aangetroffen, de rode lijstcategorie, de zeldzaamheidsklasse en de concurrentiegevoelighied (CG, zie hoofdstuk Hotspots en bufferzones) weergegeven.

Wetenschapelijke naam	Nederlandse naam	Jaar	Oud	2022	Rodelijst	Zeldzaamheid	CG
Megachile lapponica	lapse behangersbij	2022	2		Kwetsbaar	zeldzaam	3
Megachile ligniseca	distelbehangersbij	2003	1			zeldzaam	2
Megachile versicolor	gewone behangersbij		2	6		vrij zeldzaam	2
Megachile willughbiella	grote bladsnijder		22	7			2
Melecta albifrons	bruine rouwbij		6	2	Kwetsbaar	zeldzaam	2
Melitta haemorrhoidalis	klokjesdikpoot		18	1		vrij zeldzaam	3
Melitta leporina	klaverdikpoot		6	1		vrij zeldzaam	3
Melitta nigricans	kattenstaartdikpoot		25	2		vrij zeldzaam	3
Melitta tricincta	ogentroostdikpoot	2021	12			zeldzaam	3
Nomada alboguttata	bleekvlekwespbij		11	4			1
Nomada conjungens	langsprietwespbij	2005	1			zeldzaam	1
Nomada fabriciana	roodzwarte dubbeltand		24	4		vrij zeldzaam	1
Nomada ferruginata	geelschouderwespbij		23	6		vrij zeldzaam	2
Nomada flava	gewone wespbij		14	1			2
Nomada flavoguttata	gewone kleine wespbij		29	53		vrij zeldzaam	1
Nomada flavopicta	zwartsprietwespbij		1	1		vrij zeldzaam	2
Nomada fucata	kortsprietwespbij		25	59			2
Nomada fulvicornis	roodsprietwespbij		6	3	Kwetsbaar	zeldzaam	2
Nomada fuscicornis	bruinsprietwespbij	2016	2		Bedreigd	zeldzaam	2
Nomada goodeniana	smalbandwespbij		17	4		vrij zeldzaam	2
Nomada lathburiana	roodharige wespbij		6	2			3
Nomada marshamella	donkere wespbij	2021	7			vrij zeldzaam	2
Nomada panzeri	sierlijke wespbij		1	3		vrij zeldzaam	2
Nomada ruficornis	gewone dubbeltand		18	20			1
Nomada rufipes	heidewespbij		39	4	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2
Nomada sheppardana	geeltipje		4	5		vrij zeldzaam	1
Nomada similis	matglanswespbij	2000	1		Kwetsbaar	zeldzaam	2
Nomada succincta	geelzwarte wespbij		9	2		vrij zeldzaam	2
Nomada zonata	variabele wespbij		19	31		vrij zeldzaam	1
Osmia bicornis	rosse metselbij		200	14			2
Osmia caerulescens	blauwe metselbij		10	2	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	1
Osmia cornuta	gehoornde metselbij		409	6		vrij zeldzaam	2
Osmia leaiana	kauwende metselbij			1	Bedreigd	zeldzaam	3
Osmia niveata	zwartbronzen houtmetselbij		7	11	Kwetsbaar	zeldzaam	3
Osmia uncinata	bosmetselbij	2020	5			zeldzaam	3
Panurgus banksianus	grote roetbij	2013	1		Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2
Panurgus calcaratus	kleine roetbij		13	7			2
Sphecodes albilabris	grote bloedbij	2021	12				3
Sphecodes crassus	brede dwergbloedbij		9	3		vrij zeldzaam	1
Sphecodes ephippius	bosbloedbij			8		vrij zeldzaam	2
Sphecodes ferruginatus	roestbruine bloedbij			1		zeldzaam	1
Sphecodes geoffrellus	glanzende dwergbloedbij	2007	7			vrij zeldzaam	1
Sphecodes gibbus	pantserbloedbij	2006	4			vrij zeldzaam	2
Sphecodes hyalinatus	lichte bloedbij	2000	1		Bedreigd	zeer zeldzaam	1
Sphecodes longulus	kleine spitstandbloedbij	2000	1			vrij zeldzaam	1
Sphecodes marginatus	verscholen dwergbloedbij	2016	9			zeldzaam	1
Sphecodes miniatus	gewone dwergbloedbij	2005	10			vrij zeldzaam	1
Sphecodes monilicornis	dikkopbloedbij		35	9			1
Sphecodes pellucidus	schoffelbloedbij	2003	1				1
Sphecodes puncticeps	grote spitstandbloedbij	2005	1			vrij zeldzaam	1
Sphecodes reticulatus	rimpelkruinbloedbij	2020	4			vrij zeldzaam	1
Stelis breviuscula	gewone tubebij		2	2	Kwetsbaar	zeldzaam	1
Stelis ornatula	witgevlekte tubebij	2000	1		Bedreigd	zeldzaam	1
Stelis phaeoptera	zwarte tubebij	2007	2		Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam	2
Stelis punctulatissima	geelgerande tubebij	2020	6			vrij zeldzaam	1
Xylocopa violacea	blauwzwarte houtbij	2019	2		Bedreigd	zeldzaam	2



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 3000 vrijwilligers verdeeld over meer dan 60 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.