



Bijenhabitats in Flevoland

*Inventarisatie van wilde bijen in vier matig
onderzochte, maar interessante gebieden.*

Jeroen de Rond 2019

Jeroen de Rond
Lelystad, december 2019

Onderzoek naar kansrijke bijenhabitats in Provincie Flevoland in het kader van de Nationale Bijenstrategie.

Deze rapportage weerspiegelt de persoonlijke visie van de auteur. Opdrachtgevers Provincie Flevoland en het Flevolandschap zijn niet aansprakelijk voor de inhoud.

Alle teksten, afbeeldingen en vormgeving in deze uitgave zijn auteursrechtelijk beschermd en mogen uitsluitend in andere publicaties worden gebruikt met schriftelijke toestemming van de auteur.

Voorpagina: geplagd strand langs Drontermeerdijk ter hoogte van de Abbertweg. Foto: J. de Rond 2019.

Met dank aan de volgende fotografen voor het belangeloos beschikbaar stellen van hun macrofoto's:

Peter de Kraker
Twan Martens
Andrea Senden-Vanhommerig
Jan Slaats
Piet Smeets
Arno van Stipdonk
Arnold Wijker
Herman Winkelhorst
Wiel Zentjens

Natuur dichtbij

HET FLEVO
LANDSCHAP



PROVINCIE FLEVOLAND

1. Bijensterfte, milieu en klimaat	4	6. Conclusies	17
1.1 Honingbijen versus wilde bijen	4	6.1 Nieuwe en verdwenen soorten	17
1.2 Klimaatverandering	4	6.1.1 Kuinderbos	17
1.3 Landschapstypen	4	6.1.2 Larserbos	18
1.4 Het agrarische landschap	4	6.1.3 Horsterwold	19
1.4.1 Bestrijdingsmiddelen	4	6.1.4 Randmeerstranden	20
1.4.2 Teelt van gewassen als veevoeder	4	6.2 Herstel van populaties	21
1.4.3 Voedselaanbod in de zomermaanden	5	7. Aanbevelingen voor beheer	22
1.4.4 Grootschaligheid van akkerbouw	5	7.1 Dood hout en holle stengels	22
1.4.5 Weiden en hooilanden	5	7.2 Open zand	22
2. Kennismaking met bijen	5	7.3 Begrazing	22
2.1 Algemene kenmerken	5	7.4 Maaien en snoeien	22
2.2 Systematiek en Nederlandse namen	6	7.5 Plaggen en afsteken	23
2.3 De rol van bijen in ecosystemen	6	7.6 Zaaïen en planten	23
2.4 Verspreidingsstrategie van bijensoorten	7	8. Actieplannen	24
3. Nationale Bijenstrategie	7	8.1 Verruiming van de doelstellingen	24
3.1 Aandacht voor honingbijen	7	8.2 Voorbehoud bij adviezen	24
3.2 Wilde bijen in landbouw en fruitteelt	8	8.3 Voorgestelde ingepen en maatregelen	24
3.3 Bijenstrategie voor Provincie Flevoland	8	8.3.1 Kuinderbos	24
3.4 Flevolandse bijenfauna	8	8.3.2 Larserbos	24
3.5 Beschikbare gegevens over wilde bijen	9	8.3.3 Horsterwold	25
3.6 Aanwezigheid van Rode-Lijstsoorten	9	8.3.4 Randmeerstranden	25
3.7 Aanvullend onderzoek	10	9. Geciteerde literatuur	25
4. Bijen inventariseren	10	10. Overzicht waardplantrelaties	26
4.1 Het waarnemen van bijen	10	11. Bijenhistorie van Flevoland	29
4.2 Keuze uit inventarisatiemethoden	11	12. Soortbeschrijvingen	32
4.3 Uitvoering van inventarisaties	11		
4.4 Nestaggregaties	12		
5. Resultaten	12		
5.1 Data verzameld met veldwerk	12		
5.1.1 Kuinderbos (Gem. Noordoostpolder)	13		
5.1.2 Larserbos, (Gemeente Lelystad)	14		
5.1.3 Horsterwold (Gemeente Zeewolde)	14		
5.1.4 Randmeerstranden (Gemeente Dronten)	15		

1. Bijensterfte, milieu en klimaat

1.1 Honingbijen versus wilde bijen

Berichten over het verdwijnen van bijen hebben de afgelopen decennia tot toenemende bezorgdheid geleid. Het fenomeen *Colony Collapse Disorder* – in het Nederlands te vertalen als Verdwijnsiekte – werd omstreeks 2006 opgemerkt door Amerikaanse imkers. Toen men zich begon te realiseren welke economische consequenties het ontbreken van bestuivers zou kunnen hebben steeg de aandacht voor gedomesticeerde honingbijen wereldwijd. Na een reeks van jaren met verhoogde wintersterfte onder Nederlandse bijenvolken werd men zich ook hier bewust van onze afhankelijkheid van honingbijen. Inmiddels blijken de honingbijen over de ergste crisis heen te zijn (Som de Cerff & Moens, 2018) en wordt het tijd om meer aandacht te besteden aan wilde bijensoorten.

Het overgrote deel van onze wilde bijen wordt tegenwoordig op veel minder plaatsen gevonden dan vóór 1950 (Peeters, Raemakers & Smit 1999), terwijl het aantal waarnemingen sindsdien ruim het vijfvoudige bedraagt van alle waarnemingen tot 1950 (berekend naar Peeters & al. 2012). In Nederland zijn in totaal 380 bijensoorten gevonden, waarvan 345 gevestigd (bron: Nederlandse-soorten.nl). Sinds het begin van de 19^e eeuw zijn 46 bijensoorten uit Nederland verdwenen en van de overige soorten zijn er 72 ernstig bedreigd of bedreigd. Zeker 63 soorten zijn kwetsbaar of gevoelig (Reemer 2018). Anderzijds zijn er sinds 1990 ongeveer 8 nieuwe, veelal zuidelijke bijensoorten in ons land verschenen.

1.2 Klimaatverandering

Warmere, nattere winters en drogere, hete zomers zullen zeker hebben bijgedragen aan de migratie van bijensoorten. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat steeds meer soorten uit zuidelijker delen van Europa hun areaal naar het noorden verleggen en hier sterk toenemen, terwijl soorten die hier hun zuidelijkste verspreidingsgrens hadden geleidelijk zijn verdwenen (Peeters & al. 2012). Het omslagpunt van merkbare klimaatveranderingen lag kort voor 1990. De grootste afname van soorten in Nederland heeft echter plaatsgevonden vóór 1990 en in de loop van de jaren '80 nam het milieubewustzijn dan ook sterk toe. Minder vervuiling en terugdringen van landbouwgif bevorderden daarna de terugkeer van kwetsbare en bedreigde soorten. De grootste bedreigingen zijn door milieumaatregelen inmiddels gekeerd en het lijkt erop dat de bijenfauna in Nederland sinds 1990 weer redelijk is gestabiliseerd, al zijn verdwenen soorten overal in Centraal- en Noordwest-Europa bedreigd en is de kans op terugkeer in Nederland daardoor erg klein geworden.

1.3 Landschapstypen

De Honingbij wordt door de mens voorzien van nestgelegenheid en heeft vooral last van een toenemend aantal parasieten en virussen. Wilde bijen zijn zelfvoorzienend en daardoor lastiger te helpen dan honingbijen. Bijensoorten die niet al te sterk zijn gespecialiseerd kunnen zich vrij goed handhaven in de stedelijke omgeving maar veel

kwetsbare en bedreigde wilde bijen zijn afhankelijk van eveneens kwetsbare ecosystemen. Voor vele soorten zijn de geschikte habitats uit het landschap verdwenen. Om hen te steunen zijn ingrepen nodig waardoor de vegetatietypen terugkeren waarvan ze afhankelijk zijn. Om dat te bereiken worden o.a. verstuiwingsexperimenten uitgevoerd in de duinen, gekanaliseerde rivieroeveren in natuurlijke staat teruggebracht en eilanden in het Markermeer aangelegd.

1.4 Het agrarische landschap

1.4.1 Bestrijdingsmiddelen

Een aantal kwetsbare en bedreigde bijen was vroeger overal in het kleinschalige agrarische landschap vrij algemeen. Het is nog niet volledig duidelijk welke veranderingen in het landschap tot het zeldzamer worden van wilde bijen hebben geleid. Als bestrijdingsmiddelen de grootste bedreiging vormden zouden de honingbijen in agrarische landschappen als eerste zijn verdwenen. Zij komen immers het meest in contact met bespoten cultuurgewassen. Wilde bijen verdwenen daarentegen al veel eerder uit het agrarische landschap dan de plotselinge toename van wintersterfte onder honingbijen rond 2010 (Som de Cerff & Moens 2018).

1.4.2 Teelt van gewassen als veevoeder

De meeste hommels die we in de tuinen en parken van Flevoland vinden zijn in de rest van Nederland algemeen en niet bedreigd. Ze hebben een relatief korte tong en kunnen daarmee nectar halen uit een breed assortiment aan bloemvormen. Langtongige hommels als de Grote tuinhommel (*Bombus ruderatus*) en de Gele hommelmel (*Bombus distinguendus*) zijn gespecialiseerd in het foerageren op diepere bloemen, zoals Rode klaver. Veel van deze langtongige soorten zijn ernstig bedreigd of zelfs uit Nederland verdwenen.



Fig. 1: Kop van de Gele hommelmel (links) en van de Aardhommel (rechts) in vooraanzicht. Zowel de lengte van de tong als van de kop spelen mee bij het bereiken van diepgelegen nectarbronnen. Illustratie: J. de Rond

Dupont, Damgaard & Simonsen (2011) concluderen dat het verdwijnen van deze hommels uit het Deense platteland veroorzaakt is door veranderde landbouwpraktijken. Tot de jaren '50 van de vorige eeuw werden vlinderbloemige gewassen als Esparcette en Rode klaver op grote schaal geteeld als veevoeder. De auteurs merkten op dat

langtongige soorten nu nog wél voorkomen op bloemrijke graslanden in de Deense kustgebieden, waarin Rode klaver niet opvallend talrijk is. Men zou zich dus kunnen afvragen of bijensoorten die nu bedreigd of verdwenen zijn, zich in de 18^e en 19^e Eeuw misschien tijdelijk als cultuurvolgers over het agrarisch gebied hebben verspreid, maar voordien buiten de rivierdalen en delta's wellicht ook al zeldzaam waren.

1.4.3 Voedselaanbod in de zomermaanden

Kleijn & Raemakers (2012) stellen dat er voor hommels nu meer gaten in de continuïteit van voedselaanbod vallen dan in de jaren '30 doordat het landschap minder divers is geworden. Het gebrek aan waardplanten in de zomermaanden buiten de woonkernen is een onderschat probleem. In de stedelijke omgeving is gedurende het hele vliegseizoen voor elke bijensoort wel iets te vinden, maar in het buitengebied is tussen de bloei van fruitbomen en paardenbloemen in het voorjaar en heide in de nazomer een groot gebrek aan waardplanten ontstaan. Niet alleen wilde bijen hebben daar last van maar het is ook een veelgehoorde klacht van imkers. Kruidenrijke graslanden waren vroeger in de zomermaanden een belangrijke bron van voedsel voor zowel honingbijen als wilde bijen.

1.4.4 Grootschaligheid van akkerbouw

Kwetsbare bijensoorten zullen zeker ook hebben geleden onder de steeds efficiëntere vormen van bedrijfsvoering en schaalvergroting in de landbouw. Veel van de verdwenen en bedreigde langtongige hommelse soorten bouwen grasnesten onder plaggen. In de rationeel aangelegde landbouwkavels van Flevoland zijn vrijwel geen onverstoorde rommelige hoekjes meer te vinden meer waarin dat mogelijk is.

Kleine fruitboomgaarden lagen vroeger verspreid door het boerenland en hooiland was rijk aan bloeiende kruiden. Peulvruchten en groenten waarvan de bloeiwijzen voor een aantal bedreigde of kwetsbare bijen geschikt zijn staan tegenwoordig in grootschalig akkerland waar open zand of dood hout voor nestbouw in de verre omtrek ontbreekt. Terugkeer naar het oude coulisselandschap is helaas een utopie, maar strokenteelt is in opkomst en aangevuld met wat struweel kunnen stroken de functie van de oude houtwallen overnemen.

1.4.5 Weiden en hooilanden

In Nederland zijn de bloeiende kruiden in weilanden vrijwel verdwenen. Oorzaken zijn het gebruik van herbiciden, inzaaien met dominante grassoorten en injecteren van drijfmest. Variëteiten van Engels raaigras worden door veeboeren gewaardeerd om hun hoge voederwaarde, dichte zodevorming en bestendigheid tegen betreding, maar tussen deze dominante grassen is amper ruimte voor kruiden. Daarnaast worden in hooiland vrijwel geen vol-groeide halmen meer geoogst. Hooiland wordt nu vier tot zes maal per jaar gemaaid, waarna het korte maaisel wordt ingekuuld. Tussen de maaibeurten kunnen kruiden niet meer tot bloei komen. Voor bermen wordt uit economische overwegingen meestal de klepelmaaier ingezet, die de

vegetatie stukslaat en fijn maaisel achterlaat dat de bodem verrijkt. Als veevoer hebben klavers plaatsgemaakt voor snijmaïs, een windbestuiver waar bijen niets aan hebben.

Mestinjectie blijkt onder meer een negatief effect te hebben op de populatie regenwormen, waardoor het oppervlak van de grond steeds harder wordt. Daarbij wordt het grondwaterniveau kunstmatig laag gehouden voor de zware landbouwmachines. Volgens ecologen is er veel te winnen bij herstel van de bodemfauna. Met de terugkeer van wormen in het grasland zou de opbrengst van het land zelfs aanzienlijk kunnen toenemen.

2. Kennismaking met bijen

2.1 Algemene kenmerken

Bijen zijn vliesvleugelige insecten en behoren tot de zgn. angeldragers. Hiertoe worden o.a. ook de sociale wespen, graafwespen, goudwespen, spinnendoders en mieren gerekend. Alle Nederlandse bijensoorten hebben een functionele, intrekbare angel met gifklier. Bij kleinere soorten (4-5 mm) is deze angel te kort om door de menselijke huid te dringen, maar de steek van grotere soorten is duidelijk voelbaar. Solitaire bijen zullen niet snel uit eigen beweging steken. De vrouwtjes zijn persoonlijk verantwoordelijk voor het grootbrengen van hun nakomelingen en hebben geen plaatsvervangers. Stekerig gedrag vinden we voornamelijk bij de Honingbij, een sociale soort met een werksterkaste die als taak heeft het broed en de voedselvoorraad te verdedigen. Ook de meeste hommelse soorten leven in sociaal verband, maar de volkeren zijn kleiner en de werksters zijn minder geneigd te steken. Het overgrote deel van onze bijensoorten leeft echter solitair.

Het gif van wespenangels heeft als voornaamste taak om de prooi tijdelijk te verlammen of in comateuze toestand te brengen. Bijengif moet vooral afschrikken. Als vreedzame vegetariërs zetten bijen hun angel alleen in als defensief wapen. Hoewel minder behaarde bijensoorten soms sprekend op wespjes kunnen lijken is het verschil in gebruik van de angel goed zichtbaar: wespenangels zijn doorgaans naar onderen gericht en krommen mee met de ronding van de rug. Bijenangels steken recht naar achteren of zelfs omhoog, tot bijna haaks op de stand van de rugplaten.

Bijen lijken misschien makkelijk van wespen te onderscheiden, maar dit ligt iets gecompliceerder dan menigeen vermoedt. Veel soorten zijn min of meer kaal en hebben een uitgesproken wespachtige tekening. Behalve aan de stand van de angel zijn bijen ook van wespen te onderscheiden door het afgeplatte eerste voetleedje van de achterpoten. Om bijen in het veld te herkennen kan men zich het best ook een beetje verdiepen in veelvormigheid van onze graafwespen. Enige kennis van de zweefvliegen kan ook nuttig zijn. Vooral de Blinde bij (*Eristalis tenax*) veroorzaakt veel verwarring met honingbijen.

2.2 Systematiek en Nederlandse namen

In de afgelopen decennia hebben ontwikkelingen in de systematiek vrij veel consequenties gehad voor de wetenschappelijke namen van bijen, waardoor bestaande literatuur snel verouderde. Vooral het veranderen van genus (de wetenschappelijke 'achternaam') en doorschuivingen van soortnamen van de ene naar de andere soort kunnen zeer verwarrend zijn. Dit laatste kan het gevolg zijn van beter bestuderen van originele soortbeschrijvingen of het terugvinden van oude type-exemplaren: exemplaren die de ontdekker van een soort heeft aangewezen als voorbeeld.

De laatste decennia heeft vooral moleculair onderzoek geleid tot het samenvoegen of opsplitsen van soorten. In deze rapportage is getracht om de meest recente wetenschappelijke soortnamen te gebruiken.

Een vrij ingrijpende verandering werd voorgesteld door Michener (2007). Naar zijn inzichten moesten alle subfamilies van bijen worden verheven tot zelfstandige families. Volgens nieuwe inzichten zijn bijen echter uit een subfamilie van graafwespen ontstaan (o.a. Cardinal & Danforth 2013). Dat lijkt eerder voor een degradatie tot een stam (tribus) onder die subfamilie graafwespen te pleiten dan voor verheffing tot een groep nieuwe families. In de onderstaande tekst worden de bijen nog traditioneel als een enkele familie behandeld: de Apidae.

De meeste Nederlandse namen die werden geïntroduceerd in De Nederlandse bijen (Peeters & al. 2012) zijn hieronder overgenomen, maar voor enkele soorten worden taalkundig betere en taxonomisch consequente namen voorgesteld.

2.3 De rol van bijen in ecosystemen

Onderzoek heeft aangetoond dat bijen ongeveer 120 miljoen jaar geleden zijn ontstaan, tegelijkertijd met de opkomst van bloemdragende planten. Bijen en planten waren vanaf dat moment sterk afhankelijk van elkaar en hebben elkaars ontwikkeling meer dan 100 miljoen jaar doorlopend beïnvloed. Niet alleen hebben de bijen zich gespecialiseerd in het verzamelen van stuifmeel op specifieke groepen planten, maar ook de planten hebben selectiemethoden ontwikkeld om bezoek door alleen de gewenste bijensoorten uit te filteren met aangepaste vormen, kleuren en geuren. Heel ingenieus zijn bijvoorbeeld de uitnodigende patronen in ultraviolet die alleen bijen op de bloemkronen kunnen zien.

Ook in onze streken zijn lang voor de komst van de mens uitgebalanceerde relaties in ecosystemen gegroeid tussen planten en bijen. Beharing is daarbij een eigenschap geworden die bijen een ecologisch voordeel opleverde ten opzichte van wespen. Graafwespen zijn evenals bijen behaard, maar bijen hebben vertakte haren ontwikkeld om beter bestand te zijn tegen koude. De eerste solitaire bijen vliegen al vroeg in het voorjaar, ongeveer een maand eerder dan de eerste solitaire wespen.

Bijen hebben zich in de loop van miljoenen jaren gespecialiseerd in het bezoeken van een selecte groep plantenfamilies in bepaalde landschapstypen. Larven van bijen leven van een voorraad stuifmeel die door de vrouwtjes of werksters is verzameld en ondergebracht op een veilige

plaats. De larven van elke soort vereisen een specifieke samenstelling van het stuifmeel als voeding. Bij hooggespecialiseerde soorten kan dat het stuifmeel van slechts een enkele plantensoort zijn, bij minder kieskeurige soorten kan het dieet veel breder zijn samengesteld. Bijenvrouwtjes zijn doorgaans toegerust met fysieke aanpassingen die het verzamelen en transporteren van voedsel en nestmateriaal vergemakkelijken. Daarbij kan men denken aan de lengte van de tong, het formaat van de kaken en de positie van verzamelharen op poten, achterlijf of borststuk. Een flink aantal soorten bouwt overigens zelf geen nest maar zoekt de voedselvoorraad van andere soorten en legt daar de eieren op. Deze kleptoparasieten staan bekend als koekoeksbijen.

Volwassen bijen groeien niet meer en hebben alleen water en nectar nodig om te kunnen presteren. Ze leven enkele weken tot hooguit een maand. Vrouwtjes zijn aan het eind van die periode vaak onherkenbaar versleten en grijs verkleurd. Mannetjes bemoeien zich niet met de verzorging van het broed en zijn te vinden op een veel breder spectrum aan bloemen dan vrouwtjes. Bij hoge uitzondering bewaken mannetjes een territorium waarbinnen ze alleen vrouwtjes uit hun eigen harem accepteren. Een treffend voorbeeld vormen de wolbijen (*Anthidium*). Mannetjes zijn bij deze soorten gewoonlijk groter dan vrouwtjes.

Binnen het biotoop van een solitaire bijensoort dienen de belangrijkste waardplanten en geschikte nestlocaties liefst op korte afstand van elkaar te liggen. Sociale bijensoorten zijn door hun werksterkaste echter in staat om voedsel te zoeken op veel grotere afstanden van het nest. De koningin kan zich na een eenmalige bevruchting volledig concentreren op het leggen van eieren terwijl de werksters andere taken uitvoeren. Solitaire vrouwtjes moeten zowel nesten aanleggen, eieren leggen als voedsel zoeken, waarbij ze in de paartijd ook nog eens gehinderd worden door opdringerige mannetjes.

Verreweg de meeste bijensoorten nestelen in de bodem, dicht bij hun waardplanten. Houtbewonende soorten zoeken geschikte nestruimten in bosranden, terwijl ze hun voedsel zoeken in open terrein buiten de bosrand. Pioniervegetaties van dynamische, veranderende landschappen zijn voor veel bijensoorten een ideale omgeving. Vóór de cultivering van het landschap door de mens waren dat o.a. brede zandige beddingen van riviertjes die door oerbossen met veel dood hout stroomden.

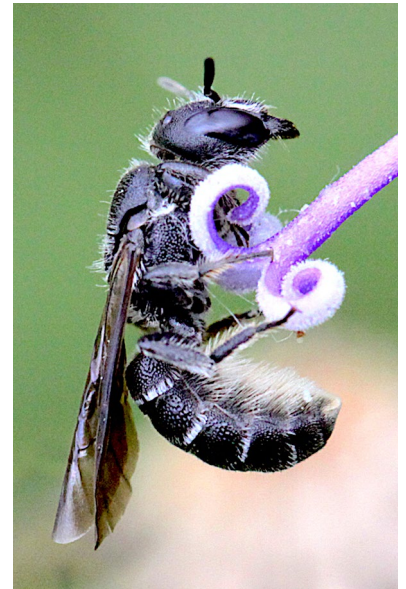


Fig. 3: Vrouwtje van de Grote klokjesbij. De verzamelharen aan de onderzijde van het achterlijf zijn op deze foto goed te zien. Foto: Jan Slaats 2011.

2.4 Verspreidingsstrategie van bijensoorten

Soorten die aangepast zijn aan dynamische landschappen zijn veel sterker op verspreiding ingesteld dan soorten van gestabiliseerde landschappen. Dat wordt duidelijk wanneer we twee bijensoorten uit hetzelfde genus vergelijken:

De Donkere zijdebij (*Colletes marginatus*) foerageert op Hazenpootje en was al begin jaren '90 aanwezig in de jonge zandopspuitingen ten westen van Almere Haven. Hazenpootje groeit op matig voedselrijke zandterreinen met een hoge grondwaterstand. De Heizijdebij (*Colletes succinctus*) is daarentegen een honkvaste soort die zich volledig heeft gespecialiseerd in het foerageren op Struikhei. Ze kan langdurige, stabiele populaties vormen in heidelandschappen. Deze zijdebij had tot voor kort de stap naar de Flevopolders nog niet gezet. Toen in 2018 na de langdurige droogte een vrouwtje bij Zeewolde werd gevonden op Boerenwormkruid (de Rond 2018) rees het vermoeden dat vrouwtjes pas bij extreme situaties op zoek gaan naar nieuwe leefgebieden en dan tijdelijk genoeg neemt met alternatieve nectarbronnen. In juli 2019 werd wederom een vrouwtje op Boerenwormkruid aangetroffen langs de Drontermeerdijk. Stuifmeel van deze plant zal voor de larven waarschijnlijk niet voedzaam zijn en men mag aannemen dat de vrouwtjes alleen nectar tot zich namen om naar nieuwe heidevelden te kunnen vliegen.



Fig. 4: Vrouwtje van de Heizijdebij op Struikhei.
Foto: Wiel Zentjens 2019.

Een aantal zandbijen van dynamische landschappen zijn uiterst expansief ingesteld en vonden in Flevoland al in de jaren '80 geschikte leefgebieden. Waar de omstandigheden het toelaten kunnen kleine kolonies snel uitgroeien tot enorme nestaggregaties, maar vervolgens arriveren ook de koekoeksbijen. Deze kunnen binnen enkele jaren talrijker zijn dan de gastheersoort. Meestal blijkt de kolonie daarna te slinken. Nadat de kleptoparasiet te weinig gastheren vindt en afneemt kan de gastheer vervolgens weer geleidelijk toenemen.

De Pluimvoetbij (*Dasygaster hirtipes*) illustreert dat kolonies ook zonder toedoen koekoeksbijen kunnen verdwijnen. Deze bijensoort komt zowel in vochtige als in droge zandterreinen voor, meestal in open situaties met vrij jonge vegetatie door langdurige erosie. In Flevoland bleek ze duidelijke expansieve trekjes te hebben. Kolonies werden in voorgaande decennia regelmatig rondom

Lelystad gevonden maar waren na een snelle groei zonder verklaarbare reden ook snel weer verdwenen. Voor zover bekend heeft deze opvallende bijensoort geen last van kleptoparasieten, dus moet er een andere reden zijn waarom kolonies binnen enkele jaren alweer op hun retour zijn. De verdenking gaat hierbij uit naar het dichtgroeien van open zand, maar er kunnen eventueel ook micro-organismen bij betrokken zijn. Nestkamers liggen vaak in vochtig zand en de stuifmeelklompjes waarvan de larven eten worden voorzien van drie pootjes.

Het verdwijnen van hele populaties klinkt ernstig, maar kan een onderdeel zijn van de overlevingsstrategie. Dergelijke soorten kunnen zich effectief verspreiden en nieuwe populaties zullen zich sneller tot grote kolonies ontwikkelen dan die van minder expansief ingestelde soorten.

3. Nationale Bijenstrategie

3.1 Aandacht voor honingbijen

Het Actieprogramma Bijengezondheid (2013) was het eerste nationale initiatief dat zich richtte op de problematische situatie van onze bijen. Het beperkte zich voornamelijk tot de problemen van bijenhouderij. Voor het bestuiven van gewassen zijn we aangewezen op de Honingbij, maar tegelijkertijd worden pesticiden steeds effectiever en vormen ze een steeds grotere bedreiging voor het functioneren van bijenwerksters. Bij de uitvoering van het actieprogramma werd dan ook veel aandacht besteed aan de inperking van gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast werd onderzoek gedaan naar de bestrijding van ziekten en parasieten en de verzorging van bijenvolken.

Het meest recente initiatief, de Nationale Bijenstrategie, is door Provincie Flevoland als participant onderkend. Hoofddoel van het project, zoals omschreven door de Rijksoverheid, is het herstel van de populaties bijen en andere bestuivers in 2030. Deze nadruk op bestuiving wekt de indruk dat de opbrengst van landbouwgewassen centraal staat, maar naast verbetering van de wisselwerking tussen natuur en landbouw wordt ook het versterken van de biodiversiteit als kernthema genoemd.

De gezondheid van honingbijen is wederom een belangrijk streefdoel van de Bijenstrategie. Honingbijen zijn bij uitstek het werkveld van bijenspecialisten bij WUR Biointeracties & Plantgezondheid. Met behulp van hun kennis zijn inmiddels een aantal problemen in de bijenhouderij aangepakt en verbeterd. De wintersterfte, die door vele imkers nauwkeurig wordt bijgehouden, lag omstreeks 2010 in Nederland op bijna het dubbele van het Europees gemiddelde, maar is inmiddels gedaald tot acceptabele waarden. De inzetbaarheid van alternatieve bestuivers, zoals hommels en metselbijen, wordt door onderzoekers verkend en experimenteel toegepast. Plaatselijke overheden en beherende organisaties worden aangemoedigd om het voedselaanbod voor honingbijen in het landschap te verhogen. Ook werden initiatieven ondersteund die kennis over wilde bijen toegankelijker maken voor het grote publiek.

3.2 Wilde bijen in landbouw en fruitteelt

Als het over bescherming van bijen gaat wordt vaak hun belang voor de bestuiving van landbouwgewassen benadrukt, hoewel er maar weinig wilde bijensoorten echt inzetbaar zijn voor de voedselproductie.

Ten moeten we bedenken dat granen en maïs in het geheel niet bestoven worden door insecten. Aardappelen worden hoofdzakelijk geteeld via vegetatieve vermeerdering en veel groenten zijn alleen afhankelijk van bijen tijdens de zaadteelt. Met uitzondering van peulvruchten kan de grootschalige productie van groenten voor de consument eigenlijk volledig zonder bestuiving.

Fruitbomen en bessenstruiken dragen daarentegen geen vruchten zonder de hulp van bestuivers. Traditioneel worden honingbijen ingeschakeld, maar er wordt de laatste jaren ook intensief gezocht naar wegen om wilde bijen als bestuivers in te zetten. Wie boomgaarden tijdens de bloei bezoekt zal vrijwel alleen honingbijen en hommels zien. Onder de duizenden vermeldingen van waardplantrelaties die Westrich (1989) voor solitaire wilde bijen uit Baden-Württemberg publiceerde, bleek maar 2% van de soorten te zijn waargenomen op fruitbomen. Daarbij moet bovendien worden opgemerkt dat de waarnemingen waarschijnlijk afkomstig waren uit tuinen en parken, en niet uit boomgaarden. Dat argument geldt ook voor de publicatie van Scheper, Kleijn & Reemer (2011), die de mogelijkheden voor bestuiving van landbouwgewassen door wilde bijen evalueren. Kersbomen en appelbomen worden in kleinschalige situaties inderdaad redelijk vaak bezocht door zandbijen als de Koperstaartzandbij [Roodgatje] (*Andrena haemorrhoa*), en de Goudpootzandbij (*Andrena chrysoseles*). De fruitteelt in Flevoland is echter geconcentreerd in de gebieden met vrij zware klei. De genoemde soorten zijn in staat om in lichte zavel te nestelen, maar veel kwetsbare of bedreigde bijensoorten zijn er verder niet te verwachten. Ook in koolzaadvelden vindt men vrijwel uitsluitend honingbijen en algemene hommels. Op Herik en Raapzaad langs bermen foerageren daarentegen diverse wilde bijensoorten, waaronder ook bedreigde. Vooral het ontbreken van open zand voor nestbouw zal veel solitaire bijen ervan weerhouden om zich in grootschalige akkers met landbouwgewassen op te houden, zeker in de zware klei van Flevoland.

De hommels en metselbijen die nuttig werk kunnen verrichten in boomgaarden zullen net als honingbijen aan nestruimte moeten worden geholpen door de mens. Ze krijgen daarmee dus min of meer de status van een huisdiertje. In Pennsylvania (USA) bleken de grotere metselbijen zelfs betere bestuivers van kersenboomgaarden dan honingbijen (Biddinger & al. 2011). Hoe succesvol het inzetten van metselbijen kan zijn blijkt uit de resultaten van het interregionaal project 'Meer natuur voor pittig fruit' in de zuidelijke grensstreek. Ook kersentelers in de Noordoostpolder zetten metselbijen in bij de kersenteelt (pers. meded. A. Hellingwerf).

Een probleem bij het inzetten van solitaire wilde bijen in de landbouw is dat de meeste soorten erg selectief zijn in de keuze van hun waardplanten en hoge voorwaarden stellen aan de nestlocaties. Bovendien is de kans groot

dat hun korte vliegseizoen buiten de bloeitijd van de cultuurgewassen valt. Honingbijen zijn extreme generalisten in hun bloembezoek, zijn van april tot september actief en kunnen zonder problemen overgezet worden naar een ander gewas in een ander gebied. Metselbijen als *Osmia bicornis* en *Osmia cornuta* zijn eveneens breed georiënteerd en kunnen in nestblokken ondergebracht en vervoerd worden. Daarmee lijken dit de meest succesvolle kandidaten voor de toekomst van wilde bijen in de fruitteelt te zijn, en zal de redding van bedreigde soorten hier niet liggen.



Fig. 5: Vrouwtje van de Rosse metselbij. Foto: Peter de Kraker 2019.

3.3 Bijenstrategie voor Provincie Flevoland

Op 30 januari 2019 werd in de Noordoostpolder een Werkconferentie Wilde Bijen gehouden, waaraan diverse natuurbeheerders en gemeenten uit Flevoland deelnamen. Het programma bestond uit informatieve presentaties en een discussie over de manier waarop de deelnemers het probleem concreet zouden kunnen aanpakken. Het was niet te verwachten dat dit veel pasklare oplossingen zou opleveren omdat de materie te complex en specialistisch is, maar dat medewerkers van de organisaties zich even actief verdiepten in het onderwerp was al een hele winst. Kennis over wilde bijen is vrij schaars onder natuurbeheerders.

Uit de presentaties was te proeven dat kwetsbare wilde bijensoorten in natuurlijke habitats meer aandacht mochten krijgen dan algemene soorten in cultuurlandschappen. Het werd ook duidelijk dat de meest kansrijke delen voor bijzondere bijensoorten aan de zandige randen van Flevoland liggen, maar dat de situatie van Rode Lijstsoorten daar niet goed bekend was.

3.4 Flevolandse bijenfauna

Flevoland is niet rijk aan bijzondere bijensoorten. Waar kustprovincies met grote oppervlakken van vergelijkbare zware bodems hun biodiversiteit kunnen aanvullen met zeldzame bijensoorten uit kustduinen, veenweidegebieden, natte heiden of kalkgraslanden, kan deze provincie dat niet. In vochtige toestand maakt klei de grond taai, en in

droge toestand te hard om in te graven. Een aantal rivierbegeleidende bijensoorten weet desondanks te nestelen in lemige bodems. Enkele van deze soorten zijn inmiddels in het nieuwe land gearriveerd.

Verreweg de meeste bodemnestelaars onder de bijen prefereren schraalbegroeide zandgrond. In de Noord-oostpolder worden de centrale zavelgronden weliswaar omringd door een brede zone van zandgronden, maar de voormalige zeebodem was er rijk aan voedingsstoffen. Vochtig, voedselrijk zand groeit gewoonlijk snel dicht. Aanvankelijk vinden enkele bijensoorten nog wel voldoende waardplanten en nestruimte in de verstoringvegetaties, maar binnen enkele decennia is de bodem overdekt met een ondoordringbaar pakket van grassen en zaailingen van bomen. Bovendien werden de zandgronden van de Noordoostpolder al bij de aanleg uiterst rationeel ingericht als landbouwkavels, zonder veel ruimte voor natuur. Voordat de Oostvaardersplassen werden erkend als natuurgebied bleef natuur in Flevoland voornamelijk beperkt tot enkele strak ingerichte parkbossen die voor recreatieve doeleinden waren ontworpen.

3.5 Beschikbare gegevens over wilde bijen

Na de Werkconferentie moesten een aantal stappen worden ondernomen om tot actie over te gaan. Ten eerste moest worden uitgezocht welke bijen in Flevoland ondersteuning kunnen gebruiken. Vervolgens zouden de oorzaken van hun afname moeten worden gevonden om naar een passende remedie te zoeken. Monitoringsgegevens zijn daarbij onmisbaar.

In de Nationale Databank Flora en Fauna vertoonden gegevens over Flevoland een sterke onbalans tussen het westelijk deel van de provincie en de overige, dunner bevolkte oostelijke delen. Een belangrijke oorzaak is het gebrek aan bijenspecialisten aldaar. De paar deskundigen die de provincie rijk is wonen in de westelijke steden. Woonwijken en volkstuincomplexen zijn doorgaans rijker aan interessante bijen dan de bossen van het buitengebied, en aangezien het inventariseren van bijen erg veel tijd kost is het duidelijk waar de prioriteiten kwamen te liggen.

Op het Internetforum Waarneming.nl zijn gegevens over bijen uit het huidige grondgebied van Flevoland opgenomen sinds 1921. In totaal zijn t/m 2019 ongeveer 5800 records beschikbaar, al bleek bij het bekijken van bijgesloten foto's dat enige controle niet overbodig was. Enkele bijzondere soorten moesten uit de lijst worden verwijderd wegens gebrek aan bewijs. Zo zullen alle waarnemingen van de zeldzame Moshommel (*Bombus muscorum*) in woonwijken betrekking hebben gehad op algemene Akkerhommels (*Bombus pascuorum*). Waar foto's waren geplaatst bleek dat inderdaad het geval te zijn.

3.6 Aanwezigheid van Rode-Lijstsoorten

Het overzicht van alle redelijk betrouwbare gegevens van 1921 t/m 2019 omvat 145 soorten [zie historisch overzicht pagina 29-31]. Dit is 42% van alle in Nederland gevestigde bijensoorten. Hieronder bevinden zich 27 Rode Lijstsoorten. Daar kan mogelijk ook de Wilgenhommel

(*Bombus cryptarum*) toe worden gerekend, al is van deze soort de verspreiding en eventuele afname in Nederland niet precies bekend. Ze is vrij moeilijk te onderscheiden van enkele verwante algemenere soorten.

In Flevoland zijn nooit bijensoorten gevonden die worden beschouwd als verdwenen uit Nederland. Daarvoor ontstond het landschap hier te laat. Twee ernstig bedreigde soorten zijn hier wél gevonden: de Borstelgroefbij (*Lasioglossum nitidiusculum*) en de Zandhommel (*Bombus veteranus*). Het landelijke verspreidingsverloop van beide soorten is vergelijkbaar: In het begin van de vorige eeuw waren ze op de zandgronden in heel Nederland vrij algemeen, maar in de jaren '70 was het areaal gekrompen tot een of twee kleine kernen. Ze waren dus al op hun retour toen hier een exemplaar verzeild raakte. Ook al zouden de omstandigheden voor vestiging gunstig geweest zijn; bij gebrek aan het andere geslacht kan een individueel vrouwtje of mannetje zich niet voortplanten. De kans op nieuwe import was bij deze soorten domweg te klein geworden.



Fig. 6: Koningin van de Zandhommel.
Illustratie: Jeroen de Rond 2018

Bijensoorten die sinds de eeuwwisseling niet meer in Flevoland zijn gevonden bleken veelal op nationale schaal bedreigd of kwetsbaar te zijn. De meeste zijn typische bewoners van open, dynamische landschappen zoals stuifzanden en rivierduinen.

Bedreigde soorten waren de Koolzwarte zandbij (*Andrena pilipes*), Variabele zandbij (*Andrena varians*), Kleine groefbij (*Lasioglossum parvulum*), Ruige behangersbij (*Megachile circumcincta*), Witvlekwespbij [Donkere dubbeltand] (*Nomada obscura*) en Stomptandwespbij (*Nomada striata*). De meeste waarnemingen van deze soorten waren incidenteel. Alleen de Variabele zandbij werd op meerdere plaatsen en in verschillende jaren waargenomen.

Soorten die in de Rode Lijst binnen de categorie Kwetsbaar vallen werden vaak ook na de jaren '80 en '90 nog gevonden. In Lelystad waren dat o.a. de Geelstaartklaverzandbij (*Andrena wilkella*), Grote koekoekshommel

(*Bombus vestalis*), Rietmaskerbij (*Hylaeus pectoralis*) en Blauwe metselbij (*Osmia caerulea*).

Soorten die landelijk als kwetsbaar worden beschouwd zijn in het verleden op meerdere plaatsen in Flevoland gevonden en vormden vaak populaties die geruime tijd in een terrein aanwezig bleven.

Op een enkele uitzondering na zijn de bijen die in de stedelijke kernen van Flevoland worden gevonden niet zeldzaam of bedreigd. Er is een duidelijk verband te zien tussen de groei van de steden en het verschijnen van cultuurvolgers. In de woonwijken van Flevoland blijken ze zich uitstekend te handhaven en vormen vaak al stabiele populaties. Een typische cultuurvolger als de Grote wolbij (*Anthidium manicatum*) was eind tachtiger jaren al aanwezig in particuliere tuinen in Lelystad. Een van de nieuwkomers is de Stronkmetselbij [Tronkenbij] (*Heriades truncorum*) die pas in 2012 voor het eerst in Flevoland werd waargenomen maar nu al in alle steden en natuurgebieden blijkt te zitten. Bijna jaarlijks worden nieuwe soorten ontdekt, waaronder opvallend veel in volkstuinten. Een interessante ontwikkeling is het toenemend aantal waarnemingen van de Klimopzijdebij (*Colletes hederiae*) en de Bruine rouwbij (*Melecta albifrons*) in woonwijken sinds 2016.

De oudere Flevolandse bossen beginnen een respectabele leeftijd te krijgen en trekken soorten aan die in dood hout broeden. Een mooi voorbeeld is de Distelbehangersbij (*Megachile ligniseca*). Ze broedt in de grote boorgaten die de Wilgenhoutrups in dode wilgenstammen maakt en is al een aantal jaren aanwezig in de Oostvaardersplassen. Tijdens het onderzoek werd in de Stille Kern van het Horsterwold een vrouwtje gevonden op kruldistel.



Fig. 7: Vrouwtje van de Distelbehangersbij op Grote klis.
Foto: Jan Slaats 2009.

3.7 Aanvullend onderzoek

Om een toereikend beeld te krijgen van de biodiversiteit in de oostelijke helft van de provincie was het noodzakelijk om enkele verkennende inventarisaties uit te voeren. In overleg met Age Hellingwerf van Provincie Flevoland werd besloten om de open delen van het Horsterwold en het Kuinderbos te inventariseren, beiden in beheer

van Staatsbosbeheer. Op advies van de auteur werd het onderzoek aangevuld met enkele stranden langs het Veluwemeer en het Drontermeer in Gemeente Dronten. Hier zouden mogelijk nog soorten kunnen voorkomen die in de eerste decennia na drooglegging van de polders waren gesignaleerd op zandopspuitingen. Bovendien zijn de Veluwerandmeren beschermd als Natura 2000-gebieden, terwijl het Kuinderbos en Horsterwold die beschermde status niet hebben. Ondertussen had ook het FlevoLandschap, onafhankelijk van de provincie, een bijeninventarisatie aangevraagd voor het Larserbos.

Voor Lelystad is het verloop van de bijenpopulaties binnen de gemeente in 30 jaar inzichtelijk gemaakt in de rapportage (de Rond 2013). Daarin valt op dat in de jaren '80 van de afgelopen eeuw een aantal bijzondere voorjaarssoorten in het gemeentegebied voorkwamen die daarna zelden of nooit meer werden waargenomen. Op welke manier deze soorten de stad bereikten kon niet met zekerheid worden vastgesteld, maar aanvoerroutes als jonge dijken en de zandige bermen van nieuwe wegen lijken een rol te hebben gespeeld.

4. Bijen inventariseren

4.1 Het waarnemen van bijen

Het totale oppervlak van de vier gebieden die in 2019 dienden te worden onderzocht is door een enkele waarnemer onmogelijk te inventariseren. Voor de veldactiviteiten werden daarom routes door de meest kansrijke landschappen van elk gebied uitgezet. Het doen van veldwaarnemingen van wilde bijen is vele malen arbeidsintensiever dan bijv. het tellen van dagvlinders. Verschillen tussen soorten zijn namelijk vaak gelegen in details die niet waarneembaar zijn in het veld. Van lastig te onderscheiden soorten moet men dus geregeld exemplaren vangen en onder de loep bekijken of zelfs meenemen voor microscopisch onderzoek. Bijen die men thuis wil bestuderen dienen elk apart bewaard te worden, wat de nodige administratieve handelingen in het veld vereist.

Gelukkig zijn veel bijensoorten gebonden aan specifieke landschapstypen en met wat botanische kennis kunnen verwante soorten met andere ecologische voorkeuren vaak al worden uitgesloten. In de praktijk komt veldwerk voornamelijk neer op het inspecteren van alle mogelijke waardplanten in een terrein. In het voorjaar vliegen vooral grotere, goed te onderscheiden soorten en zijn de bijen door de relatief lage temperaturen nog vrij traag. In de zomer zijn veel snelle, kleine soorten actief die veel moeilijker te volgen en te herkennen zijn. Hommels en honingbijen laten zich vrij makkelijk observeren, maar solitaire bijen gedragen zich vaak ronduit schuw. Vanaf enkele meters afstand herkennen ze de mens als bedreiging en maken zich vervolgens snel uit de voeten.

In een ideale situatie telt men bij inventarisaties vooral het aantal uitvliegopeningen van nestaggregaties, maar in Flevoland nestelen weinig soorten in grote aantallen. De meeste bijen nestelen verspreid en vrijwel onzichtbaar tussen grassen en kruiden. Solitaire soorten doen er boven-

dien alles aan om ongezien het nest in te gaan of te verlaten. Vóór het uitvliegen bekijken ze vanuit de nestopening of de kust veilig is en wachten daar tot alle gevaar verdwenen is. Bij het invliegen is waarnemen gewoonlijk nog lastiger. Omdat er altijd kleptoparasieten op de loer liggen blijven bijenvrouwtjes eerst onrustig pendelen voordat ze hun nestgang binnenschieten. Vrouwtjes van de Witbaardzandbij zijn zelfs in staat om op volle snelheid het zand in te duiken waar de nestingang kennelijk onder verscholen ligt. Deze acrobatiek zal niet zonder reden zijn, gezien de overweldigende aantallen koekoeksbijen die zich rond hun nesten ophouden.



Fig. 8: Vrouwtje van de Witbaardzandbij. Foto: Arnold Wijker 2019.

Mannetjes zoeken gewoonlijk met hoge snelheid de waardplanten af of scheren rakelings over de bodem rond de nesten. Door hun snelheid zijn ze bijna niet te volgen, laat staan te herkennen. Vangen is de enige oplossing. Helaas zijn de uiterlijke soortkenmerken van mannetjes vaak zwakker dan van vrouwtjes, en valt niet te ontkomen aan het uitprepareren van het copulatieapparaat. Dat geldt zeker ook voor een aantal hommelse soorten. Waarnemingsapplicaties zijn daarom maar beperkt bruikbaar in het veld. In de praktijk is het belangrijk om naast een vlindernet en een exhauster (mondbediende insectenstofzuiger) ook een flink aantal genummerde buisjes paraat te hebben voor nadere inspectie thuis.

4.2 Keuze uit inventarisatiemethoden

Voor het inventariseren van insecten bestaan diverse vangmethoden, maar het doen van zichtwaarnemingen is voor bijen meestal voldoende. Verscholen exemplaren zijn vaak zichtbaar te maken door met een verstevigd vlindernet te slepen door de vegetatie. Met zichtwaarnemingen verstoort men misschien enkele dieren maar wordt een minimum aan exemplaren aan de populatie onttrokken. Deze manier van werken is echter sterk afhankelijk van het waarnemingsvermogen van de onderzoeker en de resultaten worden vanuit wetenschappelijk oogpunt dan ook gezien als vrij subjectief.

Objectievere resultaten krijgt men met permanent in het terrein opgestelde vallen. Bij een eenmalige verkenning, zoals hier beschreven, is vergelijkbaarheid geen vereiste. Wanneer dat wel gevraagd wordt kan men met vallen die meerdere jaren achtereen op dezelfde wijze worden ingezet het verloop van populaties vrij goed in kaart

brenge. Voor Hymenoptera en vliegen zijn malaisevallen (tentvormige vallen) en raamvallen (vensters met verzamelaar) zeer geschikt. Feromonen zijn niet beschikbaar voor wilde bijen en met bodemvallen (ingegraven potten) vangt men slechts bij hoge uitzondering een bij. Pan traps (kleurschalen of waterborden) zijn een goedkoop en eenvoudig alternatief. De werking is simpel: gekleurde bakken, schalen of borden, gevuld met een laagje water en een druppel zeep ter verlaging van de oppervlaktetenspanning, worden tussen de vegetatie geplaatst. Insecten zien de gekleurde of witte objecten aan voor bloemen en zakken bij het landen direct door het vloeistofoppervlak. Een nadeel van deze methode is de eenzijdige aantrekkingskracht op soorten die gespecialiseerd zijn in het bezoeken van bloemen in de kleur van de schalen.

Tijdens de inventarisaties in 2019 zijn geen vallen gebruikt. Dat zou bij meerjarige monitoring wel een optie kunnen zijn. Pan Traps zouden dan het eerst in beeld komen omdat ze tijdens een inventarisatiedag snel geplaatst en ook weer opgehaald kunnen worden. Grotere insectenvallen zijn gevoelig voor vandalisme en zeker malaisevallen kunnen om die reden beter niet in vrij toegankelijk terrein worden geplaatst.

4.3 Uitvoering van inventarisaties

Voor het inventarisatiewerk werd overeengekomen dat de omschreven gebieden vier maal in het seizoen zouden worden bezocht, te beginnen in april en te eindigen in juli. In de laatste weken van maart beginnen de eerste voorjaarssoorten te vliegen en na begin augustus zijn de vliegtijdpieken van de zomersoorten wel zo'n beetje voorbij. Soorten die uitsluitend in de herfst vliegen, zoals de Klimopzijdebij (*Colletes hederiae*), zijn een hoge uitzondering. De gekozen periode van vier maanden bestreek dus de vliegtijd van vrijwel alle verwachte soorten, maar achteraf bleek één veldbezoek per maand in elk terrein toch wat aan de krappe kant te zijn. Veel soorten maar enkele weken actief en die periode kan net buiten de inventarisatiedagen vallen.

Er zijn 16 gebiedsinventarisaties uitgevoerd. In totaal is ongeveer 56 uur veldwerk gedaan, exclusief reistijd. Voor elk veldbezoek werd een dag in de betreffende maand uitgezocht met veel zon, weinig wind en de juiste temperatuur. Sombere dagen met dreiging van regen zijn vermeden. Op elke inventarisatiedag werd gemiddeld van ± 10:00 tot 14:00 uur onafgebroken gezocht. Op koudere dagen in het voorjaar iets later op de dag, op warme zomerdagen iets eerder. Op dagen met tropische temperaturen zijn veel van onze insecten alleen in de vroege ochtend actief.

In het veld werd zowel gezocht naar groeiplaatsen van waardplanten als naar potentiële nestlocaties. Regelmatig werd met het vlindernet door grassen en lage struiken geslept om o.a. laagvliegende en kruipende koekoeksbijen te bemonsteren. Hier en daar zijn ook dode stengels en oude rietgallen onderzocht op bewoners.

Van alle waarnemingen werden de coördinaten met een Garmin Dakota op 3 meter nauwkeurig vastgelegd. In de regel werd voor waarnemingen op meer dan 10 meter

afstand van een andere waarneming een nieuw waypoint opgenomen.

Niet voor elke honingbij of algemene hommelse soort werd gestopt. De verspreiding van de algemene soorten is steekproefsgewijs in kaart gebracht, wat desondanks vaak een sterk dominerend beeld opleverde ten opzichte van de minder algemene soorten.

4.4 Nestaggregaties

Een kerndoel van de Nationale Bijenstrategie is het herstel van verloren of gereduceerde bijenpopulaties. Opsporen van kolonies voorjaarssoorten die al enkele decennia niet meer nestelend in Flevoland zijn gevonden zou daarom prioriteit krijgen boven het waarnemen van andere soorten. Indien van deze soorten nog restpopulaties werden ontdekt kon mogelijk actie worden ondernomen om ze te ondersteunen.

Zoals eerder werd opgemerkt lenen duidelijk zichtbare nestaggregaties zich beter voor monitoring dan waarnemingen van individuele bijen in het veld. Jaarlijkse tellingen van het aantal nestopeningen binnen een kolonie kunnen een goed beeld geven van eventuele groei of krimp. Helaas is dat in Flevoland maar bij enkele soorten mogelijk. Bij de meeste andere soorten is het tellen van nesten buitengewoon lastig. Ten eerste zijn maar weinig landschappen in de IJsselmeerpolders geschikt voor de vestiging van overzichtelijke kolonies. Voor veel soorten is een beschut, zongericht en licht hellend vlak ideaal om te nestelen. Dijken bieden die voorwaarden in Flevoland vaak wel, maar op de laag rijke poldergrond waarmee de zandlichamen zijn afgedekt wordt het gras al snel te dicht om in te nestelen of om nesten goed te kunnen onderscheiden. Bovendien verdwijnen de gevoeligste soorten als eerste en blijven algemene soorten als de Graszandbij (*Andrena flavipes*) in dichtbegroeide dijkhellingen over.

Omstreeks 1980 was de zuidgerichte helling van de Knardijk ter hoogte van de Oostvaardersplassen nog niet versterkt met keileem en nestelde een zeldzame soort als de Zwart-Rosse Zandbij (*Andrena clarkella*) er met duizenden exemplaren in het zandige talud. Na het aanbrengen van de laag leem waren de bijen voorgoed verdwenen. Bijensoorten die in de bodem nestelen geven de voorkeur aan grond met een losse structuur. Bestrating is geen probleem mits de stenen ongeveer een halve centimeter van elkaar liggen en het zand makkelijk bereikbaar is. De Witbaardzandbij (*Andrena barbilabris*) en de Pluimvoetbij (*Dasygaster hirtipes*) kunnen flinke kolonies aanleggen in vastgetreden zandpaden of tussen de klinkers van weinig bereden stukken wegdek. Zulke nestaggregaties zijn goed zichtbaar en eenvoudig te monitoren.

Hoewel solitaire bijen bij voorkeur dicht bij hun nest foerageren is dat in grootschalige landschappen niet altijd mogelijk. Nesten liggen dan op honderden meters van de waardplanten en zijn moeilijk te vinden. Vrouwtjes van solitaire bijen zijn in de terreinen met hun waardplanten vaak overal op bloemen te zien maar nestelden er niet. Na lang zoeken blijken ze een vastgetreden zandpad of zandwandje te hebben uitgekozen waarin ze massaal nestelen, slechts op enkele centimeters van hun burens. Soorten als

de Vosrode zandbij [Vosje] (*Andrena fulva*), nestelen liever in dichtbegroeide bosranden tussen kruiden, grassen en dode takjes. Vaak wordt de locatie van hun nesten alleen verraden door zoekende koekoeksbijen.

5. Resultaten

5.1 Data verzameld met veldwerk

Tijdens de 16 inventarisatiedagen werden 1517 exemplaren geteld van 74 bijensoorten. Daarnaast zijn 44 angeldragende wespsoorten gevonden. Mieren behoren eveneens tot de angeldragers en zijn goed te determineren, maar veel mieren vormen diffuse kolonies en het tellen van individuele werksters is onbegonnen werk.

Bij thuiskomst werden verzamelde exemplaren gede-termineerd. De waarnemingen werden in een database ingevoerd (FileMaker Pro), voorzien van aantekeningen over vegetatietype, bloembezoek en nestgedrag. Voorbeeld-exemplaren zijn geprepareerd en voorzien van vindplaats-etiketten voor eventueel nader onderzoek.

Bloembezoek kon tijdens het onderzoek worden geneoteerd van 62 bijensoorten [zie tabel pag. 26-28]. Daaruit bleek onder meer dat Gewoon biggenkruid in schrale graslanden van groot belang is voor de Pluimvoetbij (*Dasygaster hirtipes*). Door werksters van de Honingbij (*Apis mellifera*) werden Kruldistel, Akkerdistel en vooral Gewone braam verreweg het meest bezocht. Ook was Gewone braam het hoofdvoedsel van de Poldermaskerbij (*Hylaeus confusus*), die tevens in dode braamstengels nestelt. Gewone paardenbloem bleek voor de Viltplekzandbij (*Andrena nitida*) in het Horsterwold verreweg de belangrijkste waardplant te zijn.

Tijdens het onderzoek werden de Kleigroefbij (*Lasioglossum pauxillum*) en de Witgeklekte tubebij

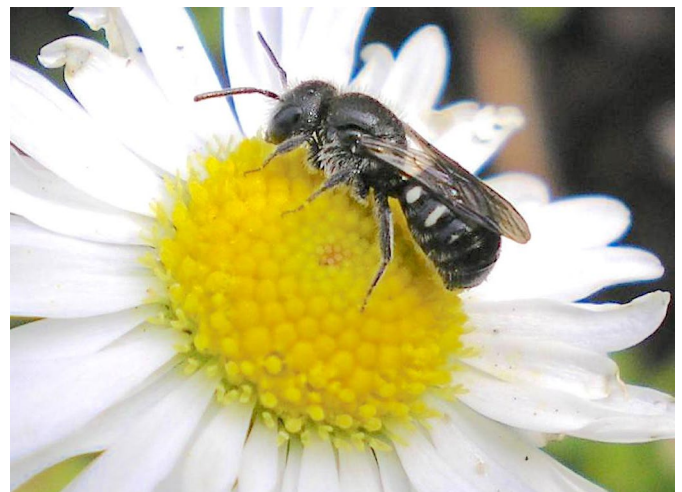


Fig. 9: Vrouwtje van de Witgeklekte tubebij op Margriet. Foto: Twan Martens 2007.

(*Stelis ornatula*) als nieuwe bijensoorten voor Flevoland waargenomen. In totaal zijn nu 145 bijensoorten bekend uit Flevoland. De eerste waarneming stamt uit 1921 en werd gedaan in een deel van het Vollenhovermeer dat destijds nog tot de provincie Overijssel behoorde.

Hieronder worden de vier onderzochte gebieden voorgesteld en de bijzondere waarnemingen behandeld:

5.1.1 Kuinderbos (Gem. Noordoostpolder)

Een van de oudste bossen van de provincie (aanleg gestart in 1947) en als uitzondering niet gescheiden van het oude land door een brede waterpartij. Evenals het Roggebotbos en het Voorsterbos is de bodem zandig. Het zand bevat echter meer veen en in tegenstelling tot alle andere zandige delen van Flevoland is het zand hier kalkarm (Brouwer, de Vries & Walvoort 2018). Kalkarm zand is gunstig voor de vestiging van bijensoorten uit de zandgronden van het oude land. De afstand tot oudere bossen op de hoge zandgronden is echter vrij groot. De meerdere tientallen kilometers veenweidegebied die deze jonge bossen scheidt van de oudere loofbossen op de hoge zandgronden zijn mogelijk een nog grotere barrière voor bijen dan de brede randmeren.

In het Kuinderbos en het Schoterveld zijn in 2019 voornamelijk de zandige graslanden rond de waterpartijen bemonsterd. In de westelijke hoek van de Kuinderplas vinden we nat oeverland met een dichte dopheivegetatie. Opvallend zijn de vele Groene zandloopkevers (*Cicindela campestris*) tussen de heide, voor zover bekend uniek in Flevoland. In deze moerasige omgeving stond een kennelijk verdwaalde cultuurvariant van peen, waarop een vrouwtje van de vrij zeldzame Rietmaskerbij (*Hylaeus pectoralis*) zat. Deze bijtjes nestelen in verlaten rietgallen.

Rondom de Kuinderplas is het grasland relatief droog en is bezaaid met jonge, waarschijnlijk ingezaaide Struikhei. Daarnaast vinden bijen er voornamelijk Gewoon biggenkruid en Boerenwormkruid. In 2019 werden maar weinig bijen gevonden die geassocieerd kunnen worden met de heidelandschappen op het oude land. De urntjeswesp *Eumenes coarctatus*, een typische bewoner van droge heiden, bleek zich in het Kuinderbos al permanent gevestigd te hebben. In *De wespen en mieren van Nederland* (Peeters & al. 2004) werd deze soort nog maar door een enkele stip ten westen van de Oostvaardersplassen vertegenwoordigd. Urntjeswespen graven geen nestgangen in de bodem en zijn daardoor minder afhankelijk van open zand dan graafbijen. Ze verzamelen spanrupsen en brengen die onder in urntjes van klei voor hun larven.

In de bosranden rond de Kuinderplas groeien o.a. Sleedoorn en Gewone braam. Op Sleedoorn werd hier in 2019 o.a. een vrouwtje van de Valse rozenzandbij (*Andrena helvola*) gevonden, een zeldzaamheid in de provincie. Een mannetje van de Ereprijszandbij (*Andrena labiata*) bezocht Zachte ooievaarsbek langs een

bospad. Vrouwtjes foerageren voornamelijk op ereprijs. In de omgeving werd wel Gewone ereprijs gevonden, maar helaas geen vrouwtjes van deze bijensoort.

Het bijenhotel op het natuurkampeerterrein werd bezocht door een aantal interessante gasten. De Stronkmetselbij (*Heriades truncorum*) nestelde in kleine boorgaatjes van houtblokken en de Wormkruidzijdebij (*Colletes daviesanus*) bouwde nestjes van leem, voorzien van een korte slurfvormige ingang. Rond het bijenhotel vloog ook een voor Flevoland nieuwe wespensoort, de Gewone schoorsteenwesp (*Odynerus spinipes*). Aan de overkant van de Kuinderplas bleek zich eveneens een nieuwe soort voor de provincie op te houden, de Stompgeschouderde haarmetselwesp (*Allodynerus delphinalis*). Deze solitaire plooiwesp geldt in heel Nederland als zeer zeldzaam.



Fig. 10: Dophei langs de westhoek van de Kuinderplas. Foto: Jeroen de Rond 2019

Het Schoterveld is een natuurontwikkelingsproject op een perceel dat tot het jaar 2000 nog in gebruik was voor agrarische doeleinden. In 2014/2015 werden een aantal waterpartijen gegraven die nu omringd zijn door schraal grasland met jonge Struikhei. De bodem bestaat uit slibhoudend zand dat gedurende een groot deel van het seizoen vochtig blijft. Om dichtgroei te vertragen wordt het terrein beweid met schapen. Rolklaver en gele composieten zijn op de open zandvlakken de belangrijkste waardplanten voor wilde bijen, maar ze staan sterk verspreid.

Op Late guldenroede langs de oostrand van het gebied werd de vrij zeldzame Kruiskruidzandbij (*Andrena denticulata*) gevonden. Niet ver daar vandaan foerageerde een Geelstaart-klaverzandbij (*Andrena wilkella*) op Gewone rolklaver in een zandige oever en werd de Glanzende dwergcicadendoder (*Mimumesa littoralis*) gevonden, een vrij zeldzame bewoner van dynamische rivieroeveren en de oevers van meertjes in stuivende duinen.

5.1.2 Larserbos, (Gemeente Lelystad)

Aangelegd tussen ±1970 en 1980. De meest westelijke percelen bos werden als eerste aangeplant op de zware klei-grond en langs de kom aan de Larsertocht lag toen alleen nog het eerste, meest zuidelijke recreatiestrand. Kennelijk werd het strand opgespoten met diluviaal zand van onder de kleilaag. Rond 1980 was het bos volledige beplant en waren alle meertjes en stranden compleet. Vanaf ± 2000 is op luchtfoto's te zien dat de stranden steeds dichter begroeid raken. In het daaropvolgende decennium werden enkele pogingen ondernomen om de stranden opnieuw geschikt te maken voor recreatie door de vegetatie te verwijderen. In 2012 werd de uitdijende rietkraag van drie stranden afgeplagd. Deze stroken bleken tijdens de inventarisaties te vochtig te zijn voor bijen om in te nestelen. Het zand bevat vrij veel slib, is vrij hard en raakt niet snel begroeid met bloemdragende kruiden. Bijen die hun nesten in zekere mate kunnen beschermen tegen vocht, zoals zijdebijen en pluimvoetbijen, werden er desondanks niet gevonden.

In 2014 zijn op het tweede strand twee ronde plekken geplagd, waarschijnlijk als proefvak om de effecten te volgen. In 2019 was nog goed zichtbaar waar toen geplagd is. Het centrale proefvlak, dat hoger ligt dan het noordelijke vlak, bestaat nog steeds uit mul zand. Hier nestelden duizenden kleine graafwespen en vlogen mannetjes en

was begin augustus nog niet in volle bloei en vrouwtjes werden nog niet gevonden, maar zullen zeer waarschijnlijk iets later in het seizoen wel verschijnen.

Het volledig laten begroeiën met Struikhei zal ten dele een reactie van het beheer geweest zijn op minder wense-



Fig. 12: Larserbos, tweede strand. Stuifkuil in schraal grasland, een rijk habitat voor bijen en wespen. Foto: Jeroen de Rond 2019.



Fig. 11: Larserbos, eerste strand. Een geplagde strook strand na ± 7 jaar. Foto: Jeroen de Rond 2019.

vrouwtjes van de Witbaardzandbij (*Andrena barbilabris*), vergezeld van de Bleekvlekwespbij (*Nomada alboguttata*), haar kleptoparasiet. Het noordelijke vlak is veel vochtiger en vaster, en begint bedekt te raken met een ijle vegetatie van grassen, kruiden en Struikhei. Hier werd in 2019 een puntgaaf mannetje van de Heizijdebij (*Colletes succinctus*) gevonden, evenals op het vierde, meest noordelijke strand. Die gaafheid geeft aan dat ze niet na veel omzwervingen in het gebied zijn beland maar hier geboren moeten zijn. Voor het Larserbos ligt de dichtstbijzijnde heide rond het Beekhuizerzand op 14 km afstand. Kleine bijen die zulke afstanden hebben afgelegd zijn zichtbaar versleten. De hei

lijke ontwikkelingen op gebied van recreatie. De jongere stranden werden op den duur nog maar door enkelingen bezocht en het vierde strand werd uiteindelijk het domein van 'cruisers'. Het eerste strand werd altijd al het meest door recreanten bezocht, vaak gezinnen met kinderen. Eerdere pogingen om de vergrassing tegen te gaan bleken maar enkele jaren effect te hebben. De grasvegetatie is relatief open maar desondanks werden nestelende zandbijen in 2019 voornamelijk gezien op het door veelvuldige betreding ontstane wandelpad. De belangrijkste waardplanten voor bijen zijn o.a. Gewoon biggenkruid, Klein streepzaad en Jacobskruiskruid.

5.1.3 Horsterwold (Gemeente Zeewolde)

Het grootste aaneengesloten bos van Flevoland. De aanleg werd in 1972 gestart als productiebos maar de Stille Kern kreeg in de jaren '90 ruimte om te verwilderen. Koniks en Schotse hooglanders kunnen zich vrij door het terrein bewegen. Het bos is aangelegd op lichte klei en kent alleen wat zand op plaatsen waar de aanleg van wegen en recreatieve objecten dat noodzakelijk maakte. In het hart van het bosgebied zijn een aantal grote waterpartijen aangelegd. Aangezien de oevers uit klei bestaan zijn ze maar voor weinig bijensoorten interessant. Nestgelegenheid voor

bodembewonende wilde bijen is hoofdzakelijk aanwezig rond de twee uitkijkpunten in de Stille Kern. Deze zijn aangelegd op forse zandlichamen en te bereiken via een pad over een zanddijk.

Het Horsterwold is gescheiden van de veenweiden in Gelderland door het 800 meter brede Nuldernauw. Veel kolonisatie van bijensoorten uit dit landschap is niet te verwachten. Hemelsbreed ligt het Horsterwold op 4 km afstand van de bossen rond Ermelo. De zandige delen van de Stille Kern liggen erg geïsoleerd in het uitgestrekte bos, maar desondanks bleken er veel interessante zandbewoners aanwezig te zijn. Als stapsteen kan de zandige oostrand van het Horsterwold gediend hebben. Deze rand behoort tot de lange gordel van zandige terreinen waar ook de randmeerstranden van Dronten deel van uitmaken.



Fig. 13: Horsterwold, Stille Kern, dijk naar de uitkijktoren. In de berm foerageerden vrouwtjes van de Kleigroefbij op Klein Streepzaad. Foto: Jeroen de Rond 2019.

De vrij zeldzame Kleigroefbij (*Lasioglossum pauxillum*) werd nooit eerder uit Flevoland gemeld, maar foerageerde in aantal op Klein streepzaad rond de uitkijktoren. Dit is



Fig. 14: Vrouwtje van de Kleigroefbij. Foto: Piet Smeets 2015.

overigens een zuidelijke, rivierbegeleidende soort die aan een opmars naar het noorden is begonnen. Hetzelfde geldt voor de eveneens vrij zeldzame Zwartgespoorde houtmetselbij (*Hoplitis leucomelana*). Deze kleine metselbij nestelt

bij voorkeur in dode stengels van o.a. braam en foerageert ook veel op deze plant. Verder is rolklaver een belangrijke waardplant. De Zwartgespoorde houtmetselbij was al eerder gevonden rond Lelystad, maar in het Horsterwold werd nu ook haar zeldzame kleptoparasiet, de Witgevekte tubebij (*Stelis ornatula*) gevonden.

Op de zandige taluds van de uitkijkpunten en dijken zijn de belangrijkste bijenplanten Gewone paardenbloem en Madeliefje in het voorjaar, en Gewoon biggenkruid in de zomer. Op de kleigronden zijn Klein hoefblad en Hondsdraf vrij talrijk in het voorjaar, gevolgd door Gewone braam en Witte/Rode klaver in de zomer. Hondsdraf bleek zeer belangrijk te zijn voor hommels.

5.1.4 Randmeerstranden (Gemeente Dronten)

Op een viertal locaties zijn de bijenpopulaties verkend langs het Veluwemeer en het Drontermeer. De onderzochte stranden zullen eind jaren '50 zijn aangelegd als scheidingszone tussen de polderwegen en de oevers van de randmeren. De destijds aangeplante stroken bos zijn vrijwel ongewijzigd gebleven, maar op veel plaatsen is nieuw bos en struweel ontstaan vanuit de rietkragen langs de oevers. Het betreft vooral wilgen, berken, elzen en braamstruweel. Voor het onderzoek werden op basis van luchtfoto's delen van de kustlijn gekozen die niet regelmatig voor recreatie zijn ontdaan van begroeiing. Het zand is er inmiddels volledig overdekt met spontane grasvegetaties. Deze stranden bleken meer door hondenbezitters te worden bezocht dan door badgasten.

De stranden bleken onderling aanzienlijk te verschillen: Surfstrand De Boschberg, gelegen aan de zuidhoek van de Bijsselseweg, is in feite een veldje cultuurgrasland met wat zandige plekken. De vlakheid van het grasland wekt de indruk dat het hele terrein ooit is geëgaliseerd. De overige stranden lopen geleidelijk af naar het water en zijn in het voorjaar voor een groot deel drassig. Het zandige grasland van De Boschberg bleek in het voorjaar buitengewoon rijk aan bijzondere zandbijen te zijn. In april waren Gewone paardenbloem en Madeliefje in dit zandige en relatief schrale cultuurgrasland de belangrijkste waardplanten. Tussen een wirwar van bijensoorten die



Fig. 15: Vrouwtje van de Weidezandbij op Rode kornoelje. Foto: Andrea Senden-Vanhommerig 2019.



Fig. 16: Surfstrand De Boschberg bij Biddinghuizen. Op dit grasveldje volgen meerdere soorten zandbijen met hun koekoeksbijen in grote aantallen. De bijen nestelden in open zandplekken tussen het gras. Belangrijkste waardplant was hier Madeliefje. Foto: Jeroen de Rond 2019.

de bloemen bezochten bleken zich enkele exemplaren van de vrij zeldzame Weidezandbij (*Andrena gravida*) te begeven. De Roodsprietwespbij (*Nomada fulvicornis*), die in de recente Rode Lijst als zeldzaam en bedreigd wordt aangemerkt, werd er meerdere malen aangetroffen. Bekende gastheren van deze koekoeksbij, de Koolzwarte zandbij (*Andrena pilipes*) en de Lichte rimpelrugzandbij (*Andrena tibialis*), werden niet gevonden. Een verwant van eerstgenoemde soort, de Kolen-en-aszandbij [Asbij] (*Andrena cineraria*), was echter wél aanwezig tijdens de vliegtijd van de Roodsprietwespbij. Dat wijst op een nog onbekende gastheerrelatie. Op Boswilg foerageerde verder de vrij zeldzame Gewone rozenzandbij (*Andrena fucata*) en op eikenblad tussen bloeiende Sleedoorn rustte een vrouwtje van de Breedrandzandbij (*Andrena synadelpha*), ook een zeldzame soort volgens de Rode Lijst, al worden beiden hierin als niet bedreigd omschreven.

In het late voorjaar en de zomer werd Gewoon biggenkruid in het grasland bezocht door vele, zwaar met stuifmeel beladen vrouwtjes van de Pluimvoetbij (*Dasyptoda hirtipes*). In juni bleken meer dan 100 nesten tussen het plaveisel van de Bijsselseweg te zitten. De nesten lagen in een hoek van de weg die als parkeerstrook dient en niet intensief bereden wordt. In het gras van de



Fig. 17: Nesten van de Pluimvoetbij tussen de klinkers van de Bijsselseweg bij Biddinghuizen. Vrouwtjes foerageerden op Gewoon biggenkruid in het grasland ernaast. Foto: Jeroen de Rond 2019.

berm zaten tientallen mannetjes op Klein streepzaad en doorlopend werden de nesten bezocht door enkele vrouwtjes. Een stuifkuil met mul zand werd bewoond door de Witbaardzandbij (*Andrena barbilabris*), die net als in het Larserbos belaagd werd door talloze vrouwtjes van de Bleekvlek-wespbij (*Nomada alboguttata*).

Het strand bij de Enkweg kent naast vochtige delen ook een hoger gelegen partij mul zand. Hier nestelden meerdere vrouwtjes van de Witbaardzandbij in een zandpad en was ook de Bleekvlek-wespbij weer aanwezig. De lager gelegen delen zijn sterk begroeid met kruiden, waaronder Vijfvingerkruid en Stijve ogentroost. De bloeiwijzen van beide planten werden intensief bezocht door vrouwtjes van de Glanzende groefbij (*Lasioglossum lucidulum*). Stijve ogentroost is een interessante nieuwe waardplant voor deze kleine bijensoort.

Het strand ter hoogte van de Abbertweg moet al vele jaren geleden sterk overgroeid zijn geraakt met grassen. Zo'n 12 jaar geleden is een brede strook grasland geplagd, waarschijnlijk in een poging om het strand weer aantrekkelijk te maken voor recreanten. De geplagde strook is weliswaar nog altijd schraler begroeid dan het onbewerkte grasland, maar bepaald niet bloemrijker. Gewoon biggenkruid en Witte klaver bloeiden er zeer verspreid en bijen waren er nauwelijks te vinden. Dichte bloemrijke vegetaties hebben zich bij de Abbertweg wél gevormd in de natste oeverzones langs de rietkragen, met o.a. Gewone dotterbloem en diverse schermbloemen. Een zandheugel met bankje ten noorden van de geplagde strook was rijk begroeid met hoge bloemdragende kruiden.

Op dit strand waren geen vrouwtjes van de Pluimvoetbij te bekennen, hoewel honderden nesten langs de rand van het voorheen geplagde zandvlak lagen. Kennelijk behoorden de nesten toe aan de Bastaardzandloopkever (*Cicindela hybrida*). Gewoonlijk graven zandloopkevers schuine ingangen in wit zand, terwijl hier lichte zandbergjes te zien waren in donkere grond met ronde, omhooggerichte openingen. De dichtheid van volwassen zandloopkevers op deze plaatsen maakte het ook vrij onwaarschijnlijk dat hier bijen zouden willen nestelen. Zandloopkevers zijn geduchte rovers en laten bijen niet ongemoeid.

Als noordelijkste locatie was het strand bij het einde van de Stobbenweg gekozen, recht boven de spoortunnel onder het Drontermeer. Een groot deel van het terrein is in het voorseizoen bijzonder drassig. Het terrein wordt niet begraasd, gemaaid of belopen en er is een dichte vegetatie ontstaan met hoge grassen, Riet en Pitrus. Daartussen



Fig. 18: Ongemaaid vochtig grasland langs het Drontermeer ten noorden van de Stobbenweg. Foto: Jeroen de Rond 2019.

bloeien in de voorzomer Moerasspirea, Echte valeriana en Echte koekoeksbloem. Hoewel hun bloemen helder gekleurd zijn en opvallen tussen het groen worden ze maar door weinig bijen bezocht. Op het drogere, gemaaide grasland groeien diverse klavers en in de rietkragen staat hier en daar wat Grote kattenstaart en Grote wederik. De meest opmerkelijke vondst was een vrouwtje van de Heizijdebij (*Colletes succinctus*) op Boerenwormruid langs de berm van de autoweg. Zoals eerder aangegeven is deze bijensoort een typische bewoner van droge heiden en was het dier flink uit koers geraakt.

In Dronten is de laatste jaren volop aandacht voor de ontwikkeling van natuur in de ooststrand van het gemeentebied. Door verschillende betrokken partijen is een toekomstvisie ontwikkeld over de inrichting van landbouwpercelen waarin veel ruimte voor de natuur is en die gunstig lijkt te zijn voor wilde bijen. Indien herkaveling zodanig wordt gepland dat de voor natuur bestemde grond van meerdere kavels gecombineerd zou worden, ontstaan er interessante brede natuurstroken tussen het akkerland.

Het beheer van de randmeerstranden is door Gemeente Dronten uitbesteed en de toekomst is onzeker. Hoewel de stranden interessante natuurwaarden hebben lijkt er geen actief natuurbeleid te worden gevoerd en worden slechts enkele recreatieveldjes door pachters gemaaid.

6. Conclusies

6.1 Nieuwe en verdwenen soorten

Na de inventarisaties in 2019 bleken vier Rode Lijstsoorten niet meer te zijn teruggevonden die voorheen bekend waren uit de onderzochte gebieden. Daarvan zijn er twee zowel zeldzaam als bedreigd. Anderzijds werden er acht Rode Lijstsoorten waargenomen die nieuw voor de betreffende gebieden waren. Twee daarvan werden door een andere waarnemer gevonden in een deel van het Horsterwold dat landschappelijk sterk verschilt van de onderzochte delen.

Onder de acht Rode Lijstsoorten bevonden zich twee bedreigde soorten, beiden waargenomen in het Horsterwold. Ernstig bedreigde soorten zijn uit de vier gebieden nooit gemeld.

In de volgende paragrafen zal aan de hand van de aangetroffen situatie per gebied worden uiteengezet waar knelpunten of kansen liggen voor het ondersteunen van wilde bijen. Omdat het aantal afgenomen Rode Lijstsoorten zo gering is zal ook worden bekeken of het ondersteunen van andere interessante bijensoorten mogelijk is.

6.1.1 Kuinderbos

De bijenfauna van het Kuinderbos bleek tijdens de inventarisatiedagen in 2019 minder rijk dan verwacht, zeker gezien de vrijwel ongehinderde toegang voor bijen vanuit het oude land. De relatieve armoede aan bijensoorten zal in de eerste plaats liggen aan het beperkte aantal waardplanten op de graslanden. Schrale graslanden kunnen zeer rijk aan waardplanten zijn, maar soortenarme graslanden met Gewoon biggenkruid zijn karakteristiek voor voormalig bemeste zandgrond en ingedroogd veen (bron: SynBioSys, WUR). Rond de Kuinderplas kunnen restanten veen in het zand dit vegetatietype veroorzaken. Op het Schoterveld is wellicht de bemesting van het voormalige akkerland een oorzaak.

Voor bosrand- en oeversoorten biedt het Kuinderbos veel ruimte. Dat is aan de bijzondere wespesoorten goed te zien. Ook de aanwezigheid van zeldzame zandbijen als de Valse rozenzandbij (*Andrena helvola*) en de Ereprijszandbij (*Andrena labiata*) geven aan dat de bosranden hier aan belangrijke voorwaarden voldoen. Voor de Valse rozenzandbij staat voldoende Sleedoorn in het terrein. Een belangrijke waardplant van de Ereprijszandbij (*Andrena labiata*) is Gewone ereprijs. Langs de Kuinderplas werd maar één grote groeiplaats met Gewone ereprijs gevonden, op een licht beschaduwde open plek in een westelijk georiënteerde bosrand. Waar de bosranden te dicht begroeid zijn met braamstruweel of grassen maakt Gewone ereprijs echter niet veel kans. Ze verdraagt ook maar weinig bemesting. Verwijderen van ondoordringbare

vegetatie tegen de bosranden zal ruimte vrijmaken voor meer waardplanten van deze bijzondere zandbij.

Het Schoterveld is iets te nat voor graafbijen, maar er groeien wel een aantal vlinderbloemen die belangrijk zijn voor bedreigde houtbewoners. De Ruige behangersbij (*Megachile circumcincta*) is daarvan een voorbeeld. Ze werd in 2008 iets noordelijker in het Kuinderbos waargenomen. In de bosranden kan deze forse soort in de huidige situatie waarschijnlijk nog niet voldoende geschikt dood hout vinden voor nestbouw, maar de jonge berken in het terrein kunnen behangersbijen al genoeg bladmateriaal verschaffen om hun nestgangen mee te bekleden. Mogelijk zal Hazenpootje hier in de nabije toekomst terrein winnen en komt ook de Donkere zijdebij (*Colletes marginatus*) in beeld, een soort die wel in vochtig zand nestelt. De Geelstaart-klaverzandbij (*Andrena wilkella*) is even-

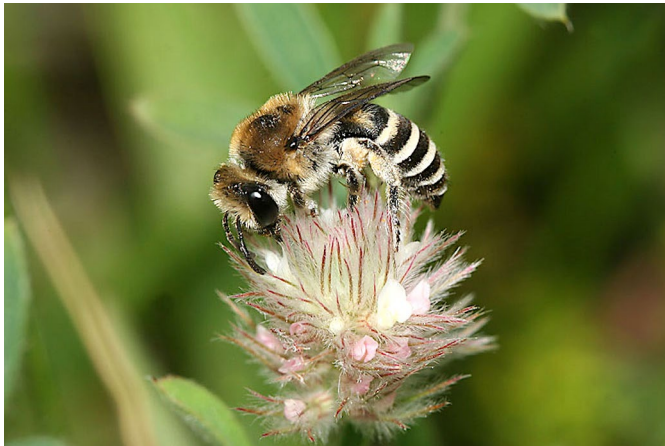


Fig. 19: Vrouwje van de Donkere zijdebij op Hazenpootje.
Foto: Arnold Wijker 2008.

eens een bodembewoner die zich heeft gespecialiseerd in het foerageren op vlinderbloemen. Een groot deel van het zand zal voor haar te vochtig zijn en het gras op de taluds van de heuvel met observatiepost te dicht, maar het schraalbegroeide zanddijkje in de oosthoek is voor deze soort heel geschikt om in te nestelen. Bijen zijn in staat om al nesten aan te leggen in zandige verhogingen die maar enkele tientallen centimeters boven het vochtige zand uitsteken.

Voor de Rietmaskerbij (*Hylaeus pectoralis*) is kwijnend riet op vrij droge zandgrond een voorwaarde. Rietgallen zijn in laag riet op het Schoterveld nog niet ruim aanwezig maar zullen na vermindering van de begrazing toenemen. De rietgallen hebben enkele jaren nodig om de vereiste toestand te bereiken, dus ook maaien is niet gewenst.

De Tweekleurige koekoekshommel (*Bombus bohemicus*) is kleptoparasiet van de Veldhommel (*Bombus lucorum*). Deze gastheer werd in 2019 zowel op het Schoterveld als langs de Kuinderplas gevonden, maar niet in grote aantallen. Het is een algemene soort die in pioniervegetaties eerder aanwezig en ook eerder verdwenen lijkt te zijn dan de sterk op haar gelijkende Aardhommel (*Bombus terrestris*). Met de ruime aanwezigheid van Gewone rolklaver en Witte klaver is de Veldhommel in het voordeel. Een toename van gastheer en koekoek is op het Schoterveld dan ook te verwachten zonder veel ingrepen.

De Kruiskruidzandbij (*Andrena denticulata*), die aan de oostelijke rand van het Schoterveld werd gevonden, is in Nederland weliswaar vrij zeldzaam maar wordt nog niet gezien als bedreigd. In Flevoland is de soort al geruime tijd niet meer gevonden, dus verdient ze extra aandacht. In de rietzoom met hoge composieten langs de Schoterweg vindt ze voldoende guldenroede en melkdistels en kennelijk ook nestgelegenheid.

6.1.2 Larserbos

Uit het Larserbos zijn twee Rode Lijstsoorten bekend: de Variabele zandbij (*Andrena varians*) en de Grote koekoekshommel (*Bombus vestalis*). De Variabele zandbij werd vooral in de jaren '80 op veel plaatsen rond Lelystad gevonden, maar werd daarna steeds zeldzamer. De reden van deze afname kan bijna niet aan de beschikbaarheid van waardplanten hebben gelegen. Vrouwjes foerageren voornamelijk op Gewone paardenbloem en Sleedoorn en algemene soorten die dezelfde waardplanten in dezelfde graslanden en bosranden bezochten namen niet opvallend af. Een verhoogde aandacht voor bloeiende Sleedoorn in het Larserbos leverde in het voorjaar van 2019 geen waarnemingen van de Variabele zandbij op. Mogelijk nestelt deze soort in grasland dat al bijna te dicht is geworden voor andere zandbijen en verlegt ze haar vestigingsplaatsen voortdurend naar terreinen in dit stadium van ontwikkeling. Omdat het vooral om cultuurgrasland lijkt te gaan zal afplaggen en opnieuw inzaaien de enige manier zijn om deze bijensoort in een bepaald terrein vast te houden.

De Grote koekoekshommel is kleptoparasiet bij de zeer algemene Aardhommel (*Bombus terrestris*). Het is daarom verwonderlijk dat ze in Nederland zelf vrij zeldzaam en kwetsbaar is. Binnen de bebouwde kom van Lelystad werd de Grote koekoekshommel de laatste decennia regelmatig gevonden. Dat ze in de parkbossen van het buitengebied minder aanwezig is kan eventueel aan de nestruimten liggen die de Aardhommel daar in gebruik neemt. In het Larserbos viel in elk geval op dat het enige waargenomen exemplaar niet op een recreatiestrand werd gevonden maar in de bosrand langs de afgesloten autoweg. Langs de zuidzijde van deze weg ligt een brede strook met veel schermbloemen en hoge composieten waar aardhommels vaak op te zien zijn. Laat in het seizoen maaien kan hier veel uitmaken voor de hommels.

De stranden van het Larserbos raakten in het verleden telkens vrij snel overgroeid met grassen, vooral met Duinriet. Tussen een niet te dichte grasvegetatie op zand dat tot laat in het voorjaar vochtig blijft weten Gewoon biggenkruid en Klein streepzaad zich nog wel staande te houden, maar zoals bij het Kuinderbos al geconstateerd werd zijn deze terreinen niet erg kruidenrijk. Verarmen van de bodem kan de bijen helpen, maar met omploegen van de organische laag is dat waarschijnlijk niet te bereiken. Maaien en afvoeren van het maaisel lijkt iets kansrijker, maar op den duur zal Duinriet ook in gemaaide toestand domineren en weinig kruiden de ruimte geven. Een rigoureuze ingreep als het opnieuw opspuiten van de stranden met zand uit de meertjes zal méér effect hebben.



Fig. 20: Larserbos, eerste strand, eind juni. Grasland met Gewoon biggenkruid en Gewoon struisgras. Foto: Jeroen de Rond 2019.

De geleidelijke transformatie van recreatiestranden naar heideveldjes is een onverwachte ontwikkeling voor Flevoland, zeker te midden van grootschalig akkerland op klei. Voor een aangelegd strand op een stevige kleilaag gedijen Struikhei en Gewone dophei hier opmerkelijk goed. Dat Struikhei zich spontaan vestigt op steeds grotere delen van de recreatiestranden wijst op een matig kalkgehalte. Op den duur kan zich hier in principe een volwaardig heidelandschap kunnen ontwikkelen. De Heizijdebij (*Colletes succinctus*) zal er vrijwel zeker een stabiele popu-



Fig. 21: Vrouwtje van de Heidewespbij. Foto Wiel Zentjens 2019.

latie gaan vormen. Of de Heidewespbij (*Nomada rufipes*), de kleptoparasiet van deze soort, al aanwezig is moet nog blijken, maar de ervaring leert dat koekoeksbijen binnen enkele jaren opduiken nadat hun gastheer in Flevoland is gearriveerd.

Het Larserbos is omgeven door grootschalig, intensief bebouwd akkerland en bovendien zijn de stranden ook nog eens ingesloten door dicht polderbos. Onder die omstandigheden kan de ontwikkeling naar een volwaardige heidevegetatie nog decennia op zich laten wachten. Er is dus iets te zeggen voor het versnellen van de processen door middel van zaaien. Tijdens een veldbezoek aan het gebied met Linde van der Burgh rees het plan om een begin te maken door Zandblauwtje te introduceren, een geliefde waardplant voor veel kleine soorten groefbijen en maskerbijen van heideterreinen. Een zetje in de rug is niet direct natuurvervalsing, maar van ongecontroleerd zaaien door onbekenden was Linde minder gecharmeerd. De effecten moeten nauwkeurig worden gevolgd en beheersbaar blijven.

De oeverzones van de stranden zijn door plaggen en verwijderen van de rietkragen erg arm geworden aan waardplanten. Om ze weer aantrekkelijk te maken voor bijen hoeft men alleen de rietvegetatie weer te tolereren. Tussen het riet stonden voorheen veel schermbloemen en hoge composieten. Men zal een afweging moeten maken tussen de wensen van recreanten en de behoeften van bijen.

6.1.3 Horsterwold

De bijenfauna rond de waterpartijen van de Stille Kern en Stille Vallei toont een wat verwarrend beeld doordat op de gemaaide taluds van de uitkijpunten heel andere bijensoorten voorkomen dan in de omringende ruigten en bospercelen. De aantallen bijen op de taluds van de zandheuvelds zijn zó overstelpend dat deze kleine enclaves in het gebied alle aandacht opeisen, maar de soorten op de hellingen zijn er geen van allen bedreigd. De ontwikkelingen in de extensief beheerde delen van het gebied zijn veel boeiender. Daarvan getuigt de vondst van de bedreigde Witgevekte tubebij (*Stelis ornata*). Dat ook haar stengelbewonende gastheer de Zwartgespoorde houtmetselbij (*Hoplitis leucomelana*) werd gevonden toont aan dat het braamstruweel hier van groot belang is. Ook enkele maskerbijen en vele graafwespen zijn afhankelijk van ouder braamstruweel met dode takken. Dat laatste is iets waar het terreinbeheer op moet worden afgestemd. Dood hout kan een van de sterke punten voor bijen van het Horsterwold worden, en daar vallen ook dode braamtakken, vlierstengels en riethalmen onder.

Bij het zien van de massale bloei van Hondsdraf in het voorjaar denkt men onwillekeurig aan een regelmatige bezoeker van deze bodembedekker op de oude zandgronden, de Bosmetselbij (*Osmia uncinata*). Hoewel de kleine metselbij zeldzaam is lijkt ze haar areaal uit te breiden. Om te kunnen nestelen heeft ze dennenschors nodig. Er zijn in het Horsterwold wel wat bestanden Grove den, dus de kans dat deze bijzondere bijensoort op den duur verschijnt is niet uitgesloten. Dat geldt zeker voor de

percelen met naaldbomen langs de zandige oostrand van het Horsterwold. In 2019 werden uit deze oostrand twee Rode Lijstsoorten gemeld die in de centrale delen niet gevonden waren: de Variabele zandbij (*Andrena varians*) en de Geelstaart-klaverzandbij (*Andrena wilkella*). Beiden waren onder onvolledige c.q. onjuiste benamingen op Waarneming.nl gezet, maar konden alsnog gedetermineerd worden naar bijgevoegde foto's. Extra aandacht voor kruidenrijke graslandjes en bosranden kan hier dus ook de zandbijen steunen.

Een andere Rode Lijstsoort uit het Horsterwold is de Tweekleurige koekoekshommel (*Bombus bohemicus*). Deze werd in 2013 in de berm van de Gooiseweg gevonden. Aandacht voor Witte klaver en rolklaver in grasland is de beste manier om haar gastheer de Veldhommel aan te trekken.

6.1.4 Randmeerstranden

Het vermoeden dat op de randmeerstranden van de gemeente Dronten wel eens bijzondere bijensoorten zouden kunnen voorkomen werd beloond met enkele flinke populaties van soorten die in Flevoland maar sporadisch gevonden worden. Behalve de kwetsbare Weidezandbij (*Andrena gravida*) en Roodsprietwespbij (*Nomada fulvicornis*) waren onbedreigde soorten als de Kolen-en-aszandbij (*Andrena cineraria*) de Breedrand-

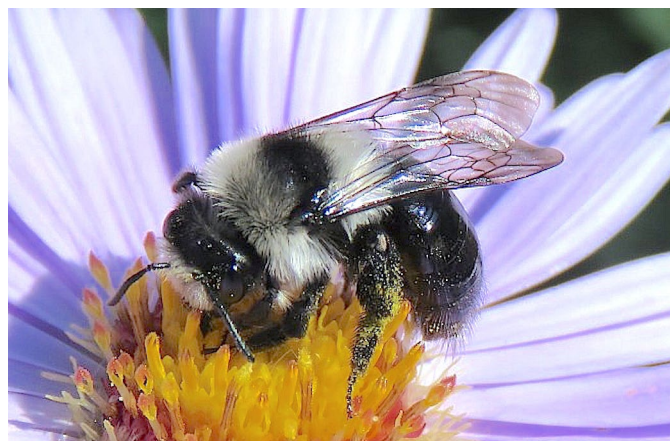


Fig. 22: Vrouwtje van de Kolen-en-aszandbij op Herfstaster. Foto: Herman Winkelhorst 2018.

zandbij (*Andrena synadelpha*) en de Glanzende groefbij (*Lasioglossum lucidulum*) toch ook erg interessant.

Maaien leek op surfstrand De Boschberg weliswaar een positief effect te hebben op een aantal bijzondere voorjaarsbijen, maar het moment waarop in het voorjaar gemaaid werd was nogal ongelukkig. Tijdens het tweede veldbezoek op 13 mei waren vele vrouwtjes nog aan het nestelen terwijl het gras met tienduizenden waardplanten al was gemaaid. Er werden alleen nog wat vergeefs zoekende bijenvrouwtjes waargenomen. Op de dijk langs het fietspad was nog niet gemaaid en konden de Pluimvoetbijen voedsel vinden op kleinere gele composieten. Zandbijen waren daar niet te vinden.

Met maaien kan in bloemrijke graslanden beter gewacht worden tot juni. Helaas conflicteren de belangen van pachters op een aantal punten met die van wilde

bijen. De pachter wil gras maaien op het moment dat het de hoogste voedingswaarde voor vee heeft. Op dat zelfde moment staan ook de meeste waardplanten voor bijen in bloei. De bloei van paardenbloemen moet in elk geval worden ontzien. In juni zijn in de Flevolandse cultuurgraslanden minder kwetsbare bijensoorten actief en kan zonder problemen gemaaid worden.

Het geplagde deel van het strand bij de Abbertweg blijft een groot deel van het jaar vochtig en heeft een dichte structuur. Het effect van plaggen op de langere



Fig. 23: Strand langs de Drontermeerdijk ter hoogte van de Abbertweg. 12 jaar na het afplaggen groeien nog maar amper waardplanten terwijl de zaailingen van Ruwe berk het grasland al in bezit nemen. Op de open plekjes nestelen vrijwel geen bijen. Foto: Jeroen de Rond 2019.

termijn is hier duidelijk waar te nemen en doet sterk denken aan de situatie van het soortenarme grasland in het Kuinderbos en het Larserbos. Op het Abbertstrand lijken vooral jonge zaailingen van berken, elzen en wilgen de overhand te krijgen zonder dat er een bloemrijke fase is geweest. Het uitblijven van bloemrijk grasland zal ook hier veroorzaakt worden door bemesting. Er wordt niet begraaud, dus mogelijk verrijkt voedselrijk water uit het Veluwemeer de bodem. Iets ten noorden van de geplagde

strook is het gras hoog en dicht maar evenmin bloemrijk. Maaien kan een verbetering betekenen, mits jaarlijks in andere stroken en niet tijdens de broedperiode van de voorjaarsbijen.

In de oeverzone van alle onderzochte randmeerstranden was Grote kattenstaart aanwezig. De Kattenstaartdikpoot (*Melitta nigricans*) werd niet gevonden. Ze is tot op heden nog nergens in Flevoland gesignaleerd terwijl haar belangrijkste waardplant zelfs het buitengebied van Lelystad al heeft bereikt en langs de sloten staat. Grote wederik verspreidt zich minder snel door de provincie, maar de Slobkousbij (*Macropis europaea*), die sterk gebonden is aan deze plant, is in het Kuinderbos al gesignaleerd.

Tijdens de inventarisatiedagen is intensief gezocht naar de Donkere zijdebij (*Colletes marginatus*) maar er werden geen exemplaren gevonden. Langs het Veluwemeer en Drontermeer was Hazenpootje op sommige plaatsen vrij talrijk. In Almere en Lelystad was dit in vergelijkbaar grasland de belangrijkste waardplant van de Donkere zijdebij, dus kon ze ook hier langs de stranden worden verwacht. De langdurige droogte van 2018 heeft echter een negatief effect op deze soort gehad omdat de bloemen van Hazenpootje al waren verdroogd toen de vrouwtjes verschenen. Langs de kuststrook in Lelystad, waar ze een reeks jaren goed vertegenwoordigd was, werd in 2018 alleen een enkel vrouwtje op een schermbloem gevonden en in 2019 was zelfs geen enkel exemplaar meer te bespeuren. Waarschijnlijk is het een kwestie van wachten op herstel van de populaties, ook langs de randmeren.

Een bedreigde soort als de Koolzwarte zandbij (*Andrena pilipes*), die ooit bij Almere en Lelystad voorkwam, is nooit van de onderzochte randmeerstranden gemeld. Ze zou zich hier na een dergelijke ingreep waarschijnlijk wel kunnen vestigen. Voedsel zal het grootste probleem niet zijn. Tijdens eigen waarnemingen foerageerden vrouwtjes op Gewone paardenbloem en Westrich (1989) noemt een reeks *Brassica*-soorten als waardplanten.



Fig. 24: Vrouwtje van de Koolzwarte zandbij op Akkerkers, zwaar beladen met stuifmeel. Foto: Arno van Stipdonk 2018.

Kruisbloemige verstoringsplanten waren op de nieuw aangelegde infrastructuur van Flevoland in de jaren '70 en '80 alom aanwezig. De reden dat deze opvallende bijensoort op de zandgronden niet meer wordt gevonden,

en alleen nog langs het oostelijke rivierengebied voorkomt, zou veroorzaakt kunnen zijn door toegenomen stikstofemissies. Vrouwtjes vinden waarschijnlijk geen geschikte open plekken meer om te nestelen. Ook in Flevoland zijn alle zandopspuitingen dichtgegroeid door gebrek aan natuurlijke dynamiek. Op opengelegde of omgewerkte zandgrond kan weer voldoende nestgelegenheid ontstaan en zullen waardplanten als Herik massaal op de verstoorte grond ontspruiten. De hoge waterstand blijft echter een probleem. Zoals eerder werd vastgesteld heeft plaggen tot gevolg dat het nieuwe zand te laag ligt en te lang nat blijft om in te nestelen. Opbrengen van zand is kostbaar maar lijkt voorsnog de enige oplossing.

6.2 Herstel van populaties

In Flevoland zijn ooit maar twee ernstig bedreigde soorten gevonden: de Borstelgroefbij (*Lasioglossum nitidiusculum*) en de Zandhommel (*Bombus veteranus*). Herintroductie van deze verdwenen soorten door aangepast terreinbeheer zal niet eenvoudig zijn. De Borstelgroefbij zal te hoge eisen aan het landschap stellen. Deze soort leeft in voedselarme graslanden op lemige hellingen. In het Limburgse heuvelland weet ze nog te overleven, waarschijnlijk omdat Löss lossere structuur heeft dan de Flevolandse klei. Het enig bekende vrouwtje werd overigens in het Stadspark van Lelystad gevonden in een periode dat de heemtuin nog in opbouw was. Toen is onder meer grond van de Veluwe in de heemtuin aangebracht, mogelijk met bijenpoppen.

Voor de Zandhommel zijn de zandige randen van Flevoland in principe geschikt, mits het juiste type open en kruidrijk grasland aanwezig is. In 1985 en 1986 werden werksters en een koningin in verschillende zandopspuiting bij Lelystad waargenomen. De werksters bezochten toen Slangenkruid. Iets ten zuiden van die locatie staat een zandterrein nu vol Slangenkruid, maar de Zandhommel is er nooit gezien. Dat geeft aan dat herintroductie gecompliceerd is. Het wegblijven van een soort kan te maken hebben met ontbrekende verbindingswegen of met het ontbreken van de juiste voorwaarden.

Herintroductie van soorten die verdwenen zijn is ook lastig om een andere reden. Het landschap in Flevoland is grotendeels ontworpen voor de intensieve landbouw. Voordien waren er geen natuurgebieden of kwetsbare vegetatietypen, en in dat opzicht valt er dus niets te herstellen. Populaties van bijzondere bijen vestigden zich in de jaren '70 en '80 op de pas aangelegde waterkerende dijken en de jonge stedelijke infrastructuur. Er bleken toen een aantal bijensoorten van verstoringsvegetaties in dynamische kust- en rivierenlandschappen aanwezig te zijn. Het overgroeid raken van open zand met vooral dichte Duinrietvegetaties heeft deze soorten zowel waardplanten als nestgelegenheid ontnomen, maar waarschijnlijk spelen ook veranderingen in de bodem een rol bij het verdwijnen van deze soorten. Om ze nu, na 50 jaar cultiveren van het landschap weer te kunnen geven waar ze behoefte aan hebben zullen de omstandigheden uit die tijd nagebootst moeten worden. Dat zal in de eerste plaats neerkomen op het omwerken of blootleggen van grond, bij voorkeur zandgrond, om kolonisatieprocessen opnieuw de ruimte te geven. Dat hoeft

niet in alle gevallen kostbaar te zijn, maar de ruimte is in Flevoland beperkt geworden.

Welke chemische en microbiologische processen zich voltrekken tussen de kolonisatie en stabilisatie van jonge zandgronden is nauwelijks bekend maar zou wetenschappelijk onderzocht kunnen worden op de Markerwadden. In de komende decennia zullen op deze eilanden zonder twijfel een aantal bijen en graafwespen verschijnen die langs de rivieren niet meer gevonden worden. Typische pioniersoorten wisten in de jaren '70 immers ook de geïsoleerde zandopspuitingen in Flevoland te bereiken. De kans is groot dat zich dezelfde processen voltrekken: na een snelle en massale verspreiding verdwijnen de pioniersoorten geleidelijk weer en krijgen algemenere soorten de overhand.

Voor bijensoorten van oudere loofbossen en woonkeren zullen de kansen toenemen in Flevoland. Misschien verdienen deze soorten meer prioriteit dan het kunstmatig in stand houden van verdwenen habitats uit rivierdelta's. Met lichte wijzigingen van inrichting en onderhoud kan in deze omgevingen waarschijnlijk méér worden bereikt dan met kostbare ingrepen in dichtgegroeide graslanden.

7. Aanbevelingen voor beheer

7.1 Dood hout en holle stengels

Langs de randmeerstranden zijn Witte klaver, Gewone rolklaver en Hazenpootje plaatselijk vrij talrijk. De grotere buikverzamelaars die vlinderbloemen bezoeken hebben ook droog dood hout nodig, liefst in de vorm van niet al te verse dode boomstammen. Aanbrengen van dood hout langs de struweelzomen zal zeker een positief effect hebben. Desnoods kunnen gekapte boomstammen voor dit doel rechtop worden ingegraven.

7.2 Open zand

Na werkzaamheden aan dijken zijn op de resterende kale zandplekken al vrij snel diverse bijensoorten actief. Dijken zijn opgebouwd uit wit zand maar afgedekt met een laag rijkere grond. Plaatsen waar werkzaamheden aan de dijk zijn uitgevoerd en waar het witte zand is vermengd met aarde worden het volgende voorjaar meestal direct ingenomen door nestelende bijen. Nestaggregaties groeien op dergelijke kale plekken binnen enkele jaren flink uit en trekken al snel koekoeksbijen aan. Dit verschijnsel was goed te observeren nabij de kruising van de Knardijk met de Praamweg/Torenvalkweg. De tijdelijke oprit voor werkverkeer aan de zuidoostzijde van de kruising was nooit overdekt met een laag aarde. De zijkanten en het horizontale oppervlak van de oprit werden decennia lang bevolkt door kolonies van meerdere, interessante bijensoorten, terwijl er in het grasland op het talud van de knardijk steeds minder bijen wilden nestelen. Ook in het steile eindtalud van de Knardijk bij de Lage Knarsluis broeden al decennia achtereensolitaire bijen. In de zandige delen van deze vrij steile zuidoostelijke helling waren elk voorjaar gedurende meerdere decennia allerlei zandbijensoorten te vinden. Nu de status van de Knardijk is veranderd van een pri-

maire waterkerende dijk in secundaire dijk zou bij wijze van experiment een deel van het zuidelijke talud weer kunnen worden blootgelegd. Zoals eerder opgemerkt was de zuidzijde van deze dijk in de jaren '70 en '80 een zeer rijke vindplaats van bijzondere bijensoorten, tot het zand met een laag keileem van enkele meters dik werd afdekt.

Een interessant experiment is door het FlevoLandschap uitgevoerd in de Burchtkamp. Daar werd de kleilaag verwijderd tot op het diluviale zand en als een ringdijk rond het zand opgeworpen. Voordat hier meertjes voor watervogels werden gegraven bleef het zand enkele jaren ongestoord liggen. De drogere delen van het zand raakten geleidelijk begroeid met veelbelovende pioniervegetaties waarin zich steeds meer interessante bijen en wespen bleken op te houden.

7.3 Begrazing

Grote grazers worden volgens terreinbeheerders ingezet om het landschap 'open te houden' maar creëren in de praktijk zelden nestruimte voor bijen. De openheid van het terrein heeft vooral betrekking op de lengte van de vegetatie en is eigenlijk alleen van cosmetische aard. Hoefdieren bevorderen de dichtheid van de graszode, terwijl bijen liever in schraal grasland met open plekken nestelen. Op zgn. koeienpaadjes kunnen bijen niet nestelen omdat het zand dagelijks wordt omgeploegd. Betreding van paden door mensen kan veel minder kwaad. De topklaag van het zand wordt hierdoor juist vlakker en vaster. Bijen nestelen graag in zand met een iets vastere topklaag.

In het Schoterveld werden de meest interessante waarnemingen gedaan in de oeverzone van de meest oostelijke waterpartij, naast de helling van een laag zanddijkje. Deze strook was niet toegankelijk voor de schapen. Belangrijke waardplanten als Gewone rolklaver, Kleine klaver, Gewoon biggenkruid en Klein streepzaad waren zowel hier als in de begraasde delen van het terrein aanwezig. De onbegraasde strook was niet veel bloemrijker maar de planten waren minder aangevreten en de bodem was minder vertrapt.

In het Horsterwold is de klei te zwaar voor de meeste bodembewonende soorten en de vegetatie op veel plaatsen te dicht. In een dergelijke situatie kan begrazing door paarden en runderen niet veel kwaad. De bijen nestelen hoofdzakelijk in hellingen van de zandheuvelds en bermen van de dijken. In zandige terreinen heeft maaien de voorkeur boven begrazen, mocht dat echt noodzakelijk zijn.

7.4 Maaien en snoeien

Om dichtgroei te voorkomen zal in veel gevallen gemaaid moeten worden. Volgens Kleijn, Fijen, Raemakers & Scheper (2017) is het bloemrijk houden van graslanden op voedselrijke bodems vrijwel niet mogelijk zonder tweemaal jaarlijks maaien. Daarbij moet echter de bloeitijd van belangrijke waardplanten gemedend worden. Cultuurgrasland kan het best begin juni gemaaid worden, als de paardenbloemen volledig zijn uitgebloeid. In juni kan schraal grasland daarentegen beter niet gemaaid worden en is het voor de bijen beter om daarmee te wachten tot midden september. Hier zijn Gewoon biggenkruid,

Muurpeper en Hazenpootje in de voorzomer belangrijk voor veel wilde bijen, gevolgd door o.a. Klein streepzaad en Gewoon duizendblad in de zomer. Na de bloei van Gewone berenklaauw, Wilde peen en Rode klaver in september kan zonder problemen gemaaid worden. Het maaisel zal dan niet meer zo eiwitrijk zijn als in het voorjaar en minder geschikt zijn als wintervoer voor vee.



Fig. 25: Cultuurgrasland op surfstrand De Boschberg bij Biddinghuizen. Op de open plekjes tussen het gras nestelen talloze bijensoorten. De bodem bestaat uit lemig droog zand. Maaien houdt hier de rijkdom aan waardplanten in stand. Foto: Jeroen de Rond 2019

Uit biodiversiteitsonderzoek van een bijenberm in Zeevolde (de Rond 2018) bleek dat het voedselaanbod voor bijen in het voorjaar ruimschoots voldoende was maar in de zomer te wensen overliet. Overheden en natuurbeheerders kunnen honingbijen in de magere periode van het seizoen steunen door het maaien van grasland in het landelijke gebied lang uit te stellen. Daarnaast is het jaarlijks om-en-om laten staan van stroken natuurlijk altijd aan te bevelen.

Het zal voor beheerders van natuurgebieden duidelijk zijn dat scherp afsnijden van de vegetatie en afvoeren van het maaisel de voorkeur hebben boven klepelen en het maaisel achterlaten.

7.5 Plaggen en afsteken

Op drogere zandgrond is plaggen een laatste redmiddel om verrijkte grond weer schraler te maken. Indien de grasmat erg dicht is kunnen de losgestoken graszoden gestapeld worden langs het vrijgekomen zand om als verticale nestwand te fungeren. Op Texel zijn met het stapelen van plaggen als zgn. tuunwallen interessante resultaten bereikt. De ervaring heeft in Flevoland echter geleerd dat gestapelde plaggen van zand met verspreide pollen gras te los waren en dat de wallen snel veranderen in vlakke, mulle zandheuvelds waar aan alle kanten lang gras uit groeide. Slechts enkele bijensoorten nestelen in los

zand. Alle andere soorten prefereren zand met een vastere structuur. De verticale wanden waarin veel bijen nestelen zijn gewoonlijk gelegen onder een vastere grondlaag met vegetatie. De toplaag houdt het vocht vast en vermindert daardoor de winderosie van het lossere zand, maar vormt door uitstuiving ook een afdakje dat beschutting biedt tegen inregenen van de nestopeningen. Rechte zandwanden vormen een effectieve barrière voor indringers als loopkevers. Waar de randen van een geplagd vlak recht worden afgestoken kan dus een aantrekkelijke nestwand ontstaan voor bijen en graafwespen, mits deze op het zuiden is gericht en afgedekt met een vaste laag grond. Een vaste toplaag kan eventueel ook op een kale zandheuvel worden aangebracht met rijkere grond of plaggen cultuurgras. Ook de zuidgerichte zijden van greppels zijn vaak bewoond door graafbijen. Bijennesten lopen gewoonlijk tot diep onder de vaste bovengrond door, dus om de paar jaar scherp afsteken van dergelijke zandwanden hoeft geen gevaar op te leveren voor het broed. Bedenk echter wel dat de nestkamers zeker 11 maanden per jaar bewoond zijn.

7.6 Zaaïen en planten

Initiatieven om de bijen te helpen met het zaaïen van bloemen zijn weliswaar lovenswaardig, maar worden vaak uitgevoerd zonder kennis van bijensoorten en hun biologie. Enkele onderzoeken naar de effectiviteit van bijenmengsels kunnen weliswaar hebben aangetoond dat er op ingezaaide bloemstroken meer bijen worden waargenomen dan in traditioneel grasland, maar de vraag is waar die bijen vandaan komen. Als ze vanuit de verre omtrek naar bloemstroken worden gelokt zal het totaal aan bijen in de omgeving niet toenemen. Voor wegbermen worden gewoonlijk siermengsels gebruikt die uit eenjarige soorten met opvallende, felgekleurde bloemen zijn samengesteld. Uiteindelijk zijn daar slechts honingbijen en algemene hommels mee gediend.

Planten die bezocht worden door wilde bijen zijn meestal twee- of meerjarig. Ontkiemde zaden van deze planten hebben een winter nodig om tot wasdom te komen. Enkele leveranciers van zaden bieden een keus aan zaadmengsels die daadwerkelijk zijn afgestemd op inheemse bijensoorten. Ze bevatten de inheemse kruiden die vroeger voorkwamen in natuurlijke omgevingen, kleinschalige weiden, akkers of boomgaarden. Voor polderbossen of recreatiestranden zal maatwerk moeten worden gevraagd van leveranciers. Men mag erop vertrouwen dat de oorspronkelijkheid van de geleverde zaden gewaarborgd is en dat kruisingen met exotische soorten voor zover mogelijk zijn uitgesloten.

Voor geïsoleerde habitats in Flevoland kunnen zaadmengsels de kolonisatie vanuit het oude land versnellen. Indien de omgeving geschikt is zullen de gezaaide planten zich vestigen en jaarlijks terugkeren, al bestaat de kans dat spontaan uitzaaien pas goed op gang komt als ook hun specifieke bestuivers zijn gearriveerd.

In de tabel van bloembezoek [zie pagina 26-28] is te zien hoeveel bijen in 2019 op waardplanten werden waargenomen. Opvallend is het hoge aandeel van composieten (45%). Voor de zeldzamere soorten die gevonden werden

bleken de spontaan gevestigde composieten en roosachtigen belangrijke waardplanten te zijn.

Het aanplanten van bomen als Zoete kers, heesters als Sleedoorn en struiken als Hondсроos of Duinroosje steunt een aantal zeldzamere voorjaarssoorten uit o.a. de groep rozenzandbijen (subgenus *Andrena*). Ook bloeiende wilgen zijn in het voorjaar uitermate belangrijk voor veel bijensoorten. Voor een groep houtbewoners zouden eventueel meer vlinderbloemen of lipbloemen welkom zijn. Op het kalkarme zand van het Horsterwold kan zaaien van o.a. Zandblauwtje en Grasklokje wellicht een aantal kleinere bijensoorten bedienen, terwijl grotere soorten op kalkrijker zand baat kunnen hebben van Slangenkruid.

Op de paardenweide langs de Flediteweg bleek meer rolklaver te staan dan elders in het Horsterwold. Misschien is deze belangrijke waardplant te stimuleren door wat reliëf en open plekken in dit zandige veld te creëren. Verstoringsvegetaties zijn voor veel bijensoorten onmisbaar. Planten als Herik hoeven in de praktijk niet gezaaid te worden omdat ze al na een seizoen spontaan opkomen.

Voor wilde bijen in de steden kan het verspreiden van informatie over het bijenvriendelijk inrichten van tuinen geen kwaad. Het aanbieden van nestruimten voor bijen is ruimschoots in de belangstelling komen te staan, en hout- of stengelbewonende bijen maken inderdaad dankbaar gebruik van bijenhôtels. Aan bodembewonende bijen kan iets meer aandacht worden besteed.

8. Actieplannen

8.1 Verruiming van de doelstellingen

Met de inventarisaties van 2019 zijn de mogelijkheden onderzocht om bedreigde populaties van Rode Lijstsoorten te ondersteunen. Twee bedreigde en één kwetsbare soort werden niet meer in de gebieden gevonden waaruit ze bekend waren. Twee daarvan zijn voorheen echter maar een enkele keer in het gebied waargenomen, dus het opstellen van een actieplan lijkt hier wat overdreven. Een uitzondering is de Variabele zandbij in het Larserbos. Deze zeldzame en bedreigde soort is weliswaar maar tweemaal in het Larserbos gevonden, maar was daarnaast op vele plaatsen in Flevoland meerdere jaren aanwezig.

Echt verlies van populaties heeft zich voornamelijk voorgedaan bij soorten die niet in de Rode Lijst zijn opgenomen. Ook bij deze soorten bleek het verdwijnen vaak plaatselijk te zijn en ontstonden in andere terreinen vervolgens weer nieuwe kolonies. Het is daarom zinvol om actieplannen iets ruimer te nemen en ook af te stemmen op andere soorten die ooit in andere delen van Flevoland talrijk zijn geweest. Met de juiste maatregelen kunnen deze zich wellicht in onderzochte gebieden vestigen.

8.2 Voorbehoud bij adviezen

De biologie van slechts een paar inheemse bijensoorten is op wetenschappelijk niveau onderzocht. Verder is het vrijwel onbekend hoe bijenpopulaties reageren op veranderingen in de chemie van de bodem, grondwater, dicht-

libbing, micro-organismen of vegetatie. De hieronder voorgestelde actieplannen berusten dan ook voornamelijk op kennis van bloembezoek en nestgedrag. Voor een goed onderbouwde strategie is echter ook bodemkundige en plantensociologische kennis nodig. De auteur beschikt over soortenkennis van inheemse bijen maar is geen landschapsecoloog. De volgende actieplannen zijn derhalve slechts voorstellen en waar het gaat om het stimuleren van bepaalde vegetatietypen zijn ze vooral bedoeld als discussiestuk voor beheerders. Hopelijk zullen zich hieruit proefondervindelijk effectieve methoden voor terreinbeheer ontwikkelen waarvan bijen in andere gebieden in de toekomst ook baat kunnen hebben.

Of de voorgestelde ingrepen budgettair of planologisch haalbaar zijn is niet bekend. Volgens berichtgeving over beschikbare Europese subsidies hoeft financiering geen beperking te zijn, mits aanvragen op de juiste manier worden geformuleerd.

8.3 Voorgestelde ingepen en maatregelen

8.3.1 Kuinderbos

- * Soortenarm grasland maaien en het maaisel afvoeren om de bodem te verarmen, waar nodig in jaarlijks wisselende stroken. Kruiden uit heidelandschappen kunnen op proeflocaties ingezaaid worden.
- * Zomen van hoge grassen met kruiden langs de berm van de Schoterweg pas in september maaien.
- * Op enige meters van de waterpartijen in het Schoterveld lage zandheuvelds of zanddijkjes aanbrengen, liefst aan de noordzijde van de oevers. In de bosranden rond de Kuinderplas kunnen zandheuvelds ook nestgelegenheid bieden voor graafbijen.
- * Zuidelijke hellingen van heuvelds en oevers in de nazomer schuin afsteken om gladde nestwanden te creëren. Om mul zand te beschermen tegen uitdroging en erosie kunnen grasplaggen op de heuvelds worden gelegd.
- * Dood hout in de bosranden bevorderen door bomen niet geheel te verwijderen maar op enkele meters hoogte af te zagen, bij voorkeur op zonbeschenen plaatsen. Stronken en dikke takken opstapelen en volledig laten verwerken. Eventueel bundels riet of bamboe toevoegen als bijenhôtel.
- * Dichte en hoge begroeiing van zonbeschenen bosranden ruimen om plaats te maken voor waardplanten die bosgrond en lichte schaduw prefereren.

8.3.2 Larserbos

- * Soortenarm grasland verschromen door maaien en afvoeren van het maaisel. Tegelijk waardplanten voor bijen van droge of natte heideterreinen zaaien c.q. planten, o.a. Zandblauwtje, Grote tijm, Muizenootje, Grasklokje en Tormentil.
- * Rietkragen en oeverplanten weer laten groeien op de natte delen van de oevers. Deze zones niet plaggen of ploegen. Dophei en Kruiplwilg hier de ruimte geven.
- * Langs de bosranden aan de noordzijde van de stranden kruidenrijke zomen laten ontstaan, eventueel door zaaien en ruimen van dicht struweel.

- * Wandelpaden verbreden en de randen van kuilen schuin afsteken als nestwanden voor bijen. Eventueel nog meer kuilen of greppels aanleggen.
- * Dood hout laten staan, bomen kappen op twee tot drie meter hoogte, takken en stronken stapelen in de bosrand.

8.3.3 Horsterwold

- * Grilliger maken van de bosranden door inhammen uit te kappen. Dode bomen laten staan of op enkele meters hoogte afzagen om gevaar voor wandelaars te voorkomen. Scherp afgesneden riet bundelen en neerleggen als bijenhôtels.
- * Lage zandheuvelds of zanddijkjes aanbrengen langs waterpartijen, aan de noordzijde van oevers. Heuvelds mul zand met plaggen bedekken en aan de zuidzijde afsteken.
- * Braamstruweel zo veel mogelijk laten verouderen. Waar het te dominant wordt snoeien en de dode stengels laten staan.
- * Meer reliëf aanbrengen in de paardenweide langs de Flediteweg, eventueel een aantal poelen graven met steile oever aan de noordzijde en glooiende oever aan de zuidzijde.
- * Zonbeschenen bospaden door de percelen naaldhout aan de ooststrand van het gebied breder en grilliger maken. Eventueel inzaaien met waardplanten als Bosbes, Kruidenig zenegroen, Wilgenroosje, Zwarte braam, Boskruiskruid.

8.3.4 Randmeerstranden

- * De laagste delen van de stranden enkele tientallen centimeters ophogen met voedselarm zand. Liefst hier en daar zandbulten aanleggen.
- * Natte oevers de ruimte geven en in het landvegetatie laten overgaan. Geen harde grenzen.
- * De drogere delen van de graslanden maaien om de bodem te versralen, maar wachten met maaien tot minstens juni of bij voorkeur september.
- * Kruipwilg en Hazenpootje bevorderen op vochtige delen van de stranden.

9. Geciteerde literatuur

- Asselman, E. 2019. Naar een integrale bestuiving en meer biodiversiteit in de teelt van appel en peer. (Red.: Tim Beliën, Nobby Thys, Lucien Calle, Kristien Justaert) – Projectrapportage i.s.m. diverse organisaties en provinciale overheden in België en Nederland.: 46 pp.
- Biddinger, E., E. Rajotte, N. Joshi & A. Ritz 2011. Wild Bees as Alternative Pollinators in Pennsylvania Apple Orchards. – *Fruit Times* 30 (9): 1-4.
- Brouwer, F., F. de Vries & D.D.J. Walvoort 2018 – Basisregistratie Ondergrond (BRO), Actualisatie bodemkaart. Herkartering van de bodem in Flevoland. Wageningen University & Research, WOt-technical report 143: 1-54.
- Cardinal, S. & B.N. Danforth (2013). Bees diversified in the age of eudicots. – *Proc. Royal Soc. Lond (B)* 280: 1-9.
- Dupont Y.L., C. Damgaard, V. Simonsen 2011. Quantitative Historical Change in Bumblebee (*Bombus* spp.) Assemblages of Red Clover Fields. – *PLoS ONE* 6 (9): e25172. doi:10.1371/journal.pone.0025172
- Kleijn, D., T.P.M. Fijen, I.P. Raemakers & J. Scheper 2017. Het behoud van wilde bijen in het landelijk gebied: is bloemen zaaien de oplossing? – *De Levende Natuur* 118 (3): 98-104.
- Kleijn, D. & I.P. Raemakers 2012. Waardplantvoorkeur van hommels: terugkijken in de tijd. – *Entomologische Berichten* 72 (1-2): 21-34.
- Koster, A. 2001. Wilde bijen in relatie tot het groenbeheer in Amsterdam. Een evaluatie van het ecologisch groenbeheer. – *Alterra-Rapport*. Alterra Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen: 129 pp.
- Michener, C.D. 2007. *The Bees of the World* [2nd Edition]. – Johns Hopkins University Press, Baltimore: 992 pp.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J. Smit 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). – *European Invertebrate Survey Nederland*: 230 pp.
- Peeters, T.M.J., C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V. Lefever, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit & H.H.W. Velthuis 2012. *De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata)* – *Nederlandse Fauna* 6. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, EIS Nederland: 507 pp.
- Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuijsen, J. Smit, F. van der Meer, I.P. Raemakers, W.R.B. Heitmans, C. van Achterberg, M. Kwak, A.J. Loonstra, J. de Rond, M. Roos & M. Reemer, 2012. *De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.)* – *Natuur in Nederland* 11: 544 pp.
- Reemer, M. 2018. Basisrapport voor de Rode Lijst Bijen. – *Rapport EIS2018-06*, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden: 172 pp.
- Rond, J. de 2013a. Wilde bijen in Lelystad. Drie decennia waarnemingen van bijen op het nieuwe land. – *Eigen uitgave in opdracht van Gemeente Lelystad*: 65 pp.
- Rond, J. de 2018. Pilotproject bijenberm Gooiseweg Zee-wolde. Bijenvriendelijke inrichting van bermen langs een provinciale weg in Flevoland. – *Eigen uitgave in opdracht van Provincie Flevoland*: 45 pp.
- Scheper, J., D. Kleijn & M. Reemer 2011. De relevantie van wilde bijen voor de bestuiving van landbouwgewassen. – *De Levende Natuur* 112 (3): 124-125.
- Som de Cerff & Moens 2018. Het gaat beter met de Nederlandse bijenvolken – *Rapport resultaten NBV uitwintingsenquête 2018*: 3 pp.
- Westrich, P. 1989, 1990. *Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil: Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten.* – Verlag Eugen Ulmer. 972 pp.

10. Overzicht waardplantrelaties

Tabel 1: Waargenomen bloembezoek uit alle onderzochte terreinen in 2019.

soort Latijn	zeldz.	Apiaceae										Asteraceae										
		<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Daucus carota</i>	<i>Heracleum mantegazz.</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Torilis japonica</i>	<i>Bellis perennis</i>	<i>Carduus crispus</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Crepis capillaris</i>	<i>Eupatorium cannabin.</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Jacobaea vulgaris</i>	<i>Matricaria recutita</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>	<i>Solidago gigantea</i>	<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Tanacetum officinale</i>
<i>Andrena flavipes</i>	AAA						1					2		1			1					3
<i>Andrena fucata</i>	Z																					
<i>Andrena fulva</i>	A																					1
<i>Andrena gravida</i>	Z						2															
<i>Andrena haemorrhoa</i>	AAA																					9
<i>Andrena helvola</i>	ZZ																					
<i>Andrena labiata</i>	ZZ																					
<i>Andrena minutula</i>	M															1						
<i>Andrena nirtida</i>	A						1															11
<i>Andrena praecox</i>	AA																					
<i>Andrena subopaca</i>	AAA																					
<i>Andrena synadelpha</i>	ZZ																					
<i>Andrena vaga</i>	AA																					1
<i>Andrena ventralis</i>	Z																					
<i>Andrena wilkella</i>	Z																					
<i>Anthophora plumipes</i>	A																					
<i>Apis mellifera</i>	AAAA		4		1	2		17	1	15				1	3				1			5
<i>Bombus hortorum</i>	AA																					
<i>Bombus hypnorum</i>	A																					
<i>Bombus lapidarius</i>	AAA							12		2	2	1		18	4			1		1	1	1
<i>Bombus lucorum</i>	AA				1					1												1
<i>Bombus pascuorum</i>	AAA							8		1	2	2		3								1
<i>Bombus pratorum</i>	AAA							1		4				1								
<i>Bombus sylvestris</i>	AA									2												5
<i>Bombus terrestris</i>	AAA				2			12			4	1	2	3	8							1
<i>Bombus vestalis</i>	Z									1												
<i>Colletes cunicularius</i>	AA						1															
<i>Colletes fodiens</i>	A																		1		10	
<i>Colletes succinctus</i>	A																				1	
<i>Dasygaster hirtipes</i>	A											7		35	5				3			
<i>Halictus confusus</i>	Z											1										
<i>Halictus tumulorum</i>	AA											1										4
<i>Heriades truncorum</i>	A														2							
<i>Hoplitis leucomelana</i>	Z																					
<i>Hylaeus communis</i>	AAA									1		2				3		1				
<i>Hylaeus confusus</i>	A											1										
<i>Hylaeus pectoralis</i>	Z			1																		
<i>Lasioglossum calceatum</i>	AAA													2					1			2
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	AA											1		9								
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	Z																					
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Z											3										
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	M																					
<i>Lasioglossum villosulum</i>	AA											2		14								
<i>Lasioglossum zonulum</i>	Z									1								1				
<i>Megachile lignisecca</i>	ZZ									1												
<i>Megachile willughbiella</i>	AA																					
<i>Nomada fabriciana</i>	M																					4
<i>Nomada fucata</i>	AA									1					1							
<i>Nomada goodeniana</i>	Z																					2
<i>Nomada ruficornis</i>	AAA																					
<i>Osmia bicornis</i>	AAA																					
<i>Sphecodes albilabris</i>	A															1						
<i>Sphecodes miniatus</i>	A	1																				
<i>Sphecodes monilicornis</i>	AAA																					
<i>Stelis ornata</i>	ZZ											1										
61 bijensoorten		1	4	1	1	5	1	6	53	1	27	8	25	2	88	24	4	2	5	5	12	54

		<i>Symphytum officinale</i>	<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Sedum acre</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Erica tetralix</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Melilotus albus</i>	<i>Trifolium dubium</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Vicia sativa</i>	<i>Genanium molle</i>	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Lamium purpureum</i>	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Stachys palustris</i>	<i>Lythrum salicaria</i>	
soort Latijn	zeldz.	Bor.	Brassicaceae				Cra.	Ericac.	Fabaceae					Ger.	Lamiaceae				Lyt.				
<i>Andrena flavipes</i>	AAA					1					2												
<i>Andrena fucata</i>	Z																						
<i>Andrena fulva</i>	A																						
<i>Andrena gravida</i>	Z																						
<i>Andrena haemorrhoa</i>	AAA																						
<i>Andrena helvola</i>	ZZ																						
<i>Andrena labiata</i>	ZZ															1							
<i>Andrena minutula</i>	M																						
<i>Andrena nitida</i>	A									1													
<i>Andrena praecox</i>	AA																						
<i>Andrena subopaca</i>	AAA			1																			
<i>Andrena synadelpha</i>	ZZ																						
<i>Andrena vaga</i>	AA																						
<i>Andrena ventralis</i>	Z																						
<i>Andrena wilkella</i>	Z									1													
<i>Anthophora plumipes</i>	A																1						
<i>Apis mellifera</i>	AAAA										2	2		2		2	2						1
<i>Bombus hortorum</i>	AA	2															3						
<i>Bombus hypnorum</i>	A																						
<i>Bombus lapidarius</i>	AAA						3	1		4	1	6		10		2					1		
<i>Bombus lucorum</i>	AA	1						1	1					4						5			
<i>Bombus pascuorum</i>	AAA	3			1			2	8		1		2	17	3	1	10	2	2	4	4		
<i>Bombus pratorum</i>	AAA	2								2				1									
<i>Bombus sylvestris</i>	AA													1									
<i>Bombus terrestris</i>	AAA						7	16	4		1			4						1			1
<i>Bombus vestalis</i>	Z																						
<i>Colletes cunicularius</i>	AA																						
<i>Colletes fodiens</i>	A																						
<i>Colletes succinctus</i>	A							1															
<i>Dasygaster hirtipes</i>	A																						
<i>Halictus confusus</i>	Z																						
<i>Halictus tumulorum</i>	AA													1									
<i>Heriades truncorum</i>	A																						
<i>Hoplitis leucomelana</i>	Z																						
<i>Hylaeus communis</i>	AAA		1								1									1			
<i>Hylaeus confusus</i>	A										1			1									
<i>Hylaeus pectoralis</i>	Z																						
<i>Lasioglossum calceatum</i>	AAA																						
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	AA																						
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	Z																						
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Z																						
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	M																						
<i>Lasioglossum villosulum</i>	AA																						
<i>Lasioglossum zonulum</i>	Z																						
<i>Megachile lignisecca</i>	ZZ																						
<i>Megachile willughbiella</i>	AA									1													
<i>Nomada fabriciana</i>	M																						
<i>Nomada fucata</i>	AA																						
<i>Nomada goodeniana</i>	Z																						
<i>Nomada ruficornis</i>	AAA																						
<i>Osmia bicornis</i>	AAA																						
<i>Sphecodes albilabris</i>	A																						
<i>Sphecodes miniatus</i>	A																						
<i>Sphecodes monilicornis</i>	AAA							1															
<i>Stelis ornata</i>	ZZ																						
61 bijensoorten		8	6	1	1	1	10	22	13	9	9	8	2	41	3	6	16	3	9	5	4	2	

soort Latijn	zeldz.	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Chamerion angustifol.</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Ranunculus acris</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Potentilla indica</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rubus caesius</i>	<i>Rubus fruticosus</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Euphrasia stricta</i>	<i>Odontites vernus</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>	totaal
		Ole.	Ona.	Pri.	Ranuncul.	Rosaceae							Sal.	Scrophulariaceae			
<i>Andrena flavipes</i>	AAA								1								12
<i>Andrena fucata</i>	Z												1				1
<i>Andrena fulva</i>	A																1
<i>Andrena gravida</i>	Z																2
<i>Andrena haemorrhoa</i>	AAA									5							14
<i>Andrena helvola</i>	ZZ									1							1
<i>Andrena labiata</i>	ZZ																1
<i>Andrena minutula</i>	M																1
<i>Andrena nitida</i>	A				1												14
<i>Andrena praecox</i>	AA												1				1
<i>Andrena subopaca</i>	AAA				1			2				2					6
<i>Andrena synadelphæ</i>	ZZ									?							0
<i>Andrena vaga</i>	AA																1
<i>Andrena ventralis</i>	Z									2							2
<i>Andrena wilkella</i>	Z																1
<i>Anthophora plumipes</i>	A																1
<i>Apis mellifera</i>	AAAA		2			1			4	2	33	4					107
<i>Bombus hortorum</i>	AA											1					6
<i>Bombus hypnorum</i>	A		1				1										2
<i>Bombus lapidarius</i>	AAA										1	1	1				73
<i>Bombus lucorum</i>	AA																15
<i>Bombus pascuorum</i>	AAA		3						1	2	10				1		94
<i>Bombus pratorum</i>	AAA										9					1	21
<i>Bombus sylvestris</i>	AA																8
<i>Bombus terrestris</i>	AAA	1							3	2	21	6					100
<i>Bombus vestalis</i>	Z																1
<i>Colletes cunicularius</i>	AA												8				9
<i>Colletes fodiens</i>	A																11
<i>Colletes succinctus</i>	A																2
<i>Dasygaster hirtipes</i>	A																50
<i>Halictus confusus</i>	Z																1
<i>Halictus tumulorum</i>	AA				2						1						9
<i>Heriades truncorum</i>	A																2
<i>Hoplitis leucomelana</i>	Z										1						1
<i>Hylaeus communis</i>	AAA				1					2							13
<i>Hylaeus confusus</i>	A											4					7
<i>Hylaeus pectoralis</i>	Z																1
<i>Lasioglossum calceatum</i>	AAA																5
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	AA																10
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	Z							2		1				1			4
<i>Lasioglossum paucillum</i>	Z																3
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	M			2													2
<i>Lasioglossum villosulum</i>	AA																16
<i>Lasioglossum zonulum</i>	Z											1					3
<i>Megachile lignisecca</i>	ZZ																1
<i>Megachile willughbiella</i>	AA																1
<i>Nomada fabriciana</i>	M																4
<i>Nomada fucata</i>	AA																2
<i>Nomada goodeniana</i>	Z						1										3
<i>Nomada ruficornis</i>	AAA												1				1
<i>Osmia bicornis</i>	AAA				1												1
<i>Sphecodes albilabris</i>	A																1
<i>Sphecodes miniatus</i>	A																1
<i>Sphecodes monilicornis</i>	AAA																1
<i>Stelis ornatula</i>	ZZ																1
62 bijensoorten		1	6	2	4	2	1	2	5	16	13	82	25	1	1	1	670

11. Bijenhistorie van Flevoland

Tabel 2: Eerste en laatste waarnemingen van alle bijensoorten ooit waargenomen in Flevoland. Gegevens afkomstig uit verschillende bronnen van 1921 t/m 2019. Een horizontaal streepje betekent dat de soort maar in een enkel jaar is gezien. Rode Lijstvermeldingen zijn geciteerd uit Reemer (2018), de zeldzaamheidsklassen zijn vrij geïnterpreteerd naar dit werk.

AAAA	uiterst algemeen	?	status onbekend
AAA	zeer algemeen	PLG	plaagsoort
AA	algemeen	EXP	expansief
A	vrij algemeen	M	niet bedreigd
M	matig algemeen	GEV	gevoelig
Z	vrij zeldzaam	KWB	kwetsbaar
ZZ	zeldzaam	BDR	bedreigd
ZZZ	zeer zeldzaam	EBD	ernstig bedreigd
ZZZZ	uiterst zeldzaam	VDW	verdwenen

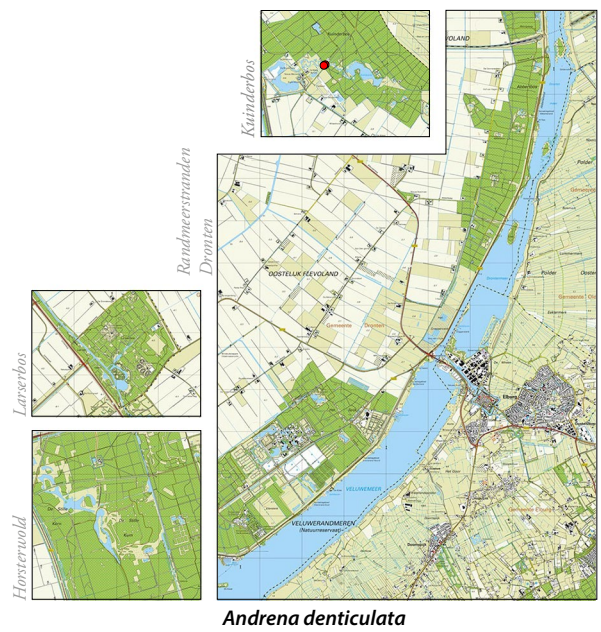
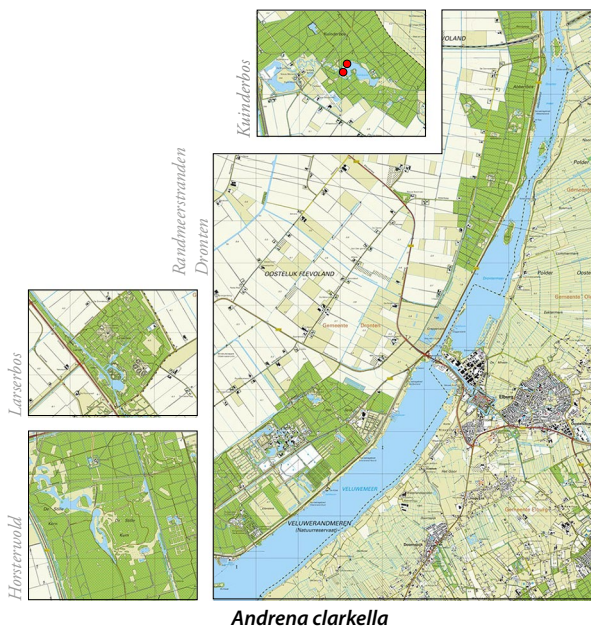
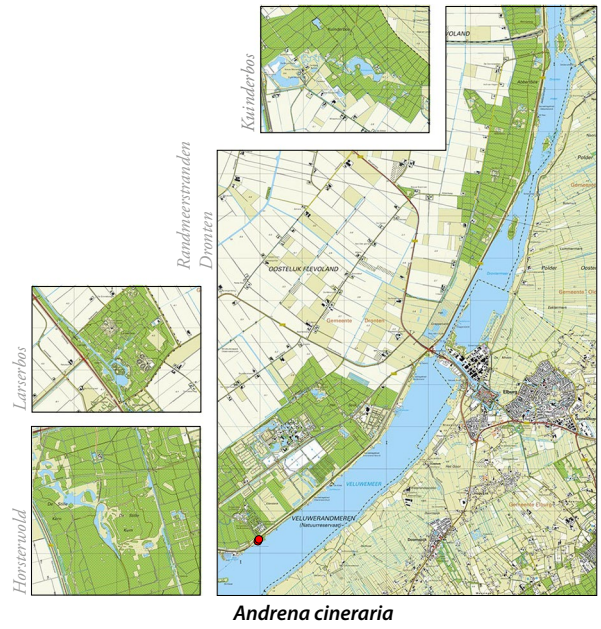
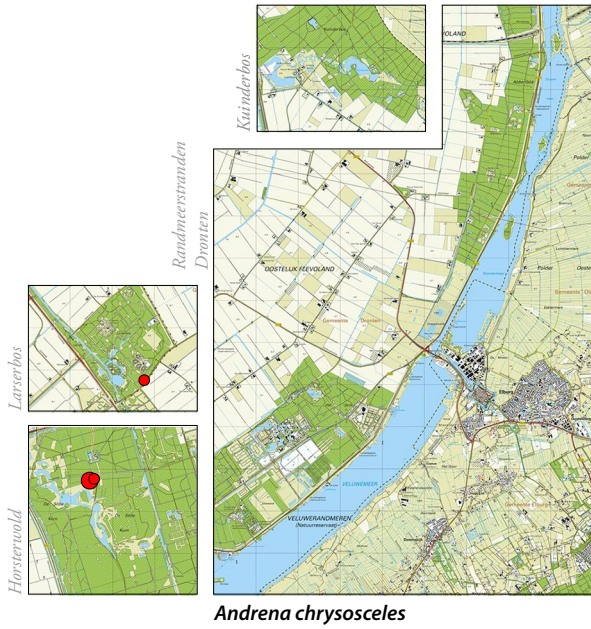
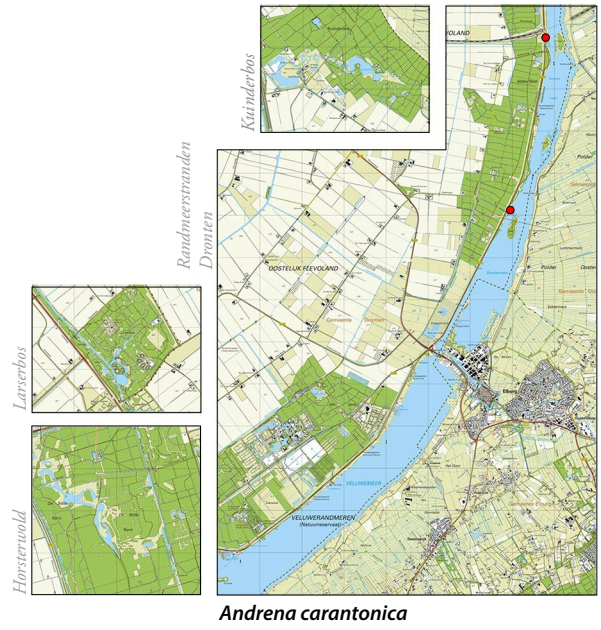
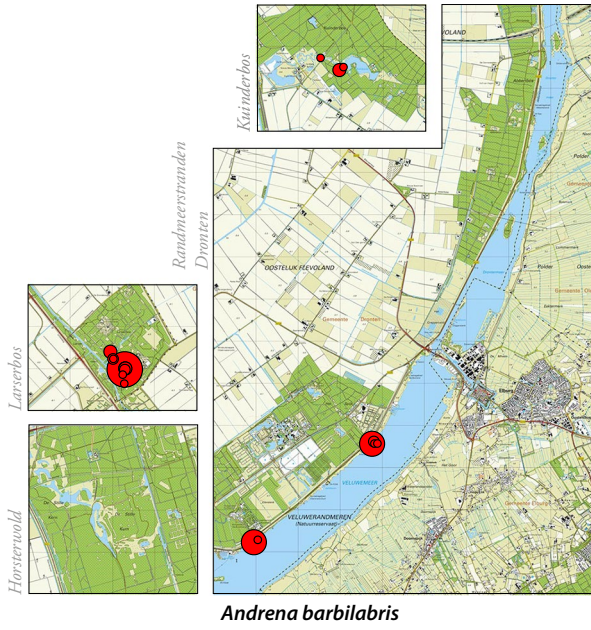
subfamilie	soort Latijn	soort Nederlands	zeldz	R.L.	eerste	laatste
Andreninae	<i>Andrena angustior</i>	Geriemde zandbij	ZZ		1983	–
Andreninae	<i>Andrena barbilabris</i>	Witbaardzandbij	AA		1975	2019
Andreninae	<i>Andrena bicolor</i>	Tweekleurige zandbij	AA		1990	2019
Andreninae	<i>Andrena carantonica</i>	Meidoornzandbij	AAA		1982	2019
Andreninae	<i>Andrena chrysosceles</i>	Goudpootzandbij	AA		1982	2019
Andreninae	<i>Andrena cineraria</i>	Kool-en-aszandbij	A		1977	2019
Andreninae	<i>Andrena clarkella</i>	Zwart-rosse zandbij	A		1979	2019
Andreninae	<i>Andrena denticulata</i>	Kruiskruidzandbij	Z		1997	2019
Andreninae	<i>Andrena dorsata</i>	Wimperflanzandbij	A		2007	2019
Andreninae	<i>Andrena flavipes</i>	Graszandbij	AAA		1950	2019
Andreninae	<i>Andrena fucata</i>	Gewone rozenzandbij	Z		1984	2019
Andreninae	<i>Andrena fulva</i>	Vosrode zandbij	A		1982	2019
Andreninae	<i>Andrena fulvida</i>	Sporkehoutzandbij	ZZ	KWB	1985	–
Andreninae	<i>Andrena gravida</i>	Weidezandbij	AAA	KWB	2002	2019
Andreninae	<i>Andrena haemorrhhoa</i>	Koperstaartzandbij	AAA		1950	2019
Andreninae	<i>Andrena belvola</i>	Valse rozenzandbij	ZZ		2004	2019
Andreninae	<i>Andrena labiata</i>	Ereprijszandbij	ZZ		2010	2019
Andreninae	<i>Andrena minutula</i>	Gewone dwergzandbij	M		1984	2019
Andreninae	<i>Andrena mitis</i>	Lichte wilgenzandbij	ZZ		–	2019
Andreninae	<i>Andrena nigroaenea</i>	Zwartbronzen zandbij	Z		1975	2018
Andreninae	<i>Andrena nitida</i>	Viltvlekezandbij	A		1982	2019
Andreninae	<i>Andrena pilipes</i>	Koolzwarte zandbij	ZZ	BDR	1975	1980
Andreninae	<i>Andrena praecox</i>	Vroege zandbij	AA		1980	2019
Andreninae	<i>Andrena proxima</i>	Fluitenkruidzandbij	Z		2010	2019
Andreninae	<i>Andrena subopaca</i>	Witkopdwergzandbij	AAA		1982	2019
Andreninae	<i>Andrena synadelpha</i>	Breedrandzandbij	A		1982	2019
Andreninae	<i>Andrena tibialis</i>	Lichte rimpelrugzandbij	A		1982	2019
Andreninae	<i>Andrena vaga</i>	Grijze zandbij	AA		1985	2019
Andreninae	<i>Andrena varians</i>	Variabele zandbij	ZZ	BDR	1982	2019
Andreninae	<i>Andrena ventralis</i>	Roodbuikzandbij	Z		1984	2019
Andreninae	<i>Andrena wilkella</i>	Geelstaartklaverzandbij	Z	KWB	1984	2019
Andreninae	<i>Panurgus banksianus</i>	Grote roetbij	Z	KWB	1982	–
Andreninae	<i>Panurgus calcaratus</i>	Kleine roetbij	A		1997	2018
Apinae	<i>Anthophora furcata</i>	Andoornbij	ZZ		1959	2019
Apinae	<i>Anthophora plumipes</i>	Gewone sachembij	A		2008	2019
Apinae	<i>Apis mellifera</i>	Honingbij	AAAA		1986	2019
Apinae	<i>Bombus bohemicus</i>	Tweekleurige koekoekshommel	Z	KWB	1983	2019
Apinae	<i>Bombus campestris</i>	Gewone koekoekshommel	A		1983	2019
Apinae	<i>Bombus cryptarum</i>	Wilgenhommel	Z	?	1951	2019
Apinae	<i>Bombus hortorum</i>	Tuinhommel	AA		1988	2019
Apinae	<i>Bombus hypnorum</i>	Boomhommel	A		1985	2019
Apinae	<i>Bombus jonellus</i>	Veenhommel	Z	KWB	1980	2017
Apinae	<i>Bombus lapidarius</i>	Steenhommel	AAA		1983	2019
Apinae	<i>Bombus lucorum</i>	Veldhommel	AA		1983	2019

subfamilie	soort Latijn	soort Nederlands	zeldz	R.L.	eerste	laatste
Apinae	<i>Bombus norvegicus</i>	Boomkoekoekshommel	Z		2009	2013
Apinae	<i>Bombus pascuorum</i>	Akkerhommel	AAA		1982	2019
Apinae	<i>Bombus pratorum</i>	Weidehommel	AAA		1979	2019
Apinae	<i>Bombus rupestris</i>	Rode koekoekshommel	ZZ	BDR	1998	–
Apinae	<i>Bombus sylvestris</i>	Vierkleurige koekoekshommel	AA		1984	2019
Apinae	<i>Bombus terrestris</i>	Aardhommel	AAA		1983	2019
Apinae	<i>Bombus vestalis</i>	Grote koekoekshommel	Z	KWB	1986	2019
Apinae	<i>Bombus veteranus</i>	Zandhommel	ZZZ	EBD	1951	2001
Apinae	<i>Epeolus cruciger</i>	Heideviltbij	A		1992	2018
Apinae	<i>Epeolus variegatus</i>	Gewone viltbij	Z		1992	2015
Apinae	<i>Melecta albifrons</i>	Bruine rouwbij	ZZ	KWB	2016	2018
Apinae	<i>Nomada alboguttata</i>	Bleekvlekwespbij	AA		1977	2019
Apinae	<i>Nomada fabriciana</i>	Roodzwarte wespbij	M		1982	2019
Apinae	<i>Nomada ferruginata</i>	Geelschouderwespbij	Z		1984	2018
Apinae	<i>Nomada flava</i>	Gewone wespbij	AAA		1982	2019
Apinae	<i>Nomada flavoguttata</i>	Zwartlipwespbij	A		1982	2019
Apinae	<i>Nomada flavopicta</i>	Zwartsprietwespbij	Z		1983	2015
Apinae	<i>Nomada fucata</i>	Kortsprietwespbij	AA		1983	2018
Apinae	<i>Nomada fulvicornis</i>	Roodsprietwespbij	ZZ	BDR	1985	2019
Apinae	<i>Nomada goodeniana</i>	Smalbandwespbij	Z		1979	2019
Apinae	<i>Nomada lathburiana</i>	Roodharige wespbij	AA		2003	2019
Apinae	<i>Nomada leucophthalma</i>	Vroege wespbij	Z		1985	2019
Apinae	<i>Nomada marshamella</i>	Blokbandwespbij	A		1983	2018
Apinae	<i>Nomada obscura</i>	Witvlekwespbij	M	BDR	1985	–
Apinae	<i>Nomada panzeri</i>	Sierlijke wespbij	M		1982	2019
Apinae	<i>Nomada ruficornis</i>	Lepeltandwespbij	AAA		1979	2019
Apinae	<i>Nomada sheppardana</i>	Geelgetipte wespbij	A		1977	2019
Apinae	<i>Nomada signata</i>	Signaalwespbij	Z		1982	2019
Apinae	<i>Nomada striata</i>	Stomptandwespbij	ZZ	BDR	1921	2002
Apinae	<i>Nomada succincta</i>	Geelzwarte wespbij	A		1984	2018
Apinae	<i>Nomada zonata</i>	Variabele wespbij	Z		2011	2012
Apinae	<i>Xylocopa violacea</i>	Blauwzwarte houtbij	ZZ	BDR	2007	2019
Colletinae	<i>Colletes cunicularius</i>	Grote zijdebij	AA		1985	2019
Colletinae	<i>Colletes daviesanus</i>	Wormkruidzijdebij	AA		1981	2019
Colletinae	<i>Colletes fodiens</i>	Duinzijdebij	A		1982	2019
Colletinae	<i>Colletes halophilus</i>	Schorzijdebij	Z		1990	–
Colletinae	<i>Colletes hederæ</i>	Klimopzijdebij	ZZ		2016	2019
Colletinae	<i>Colletes marginatus</i>	Donkere zijdebij	ZZ		1986	2014
Colletinae	<i>Colletes succinctus</i>	Heizijdebij	A		2018	2019
Colletinae	<i>Hylaeus communis</i>	Gewone maskerbij	AAA		1984	2019
Colletinae	<i>Hylaeus confusus</i>	Poldermaskerbij	A		1985	2019
Colletinae	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	Tuinmaskerbij	A		1982	2017
Colletinae	<i>Hylaeus incongruens</i> (= <i>gibbus</i>)	Weidemaskerbij	A	KWB	1984	2003
Colletinae	<i>Hylaeus pectoralis</i>	Rietmaskerbij	Z	KWB	1984	2019
Halictinae	<i>Halictus confusus</i>	Heidebronsgroefbij	Z		2008	2019
Halictinae	<i>Halictus rubicundus</i>	Roodpootgroefbij	AA		1982	2018
Halictinae	<i>Halictus tumulorum</i>	Parkbronsgroefbij	AA		1980	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum albipes</i>	Berijpte geurgroefbij	A		2008	2009
Halictinae	<i>Lasioglossum brevicorne</i>	Kortsprietgroefbij	ZZ	KWB	1994	1994
Halictinae	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Gewone geurgroefbij	AAA		1975	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum leucopus</i>	Gewone smaragdgroefbij	Z		1982	2018

subfamilie	soort Latijn	soort Nederlands	zeldz	R.L.	eerste	laatste
Halictinae	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Matte bandgroefbij	AA		1982	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum lucidulum</i>	Glanzende groefbij	AA		2007	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum minutissimum</i>	Ingesnoerde groefbij	Z		1955	2018
Halictinae	<i>Lasioglossum morio</i>	Langkopsmaragdgroefbij	AA		1992	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Borstelgroefbij	ZZZ	EBD	1975	1985
Halictinae	<i>Lasioglossum parvulum</i>	Kleine groefbij	ZZ	BDR	1991	–
Halictinae	<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Kleigroefbij	ZZ		–	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	Fijngestippelde groefbij	M		1968	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	Steilrandgroefbij	ZZ	KWB	1981	–
Halictinae	<i>Lasioglossum semilucens</i>	Halfglanzende groefbij	M		1995	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	Zesvlekkige groefbij	Z		–	2018
Halictinae	<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	Gewone franjegroefbij	AAA		1969	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum villosulum</i>	Biggenkruidgroefbij	AA		1981	2019
Halictinae	<i>Lasioglossum zonulum</i>	Glanzende bandgroefbij	Z		1974	2019
Halictinae	<i>Sphcodes albilabris</i>	Grote bloedbij	A		1990	2019
Halictinae	<i>Sphcodes crassus</i>	Brede dwergbloedbij	Z		1992	2009
Halictinae	<i>Sphcodes ephippius</i>	Bosbloedbij	Z		1985	2019
Halictinae	<i>Sphcodes geoffrellus</i>	Glanzende dwergbloedbij	Z		1982	2012
Halictinae	<i>Sphcodes gibbus</i>	Pantserbloedbij	Z		1981	2007
Halictinae	<i>Sphcodes longulus</i>	Kleine spitstandbloedbij	Z		1983	2008
Halictinae	<i>Sphcodes marginatus</i>	Verscholen dwergbloedbij	ZZ		1993	2009
Halictinae	<i>Sphcodes miniatus</i>	Gewone dwergbloedbij	A		1975	2019
Halictinae	<i>Sphcodes monilicornis</i>	Dikkopbloedbij	AAA		1977	2019
Halictinae	<i>Sphcodes pellucidus</i>	Schoffelbloedbij	AA		1977	2019
Halictinae	<i>Sphcodes puncticeps</i>	Grote spitstandbloedbij	Z		1983	2017
Halictinae	<i>Sphcodes reticulatus</i>	Rimpelzoombloedbij	Z		1983	2015
Halictinae	<i>Sphcodes rubicundus</i>	Vroege bloedbij	ZZ		1983	2013
Megachilinae	<i>Anthidium manicatum</i>	Grote wolbij	A		1988	2019
Megachilinae	<i>Chalicodoma ericetorum</i>	Lathyrusbij	Z		2013	2019
Megachilinae	<i>Chelostoma florissomne</i>	Boterbloembij	Z		2005	2019
Megachilinae	<i>Chelostoma rapunculi</i>	Grote klokjesbij	A		1987	2018
Megachilinae	<i>Coelioxys inermis</i>	Gewone kegelbij	ZZ		2007	2019
Megachilinae	<i>Heriades truncorum</i>	Tronkenbij	A		2012	2019
Megachilinae	<i>Hoplitis leucomelana</i>	Zwartgespoorde houtmetselbij	Z		1993	2019
Megachilinae	<i>Megachile centuncularis</i>	Tuinbehangersbij	AA		1955	2019
Megachilinae	<i>Megachile circumcincta</i>	Ruige behangersbij	ZZ	BDR	1983	2008
Megachilinae	<i>Megachile lapponica</i>	Lapse behangersbij	ZZ	KWB	1998	2012
Megachilinae	<i>Megachile ligniseca</i>	Distelbehangersbij	ZZ		1959	2019
Megachilinae	<i>Megachile versicolor</i>	Gewone behangersbij	Z		2004	2018
Megachilinae	<i>Megachile willughbiella</i>	Grote behangersbij	AA		1982	2019
Megachilinae	<i>Osmia bicornis</i>	Rosse metselbij	AAA		1983	2019
Megachilinae	<i>Osmia caerulea</i>	Blauwe metselbij	M	KWB	1988	2019
Megachilinae	<i>Osmia cornuta</i>	Gehoornde metselbij	Z		1985	2019
Megachilinae	<i>Stelis breviscula</i>	Gewone tubebij	ZZ	KWB	2017	2017
Megachilinae	<i>Stelis ornatula</i>	Witgevekte tubebij	ZZ	BDR	–	2019
Megachilinae	<i>Stelis punctulatissima</i>	Geelgerande tubebij	Z		1998	2018
Melittinae	<i>Dasygaster hirtipes</i>	Pluimvoetbij	A		2000	2019
Melittinae	<i>Macropis europaea</i>	Gewone slobkousbij	AA		2002	2019
Melittinae	<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	Klokjesdikpoot	Z		1993	2017
Melittinae	<i>Melitta leporina</i>	Klaverdikpoot	Z		1981	2015

145 soorten

27 Rode Lijstsoorten



Andrena barbilabris – Witbaardzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 11 mm lang. Borststuk en kop aan de bovenzijde geelbruin behaard en aan de onderzijde opvallend lang wit behaard. Achterlijf aan de bovenzijde spaarzaam behaard met smalle, ijle bandjes van schuin opzijgerichte witte haren. Beharing achterschenen boven zwartbruin, onder grauwwit.

Voorjaarssoort. Waardplantenkeuze vrij breed, maar vliegt in jonge zandterreinen vooral op wilgen. Nestelt meestal in kolonieverband in open en zeer los zand, in de stedelijke omgeving zelfs tussen straatstenen. In geschikte terreinen kunnen de dichtheden bijzonder groot zijn.

Koekoeksbij: *Nomada alboguttata* en *Sphecodes pellucidus*.

Algemeen op alle zandgronden in Nederland, maar ook in het zeekleigebied al snel aanwezig op bouwzand. Tijdelijk soms in zeer grote kolonies op braakliggende zandterreinen.

Andrena chrysoceles – Goudpootzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 9,5 mm lang. Beharing op het borststuk geelbruin, vrij lang maar niet erg dicht. Onderzijde wit behaard. Oppervlak van het achterlijf glanzend met zwakke gouden zweem, zeer kort behaard met smalle, helderwitte haarbandjes. Achterschenen oranjegeel gekleurd met witte beharing. Schilden op de onderste helft van het gezicht bij de mannetjes bleek citroengeel gekleurd.

Late voorjaarssoort. Bezoekt bloemen van diverse plantenfamilies, in het voorjaar vooral schermbloemen en kruisbloemigen. Nestelt verspreid of in kleine kolonies in diverse bodemsoorten, maar naar verhouding vaak met een hoog percentage klei.

Koekoeksbij: *Nomada fabriciana*.

Algemeen in Nederland, behalve op de hoge zandgronden en in de noordelijke provincies. In Flevoland voornamelijk in parkachtige omgevingen.

Andrena clarkella – Zwart-rosse zandbij

Vrouwtjes gemiddeld 14 mm lang. Bovenzijde borststuk en vaak ook de voorste rugplaten vrij lang oranjebruin of okergeel behaard. Verzamelharen van de achterschenen eveneens helder oranjebruin. Gezicht, de gehele onderzijde en het achterlijf lang en dicht diepzwart behaard.

Vroege voorjaarssoort. Bezoekt voornamelijk rondbladige wilgensoorten zoals Boswilg en Grauwe wilg. Nestelt in kolonieverband in vrij vaste, zandige tot licht lemige bodem. Verkiest pioniersituaties en verdwijnt zodra de vegetatie te dicht wordt. Koekoeksbij: *Nomada leucophthalma*.

Vrij algemeen op de hoge zandgronden en in het getijdengebied, maar niet in het middenduin. Al in de jaren '70 nestelend in het zuidelijke talud van de Knardijk ter hoogte van de Oostvaardersplassen, waar later ook *Nomada leucophthalma* aanwezig was. Daarna nog incidentele kolonies in het Zand A72, Natuurpark Lelystad en de wandeldriehoek van de Oostvaardersplassen.

Andrena carantonica – Meidoornzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 13,5 mm lang. Bovenzijde van het hele lichaam egaal geelbruin behaard, onder vuilwit. Achterlijf korter behaard dan het borststuk en zwak glinsterend gekorrelt. Beharing achterschenen grotendeels zwartbruin, onderzijde wit.

Voorjaarssoort. Bezoekt bloemen van vele plantensoorten, maar de voorkeur gaat uit naar roosachtigen. Vaak te vinden op meidoorns, die optimaal bloeien tijdens de hoofdvliegtijd. Nestelt verspreid in zandgrond of lichte zavel. Vrouwtjes gebruiken vaak een gezamenlijke nestingang, maar verzorgen elk hun eigen broed. Koekoeksbij: *Nomada flava* en *Nomada marshamella*.

Zeer algemeen in heel Nederland. In de jaren '80 vrij veel waargenomen in Flevoland, daarna minder talrijk.

Andrena cineraria – Aswitte zandbij [Asbij]

Vrouwtjes gemiddeld 12,5 mm lang. Borststuk vóór en achter wit behaard, met op de rug tussen de vleugels een brede, diepzwarte band. Achterlijf spaarzaam behaard met staalblauwe metaalglans. Beharing achterschenen gitzwart.

Voorjaarssoort. Bezoekt vooral paardenbloemen en wilgen. Verder te vinden op boterbloemen, kruisbloemigen en roosachtigen. Nestelt in zandige bodem.

Koekoeksbij: *Nomada lathburiana* en mogelijk *Nomada goodeniana*. In Flevoland lijkt ook *Nomada fulvicornis* in aanmerking te komen.

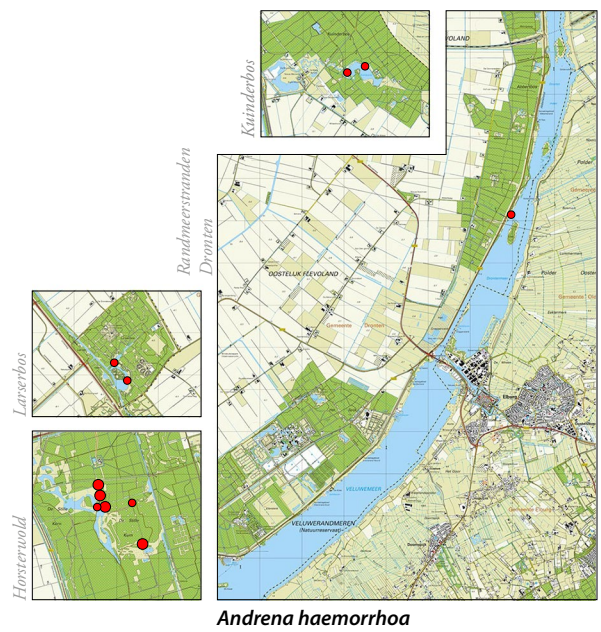
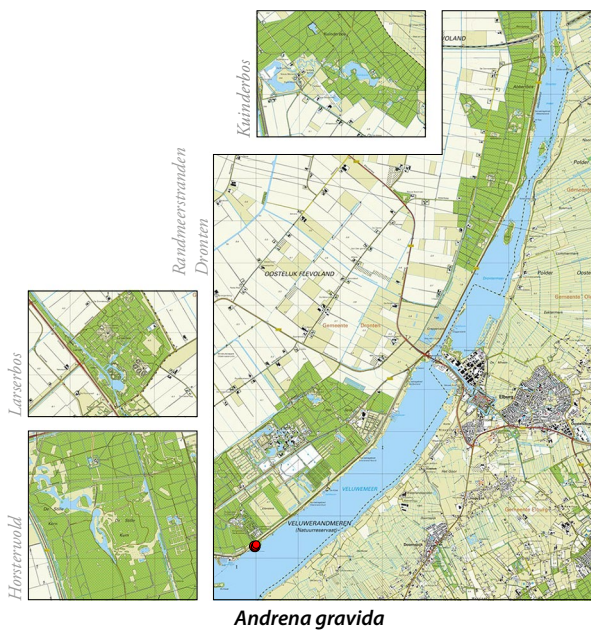
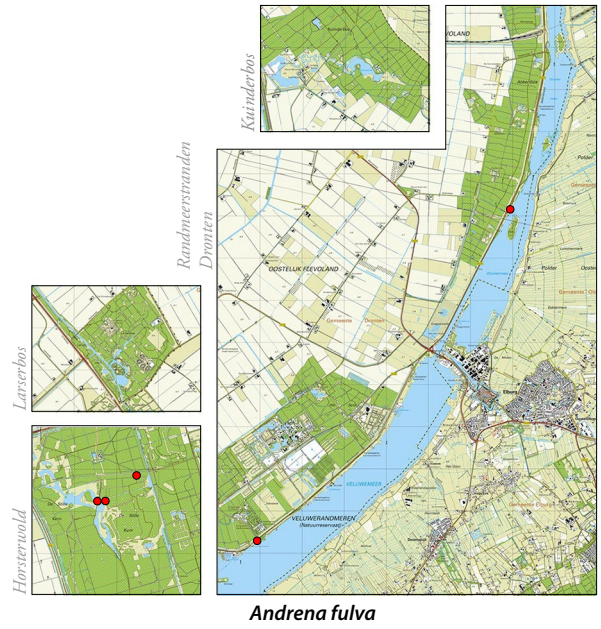
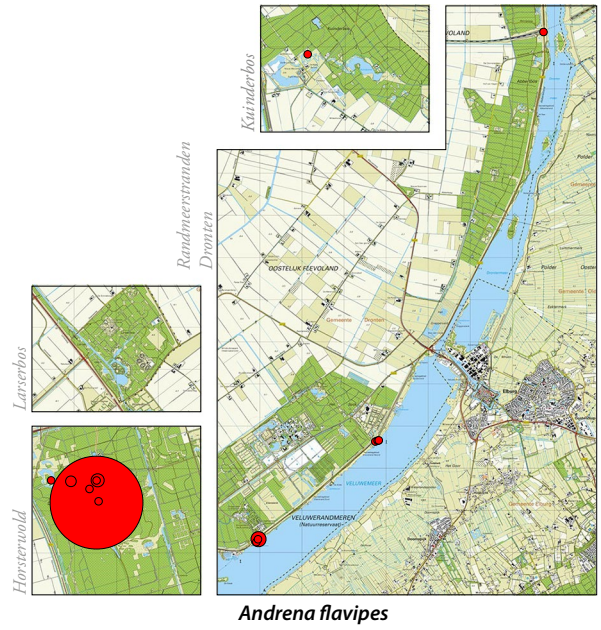
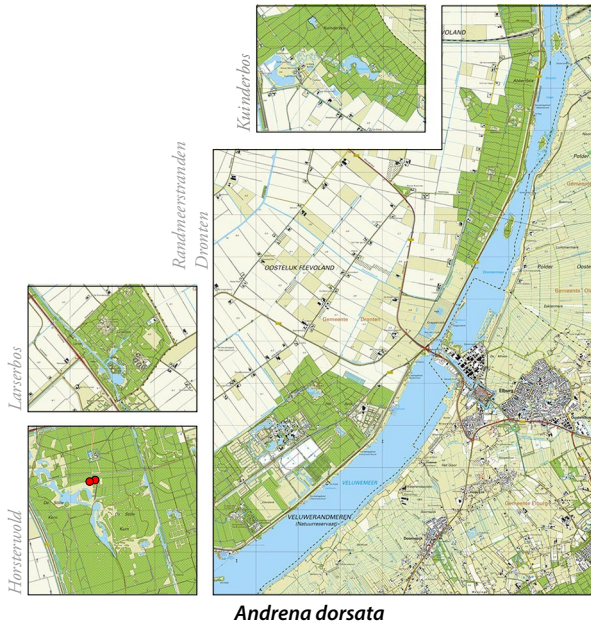
Vrij algemeen op de hoge zandgronden, maar ontbreekt aan de kust. In de jaren '80 regelmatig langs de Knardijk waargenomen. In het laatste decennium alleen nog incidenteel in Flevoland tot in 2019 een flinke kolonie werd gevonden langs het Veluwemeer bij Biddinghuizen.

Andrena denticulata – Kruiskruidzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 10,5 mm lang. Borststuk halflang grauwwit behaard, op de rug tussen de vleugelaanhechtingen met iets kortere zwartbruine beharing. Beharing achterschenen bruinachtig wit. Achterlijf met vrij brede en vage vuilwitte banden van platliggende haren. Mannetjes met hoekig gerande slapen.

Zomersoort. Bezoekt hoofdzakelijk hoge gele composieten zoals Boerenwormkruid en Jacobskruiskruid. In Lelystad op guldenroede en melkdistel gevonden. Nestelt solitair in zandige bodem maar tolereert ook een percentage klei. Koekoeksbij: mogelijk *Nomada rufipes* en *Nomada roberjeotiana*. Deze zijn nog niet gevonden in Flevoland.

Vrij zeldzaam op de hoge zandgronden en ontbreekt in de duinen. In de jaren '90 enkele malen in Lelystad gevonden, maar vanaf 2003 niet meer gesignaleerd. In 2019 een mannetje en vrouwtje aan de rand van het Schoterveld op Late guldenroede.



Andrena dorsata – Wimperfankzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 9,5 mm lang. Borststuk van boven dicht oranjebruin behaard, onderzijde vuilwit. Achterlijf kort behaard met duidelijke ivoorwitte haarstreepjes waarvan de voorste in het midden vrij breed zijn onderbroken. Beharing achterschelen bruinachtig grijs. De soort dankt haar Nederlandse naam aan de opvallend lange verzamelharen op de flanken achter de vleugelaanhechtingen.

Twee generaties: een generatie in het voorjaar en een in de zomer. Bezoekt vooral schermbloemen en braambloesem.

Koekoeksbij: *Nomada zonata*.

Vrij algemeen in het zuidoostelijk deel van het land. Breidt zich de laatste jaren uit naar het noorden. Tot 2007 niet uit Flevoland bekend maar in 2012 werd de soort op zes verschillende locaties in Lelystad gevonden. Op twee plaatsen werd ze zelfs vergezeld door haar koekoeksbij.

Andrena fucata – Gewone rozenzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 12,5 mm lang. Bovenzijde borststuk oranjebruin behaard, kop en gehele onderzijde wit behaard. Beharing achterschelen van boven bruin en onder wit. Achterlijf zeer kort en spaarzaam donker behaard, sterk glanzend met verspreide glinsterende korreling. Achterlijfspunt met langere donkere beharing.

Vroege zomer soort. Bezoekt bij voorkeur roosachtigen, maar ook kruisbloemigen en boterbloemen.

Koekoeksbij: *Nomada panzeri*.

Vrij zeldzaam op de hoge zandgronden, amper gevonden aan de kust. In Lelystad in de jaren '80 regelmatig in tuinen, daarna vrijwel alleen buiten de stad. In 2019 gevonden op katjes van Boswil langs het Drontermeer.

Andrena gravida – Weidezandbij [Weidebij]

Vrouwtjes gemiddeld 13 mm lang. Bovenzijde van borststuk en kop licht oranjebruin behaard. Gezicht en de onderzijden van kop en borststuk wit behaard. Beharing achterschelen oranjebruin. Achterlijf met brede witte, afstaande haarbanden, daartussen korter zwart behaard.

Voorjaarssoort. Bezoekt o.a. Gewone paardenbloem, Pinksterbloem, Sleedoorn en Boswil.

Koekoeksbij: *Nomada bifasciata*. Deze is niet uit Flevoland bekend, maar werd in 2010 samen met de gastheer wel aangetroffen in het nabijgelegen Natuurgebied IJsselmonding (Overijssel).

Vrij zeldzaam in Nederland. Vroeger algemener in de zuidelijke helft van het land, maar na 1970 voornamelijk beperkt tot het rivierengebied en Zuid-Limburg. In 2019 werden langs het Drontermeer bij Biddinghuizen een kleine populatie gevonden op zandig cultuurgrasland met opvallend veel madeliefjes.

Andrena flavipes – Graslandzandbij [Grasbij]

Vrouwtjes gemiddeld 12 mm lang. Borststuk, kop en poten geelbruin behaard, vaak echter met zwarte haren op de zijden van het gezicht. Beharing achterschelen oranjebruin. Achterlijf met brede banden van vrij lange afstaande geelbruine haren, daartussen met zeer korte zwarte beharing.

Twee generaties: een in het voorjaar en een in de zomer. Bezoekt bloemen van diverse plantenfamilies maar lijkt een lichte voorkeur te hebben voor roosachtigen en composieten. In tuinen o.a. een trouwe gast van Laurierkers.

Koekoeksbij: *Nomada fucata*.

Zeer algemeen in vooral de zuidelijke helft van het land. In Lelystad is ze altijd een stabiele en talrijke soort van zowel stadstuinen als parken en dijken geweest. Overal in Flevoland gevestigd.

Andrena fulva – Vossenstaartzandbij [Vosje]

Vrouwtjes gemiddeld 13 mm lang. Bovenzijde van borststuk en achterlijf met een dichte vacht van lange oranjerode beharing. Kop en gehele onderzijde zwart behaard, inclusief de beharing van de achterschelen. Mannetjes zijn meestal goudachtig behaard met lange witte haren op het gezicht en een forse, gekromde tand aan de kaakbasis.

Voorjaarssoort. Bezoekt bloemen van diverse plantenfamilies, maar is opvallend veel te vinden op Prunus en Ribes.

Koekoeksbij: *Nomada signata* en *Nomada panzeri*.

Vrij algemene soort in Nederland, cultuurvolger. In Flevolandse steden altijd vrij algemeen geweest, maar nooit aanwezig in grote aantallen. Vaak op Rode ribes in stadstuinen. In parken meer op Sleedoorn en Zoete kers. In 2019 het meest aanwezig in het Horsterwold. Ook gevonden langs de randmeren, maar niet in het Kuinderbos of Larserbos.

Andrena haemorrhoea – Koperstaartzandbij [Roodgatje]

Vrouwtjes gemiddeld 10 mm lang. Borststuk van boven geschoren kort roodbruin behaard. Gezicht en onderzijde langer wit behaard. Achterschelen oranjebruin van kleur met witte verzamelharen. Bovenzijde van het achterlijf glanzend en vrijwel kaal, onderzijde met lange witte beharing. Achterlijfspunt met glanzende koperkleurige beharing, ook bij de mannetjes.

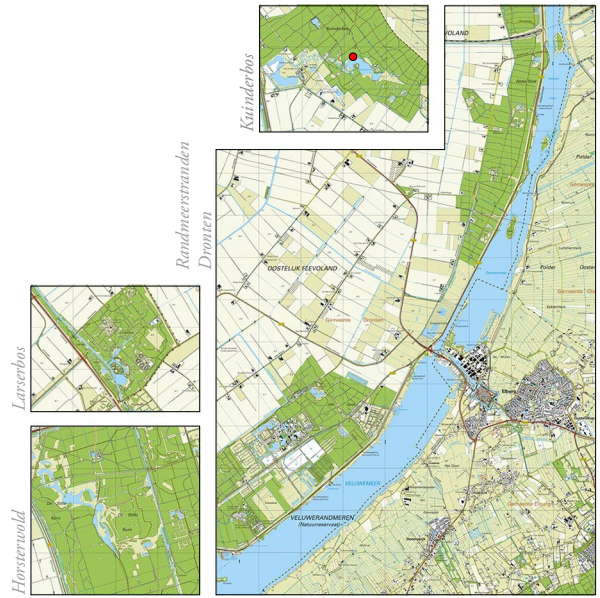
Voorjaarssoort. Bezoekt bloemen van zeer uiteenlopende plantenfamilies, maar wordt het meest aangetroffen op wilg, paardenbloem en Sleedoorn.

Koekoeksbij: *Nomada ruficornis*.

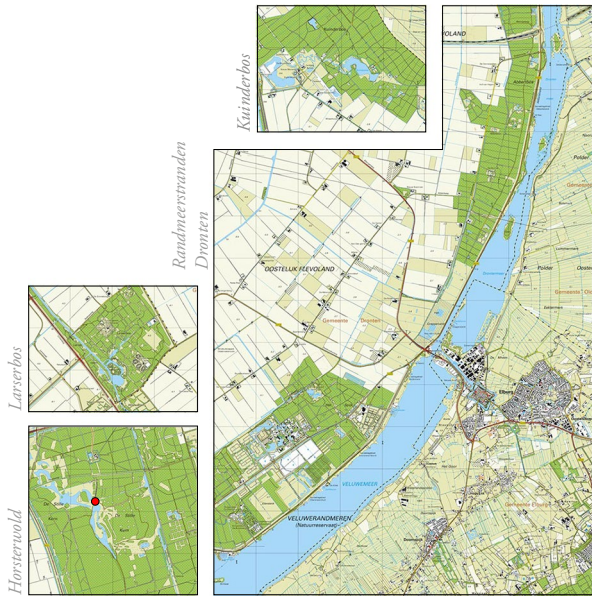
Zeer algemeen in heel Nederland. Een van de meest stabiele en algemene soorten van Flevoland. Rond wilgenbossen en op dijken met paardenbloemen overal in het voorjaar te vinden. Bezoekt ook graag kersenbloesem in tuinen en parken.



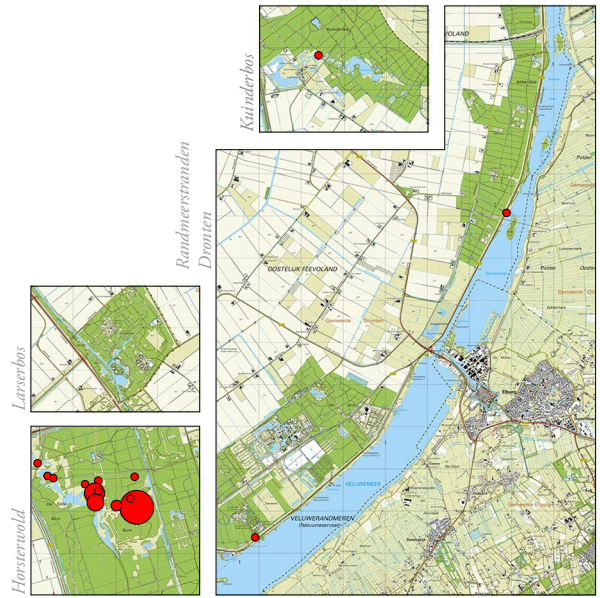
Andrena helvola



Andrena labiata



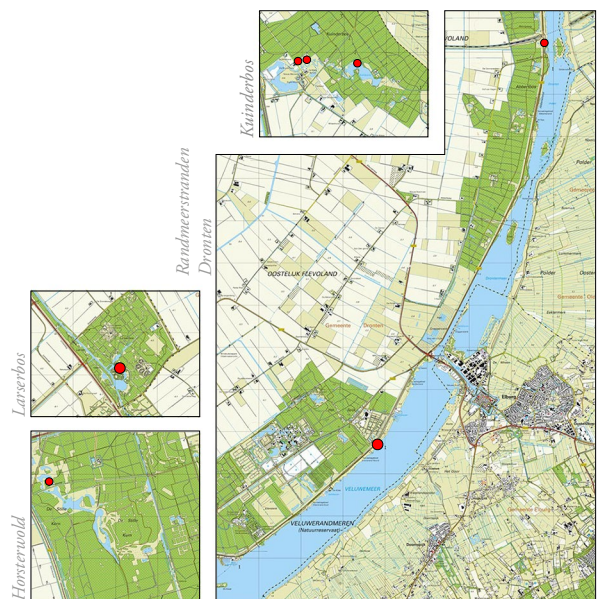
Andrena minutula



Andrena nitida



Andrena praecox



Andrena subopaca

Andrena helvola – Valse rozenzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 10 mm lang. Bovenzijde van het borststuk en de eerste rugplaten lang roodbruin behaard, onderzijde en gezicht wit behaard. Achterschenen donker met witachtige tot oranje verzamelharen. Achterlijfspunt bruin behaard. Kaakbasis van de mannetjes van onderen met zwakke, maar scherp rechthoekige tand.

Voorjaarssoort. Foerageert vooral op heesters en bomen als Sleedoorn, meidoorn en wilgen.

Koekoeksbij is waarschijnlijk *Nomada panzeri*.

In Nederland zeldzaam maar wel toegenomen.

De eerste melding uit Flevoland was uit 2004 in Zeewolde. In Emmeloord vanaf 2018 enkele malen waargenomen. In 2019 in het Kuinderbos tijdens een inventarisatie gevonden op Sleedoorn.

Andrena minutula – Gewone dwergzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 6 mm lang. Borststuk met vrij korte grauwe beharing, bovenzijde met glanzende ruimten tussen een vrij dichte bestippling. Beharing achterschenen wit. Achterlijf vrijwel kaal met zwakke witte haarbandjes aan de zijden. Mannetjes in het voorjaar met zwarte gezichtsbehaaring, in de zomer met witte beharing.

Twee generaties: een in het voorjaar en een in de zomer. Bezoekt bloemen van zeer uiteenlopende plantenfamilies. In het vroege voorjaar vaak langs bosranden op Klein hoefblad.

Koekoeksbij: *Nomada flavoguttata*.

Matig algemene soort in Nederland, afgezien van de noordelijke kustprovincies. In de jaren '80 regelmatig gevonden in Lelystad. Na 2000 aanzienlijk minder waarnemingen. In 2019 gevonden op Echte kamille in het Horsterwold, op de top van uitkijkpost *Circle of Life*.

Andrena praecox – Vroege zandbij

Vrouwtjes gemiddeld 10,5 mm lang. Bovenzijde van borststuk en achterlijf geelbruin behaard. Onderzijde wit behaard. Beharing achterschenen grauwwit met een zwartbruine veeg. De beharing op het achterlijf vormt segmentbrede opstaande dwarsbanden, naar achteren toe licht afnemend in hoogte. Mannetjes met zwarte beharing op gezicht en onderrug, kaakbasis aan de onderzijde met forse tand.

Vroege voorjaarssoort. Bloembezoek hoofdzakelijk op vroeg-bloeiende, rondbladige wilgen zoals Boswilg en Grauwe wilg. Daarnaast veel op Gewone paardenbloem en Klein hoefblad. Koekoeksbij: *Nomada ferruginata*.

Algemene soort op de zandgronden, vrij zeldzaam op zeeklei. In Flevoland erg talrijk in de jaren '80, maar daarna steeds zeldzamer. Dit zal te maken hebben met het dichtgroeien van open zand in de omgeving van wilgenbossen.

Andrena labiata – Ereprijszandbij

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Borststuk lang bruinachtig lichtgrijs behaard. Achterschenen donker, verzamelharen boven geelbruin en onder wit. Achterlijf helderrood gekleurd, basis en uiteinde zwart. Mannetjes hebben eveneens een gedeeltelijk rood achterlijf maar daarbij zijn de schilden van het ondergezicht bleekgeel gekleurd. Te onderscheiden van bloedbijen (*Sphcodes*) door de zeer dichte en fijne bestippling van borststuk en achterlijf.

Late voorjaarssoort. Vrouwtjes bezoeken voornamelijk Gewone ereprijs en Veldereprijs.

Koekoeksbij is waarschijnlijk *Nomada guttulata*.

Zeldzame soort van de grote rivieren en de kust. In Flevoland in het eerste decennium van het nieuwe millennium één maal met zekerheid waargenomen in Roggebotbos, maar latere meldingen uit Almere zijn niet te controleren. In 2019 een mannetje in het Kuinderbos, waar zeker ook vrouwtjes zullen voorkomen.

Andrena nitida – Viltvlekzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 13,5 mm lang. Borststuk aan de bovenzijde helder oranjebruin behaard, onderzijde wit behaard. Kop met donkere tot lichtgrijze beharing. Beharing achterschenen overwegend zwartbruin, onder wit. Achterlijf vrijwel kaal en glanzend zwart, met aan de zijden enkele vlekken van lange witte haren.

Voorjaarssoort. Bezoekt bloemen van diverse plantenfamilies, maar wordt het meest aangetroffen op Gewone paardenbloem. Daarnaast ook vaak op Fluitenkruid en boterbloemen.

Koekoeksbij: *Nomada flava*, *Nomada goodeniana*, *Nomada succincta* en waarschijnlijk ook *Nomada marshamella*.

Vrij algemeen in heel Nederland. In Flevoland begon de soort pas gedurende de jaren '90 geleidelijk algemener te worden en was na 2000 overal op dijken te vinden. Tijdens de inventarisaties in 2019 bleek de soort opvallend talrijk te zijn rond de waterpartijen in het Horsterwold.

Andrena subopaca – Witkopdwergzandbij

Vrouwtjes gemiddeld 6,5 mm lang. Bovenzijde van het borststuk afgezien van een verspreide punctering vrijwel volledig mat, met vrij korte en ijle, geelgrijze tot bruingrijze beharing. Beharing achterschenen wit. Achterlijf aan de zijden met zwakke witte haarbandjes.

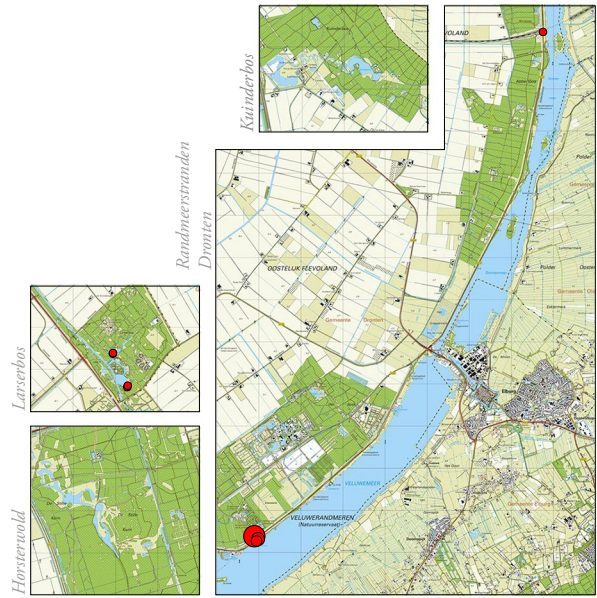
Voorjaarssoort. Bezoekt bloemen van diverse plantenfamilies. In het vroege voorjaar te vinden op Speenkruid, Klein hoefblad en Gewone paardenbloem, daarna veelal op Fluitenkruid, Scherpe boterbloem en Gewone braam.

Koekoeksbij: *Nomada flavoguttata*.

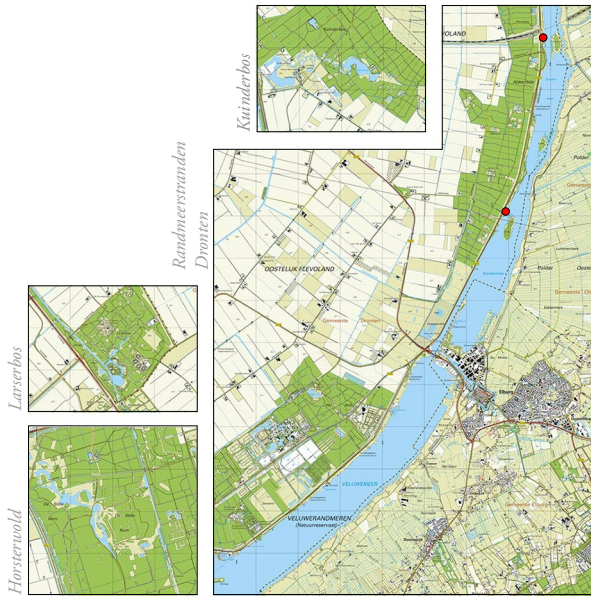
Zeer algemene soort in Nederland. In Lelystad in de jaren '80 even talrijk als de verwante *Andrena minutula*. Deze is echter nagenoeg verdwenen terwijl *Andrena subopaca* niet merkbaar is achteruitgegaan. Aangezien in waardplantenkeus weinig verschil lijkt te zullen strengere eisen aan nestlocaties bepalend zijn geweest.



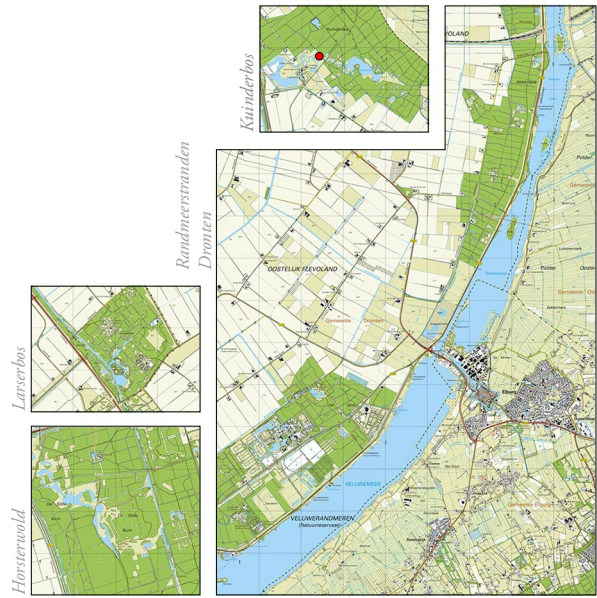
Andrena synadelpha



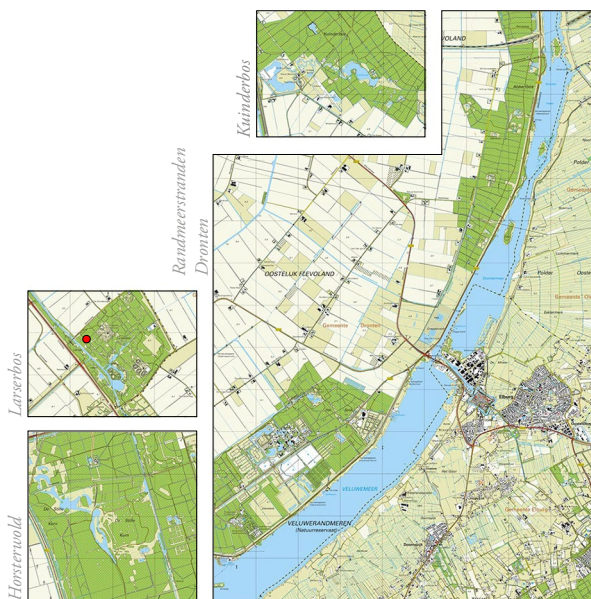
Andrena vaga



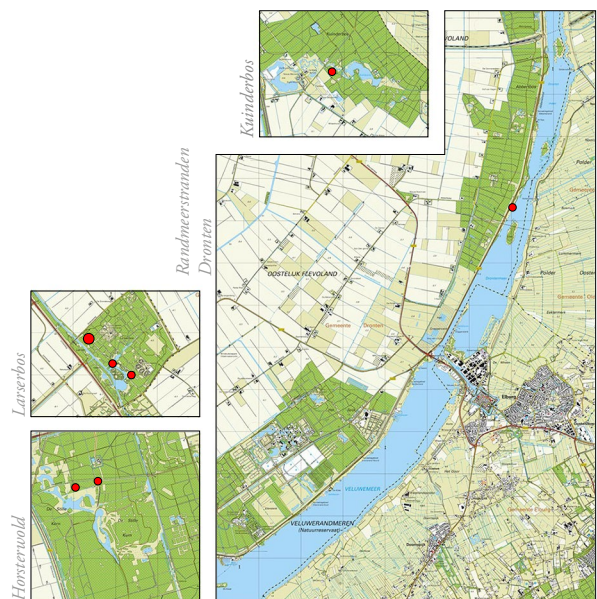
Andrena ventralis



Andrena wilkella



Anthophora plumipes



Bombus hortorum

***Andrena synadelpha* – Breedrandzandbij**

Vrouwtjes gemiddeld 11,5 mm lang. Bovenzijde borststuk vrij lang oranjebruin behaard, evenals de voorste rugplaten. Onderzijde wit behaard. Beharing achterschenen boven grijsbruin, onder wit. Gezicht grotendeels zwartbruin behaard. De achterste helft van het achterlijf kan donker, geelbruin of wit behaard zijn, net als bij de verwante *Andrena varians*. Van deze soort te onderscheiden door de veel bredere eindzomen van de rugplaten.

Late voorjaarssoort. Bezoekt diverse plantenfamilies, maar wordt vooral gevonden op roosachtigen en schermbloemen.

Koekoeksbij: *Nomada panzeri*.

Zeldzame soort. Vóór 1970 voornamelijk bekend uit Limburg, sindsdien sterk verspreid in noordelijke richting. In 1998 werd het eerste exemplaar uit Flevoland gevonden in het noorden van Lelystad. Daarna nog enkele malen, maar bleef heel plaatselijk. In 2019 langs het Drontermeer op eik tussen bloeiende Sleedoornstruiken.

***Andrena ventralis* – Roodbuikzandbij [Roodbuikje]**

Vrouwtjes gemiddeld 8 mm lang. Bovenzijde spaarzaam grauw geelbruin behaard, onderzijde en beharing achterschenen wit. Achterlijf aan de zijden met smalle witte haarbandjes, buikplaten oranjebruin gekleurd. Onderste schilden van het gezicht bij de mannetjes bleekgeel gekleurd.

Voorjaarssoort. Foerageert veel op wilgen, maar wordt ook gevonden op Gewone paardenbloem, Klein hoefblad, Sleedoorn, Madeliefje en Fluitenkruid. Nestelt in zandige bodem die vrij veel klei mag bevatten.

Koekoeksbij: de kleine, donkere vorm van *Nomada alboguttata*.

Vrij zeldzaam, behalve in de noordelijke provincies. Werd in de jaren '80 in Lelystad voornamelijk waargenomen in spontane wilgenbossen, maar later ook in parkachtige landschappen. In het Zand A72 ten noorden van Lelystad vanaf eind jaren '90 jaarlijks naar schatting honderdduizenden exemplaren in een zandpad. Het geleidelijk dichtgroeien van het pad met gras leidde hier zichtbaar tot het verdwijnen van de soort.

***Anthophora plumipes* – Gewone sachembij**

Vrouwtjes gemiddeld 15 mm lang. Beharing hommelachtig lang en dicht en ook de tong is hommelachtig lang. De kleur van de beharing is extreem variabel. Vrouwtjes kunnen geheel zwart behaard zijn met dooiergele verzamelharen op de achterschenen, maar net zo goed volledig muisgrijs of geelbruin. Mannetjes hebben een waaier van lange franjeharen aan voetleden van de middelste poten en een heldergele tekening op het ondergezicht.

Voorjaarssoort. Bezoekt bloemen van uiteenlopende plantenfamilies. In het stedelijk groen vaak op Gevlekt longkruid of dovenetels, in het buitengebied op Gewone smeerwortel.

Koekoeksbij: *Melecta albifrons*. Deze werd in 2016 voor het eerst rond kolonies van de gastheer in Flevoland gevonden.

Vrij algemeen. Cultuurvolger. Pas sinds het nieuwe millennium uit Lelystad bekend. In parken en tuinen met Gevlekte dovenetel of Gevlekt longkruid inmiddels een regelmatige gast. Tijdens het onderzoek in 2019 alleen in het Larserbos gevonden, dicht bij een bungalowpark.

***Andrena vaga* – Grijszandbij**

Vrouwtjes gemiddeld 14 mm lang. Borststuk en kop dicht en egaal lichtgrijs behaard, Beharing achterschenen zwart. Bovenzijde achterlijf glanzend zwart en bijna kaal, zijdelings met grijze haarvlekken.

Voorjaarssoort. Bezoekt hoofdzakelijk rondbladige wilgen, zoals Boswilg en Grauwe wilg, en is daarnaast vaak te vinden op Gewone paardenbloem.

Koekoeksbij: *Nomada lathburiana*.

Algemeen op de hoge zandgronden. Nauwelijks aanwezig in de klei- of veengebieden. In Lelystad sinds 1985 op diverse plaatsen gevonden. Kolonies groeiden in enkele jaren uit tot honderden nesten, maar slonken geleidelijk weer tot ze uiteindelijk verdwenen, kennelijk door het overgroeid raken van het zand. In 2019 werd een flinke populatie gevonden in zandig cultuurgrasland langs het Veluwemeer bij Biddinghuizen.

***Andrena wilkella* – Geelstaart-klaverzandbij**

Vrouwtjes gemiddeld 10 mm lang. Bovenzijde van kop en borststuk zeer kort, bleek bruin behaard, onderzijde grauw wit. Achterschenen en voetleden geelbruin gekleurd, beharing van de achterschenen witachtig. Achterlijf vrijwel kaal en tamelijk mat, met smalle, midden onderbroken witte haarbandjes.

Late voorjaarssoort. Bezoekt vlinderbloemigen: o.a. klaver, honingklaver, rolklaver, Luzerne, Ringelwikke en Vogelwikke. Koekoeksbij: *Nomada striata*.

Vrij zeldzame soort die op de hoge zandgronden sinds 1950 sterk is achteruitgegaan. In Lelystad al halverwege de jaren '80 aanwezig, voornamelijk op Rode klaver. Daarna lang niet meer waargenomen, tot er in 1997 een kolonie bleek te zitten aan de zuidrand van het Bergbosje. Hier was de soort jaarlijks aanwezig tot 2004. Van 2004 tot 2008 op een schouwpad van het Zand A72. In 2019 werd tijdens een inventarisatie een enkel vrouwtje gevonden op het Schoterveld in een vegetatie met rolklaver.

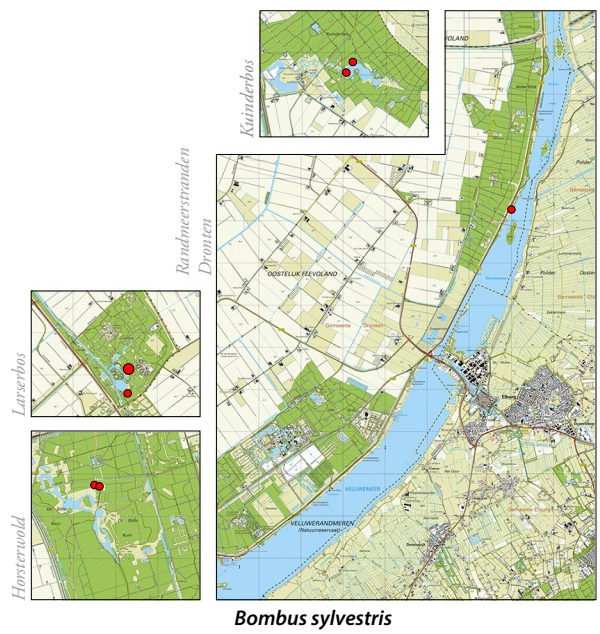
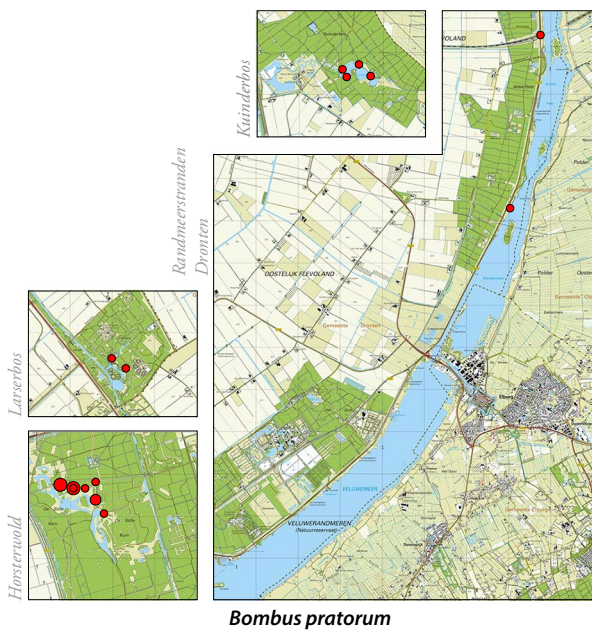
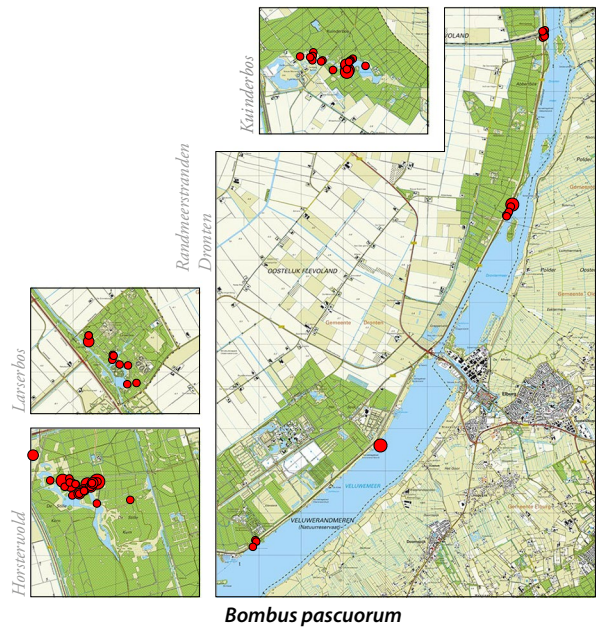
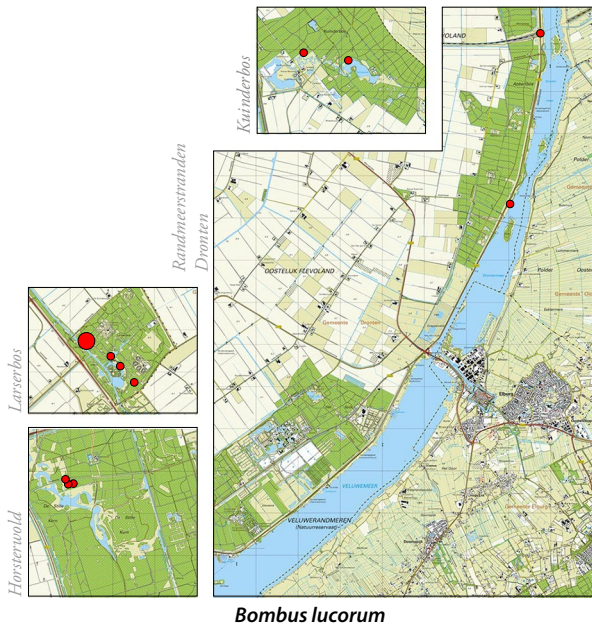
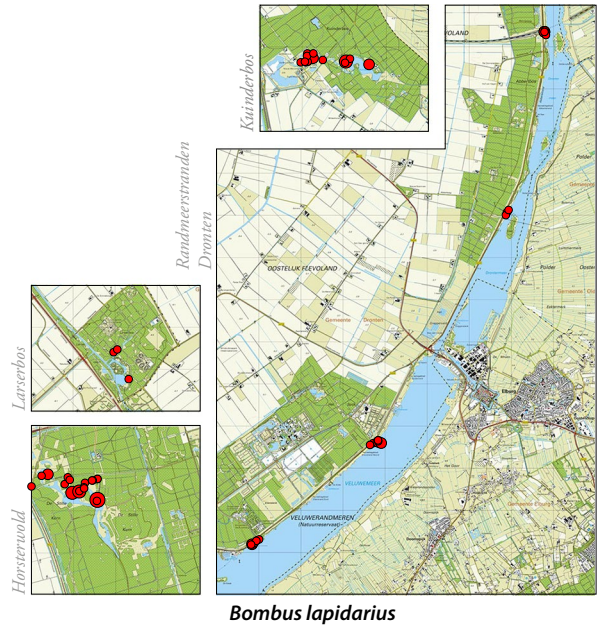
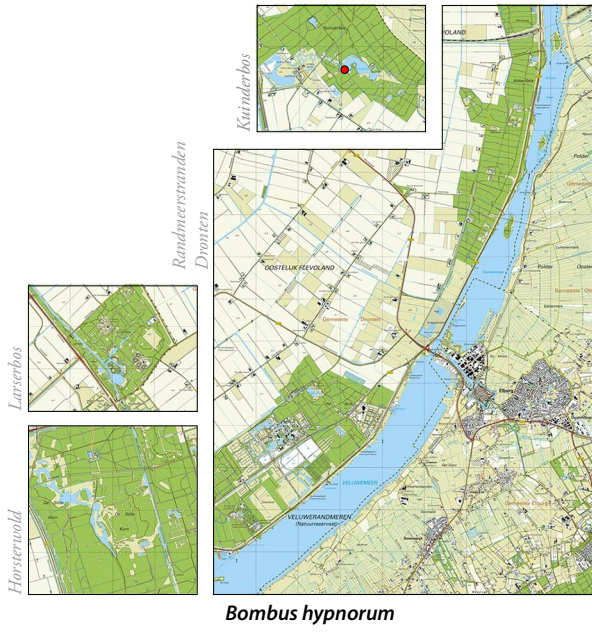
***Bombus hortorum* – Tuinhommel**

Koninginnen gemiddeld 19,5 mm lang, werksters 13,5 mm. Beharing borststuk zwart, met brede gele dwarsband aan de voorzijde en gele beharing aan de achterzijde. Achterlijf zwart behaard met brede gele dwarsband aan de voorzijde en witte achterzijde. Kop anderhalf maal langer dan breed.

Paring in de zomer. Koninginnen na overwintering actief in het vroege voorjaar en werksters het hele seizoen. Bloembezoek op planten uit de meest uiteenlopende families.

Koekoekshommel: *Bombus barbutellus*. Deze is naar verluidt in 1995 in Almere gevonden.

Algemeen in heel Nederland. Cultuurvolger, die het in parken en tuinen goed doet. In tegenstelling tot wat de Nederlandse naam suggereert in Flevoland vooral buiten het stedelijke gebied te vinden. In 2019 tijdens het onderzoek in alle terreinen aanwezig, maar het talrijkst in het Larserbos.



***Bombus hypnorum* – Boomhommel**

Koninginnen gemiddeld 18,5 mm lang, werksters 13 mm. Borststuk geheel helder oranje- tot geelbruin behaard, soms met driehoek van zwarte haren op het midden of zelfs bijna volledig zwart. Achterlijf zwart behaard met witte punt.

Paring in de voorzomer. Koninginnen na overwintering in het vroege voorjaar actief, werksters het hele seizoen. Bloembezoek op diverse plantensoorten. Ongeveer de helft van de waarnemingen in Flevoland betrof bloesem van Gewone braam, verder overwegend composieten en wilgen. Nestelt bij voorkeur in boomholten.

Koekoekshommel: *Bombus norvegicus* en waarschijnlijk ook *Bombus barbutellus*.

Vrij algemene soort. Cultuurvolger, vooral in parkbossen. Een soort die zich overal in Flevoland heeft gevestigd. De parkachtige landschappen buiten de stad beantwoorden kennelijk steeds meer aan de behoeften van deze hommel. Tijdens het onderzoek in 2019 alleen gevonden in het Kuinderbos.

***Bombus lucorum* – Veldhommel**

Koninginnen gemiddeld 19,5 mm lang, werksters 12,5 mm. Borststuk zwart behaard met citroengele dwarsband aan de voorzijde. Achterlijf zwart behaard met citroengele dwarsband aan de voorzijde en witte achterzijde.

Paring in de zomer, koninginnen na overwintering actief in het vroege voorjaar en werksters vanaf het late voorjaar. Bloembezoek op planten van diverse families. Tijdens de inventarisaties in 2019 werden werksters gevonden op Gewone smeerwortel en Gewone dophei. Mannetjes bezochten meer klavers en distels. In het Larserbos werden 5 mannetjes aangetroffen op Wilde marjolein. Koekoekshommel: *Bombus bohemicus*.

Algemeen in heel Nederland. In Flevoland minder talrijk dan zustersoort de Aardhommel.

***Bombus pratorum* – Weidehommel**

Koninginnen gemiddeld 16 mm lang, werksters 11,5 mm. Lichaamsbehang zwart, met gele dwarsband aan de voorzijde van het borststuk en een bleek oranje achterlijfspunt. Bij koninginnen is aan de voorzijde van het achterlijf een zwakke gele dwarsband te zien die bij de werksters zelden ontwikkeld is. Mannetjes zijn vaak uitgebreid geel behaard op kop, borststuk en voorzijde van het achterlijf.

Paring in de voorzomer. Koninginnen na overwintering actief in het voorjaar en werksters vrijwel in het hele seizoen. Bloembezoek op planten van diverse families. Koninginnen en werksters worden in Flevoland vaak gevonden op Gewone braam en Gewone smeerwortel. Mannetjes vaker op Akkerdistel.

Koekoekshommel: *Bombus sylvestris* en *Bombus campestris*.

Zeer algemeen in heel Nederland. Tijdens de inventarisaties in 2019 in alle terreinen gevonden, maar niet in grote aantallen.

***Bombus lapidarius* – Steenhommel**

Koninginnen gemiddeld 21 mm lang, werksters 14 mm. Op de helder vermiljoenrode achterlijfspunt na geheel zwart behaard. Mannetjes hebben op borststuk en kop gewoonlijk ook gele haarpartijen.

Paring in de zomer. Koninginnen na overwintering actief in het vroege voorjaar en werksters vanaf het late voorjaar. Bloembezoek op planten van diverse families. Koninginnen in het voorjaar veelvuldig op rondbladige wilgen en Gewone paardenbloem. Later in het jaar meer op klavers. Tijdens de inventarisaties in 2019 werden werksters het meest waargenomen op Gewoon biggenkruid en vlinderbloemen, maar mannetjes op Kruldistel.

Koekoekshommel: *Bombus rupestris*.

Zeer algemeen in heel Nederland. Ook in Flevoland een van de meest succesvolle hommels. In 2019 opvallend weinig gevonden in het Larserbos ten opzichte van de andere onderzochte terreinen.

***Bombus pascuorum* – Akkerhommel**

Koninginnen gemiddeld 16,5 mm lang, werksters 12 mm. Bovenzijde van het borststuk en de achterlijfspunt oranjebruin tot geelbruin behaard. De bruine beharing kan zich op het achterlijf ver naar voren uitstrekken, vooral bij mannetjes. Gehele onderzijde wit, grijsachtig of zwart behaard. Borstzijden helder geel, grijs of zwart.

Paring in de nazomer. Koninginnen na overwintering actief in het vroege voorjaar en werksters vrijwel in het hele seizoen. Bloembezoek op planten van diverse families. Koninginnen zijn vaak aan te treffen op wilgen, Gewone smeerwortel en Gewone paardenbloem. Werksters overwegend op vlinderbloemen en lipbloemen.

Koekoekshommel: *Bombus campestris* en mogelijk *Bombus rupestris*.

Zeer algemeen in heel Nederland. In Flevoland een van de meest succesvolle hommels. De donkere vorm is voornamelijk te vinden langs dijken en bosranden buiten de stedelijke bebouwing.

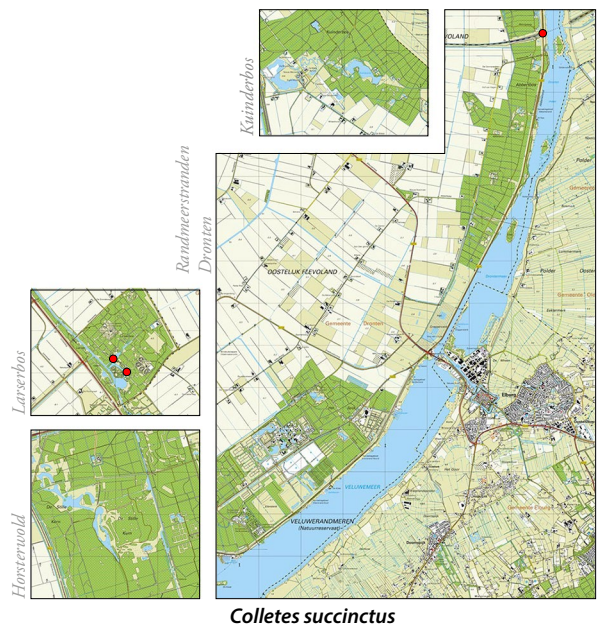
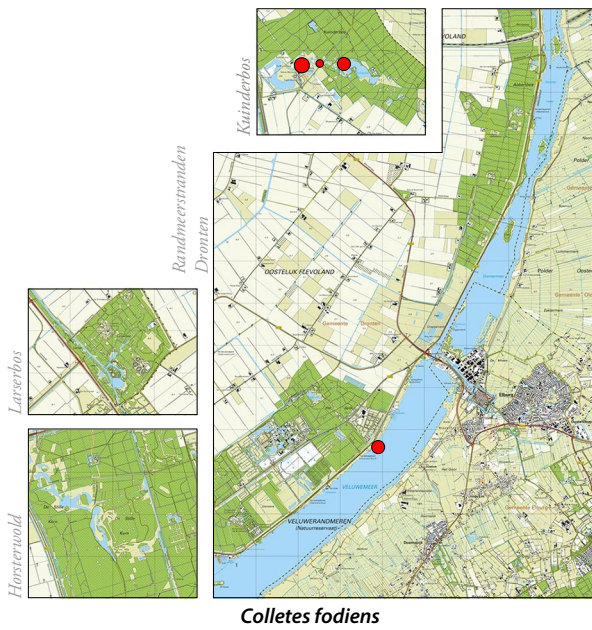
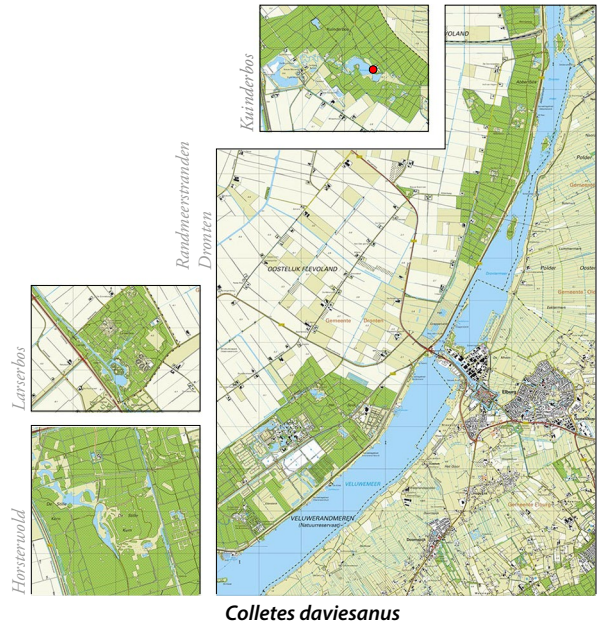
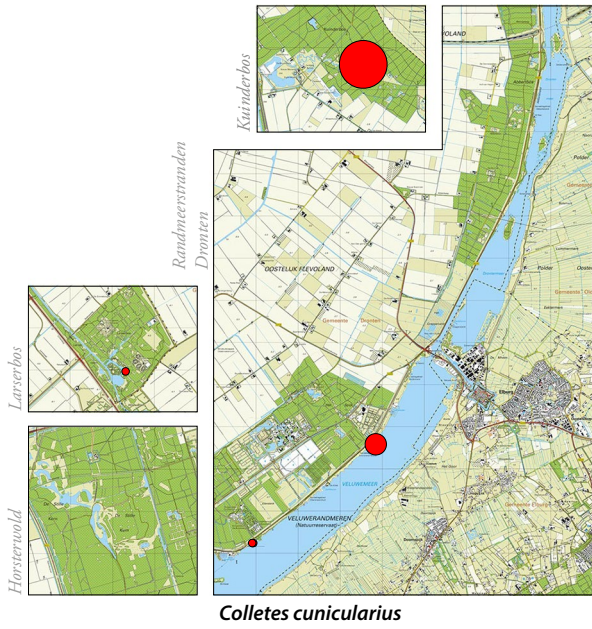
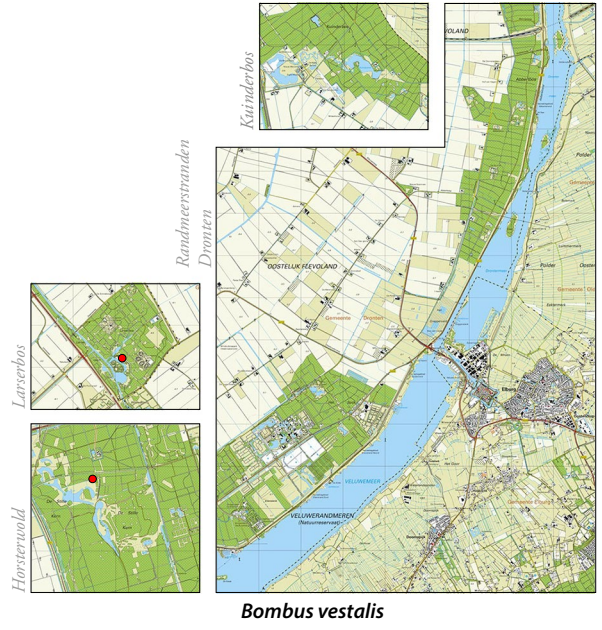
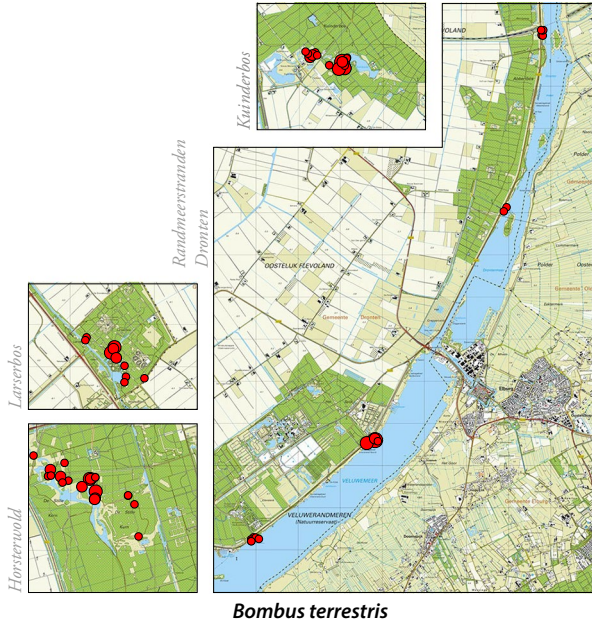
***Bombus sylvestris* – Vierkleurige koekoekshommel**

Vrouwtjes gemiddeld 15 mm lang. Beharing borststuk zwart met brede, grauwe gele dwarsband aan de voorzijde. Voorste helft van het achterlijf zwart behaard, achter een brede zoom wit, gevolgd door een zwart dwarsbandje en eindigend in een bleekrood behaard puntje. Sprietbases zeer kort behaard. Na enige oefening in het veld aan het formaat te onderscheiden van de zeldzamere verwante soort *Bombus norvegicus*, die langere haren op de sprietbases heeft.

Paring in de voorzomer. Vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Verzamelt als koekoekshommel geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. Verreweg het meest waargenomen op Gewone paardenbloem. Verder op o.a. wilgen, braam, boterbloemen en distels.

Gastheren: *Bombus pratorum* en *Bombus jonellus*.

Algemene soort. In Flevoland de meest algemene koekoekshommel, met vrijwel hetzelfde verspreidingspatroon als gastheer *Bombus pratorum*.



***Bombus terrestris* – Aardhommel**

Koninginnen gemiddeld 21,5 mm lang, werksters 14 mm. Borststuk zwart behaard met dooiergele dwarsband aan de voorzijde. Achterlijf zwart behaard met dooiergele dwarsband aan de voorzijde en witte achterlijfspunt.

Paring in de zomer. Koninginnen na overwintering actief in het vroege voorjaar en werksters vrijwel in het hele seizoen. Bloembezoek op planten van diverse families. In het voorjaar zijn koninginnen de meest opvallende bezoekers van rondbladige wilgen als Boswilg en Grauwe wilg, Werksters zijn in de zomer erg talrijk op Gewone braam. Nestelt in bestaande holten, zoals oude muizennesten.

Koekoekshommel: *Bombus vestalis*.

Zeer algemeen in heel Nederland. Tijdens de inventarisaties in 2019 de meest waargenomen hommelse soort.

***Colletes cunicularius* – Grote zijdebij**

Vrouwjes gemiddeld 13 mm lang. Borststuk dicht en lang donker geelbruin behaard. Beharing achterschenen idem. Achterlijf korter en minder dicht, zwartbruin behaard. Rugplaten zwak glanzend met vage dwarsbanden van afstaande haren.

Voorjaarssoort. Bezoekt vrijwel uitsluitend rondbladige wilgen als Kruiwilg, Boswilg en Grauwe wilg, maar wordt soms ook wel op Gewone paardenbloem waargenomen. Nestelt in losse zandbodem, soms zelfs in zandige molshopen.

Koekoeksbij: *Sphcodes albilabris*.

Algemeen op de hoge zandgronden en in de duinen. In Flevoland vooral op de wat oudere zandopspuitingen nabij wilgenbossen. Stelt kennelijk hoge eisen aan de toestand van de bodem, want grote kolonies kunnen na enkele jaren weer volledig verdwijnen. Zelden in stedelijke gebieden. Tijdens de inventarisaties van 2019 zeer talrijk in het Kuinderbos en in iets mindere mate langs de randmeren van Gemeente Dronten.

***Colletes fodiens* – Duinzijdebij**

Vrouwjes gemiddeld 9,5 mm lang. Bovenzijde borststuk en kop dekkend halflang geelbruin behaard. Gezicht dicht geelachtig wit behaard. Beharing onderzijde lichaam en de verzamelharen op de achterschenen ivoorwit. Achterlijf zwak glanzend door dichte puntering, rugplaten met bleekgele tot ivoorwitte viltbanden. De voorste twee platen ook aan de basis dicht behaard.

Zomersoort. Bezoekt hoofdzakelijk composieten met een hart van buisbloemen, bij voorkeur Boerenwormkruid en Jacobskruiskruid. In Lelystad ook aangetroffen op Witte honingklaver.

Koekoeksbij: *Epeolus variegatus*.

Vrij algemeen in de duinen en in het rivierengebied, iets minder talrijk op de hogere zandgronden. Al in 1982 gevonden in Lelystad. Sinds 1996 altijd aanwezig geweest op het zandterrein naast de Flevocentrale, waar op den duur ook haar koekoek *Epeolus variegatus* aanwezig bleek te zijn.

***Bombus vestalis* – Grote koekoekshommel**

Vrouwjes gemiddeld 21,5 mm lang. Beharing borststuk zwart met gele dwarsband aan de voorzijde. Voorste helft van het achterlijf zwart behaard, achterste helft wit, meestal met vrij brede gele zoom als afscheiding.

Paring in de zomer, vrouwjes na overwintering actief in het voorjaar. Verzamelt als koekoekshommel geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig.

In het voorjaar vaak op Gewone paardenbloem en wilgen, in de zomer op o.a. distels. Grote centaurie lijkt onweerstaanbaar te zijn voor de mannetjes.

Gastheer: *Bombus terrestris*.

Vrij zeldzame soort. Sinds het begin van het nieuwe millennium in Flevoland sterk toegenomen. Als koekoek van de talrijkste hommelse soort desondanks geen gewone verschijning. Tijdens de inventarisaties in 2019 incidenteel gevonden in het Larserbos en het Horsterwold.

***Colletes daviesanus* – Wormkruidzijdebij**

Vrouwjes gemiddeld 8,5 mm lang. Borststuk en gezicht vrij lang maar ijl, grauw geelbruin behaard. Beharing achterschenen geelachtig wit. Achterlijf glanzend, krachtig maar verspreid gepunt, met bleke, grauwege viltbanden.

Zomersoort. Bezoekt hoofdzakelijk composieten met een hart van buisbloemen, met name Boerenwormkruid.

Koekoeksbij: *Epeolus variegatus*.

Algemeen op de hogere zandgronden maar niet in de kustprovincies. Heeft zich in het nieuwe millennium verspreid over Flevoland maar wordt incidenteel gevonden. Onder andere nestelend waargenomen in de wortelkluif van een omgewaaid Schietwilg en in de met leem afgestreeken wand van een ijzertijdwoning. In 2019 nestelden vrouwjes in de leem van het bijenhotel op het natuurkampeerterrein in het Kuinderbos.

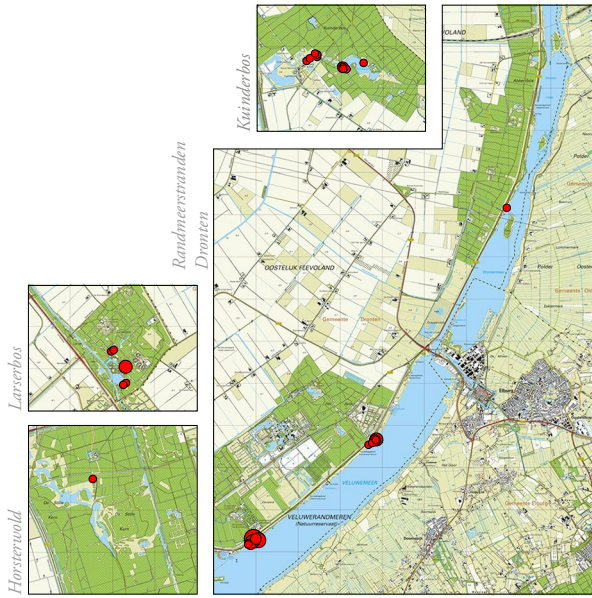
***Colletes succinctus* – Heizijdebij**

Bovenzijde borststuk en kop halflang geelbruin behaard. Gezichtsbeharing vrij ijl, waardoor de lengterichting van de rimpeling op het kopschild goed zichtbaar is. Onderzijde lichaam en achterschenen vuilwit behaard. Achterlijf zwak glanzend door dichte puntering, viltbanden vuilwit. De eerste rugplaat langs de eindrand alleen aan de zijden met viltvlekken, de tweede rugplaat aansluitend met een volledige basale viltband.

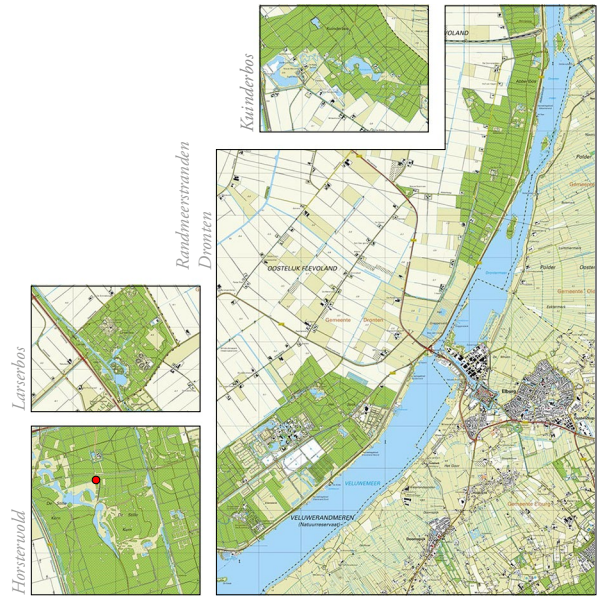
Zomersoort. Vrouwjes foerageren in heideterreinen voornamelijk op Struikhei, maar werden in Flevoland zowel in 2018 als in 2019 ook op Boerenwormkruid aangetroffen.

Koekoeksbij: *Epeolus cruciger*.

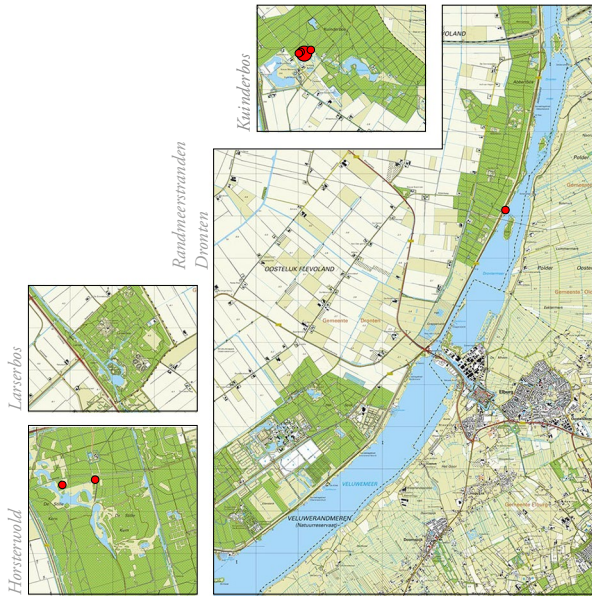
Vrij algemeen op de zandgronden. Is al sinds 2008 bekend uit het Kuinderbos, maar werd daar in 2019 niet aangetroffen. Tijdens de inventarisaties daarentegen wél langs het Drontermeer en in het Larserbos. De toenemende Struikheivegetaties in het Larserbos beloven een voorspoedige groei van de populatie Heizijdebijen.



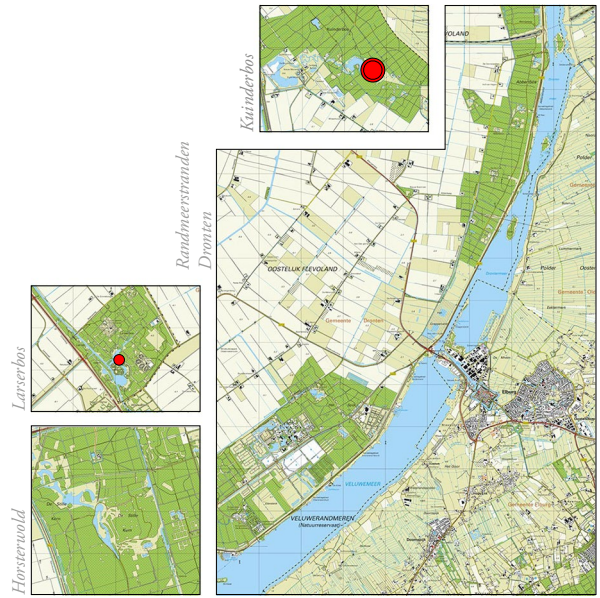
Dasydoda hirtipes



Halictus confusus



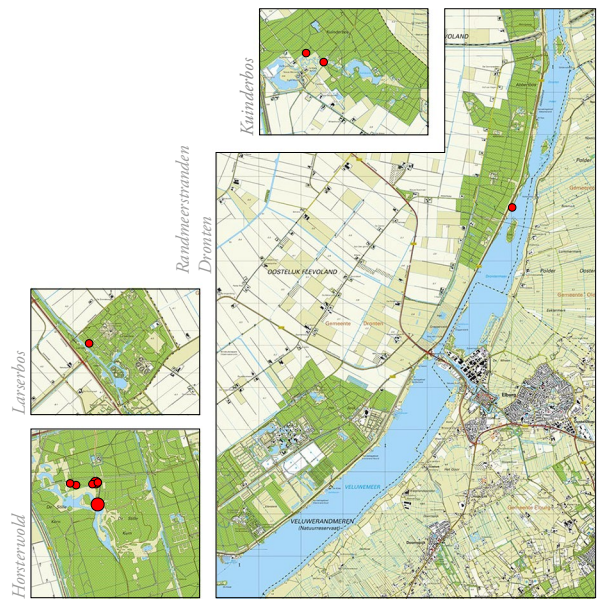
Halictus tumulorum



Heriades truncorum



Hoplitis leucomelana



Hylaeus communis

***Dasygaster hirtipes* – Pluimvoetbij**

Vrouwtjes gemiddeld 13,5 mm lang. Herkenbaar aan de pluimachtig verbrede, dooiergele beharing van de achterschenen. Zelfs het eerste voetlid van de achterpoten is pluimachtig behaard. Borststuk helder okergeel behaard met zwarte band over de rug tussen de vleugelaanhechtingen. Achterlijf kort zwart behaard met viltige grauwwitte haarbanden. Achterlijfspunt met grijsbruine haarpluim.

Zomersoort. Wordt hoofdzakelijk gevonden op gele composieten, maar ook Wilde cichorei is een gewilde waardplant.

Koekoeksbij onbekend, mogelijk *Nomada flavopicta*.

Vrij algemeen op de hogere zandgronden en aan de kust.

Weinig op zeelei. De eerste waarneming voor Flevoland stamt uit 2000, in de Stuifketel bij het Knarbos. Vanaf 2007 op meerdere plaatsen. In 2019 werden in alle geïnventariseerde gebieden wel enkele exemplaren gevonden, maar alleen langs de Bijsselseweg bij Biddinghuizen was de populatie erg groot. Gewoon biggenkruid was hier veruit de belangrijkste waardplant.

***Halictus tumulorum* – Parkbronsgroefbij**

Vrouwtjes gemiddeld 7 mm lang. Lichaam mat door de dichte puntering, maar met een duidelijke groene metaalglans. Borststuk en kop spaarzaam geelgrijs behaard. Beharing achterschenen bleek okergeel. Achterlijf met crèmekleurige viltbanden. Van *Halictus confusus* te onderscheiden door een bredere achterkop.

Paring in de zomer, vrouwtjes na overwintering actief in het late voorjaar. Het eerste broed bestaat uit vrouwtjes die als werksters samenwerken aan het nest. Bloembezoek op planten uit diverse families. De voorkeur gaat echter uit naar gele composieten.

Koekoeksbij: *Sphecodes ephippius*.

Algemeen in vrijwel heel Nederland, cultuurvolger. Al sinds 1982 aanwezig in Lelystad. Vaak in de parkbossen en volkstuintcomplexen. Een kolonie in de Stuifketel bij het Knarbos groeide van 30 nesten in 1998 uit tot een kleine 1000 nesten in 2000. Nadat de koekoeksbijen waren gearriveerd slonk de kolonie, tot er uiteindelijk geen nest meer was te vinden.

***Hoplitis leucomelana* – Zwartgespoorde houtmetselbij**

Vrouwtjes gemiddeld 8 mm lang. Borststuk en kop zeer spaarzaam, bleek geelgrijs behaard. Achterlijf slank en nagenoeg kaal met korte witte haarstreepjes aan de zijden. Buikschuier vuilwit.

Zomersoort. Bloembezoek op planten uit diverse families, maar bij voorkeur op vlinderbloemen. In Lelystad echter uitsluitend waargenomen op Dauwbraam, waarvan de holle stengels als nestgelegenheid worden gebruikt.

Koekoeksbij: enkele soorten tubebijen, waarvan *Stelis ornata* de belangrijkste is.

Vrij zeldzaam, voornamelijk in het zuidoosten van het land en de bredere delen van het duingebied. In Lelystad voor het eerst gevonden in 2011 op het zand bij de Flevocentrale. In 2019 enkele vondsten in het Horsterwold, en tevens van de koekoeksbij.

***Halictus confusus* – Heidebronsgroefbij**

Vrouwtjes gemiddeld 7 mm lang. Lichaam mat door de dichte puntering, maar met een duidelijke groene metaalglans. Borststuk en kop spaarzaam geelgrijs behaard. Achterlijf met vuilwitte tot crèmekleurige viltbanden. Van *Halictus tumulorum* hoofdzakelijk te onderscheiden door de minder brede achterkop.

Paring in de zomer. Vrouwtjes na overwintering actief in het late voorjaar. De eerste generatie bestaat uit vrouwtjes die als werksters samenwerken om het broed van de overwinterde vrouwtjes te verzorgen. Bloembezoek op planten uit diverse families. Vaak op gele composieten.

Koekoeksbij vermoedelijk *Sphecodes cristatus*.

Vrij zeldzame soort van heiden op de zandgronden en in de kalkarme duinen. Al sinds 2008 bekend uit het Kuinderbos. In 2019 voor het eerst ook gevonden in het Horsterwold, al leken de omstandigheden er minder geschikt voor deze soort.

***Heriades truncorum* – Stronkmetselbij [Tronkenbij]**

Vrouwtjes gemiddeld 6 mm lang. Kop groot en dik, achterlijf kort en gedrongen. Kop en borststuk mat door dichte puntering, kort en spaarzaam licht geelgrijs behaard. Bovenzijde achterlijf dicht gepunt met smalle witte haarbandjes, verder vrijwel kaal. Buikschuier lang en bleek okergeel.

Zomersoort. Bloembezoek vrijwel uitsluitend op asterachtige composieten. Nestelt in bestaande gaten in dood hout, maar bleek in het Roggebotzand ook zelf te knagen in de kopskant van afgezaagde boomstammen.

Koekoeksbij: *Stelis breviscula*. Ook knotswespen en goudwespen zijn bekend als broedparasiet.

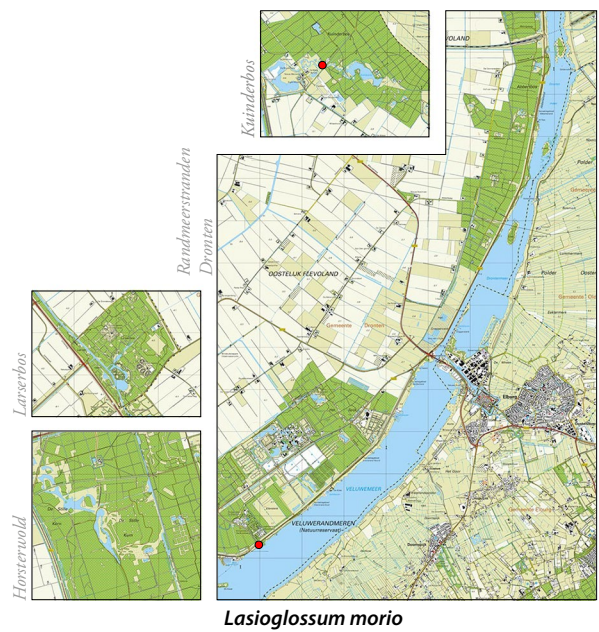
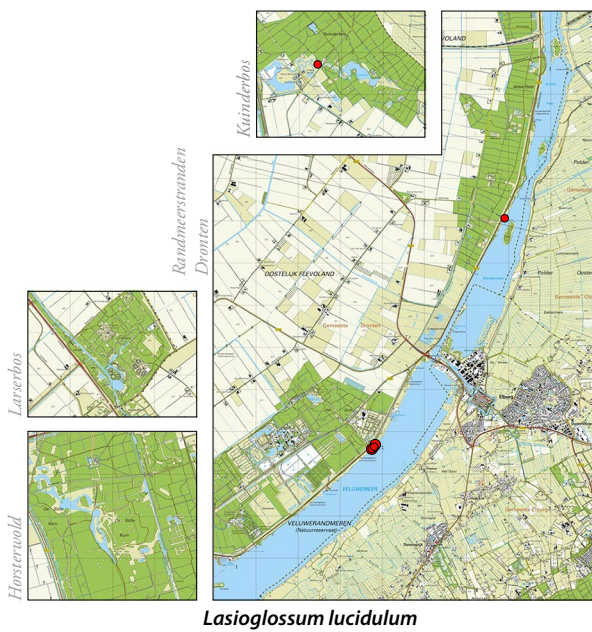
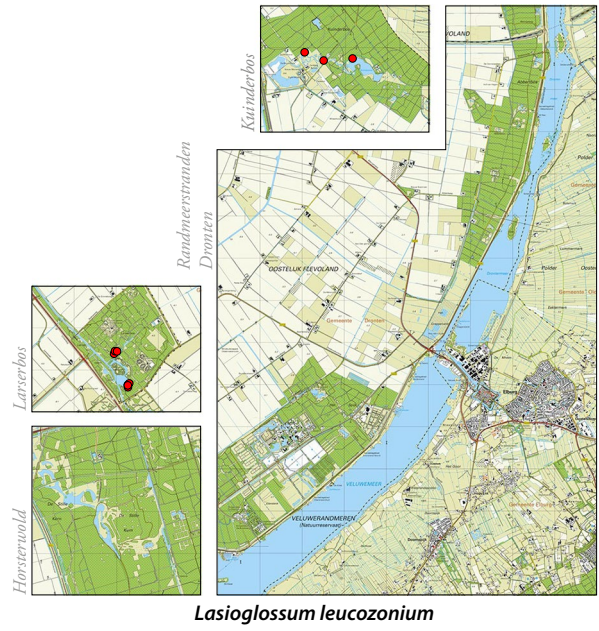
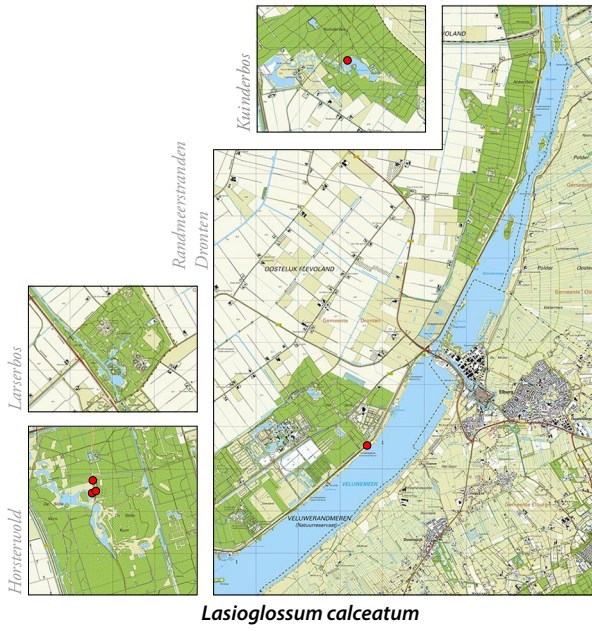
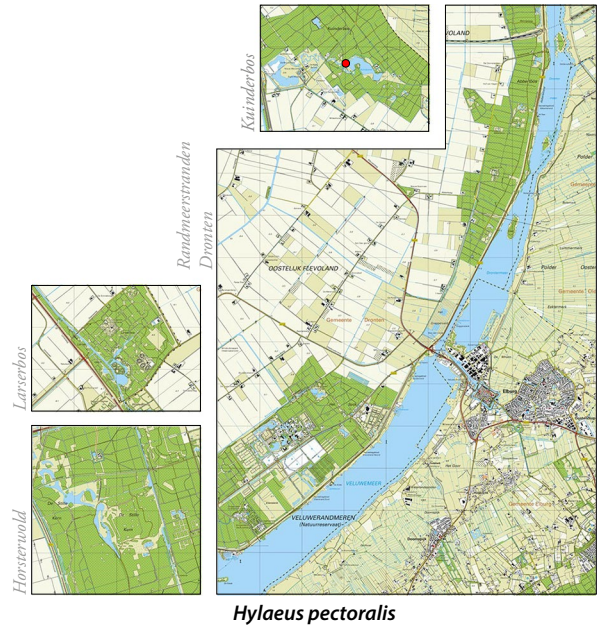
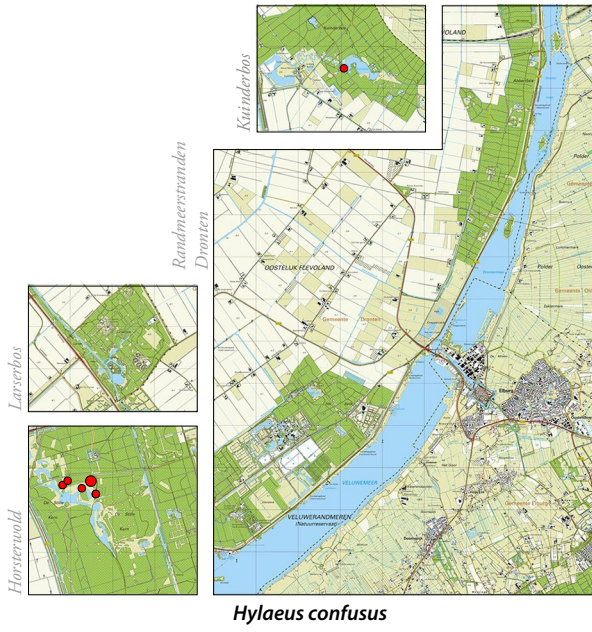
Vrij algemeen, voornamelijk in de oostelijke helft van het land. Sinds de start van het nieuwe millennium in Flevoland op steeds meer plaatsen gevonden. In 2019 werden enkele exemplaren gevonden in het Larserbos en nestelden tientallen vrouwtjes in het bijenhotel op het natuurkampeerterrein in het Kuinderbos.

***Hylaeus communis* – Gewone maskerbij**

Vrouwtjes gemiddeld 6 mm lang. Borststuk en kop kort geelgrijs behaard. Gezicht met twee citroengele, driehoekige vlekjes. Ook de vleugelschubjes en schouderbultjes geel. Achterlijf glanzend en kaal, haarstreepjes nauwelijks te herkennen. De citroengele tekening op het gezicht van de mannetjes wordt doorkruist door zwarte naden langs de randen van de schilden.

Zomersoort. Bloembezoek op planten uit diverse families. Wordt naar verhouding vaak waargenomen op gele composieten, schermbloemen en braam. Nestelt in holle stengels, verlaten gallen, spleten en boorgaten van insecten in hout. Koekoeksbij onbekend. Wel is cleptoparasitisme door Gasteruptiidae wespen waargenomen.

Zeer algemeen, met uitzondering van de noordelijke provincies. Vanaf 1984 bekend uit Lelystad. Door het toenemen van braamstruweel in de extensief beheerde parklandschappen en natuurgebieden steeds talrijker geworden in Flevoland.



***Hylaeus confusus* – Poldermaskerbij**

Vrouwtjes gemiddeld 7 mm lang. Borststuk en kop kort geelgrijs behaard. Gezicht met twee citroengele, langwerpige vlekjes. Onderste helft van de snuit vaak met donkerrode gloed. Halsschild, vleugelschubjes en schouderbultjes geel. Achterlijf glanzend en kaal, zijden van de eerste rugplaat met duidelijke witte haarstreepjes.

Zomersoort. Bloembezoek op planten uit diverse families. In Flevoland heeft bijna de helft van de waarnemingen betrekking op braam, ook zijn gele composieten erg geliefd. Nestelt in holle stengels, verlaten gallen en boorgaten van insecten in hout. Koekoeksbij onbekend.

Vrij algemene soort. Uit Lelystad al vanaf 1985 bekend. Vanaf 2007 ook in de Oostvaardersplassen en het Knarbos. Lijkt evenals de vorige soort te profiteren van het toenemende braamstruweel maar is minder algemeen in de provincie.

***Lasioglossum calceatum* – Gewone geurgroefbij**

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Borststuk en kop vrij kort, grauwokeergeel behaard. Achterschelen donker met grauwege beharing. Achterlijf spaarzaam goudgeel behaard. Eindzomen van de rugplaten geelbruin doorschijnend, de vuilwitte viltvlekken van de onderliggende plaatbasis zijn vaag zichtbaar. Zowel bij de mannetjes als bij de vrouwtjes kan het achterlijf gedeeltelijk helderrood gekleurd zijn.

Paring in de zomer, vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Het eerste broed bestaat uit werksters die het bodemnest graven en het broed verzorgen. Bloembezoek op planten uit diverse families, maar bij voorkeur op gele composieten. Waargenomen bloembezoek in Lelystad voor bijna 80% op gele composieten. Koekoeksbij: *Sphecodes monilicornis*.

Zeer algemeen in heel Nederland. In Lelystad vanaf 1981 tot heden altijd wijd verspreid en vrij talrijk geweest. In 2019 tijdens het onderzoek alleen niet in het Larserbos gevonden, hoewel de koekoek wel aanwezig was.

***Lasioglossum lucidulum* – Glanzende groefbij**

Vrouwtjes gemiddeld 5 mm lang. Borststuk sterk glanzend, zeer kort en spaarzaam, grijsbruin behaard. Beharing achterschelen vuilwit. Achterlijf sterk glanzend met grauwe viltvlekjes aan de basis van de voorste rugplaten. Kop niet langer dan breed.

Paring in de nazomer, vrouwtjes na overwintering actief vanaf het voorjaar maar vroeg in de zomer het talrijkst. Bloembezoek op planten uit diverse families. In Lelystad gevonden op Klein streepzaad en Late guldenroede. Nestelt in zandgrond. Koekoeksbij: in de literatuur o.a. *Sphecodes longulus* en *Nomada sheppardana*. De laatstgenoemde was in 2019 de enige kandidaat op het randmeerstrand waar de gastheer in aantal werd gevonden.

Vrij zeldzaam buiten de kustprovincies. In 2007 voor het eerst in Flevoland gevonden langs de Knardijk bij de Oostvaardersplassen. Daarna op meer plaatsen. In 2019 bleek ze voornamelijk langs het Veluwemeer bij Biddinghuizen talrijk te zijn en werd o.a. bloembezoek waargenomen op Stijve ogentroost.

***Hylaeus pectoralis* – Rietmaskerbij**

Vrouwtjes gemiddeld 7 mm lang. Borststuk en kop geelgrijs behaard. Gezicht met twee citroengele vlekjes. Achterlijf glanzend en kaal, zonder spoor van puntering of haarstreepjes. Borstzijden daarentegen zeer grof gepunt. Mannetjes met haarbandjes op de randen van de middelste buikplaten en grove glanzende dwarsrimpels over het hartvormig veld van het middensegment.

Zomersoort. Bloembezoek op planten uit diverse families. Iets vaker op schermbloemen dan andere maskerbijen. Nestelt voornamelijk in verlaten rietgallen van de halmvlieg *Lipara lucens*. Koekoeksbij onbekend.

Vrij zeldzaam, maar vanwege haar binding aan waterrijke dynamische landschappen relatief talrijk in Flevoland. Het riet met de gallen mag niet te vitaal zijn. Uit goed ontwikkelde gallen die in het voorjaar van 2019 langs het Drontermeer werden verzameld kwam geen enkele maskerbij. Rietmaskerbijen kunnen daarentegen vrij talrijk zijn in gallen die uit laag riet op zand worden verzameld.

***Lasioglossum leucozonium* – Matte bandgroefbij**

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Kop en borststuk vrij kort en losgeelachtig grijsbruin behaard. Achterlijf onopvallend kort behaard en zwak glanzend. Bases van de rugplaten op het achterlijf met brede grauwwitte viltbanden. Mannetjes met opvallend bleekgeel eerste voetlid van de achterste en middelste poten.

Paring in de zomer, vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Bloembezoek op planten van diverse plantenfamilies, maar in Lelystad altijd hoofdzakelijk op gele composieten. In 2019 bleek Gewoon biggenkruid verreweg de belangrijkste waardplant. Koekoeksbij: *Sphecodes ephippius* en mogelijk *Sphecodes reticulatus*.

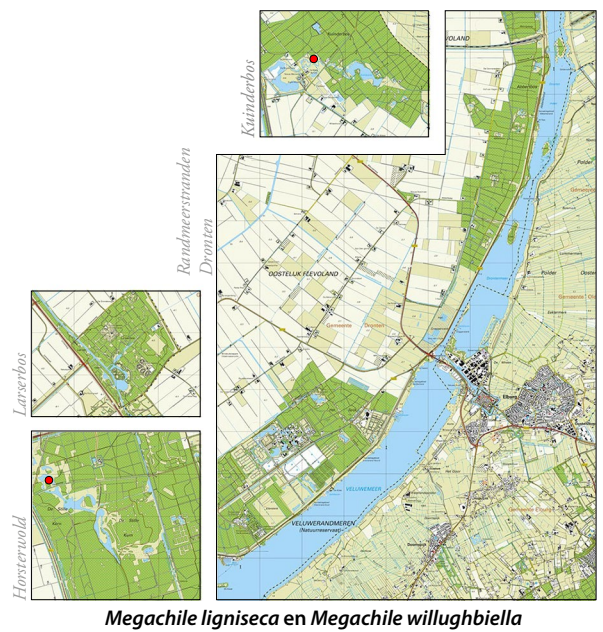
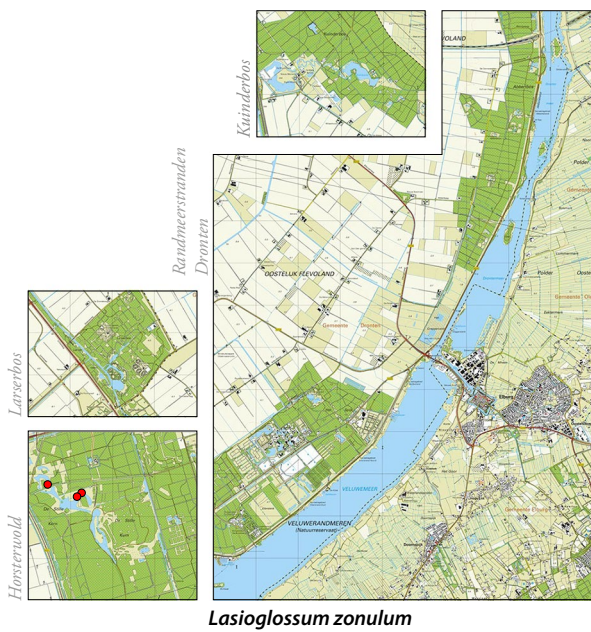
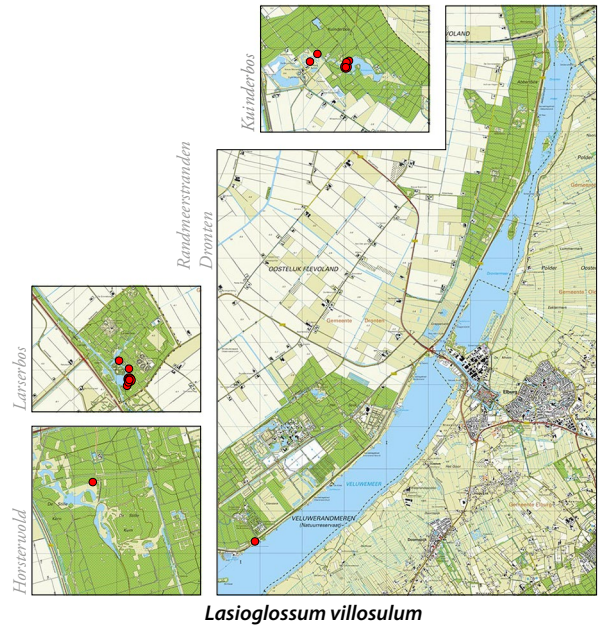
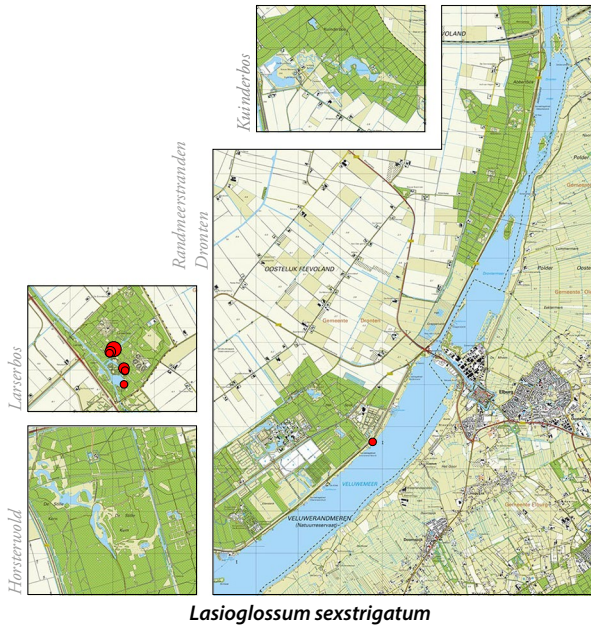
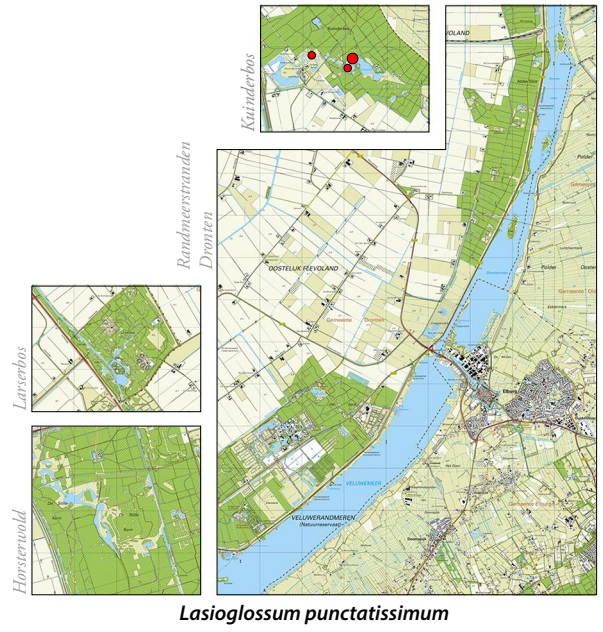
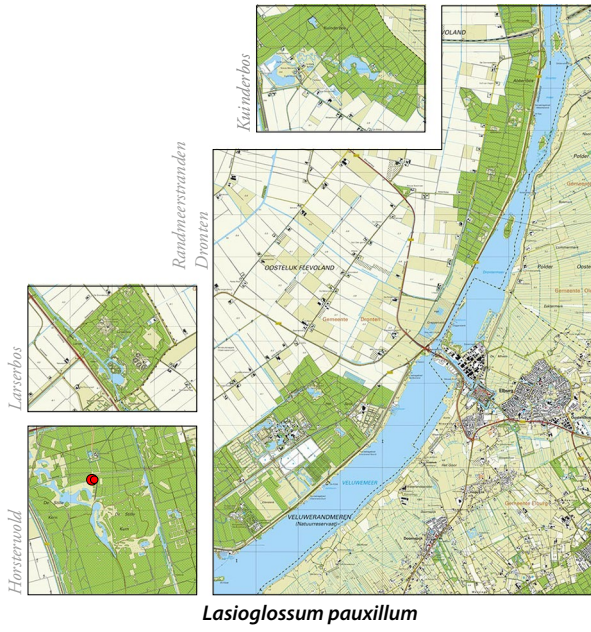
Algemeen in Nederland, behalve op de zeekei en in de veengebieden. In Lelystad vanaf 1982 gevonden in parken, langs spoordijken, op oudere zandopspuitingen en recreatiestranden. In 2019 het meest gevonden in het Larserbos en minder in het Kuinderbos. Langs de randmeren niet gevonden ondanks de ruime aanwezigheid van Gewoon biggenkruid.

***Lasioglossum morio* – Langkop-smaragdgroefbij**

Vrouwtjes gemiddeld 5,5 mm lang. Borststuk en kop met vrij sterke olijfgroene tot blauwgroene metaalglans die tussen de spaarzame grauwege beharing door goed te zien is. Achterlijf zwart met zwakke bronsgroene weerschijn. Kop iets langer dan breed.

Paring in de zomer, vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. De eerste generatie bestaat uit werksters. Bloembezoek op planten van diverse families. In Lelystad vooral op composieten en roosachtigen gevonden. Nestelt in zandgrond. Koekoeksbij: o.a. *Sphecodes Geoffrellus*, *Sphecodes longulus*, *Sphecodes miniatus* en waarschijnlijk ook *Sphecodes marginatus*.

Algemeen, cultuurvolger. Pas in 1999 voor het eerst in Lelystad gevonden op een volkstuincomplex. Vanaf 2001 steeds sterker verspreid over tuinen en parkbossen. Bijzonder succesvolle soort die kennelijk minder afhankelijk is van jonge zandterreinen dan veel andere kleine groefbijen.



Lasioglossum pauxillum – Kleigroefbij

Vrouwtjes gemiddeld 6 mm lang. Borststuk glanzend, zeer kort en spaarzaam, grijsbruin behaard. Beharing achterschenen vuilwit. Achterlijf glanzend met kleine grauwe viltvlekjes aan de basis van de voorste rugplaten. Kop in vooraanzicht vrijwel rond. Herkenbaar aan de okergele vleugelstigma's en ronde lobben op de achterste scheensporen.

Paring in de zomer, vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Ze stichten nesten met de eerste generatie vrouwtjes die als werksters fungeren, soms ook gezamenlijk met andere overwinterde vrouwtjes. Bloembezoek op o.a. meidoorn en gele composieten. Nestelt in zavel en kleigrond.

Koekoeksbij: *Sphecodes crassus* en mogelijk *Sphecodes ferruginatus*.

Vrij zeldzaam langs de grote rivieren maar in Flevoland nooit eerder gevonden. In 2019 foerageerden een aantal vrouwtjes/werksters op Klein streepzaad in het Horsterwold, op de zanddijk naar de uitkijktoren van de Stille Kern.

Lasioglossum sexstrigatum – Gewone franjegroefbij

Vrouwtjes gemiddeld 6 mm lang. Borststuk zwak glanzend, kort en spaarzaam, licht geelbruin behaard. Beharing achterschenen eveneens licht geelbruin. Achterlijf glanzend met dichte, ivoorwitte bandjes van franjeharen, hangend aan de randen van de rugplaten. Kleine grauwe viltvlekjes aan de basis van de voorste rugplaten. Kop nauwelijks langer dan breed.

Paring in de zomer, vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Mogelijk een werksterskaste in het voorjaar. Bloembezoek bij voorkeur op composieten. Nestelt in zandgrond.

Koekoeksbij: in Flevoland voornamelijk *Sphecodes miniatus*.

Mogelijk ook *Sphecodes longulus* en *Nomada sheppardana*.

Zeer algemeen. Sinds 1982 uit Lelystad bekend. In Flevoland vooral langs dijken en in parkachtige gebieden buiten de steden. In 2019 werden vrijwel alle exemplaren in het Larserbos gevonden. Slechts één exemplaar vloog langs het Veluwemeer. In het Kuinderbos en Horsterwold leek de soort afwezig te zijn, hoewel de hoofdgastheer er wel werd gevonden.

Lasioglossum zonulum – Glanzende bandgroefbij

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Bovenzijde kop en borststuk los geelbruin behaard, onderzijde geelgrijs. Beharing achterschenen vaal geelgrijs. Bovenzijde achterlijf zeer kort behaard en glanzend. Bases van de rugplaten met brede grauwwitte viltbanden.

Paring in de zomer, vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Bloembezoek op planten van diverse families, maar veel op composieten. Nestelt in zandgrond.

Koekoeksbij: *Sphecodes monilicornis*. Elders in Nederland is ook *Sphecodes scabricollis* als cleptoparasiet bekend.

Vrij zeldzame soort, maar op erg veel oude vindplaatsen in Nederland na 1970 niet meer gevonden. Al in 1983 uit Lelystad bekend. In het nieuwe millennium voornamelijk op zandterreinen buiten de steden.

In 2019 werden uitsluitend vrouwtjes gevonden in het Horsterwold, foeragerend op Kruldistel, Gewone braam en Heelblaadjes.

Lasioglossum punctatissimum – Fijngestippelde groefbij

Vrouwtjes gemiddeld 6 mm lang. Borststuk dicht gepunt en zwak glanzend, zeer kort en spaarzaam, grijsbruin behaard. Beharing achterschenen vuilwit. Achterlijf fijn maar vrij dicht gepunt. Kleine grauwe viltvlekjes aan de basis van de voorste rugplaten. Kop aanzienlijk langer dan breed.

Paring in de zomer. De meeste vrouwtjes worden na overwintering in het voorjaar waargenomen. Bloembezoek op planten van diverse families. In oudere zandige gebieden gewoonlijk op gele composieten, maar ook op gele vlinderbloemen en bosbes. Nestelt in zandgrond.

Koekoeksbij: *Sphecodes crassus*.

Matig algemeen op de zandgronden en aan de kust. In Flevoland al bekend sinds 1985 maar vondsten waren altijd incidenteel. In 2019 alleen gevonden in het Kuinderbos, voornamelijk rond de Kuinderplas.

Lasioglossum villosulum – Biggenkruidgroefbij

Vrouwtjes gemiddeld 6,5 mm lang. Kop en borststuk kort grijsbruin behaard. Borststuk verspreid gepunt en sterk glanzend. Beharing achterschenen vuilwit. Achterlijf glanzend met kleine viltvlekjes aan de basis van de voorste rugplaten. Kop ongeveer even lang als breed.

Drie generaties per jaar: bevruchte vrouwtjes van de laatste generatie overwinteren en zijn actief in het late voorjaar. Bloembezoek bij voorkeur op gele composieten, veelal Gewoon biggenkruid. Nestelt in zandgrond.

Koekoeksbij: *Sphecodes puncticeps*. Mogelijk ook *Sphecodes crassus* en *Nomada distinguenda*.

Algemeen in vrijwel heel Nederland. Sinds 1982 bekend uit Lelystad. In het nieuwe millennium op oudere zandopspuitingen buiten de stad. In 2019 gevonden in alle onderzochte gebieden, maar het meest in het Larserbos en Kuinderbos. Meestal op Gewoon biggenkruid en enkele malen op Klein streepzaad.

Megachile ligniseca – Distelbehangersbij

Megachile willughbiella – Grote behangersbij [Grote bladsnijder]

Vrouwtjes gemiddeld 14 mm resp. 15 mm lang. Borststuk, kop en een groot deel van het achterlijf halflang geelbruin behaard. Beharing op het achterlijf naar achteren toe geleidelijk korter en donkerder. Achterste haarbandjes bij *M. willughbiella* volledig wit afgetekend, bij *M. ligniseca* alleen aan de zijden herkenbaar. Buikschuier grotendeels oranjegeel, achteraan zwart.

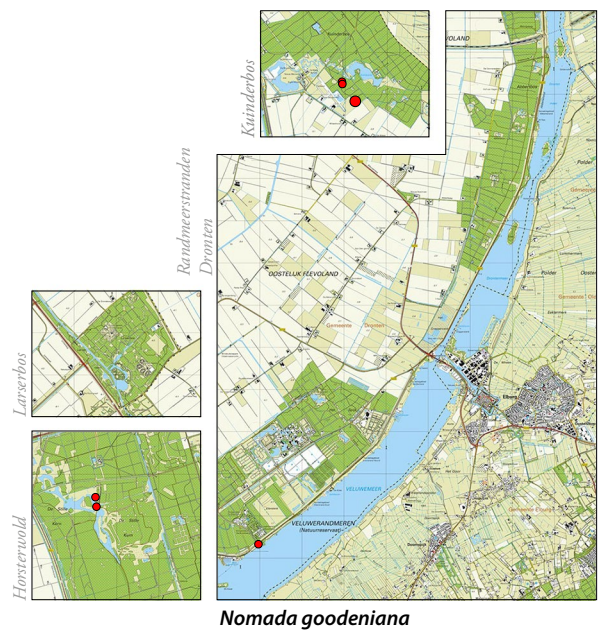
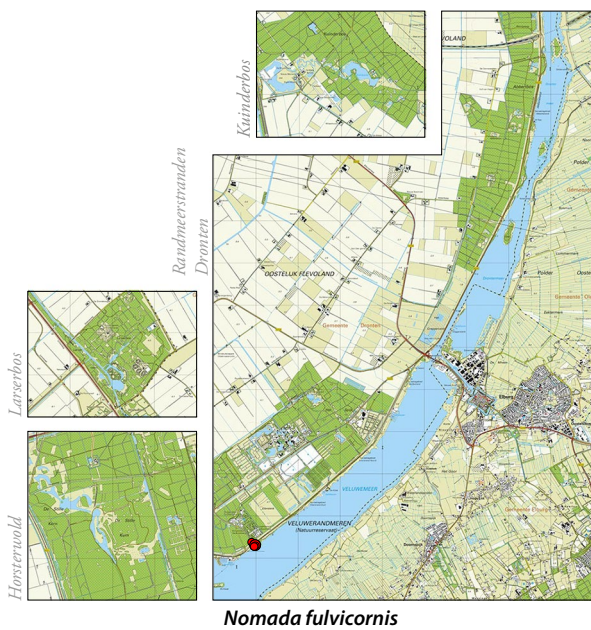
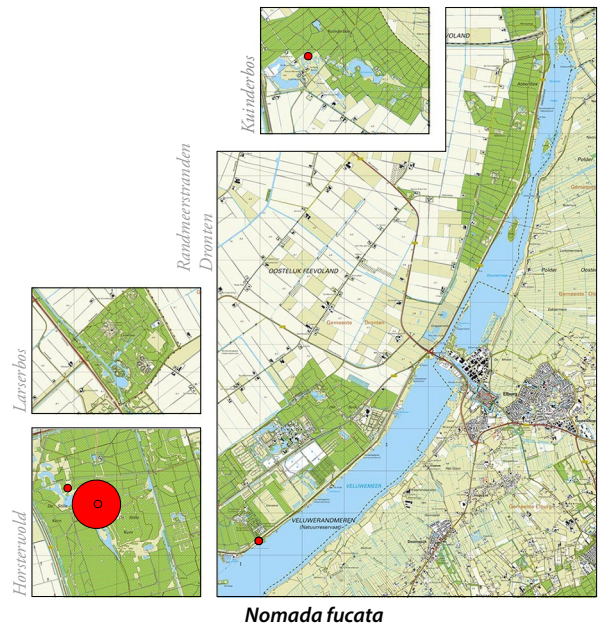
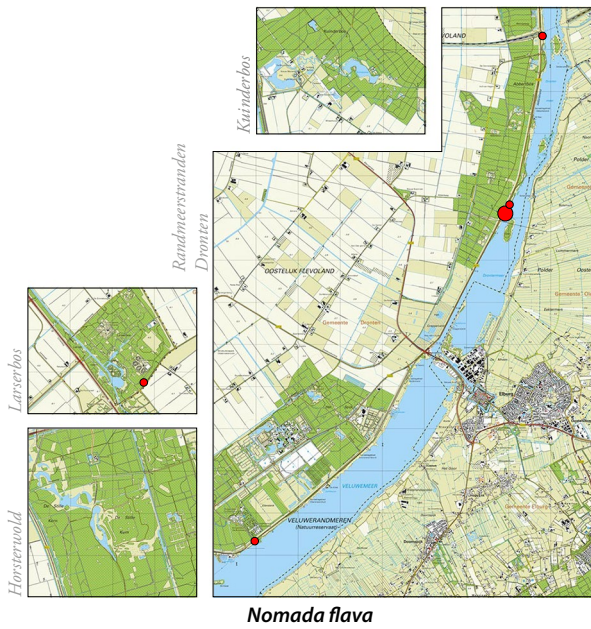
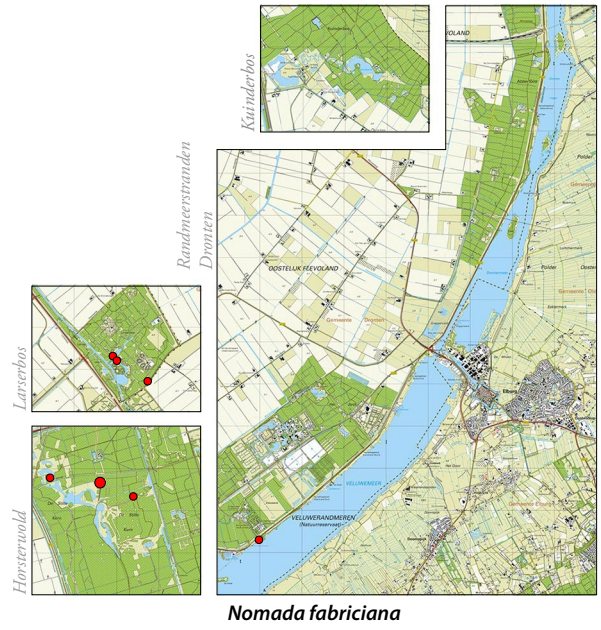
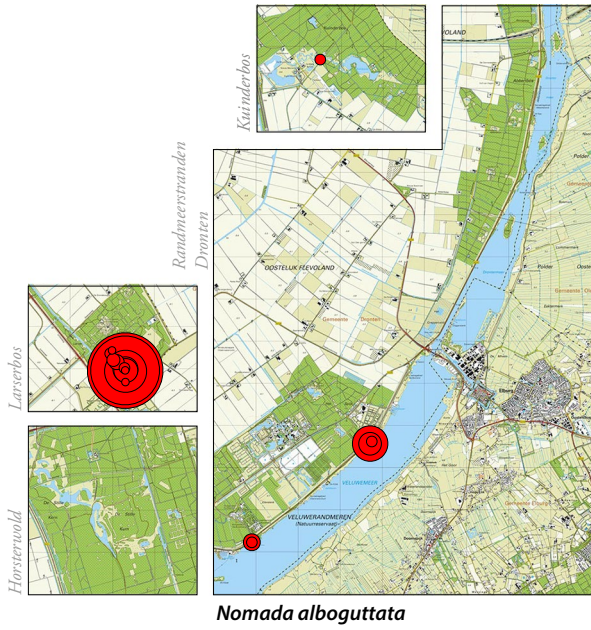
Zomersoorten. Bloembezoek *M. willughbiella* meestal op klokjes en vlinderbloemen, *M. ligniseca* vaak op distels. Nestelen beiden in bestaande gaten in dood hout.

Koekoeksbij *M. willughbiella*: waarschijnlijk *Coelioxys conica* en/of *Coelioxys elongata*. Koekoeksbij *M. ligniseca*: mogelijk *Coelioxys alata*. Geen van deze soorten is bekend uit Flevoland.

M. willughbiella: Algemeen in heel Nederland, cultuurvolger.

M. ligniseca: Zeldzaam, maar toegenomen in Flevoland.

2019: mannetje *M. willughbiella* in het Kuinderbos (stip boven) en vrouwtje *M. ligniseca* in de Stille Vallei in het Horsterwold (onder).



Nomada alboguttata – Bleekvlekwespbij

Vrouwtjes op open zandgrond gemiddeld 9 mm lang. Exemplaren op dichter begroeide zavelbodems 8 mm. Borststuk en kop zwart met rode tekening. Kort en spaarzaam vuilgrijs behaard. Voelsprietten, schenen en grondkleur van het achterlijf oranje. Achterlijf met ivoorwitte vlekken. Eindzomen van de rugplaten bij de kleine vorm sterk verdonkerd. Uiteinden van de achterschenen met een rij lange zwarte, gekromde doornachtige haren.

Voorjaarssoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. Overwegend te vinden op Gewone paardenbloem en in mindere mate op wilgen.

Gastheren in Flevoland: *Andrena barbilabris* en *Andrena ventralis*.

Algemeen op de hoge zandgronden maar afwezig in de duinstreek. In Lelystad al sinds 1985 aanwezig. In 2019 opvallend veel exemplaren in het Larserbos bij populaties van *Andrena barbilabris*. In het Horsterwold ontbrak ze volledig en ook werd geen van beide gastheren er gevonden.

Nomada flava – Gewone wespbij

Vrouwtjes gemiddeld 9,5 mm lang. Borststuk en kop zwart met uitgebreide oranje tekening. Vrij kort en spaarzaam, bleek bruingeel behaard. Voelsprietten en poten overwegend oranje. Achterlijf bruinrood met brede gele dwarsbanden, de middelste vaak onderbroken.

Voorjaarssoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Lelystad meestal op Gewone paardenbloem.

Gastheren: *Andrena carantonica*, *Andrena nigroaenea* en *Andrena nitida*.

Zeer algemeen. Veel langs dijken en bosranden in het buitengebied. In 2019 voornamelijk gevonden langs de randmeren. In het Horsterwold niet gevonden terwijl gastheer *Andrena nitida* daar uiterst talrijk is. In Flevoland zal de gastheer vooral *Andrena carantonica* zijn. Deze werd tijdens de inventarisaties alleen langs de randmeren gevonden, waar ook *Nomada flava* het talrijkst was.

Nomada fulvicornis – Roodsprietwespbij

Vrouwtjes gemiddeld 11 mm lang. Kop en borststuk zwart met citroengele vlekken. Vleugelschubben geel, snuit met oranje tekening. Beharing vrij kort en ijl grauwbrown. Voelsprietten en poten oranje, vaak met wat geel. Achterlijf gitzwart en kaal, met citroengele zijvlekken. De voorste vlekken zijn breed driehoekig, de overige lopen vaak bandvormig in elkaar over.

Voorjaarssoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Lelystad gevonden op Gewone paardenbloem en Grauwe wilg.

Gastheren: *Andrena tibialis*, *Andrena nigroaenea* en in Flevoland waarschijnlijk ook *Andrena cineraria*.

Zeldzaam. In Nederland sinds 1950 sterk afgenomen. Sinds 1985 bekend uit Lelystad, maar na de jaren '90 zelden meer gevonden. In 2019 werd langs het Veluwemeer nabij de Boschberg een kleine populatie aangetroffen. Daar kon echter geen van de in Peeters & al. (2012) genoemde gastheren worden ontdekt en kwam alleen *Andrena cineraria* in aanmerking als mogelijke gastheer.

Nomada fabriciana – Roodzwarte wespbij [Roodzwarte dubbeltand]

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Borststuk en kop bijna volledig zwart. Kort en spaarzaam, bruinachtig tot grijswit behaard. Voelsprietten, en poten zwart en donker oranje. Achterlijf oranje met aan weerszijden een of twee gele vlekjes. Kaken met gevorkt uiteinde.

Voorjaarssoort, met een tweede generatie in de voorzomer waar de gastheer ook een tweede generatie voortbrengt. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. Veelal te vinden op paardenbloem.

Gastheren: *Andrena bicolor* en *Andrena chrysoceles*. Waarschijnlijk ook *Andrena angustior*.

Matig algemene soort. De gastheren zijn cultuurvolgers die sinds 1982 al aanwezig waren in tuinen en parken van Lelystad. In 2019 de meeste exemplaren in het Horsterwold, waar ook de meeste vrouwtjes van *Andrena chrysoceles* werden gevonden.

Nomada fucata – Kortspruitwespbij

Vrouwtjes gemiddeld 9,5 mm lang. Kop en borststuk zwart met citroengele vlekken, midden op het schildje een geel rechthoekje. Snuitrand oranje getekend. Beharing zeer kort grijsbruin. Voelsprietten en poten oranje, vaak met wat geel. Achterlijf zwart en kaal, met citroengele dwarsbanden die midden versmald zijn. Voorste rugplaat donker oranje.

Twee generaties per jaar. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel. Het bloembezoek is willekeurig maar de soort wordt het meest op Gewone paardenbloem waargenomen.

Gastheer: *Andrena flavipes*.

Algemene soort. Sinds 1983 uit Lelystad bekend. Talrijk op o.a. Knardijk, Knarbos en Larserbos, waar de gastheer in dijken of oevers nestelt. In 2019 bleken de graszomen op de taluds van de *Circle of Life* in het Horsterwold onwaarschijnlijk rijk aan zowel de gastheer als deze koekoeksbij.

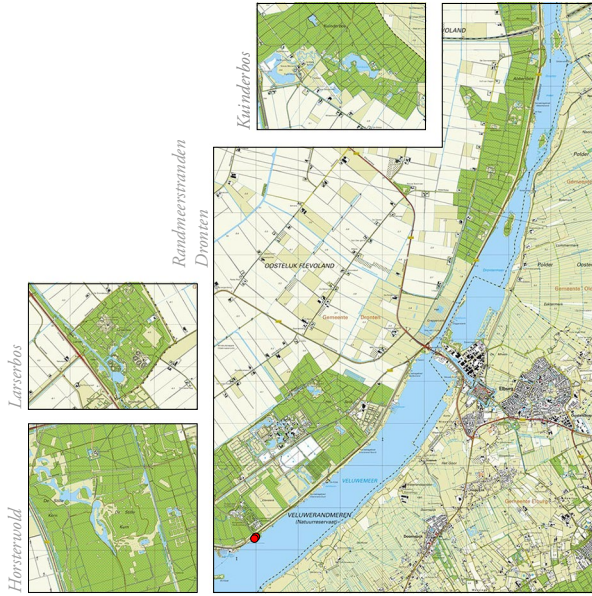
Nomada goodeniana – Smalbandwespbij

Vrouwtjes gemiddeld 12 mm lang. Kop en borststuk zwart met citroengele vlekken. Snuit met twee gele zijvlekken. Beharing vrij lang, bleek geelbruin. Voelsprietten en dijken oranje met zwart, schenen veelal geel. Eindrand achterschenen met twee bleke, aanliggende kromme doortjes. Achterlijf kaal en zwart met citroengele dwarsbanden die in het midden sterk versmald zijn.

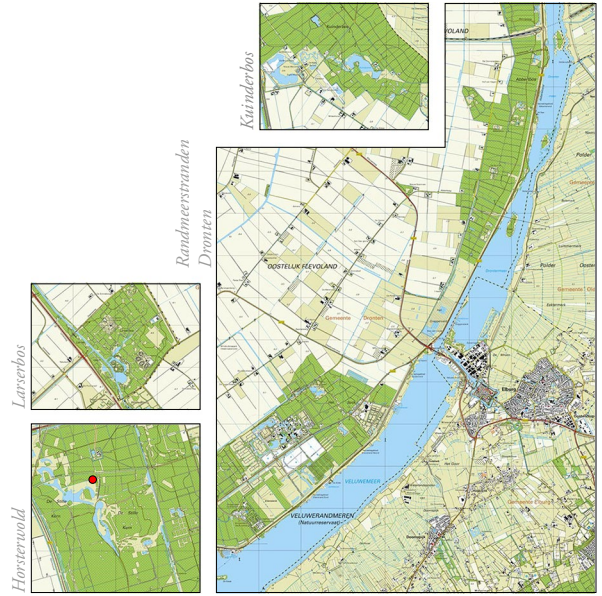
Voorjaarssoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Lelystad meestal op paardenbloem, maar ook op Scherpe boterbloem.

Gastheren: *Andrena cineraria*, *Andrena nigroaenea*, *Andrena nitida* en *Andrena tibialis*. In Flevoland misschien ook *Andrena vaga*.

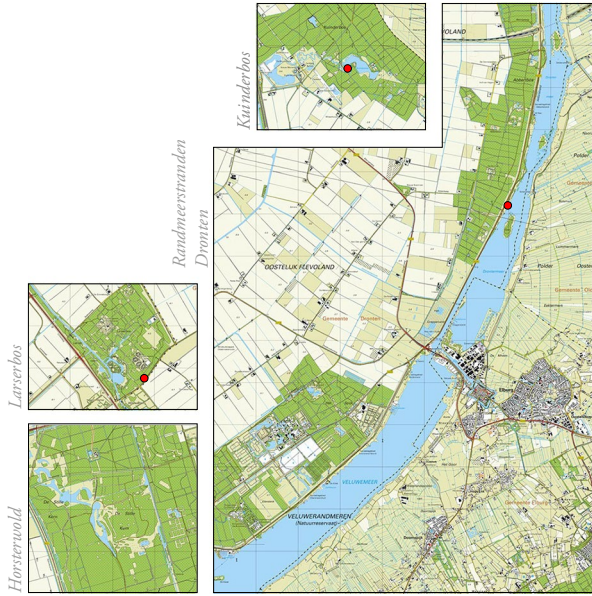
Vrij zeldzaam in heel Nederland. Al in 1982 aanwezig langs de Knardijk. In 2019 werden vrouwtjes van de soort merkwaardigerwijs het meest in het Larserbos gevonden, terwijl daar geen van de genoemde gastheren daar werd aangetroffen. Mogelijk fungeerde *Andrena vaga* daar als gastheer, een soort uit hetzelfde subgenus als *A. cineraria* en *A. nigroaenea*.



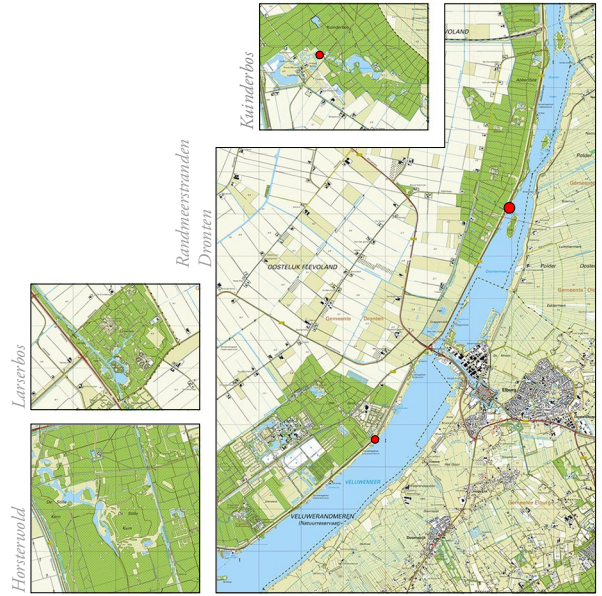
Nomada lathburiana



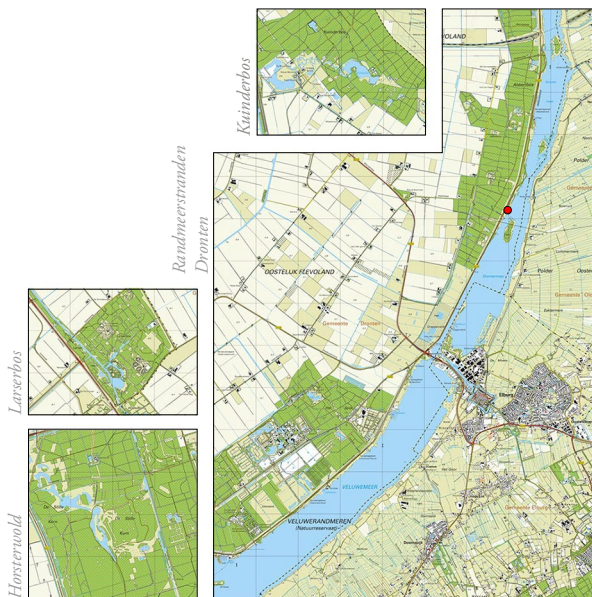
Nomada panzeri



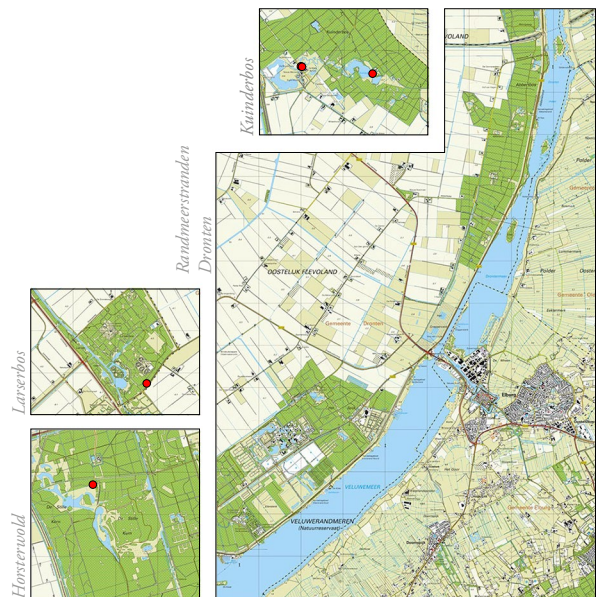
Nomada ruficornis



Nomada sheppardana



Nomada signata



Osmia bicornis

Nomada lathburiana – Roodharige wespbij

Vrouwtjes gemiddeld 11 mm lang. Borststuk en kop zwart met oranjerode tekening, schildje met roodachtige vlekken die vaak een gele kern hebben. Vrij lang, oranjebruin behaard. Voelspriet, en schenen grotendeels oranjerood. Achterlijf overwegend zwart, met oranje dwarsbanden waarin citroengele driehoekige zijvlekken liggen.

Voorjaarsoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. Vaak op Gewone paardenbloem, Klein hoefblad en wilgen.

Gastheren: *Andrena cineraria* en *Andrena vaga*.

Vrij algemeen op de zandgronden. In 2003 voor het eerst in Lelystad waargenomen, later op meerdere plaatsen rond de stad, o.a. langs de Knardijk. Door het geleidelijk verdwijnen van de gastheren de laatste decennia steeds minder gevonden. Tijdens het onderzoek in 2019 alleen gevonden langs het Veluwemeer bij Biddinghuizen, waar een aantal vrouwtjes van genoemde gastheersoorten vlogen.

Nomada ruficornis – Gewone wespbij

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Borststuk en kop zwart met uitgebreide, bruinrode tekening. Aan de bovenzijde van het borststuk kort en spaarzaam, aan de achterzijde lang bleek bruingeel behaard. Voelspriet en poten overwegend bruinrood. Achterlijf donkerrood met gele driehoekige zijvlekken die vaak tot volledige dwarsbanden aaneengesloten zijn. Kaken van de vrouwtjes met asymmetrisch gevorkt uiteinde.

Voorjaarsoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig, maar vaak op Gewone paardenbloem. Gastheer: *Andrena haemorrhoa*.

Zeer algemeen in Nederland. Al sinds 1982 bekend uit Lelystad. Tot eind jaren '90 veel gevonden in Flevoland. Daarna afgenomen, hoewel de gastheer onverminderd talrijk is gebleven. Validatie naar foto's van waarnemingen op Internetfora is lastig omdat de kaakpunt meestal niet goed te zien is.

In 2019 vreemd genoeg niet gevonden in het Horsterwold, terwijl juist daar opvallend veel gastheren gevonden werden.

Nomada signata – Signaalwespbij

Vrouwtjes gemiddeld 10,5 mm lang. Borststuk en kop zwart met uitgebreide oranjerode tekening terwijl de achterzijde van het borststuk heldergeel getekend is. Vrij kort en spaarzaam, bleek bruingeel behaard. Voelspriet en poten overwegend oranjerood. Achterlijf donkerrood met citroengele dwarsbanden, scherp afgetekend tegen de rechte, bijna zwarte eindzomen en zelden onderbroken.

Voorjaarsoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Lelystad gevonden op Gewone paardenbloem en Zwarte bes, maar ook bekend van o.a. wilgen, Voorjaarsganzerik, Bosbes en Muizenoor. Gastheer: *Andrena fulva*.

Vrij zeldzaam, hoewel de gastheer een cultuurvolger is. In 1982 al aanwezig in Lelystad. In de jaren '80 voornamelijk binnen de woonwijken. Daarna meer in het buitengebied. In 2019 werd een vrouwtje gevonden langs het Drontermeer, waar ook de gastheer werd aangetroffen.

Nomada panzeri – Sierlijke wespbij

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Borststuk en kop zwart met beperkte bruinrode tekening, schildje rood. Kort en spaarzaam, geelbruin tot grijs behaard. Voelspriet en poten overwegend bruinrood. Achterlijf donkerrood met vooraan twee spits driehoekige gele zijvlekken, daarachter soms kleinere gele vlekken en achteraan een gele dwarsstreep gevolgd door een rechthoekige gele vlek.

Voorjaarsoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig.

Gastheer: zandbijen uit het subgenus *Andrena*. In Flevoland *Andrena fulva*, *Andrena fucata*, *Andrena synadelphina*, *Andrena varians*, *Andrena helvola* en waarschijnlijk ook *Andrena mitis*.

Matig algemeen in Nederland. Al sinds 1982 bekend uit Lelystad. Na de jaren '90 minder gevonden, waarschijnlijk door het verdwijnen van *Andrena varians*. Inmiddels weer iets vaker waargenomen bij nieuwe gastheren uit dezelfde soortgroep.

Nomada sheppardana – Geeltip-dwergwespbij [Geeltipje]

Vrouwtjes gemiddeld 5,5 mm lang. Kop en borststuk zwart met donkerrode tekening. Bovenlip rood. Beharing bovenzijde borststuk zeer kort en spaarzaam grijsbruin, onderzijde en achterzijde lang en dicht wit behaard. Poten en spriet donker bruinrood tot zwart. De toppen van de spriet zijn geel. Achterlijf bruinrood met op de zijden van de basis helft vaak enkele vage gele vlekjes.

Late voorjaarsoort. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig.

Gastheer: kleinere *Lasioglossum*-soorten. Van 2000 tot 2004 vlogen opvallend veel vrouwtjes van deze wespbij zoekend over een kolonie van *Halictus tumulorum* in de Stuifketel bij Lelystad.

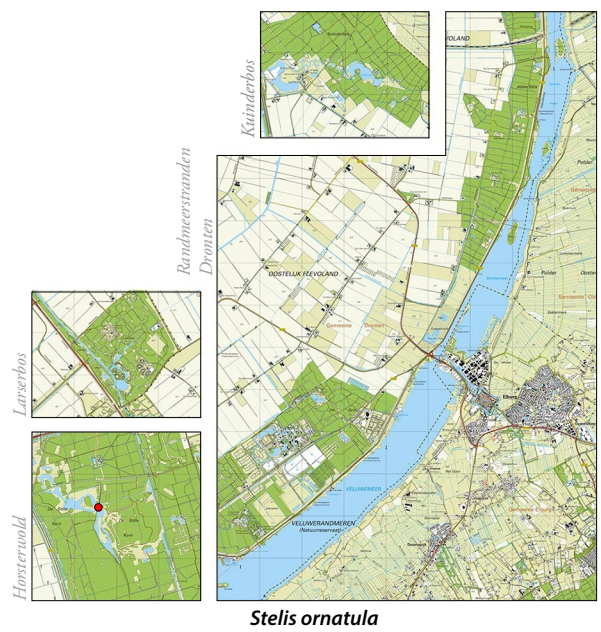
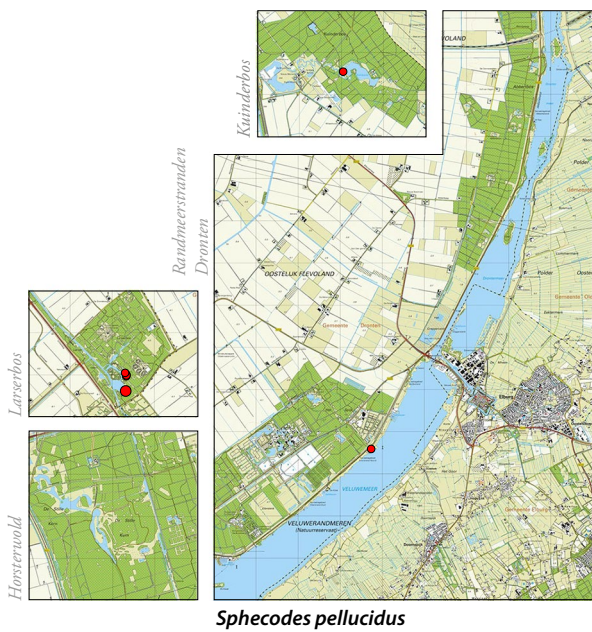
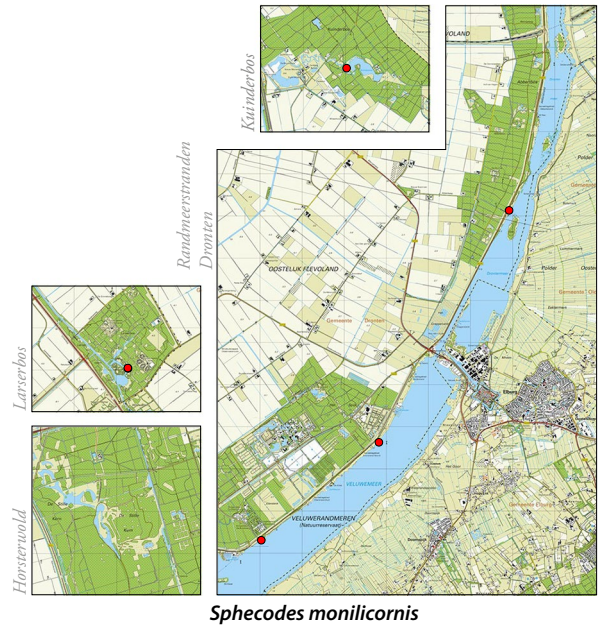
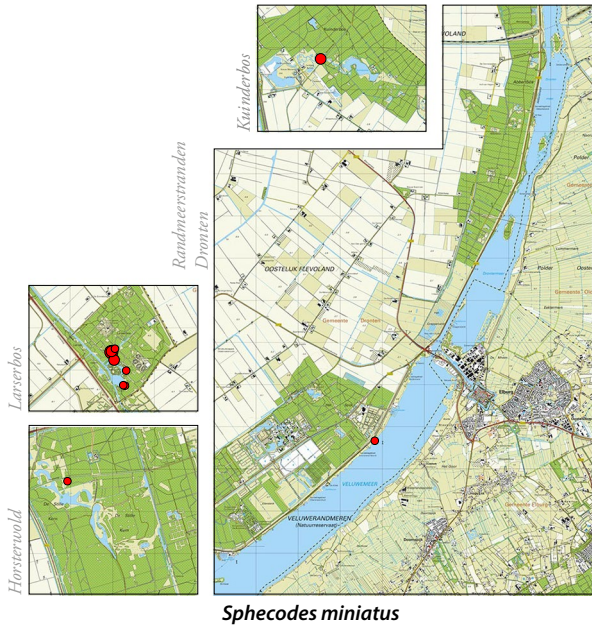
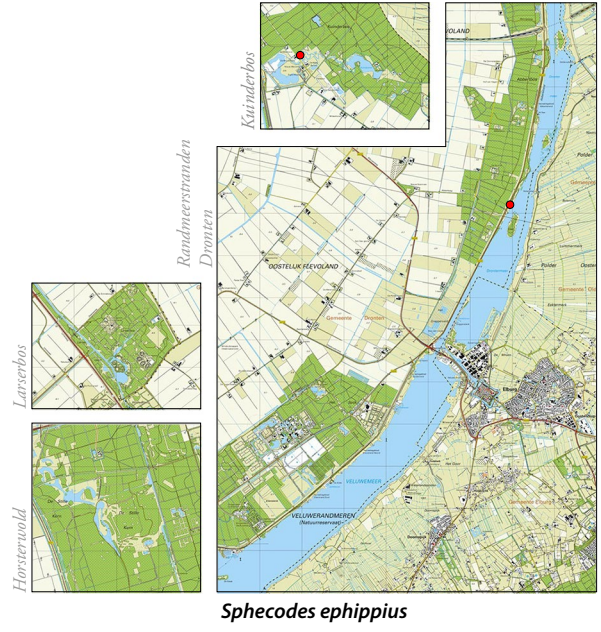
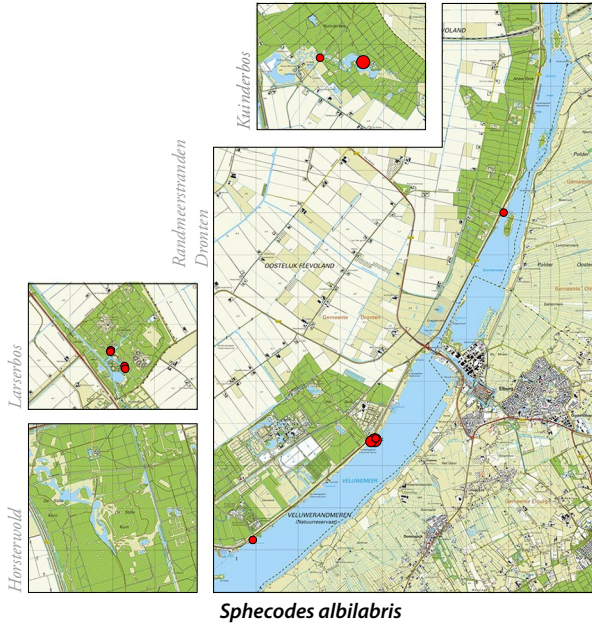
Vrij algemeen buiten de kustprovincies. Sinds 1982 bekend uit Lelystad. In het begin van het nieuwe millennium vrij talrijk. Daarna steeds minder gevonden door dichtgroei van open zand en afname van de gastheren. In 2019 werden enkele exemplaren gevonden op de randmeerstranden en in het Kuinderbos.

Osmia bicornis – Rosse metselbij

Vrouwtjes gemiddeld 10 mm lang. Beharing bijna hommelachtig lang, maar veel minder dicht. Bovenzijde borststuk bruingrijs behaard en met matige blauwgroene metaalgans. Onderzijde vuilwit behaard. Kop zwart behaard. Achterlijf grotendeels lang oranjegeel, achteraan zwart behaard. Buikschuier oranjegeel. Snuit met twee hoorntjes.

Voorjaarsoort. Waardplantenkeuze uitzonderlijk breed: bloembezoek werd in Lelystad vastgesteld op verschillende composieten, ruwbladigen, lipbloemigen, ranonkelachtigen, roosachtigen en andere plantenfamilies. Bezoekt zelfs ook eik en esdoorn. Koekoeksbij: *Stelis phaeoptera*. Deze is zeer zeldzaam en nog niet uit Flevoland gemeld. Knotswespen en vuurgoudwespen die bij de Rosse metselbij parasiteren en zijn hier wél waargenomen.

Zeer algemeen in heel Nederland. Cultuurvolger. Sinds 1983 bekend uit Lelystad. Vanaf eind jaren '90 een vrij stabiele soort in en om het stedelijke gebied. Ongetwijfeld overal in tuinen en parken aanwezig.



***Sphecodes albilabris* – Grote bloedbij**

Vrouwtjes gemiddeld 13 mm lang. Kop en borststuk zwart, bijzonder grof gepunt. Beharing op bovenzijde zeer kort en donker, gezicht grotendeels dekkend wit behaard. Achterlijf amper behaard en tamelijk mat, vrijwel geheel bloedrood. Laatste rugplaat zwart en met zwarte beharing. Achterschenen soms donkerrood aangelopen. Vleugels sterk verdonkerd met blauwachtige weerschijn.

Paring in de nazomer. Vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Lelystad vaak op paardenbloem, guldenroede en Koninginnenkruid.

Gastheer: *Colletes cunicularius*.

Vrij algemeen op de zandgronden en in de duinen. In 1990 voor het eerst in Flevoland waargenomen. In 2019 waargenomen in het Kuinderbos, Larserbos en langs de randmeren, maar niet in het Horsterwold. Daar werd ook haar gastheersoort niet gevonden.

***Sphecodes miniatus* – Gewone dwergbloedbij**

Vrouwtjes gemiddeld 5,5 mm lang. Kop en borststuk gemiddeld grof en verspreid gepunt, tamelijk glanzend. Beharing zeer kort en licht vuilgrijs. Achterlijf amper behaard en sterk glanzend. Tweederde van het achterlijf bloedrood, achterste deel zwart.

Paring in de late zomer. Vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Flevoland gevonden op diverse composieten en Gewone berenklaauw.

Gastheer: Een aantal groefbijtjes wordt in de literatuur genoemd, maar in Flevoland is zonder twijfel *Lasioglossum sexstrigatum* de belangrijkste gastheer.

vrij algemene soort. Eerste waarneming voor Lelystad was in 1984 in de Burchtkamp. In de jaren '80 voornamelijk in tuinen, plantsoenen en wegbermen binnen het stedelijke gebied. Daarna voornamelijk in en om zandterreinen in het buitengebied.

***Sphecodes pellucidus* – Schoffelbloedbij**

Vrouwtjes gemiddeld 9 mm lang. Kop en borststuk vrij dicht gepunt en zwak glanzend. Beharing relatief lang en dicht, licht vuilgrijs. Kop achter de ogen kort. Achterlijf relatief lang behaard, tweederde bloedrood gekleurd, achteraan zwart.

Paring in de late zomer. Vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. Vaak op composieten, maar ook Muurpeper, Gewone ereprijs en wilgen.

Gastheer: voornamelijk *Andrena barbilabris*. In Flevoland kunnen *Andrena bicolor*, *Andrena wilkella* en *Andrena ventralis* eventueel ook als gastheer in aanmerking komen.

Algemeen op de zandgronden en in de duinen. Na de eerste waarnemingen in Kraggenburg (1977) en de tweede in Lelystad (2009), niet meer in Flevoland gevonden tot 2019. Tijdens de inventarisaties werd de soort gevonden langs de ransmeren, in het Kuinderbos, maar vooral veel in het Larserbos op zandige stroken en wandelpaden met nesten van *Andrena barbilabris*.

***Sphecodes ephippius* – Bosbloedbij**

Vrouwtjes gemiddeld 7 mm lang. Kop en borststuk zwart, gemiddeld dicht gepunt en redelijk glanzend. Beharing vrij kort en spaarzaam bruinachtig grijs. Achterlijf amper behaard en sterk glanzend. voor tweederde bloedrood, achterste deel zwart.

Paring in de nazomer. Vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Lelystad gevonden op Madeliefje in het voorjaar, in de nazomer alleen op schermbloemen.

Gastheer: *Lasioglossum leucozonium*.

In Nederland vrij zeldzaam, sinds 1950 sterk afgenomen. Na de eerste waarneming in Lelystad (1985) lange tijd niet gevonden, en pas vanaf 1997 op meerdere locaties aanwezig. Sindsdien incidenteel met grote tussenpozen gevonden.

In 2019 alleen waargenomen in het Kuinderbos en langs de randmeren, terwijl ze niet werd gezien in het Larserbos waar de grootste populatie van gastheren aanwezig was.

***Sphecodes monilicornis* – Dikkopbloedbij**

Vrouwtjes gemiddeld 8,5 mm lang. Kop en borststuk niet opvallend dicht of grof gepunt en vrij sterk glanzend. Beharing kort en licht vuilgrijs. Kruin van de kop vrij hoog en de zijden van de kop lopen achter de ogen bijna parallel. Achterlijf amper behaard, vrij dicht maar fijn gepunt, inclusief de eindzomen van de rugplaten. Tweederde van het achterlijf bloedrood, achterste deel zwart.

Paring in de late zomer. Vrouwtjes na overwintering actief in het voorjaar. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. In Flevoland op composieten en schermbloemen.

Gastheer: vooral *Lasioglossum calceatum*. Van de andere mogelijke gastheren uit de literatuur zijn in Flevoland *Lasioglossum zonulum* en *Halictus rubicundus* wel gesignaleerd maar niet talrijk.

Zeer algemeen in heel Nederland. Sinds 1983 al bekend uit Lelystad. In de jaren '90 en het nieuwe millennium meer buiten het stedelijke gebied, op dijken, in volkstuincomplexen, extensief beheerde natuurterreinen en parkbossen. Tijdens de inventarisaties in 2019 alleen afwezig in het Horsterwold.

***Stelis ornatula* – Witgevekte tubebij**

Vrouwtjes gemiddeld 6,5 mm lang. Kop en borststuk zwart, matig dicht gepunt en zwak glanzend. Beharing vrij kort en ijl, vuilwit. Kop achter de ogen dik. Achterlijf kort vuilwit behaard, zwart met ivoorwitte zijvlekjes op de eerste drie of vier rugplaten.

Zomersoort. Waarschijnlijk één generatie. Verzamelt als koekoeksbij geen stuifmeel, bloembezoek willekeurig. Houdt zich gewoonlijk op in open delen van bosachtig terrein met braamstruweel.

Gastheren: kleine soorten metselbijen uit de genera *Osmia* en *Hoplitis*, in Flevoland zeker *Hoplitis leucomelana*.

Vrij zeldzame soort van de zandgronden en de kust.

In 2019 de eerste waarneming voor Flevoland tijdens een inventarisatie van het Horsterwold, verzameld van Klein streepzaad.

Natuur dichtbij

HETFLEVO
LANDSCHAP



PROVINCIE FLEVOLAND