

Wespen en mieren in Lelystad

***De onverwachte rijkdom van
een veranderend landschap***

Jeroen de Rond 2016



Jeroen de Rond 2016

Rapportage van 35 jaar onderzoek naar mieren en angeldragende wespen in Lelystad. Tot stand gekomen met steun van Gemeente Lelystad, in samenwerking met Landschapsbeheer Flevoland.

Teksten en afbeeldingen in deze uitgave zijn auteursrechtelijk beschermd en mogen uitsluitend worden gebruikt met schriftelijke toestemming van de auteur. Foto's ontleend aan www.waarneming.nl en www.antweb.org zijn geplaatst op basis van toegekende Creative Commons licenties.



Inhoud

1 Inleiding	4	4 wespeninventarisatie 1981-2015	12
1.1 Aanleiding tot publicatie	4	4.1 Waarnemingen en waarnemers	12
1.2 Ecologisch belang van wespen en mieren	4	4.2 Inventarisatiemethoden	13
1.2.1 Betekenis voor ecosystemen	4	4.3 Continuïteit van gegevens	14
1.2.2 Samenlevingsvormen	4	4.3.1 Beperkingen bij het onderzoek	15
1.3 Gebrek aan kennis en kenners	4	4.3.2 Verwerkte data en geïnvesteerde tijd	16
1.3.1 Natuur zonder predicaat	4	4.3.3 Actuele gegevens	16
1.3.2 Wetenschappelijke aandacht	5	4.4 Resultaten en evaluatie	17
1.3.3 Beperking tot angeldragers	5	4.4.1 Informatie over soorten en soortgroepen	17
2 Lichaamsbouw en systematiek	6	4.4.2 Nederlandse namen	17
2.1 Lichaamsbouw	6	4.4.3 Conclusies en vooruitzichten	18
2.1.1 Vliezige vleugels	6	5 Waargenomen families en soorten	20
2.1.2 Wespentaille	6	5.1 Anatomische benamingen	20
2.1.3 Angel	6	5.1.1 Vertaling naar menselijke maat	20
2.2 Evolutionair onderzoek	7	5.1.2 Kop	20
2.2.1 Technologische ontwikkelingen	7	5.1.3 Borststuk	20
2.2.2 Nieuwe inzichten	7	5.1.4 Vleugels en poten	21
3 Biologie en ecologie	8	5.1.5 Achterlijf	21
3.1 Wespenbiotopen in Flevoland	8	5.2 Goudwespachtigen - Chrysoidea	22
3.1.1 Migratieroutes voor nieuwe bewoners	8	5.2.1 Platkopwespen - Bethyridae	22
3.1.2 Pioniervegetaties van vochtige zandvlakten	9	5.2.2 Goudwespen - familie Chrysididae	22
3.1.3 Rietmoerassen en spontane wilgenbossen	9	5.2.3 Tangwespen - familie Dryinidae	25
3.1.4 Stedelijk groen en productiebossen	11	5.3 Plooiwespachtigen - Vespoidea	26
3.2 Natuurbeheer op maat voor wespen	11	5.3.1 Mieren - familie Formicidae	27
3.2.1 Openheid en verstoring	11	5.3.2 Mierwespachtigen - familie Mutillidae	28
3.2.2 Grondwater	11	5.3.3 Spinnendoders - familie Pompilidae	29
3.2.3 Onderhoudsmaatregelen	12	5.3.4 Knotswespen - familie Sapygidae	30
		5.3.5 Keverdoderachtigen - familie Tiphiidae	31
		5.3.6 Plooiwespachtigen - familie Vespidae	31
		5.4 Graafwespen en bijen - Apoidea	33
		5.4.1 Echte graafwespen - familie Crabronidae	33
		5.4.2 Langsteelgraafwespen - familie Sphecidae	40
		5.5 Soortbeschrijvingen en stippenkaartjes	41
		6 Literatuurlijst	102

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot publicatie

Het verdwijnen van wilde bijen heeft de afgelopen jaren veel aandacht gekregen, maar ook voor wespen blijkt de situatie inmiddels zorgwekkend te zijn. Zelfs in Flevoland zijn de afgelopen decennia een aantal zeldzame en bedreigde soorten verdwenen. Daarbij moet echter worden opgemerkt dat zowel de groei als de achteruitgang van de soortenrijkdom in de Flevopolders onvoorziene gevolgen waren van planologische ontwikkelingen. In aanvulling op het rapport over wilde bijen in Lelystad (de Rond 2013) wordt met het voorliggende overzicht de balans opgemaakt van de angeldragende wespen en mieren die in de afgelopen 35 jaar in deze gemeente zijn waargenomen.

Ondanks de ecologisch geïsoleerde ligging van Lelystad was 24 jaar na het droogvallen van Oostelijk Flevoland al een behoorlijke verscheidenheid aan insectensoorten aanwezig. Sinds 1981 ben ik gefascineerd geraakt door de grote verscheidenheid aan wespen, mieren en bijen die zich in en om de stad ophielden, en ontdekte geleidelijk de ecologische relaties tussen deze insecten en hun sterk veranderende omgeving. Een aantal waarnemingen is al eerder verwerkt in een landelijke verspreidingsatlas (Peeters & al. 2004), maar tot nu toe is de wespen- en mierenfauna van Lelystad nooit gedetailleerd in beeld gebracht. Nu de laatste zandopspuitingen binnen de ca. 234 km² landoppervlak van de gemeente zo goed als ongeschikt zijn geworden voor een aantal bijzondere soorten, werd het hoog tijd om alle waarnemingen uit het verleden te digitaliseren en het overzicht te evalueren.

1.2 Ecologisch belang van wespen en mieren

1.2.1 Betekenis voor ecosystemen

Wespen vormen in de meeste landschappen de top van de voedselpiramide onder de geleedpotigen. Ze zijn daarmee van doorslaggevend belang voor de balans van het ecosysteem. Zonder wespen of mieren zouden larven van allerlei andere insecten de vegetatie zodanig beschadigen dat het hele ecosysteem ten onder zou gaan. Geïmporteerde soorten kunnen immers in korte tijd een plaag vormen omdat hun specifieke predator of parasiet hier ontbreekt. Het uitzetten van de oorspronkelijke predatoren is niet de oplossing. In de praktijk zien we dat deze soorten vrijwel gelijk overstappen op het bejagen van inheemse soorten die nog geen verdedigingsstrategie hebben kunnen ontwikkelen tegen hun jachtmethode. Ecosystemen zitten te complex in elkaar om mee te knutselen.

De voorafgaande rapportage maakte al duidelijk dat wilde bijen gevoelig zijn voor veranderingen in het landschap, maar wespen zijn zelfs nóg gevoeliger. Ze stellen namelijk niet alleen strenge eisen aan de grondsoort en vochtvochtigheid van een terrein, maar ook aan het successiestadium van de vegetatie. Na elk stadium maken planten plaats voor andere soorten, en daarmee verschuift het aanbod aan prooidieren c.q. gastheren voor de wespen. Bijen vinden in andere plantengemeenschappen vaak nog wel bloemen uit de families die binnen hun dieet vallen,

met uitzondering van een paar uitgesproken specialisten.

Onder de angeldragende wespen is de verscheidenheid aan prooidieren of gastheren opmerkelijk groot: van spinnen tot zweefvliegen en van tripsen tot kakkerlakken. Dat maakt ze tot bruikbare indicatoren voor natuurwaarden, mits er meer over ze bekend zou zijn.

1.2.2 Samenlevingsvormen

Verreweg de meeste wespensoorten leven solitair: elk vrouwtje maakt haar eigen nest en verzorgt haar eigen broed. We merken als mensheid nagenoeg niets van deze kleine predatoren, die de meest bizarre aanpassingen hebben ontwikkeld voor het bemachtigen van lastige prooien of gastheren. Wanneer we zouden zien hoeveel schadelijke insecten ze van onze tuinplanten of groenten verwijderen dan zou onze afkeer van wespen snel omslaan in dankbaarheid en bewondering.

De meeste mieren en enkele wespensoorten leven echter in sociaal verband. Ze nestelen als volk en kennen een strenge taakverdeling voor koningin en werksters. De rol die mieren en sociale wespen in het landschap spelen is iets breder dan die van solitaire soorten. Het zijn veelal onvermoeibare verzamelaars van plaagsoorten of ruimen verzwakte organismen op. Zij hoeven niet snel te reageren op veranderende omstandigheden. Het is voor hen dus lonend om zich voor langere tijd op een bepaalde plaats te vestigen.

Hun opofferingsgezindheid maakt sociale wespen echter minder schuw dan solitaire wespen, en enkele van deze soorten kunnen ons het leven in de nazomer nogal zuur maken. Werksters van 'limonadewespen' (*Vespula*) hebben alle wespen een ronduit negatief imago bezorgd door het stalken en steken van mensen met fruitig ruikende zoetigheden. Desondanks zijn zelfs deze twee lastposten in voorjaar en voorzomer uitermate nuttig, zolang ze maar zijn belast met de zorg voor hun larven.

1.3 Gebrek aan kennis en kenners

1.3.1 Natuur zonder predicaat

Er is maar weinig bekend over insecten in Flevoland. Dat heeft meerdere oorzaken. De IJsselmeerpolders zijn in eerste instantie aangelegd om een groeiende bevolking te voorzien van voedsel en huisvesting. Openbaar groen zou vanuit dat streven voornamelijk een recreatieve functie krijgen, en verlies aan biodiversiteit stond in de tijd van het vooruitgangdenken nog niet op de politieke agenda. De parkbossen rond de stadskern van Lelystad voorzien ruimschoots in de natuurbeleving van de bewoners, maar vanwege de vochtige, voedselrijke bodem domineren brandnetelvegetaties en is de kruidlaag arm aan soorten. Ook de spontane wilgenbossen zijn floristisch niet erg interessant. De kwetsbare ecosystemen waaraan veel terreinen op het oude land hun beschermde status danken ontbreken op de Flevolandse klei. De Oostvaardersplassen danken hun roem dan ook voornamelijk aan de watervogels, en niet zozeer aan bijzondere planten of insecten. De meest opmerkelijke insectensoorten vestigden zich in terreinen die in feite niet bestemd waren voor natuur.



Afb. 1: Spontaan ontsproten wilgenbos na ± 40 jaar. Ideaal voor insecten en vogels, maar floristisch matig interessant. (foto: J. de Rond 2009)

1.3.2 Wetenschappelijke aandacht

De aangelegde bossen rond Lelystad verschillen niet veel van polderbossen elders in het land, maar de spontane wilgenbossen van de Flevopolders zijn op Europese schaal tamelijk uniek. In Duitsland houden wetenschappelijke organisaties als het Senckenberg Instituut zich bezig met de studie van natuurlijke processen in ecosystemen onder de slogan 'Urwald von Morgen'. Honderden bospercelen door heel de Bondsrepubliek worden nauwlettend gevolgd nadat het traditionele onderhoud is gestaakt. Wespen en mieren spelen daarbij een belangrijke rol.

Pioniergemeenschappen van vochtige zandvlakten zijn in het moderne landschap zeldzaam geworden. In de jaren '80 kwamen in de zandopspuitingen rond Lelystad soorten voor die karakteristiek zijn voor jonge rivierbeddingen of dynamische duinlandschappen, en vrijwel nergens anders in Europa te vinden zijn. Na deze korte opleving in onze onbedoeld braakliggende zandvlakten zijn deze soorten nog maar heel incidenteel waargenomen op enkele waddeneilanden. Vanuit botanische hoek is de aandacht voor tijdelijke vegetatietypen duidelijk gestegen, maar onder beroepsmatige entomologen kan alleen in het buitenland serieuze interesse worden vastgesteld.

Voor zover bekend is er in Flevoland nooit beroepsmatig onderzoek gedaan naar wespen of mieren. Er zijn weliswaar mierenvolkeren uitgezet in Flevoland door een onderzoeksinstituut uit Wageningen, maar vervolgonderzoek is uitgebleven. In 1974 en 1975 hebben twee aan de UvA verbonden biologen op eigen initiatief een aantal kunstnesten geplaatst en exemplaren verzameld langs de randmeren van Oostelijk Flevoland (Simon Thomas & Wiering 1976). De miereninventarisaties van Henk

Vallenduuk in de jaren '80 stonden meer in het teken van mierengasten dan van onderzoek naar de mierenfauna. In 2014 organiseerde Frans van Alebeek (WUR) i.s.m. Landschapsbeheer Flevoland een onderzoek naar houtbroedende insecten in particuliere tuinen. Voor geïnteresseerde inwoners werden nestblokken en rietbunfels beschikbaar gesteld waarin wespen en bijen konden nestelen. De resultaten werden geëvalueerd aan de hand van foto's die door de deelnemers werden ingezonden. Van het materiaal dat de insecten gebruikt hadden om hun nesten af te sluiten kon vrij goed worden afgeleid met welke wespen- of bijengenera men te maken had. Het beschikbare budget liet diepgaander onderzoek niet toe en het project had een educatieve functie, zodat het ophalen van de kunstnesten geen optie was. Bij een grootschaliger en zakelijker aanpak zou op deze manier veel ecologische kennis verzameld kunnen worden.

Vanuit de bevolking van Flevoland hebben zich tot op heden maar weinig initiatieven ontwikkeld om de micronatuur te bestuderen. Het gemiddelde opleidingsniveau is beperkt, en wie begint met het bestuderen van insecten belandt al snel in wetenschappelijke vraagstukken die voor de meeste natuurliefhebbers te ver gaan.

1.3.3 Beperking tot angeldragers

Parasitaire wespen zijn voor veel ecosystemen van minstens even grote betekenis als angeldragende wespen, maar deze groep superfamilies is te groot om naast de angeldragers louter als vrijetijdsbesteding te kunnen bestuderen. Bovendien is maar weinig over de biologie van de meeste soorten bekend, en ontbreken zowel toegankelijke determinatiewerken als publicaties over verspreiding en zeldzaamheid. Daarmee blijven ze het domein van een handjevol specialisten, verspreid over heel Europa. Bovendien beperken deze, meestal beroepsmatig geïnteresseerde deskundigen, zich vaak uit praktische overwegingen maar tot enkele soortgroepen die voor plaagbestrijding inzetbaar zijn. Ook overzichten van Nederlandse verspreidingsgegevens ontbreken voor de meeste parasitaire wespen, waardoor de faunistische waarde van waarnemingen onduidelijk blijft.



Afb. 2: Nestblok met een metselwesp. Zelf heeft ze drie kleine gaatjes afgedicht. Het grotere boorgat links is met ander materiaal gevuld, waarschijnlijk door een metselbij. (foto: J. de Rond 2014)

2 Lichaamsbouw en systematiek

2.1 Lichaamsbouw

2.1.1 Vliezige vleugels

Wespen en mieren worden tot de vliesvleugelige insecten (Hymenoptera) gerekend. De vleugels van wespen en bijen zijn gebouwd op behendigheid tijdens het vliegen, en hebben in veel mindere mate een beschermende of optische functie zoals bij kevers, cicaden en vlinders. Evenals bij vliegen bestaan de vleugels uit ultradunne folie en worden in vorm gehouden door een licht frame van veerkrachtige aders. Vliesvleugeligen onderscheiden zich overigens van vliegen door het bezit van vier vleugels. De voor- en achterelevleugels zijn tijdens de vlucht verbonden zodat ze als eenheid op en neer kunnen bewegen. Een rij haakjes langs de voorrand van de achterelevleugel grijpt precies om de achterrand van de voorvleugels.



Afb. 3: Voor- en achterelevleugel van een bij. Een rij haakjes verbindt beiden. (illustr. J. de Rond 2014)

Ook libellen zijn behendige vliegers met transparante vleugels, maar staan ver van de vliesvleugeligen af door het ontbreken van een popstadium. De larven van wespen, bijen en mieren verpoppen zich net als vlinderrupsen, en komen daarna als volwassen insect tevoorschijn. Insecten als sprinkhanen, oormwormen en kakkerlakken ontwikkelen zich geleidelijk van nimf tot imago, waarbij de vleugels al na enkele vervellingen al latent zichtbaar zijn. Na de laatste vervelling ontplooiën de vleugels zich pas op vol formaat. In tegenstelling tot de larven van hoger ontwikkelde insectenorden hebben nimfen een hard pantser. Het gemis aan harde beplating maakt wesp-larven en vlinderrupsen misschien kwetsbaarder voor parasieten, maar geeft ze het voordeel van een onbelemmerde snelle groei in het optimale seizoen.

2.1.2 Wespentaille

Van de ruwweg 5000 wespensoorten die uit Nederland bekend zijn behoort ongeveer 10% tot de onderorde Symphytha (bladwespen, halmwespen en houtwespen). Het achterlijf van de soorten uit deze groep is niet ingesnoerd, maar breed en onbeweeglijk aan het borststuk

bevestigd. De legboor wordt gebruikt voor het injecteren van eieren in plantenstengels en de larven leven uitsluitend van plantaardig materiaal, op enkele uitzonderingen na. Hun vleugels zijn uitgebreider gaderd dan die van hoger ontwikkelde wespen. Aangezien de overige wespen wel hetzelfde basispatroon van adering laten zien, maar een aantal aders missen, wordt aangenomen dat de Symphytha aan de oorsprong van alle wespen staan. De oudste fossielen van bladwespen stammen uit het Trias en zijn meer dan 200 miljoen jaar oud.

Het achterlijf van de 4500 soorten inheemse hoger ontwikkelde wespen is aan de basis versmald voor een optimale bewegelijkheid bij het steken van een levende prooi of gastheer. De larven worden gevoed met dierlijke eiwitten. Galwespen (130 soorten in Nederland) worden ook tot de parasitaire wespen gerekend, maar nemen in het larvestadium uitsluitend plantensap tot zich. Dat

gebeurt overigens op een typisch parasitaire manier, door langdurig te tappen uit de sapstroom van planten.

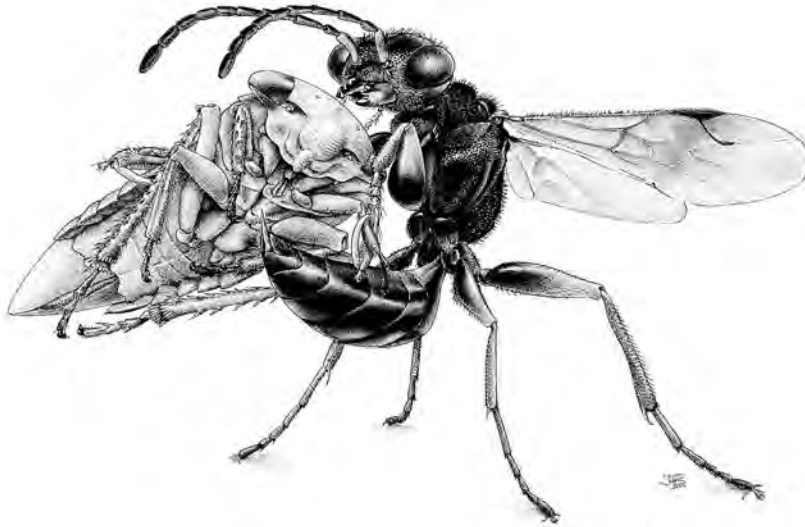
De vrouwtjes van sluipwespen en andere parasitaire wespen leggen hun eieren op o.a. vlinderrupsen, keverlarven of vliegenmaden. De gastheerlarve wordt niet versleept of verborgen, maar in comateuze toestand achtergelaten op de plaats waar ze door de wesp werd aange troffen.

2.1.3 Angel

Nederland telt zo'n 826 gevestigde soorten angeldragers. Hieronder vallen ook

344 soorten bijen. De resterende 482 soorten zijn niet alleen wespen. Na aftrek van 73 inheemse mierensoorten blijven tenslotte 409 echte wespensoorten over. Het overgrote deel daarvan jaagt op prooidieren en vult daarmee een voorraadkamer voor de larven. Sommige soorten onttrekken als larve voedingsstoffen van een gastheer en begeven zich dus op de grens van parasitisme. We spreken echter van parasitoïden omdat de gastheer uiteindelijk als een prooidier leeggegeten wordt. In andere delen van Europa vinden we vegetarische angeldragende wespen: Honingwespen (Vespidae: Masarinae) voeden hun larven met stuifmeel en nectar, vergelijkbaar met bijen.

Vrouwelijke angeldragers zijn in staat om hun angel volledig in te trekken en bezitten een gifblaas. Parasitaire wespen en bladwespen trekken hun legboor niet in, maar bedekken de boor met kleppen of leggen hem achterwaarts tussen de buikplaten. Angeldragers onderscheiden zich ook van parasitaire wespen door een klein verschil in het aantal sprietleden tussen mannetjes en vrouwtjes. Vrouwtjes bezitten gewoonlijk 12 sprietleden terwijl de mannetjes van dezelfde soort altijd één sprietlid lid meer hebben. Uitzondering hierop zijn de goudwespachtigen.



Afb. 4: Tangwesp dient haar gastheer een tijdelijke verlamming toe. De wespentaille maakt het mogelijk om tussen de achter- en middenpoten door te steken. (illustr. J. de Rond 2004)

Door gif op strategische punten in zenuwknopen te injecteren zijn angeldragende wespen in staat om hun prooidieren voor een periode van meerdere weken te verlammen. De meeste angeldragers brengen de verlamde buit naar een veilige schuilplaats, die na het plaatsen van een ei gewoonlijk wordt afgesloten. Een opgesloten gastheer is echter niet meer in staat om zich te voeden en zal veel energie verliezen bij het zoeken naar een uitweg. Als antwoord op deze snelle ontwaarding van kostbare proteïnen hebben angeldragers verlamdende giften ontwikkeld. In comateuze toestand blijven de gastheren nog wekenlang vers en voedzaam. De intreikbaarheid van de angel zal een evolutionair voordeel hebben gehad: tijdens het keren in kleine nestcellen kan een gefixeerde legboor een onhandig obstakel vormen. Ook is steken vanuit ingetrokken positie veel effectiever wanneer een wesp wordt beklemd en zich wil verdedigen. Een legboor op volle uitgestoken lengte kan door de belager al bij de eerste greep opzij worden geduwd.

2.2 Evolutionair onderzoek

2.2.1 Technologische ontwikkelingen

De fylogenie of afstammingsleer van bijen en graafwespen is sinds de zeventiger jaren van de 20ste eeuw voortdurend in beweging geweest. De afzonderlijke families van angeldragende wespen waren tot in de jaren '60 vrij duidelijk omliggend en hebben nooit veel vragen opgeroepen. Superfamilies waren veelal voor de vorm opgetrokken rond grote families als wegwespen en mieren, maar bevatten maar weinig andere groepen. In de jaren '70 werden alle angeldragers na analytisch onderzoek van lichaamsbouw geclusterd tot drie hoofdgroepen: de goudwespachtigen (Chrysoidea), de plooiwespachtigen (Vespoidea) en de bijen en graafwespen (Apoidea). Die laatste combinatie gaf aan dat graafwespen in feite sterker verwant zijn aan bijen dan aan alle andere wespen, wat door recent onderzoek

nog altijd wordt bevestigd.

In de jaren '90 leken cladistische computerprogramma's meer zekerheid te brengen in de fylogenie. Vervolgens werden in het nieuwe millennium gedetailleerde stambomen geconstrueerd met moleculaire technieken die ook de historie van de verwantschappen in beeld brachten.

2.2.2 Nieuwe inzichten

Met behulp van cladistische modellen splitste Prentice (ongepubliceerd proefschrift 1998) de langsteelgraafwespen (in Nederland alle rupsdoders) af van de overige graafwespen, en werden de vele soorten die vroeger onder de verzamelnaam Sphecidae vielen nu overgeheveld naar de nieuwe familie Crabronidae.

Over de goudwespachtigen (Chrysoidea) als superfamilie bestaat weinig onenigheid. Ze vormen

een hechte eenheid, los van alle overige angeldragers.

Goudwespachtigen moeten al in een vroeg stadium zijn afgescheiden van de parasitaire wespen, al betekent dat niet dat hun ontwikkeling daarna is stil blijven staan. De bekende vuurgoudwespen (*Chrysis*) zijn in hun relatie met de hoogontwikkelde bijen en graafwespen nog altijd in een evolutionaire wedloop verwickeld en de soortvorming is volop in beweging, wat geïllustreerd wordt door de vele vormen en varianten per soort. Parasitoïde wespen en bijen zijn vaak lastig te determineren. En met moleculaire technieken worden nu in hoog tempo lastige soortcomplexen ontrafeld. Daardoor zijn onder goudwespen (Chrysididae) de laatste jaren de meeste naamswijzigingen doorgevoerd van alle angeldragers. Voor tangwespen (Dryinidae) gaat dit naar verwachting nog ingrijpender gevolgen krijgen.

De systematische positie van de twee andere superfamilies is minder duidelijk. Over de relatie tussen bijen en graafwespen binnen de Apoidea zijn geen twijfels, maar wel over de plaats die deze groep inneemt ten opzichte van de resterende wesp families. Vast staat dat de Apoidea een vrij recente groep vormen die ergens uit een tak van de Vespoidea moet zijn ontstaan. Voorlopige conclusies van Pilgrim & al. (2008) plaatsen o.a. bijen en graafwespen samen met de plooiwespen en mieren in een andere hoofdlijn van de stamboom dan de keverdoders (Tiphidae), spinnendoders (Pompilidae) en mierwespen (Mutilidae). Een definitief antwoord op deze kwestie kan nog lang op zich laten wachten. Hieronder worden daarom de opvatting van Bohart & Menke (1976) nog even aangehouden, waar nodig aangevuld met de modificaties van Pulawski.

3 Biologie en ecologie

3.1 Wespenbiotopen in Flevoland

3.1.1 Migratieroutes voor nieuwe bewoners

De bodem van Lelystad bestaat hoofdzakelijk uit klei en zavel. Alleen in het noorden zijn wat oorspronkelijke zandige terreinen. Typische zandbewonende graafwespen zijn niet in staat om nesten te graven in klei, en een groot deel van de zandbewoners zal het gemeentegebied in de jaren '60 en '70 dan ook bereikt hebben via pas aangelegde dijken en wegbermen. De Knardijk werd in het bijenrapport al genoemd als de meest waarschijnlijke verbindingzone voor bijen die in zand nestelen. Ter hoogte van Harderwijk is Flevoland hooguit 4 kilometer van Gelderland verwijderd, en de sluizen in de Knardijk zijn maar enkele tientallen meters lang. Eenmaal gearriveerd in Lelystad vonden de pioniersoorten uitgestrekte zandvlakten met jonge vegetaties waarin zowel voldoende voedsel als nestgelegenheid beschikbaar was. De uitgestelde ingebruikname van zandopspuitingen was in het voordeel van deze nieuwe bewoners, die hier tot populaties van ongekende omvang konden uitgroeien.

Niet veel wilde bijensoorten kunnen overleven in vochtige wilgenbossen met een dichte ondergroei. Dat gaat zeker niet op voor veel graafwespen. Een aantal soorten nestelt in dode takjes in de strooisellaag of heeft al genoeg aan de holle uiteinden van dode vliertakken. Deze soorten waren al in een heel vroeg stadium aanwezig in de Lelystadse bossen. Pioniersoorten van zandvlakten verdwijnen uiteindelijk wanneer het zand overgroeid raakt, maar de levensvoorwaarden voor deze houtbewoners bleven in onze vochtige bossen permanent aanwezig en de

meeste soorten uit de beginperiode zijn er nog steeds.

Een derde groep soorten heeft droog en liefst staand dood hout nodig. Zij nestelen in boorgangen van keverlarven in droog, liefst zonbeschenen en kaal hout. In tuinen en parken was dat staande en droge hout al in de tachtiger jaren aanwezig, maar voor wespen was de stap naar de woonwijken in Lelystad vanuit het oude land nog erg groot. In de loop der tijd zal een aantal van deze soorten met tuinmaterialen zijn meegelift. Te denken is aan de populaire spoorbielzen voor tuinborders en stronken rond vijverpartijen. Ook in bladaarde en wortelkluiten van tuinplanten kunnen wespen of mieren zitten. In de laatste decennia is de toestroom van deze houtbewoners versneld door de ouder wordende bossen, en vooral het natuurlijke bosbeheer waarbij dode bomen niet direct verwijderd worden. In de Oostvaardersplassen en het Wilgenreservaat staan inmiddels talloze kale stammen die ideaal zijn voor vele bijen en wespen. De grootse toename van bijzondere soorten is de laatste jaren inderdaad te zien geweest in particuliere tuinen, en dan vooral in volkstuincomplexen. Helaas zal het wolmaniseren veel tuinhout ongeschikt hebben gemaakt bewoning, maar daar wordt tegenwoordig rekening mee gehouden door fabrikanten van zgn. bijenhôtels. Wespen blijken met evenveel plezier in deze bijenhôtels te nestelen als de bijen waarvoor ze aanvankelijk bedoeld waren. Zowel solitaire plooiwespen als graafwespen zijn in rietbundels of houtblokken met geboorde gaten te verwachten, evenals de goudwespen die het op hun voedselvoorraad gemunt hebben.

Zo nu en dan wordt een uitzonderlijke wilde bijen- of wespenssoort in een Lelystadse woonwijk gevonden. De kortstondige aanwezigheid van enkele Franse veldwespen



Afb. 5: Een zichzelf continu verleggende rivier als de Drôme laat in de binnenbochten stranden, zandbanken en grind achter. (bron: Bing maps)



Afb. 6: Oude meanders zijn langs de Overijsselse Vecht nog goed zichtbaar, maar oevers en zandbanken zijn veranderd in weiland. (bron: Bing maps)

(*Polistes dominulus*) in industriegebied Oostervaart was eigenlijk alleen te verklaren door aanvoer van ruwe grondstoffen met vrachtschepen. Tussen een lading stenen of hout kan een wespennest hebben gezeten. De waarneming van een urntjeswesp (*Eumenes*) in het Galjoen wees op een ander scenario. De meeste soorten van dit genus leven in droge, heideachtige landschappen. De enige inheemse soort die ook wel in parkachtige landschappen voorkomt was al tientallen jaren niet meer ten noorden van de grote rivieren gevonden. De perfecte conditie die het dier op de foto's leek te hebben wekte het vermoeden dat ze niet op eigen kracht was gekomen. Waarschijnlijk is de wesp als larve meegereisd met een vakantieganger in een nestje dat tijdens de vakantie tegen zijn voertuig werd gebouwd.

3.1.2 Pioniervegetaties van vochtige zandvlakten

Lelystad was in de eerste decennia bijzonder rijk aan open zandvlakten. In open, schraal begroeid zand leven voornamelijk solitaire wespen. Hun nesten bestaan uit simpele gangen, gegraven in zand. Sociale wespen, die in volkeren van duizenden exemplaren leven en gecompliceerde papiernesten bouwen, zoeken bestaande structuren waarin ze relatief veilig zijn. Werksters zijn in staat om grote afstanden af te leggen op zoek naar voedselbronnen, terwijl vrouwtjes van solitaire wespen hun voedsel liever dichtbij zoeken. Dat beperkt de keus aanzienlijk. We zien daarom dat solitaire wespen niet alleen gespecialiseerd zijn in het jagen op een specifieke groep prooi-soorten in een bepaald landschap, maar ook in het slim benutten van de aanwezige substraten voor de nestbouw. Los zand is geen geweldig bouw materiaal, maar het graven gaat snel en kan op elke willekeurige plek in het terrein. De wespen weten waar het zand stevig blijft: in afgekalfde zandhellingen, tussen de wortels van grassen of op paden, waar de bovenlaag net even vaster is dan het zand eronder.

Wanneer de prooi of gastheer waarop deze wespen zijn ingesteld zich in een pioniervegetatie heeft gevestigd, en zich in korte tijd massaal weet te vermeerderen, zijn ook de wespen snel aanwezig. Alarmgeuren die de planten verspreiden als ze aangevreten worden lokken predatoren op grote afstand. Pioniers stemmen hun overlevingsstrategie in de eerste plaats af op verspreiding, en veel minder op concurrentie. Zodra de vegetatie in een ander successiestadium is beland, en de belangrijkste voedselbronnen van de wespen zijn verdwenen, kan een populatie binnen enkele jaren ook weer uit het gebied verdwenen zijn. Zo waren de meeste bijzondere graafwespen in de tweede helft van de jaren '90

al niet meer aanwezig op veel vindplaatsen uit de jaren '80.

Grote kolonies in open terrein hebben een specifiek nadeel: parasitisme. Wespen die in open zand nestelen kennen de nodige profiteurs en inbrekers. Heel bekend zijn de Miltogramminae vliegjes met hun lichtend zilveren kopjes. Ze achtervolgen vooral zeefwespachtige graafwespen (Crabroninae) 'als aan een touwtje', zoals Thijsse het uitdrukte. Het doel van de vliegen is om een ei af te zetten op de voedselvoorraad van de wesp. Er worden verschillende tactieken toegepast: het ei kan in de vlucht op de prooi of het lichaam van de wesp worden geplakt. Andere vliegsoorten wachten tot de wesp het nest verlaat en glippen dan snel naar binnen. Sommige wespsoorten zijn om die reden overgegaan tot het tussentijds afsluiten van hun nesten, wat vrij normaal is voor bijen maar erg ongebruikelijk voor wespen. In de omgeving van de Warande in Lelystad kon bij een kolonie spieswespen duidelijk worden waargenomen dat ze erg op hun hoede waren voor deze vliegen. Ze ontweken de hinderlijke achtervolgers met een opvallend zwenkende vlucht en doken dan plotseling, met hoge snelheid het nest in.

Ook spinnendoders van zandvlakten hebben last van dieven. Hele genera van cleptoparasitaire spinnendoders (o.a. *Evagetes* en *Ceropales*) hebben zich gespecialiseerd in het bestelen van familieleden uit andere genera.



Afb. 7: Tijdelijke zanddijk voor drainage van de Warande, een woonwijk in ontwikkeling. Binnen enkele jaren hadden diverse interessante wesp- en bijensoorten het biotoop ontdekt. (foto: J. de Rond 2014)

3.1.3 Rietmoerassen en spontane wilgenbossen

Natte zandterreinen raakten na verloop van tijd begroeid met steeds meer riet. Vooral het riet op iets te droge grond is erg interessant voor enkele soorten wespen en bijen. Zij nestelen in de gallen die de larven van halmvliegen (*Lipara*) in de groeitoppen van het verzwakte riet veroorzaken. Wanneer de larve haar gal heeft verlaten wordt de lege ruimte direct in bezit genomen door een maskerbij of een graafwesp. Holle braamstengels zijn voor nog veel meer wespsoorten geschikt als nestlocatie. In het nieuwe

millennium begon braamstruweel zelfs erg dominant te worden in de vochtige zandterreinen. Vele soorten *Crossocerus*, *Rhopalum*, *Passaloecus* en *Pemphredon* bleven permanent aanwezig in terreinen als 't Zand A72, waar het braamstruweel tot zeker 4 meter hoog kon worden. Dode takjes van Gewone vlier zijn eveneens geliefd als nestruimte, en vlier groeide al heel vroeg rond Lelystad.

De net drooggevalle kleibodems van Flevoland waren binnen enkele jaren volledig bedekt met zaailingen van wilgen, voornamelijk Schietwilg. Kennelijk is dit de meest effectieve verspreider van zaden onder de wilgensoorten. De kruidlaag in vochtige wilgenbossen wordt al snel volledig gedomineerd door Grote brandnetel. Na verloop van tijd krijgen ook Kruldistel en Akkermelkdistel de kans om een plaatsje tussen de brandnetels te bemachtigen, maar daarna zijn niet veel nieuwe ontwikkelingen meer waar te nemen. In de zomen van spontane wilgenbossen krijgen kleinere soorten als Amandelwilg, Grauwe wilg en Boswilg ook de gelegenheid om tot ontwikkeling te komen. De Schietwilgen in het hart van dergelijke bossen kunnen vele decennia domineren, tot ze na ongeveer 60 jaar hun uiterste houdbaarheidsdatum hebben bereikt en spontaan sterven. In het Kitsbos, het wandelgebied bij het infocentrum van de Oostvaardersplassen, werden de wilgen al wat eerder rijp gemaakt voor houtkeverlarven door uitgehongerde grazers in de winter. Schraapsporen van tanden op de kale wilgenstammen verraden dat



Afb. 8: Schraapsporen van paardentanden op de stam van een levende schietwilg in het Kitsbos, Oostvaardersplassen. (foto: J. de Rond 2010)

paarden de daders moeten zijn geweest. Hier waren de ecologische processen van een stervend schietwilgenbos duidelijk te volgen. Het duurde zeker een jaar of 10 tot de stammen die door paarden geschild waren ook de rest van hun bast verloren. Waar de bast los kwam van de stam zagen klopkevers (Anobiidae) en boktorren (Cerambycidae) hun kans schoon om eieren af te zetten. Vanaf het moment dat gaatjes van klopkevers aantrekkelijk begonnen te worden voor wespen was het hout binnen enkele jaren echter al zo sterk verzwakt dat de stammen het bij een lichte storm al begaven. Zodra een stam eenmaal op de kleibodem ligt is het hout binnen twee jaar te zacht geworden om in te kunnen nestelen. Het Flevolandse hout dat in het Swifterkamp (Natuurpark

Lelystad) werd gebruikt om replica's van prehistorische woningen te bouwen gaat langer mee dan de stammen van dezelfde boomsoorten in vochtige polderbossen. De verhoogde zandbodem onder de woningen en de beschutting van rieten daken houdt het hout droog en vertraagt het bederf. Hier waren klopkevers dan ook veel langer in



Afb. 9: Kitsbos, Oostvaardersplassen. De stammen van dode en half-dode schietwilgen zijn doorzeefd met vraatgangen van klopkevers die worden bewoond door talloze wespensoorten (foto: J. de Rond 2011)

staat om gangen te boren en het aantal gaatjes liep jaarlijks dan ook op tot een veelvoud van dat in de stammen in vochtige bossen. Het Swifterkamp was niet de enige plek waar de Vroege muurwesp (*Ancistrocerus nigricornis*) nestelde, maar het bleek wel de eerste vondst in Nederland te zijn van de Gekroonde vuurgoudwesp (*Chrysis terminata*), in naam een nieuwe goudwespensoort voor Neder-



Afb.10: Vroege muurwesp (*Ancistrocerus nigricornis*) op het rieten dak van een replica van een nieuwe-steenijdwoning. (foto: J. de Rond 2011)

land, maar al langer bekend als variant van de Witharige vuurgoudwesp (*Chrysis ignita*).

3.1.4 Stedelijk groen en productiebossen

De bossen rond woonwijken hebben voor wespen wel wat overeenkomsten met de spontane wilgenbossen, maar omdat de boomkruinen over het algemeen erg dicht zijn is de kruidlaag maar matig ontwikkeld. Solitaire wespen zijn in onderhouden bossen hoofdzakelijk aangewezen op het vochtige dode hout van de strooisellaag. Daarin moeten ze een groot deel van hun voedsel vinden en nestelen. De gemeentelijke bossen in Lelystad worden arbeidsextensief onderhouden: dode stammen blijven waar mogelijk staan en afgevallen takken blijven liggen. Deze vorm van onderhoud levert zowel een kostenbesparing op als winst voor de biodiversiteit. De gaten die in het gesloten bladerdak vallen en het dode hout op de bodem beantwoorden misschien niet voor iedereen aan het ideaal van een 'mooi' bos, maar zijn voor de bosfauna een verrijking.



Afb. 11: Visvijverbos ten westen van de A6, het stukje arbeidsextensief beheerd populierenbos waar de Drietandige bladluisdoder (*Pemphredon lugens*) werd gevonden. (foto: J. de Rond 2014)

Bij toeval leverde een verkennend bezoekje aan het Visvijverbos in de zomer van 2014 een bijzonder waarneming op. In een verwilderd stukje populierenbos vlogen een aantal mannetjes van de Vroege muurwesp (*Ancistrocerus nigricornis*) geïnteresseerd op zo'n 6 meter hoogte rond de afgebroken top van een door wind of bliksem gebroken populierenstam. Een bladluisdoder, die kennelijk in het dode deel van de deels nog levende boom nestelde, bleek het niet de algemene *Pemphredon lugubris* te zijn, maar de veel zeldzamere *Pemphredon lugens*. Deze soort is nog niet zo lang bekend uit Nederland en heeft zich in korte tijd over de oostelijke helft van het land verspreid. Stadstuinen bieden veel meer structuren waarin wespen kunnen nestelen. Groenten en kruiden trekken talloze keversoorten, motten, cicaden en bladluizen aan, het hoofdvoedsel van vele wespensoorten.

3.2 Natuurbeheer op maat voor wespen

3.2.1 Openheid en verstoring

In graslanden zijn beheermaatregelen als maaibeleid of begrazing maar van weinig invloed op mieren en wespen.

Ze verzamelen geen stuifmeel en nestelen maar bij hoge uitzondering in dichte grasvegetaties. Wespen zijn daarentegen bijzonder gevoelig voor het dichtgroeien van open bodems, wat eigenlijk alleen ongedaan gemaakt kan worden door afplaggen van de toplaag. De zeldzaamste soorten zijn al lang verdwenen voordat de doorworteling ook maar de kans heeft om te dicht te worden. Zodra de populatie van prooi-soorten slinkt, omdat de vegetatie niet meer optimaal is samengesteld, zijn ook de wespen snel uit zicht.

De term 'verstoringvegetatie' geeft al aan dat botanici misschien liever stabiliteit zien, maar tijdelijke plantengemeenschappen zijn belangrijk genoeg om beleid op af te stemmen. De benodigde maatregelen komen in principe neer op twee soorten ingrepen: verwijderen van de vegetatie of aanbrengen van zand. Wat voor effect het plaggen van een stukje vergrast zandterrein kan hebben op de bijen en wespen was telkens te merken in 't Zand A72. nadat weer een proefvlakje van 10 × 10 meter was geplagd.

In het daaropvolgende seizoen waren meteen weer een aantal zandsoorten aanwezig, en dat terwijl het gebied volledig is ingesloten door percelen met akkerbouw op zavelbodem. De enige verbindingzones voor zandsoorten zijn de zandige wegbermen van de Bronsweg.

3.2.2 Grondwater

Een hoog grondwaterniveau is een niet te onderschatten levensvoorwaarde voor een aantal hoogst zeldzame graafwespen. De zandterreinen waar soorten als *Mellinus crabroneus*, *Mimumesa littoralis* en *Crossocerus pullulus* voorkwamen stonden bijna elke winter grotendeels blank. Mogelijk weerhoudt de natte periode dominante planten van een snelle verspreiding. De wespen en hun nesten zijn hier tegen bestand. Toen in 1996 heel kavel C42 (nu woonwinkencentrum Palazzo) gedraineerd werd liep de biodiversiteit dan ook zienderogen terug.



Afb. 12: Pionierveggetatie op een van de laatste open stukjes zand langs de Kuststrook bij Lelystad Haven. (foto: J. de Rond 2013)

3.2.3 Onderhoudsmaatregelen

Over het algemeen zijn de volgende maatregelen gunstig voor zowel solitaire bijen als wespen. Als vuistregel kan gesteld worden dat orde en netheid een negatieve invloed hebben op de microfauna. Ook begrazing wordt vaak toegepast om het landschap overzichtelijk te maken, terwijl insecten juist vragen om structuren waarin ze zich kunnen verschuilen of waarin hun prooien leven. Enige kennis van ecosystemen kan beslist bijdragen aan het succes van de maatregelen. Zo is het belangrijk om rond een arbeidsextensief beheerd bos vegetatietypen te bevorderen waarin houtbewonende bijen en wespen het voedsel voor hun larven kunnen vinden.

- Kruidenrijke mantelzones langs bospaden.
- Zonbeschenen inhammen langs bosranden.
- Dijken, oevers en bermen laat in het jaar maaien.
- Dood hout en uitgebloeide kruiden laten staan.
- Bomen ringen en een paar meter stam laten staan.
- Wortelkluiten aan omgevallen bomen laten zitten.
- Zandstranden om de paar jaren gefaseerd plaggen.
- Grasplaggen stapelen naar model Texelse tuunwallen.
- Terreinen zo mogelijk geaccidenteerd houden.
- Hoefdieren en tractoren uit zandige terreinen weren.

4 wespeninventarisatie 1981-2015

4.1 Waarnemingen en waarnemers

Een blik op Waarneming.nl maakt duidelijk dat zelfs verstokte natuurliefhebbers pas opmerkzaam worden als wespen groot en opvallend zijn, en er bij voorkeur gevaarlijk uitzien. Hoornaars hebben dus niet te klagen over belangstelling. Van de 230 mieren- en wespenrecords die uit het totale databestand van Waarneming.nl voor Lelystad waren op te roepen, bleken er maar liefst 191 (83%) betrekking te hebben op de Hoornaar. Te oordelen naar de bijgevoegde foto's bleken de meeste exemplaren wel correct te zijn geïdentificeerd. Bij minder makkelijk



Afb. 13: Mannetje van de Bonte knotswesp (*Sapyga quinquepunctata*) op een nestblok in de Archipel (foto: Jack Windig 2014)

herkenbare soorten was overigens te zien dat controle altijd noodzakelijk blijft. Zo bleek een kolonie vermeende graafwespen eigenlijk te bestaan uit mannetjes van zandbijen met lichte haarbanden, terwijl werksters van de

Gewone wesp (*Vespula vulgaris*) door iemand werden aangezien voor koekoeksbijen. Een als veldwesp (*Polistes*) gepresenteerd insect bleek in feite een boktor te zijn met wespachtige gele tekening. De foto van een Bonte knotswesp (*Sapyga quinquepunctata*) uit de Archipel was echter een klein juweeltje. Deze opmerkelijke soort was nooit eerder uit de Flevopolders gemeld. Bij navraag bleek ze in 2011 ook al te zijn waargenomen in het Galjoen en daar inmiddels een levensvatbare populatie te hebben gevormd.

Het determineren van angeldragende wespen kan niet veel moeilijker genoemd worden dan van bijen. Over het algemeen zijn de soortkenmerken van wespen duidelijk omschreven in tabellen, maar in het vrije veld zijn de belangrijkste kenmerken maar zelden goed te zien. Vaak



Afb. 14: Zonbeschenen wilgenstam met boorgaatjes. Een ideale plaats om wespen te observeren. Om de paar minuten streek hier een goudwesp neer, op zoek naar nestjes van muurwespen. (foto: J. de Rond 2014)

dient de onderzijde van de wesp te worden bekeken, of worden kenmerken in rust bedekt door de vleugels. Wespen zijn in het vrije veld bovendien minder zichtbaar dan bijen omdat ze hun voedsel niet op bloemen zoeken maar tussen de vegetatie. De beschikbaarheid van determinatiewerken is redelijk goed, zij het enigszins gefragmenteerd. Er zijn voor zowel spinnendoders als voor graafwespen uitstekende Nederlandse tabellen uitgegeven, en voor de andere wespenfamilies zijn tabellen in het Engels of Duits vrij verkrijgbaar op het Internet.

Solitaire wespensoorten zijn gewoonlijk minder makkelijk te vinden dan bijvoorbeeld limonadewespen (*Vespula*). Ze zijn over het algemeen klein, zwart en uiterst snel. Alleen op plaatsen waar de bodem geschikt is om nesten te graven, of waar een dode boomstam genoeg vraatgangen van kevers bevat, zijn graafwespen goed te observeren. De kolonievormende soorten van zandige bodems zijn aan hun vlekkenpatroon vaak nog wel op het oog te

herkennen, maar de vele gitzwarte houtbewoners zijn alleen met een sterke loop te determineren.

De auteur heeft zich als een van de weinige onderzoekers in Europa gewaagd aan enkele families van zeer kleine parasitoïde soorten. Hun onpraktische formaat (gemiddeld 3 mm) zal zeker hebben bijdragen aan de beperkte kennis die we over deze wespenfamilies hebben. Platkopwespen (Bethyridae) zoeken hun gastheren tussen opeengepakt plantaardig materiaal of onder schors, en laten zich zelden zien. Tangwespen (Dryinidae) gedragen zich volledig als angeldragers, maar hebben de nomadische levensstijl van als parasitaire wespen: eigenlijk altijd op zoek naar gastheren tussen dicht gebladerte en nooit terugkerend naar vaste nestlocaties. Tangwespen vormen bovendien een vrijwel onontwarbare kluwen van nauw verwante soorten. In wetenschappelijk opzicht uitermate interessant, maar voor monitoringsdoelen nog matig inzetbaar.

4.2 Inventarisatiemethoden

De verscheidenheid aan wespensoorten was zeker in de jaren '80 nog goed te volgen met het blote oog. Bijzondere soorten hielden zich voornamelijk op in de overzichtelijke pioniervegetaties van zandopspuitingen, en in veel mindere mate in moeilijk doordringbaar struweel. De minder zichtbare soorten werden aan het licht gebracht met behulp van malaisevallen, tentvormige insectenvallen die van 1984 t/m 2001 vrijwel doorlopend zijn gebruikt in diverse wilgenbossen. Het ontbreken van gegevens uit vallen in de laatste decennia maakt een goede inschatting van de faunistische ontwikkelingen in spontane wilgen-

bossen wat lastiger dan van zandige, open terreinen.

In 2014 is na lange tijd weer eens met een malaiseval gewerkt in het wilgenreservaat bij de kruising Knardijk/Vogelweg in Gemeente Zeewolde. Hoewel een volstrekt ander model val werd geplaatst dan voorheen, bleek de soortensamenstelling van het gebied nog sterk te lijken op de situatie van enkele decennia geleden, aangevuld met maar enkele nieuwe soorten.

Om zandbewonende wespensoorten te inventariseren volstaat een simpel vlindernet. De gevangen exemplaren zijn vervolgens te bekijken in een zgn. zuigexhauster en eventueel weer vrij te laten. Er zijn verschillende modellen exhausters in omloop. De meest praktische is een glazen buisje met aan twee kanten een stop. Door elke stop loopt een stukje slang. Wanneer aan het ene uiteinde wordt gezogen zal het insect via het andere slangetje in het buisje terechtkomen. Een gaasje voorkomt inademing van het opgezogen dier.

Op open zand kunnen 'pan traps' oftewel waterborden onverwacht goed werken. Een wit of heldergekleurd kunststof bordje gevuld met water wordt in het zand geplaatst. Bloembezoekers worden aangetrokken door het opvallende object en komen uiteindelijk op het water terecht. Door enkele druppels afwasmiddel is de oppervlaktenspanning verlaagd en zakken de dieren onmiddellijk naar de bodem.

Het gebruik van vallen is bewerkelijk, maar de resultaten geven een objectiever beeld van de aanwezige fauna dan veldwaarnemingen. Vooral de minder opvallende soorten komen aan het licht bij gebruik van vangtenten.



Afb. 15: Experimenteel model malaiseval. Insecten kruipen instinctief tegen het zwarte gaas omhoog naar de verzamelpot. (foto: J. de Rond 2014)

4.3 Continuïteit van gegevens

De allereerste waarneming die is opgenomen voor deze rapportage stamt uit juli 1981, op het braakliggend stukje land dat nu parkeerterrein is, tussen mijn eerste woning op het Agoradek en het huidige ROC. Het ging om een vrouwtje van de Bonte vliegenschrijver (*Mellinus crabronus*), een zeldzame soort die toen in heel Nederland al jaren nergens meer gevonden was, behalve in Flevoland. Kort na deze ontdekking bleken de fraaie wespen ook op andere zandterreinen in de omgeving voor te komen. De soort werd in Lelystad tot 1991 gevonden, daarna nooit meer.

Ook het rietlandje dat nu parkeerterrein is aan de zuidzijde van het Agoradek leverde direct al leuke waarnemingen op. Al snel volgden waarnemingen uit de Wilde plantentuin, het Stadspark en het Jagersbos, dat door de

Oostvaardersplassen zou worden gebruikt, bracht een geheel nieuwe categorie wespen aan het licht: de onopvallende, meestal gitzwarte soorten bladluisdoders (*Pemphredon*) en dwergvliegenschrijvers (*Crossocerus*), die in vochtige bossen leven. In 1985 kwamen de Houtribhoogte en kuststrook bij museum Nieuw Land in beeld als interessante zandige biotopen. Vanaf 1986 bleek ook het uitgestrekte zand van kavel C42 (deels het huidige Zuiderpoort met winkelcentrum Palazzo) een rijke locatie voor bijen en wespen te zijn. Dit is achteraf gezien de enige vindplaats in Lelystad geweest waar de zeer zeldzame Stui-zandvliegenschrijver (*Crossocerus pullulus*) werd gevonden. De wespjes waren destijds in ruime aantallen te vinden in een strook zand met voornamelijk Akkerdistel, die langs de zuidzijde van een laag dijkje aan de rand van het terrein lag. De landelijke verspreidingskaart (Peeters & al. 2004) laat buiten de stippen in Flevoland maar enkele oude



Afb. 16: Terrein bij Almere Poort in vergelijkbaar stadium van ontwikkeling als de opspuitingen rond Lelystad in de jaren '80. (foto: J. de Rond 2008)

Flevolandse insectenwerkgroep van de KNNV als onderzoeksobject was gekozen. Veel woonwijken waren toen nog in ontwikkeling en openbaar groen was nog maar net aangeplant. Veel interessanter bleek kavel A72/73 (perceelcodering van de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders) te zijn, dat als zanddepot voor publieke werken had gediend. Op enkele plaatsen in dit terrein was open zand aanwezig met pioniervegetaties op de oeverzones van poelen. De diepste delen van het gebied stonden vol riet, en de waar alle zand van de kleilaag was weggegraven had zich dicht wilgenbos ontwikkeld. Vanaf april 1984 werd hier met een malaiseval gewerkt, afkomstig van medewerkers van de UvA. Dit type insectenval, dat vanaf 1989 ook in de

vindplaatsen zien op de waddeneilanden en in het deltagebied.

Een verblijf in Almere van najaar 1991 tot de zomer van 1995 onderbrak de regelmaat van veldwaarnemingen in Lelystad, maar enkele permanent opgestelde insectenvallen bleven in gebruik door Ries van der Hout. Na terugkeer bleek kavel C42 te zijn omgeploegd en gedraaid om later in gebruik te worden genomen als landbouwgrond. Andere zandopspuitingen compenseerden dat verlies gelukkig ruimschoots. Het zandterrein rond het onderstation van de Flevocentrale (nu Máxima-centrale) was de pioniersfase al gepasseerd, maar ook in het jonge wilgenstruweel bleek zich een aantal bijzondere

wespensoorten te hebben gevestigd. De toekomstige bouwplaats van de Landstreckenwijk en de zandpartijen langs de Knardijk bij het Praambos verkeerden in een vergelijkbare toestand: open zand met riet- en duinrietvegetaties, afgewisseld met groepjes jonge berken en wilgen. In het wat oudere zand begonnen zich planten als Dauwbraam, Boerenwormkruid en Klein streepzaad te vestigen. Uiteindelijk zijn veel van deze zandopspuitingen toch nog in cultuur gebracht en bebouwd.

In 1999 werd in de Burchtkamp een stuk zand blootgelegd door de kleilaag naar de randen te schuiven. De ringdijk die daardoor ontstond leverde beschutting op tegen de wind, waardoor het blootgelegde zand warmer kon worden dan normale zandopspuitingen. Helaas werd het grootste deel van het nieuwe zandvlak voor zandwinning uitgediept tot waterpartij, en bleef voor de wespen slechts een rand van enkele meters over. De zandige oevers rond de waterpartijen zijn eigenlijk de enige plekken in de gemeente met oevervegetaties die enig potentieel hebben voor zeldzame riviersoorten, mits het witte zand zo nu en dan wordt blootgelegd.

In het nieuwe millennium werden niet veel nieuwe zandterreinen meer aangelegd. De oudere opspuitingen zijn geleidelijk overgroeid geraakt met riet, wilgenstruweel of een dicht tapijt van Duinriet (*Calamagrostis epigejos*). Veel recente waarnemingen werden gedaan in het restant van de kuststrook, tussen het oudste deel van Lelystad Haven en de fietsersbrug vanuit het Galjoen. Dit zandterrein is tot op heden onbebouwd gebleven, maar de laatste jaren wordt ook hier het dichtgroeien een probleem.

Tenslotte was de oostelijke hoek van de Warande even een wespenparadijsje, tot ook hier de tijdelijke dijken werden verwijderd. De Grote schildwantsendoder (*Astata boops*), een in Nederland minder algemene soort van de hogere zandgronden, was hier aanwezig in 2014. Het enige andere exemplaar van deze soort in Lelystad werd in 1990 gevonden in het zanddepot aan het voormalig deel van de Praamweg in de Oostvaardersplassen.

4.3.1 Beperkingen bij het onderzoek

Vanaf juli 1981 heb ik bijen en wespen geïnventariseerd in Lelystad, op eigen initiatief, zonder financiële steun en zonder beschikking over professionele faciliteiten. Uiteindelijk is voor digitalisering van de verzamelde gegevens en het actualiseren van de stand van zaken in 2014 voor deze rapportage door Gemeente Lelystad een tegemoetkoming verstrekt. Van een wetenschappelijke stellingname, waarbij een hypothese als uitgangspunt wordt genomen en een onderzoeksstrategie gevolgd wordt om deze te testen, was zeker in het eerste decennium nog geen sprake. In eerste instantie werden wespen samen met andere insecten verzameld uit fascinatie voor hun grote verscheidenheid aan kleuren, vormen en gedrag.

In de jaren '90 werd geleidelijk duidelijk dat de wespen die in en om Lelystad voordien in pioniergemeenschappen op vochtig open zand te vinden waren geweest, met het dichtgroeien van de vegetatie plaats hadden gemaakt voor andere, soms nauw verwante soorten. Dat besef werd versterkt toen bleek dat op een jonge zandopspuiting bij

de Stichtse Brug precies dezelfde pioniersoorten zaten die in Lelystad al voor een groot deel verdwenen waren. Platkopwespen en tangwespen zijn sterk onderbelichte wespenfamilies, en de processen die zich in deze zandvlakten afspeelden waren nauwelijks bekend. In die zin was er zeker sprake van gericht onderzoek, maar tijdens perioden van aanhoudende werkdruk moest het veldwerk vaak voor langere tijd gestaakt worden. Als die verplichtingen het vliegseizoen van een soort overlaptten konden waarnemingen dat jaar volledig ontbreken.

De inventarisatiemomenten bleven vanaf het eind van de jaren '80 noodgedwongen beperkt tot de middagpauzen en ontleenden hun bestaansrecht aan de benodigde lichaamsbeweging. Om die reden werd de fiets steeds als vervoermiddel gekozen. Hierdoor zijn de verspreidingsgegevens sterk geconcentreerd rond de stad, terreinen die per fiets binnen ongeveer een half uur te bereiken zijn werden vaker onderzocht dan andere terreinen. Ook de toegankelijkheid speelde een rol. Zo is de Burchtkamp naar verhouding weinig bezocht omdat de paden naar het terrein per fiets zo goed als onbegaanbaar zijn. De Oostvaardersplassen zijn alleen langs de randen en in het openbaar wandelgebied bemonsterd, het Kotterbos is zelfs helemaal nooit bezocht.

Het inzicht dat subtiele verschillen in series exemplaren mogelijk gerelateerd konden zijn aan de ecologische ontwikkelingen van het dynamische landschap was een stimulans om meer gericht te gaan verzamelen. Greep op de variabiliteit van een soort is eigenlijk alleen te verkrijgen door veel exemplaren te vergelijken. Een verhoogde aandacht voor lastige soortcomplexen resulteert meestal in veel waarnemingen uit een enkel terrein. Zo is een relatief groot aantal goudwespen uit de moeilijk te onderscheiden groep vuurgoudwespen verzameld in het Swifterkamp, een



Afb. 17: Replica van een steentijdwoning in het Swifterkamp. Het onbewerkte hout wordt dankbaar gebruikt door diverse wespensoorten, en ook het riet wordt intensief bewoond. (foto: J. de Rond 2007)

gedeelte van Natuurpark Lelystad met replica's van prehistorische woningen. De balkenconstructies, de vlechtwerken van wilgentakken en de rieten daken zijn een eldorado voor solitaire wespen en hun cleptoparasieten. Tijdens de veldactiviteiten werd gewoonlijk meer aandacht en tijd besteed aan bijen en wespen dan aan mieren. Voor

de mieren is dit overzicht dan ook verre van volledig, en geeft niet meer dan een indicatie van welke soorten in en om de stad ooit gevonden zijn. Erg veel waardevolle informatie zal door die beperkte aandacht niet verloren zijn gegaan. De meeste mierensoorten die zich op dit moment in Flevoland ophouden zijn overal in Nederland uiterst algemeen en behoeven geen bijzondere aandacht. Een grondige inventarisatie van mieren is in theorie wel uit te voeren, maar in de praktijk zal dit een klein leger aan full-time medewerkers vergen.

4.3.2 Verwerkte data en geïnvesteerde tijd

In deze rapportage zijn alle betrouwbare waarnemingen van wespen en mieren uit Lelystad opgenomen die konden worden achterhaald.

In 35 jaar zijn gedurende zo'n 880 inventarisatiedagen 1250 terreinbezoeken afgelegd in ± 70 verschillende terreinen, wat neerkomt op ± 2500 uur veldwerk. Voor verwerking van verzameld materiaal kan een vergelijkbaar aantal uren wordt gerekend. Van de ca. 4500 series die voor de rapportage werden genoteerd zijn meer dan 4000 door mij persoonlijk waargenomen, of verzameld met vallen die gezamenlijk met andere specialisten werden geplaatst. Bij elkaar zijn zo'n 12.600 exemplaren waargenomen en gedetermineerd. Met een serie worden in deze rapportage alle exemplaren bedoeld van een bepaalde soort die binnen een oppervlak van ongeveer 10 × 10 meter rond de waarnemer zijn waargenomen. Schattingen van de totale populatie zijn voor solitaire wespen veel minder eenvoudig te maken dan voor bloembezoekers. Voor sociale soorten, zoals mieren en papierwespen, is het inschatten van het aantal werksters in het terrein vrijwel onmogelijk en leent het aantal nesten zich meer voor de statistiek.

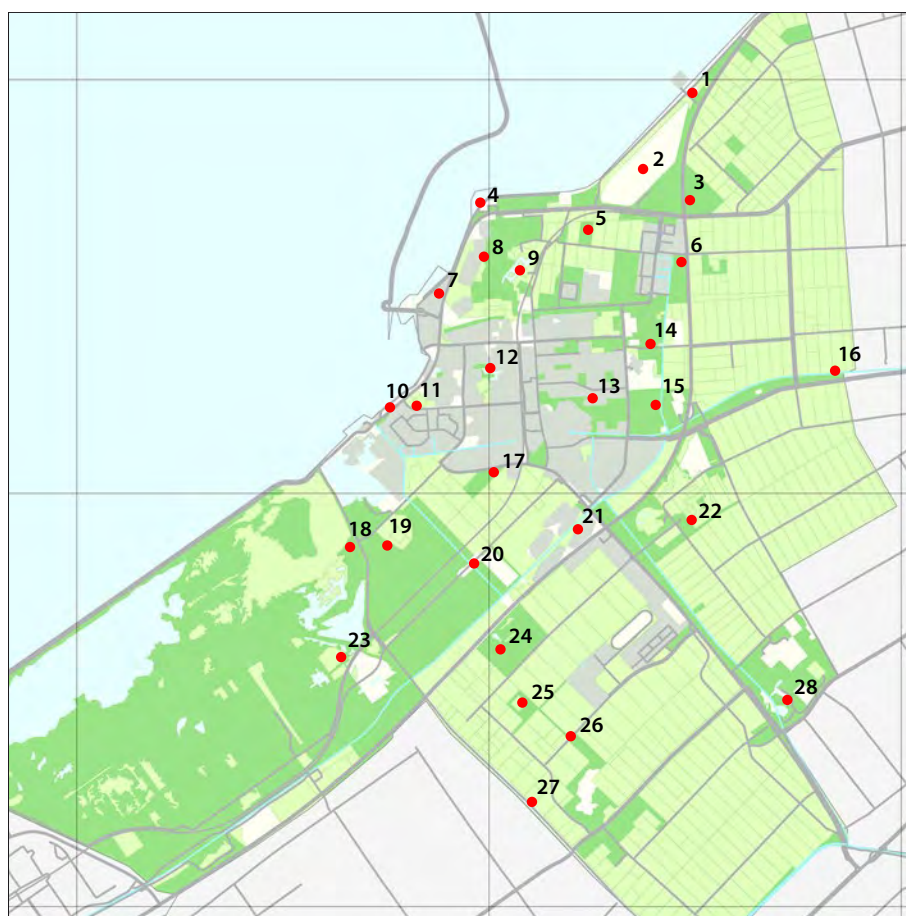
De verspreidingskaartjes van De wespen en mieren van Nederland (2004) berusten, voor wat betreft Lelystad, op ongeveer 2880 handgeschreven waarnemingen die in 1998 door Stichting E.I.S. werden gedigitaliseerd. Ten tijde van de publicatie waren al meer dan 900 nieuwe gegevens uit de gemeente verzameld. De tijd en de technische mogelijkheden ontbraken toen om handgeschreven notities te digitaliseren. Bovendien was ook een groot deel van de waarnemingen nog niet geëtiketteerd uit tijdgebrek. Zekerheid over

determinaties is pas te verkrijgen door alle verzamelde exemplaren van een soort te vergelijken met andere soorten, en dat is zonder etiketten niet aan te raden.

In de laatste decennia zijn nogal wat revisies en nieuwe determinatietabellen gepubliceerd voor wespen, en zijn enkele mierensoorten opgesplitst. Afgezien van enkele exemplaren die niet meer konden worden teruggevonden, zijn de determinaties van het materiaal uit Lelystad nu betrouwbaarder dan in de voornoemde atlas uit 2004.

4.3.3 Actuele gegevens

Op verzoek van Gemeente Lelystad en Landschapsbeheer Flevoland is in 2014 extra veel aandacht besteed aan de laatste stand van zaken. Door werkzaamheden voor andere behorende instanties buiten Flevoland liep mijn aandacht voor bijen in Lelystad de laatste jaren wat terug, zodat kennis over het voorkomen van wespen en mieren in de gemeente niet meer echt actueel was. Overeenkomstig de werkwijze voor de bijenrapportage voor Lelystad (de Rond 2013) werden locaties waar in het verleden regelmatig gegevens zijn verzameld enkele malen opnieuw bezocht om de actuele fauna te inventariseren. Voor dit doel zijn in dat jaar 115 bezoeken gebracht aan 28 terreinen op 54 velddagen, van 30 april t/m 13 november. Er werden ongeveer 440 exemplaren genoteerd uit 187 series. Per dag is naar schatting anderhalf uur in het veld doorgebracht. In hetzelfde jaar is ook een insectenvaal geplaatst in het Wilgenreservaat (Knarbos West) op grondgebied van



Afb. 18: Overzicht van de locaties die in 2014 zijn geïnventariseerd op wespen en mieren.

Zeewolde. De val stond op enkele tientallen meters van de grens met Lelystad, maar de waarnemingen zijn niet meegerekend voor deze rapportage. De meest opmerkelijke soort die hier werd verzameld is *Crossocerus congener*, een zeldzame dwergvliëgendoder die vanuit Limburg een opmars lijkt te maken naar het noorden.

1. Onderstation Flevocentrale – vrij droog zand met oudere pioniervegetatie.
2. Visvijvergebied – verstoringsvegetatie op zandig terrein van verlaten viskwekerij.
3. Visvijverbos – natuurlijk beheerd oud populierenbos
4. Houtribhoek – zandheuvelds langs recreatiestrand
5. Zand A72 – oud schietwilgenbos met dicht braamstruweel en riet.
6. De Serpeling – jong, onbebouwd industrieterrein, vochtig zand met oudere pioniervegetatie.
7. Houtribhoogte – droog, hooggelegen zand met schrale pioniervegetatie.
8. Zuigerplasbos – open weide in ouder parkbos
9. Zuigerplaspark – parkeerplaats van recreatiegebied met gazons en gevarieerde bospercelen.
10. Kuststrook Oostvaardersdijk – vrij vochtig zand met oudere pioniervegetatie.
11. Galjoen – volkstuincomplex De Visarend
12. Bultpark Schouw/Kempenaar – gazons en parkbos rondom waterpartijen.
13. Beukenhof – ecologisch ingerichte particuliere tuin.
14. Overijsselse Hout – grasveld in ouder parkbos
15. Gelderse Hout – bospad door ouder parkbos
16. Lage Vaartbos – ruigte met verstoringsvegetatie tussen kanaal en autoweg.
17. Warande – zanddijken door jong spontaan wilgenbos
18. Aalscholverbos – wandelpad door ouder spontaan wilgenbos en rietmoeras
19. Hollandse Hout – kruidenrijke bosranden langs fietspad door populierenbos.
20. Buizerdweg – oud zanddepot langs kanaal en polderbos
21. Flevopoort I – afgesloten asfaltweg door spontaan wilgenbos met riet/brandnetelvegetatie
22. Natuurpark Lelystad – replica prehistorische nederzetting in parkbos.
23. Kitsbos Oostvaardersplassen, wandeldriehoek in wilgenkerkhof.
24. Burchtkamp – incidenteel gemaaide oevervegetatie op vochtig wit zand.
25. Stuijketel, Knarbos – incidenteel geploegd zand met pioniervegetatie.
26. Knarbos Oost, westelijk deel – kruidenrijke bosranden in parkbos.
27. Knardijk – zandige, vochtige strook aan de voet van de dijk langs oever van kanaal
28. Larserbos – zandige recreatiestranden met pioniervegetatie rond waterpartijen.

4.4 Resultaten en evaluatie

4.4.1 Informatie over soorten en soortgroepen

De belangrijkste bron van gegevens vormen de verspreidingskaartjes, die zijn gegenereerd met behulp van een databestand. Om het verspreidingspatroon te kunnen interpreteren wordt bij elke soort iets over de biologie vermeld. De soortbeschrijvingen zijn in principe uitvoerig genoeg om exemplaren zonder determinatietabellen te kunnen identificeren. Ze geven in elk geval aan waar men op zou moeten letten bij het fotograferen van soorten in de vrije natuur.

De beschrijvingen van de soorten zijn aanvullend op de algemene kenmerken die hieronder bij de hogere systematische indeling zullen worden behandeld.

De uitvoerige behandeling van superfamilies, families, tribussen en genera mag wat overtrokken lijken voor een inventarisatieoverzicht, maar het is vaak zeer verhelderend voor de oriëntatie van een soort binnen het grote geheel.

4.4.2 Nederlandse namen

De hier gebruikte Nederlandse namen kunnen afwijken van andere publicaties. In De wespen en mieren van Nederland (2014) werden maar enkele namen aan wespen toegekend. Voor mieren en papierwespen waren al langere tijd Nederlandse namen beschikbaar, en ook de spinnendoders hebben inmiddels allemaal een Nederlandse naam. De meeste graafwespen moesten het tot op heden echter zonder Nederlandse naam stellen. Wat er aan namen is gepubliceerd kan vaak worden herleid tot het werk van G. den Hoed in geïllustreerde veldgidsen uit de jaren zestig.

Nederlandse namen zouden een stabiel alternatief kunnen bieden voor de vele naamswijzigingen die het wetenschappelijk systeem met zich meebrengt, maar daarvoor is een gecoördineerde aanpak van groot belang. Het vasthouden aan eerder gepubliceerde namen is vaak onhoudbaar, omdat in een Nederlandse naam zowel het genus als de soort is verwerkt. Een dergelijk probleem doet zich voor onder de knoopwespen (*Cerceris*). Zeer herkenbare wespen, die zonder meer allemaal een naam met de toevoeging 'knoopwesp' hadden kunnen krijgen, maar de grootste soort werd al in 1968 de Gewone snuittordoder genoemd. Daarmee kwamen andere soorten, die bijen voor hun larven verzamelen, direct buiten spel te staan.

Dwergvliëgendoders (*Crossocerus*) laten zien waarom graafwespen vaak zo lastig te benoemen zijn. In Nederland komen 26 soorten voor, waarvan nog maar enkelen een Nederlandse naam dragen. Het probleem wordt veroorzaakt door de subtiele uiterlijke verschillen, die eigenlijk alleen met uitgebreide beschrijvingen gekarakteriseerd kunnen worden. Daarbij verschillen de vliegenfamilies die als prooi dienen maar weinig van soort tot soort, en over specifiek gedrag is weinig bekend. Als noodgreep is hieronder steeds een van de mogelijke vliegenfamilies aan de naam van een wespensoort verbonden, ook al prederen verwante wespensoorten soms soorten uit dezelfde vliegenfamilies.

4.4.3 Conclusies en vooruitzichten

De gegevens waaruit dit rapport is samengesteld zijn het resultaat van 35 jaar intuïtief zoeken, zonder planmatige aanpak en zonder wetenschappelijke stellingname. De data lenen zich dan ook niet voor statistisch onderzoek, maar geven wel een redelijk betrouwbaar beeld van verschuivingen in de soortenrijkdom gedurende deze periode. De trends die op nationaal niveau zijn waargenomen maken voor de meeste soorten tenminste een waardering voor de mate van zeldzaamheid mogelijk. Eigenlijk zijn alleen van de tangwespen en platkopwespen te weinig gegevens bekend om die inschatting te kunnen maken, maar vanuit mijn ruime ervaring met deze families heb ik desondanks gemeend een poging te moeten doen.

Tabel 1 geeft alle 180 soorten uit Lelystad weer in chronologische volgorde. Hieruit is goed af te lezen dat de meest zeldzame solitaire wespen alleen in Lelystad voorkwamen in de tachtiger jaren. Ze werden voornamelijk aangetroffen in zandopspuitingen die bestemd waren voor stadsuitbreiding. Dit zijn soorten die in voorgaande eeuwen leefden in stuifzanden, op natuurlijke oevers en zandbanken langs meanderende rivieren of in natte duinvalleien tussen wandelende duinen. Vrijwel al deze soorten zijn zo goed als verdwenen van de hoge zandgronden en uit het rivierenlandschap. In de twintiger jaren van de afgelopen eeuw waren ze nog volop aanwezig, maar in de naoorlogse jaren hebben verstedelijking, rationele landbouwmethoden en milieuvervuiling hun tol geëist. Op enkele waddeneilanden en Zeeuwse eilanden zijn sinds 1980 incidenteel nog wel exemplaren gevonden, maar de populaties uit Lelystad waren kennelijk een belangrijk laatste toevluchtsoord.

Het creëren van open zandvlakten met hoog grondwaterniveau zou onder gunstige omstandigheden voldoende moeten zijn om de soorten terug te laten keren. Te denken is aan het afgraven van de kleilaag tot op het zand, naar het voorbeeld van de Burchtkamp. Een voorwaarde is echter dat er verbindingswegen vanuit bestaande populaties naar deze terreinen leiden. De polder is inmiddels te sterk in cultuur gebracht en de stranden langs de randmeren zijn te dicht begroeid om nog als doorgangsroute te kunnen fungeren. In de jaren '60 en '70 zal een restpopulatie van deze soorten hebben geleefd op de Veluwe, langs de IJssel of rond de Zuiderzeestranden van Utrecht, Gelderland en Overijssel. Die bronnen zullen inmiddels sterk zijn uitgedund.

Het aanleggen van brede stranden zal meer kans op succes hebben, en de hoop is dan vooral gevestigd op de Markerwadden. Een uitgekende beheerstrategie, waar bij de dynamiek in bepaalde delen van het terrein behouden blijft, en verbindingzones naar de kop van Noord-Holland worden onderhouden, zal deze soorten de benodigde kansen kunnen geven.

tabel 1: Overzicht van wespen en mieren waargenomen in Lelystad sinds 1981. Sortering op laatste jaar van waarneming en vervolgens op eerste jaar van waarneming. Rechts het totaal aantal waargenomen exemplaren.

ZZZ = zeer zeldzaam, ZZ = zeldzaam, Z = vrij zeldzaam, AAA = zeer algemeen, AA = algemeen, A = vrij algemeen, AAAA = uiterst algemeen, N= niet algemeen.

Dryinidae	<i>Gonatopus clavipes</i>	N	1986	1986	2
Crabronidae	<i>Dryudella pinguis</i>	Z	1986	1987	3
Dryinidae	<i>Anteon tripartitum</i>	ZZ	1987	1987	3
Formicidae	<i>Anergates atratulus</i>	ZZ	1987	1987	16
Vespidae	<i>Ancistrocerus parietinus</i>	A	1984	1988	10
Crabronidae	<i>Cerceris ruficornis</i>	ZZZ	1988	1988	1
Pompilidae	<i>Arachnospila trivialis</i>	A	1985	1990	9
Chrysididae	<i>Elampus constrictus</i>	ZZZ	1986	1990	8
Crabronidae	<i>Nysson dimidiatus</i>	Z	1986	1990	6
Crabronidae	<i>Crossocerus pullulus</i>	ZZZ	1987	1990	19
Chrysididae	<i>Hedychridium cupreum</i>	ZZZ	1989	1990	3
Chrysididae	<i>Cleptes semicyaneus</i>	ZZZ	1990	1990	4
Formicidae	<i>Lasius mixtus</i>	N	1990	1990	1
Sphecidae	<i>Podalonia affinis</i>	N	1985	1991	10
Crabronidae	<i>Crossocerus palmipes</i>	A	1986	1991	17
Crabronidae	<i>Oxybelus argentatus</i>	A	1986	1991	2
Pompilidae	<i>Evagetes gibbulus</i>	Z	1986	1991	6
Dryinidae	<i>Anteon brachymerum</i>	Z	1991	1991	1
Crabronidae	<i>Oxybelus mandibularis</i>	N	1985	1992	15
Formicidae	<i>Myrmica sabuleti</i>	AA	1984	1996	13
Crabronidae	<i>Cerceris quinquefasciata</i>	N	1996	1996	1
Formicidae	<i>Formica fusca</i>	AAA	1985	1997	5
Crabronidae	<i>Diodontus tristis</i>	A	1985	1998	2
Crabronidae	<i>Trypoxylon medium</i>	N	1985	1998	10
Chrysididae	<i>Pseudomalus violaceus</i>	A	1998	1998	1
Crabronidae	<i>Crossocerus tarsatus</i>	A	1981	1999	195
Vespidae	<i>Dolichovespula norvegica</i>	Z	1986	1999	6
Crabronidae	<i>Crossocerus binotatus</i>	N	1994	1999	3
Crabronidae	<i>Cerceris quadricincta</i>	A	1999	1999	2
Formicidae	<i>Leptothorax acervorum</i>	A	1999	1999	2
Crabronidae	<i>Mellinus crabroneus</i>	ZZ	1981	2000	133
Crabronidae	<i>Rhopalum clavipes</i>	A	1984	2000	29
Chrysididae	<i>Cleptes semiauratus</i>	AA	1985	2000	33
Chrysididae	<i>Chrysis ignita</i>	AA	1986	2000	14
Pompilidae	<i>Priocnemis coriacea</i>	N	1986	2000	10
Crabronidae	<i>Ectemnius ruficornis</i>	N	1987	2000	14
Crabronidae	<i>Crossocerus capitosus</i>	Z	2000	2000	2
Crabronidae	<i>Mimimesa beaumonti</i>	ZZZ	2000	2000	1
Crabronidae	<i>Mimesa equestris</i>	A	1984	2001	8
Crabronidae	<i>Nysson maculosus</i>	Z	1984	2001	31
Dryinidae	<i>Gonatopus lunatus</i>	ZZ	1986	2001	5
Crabronidae	<i>Crossocerus vagabundus</i>	N	1991	2001	7
Crabronidae	<i>Cerceris arenaria</i>	AA	2001	2001	1
Crabronidae	<i>Lindenius panzeri</i>	N	2001	2001	1
Crabronidae	<i>Gorytes quadrifasciatus</i>	Z	1983	2002	45
Vespidae	<i>Dolichovespula sylvestris</i>	A	1984	2002	14
Dryinidae	<i>Anteon infectum</i>	N	1996	2002	13
Crabronidae	<i>Crossocerus exiguus</i>	N	2002	2002	1
Crabronidae	<i>Spilomena beata</i>	ZZ	2002	2002	1
Dryinidae	<i>Aphelopus serratus</i>	N	1987	2003	24
Formicidae	<i>Formica rufibarbis</i>	AA	1996	2003	21
Pompilidae	<i>Priocnemis perturbator</i>	A	1983	2004	37
Crabronidae	<i>Tachysphex nitidus</i>	A	1985	2004	8
Mutillidae	<i>Myrmica atra</i>	A	1984	2005	10
Formicidae	<i>Myrmica ruginodis</i>	AAA	1985	2005	134
Crabronidae	<i>Mimimesa unicolor</i>	A	1984	2006	20

Crabronidae	<i>Miscophus ater</i>	A	1985	2006	20
Crabronidae	<i>Psenulus concolor</i>	N	1996	2006	11
Dryinidae	<i>Anteon scapulare</i>	N	1996	2006	8
Crabronidae	<i>Crossocerus varus</i>	AA	1984	2007	77
Formicidae	<i>Myrmica scabrinodis</i>	AAA	1984	2007	139
Crabronidae	<i>Crossocerus elongatulus</i>	A	1985	2007	21
Pompilidae	<i>Arachnospila anceps</i>	AA	1985	2007	29
Pompilidae	<i>Priocnemis parvula</i>	N	1985	2007	20
Vespidae	<i>Dolichovespula saxonica</i>	A	1985	2007	44
Formicidae	<i>Formica polyctena</i>	AA	1993	2007	1954
Tiphiidae	<i>Tiphia minuta</i>	N	1997	2007	11
Crabronidae	<i>Psenulus schencki</i>	N	2007	2007	2
Crabronidae	<i>Argogorytes mystaceus</i>	A	1996	2008	17
Vespidae	<i>Eumenes papillarius</i>	N	2008	2008	1
Vespidae	<i>Vespula rufa</i>	AA	1981	2009	42
Crabronidae	<i>Lestophorus bicinctus</i>	N	1984	2009	21
Vespidae	<i>Polistes dominulus</i>	ZZ	2010	2010	3
Crabronidae	<i>Pemphredon morio</i>	N	1984	2011	7
Crabronidae	<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	A	1985	2011	20
Formicidae	<i>Lasius umbratus</i>	A	1985	2011	5
Pompilidae	<i>Anoplius nigerrimus</i>	N	1985	2011	4
Vespidae	<i>Dolichovespula media</i>	AA	1985	2011	50
Crabronidae	<i>Harpactus lunatus</i>	N	1986	2011	11
Chrysididae	<i>Chrysis schencki</i>	A	1989	2011	93
Crabronidae	<i>Ectemnius sexcinctus</i>	A	1991	2011	4
Vespidae	<i>Ancistrocerus oviventris</i>	N	1983	2012	15
Sphecidae	<i>Ammophila sabulosa</i>	AA	1984	2012	42
Vespidae	<i>Ancistrocerus gazella</i>	A	1984	2012	10
Crabronidae	<i>Ectemnius dives</i>	N	1985	2012	7
Formicidae	<i>Formica sanguinea</i>	AAA	1985	2012	2
Pompilidae	<i>Evagetes crassicornis</i>	A	1985	2012	8
Pompilidae	<i>Priocnemis fennica</i>	A	1985	2012	77
Dryinidae	<i>Anteon arcuatum</i>	N	1986	2012	331
Dryinidae	<i>Gonatopus bicolor</i>	Z	2012	2012	1
Vespidae	<i>Symmorphus bifasciatus</i>	AA	1983	2013	107
Crabronidae	<i>Mellinus arvensis</i>	AA	1984	2013	19
Crabronidae	<i>Nysson trimaculatus</i>	N	1985	2013	10
Crabronidae	<i>Crossocerus cetratus</i>	A	1986	2013	38
Dryinidae	<i>Anteon fulviventre</i>	A	1986	2013	22
Dryinidae	<i>Anteon pubicorne</i>	N	1986	2013	83
Crabronidae	<i>Cerceris rybyensis</i>	AA	1995	2013	34
Pompilidae	<i>Evagetes littoralis</i>	ZZ	2001	2013	4
Chrysididae	<i>Chrysis terminata</i>	N	2011	2013	12
Chrysididae	<i>Omalus biacinctus</i>	Z	2013	2013	1
Crabronidae	<i>Crabro peltarius</i>	AA	1981	2014	155
Crabronidae	<i>Rhopalum coarctatum</i>	A	1981	2014	61
Crabronidae	<i>Ectemnius continuus</i>	AA	1982	2014	63
Crabronidae	<i>Lindenius albilabris</i>	AA	1982	2014	43
Vespidae	<i>Ancistrocerus parietum</i>	A	1982	2014	12
Crabronidae	<i>Crossocerus megacephalus</i>	A	1984	2014	60
Crabronidae	<i>Crossocerus wesmaeli</i>	AA	1984	2014	1286
Crabronidae	<i>Passaloecus singularis</i>	A	1984	2014	27
Crabronidae	<i>Pemphredon inornata</i>	AA	1984	2014	42
Crabronidae	<i>Pemphredon lethifer</i>	A	1984	2014	182
Crabronidae	<i>Rhopalum gracile</i>	N	1984	2014	105
Pompilidae	<i>Caliadurgus fasciatellus</i>	A	1984	2014	55
Chrysididae	<i>Chrysis angustula</i>	A	1985	2014	48
Chrysididae	<i>Pseudomalus auratus</i>	AA	1985	2014	20
Crabronidae	<i>Mimumesa littoralis</i>	Z	1985	2014	96
Formicidae	<i>Lasius fuliginosus</i>	AAA	1985	2014	5
Formicidae	<i>Myrmica rugulosa</i>	A	1985	2014	353
Formicidae	<i>Tetramorium caespitum</i>	AAA	1985	2014	17
Pompilidae	<i>Anoplius concinnus</i>	N	1985	2014	8
Pompilidae	<i>Auplopus carbonarius</i>	A	1985	2014	37
Pompilidae	<i>Pompilus cinereus</i>	AA	1985	2014	69
Vespidae	<i>Symmorphus crassicornis</i>	Z	1985	2014	6
Bethylidae	<i>Bethylus cephalotes</i>	N	1986	2014	86
Chrysididae	<i>Trichrysis cyanea</i>	AA	1986	2014	22
Crabronidae	<i>Gorytes laticinctus</i>	A	1986	2014	17
Dryinidae	<i>Lonchodryinus ruficornis</i>	A	1986	2014	94
Crabronidae	<i>Mimumesa atratina</i>	N	1987	2014	27
Crabronidae	<i>Astata boops</i>	N	1990	2014	4
Crabronidae	<i>Ectemnius cephalotes</i>	A	1990	2014	24
Crabronidae	<i>Ectemnius cavifrons</i>	A	1991	2014	12
Crabronidae	<i>Crossocerus podagricus</i>	N	1992	2014	18
Crabronidae	<i>Trypoxylon figulus</i>	N	1996	2014	44
Crabronidae	<i>Nysson spinosus</i>	N	1997	2014	13
Crabronidae	<i>Passaloecus gracilis</i>	N	1998	2014	5
Crabronidae	<i>Passaloecus corniger</i>	A	2000	2014	12
Crabronidae	<i>Ectemnius borealis</i>	Z	2001	2014	20
Chrysididae	<i>Omalus aeneus</i>	A	2003	2014	2
Chrysididae	<i>Chrysis impressa</i>	N	2007	2014	13
Chrysididae	<i>Hedychrum rutilans</i>	Z	2007	2014	3
Crabronidae	<i>Nitela borealis</i>	Z	2007	2014	6
Vespidae	<i>Symmorphus gracilis</i>	N	2009	2014	5
Sapygidae	<i>Sapyga quinquepunctata</i>	Z	2011	2014	5
Vespidae	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	A	2011	2014	45
Chrysididae	<i>Hedychrum gerstaeckeri</i>	N	2012	2014	3
Crabronidae	<i>Ectemnius lapidarius</i>	A	2013	2014	5
Crabronidae	<i>Trypoxylon clavicerum</i>	A	2013	2014	16
Crabronidae	<i>Pemphredon lugens</i>	Z	2014	2014	1
Vespidae	<i>Vespula germanica</i>	AA	1981	2015	346
Crabronidae	<i>Philanthus triangulum</i>	AA	1982	2015	189
Crabronidae	<i>Crabro scutellatus</i>	AA	1983	2015	102
Crabronidae	<i>Crossocerus ovalis</i>	A	1983	2015	86
Crabronidae	<i>Diodontus minutus</i>	AA	1983	2015	66
Crabronidae	<i>Oxybelus uniglumis</i>	AA	1983	2015	132
Formicidae	<i>Myrmica rubra</i>	AAA	1983	2015	220
Pompilidae	<i>Anoplius infuscatus</i>	AA	1983	2015	102
Pompilidae	<i>Episyron rufipes</i>	AA	1983	2015	88
Tiphiidae	<i>Tiphia femorata</i>	A	1983	2015	111
Vespidae	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	AA	1983	2015	263
Bethylidae	<i>Bethylus fuscicornis</i>	N	1984	2015	94
Crabronidae	<i>Oxybelus bipunctatus</i>	AA	1984	2015	640
Crabronidae	<i>Passaloecus clypealis</i>	Z	1984	2015	146
Crabronidae	<i>Tachysphex pompiliformis</i>	AA	1984	2015	48
Crabronidae	<i>Trypoxylon attenuatum</i>	A	1984	2015	391
Formicidae	<i>Lasius niger</i>	AAAA	1984	2015	433
Vespidae	<i>Vespula vulgaris</i>	AA	1984	2015	694
Crabronidae	<i>Pemphredon lugubris</i>	AA	1985	2015	83
Crabronidae	<i>Crossocerus annulipes</i>	A	1986	2015	21
Crabronidae	<i>Crossocerus nigrinus</i>	A	1986	2015	19
Dryinidae	<i>Anteon flavicorne</i>	ZZ	1986	2015	6
Dryinidae	<i>Anteon gaullei</i>	N	1986	2015	135
Dryinidae	<i>Aphelopus atratus</i>	A	1986	2015	113
Dryinidae	<i>Aphelopus melaleucus</i>	A	1986	2015	43
Pompilidae	<i>Evagetes pectinipes</i>	N	1986	2015	30
Chrysididae	<i>Hedychridium ardens</i>	AA	1987	2015	26
Dryinidae	<i>Anteon jurineanum</i>	N	1988	2015	19
Bethylidae	<i>Goniozus distigmus</i>	Z	1989	2015	16
Vespidae	<i>Vespa crabro</i>	A	1990	2015	205
Crabronidae	<i>Psenulus pallipes</i>	A	1997	2015	46
Crabronidae	<i>Stigmus pendulus</i>	A	2011	2015	9
Formicidae	<i>Lasius brunneus</i>	A	2013	2015	13

5 Waargenomen families en soorten

5.1 Anatomische benamingen

5.1.1 Vertaling naar menselijke maat

In beschrijvingen van families, genera en soorten zijn anatomische begrippen niet te vermijden, maar het gebruik van Latijn is in dit werk zoveel mogelijk beperkt. Voor dit doel moesten soms nieuwe Nederlandse namen worden bedacht voor lichaamsdelen van wespen en soorten die nog niet benoemd waren.

Benamingen van lichaamsdelen zijn waar mogelijk afgeleid van het menselijke equivalent. Een probleem blijft het achterlijf, dat niet vergelijkbaar is met het bekken omdat er geen heupen aan bevestigd zijn. In feite is het een buik met ingewanden, maar anderzijds is het ook weer scharnierend aan het bekken bevestigd als een staart. Waar het woord 'staart' in de tekst valt heeft dat betrekking op kenmerken van de achterlijfspunt.

Het nummeren van sprietleden en achterlijfsplaten start altijd vanaf de kop c.q. romp van het dier. Voor het bepalen van boven- of onderzijde (rugszijde/buikzijde) wordt de wesp in gedachten op z'n pootjes geplaatst, met de spriet naar voren gestrekt, de vleugels opzij en het achterlijf recht naar achteren gestoken.

5.1.2 Kop

Evenals bij het menselijk hoofd wordt het verticale vlak tussen kruin (*vertex*) en kaken (*mandibula*) bij wespen het gezicht genoemd. Onder de kaken kan nog een onderlip en tong aanwezig zijn, en soms zelfs een 'baard', maar een kin is bij wespen onbekend. De kruin is het gebied boven de ogen, rond de drie puntoogjes (*ocellus*). Daaronder, midden tussen de ogen, ligt het voorhoofd (*frons*). Tussen de aanhechtingpunten van de voelspriet (*antenna*) is bij angeldragende wespen het voorhoofdsschildje (*supraclypeus*) te herkennen, en aansluitend daaronder het kopschild (*clypeus*). Onder het kopschild scharniert de bovenlip (*labrum*). De bovenlip ziet er tussen de kaken weliswaar vaak uit als een tong, maar de echte tong (*labium*) is het complexe orgaan waar de tasters (*palpus*) en tong (*glossa*) op zijn bevestigd, en ligt in een holte achter de bovenlip. Tussen de kaken en de ogen liggen de wangen (*gena* of *malar area*). De delen van de kop die tegen de achterrand van de ogen liggen worden de slapen (*tempora*) genoemd, hoewel sommige auteurs ook de onderste helft van de slapen al *genae* noemen. De holte rond de halsaanhechting is gewoonlijk begrensd door een duidelijke rand, de achterkoprand (*occipitale carina*). Het begrip 'achterkop' (*occiput*) blijkt verschillend te worden geïnterpreteerd. In publicaties over platkopwespen (Bethyloidea) wordt het hele gebied achter de ogen *occiput* genoemd, maar andere auteurs verstaan daar alleen het veld binnen de achterkoprand onder. Dit meestal holle deel van de kop kan misschien het best de halskom genoemd worden.

De voelspriet (*antenna*) zijn aan de kop bevestigd met een gewricht dat omgeven is door een opstaande rand (*torulus*). Het eerste lid van elke spriet, de sprietschaft (*scapus*), is gewoonlijk langer en breder dan de volgende leden. Het draailid (*pedicellus*) vormt de verbinding tussen

de schaft en de sprietvlag (*flagellum*). De mannetjes van veel genera hebben geurzones (*tyloïde*) aan de onderzijde van hun sprietleden waarmee ze signaalgeuren verspreiden. Deze geurzones liggen bij wespen aan de onderzijde van de spriet en zijn vaak opvallend glad en helder gekleurd. Vaak zijn de geurzones verhoogd tot richels die van opzij als bultjes of zaagtanden zichtbaar zijn.

5.1.3 Borststuk

Het borststuk is bij hogere wespen en mieren samengesteld uit het echte borststuk (*thorax*) en het middensegment (*propodeum*). Evolutionair-anatomisch gezien behoort het middensegment tot het achterlijf. Bij bladwespen bestaat dit deel van het lichaam nog uit achterlijfsplaten, maar bij hoger ontwikkelde wespen zijn deze versmolten met het borststuk, en moet de scharnierende aanhechting van het achterlijf gezien worden als een insnoering tussen de achterlijfssegmenten. Het echte borststuk bestaat uit drie secties die elk met een paar poten verbonden zijn.

De torso (*mesothorax*) is het grootste van de drie. Het bevat de aanhechtingen van de voorvleugels en van het middelste paar poten. Aan de rugzijde zien we tussen de vleugels het grote rugschild (*mesoscutum*), daarachter het schildje (*scutellum*).

Over het grote rugschild lopen twee paar lengtenaden. Aan weerszijden van de middellijn lopen de wervelnaden (*notaulus*). Deze zien er vaak uit als stippellijnen door talloze tussenschotjes. Bij goudwespachtigen starten ze vanaf de zijkant voor de vleugelaanhechtingen, draaien midden op het rugschild naar achteren en lopen door tot aan het schildje. Bij graafwespen en bijen zijn nog maar zwakke overblijfselen van deze naden te zien.

Midden over elke rugschildhelft loopt bij angeldragers ook een schouderbladnaad (*parapsidogroef*). Deze kan bij primitievere wespen volledig naar achteren doorlopen, maar bij graafwespen en bijen uit niet veel meer dan een geïsoleerd lidtekenachtig richeltje bestaan.

Aan de zijden van het borststuk zien we de borstschilden (*mesopleuron*) die de vliegspieren bevatten. Deze worden bij veel genera door een verticale stippellijn gescheiden in een voor- en achterhelft. Bovenaan, onder de vleugelaanhechting, bevindt zich het okselbultje (*hypo-epimeraalveld*). Aan de voorzijde van de borstschilden kan het sleutelbeenschild (*epicnemium*) belangrijke kenmerken voor determinatie bevatten.

Tussen borstdeel en kop vinden we de schoudersectie (*prothorax*). Daarvan ligt het halsschild (*pronotum*) als een afdakje tegen de voorrand het grote rugschild. Dit afdak beschermt in eerste instantie de kwetsbare aanhechting van de kop. Bij primitieve groepen wespen kan het halsschild iets over het rugschild schuiven. Daarmee fungeert het meer als plaat dan als schild, maar bij graafwespen en bijen zit het onbeweeglijk verankerd aan de torso. Bij deze groepen is maar een klein deel van het halsschild zichtbaar, direct achter de kop. Daarna buigen de uiteinden van het halsschild zich zijdelings om de hoeken van borststuk heen tot vlak bij de vleugelaanhechtingen, en eindigen in een zgn. schouderbultje (*callus*). Deze bultjes mogen niet verward worden met de vleugelschubjes (*tegula*) die de

vleugelbases bedekken, of de eerder genoemde okselschildjes. Onder het halsschild hangt de voorborst (*propleuron*), waar de heupen van de voorpoten in scharnieren.

De taillesectie (*metathorax*) ligt tussen de torso en het middensegment, en bevat aanhechtingen van de achtervleugels en achterpoten. Aan de rugzijde van deze sectie ligt het ceintuurschild (*metanotum*). In het midden is dit schild verdikt tot het achterschildje (*postscutellum*). Bij spinnendoders is de eindzoom verbreed tot een glanzende band die achter het achterschildje doorloopt. Aan de zijden, rond de gewrichten van de achtervleugels, kunnen de tanden van het ceintuurschild bij goudwespen belangrijke soortkenmerken bevatten.

Bij graafwespen is de verbinding tussen de heupen van de achterpoten en het achterschildje niet meer zo duidelijk te zien, maar er is tussen de borstzijden en de flanken nog altijd een restant van de taillezijschilden (*metapleur*) aanwezig.

De vorm en sculptuur van het middensegment is uitermate belangrijk voor determinatie van vele wespen- en bijensoorten. Het middenveld (*area cordiformis*) ligt aan de bovenzijde, tegen het ceintuurschild aan, en is meestal driehoekig of hartvormig. De zijden van het middensegment zijn bij o.a. spinnendoders duidelijk verdeeld in een bovenste helft en onderste helft, maar bij bijen en graafwespen zullen we simpelweg spreken over de flanken. In Duitstalige literatuur wordt het achterste, verticale deel van het segment de Stutz genoemd, wat in het Nederlands zoveel betekent als 'ondersteuning'. De voorzijde van het achterlijf past bij veel soorten precies in dit steunveld wanneer het achterlijf ter verdediging opgeheven wordt. Bij o.a. mierenwerksters en miertangwespen zijn borststuk en middensegment grotendeels versmolten, en is alleen de schoudersectie nog duidelijk herkenbaar.

5.1.4 Vleugels en poten

De poten beginnen bij de heupen (*coxa*), gevolgd door een segmentje dat de heupring (*trochanter*) wordt genoemd. Wanneer men de bovenste buitenwaartse knik van een poot als knie ziet, is het niet moeilijk om een dij (*femur*) en een scheen (*tibia*) te herkennen. Vijf korte segmentjes aan het eind van de scheen vormen de voet (*tarsus*). Het basale voetlid (*metatarsus*) is meestal langer en breder dan de andere. Aan de voorpoten kan dit lid voor handpalm doorgaan en aan de midden- of achterpoten kan het beter als hiel gezien worden. De overige leden van de voeten (*tarsomeer*) zijn het equivalent van vinger- of teenkootjes. Het laatste kootje draagt aan het einde twee haakvormige klauwtjes (*ungula*) met daartussen een hechtlapje (*arolium*, *pulvillus* of *empodium*). Aan het uiteinde van de scheen zijn bij veel insectenorden twee sporen te zien. Aan het uiteinde van de voorste schenen is de grootste spoor aangepast als voetkammetje (*strigilis*), waarmee de sprieten gereinigd worden. Met kamdoorns worden de lange borstelharen bedoeld die langs de buitenzijde van voetleden zijn geplaatst en door graafwespen en spinnendoders als grashark worden gebruikt bij het graven.

In de systematiek van insecten wordt veel waarde

toegekend aan het patroon van aders in de voorvleugels, en de cellen die ze omlijnen. De vleugeladering is van fundamenteel belang voor het vliegen, en de belangrijkste aders zijn dan ook altijd aanwezig, maar kleine details van de nervatuur worden kennelijk minder beïnvloed door natuurlijke selectie dan andere lichaamsdelen en kunnen oude verwantschappen blootleggen.

Het basisschema van de vleugeladers blijft binnen de angeldragers vrij constant. De opbouw van de vleugeladering is het makkelijkst te begrijpen door de positie van bepaalde cellen te onthouden. De aderknoop (*pterostigma*), die als donkere vlek langs de voorrand van de voorvleugel ligt, kan men het best als uitgangspunt te nemen. Tussen deze aderknoop en de vleugelpunt kan maar een enkele gesloten cel tegen de voorrand liggen: de voorrandcel (*marginale* cel). De voorrandcel wordt omlijnd door de boogader (*radius*), die altijd ontspringt bij de aderknoop maar niet altijd weer bij de vleugelrand eindigt. Rond de voorrandcel liggen de nevenrandcellen (*submarginale* of *cubitale* cellen). Het kunnen er vier zijn, maar de meeste angeldragende wespen hebben er drie of twee. Veel genera zijn eenvoudig te herkennen aan het aantal nevenrandcellen in combinatie met wat andere kenmerken. Tenslotte liggen achter de nevenrandcellen nog twee middencellen (*discoïdale* cellen). De cel die vanaf de vleugelbasis naar de middencellen wijst is de basale cel, en beiden zijn gescheiden door de basale ader (*basalis*).

In Amerikaanse publicaties worden namen soms aan andere cellen toegekend. Michener (2007) noemt de basale cel van bijenvleugels bijvoorbeeld de radiale cel, en de cel daarachter de cubitale cel.

5.1.5 Achterlijf

Het achterlijf (*abdomen* of *gaster*) bestaat uit een aantal rugplaten (*tergiet*) en buikplaten (*sterniet*). De eerste buikplaten en/of rugplaten kunnen zijn verlengd tot een steel (*petiolus*) of gefuseerd tot steelknopen. Elke rugplaat heeft een zoom en een basisdeel, de schijf. De grens tussen beiden kan vervaagd zijn, maar vaak is aan de zijkanten nog wel een restant van die grens te herkennen als een druppelvormig bultje.

De bovenzijde van de laatste rugplaat, het stuitveld (*pygidium*), bevat in veel gevallen belangrijke kenmerken voor het onderscheiden van soorten. Het oppervlak kan bijvoorbeeld gootvormig verdiept zijn of vlak, trechtervormig versmald of afgerond driehoekig, maar het kan zelfs een smalle richel zijn die over de samengeknepen zijden van de laatste rugplaat loopt (*Spilomena*). De functie van dit vlakje zal van soort tot soort verschillen, maar aangezien er vaak leem aan kleeft wordt verondersteld dat de wespen het gebruiken als troffel of schep bij de nestbouw.

Alleen vrouwtjes hebben een angel. Deze kan bij alle angeldragers volledig worden ingetrokken. Bij mannetjes van keverdoders (*Tiphia*) en dwergcicadendoders (*Mimesa* en *Mimumesa*) kan de laatste buikplaat in een lange, opgekrulde doorn eindigen die op een angel lijkt, maar de dieren kunnen er niet mee steken.

5.2 Goudwespachtigen - Chrysoidea

De superfamilie der goudwespachtigen is waarschijnlijk de oudste groep angeldragers. Ze onderscheiden zich o.a. van de overige families doordat beide geslachten evenveel sprietleden hebben, afhankelijk van het genus 10, 12 of 13. Bij de overige angeldragers heeft het mannetje steeds een sprietlid méér dan het vrouwtje. De larven zijn te typeren als parasitoïde. Ze leven een tijd als uitwendige parasiet op hun gastheer, maar tegen de tijd dat ze aan verpoppen toe zijn wordt de gastheer alsnog leegeten.

5.2.1 Platkopwespen - Bethyloidea

De afgeplatte lichaamsbouw van deze wespen is afgestemd op het parasiteren van gastheren die zich verschuilen onder schors of tussen samengepakte bladeren. Gewoonlijk zijn aan de basis van de voorvleugel maar twee kleine cellen afgetekend en is de voorrandcel niet gesloten. Soms is nog een deel van een kleine middencel te zien.

5.2.1.1 Kielplatkoppen - subfamilie Bethylinae

In Flevoland zijn tot op heden uitsluitend Bethylinae gevonden. Soorten uit deze subfamilie leven als larve op vlinderrupsen. De larven van andere subfamilies parasiteren daarentegen allemaal op keverlarven. Het kopschild steekt bij Bethylinae als een kiel voor de ogen uit. Vermoedelijk geeft het de wespen beter zicht bij het doordringen van gelaagd bladmateriaal. Zwamwespjes (*Cephalonomia*) zullen in Flevoland waarschijnlijk als eerstvolgende leden van de familie te verwachten zijn. De meest algemene zwamwespjes leven als ectoparasiet op de larven van houtzwamkevers (Cisidae of Ciidae). Op verschillende locaties in het gemeentegebied blijkt de houtzwamkever *Octotemnus glabriusculus* al volop te huizen in de Witte bultzwam (*Trametes gibbosa*), een houtzwam die steeds meer terrein wint in Flevoland op dode wilgenstammen. Uit studie van kweekmateriaal is af te leiden dat *Cephalonomia cisidophaga*, de allerkleinste angeldragende wesp van Noordwest-Europa ($\pm 0,9$ mm), daarmee als eerste voor Flevoland in beeld komt.



Afb. 19: *Cephalonomia formiciformis* (illustr: Jeroen de Rond 2004)

Hoogkielplatkoppen - genus Bethylus

Gestroomlijnde wespen met een relatief grote en platte kop. De kaken van soorten die in open en onbeschermt terrein leven zijn opvallend lang en krachtig. Uit veldwaarnemingen is bekend dat de vrouwtjes van deze soorten net als rupsdoders met rupsen door het veld slepen om ze onder te brengen in holle stengels. Kaken met een flinke spanwijdte zijn daarbij onontbeerlijk. De voelsprietten bestaan bij zowel mannetjes als vrouwtjes uit 12 leden. Het middensegment heeft geen duidelijke richels en is aan de achterzijde afgerond. De basale cellen in de voorvleugel zijn rechthoekig van vorm, de achterste cel is korter en smaller dan de voorste.



Afb. 20: vrouwtje *Bethylus cephalotes* (foto: Dick Belgers 2008)

Spiegelplatkoppen - genus Goniozus

Kop relatief klein en spits vergeleken met *Bethylus*. Voelsprietten met 13 leden. Het uiteinde van de basale vleugelader versmelt met de randader tot een donkere knoop (*prostigma*), die a.h.w. een tweede aderknoop (*pterostigma*) vormt. De lengterichel die mudden over het middensegment loopt is vooraan verbreed tot een spiegelgladde driehoek.



Afb. 21: vrouwtje *Goniozus distignus* (illustr: Jeroen de Rond 2004)

5.2.2 Goudwespen - familie Chrysididae

Goudwespen zijn cleptoparasieten bij andere vliesvleugeligen. De larven van de meeste soorten bedienen zich als koekoeksjong van de voedselvoorraad die solitaire wespen voor hun eigen broed hebben aangelegd. Een goudwespenvrouwtje vindt het nest van een gastheer waarschijnlijk op de geur. Ze wacht bij het nest op een kans om haar eieren op de gastheerlarve te leggen. Er zijn twee hoofd-

scenario's, afhankelijk van de aard van de voedselvoorraad: In een wespennest zal de goudwesplarve haar gastheer doden om zich van deze voedselconcurrent te ontdoen. Vervolgens consumeert de goudwesplarve de gehele voedselvoorraad en verpopt zich in het nest. In een bijennest volgt de goudwesplarve een andere tactiek. Ze is niet in staat om stuifmeel te verteren, dus zal ze zich als ectoparasiet aan de gastheerlarve hechten en doorlopend kleine hoeveelheden lichaamsvocht afnemen tot deze volgroeid is. Daarna wordt de gastheerlarve alsnog opgegeten en gaat de goudwesp tot verpopping over.

Het achterlijf van goudwespen lijkt maar uit drie of vier segmenten te bestaan, de overige segmenten zitten verscholen in het achterlijf. Tijdens het leggen van de eieren blijken ze als een perfecte telescoop uit te schuiven. De larven van de gastheren zitten meestal op moeilijk bereikbare plaatsen en zijn niet erg bewegelijk. Daarmee is de noodzaak om te verlammen ondergeschikt geworden aan de lengte en vorm van de telescoop. De angel is gereduceerd om niet in de weg te zitten. Goudwespen verdedigen zich bij gevaar dan ook niet door te steken, maar ze rollen zich op tot een naadloos kogeltje, waarbij borst, poten en kop naadloos in de holle onderzijde van het achterlijf passen.

De felle metaalglanzende kleuren van goudwespen worden veroorzaakt door een gelaagde huidstructuur met een prismatische werking. Een deel van het kleurenspectrum uit het omgevingslicht wordt rechtstreeks teruggekaatst waardoor de intensiteit van de kleuren veel hoger wordt dan na weerkaatsing van gewoon pigment. De reden van dit opvallende kleurvertoon is niet helemaal duidelijk. In het veld blijken de felle karmijnrode tinten als onopvallend bruin over te komen doordat ze met de verdonkerde vleugels worden afgedekt. Wat resteert zijn de groene tinten van kop en borststuk, die tegen zonbeschenen bladgroen ook al niet sterk afsteken.

5.2.2.1 Halfgoudwespachtigen - subfamilie Cleptinae

Achterlijf met vier zichtbare segmenten. De buikplaten zijn niet hol en deze goudwespen rollen zich bij gevaar dan ook niet op tot een kogeltje. Eieren worden op bladwespoppoppen gelegd die zich in een cocon bevinden, vaak onder de grond. Halfgoudwespen zullen dus moeten graven om de gastheren te bereiken. De vrouwtjes bezitten evenals de echte goudwespen een telescopische legbuis die uit verscholen rug- en buikplaten is samengesteld. Om bij de gastheerlarve te kunnen komen bijt de wesp een opening



Afb. 22: vrouwtje *Cleptes semyaureus* (foto: Dick Belgers 2015)

in de cocon, die na het leggen van een ei vervolgens weer gerepareerd wordt met een kleverige afscheiding.

Halfgoudwespen - genus *Cleptes*

Kop en borststuk met metaalglans, achterlijf grotendeels niet-metaalglanzend oranje-rood. Vleugels van de vrouwtjes vaak met brede donkere dwarsband. De achterlijfspunt is meestal donker, maar kan een zwakke metaalglans hebben. Het borststuk van de mannetjes is gewoonlijk staalblauw, dat van de vrouwtjes meer goudachtig. Bij enkele soorten is ook het halsschild oranje gekleurd, zonder metaalglans.

5.2.2.2 Echte goudwespen - subfamilie Chrysidinae

De echte goudwespen vormen verreweg de grootste groep van deze familie. Felle metaalkleuren zien we ook wel bij de halfgoudwespen (Cleptinae), maar uniek voor de echte goudwespen is de holle onderzijde van het achterlijf. De gastheren van deze subfamilie bezitten geduchte angels, en goudwespen die betrap worden in een gastheernest zijn afhankelijk van hun harde pantser.

Tandgoudwespen- tribus Chrysidini

Lichaam langwerpiger, achterlijf met parallelle zijden en de eindrand van de laatste rugplaat vaak sterk geschulpt. Radiale ader is halverwege meestal hoekig geknikt en buigt terug naar de vleugelrand, en in het midden van de vleugel is een duidelijk omliggende cel aanwezig. Gastheren zijn overwegend solitair levende plooiwespen of bijen.

Viertandgoudwespen - genus *Chrysis*

De eindrand van de laatste rugplaat van alle Nederlandse soorten is bezet met vier tanden. De middelste tanden kunnen bij enkele soorten kort en stomp zijn, en veel dichterbij elkaar staan dan de buitenste tanden. Bij andere soorten kan de betanding zelfs geheel afwezig zijn. Op het voorhoofd is gewoonlijk een opstaande dwarslijst zichtbaar, of is tenminste de bovenrand van het verticale veld tussen de ogen herkenbaar.

Het smalle achterlijf moet een aanpassing zijn bij het binnendringen van nesten van metselwespen. Welke rol de tanden van de achterlijfspunt spelen is nog niet geheel duidelijk. Wellicht ondersteunen ze de lange telescopische legbuis, maar mogelijk worden ze ook gebruikt om de lemige afsluitingen van de gastheernesten te perforeren. Gastheren zijn overwegend solitair levende plooiwespen (Eumenidae) die in nestelen in boorgaten in dood hout of muren, en als voedselvoorraad rupsen of keverlarven op bladeren verzamelen.

Alle viertandgoudwespen die in Flevoland voorkomen worden gerekend tot de *Chrysis ignita*-groep, beter bekend als vuurgoudwespen. De inzichten over deze soortgroep wisselden bijna per decennium: Bijna elke mogelijke verschijningsvorm van deze wespen is ooit wel beschreven als echte soort, maar tegen het einde van de twintigste eeuw waren steeds meer auteurs van mening dat het slechts om een enkele, bijzonder variabele soort zou gaan. Walter Linsenmaier, de Zwitserse wereldspecialist van deze familie, bleef tegen de verdrukking in steeds vele vormen en varianten onderscheiden. Het gebruik van moleculaire

technieken bracht uiteindelijk helderheid. Nadat Oliver Niehuis al enkele oude soorten in ere hersteld had maakten Soon & al. (2014) met uitvoerige DNA-analyse aannemelijk dat de meeste vermeende varianten wel degelijk echte soorten bleken te zijn, elk gespecialiseerd in een bepaald genus of subgenus van gastheren. Uiteindelijk werd ook Linsenmaier's *Chrysis ignita* vorm A herkend als een echte soort (Paukkunen & al. 2015), die eerder al door Dahlbom was beschreven als *Chrysis terminata*.



Afb. 23: mannetje *Chrysis terminata* (foto: Albert Jacobs 2014)

In De wespen en mieren van Nederland (Peeters & al. 2004) werden *Chrysis impressa*, *Chrysis schencki* en *Chrysis terminata* nog als variant van *Chrysis ignita* gezien.

Drietandgoudwespen - genus *Trichrysis*

Sterk gelijkend op de blauwgroene soorten van de viertandgoudwespen, maar de achterrand van de derde rugplaat heeft maar drie tanden: een in het midden en twee op de zijhoeken. Bij mannetjes zijn de tanden iets meer afgerond. Soorten van *Trichrysis* prefereren spinnen als voedselvoorraad, en bezoeken de nesten van spinnendoders of graafwespen die spinnen verzamelen.



Afb. 24: mannetje *Trichrysis cyanea* (foto: Petra Fleurbaaij 2010)

Leestgoudwespachtigen - tribus Elampini

Het achterlijf van deze subfamilie is rond tot elliptisch of druppelvormig, met hooguit een klein tandje aan elke zijde van de tweede rugplaat. De boogader in de voorvleugel is meestal maar half ontwikkeld. In het midden van de vleugel zijn hooguit vage sporen van aders, maar is geen duidelijk omrande cel te vinden. Gastheren zijn over het algemeen graafwespen.

Leestgoudwespen - *Elampus*

In de vorige eeuw door enkele auteurs samengevoegd met *Omalus*, en ook beschreven als *Notozus*. De bovenzijde van het borststuk is bij beide genera voorzien van ondiepe, schotelvormige putten, terwijl het eivormige, glanzende achterlijf fijn en verspreid gepunt is. Leestgoudwespen onderscheiden zich van kogelgoudwespen doordat de achterzijde van het schildje is uitgetrokken tot een leestvormig plateau. Bij een aantal soorten is de inkeping van de achterlijfspunt tevens omzoomd door een afstaand flensrandje. Gastheren zijn dwergcicadendoders (*Mimesa* en *Mimumesa*) die kleine cicaden verzamelen voor hun larven.



Afb. 25: *Elampus constrictus* (illustr: Jeroen de Rond 2004)

Zandgoudwespen - genus *Hedychridium* en *Hedychrum*

Brede, ronde goudwespen met krachtige, dikke poten. In het midden van de voorvleugel zijn duidelijk enkele cellen afgetekend. De grotere soorten (*Hedychrum*) hebben gevorkte klauwtjes, en de kleinere soorten (*Hedychridium*) spitse klauwtjes. Alle soorten leven als larve van de

voedselvoorraad van bodembewonende graafwespen. De *Hedychrum*-soorten hebben een voorkeur voor bijendoders en knoopwespen (Philanthinae) terwijl *Hedychridium* voornamelijk zoekt naar sprinkhaandoders (Larrini) en wantsendoders (Astatinae).



Afb. 26: vrouwtje *Hedychrum rutilans* (foto: R. Kastelijn 2015)

Kogelgoudwespen - genus *Omalus* en *Pseudomalus*

Overwegend kleine en sterk glanzende soorten met een gereduceerde vleugeladering. Samen met o.a. de verwante *Philoctetes* werden ze allen voorheen als *Omalus* behandeld. Gastheren zijn bladluisdodende graafwespen (Pemphredoninae) die in holle stengels nestelen. Kogelgoudwespen zijn makkelijk te observeren als ze zoekend over de takken en bladeren van struiken klauteren. Ze zijn dan niet alleen op zoek naar nesten van gastheren, maar ook naar honingdauw. In mijn tuin heb ik meermaals kunnen observeren hoe een vrouwtje van *Pseudomalus auratus* uitsluitend de honingklieren van kersenbladeren afliiep.



Afb. 27: vrouwtje *Pseudomalus auratus* (foto: Henk de Jonge 2014)

5.2.3 Tangwespen - familie Dryinidae

Tangwespen zijn gemiddeld maar zo'n 3 mm lang, maar tussen parasitaire wespjes van vergelijkbare grootte vallen ze op door het typische doelgerichte gedrag van angeldragers. Parasitaire wespen lopen meestal in rechte lijn of zoeken in cirkelende bewegingen, terwijl tangwespen meestal razendsnel in lange rechte stukken over het oppervlak zigzaggen. Met hun driehoekige achterlijfje en 10-ledige voelsprietten kunnen ze lijken op bronswespjes (Chalcidoidea), maar de aderknoop is bij die groep gesteeld en ligt ver van de vleugelrand af. Bij tangwespen

ligt de aderknoop altijd tegen de vleugelrand aan. Alleen een paar soorten Ceraphronidae kunnen de kenner in het veld misleiden.

De Nederlandse naam is afgeleid van de tangen waarmee de vrouwtjes hun gastheren (cicaden) grijpen en in bedwang houden tijdens het steken. De tangen bestaan in feite uit het laatste voetleedje van de voorpoten en een buitensporig groot klauwtje. Het voetleedje is meestal voorzien van een uitloper aan de basis. Het klauwtje reikt tot aan het einde van deze verlenging en kan een schaarbeweging maken van 180°. Voor een optimaal grijpvermogen is de binnenzijde van de tang vaak voorzien van tandvormige borstelhaaren. Niet alle tangwespen zijn in het bezit van die tang. Bij de netelwespjes (Aphelopinae) is geen spoor van een tang te vinden.

De gastheren kunnen cicadenimfen of volwassen cicaden zijn. Tijdens een kortstondige verlamming brengt de tangwesp een ei aan op de gastheer. Daarna kan de cicade weer op eigen kracht verder en groeit zowaar nog. Beparasiteerde cicaden zijn herkenbaar aan donkere buideltjes die verankerd zijn tussen de lichaamsbeplating.

5.2.3.1 Bostangwespachtigen - subfam. Anteoninae

Vrouwtjes zijn in het bezit van grijptangen, ook al kunnen die bij sommige soorten erg klein en onopvallend zijn. De achterkoprand is altijd volledig ontwikkeld en de heupringen van de voorpoten zijn niet verlengd. Kaken met vier tanden, van boven naar onder toenemend in lengte. Mannetjes lijken wat meer op de vrouwtjes dan het geval is bij kraagtangwespen, maar zijn kleiner en bezitten geen tangen. Gastheren zijn dwergcicaden (Cicadellidae), met uitzondering van bladcicaden (Typhlocybinae).

Bostangwespen - genus *Anteon*

Het verschil met de veldtangwespen (*Lonchodryinus*) zit in feite alleen in de bouw van de boogader. Die is duidelijk geknikt voor het uiteinde tot een soort hockeystick, waarbij het deel na de knik ongeveer half zo lang is als het basale deel.



Afb. 28: vrouwtje *Anteon brachycerum* (foto: Thijs de Graaf 2012)

Veldtangwespen - genus *Lonchodryinus*

In tegenstelling tot bostangwespen (*Anteon*) is de boogader niet duidelijk geknikt voor het uiteinde. Wél kan er halverwege een knooppunt zichtbaar zijn, maar dat ligt altijd dicht bij het midden dan bij bostangwespen.

5.2.3.2 Netelwespachtigen - subfamilie Aphelopinae

Evenals de bostangwespachtigen (Anteoninae) is de kopachterrand (*occipitaalrand*) volledig ontwikkeld, en vormt deze achter de kruin en de ogen een doorlopende scherpe rand. Tangen ontbreken bij de vrouwtjes volledig, hun voorpoten zijn identiek aan die van de mannetjes.

Netelwespjes - genus *Aphelopus*

Zeer kleine tangwespen met gereduceerde vleugeladering. In de voorvleugels zijn geen duidelijke cellen herkenbaar, alleen de grote aderknoop en de gekromde boogader zijn scherp afgetekend. De kaken tellen maar drie grote tanden. Naast de grootste tand in het midden zit het restant van een bijna verdwenen vierde tandje.

Door het gebrek aan een tang zijn vrouwelijke netelwespjes genoodzaakt om hun gastheren te grijpen door hun voorpoten om ze heen te slaan. De gastheren zijn bladcicaden (Typhlocybinae), een subfamilie van kleine en fragiel gebouwde dwergcicaden (Cicadellidae). Deze ranke cicaden zijn minder goed in staat om krachtige sprongen te maken dan veel van hun familieleden. Hun vleugels zijn daarentegen relatief lang en bij onraad vliegen ze bij voorkeur naar een veiliger plaats. Waarschijnlijk is het omarmen van een cicade die de vleugels wil uitslaan effectiever dan het vastgrijpen van poten met de tangen.



Afb. 29: vrouwtje *Aphelopus atratus* (illustr: Jeroen de Rond 2004)

5.2.3.3 Miertangwespachtigen - Gonatopodinae

Herkenbaar aan de opgeblazen onderzijde van de kop en het vrijwel ontbreken van de achterkoprand. Ook bij kraagtangwespen (Dryininae) is de onderzijde van de kop opgeblazen, maar deze zijn voorlopig niet in Flevoland te verwachten. Vrouwtjes van miertangwespachtigen hebben een gereduceerd borststuk. Daardoor zijn kop en voorpoten veel wendbaarder dan mogelijk zou zijn met een massief borststuk.

Miertangwespen - genus *Gonatopus*

De vrouwtjes van vrijwel alle soorten miertangwespen zijn ongevleugeld, waarbij de rugschilden en borstschilden zijn gereduceerd tot een steeltje dat het halsschild en het middensegment verbindt. De heupringen zijn sterk verlengd voor een grotere reikwijdte bij het uithalen naar

een gastheer. Mannetjes verschillen van de vrouwtjes als dag en nacht; ze hebben grote vleugels en een formidabel borststuk. De driehoekige kop zit bijna plat tegen het borststuk aangedrukt, en draagt drie enorme puntogen. Gewoonlijk wijzen grote puntogen op een nachtelijke levensstijl, maar over nachtelijke bruidsvluchten zoals we die van sommige platkopwespen kennen (*Pseudisobrachium*), is nooit iets gemeld.



Afb. 30: vrouwtje *Gonatopus formicarius* (foto: Dick Belgers 2015)

Gastheren zijn dwergcicaden (Cicadellidae) en spoorcicaden (Delphacidae) die op grassen leven. Aangezien de kleur van miertangwespen vaak sterk lijkt op die van de mieren waartussen ze zich begeven wordt een praktische reden vermoed. Mogelijk laten cicaden die aan mieren gewend zijn zich makkelijker benaderen door tangwespen.



Afb. 31: Sporecicade met larve in het achterlijf van vermoedelijk *Gonatopus bicolor*. (foto: Jack Windig 2012)

5.3 Plooiwespachtigen - Vespoidea

Deze superfamilie is samengesteld uit een aantal wespenfamilies die zeer verscheiden zijn in uiterlijk en gedrag. Met behulp van moleculaire genetica is de laatste jaren dan ook steeds meer bewijs gevonden dat de Vespoidea geen homogene groep vormen. Volgens sommige modellen zijn plooiwespen (Vespidae) al kort na het ontstaan van de goudwespachtigen van de hoofdlijn afgesplitst. Mieren (Formicidae) zijn in een later stadium ook afgesplitst, en uit deze tak zouden vervolgens de bijen en graafwespen zijn ontstaan. Als gemeenschappelijk kenmerk voor alle Vespoidea geldt dat het halsschild en de vleugelschubben elkaar raken. Bij bijen en graafwespen is dat niet het geval.

5.3.1 Mieren - familie Formicidae

Mieren behoren zonder meer tot de angeldragende vliesvleugeligen. Bij een aantal mierengenera is de angel bijna verdwenen, maar de primitievere genera kunnen geducht steken. Kenmerkend voor mieren is de vleugellose werksterskaste. Werksters zijn snel te herkennen aan hun sterk gereduceerde borststuk, lange, hoekig geknikte voelprieten en knotsvormig of schubvormig ingesnoerde achterlijfssegmenten, de steelknopen. Het borststuk is bij mannetjes en vrouwtjes normaal ontwikkeld en voorzien van twee paar vleugels. Koninginnen verliezen de vleugels echter na de bruidsvlucht, maar zijn altijd van werksters te onderscheiden door de geleding van het borststuk. Het middelste deel van borststuk is bij de werksters gereduceerd tot een vleugeloot bultje dat versmolten is met halsschild en middensegment.

Alle soorten zijn sociaal. Enkele sociaal-parasitaire soorten kennen geen werksters, maar leven wel een periode in het gastheernest en worden daar verzorgd door de werksters van de gastheersoort. Koninginnen zijn de enige vrouwelijke dieren die eieren leggen. Als de tijd rijp is worden mannetjes en nieuwe koninginnen geboren, en vliegen deze allemaal tegelijk uit voor de bruidsvlucht. Voor het broed moeten de mierenwerksters eiwitrijk voedsel verzamelen, en tijdens hun strooptochten kunnen ze de omgeving in een straal van tientallen meters volledig vrijmaken van schadelijke insectenlarven.

Mieren zijn vrij makkelijk te observeren en in gevangenschap te bestuderen. Hun gedrag is uitvoerig gedocumenteerd en ze worden in het buitenland relatief vaak gevolgd als ecologische kwaliteitsindicatoren van natuurontwikkelingsprojecten.

5.3.1.1 Schubmieren - subfamilie Formicinae

Tot deze subfamilie horen onze gewoonste soorten, zoals de Wegmier (*Lasius niger*) die in elke tuin en elke straat voorkomt, en de bosmieren (*Formica* subg. *Formica*). De 'schub' van deze mieren is in feite het eerste achterlijfssegment dat zowel sterk is ingesnoerd als tegen het achterlijf is platgedrukt. Schubmieren hebben meestal een gladde en afgeronde kop. Diepe groeven en rimpels zoals bij de knooppieren ontbreken, al kan een fijne microsculptuur wel een soort fluwelig effect veroorzaken. Daarbij hebben schubmieren over het hele lichaam fijne vilthaartjes, mogelijk als isolatie tegen koude.

Schubmieren bouwen ingenieuze nesten met verschillende lagen, uitgebreide gangenstelsels en speciale nestkamers. Sommige soorten verhogen in het voorjaar zelfs de temperatuur van het nest door zonnewarmte op te halen met hun lichaam. Als wapen tegen indringers spuiten schubmieren een zuur in de wonden die ze met hun kaken maken. Dat veroorzaakt de citroengeur boven een nest.

Grote schubmieren - genus *Formica*

Bosmierachtigen (tribus Formicini) hebben meestal een meer driehoekige kop met hoger gelegen ogen dan wegmierachtigen (tribus Lasiini). De schub is doorgaans groter en de ademhalings-openingen van het middensegment zijn spleetvormig. Er zijn drie subgenera in Lelystad

gevonden, waarvan de renmieren (subgenus *Serviformica*) in Nederland het meest algemeen zijn. Het kopschild van renmieren is dakvormig, met een scherpe middenvouw. Bosmieren (subg. *Formica*) zijn te herkennen aan korte kaaktasters, en roofmieren (subg. *Raptiformica*) aan de golvend gewelfde eindrand van het kopschild.



Afb. 32: Koningin *Formica rufa* (foto: anonieme fotograaf)

Kleine schubmieren - genus *Lasius*

Wegmierachtigen (tribus Lasiini) hebben meestal een rondere kop met lager gelegen ogen dan bosmierachtigen (tribus Formicini). De schub is doorgaans vrij kort en smal, en de ademhalings-openingen van het middensegment zijn rond.

Houtmieren (subgenus *Dendrolasius*) vallen direct op door hun glanzende lichaam grote, hartvormige kop. De Grauwe mieren (subgenus *Lasius*) onderscheiden zich niet zo duidelijk van Gele parasietmieren (subg. *Chthonolasius*) als de naam suggereert. Koninginnen van de Schaduwmier (*Lasius umbratus*), zijn bijvoorbeeld roodbruin tot zwartbruin van kleur. Een betrouwbaarder kenmerk is de lengte van de laatste twee leden van de kaaktasters die bij parasietmieren veel korter zijn dan de voorgaande leden.



Afb. 33: koningin *Lasius niger* (foto: Alexander Delfos 2015)

5.3.1.2 Knooppieren - subfamilie Myrmicinae

De steel van het achterlijf bestaat uit twee segmenten. Het eerste segment is meestal knotsvormig, met vaak een doortje aan de onderzijde. Het tweede segment is rond en zit vast aan de rest van het achterlijf. Veel knooppierensoorten zijn oranjegeel gekleurd en bedekt met diepe rimpel- of lijnpatronen. Op het middensegment staan gewoonlijk twee achterwaarts gerichte doorns.

De werksters zijn minder gespecialiseerd dan die van schubmieren en de nesten hebben weinig structuur. Vaak is het nest nauwelijks herkenbaar en zien we werksters in en uit openingen kruipen over een groot deel van het terrein. Veel knoopmierengenera bezitten nog een functionele angel en kunnen voelbaar steken.

Woekermieren - genus *Anergates*

Leven als sociaal-parasiet bij andere knoopmieren. Deze bizar gevormde mieren moeten het waarschijnlijk niet hebben van hun gelijkenis op de gastheersoort. Een woekermiervrouwetje wordt door de werksters van de gastheersoort aan haar geur als koningin herkend, terwijl hun eigen koningin vanaf dat moment verstoten of genegeerd wordt. De gastheren verzorgen de eieren van de woekermier, maar daar komen alleen vrouwjes en mannetjes uit, geen werksters. Het gastvolk sterft daarom na enkele jaren uit. De mannetjes van de woekermier blijven in het nest, de jonge vrouwjes vliegen uit.



Afb. 34: vrouwje *Anergates atratulus* (April Nobile / www.antweb.org)

Slankmieren - genus *Leptothorax*

Kleine, meestal traag bewegende knoopmieren, met een vrij rechthoekige kop. De laatste sprietleden zijn breder dan de andere en vormen een knotsje. De oppervlakte-sculptuur is meestal fijn gekorrelde of netvormig. Werksters hebben 11 sprietleden. De soorten met 12 sprietleden, die voorheen gezien werden als een subgenus van de slankmieren (*Myrafant*), zijn onlangs tot een zelfstandig genus



Afb. 35: werksters *Leptothorax acervorum* (foto: Violet & Remco 2012)

verheven en heten nu dwergslankmieren (*Temnothorax*).

Steekmieren - genus *Myrmica*

Grotere knoopmieren met meestal een scherp gerimpelde sculptuur. De meeste soorten zijn geel of roodachtig van kleur. De twee tanden op de achterzijde van het middensegment zijn meestal vrij lang. De sprietgewrichten liggen in een diepe kom en worden vanaf de middenzijde van de kop afgedekt door een krachtige lob die ontspringt vanaf een voorhoofdlijst.



Afb. 36: werkster *Myrmica rubra* (April Nobile / www.antweb.org)

Zaadmieren - genus *Tetramorium*

Uiterst kleine, donkere knoopmientjes met een hoekig afgestoken schouderpartij aan de voorzijde van het halsschild. De kop is plat en smal rechthoekig, met ver naar voren ingeplante sprietten en kleine oogjes.



Afb. 37: werksters *Tetramorium caespitum* (foto: Dick Belgers 2015)

5.3.2 Mierwespachtigen - familie Mutillidae

Broedparasieten van andere angeldragers. De vrouwjes zijn in de meeste gevallen vleugelloos en vormd als rode bosmieren. Ze hebben een rechthoekig rood borststuk dat maar uit één of twee schilden bestaat, de rest van het lichaam is zwart. De borstelige beharing van het achterlijf vormt bij soorten die in hommelnesten parasiteren, zoals de Grote mierwesp (*Mutilla europaea*), lichte hommeltige dwarsbanden. Mannetjes zijn volledig gevleugeld en hebben een normaal geled borststuk. De larven leven als

ectoparasiet op de gastheerlarve tot ze aan verpoppen toe zijn, en eten dan de gastheer volledig leeg.

Mierwespen - genus *Myrmosa*

Het rugschild, schildje en middensegment zijn naadloos versmolten tot een enkele rechthoekige vorm die aansluit op het eveneens rechthoekige halsschild. Mannetjes zijn uitgerust met lange vleugels waarin een grote donkere aderknoop aanwezig is. Hun achterlijfsplaten zijn aan het einde ingesnoerd.

5.3.3 Spinnendoders - familie Pompilidae

De larven van alle soorten leven van spinnen. De meest toegepaste jachtmethode is eenvoudig: een spin wordt benaderd, gestoken en weggesleept. Nesten worden in zand uitgegraven of er wordt simpelweg een holte gebruikt. Sterk gemodificeerde lichaamsdelen zijn zeldzaam, wat determinatie vrij lastig maakt. Spinnendoders zijn voornamelijk herkenbaar aan de sterk verlengde achterpoten. De voorpoten van de vrouwtjes zijn evenals bij graafwespen vaak voorzien van een rij lange graafborstels, maar spinnendoders zijn daarvan te onderscheiden doordat hun halsschild doorloopt tot aan de vleugelschubben. Voor een zekere determinatie van mannetjes moet in veel gevallen het copulatieapparaat worden bekeken. Ook de laatste buikplaat is bij veel soorten karakteristiek gevormd.

5.3.3.1 Groefspinnendoders - subfamilie Pepsinae

Eerste rugplaat is wigvormig, met een gelijkmatig gebogen profiel. Tweede buikplaat van de vrouwtjes dwars ingesnoerd. Achterschelen van de vrouwtjes hebben aan de strekzijde vaak een zaagtandprofiel. Het achterlijf en borststuk van onze soorten zijn meestal duidelijk gepunt en het oppervlak is gemiddeld iets glanzender dan van de Pompilinae. Vrouwtjes missen borstelkammen aan de voorpoten. De meeste soorten graven geen nesten, maar verstoppen hun prooi in bestaande holten.

Metselspinnendoders - genus *Auplopus*

Enkele opvallende kenmerken van dit genus hebben te maken met hun gewoonte om nestcellen van leem tegen muren of hout te metselen. Aan de onderlip zit een haarborstel waarmee leem wordt verzameld en afgezet. Met de gepolijste bovenzijde van de laatste rugplaat



Afb. 38: vrouwtje *Auplopus carbonarius* (foto: Henk de Jonge 2013)

worden de cellen vervolgens gladgestreken.

Tuinspinnendoders - genus *Caliadurgus*

Herkenbaar aan de steil afgeplatte voorzijde van het halsschild en de blauwachtige waas over het glimmende middensegment. Met de brede, platte kop worden niet alleen webspinnen uit hun web gestoten, maar ook de nestingang na afsluiten aangestampt.



Afb. 39: vrouwtje *Caliadurgus fasciellus* (foto: Dick Belgers 2015)

Zaagspinnendoders - genus *Priocnemis*

Achterschelen van de vrouwtjes met duidelijke zaagtanden. De voorrandcel van de voorvleugels eindigt spits, en is nooit plat afgesneden zoals bij de sterk op dit genus gelijkende rouwspinnendoders (*Cryptocheilus*). Kop en borststuk zwart, zonder witte tekening. Middensegment vaak met ruwe sculptuur. Voelsprietten van de mannetjes zonder gekromde leedjes, maar hun laatste buikplaatje is vaak heel markant gevormd of behaard.



Afb. 40: vrouwtje *Priocnemis* (foto: Jan de Gooijer 2013)

5.3.3.2 Echte spinnendoders - subfamilie Pompilinae

Eerste rugplaat van boven gezien klokvormig, in het midden het breedst. Tweede buikplaat van de vrouwtjes zonder insnoering. Achterschelen aan rugzijde zonder schubprofiel, en aan het einde met waaier van gespreide doorns. Achterlijf en borststuk niet of onduidelijk gepunt. Door een viltachtige microbehaving is het hele lichaam wat doffer dan van de meeste Pepsinae. Vrouwtjes gewoonlijk met borstelkammen aan de voorpoten. Nesten worden in zandige bodem gegraven.

Borstelspinnendoders - genus *Anoplius*

Een aantal soorten is volledig zwart en de andere soorten hebben een gedeeltelijk rood achterlijf. Van de zwarte soorten is de basishelft van de rugplaten meestal wat lichter door een fijne bevilting. Op de laatste rugplaat van de vrouwtjes staan verspreid een aantal dikke afstaande borstelharen, die als bezem gebruikt worden bij de nestbouw. Bij de mannetjes zijn beide klauwtjes van de voorpoten gespleten en is de eindrand van voorlaatste buikplaat in het midden U-vormig ingesneden.



Afb. 41: vrouwtje *Anoplius infuscatus* (foto: Rainer Breitling 2011)

Zandspinnendoders - genus *Arachnospila*

Alle Nederlandse soorten hebben een gedeeltelijk rood gekleurd achterlijf. Op de laatste rugplaat van de vrouwtjes staan geen dikke borstelharen. Bij de mannetjes is alleen het binnenste klauwtjes van de voorpoten gespleten en sterk gekromd.

Zoals de Nederlandse naam al aangeeft zijn de meeste soorten te verwachten in zandige terreinen, liefst vegetatiearm maar wel met vochtige delen. Zulke terreinen zijn in Lelystad wel vaak tijdelijk aanwezig geweest, maar door dichte begroeiing waren ze binnen korte tijd al niet meer geschikt voor zandspinnendoders. Van de 15 soorten die uit Nederland bekend zijn werden er maar twee gevonden, en dan voornamelijk in de jaren '80. Verschillen tussen de soorten zijn bij de vrouwtjes veelal gelegen in subtiele, moeilijk te omschrijven kenmerken. Bij mannetjes is het copulatieapparaat vaak zeer complex en uniek gevormd.



Afb. 42: vrouwtje *Arachnospila anceps* (foto: Theo Kiewiet 2013)

Schubspinnendoders [roodpootspinnendoders] - *Episyron*

Opvallend gekleurde spinnendoders met (in Nederland) twee grote witte vlekken op de middelste rugplaten en gedeeltelijk helderrode poten. Kenmerkend zijn de vlindervleugelachtige iriserende schubben op de achterzijde van het borststuk en de eerste rugplaat.



Afb. 43: vrouwtje *Episyron rufipes* (foto: Jan Slaats 2011)

Koekoeksspinnendoders - genus *Evagetes*

Vrouwtjes zijn te herkennen aan de combinatie van verdikte voelsprietten, gelijkmatig gebogen lensvormig voorhoofd (in bovenaanzicht) en zeer klein hechtlapje tussen de klauwtjes. De mannetjes van een aantal soorten hebben een opvallend toefje haren dat haaks op het midden van de laatste buikplaat staat. De eieren worden in een onbewaakt ogenblik op de prooi van andere kamspinnendoders afgezet (*Arachnospila*, *Anoplius* of *Episyron*).

Viltspinnendoders - genus *Pompilus*

Lichaam grotendeels overdekt met grijze, viltige beharing, inclusief de poten. Kop driehoekig door de lange kaken. Behalve de vrouwtjes hebben ook de mannetjes graafborstels aan hun voorpoten. Goed aangepast bij de omstandigheden van dynamische rivierdelta's. Spinnen worden maar voor korte tijd verlamd en komen weer bij in de nestcel. Daar spinnen ze de ruimte in, waardoor zeer los stuifzand gebonden wordt en de cel beter bestand is tegen wateroverlast.



Afb. 44: mannetje *Pompilus cinereus* (foto: Cor Zonneveld 2010)

5.3.4 Knotswespen - familie *Sapygidae*

Deze familie dankt haar naam aan de lange voelsprietten die aan het einde iets verdikt zijn, en bij de mannetjes van enkele soorten echt een knots dragen. De combinatie met het lange rechthoekige halsschild, het sigaarvormige

achterlijf en de niervormige ogen maakt deze wespen zeer herkenbaar. De larven van alle knotswespen leven als koekoeksjongen op de voedselvoorraad van solitaire bijen in dood hout. De larve zuigt als eerste het ei van de gastheersoort leeg en leeft daarna van de stuifmeelvoorraad. Daarin verschillen knotswespen van goudwespen, die zich bij een vegetarische gastheer als ectoparasiet blijven gedragen.

Grote knotswespen - genus *Sapyga*

In Nederland van het genus *Sapygina* te onderscheiden aan de vorm van de laatste nevenrandcel in de voorvleugel. Deze is bij *Sapyga* aan de achterzijde dubbel zo lang als aan de voorzijde, en bij *Sapygina* rechthoekig. Minstens enkele rugplaten met twee langwerpige gele of witte vlekjes.



Afb. 45: vrouwtje *Sapyga quinquepunctata* (foto: Frans van Alebeek 2011)

5.3.5 Keverdoderachtigen - familie *Tiphiidae*

Vrouwtjes hebben een gestroomlijnd en gepantserd lichaam met krachtige graafpoten (*Tiphiinae*) of zijn mierachtig ontwikkeld en ongevleugeld (*Methochinae*). De reden van deze vormgeving is een vereiste om bij de gastheren te komen: larven van o.a. bladsprietkevers (*Scarabaeidae*) of zandloopkevers (*Cicindelidae*) die ondergronds leven. De gastheerlarve wordt niet verplaatst maar voorzien van een ei en achtergelaten op de plaats waar ze werd aangetroffen. De larve leeft vervolgens als parasitoïde, tot ze groot genoeg is om zich te verpoppen, en consumeert dan de hele gastheer alsnog.

Keverdoders - genus *Tiphia*

Zwaar gepantserde wespen, met krachtige poten waarvan het achterste paar gewapend is met doornachtige borstelharen. Ook de diepe nis waarin de korte sprietschaften liggen wijst op een aanpassing bij stevig graafwerk. De gastheren zijn larven van bladsprietkevers (*Scarabaeoidea*) die ondergronds leven van plantenwortels. De wespen gaan gravend op zoek naar deze larven en leggen ondergronds een ei op de gastheer.



Afb. 46: vrouwtje *Tiphia femorata* (foto: Jeroen de Rond 2014)

5.3.6 Plooiwesp - familie *Vespidae*

Plooiwespen vouwen de vleugels als een waaier in drie lagen op. De vleugels worden in rust niet over elkaar gelegd, zoals graafwespen en bijen doen, maar V-vormig gespreid en van het lichaam afgehouden. Mogelijk heeft het opvouwen iets te maken met de modder of houtpulp waarmee de wespen werken, maar misschien is het gewoon een ruimtebesparende oplossing voor relatief grote vleugels in nauwe nesten. Het zou ook een manier kunnen zijn om de signaalkleuren van het achterlijf te tonen.

5.3.6.1 Metselwespen - subfamilie *Eumeninae*

Achterlijf iets voor het midden het breedst, eerste rugplaat schaal-, klok- of knotsvormig. Kop in vooraanzicht meestal rond met smalle, vrij lange kaken. Overwegend kleinere soorten. De voelsprietten zijn meestal naar het einde toe verdikt. Het lichaam is gewoonlijk sterk glanzend met duidelijke punctering. Alle Nederlandse soorten leven solitair, elk vrouwtje maakt haar eigen nest en zorgt voor haar eigen larven. De nesten worden met leem gemetseld of aangelegd in bestaande holten, maar niet geknaagd of gegraven.

Muurwespen - genus *Ancistrocerus*

Nederlandse soorten zijn zwart met gele tekening. Rugplaten meestal met een smalle gele eindzoom, de eerste zoom is opzij vaak verdikt. De eerste rugplaat is gewoon-



Afb. 47: vrouwtje *Ancistrocerus trifasciatus* (foto: Dick Belgers 2012)

lijk aan de voorzijde platgedrukt, en het afgeplatte deel is aan de bovenzijde meestal duidelijk gerand. De rugzijde van deze plaat is overlangs nooit ingedrukt. Aan de basis van de tweede buikplaat loopt een dwarsrij van diepe putjes die gescheiden zijn door scherpe lengteribben die voor determinatie van belang kunnen zijn. Laatste sprietlid van de mannetjes ingekruld of dubbelgeslagen tegen het voorgaande lid. Prooidieren zijn overwegend bladetende keverlarven en vlinderrupsen.

Urntjeswespen - genus *Eumenes*

Wespen met een zeer opvallend uiterlijk. Het borststuk is kogelrond, het eerste achterlijfssegment lang en smal knotsvormig, maar het tweede segment is bijna weer bijna net zo groot en rond als het borststuk. Alle lichaamsdelen zijn zwart met rijke, heldergele vlekken. Alle lichaamsdelen zijn zwart met rijke, heldergele vlekken.

Als onderkomen voor het broed wordt een soort buikfles van leem gemetseld, waarvan de opening voorzien is van een brede flensrand. Heidesoorten bevestigen de urntjes aan heidetakjes of grashalmen, andere soorten bouwen rijen urntjes onder richels van stenen of hout. Het voedsel voor de larven bestaat uit spanrupsen.



Afb. 48: vrouwtje *Eumenes papillarius* (foto: Frans van Alebeek 2008)

Deukwespen - genus *Symmorphus*

Gelijkend op *Ancistrocerus* en ook overwegend zwart met gele tekening. Rugplaten met een smalle gele eindzoom. Eerste rugplaat is gemiddeld zo lang als breed en naar voren vrij spits toelopend. Aan de rugzijde van deze plaat is overlangs een smalle ingedeukte zone zichtbaar. Prooidieren zijn overwegend bladetende keverlarven en rupsen.



Afb. 49: vrouwtje *Symmorphus crassicornis* (foto: Jeroen de Rond 2012)

5.3.6.2 Veldwespachtigen - subfamilie *Polistinae*

Het achterlijf is meestal spits ovaal en volkomen glad, waarbij de eerste rugplaat relatief klein is, maar vlak voor het uiteinde iets verbreed. Kop in vooraanzicht naar onderen versmald, kaken relatief klein met een korte kauwrand. Bij sommige exotische genera is het eerste achterlijfssegment steelvormig uitgerekt of knotsvormig verdikt.

Veldwespen zijn sociaal, maar op een iets minder hoogontwikkelde manier dan papierwespen. Ze vormen kleine kolonies en bouwen maar een enkele raat die niet is afgeschermd door een koepel van papier. De verschillen tussen koningin en werksters zijn minimaal. Sommige soorten starten een kolonie als een groep vrouwtjes, waarna een van de vrouwtjes de rol van koningin overneemt terwijl de anderen zich als werksters gaan gedragen. Veldwespen vliegen traag en zijn niet agressief.

Veldwespen - genus *Polistes*

Afgezien van het slanke achterlijf zijn de Nederlandse veldwespen ook te onderscheiden van papierwespen doordat de gele eindzomen van de rugplaten vrij strak zijn, en tussen de eerste en de tweede zoom twee elliptische gele vlekken midden in het zwart liggen. Dergelijke geïsoleerde vlekken op de tweede rugplaat zien we ook bij de Rode wesp (*Vespula rufa*) maar daarvan is de tweede rugplaat grotendeels rood.



Afb. 50: vrouwtje/werkster *Polistes dominulus* (foto: Bert Oving 2015)

5.3.6.3 Papierwespen - subfamilie *Vespinae*

Achterlijf aan voorzijde het breedst, eerste rugplaat schotelvormig en tegenover het borststuk sterk afgeplat. Kop in vooraanzicht langwerpig en naar onderen versmald. Kaken vrij groot met een brede kauwrand. Alle Nederlandse soorten leven in volkeren en kennen een werksterkaste. Enkele soorten zijn echter sociaal parasitair. Deze laten hun eieren in de nesten van andere soorten grootbrengen, maar kennen zelf geen werksterkaste. Evenals de veldwespen worden nesten geboetseerd uit een mengsel van speeksel en vermalen houtvezels. De koningin maakt een hangend schaalvormig nest dat een enkele raat bevat. De larven die zij opvoedt worden werksters. De werksters bouwen meerdere wanden en meerdere verdiepingen om de oorspronkelijke raat heen, tot een onder-

komen ontstaat voor honderden tot duizenden dieren. Tijdens de fase waarin broed wordt verzorgd zijn papierwespen even nuttig als metselwespen en verzamelen enorme hoeveelheden schadelijke rupsen en keverlarven. Nadat de wespenlarven zich verpopt hebben zijn de werksters werkloos en gaan op zoek naar zoetigheid. Tegen die tijd zijn ook veel vruchten rijp, maar in de stedelijke omgeving hebben de vruchtenaroma's van dranken en ijsjes veel meer aantrekkingskracht.

Langkopwespen - genus *Dolichovespula*

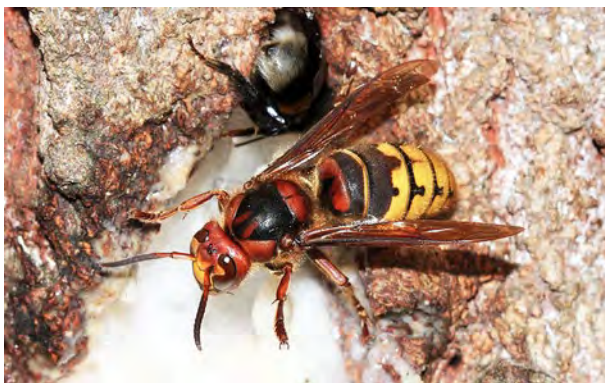
De kaken zijn van de ogen gescheiden door een wangvlak dat ongeveer even lang is als de breedte van het voorhoofdsschildje tussen de antennebases. Bij de soorten van *Vespula* is dit veel korter dan breed. Ze zijn langer behaard dan *Vespula*-soorten. *Dolichovespula*-soorten bouwen hun nesten meestal in bomen, en niet in hollen of tussen stenen. De nesten tellen minder werksters en we hebben van deze soorten dan ook zelden last.



Afb.51: *Dolichovespula saxonica* (foto: Henk-Jan van der Kolk 2015)

Hoornaars - genus *Vespa*

Vooraf de dikke achterkop van de hoornaars is opvallend. Van onze enige soort zijn de achterste puntoogjes ongeveer driemaal zo ver verwijderd van de kopachterrand als van elkaar, terwijl dat bij andere genera minder dan tweemaal is. De aderknoop van de voorvleugels staat tweemaal zo ver van de basale ader af als de lengte van de basale ader. Bij de andere papierwespen is die afstand bijna gelijk aan de lengte van de basale ader.



Afb. 52: koningin/werkster *Vespa crabro* (foto: Arnold Wijker 2010)

Limonadewespen - genus *Vespula*

Tussen de kaken en de ogen is een glimmend wangvlak te zien dat ongeveer even lang is als de breedte van het tweede sprietlid (het draaigewricht). Bij *Dolichovespula* is dit veel langer en breder. Gemiddeld korter en minder dicht behaard dan *Dolichovespula*-soorten. *Vespula*-soorten bouwen hun nesten meestal in hollen, stronken of tussen stenen. De nesten kunnen duizenden werksters tellen en in de nazomer veel last veroorzaken.



Afb. 53: werkster *Vespula vulgaris* (foto: Ruut Aussems 2015)

5.4 Graafwespen en bijen - Apoidea

De Apoidea worden gezien als de hoogst ontwikkelde groep angeldragers. Ze omvat zowel bijen (Apidae) als graafwespen (Crabronidae en Sphecidae). Dat zal wellicht verwarrend overkomen, maar de anatomische verschillen tussen bijen en deze wespen zijn veel kleiner dan die tussen de graafwespen en andere wespenfamilies. Het duidelijkste gemeenschappelijke kenmerk waaraan zowel bijen als graafwespen van andere wespenfamilies zijn te onderscheiden is de zichtbaarheid van het halsschild. Door de ruimte die de vliegspieren van bijen en graafwespen vergen is het borstdeel van het borststuk (Mesothorax) in omvang toegenomen, waardoor het halsschild naar de randen werd gedrukt. Bij bijen en graafwespen zien we het halsschild in bovenaanzicht als een bijna rechte dwarsbalk tegen de voorrand van het grote borstschild aanliggen. Van daaruit draait het zich aan weerszijden plat om de hoeken van het borststuk heen en doemt vlak bij de vleugelschubben weer op in de vorm van twee schouderbultjes. Bij Vespinae, zoals plooiwespen, spinnendoders en mieren is het halsschild in bovenaanzicht volledig zichtbaar als een boog die gelijkmatig op de vleugelschubben aanstuurt.

Bijen kunnen dus gezien worden als dichtbehaarde graafwespen. Hun vacht geeft ze een flinke voorsprong in het koude seizoen, waarmee de vroegste soorten al stuifmeel kunnen verzamelen wanneer wespen nog lang geen dierlijk voedsel kunnen vinden en de meeste insectenetende vogels nog in het verre zuiden zijn.

5.4.1 Echte graafwespen - familie Crabronidae

Een bonte verzameling van solitair levende soorten die de meeste wonderlijke aanpassingen hebben ontwikkeld voor het bemachtigen en onderbrengen van hun prooi. De verscheidenheid aan gastheren is enorm, zelfs binnen de

afzonderlijke genera. Met de kenmerken die onder de superfamilie Apoidea werden genoemd hoeven de echte graafwespen in Flevoland alleen te worden onderscheiden van de langsteelgraafwespen (Sphecidae). Het gedeeltelijk rode achterlijf op een lange steel biedt vaak al voldoende houvast om langsteelgraafwespen te herkennen, maar de enorme kaken van de vrouwtjes nemen ook het laatste restje twijfel weg. Bliksemwespen (Ampulicidae), de derde groep Apoide wespen in Nederland, leggen hun eieren op verlamde kakkerlakken. Wilde soorten kakkerlakken zijn voor zover bekend nog niet in Flevoland gevonden, al zijn de geschikte milieus al in ontwikkeling.

5.4.1.1 Wantsendoderachtigen - subfamilie Astatinae

De vleugeladering is vrijwel gelijk aan die van de sprinkhaandoders, met drie nevenrandcellen waarvan de middelste min of meer vijfhoekig is en ongeveer even groot als de voorrandcel. Achterlijf satijnachtig gematteerd door een microscopische schubachtige structuur. De grote, platte kop staat op een smal, langwerpige halsschild. De ogen staan net als bij de sprinkhaandoders vrij schuin, en liggen bij de mannetjes zelfs tegen elkaar aan. Het voorhoofd is bultig vooruitgestoken, de achterste puntoogjes zijn niet spleetachtig vervormd. De eindrand van het kopschild ligt strak tegen de basis van de bovenlip die als een recht plaatje ver naar voren steekt. Lomholdt (1984) en Dollfuss (1991) lijken de bovenlip voor de eindzoom van het kopschild aan te zien.

De prooi bestaat uit wantsen. Het formidabele vliegvermogen van wantsendoders zal waarschijnlijk geen aanpassing zijn bij de jacht op deze relatief trage dieren. De enorme ogen van de mannetjes en hun bliksemsnelle vlucht wijzen eerder in de richting van een evolutionaire wedloop in het paringsgedrag.

Schildwantsendoders - genus *Astata*

De achterrand van de eerste en tweede nevenrandcel is even lang. Mannetjes met zwart voorhoofd. Middensegment fijn netvormig gerimpeld op glanzende ondergrond. Prooidieren zijn schildwantsen (Pentatomidae).



Afb. 54: vrouwtje *Astata boops* (foto: Jan Slaats 2014)

Bodemwantsendoders - genus *Dryudella*

De achterrand van de eerste nevenrandcel is dubbel zo lang als die van de tweede. Middensegment mat door fijne korrelstructuur, mannetjes met dubbele witte vlek op het voorhoofd. Prooidieren zijn bodemwantsen (Lygaeidae).

5.4.1.2 Harkwespachtigen - subfamilie Bembicinae

Over het algemeen wat grotere soorten met opvallende gele tekening en vrij lange antennen. De voorvleugels hebben drie nevenrandcellen en een relatief kleine aderknoop. Uniek voor deze groep zijn de plaatvormig uitgetrokken zijranden van het grote borstschild, die de vleugelschubben gedeeltelijk overdekken. Daarbij draagt de eerste buikplaat een lengtekiel die aan de voorzijde gewoonlijk tot een halfronde plaat is verhoogd.

Kleinkoppige schuimcicadendoders - genus *Argogorytes*

Kopschild aan het einde iets getuit met recht afgesneden top. De tweede buikplaat is conisch gevormd, met een opvallend hoekig profiel, waardoor de grens met de eerste buikplaat sterk ingesnoerd lijkt, en de rest van de buik volledig vlak. Borststuk grof en dicht gepunt. Sprietten van vooral de mannetjes erg lang. Het achterlijf is opvallend lang. De tweede rugplaat is zeker tweemaal zo lang als de kop. Prooidieren zijn wereldwijd overwegend ledercicaden (Cicadellidae, Iassinae), maar de Noordwest-Europese soorten verzamelen nimfen van schuimcicaden (Aphrophoridae), de zgn. spuugbeestjes.



Afb. 55: *Argogorytes mystaceus* (foto: Ruud van Middelkoop 2013)

Breedkoppige schuimcicadendoders - genus *Gorytes*

Middelgrote zwarte soorten met gele eindzomen langs de rugplaten. De eerste rugplaat eindigt vaak iets smaller dan



Afb. 56: vrouwtje *Gorytes latycinctus* (foto: Koos Bakker 2012)

de tweede plaat, en sluit er niet helemaal vloeiend op aan. Kop vrij plat en breed, gezicht tussen de ogen naar onderen iets versmald. Kopschild kort en breed, gelijkmatig afgerond of midden iets ingedrukt. Borststuk fijn gepunt. Prooidieren zijn schuimcicaden (Aphrophoridae). In de literatuur worden alleen nimfen genoemd, maar op de meeste foto's van Nederlandse waarnemers blijken de prooidieren volwassen te zijn.

Rondkoppige schuimcicadendoders - genus *Harpactus*

Overwegend kleinere soorten met vaak rode tekening en witte vlekken op enkele rugplaten, waarvan de voorste vaak zijn verbonden door een witte eindzoom. De eerste rugplaat is van voren rond en sluit vloeiend aan op de contouren van de tweede plaat. Kop relatief rond en dik, gezicht tussen de ogen rechthoekig. Kopschild kort en breed, gelijkmatig afgerond of midden iets ingedrukt. Prooidieren zijn schuimcicaden (Aphrophoridae).



Afb. 57: vrouwtje *Harpactus lunatus* (foto: Cor Zonneveld 2007)

Knopige schuimcicadendoders - genus *Lestiphorus*

Kop en borststuk overeenkomend met *Harpactus*, met een vrij dikke, ronde kop en rechthoekig voorhoofd, maar de eerste rugplaat is sterk knotsvormig en eindigt in zijaanzicht met een hoge bult. Het achterlijf is voorzien van gele banden. Prooidieren zijn schuimcicaden (Aphrophoridae).



Afb. 58: vrouwtje *Lestiphorus bicinctus* (foto: Jack Windig 2009)

Koekoeksgraafwespen - genus *Nysson*

Gedrongen wespen met ruwe oppervlaktesculptuur op kop en borststuk. Kop breed en het voorhoofd naar onderen sterk versmald met spits kopschild. Sprieten sterk verdikt, bij de mannetjes meestal met gekromd of uitgehold laatste

lid. Het middensegment is voorzien van twee doorntjes, mogelijk als bewapening tegen de volwassen gastheren (schuimcicadendoders: Gorytina en Exeirina) bij wie de larven als koekoeksjongen leven. Achterlijf zwart of gedeeltelijk rood met smalle lichte zijvlekken of banden. Tweede buikplaat vaak met een hoekige bult.



Afb. 59: mannetje *Nysson maculosus* (foto: Jan Slaats 2013)

5.4.1.3 Zeefwespachtigen - subfamilie *Crabroninae*

Veelzijdige groep van soorten die gemeenschappelijk hebben dat ze behendige jagers zijn en het vooral moeten hebben van hun gezichtsvermogen en snelheid. De ogen beslaan een groot oppervlak van de kop. Het borststuk is forser, en het achterlijf is korter dan gemiddeld. Vleugeladering sterk gereduceerd. De prooidieren komen uit verschillende orden maar zijn doorgaans snelle vliegers.

Zilversnorwespen - tribus *Crabronini*

De graafwespen die we in Flevoland verreweg het meest kunnen tegenkomen in tuinen, parken, zandvlakten of wilgenbossen behoort tot een speciale stam (tribus) binnen de zeefwespachtigen. Als groep zeer herkenbaar, maar de vele soorten zijn vaak alleen op microscopische details te onderscheiden en in het veld helaas zelden betrouwbaar te determineren.

Kop breed en dik, antennen relatief klein en dun. De grote ogen naderen elkaar boven het kopschild zó dicht dat de randen rond de sprietgewrichten de oogranden bijna raken. Opvallend is ook dat de facetoogjes aan de voorzijde van de ogen ongeveer dubbel zo groot zijn als boven of opzij. Dit zal ongetwijfeld een functie hebben bij het inschatten van de afstand tot de prooi. Vooral bij de grotere soorten zweefvliegendoders (*Ectemnius*) is goed te observeren hoe vrouwtjes te werk gaan: ze foerageren langs planten waar vliegen op rusten. Als een prooi is gevonden blijft de wesp er even zwevend naar kijken om plotseling tot de aanval over te gaan. Het kopschild is bijzonder kort, met vaak een karakteristiek gevormde of getande eindrand. Over het algemeen is het kopschild bedekt met een opvallende, bijna lichtgevende zilverwitte of gouden beharing, wat in de Engelstalige literatuur de naam 'Moustache Wasps' opleverde.

De kaken van de houtbewoners onder de Crabronini

zijn fors en breed ingeplant. Hiermee kunnen nestgangen en broedcellen in hout worden geknaagd. De vleugeladering is gereduceerd: achter de rechthoekig afgeknotte voorrandcel ligt een enkele nevenrandcel en verder niet meer dan twee middencellen. Voorpoten van de vrouwtjes nooit met lange borstelkammen, hoewel een groot aantal soorten in zand nestelen. De voorste voetleden of schenen van de mannetjes zijn vaak karakteristiek afgeplat, tot zelfs schildvormig verbreed. Bij mannetjes zijn vaak enkele sprietleden aan de onderzijde uitgehold of verlengd. Achterlijf lancetvormig, relatief klein en meestal met gele vlektekening. Bijna alle soorten jagen op vliegen als voedsel voor hun larven.

Zeefwespen - genus *Crabro*

Naamgevend zijn de voorste schenen van de mannetjes, die zijn verbreed tot grote schilden met een patroon van transparante gaatjes of sleuven. De vrouwtjes zijn te herkennen aan de forse poten en ruige raatachtige sculptuur van het middensegment. Nog specifiek, maar in het veld moeilijk te zien, is de formatie van puntoogjes in een veel plattere platte driehoek dan bij andere Crabronini. Prooidieren zijn vliegen. De nesten worden in zandige bodem gegraven.



Afb. 60: *Crabro scutellatus* (foto: Marie-Christine Guégan 2015)

Dwergvliegendoders - genus *Crossocerus*

Over het algemeen kleine, glanzend gladde soorten met dobbelsteenachtige kop waarop de puntoogjes in een gelijkzijdige driehoek staan. Kaken simpel, met aan het einde twee korte tanden. Het middensegment is afgerond, met over het midden een geputte lengtegroef, maar deze kan bij houtbewonende soorten vervaagd zijn.

Binnen dit uitgebreide genus zijn een aantal goed herkenbare subgenera te onderscheiden. De soorten uit het



Afb. 61: vrouwtje *Crossocerus* spc. (foto: Petra Fleurbaaij 2012)

subgenus *Crossocerus* nestelen hoofdzakelijk in zandige bodem. Zij hebben een zwart achterlijf maar heldergele tekening op het borststuk. De volledig zwarte soorten van subgenus *Blepharipus* nestelen vooral in vraatgangen van keverlarven in dood hout. Verder is het subgenus *Ablepharipus* te herkennen het matte, ongepunte oppervlak en de knotsvormige achterschenen. De overige subgenera die in Lelystad gevonden zijn hebben gele vlekken op de rugplaten, en kunnen daardoor verward worden met *Crabro* of *Ectemnius*.

Zweefvliegendoders [blokhoofdwespen] - genus *Ectemnius*

Grote kop met breed gezicht, waarop meestal een glanzend zwarte middenzoom zichtbaar is, omgeven door een krans van fijne witte haartjes. De kaken zijn fors en de kaakwortels staan ver uiteen. Achter het gevorkte uiteinde van de kaken bevindt zich een derde tandje, en op de basale helft van de kaak is aan de binnenrand nog een vierde tand aanwezig. Eindrand van het kopschild meestal met puntig einde, geflankeerd door twee hoeken of tanden.

Puntoogjes in een bijna rechte driehoek (vooraan $\pm 90^\circ$). Grote rugschild duidelijk en dicht gepunt en/of gelijnd. Borstzijden en de zijden het middensegment fijn horizontaal gelijnd. De lijnen zetten zich vaak voort op het steunveld. De contouren van het middenveld zijn op het middensegment meestal opgelost in de ruwe korrestructuur en waaivormig gespreide richels.

Het menu van zowel grote als kleine soorten bestaat voor een groot deel uit zweefvliegen.



Afb.62: vrouwtje *Ectemnius sexcinctus* (foto: Rob van der Rol 2015)

Vleugwespen - genus *Lindenius*

Vrij brede kop met spitse kaken en puntoogjes in een zeer platte driehoek. Eindrand van het kopschild breed recht afgesneden en aan weerszijden meestal voorzien van een uitholling en twee kleine tandjes. Middensegment met uitwaaiende lengteribben die vanaf de voorrand door een diepe uitsparing lopen naar het verhoogde middenveld. De achterlijfsplaten zijn bedekt met liggende glanzende haren die in een vleug rond de middenpartij draaien. Prooidieren uit diverse vliegenfamilies worden gevangen, maar ook bloemwantsen of zelfs parasitaire wespjes.

Afb. 63: *Lindenius albilabris* (foto: Harm Alberts 2008)

Kegelwespen - genus *Rhopalum*

Zonder problemen te herkennen aan de algemene kenmerken van de snorwespen en het knotsvormig gesteelde achterlijf. Middenveld van het middensegment als bij *Crossocerus* glad met lengtegroef over het midden. Kop dik en afgerond, kaken met twee kleine tandjes aan het uiteinde, kopschild snuitvormig verlengd met aan elke zijde een stomp tandje.

Afb. 64: vrouwtje *Rhopalum coarctatum* (foto: Dick Belgers 2013)

Spieswespachtigen - tribus *Oxybelini*

In de voorvleugel ontbreekt de ader tussen de nevenrandcel en de voorste middencel. Het achterschildje is aan beide zijden voorzien van een dun horizontaal flensje. Over de achterzijde van het middensegment loopt een scherpe verticale richel.

Spieswespen - genus *Oxybelus*

De verticale richel van het middensegment mondt uit in een doorn die achter het achterschildje altijd zichtbaar is. De dunne lamellen van het achterschildje zijn transparant of lichtgeel. Kopschild met een kleine 'uilensnavel' in een dichtbehaarde zone tussen twee kromme tandjes. Kop achter de ogen vrij lang. Puntogjes in een platte driehoek, de buitenste staan dicht bij de facetogen. Kaken spits. De ogen naderen elkaar boven het kopschild niet al te sterk zoals bij de Crabonini, en de sprietten staan ver van de oogranden af. Achterlijf min of meer driehoekig, vooraan breed en achteraan spits toelopend.

Afb. 65: vrouwtje *Oxybelus uniglumis* (foto: Jan Slaats 2015)

Sprinkhanendoderachtigen - tribus *Larrini*

Twee of drie nevenrandcellen, waarvan de tweede drie- of zeshoekig is. Middelste schenen met maar één spore. Kop in bovenaanzicht breed en kort, achter de ogen snel versmallend. Kaken aan de buitenzijde meestal met scherp afgebakende uitholling. Sprietten dun en vrij kort. Kruin relatief klein doordat de ogen groot zijn en bovenaan ver doorlopen. Rugplaten vaak met ijle dwarsbanden van afstaande zilveren haartjes die alleen bij bepaalde lichtval zichtbaar wordt.

Sprinkhaandoders - genus *Tachysphex*

Ogen in vooraanzicht schuin geplaatst waardoor het voorhoofd naar boven toe driehoekig versmalt. De achterste puntogjes vaak spleetvormig samengedrukt. Kaken aan de binnenzijde met twee kleine tandjes en een lange eindtand. Voorrandcel van de voorvleugels klein, tweede nevenrandcel min of meer vijfhoekig omdat er twee teruglopende aders in uitkomen. Prooidieren zijn vrij primitieve insectenorden, zoals kakkerlakken en sprinkhanen. Nesten worden in zand gegraven, en de vrouwtjes kunnen flinke borstelkammen hebben aan de voorpoten.

Afb. 66: vrouwtje *Tachysphex pompiliiformis* (foto: Jan Slaats 2011)

spinnenjagerachtigen - tribus *Miscophini*

Spinnenjagers [spinnetjesdoders] - genus *Miscophus*

Kleine wespen met brede platte kop waarin de ogen in vooraanzicht niet echt schuin zijn geplaatst, maar aan de bovenzijde wel iets dichter bijeen staan dan ter hoogte van

de sprietbases. Kaken met een verlengde spitse eindtand. Voorvleugels met twee nevenrandcellen, waarvan de buitenste klein en driehoekig is, en gesteeld contact maakt met de voorrandcel. Bovenzijde van het middensegment met visgraat-achtige dwarslijnen. Rugplaten soms rood, maar verder zonder lichtgekleurde vlekken. Er is geen stuitveld herkenbaar op de zesde rugplaat. Prooidieren zijn spinnen. Nesten worden in de bodem aangelegd.

Stofluisdoders - genus *Nitela*

Kleine wespen met een vrij forse, platte kop waarin de ogen net als veel Larrini iets schuin geplaatst zijn en aan de bovenzijde dichter bijeen staan dan aan de onderzijde. De kaken eindigen bij de vrouwtjes in twee korte tanden en zijn bij de mannetjes spits, maar zonder uitholling aan de buitenzijde. Voorvleugels met maar een nevenrandcel.

Pottenbakkerswespachtigen - tribus Trypoxylonini

Pottenbakkerswespen - genus *Trypoxylon*

Herkenbaar aan de combinatie van een lang en smal achterlijf, niervormige ogen en voorvleugels met maar een enkele nevenrandcel. Hoewel de puntige zijdelingse uitstulpingen van het voorhoofd lijken op die van plooiwespen (Vespidae) is van directe verwantschap tussen pottenbakkerswespen en plooiwespen geen sprake. Deze verbreding van het voorhoofd zal dus een aanpassing zijn bij de wijze van nestelen, bijvoorbeeld als steunpunt voor de antennebases of ter voorkoming van bevuilen van de ogen met nestmateriaal. Enkele soorten boetseren hun nesten als tunnels tegen een vaste ondergrond. De tunnel wordt met leem in halve bogen opgetrokken. Vermoedelijk heeft dit gedrag tot de naam Nederlandse naam van het genus geleid, maar onze soorten zijn niet zo creatief. Ze beperken zich tot het metselen van simpele celwandjes in een bestaande holte. Als prooi worden spinnen verzameld. De meeste pottenbakkerswespen zijn egaal zwart of hebben een gedeeltelijk rood achterlijf, maar lichtgekleurde vlekken of banden op de rugplaten zijn zeldzaam. Voorvleugels met maar één nevenrandcel.



Afb. 67: mannetje *Trypoxylon attenuatum* (foto: Jan Slaats 2014)

5.4.1.4 Vliegenschrijverachtigen - Mellininae

Wespen met een vrij lang gesteeld achterlijf, maar met simpele kaken. De achterkop is lang en dik, het gezicht breed en rechthoekig. Borststuk lang, middensegment met karakteristiek klein druppelvormig middenveld. De derde

teruglopende ader komt in de derde nevenrandcel uit.

Vliegenschrijvers [vliegenschrijvers] - genus *Mellinus*

Rugplaten met grote lichte vlekken of banden, het paar zijvlekken op de vierde plaat is veel kleiner. Aan de zijden van het gezicht lopen twee dunne lichte strepen vanaf het kopschild omhoog. Midden- en achterpoten bijna volledig geel of rood.

De jachtmethode van deze wespen is uniek: vliegen uit verschillende families worden lopend benaderd en dan plotseling besprongen. Andere vliegenjagende graafwespen duiken vanuit de vlucht op hun prooi.

Vliegenschrijvers nestelen in zandige bodem.



Afb. 68: vrouwtje *Mellinus arvensis* (foto: Leon Olsthoorn 2015)

5.4.1.5 Bladluisdoderachtigen - Pemphredoninae

De meeste soorten zijn volledig zwart, sommige genera kennen wat gele vlekjes op gezicht of borststuk, of een gedeeltelijk rood achterlijf. De geurzones aan de onderzijde van de antenneleden van de mannetjes (tyloïden) worden gebruikt bij determinatie van moeilijk te onderscheiden soorten. Prooidieren zijn hoofdzakelijk bladluizen en cicaden (Hemiptera). Sprietten laag ingeplant, dicht tegen de rand van het kopschild, maar niet dicht bij de oogranden. Opvallend is dat de tong niet als bedekking van de mondholte wordt gebruikt, maar altijd in het verlengde van het gezicht naar onderen steekt, gewoonlijk zichtbaar als een glanzend schildvormig plaatje.

Luizendoders - tribus Pemphredonini

Soorten met een relatief lang borststuk, een korte of brede achterlijfssteel en voorvleugels met minder dan drie nevenrandcellen. De draadvormig dunne voelsprietten zijn meestal tegen de rand van het kopschild ingeplant en de kaken zijn fors en opvallend krachtig getand. De prooi bestaat uit bladluizen (Aphidoidea), stofluizen (Psocoptera) of tripsen (Thysanoptera).

Bladluisdoders - genus *Pemphredon*

Achterlijf gesteeld. Voorvleugels met twee één middencellen en twee nevenrandcellen, waarvan de buitenste iets breder dan lang is. Kaken met vier krachtige tanden die iets naar binnen zijn gekromd, de vierde tand ligt verscholen achter de andere. Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes in het midden verlengd en daar puntig, afgevlakt of met cirkelvormige uitsnede, bij de mannetjes

simpel gewelfd en in het midden glooiend uitgesneden. Spriet draadvormig. Middensegment met een halfrond middenveld met warrige, smalle richels in waaivorm. Alle soorten zijn volledig zwart, afgezien van de voetleden. De soorten met een vooruitstekend knopje tussen de spriet en een korte achterlijfssteel werden vroeger tot het genus *Ceratophorus* gerekend (o.a. Lomholdt 1984).



Afb. 69: vrouwtje *Pempredon lugubris* (foto: Petra Fleurbaaij 2015)

Huigwespen - genus *Passaloecus*

Achterlijf niet gesteeld. Bovenlip bij de meeste soorten vlak voor de top iets samengeknepen en daardoor op een huig lijkend. Voorvleugels met twee middencellen en twee nevenrandcellen, waarvan de buitenste bijna vierkant is. Achterschenen zonder afstaande borstelharen. Borstzijden glad met enkele geputte geulen. Middensegment smaller dan het grote rugschild. Stuitveld ontbreekt op de laatste rugplaat. Prooidieren zijn bladluizen.



Afb. 70: *Passaloecus* bij nest met harsrand (foto: Petra Fleurbaaij 2011)

Vorkwespen - genus *Diodontus*

Achterlijf niet gesteeld. Tong gevorkt doordat het uiteinde driehoekig ingeknipt is. De kaken zijn aan het uiteinde voorzien van een forse, binnenwaarts gerichte tand die gebruikt wordt voor het immobiliseren van de prooi door enkele beten in het borststuk. De angel wordt niet gebruikt. Voorvleugels met twee middencellen en twee nevenrandcellen, waarvan de buitenste maar half zo breed is als lang. Achterschenen bezet met afstaande borstelharen. Borstzijden ruw gerimpeld. Middensegment minstens zo breed als het grote rugschild. Laatste rugplaat met driehoekig stuitveld.

Tripsendoders - genus *Spilomena*

Achterlijf niet gesteeld. Voorvleugels met twee nevenrandcellen en één middencel. Kop wel vrij dik maar niet rechthoekig, slapen in bovenaanzicht achter de ogen versmald. Aderknoop dik en rond, breder dan de breedte (vanuit de vleugelbasis gezien) van de buitenste nevenrandcel. Middenveld van het middensegment U-vormig, zwak gekorrelt of gerimpeld. Stuitveld ingeklemd tussen twee hoge kielen over het midden van de laatste rugplaat. Mannetjes met heldergele tekening op het gezicht. Prooidieren zijn tripsen, nesten in holle stengels of boorgaatjes.

Speldwespen [stigmawespen] - genus *Stigmus*

Achterlijf rond, als een kopspeld op een naalddun steeltje. Voorvleugels met twee nevenrandcellen en één middencel. Kop dik en rechthoekig, slapen in bovenaanzicht parallel. Spriet draadvormig dun. Aderknoop relatief groot en dik, maar niet breder dan de buitenste nevenrandcel. Middensegment vrij ruig gerimpeld. Prooidieren zijn bladluizen, nesten in holle stengels of boorgaten in hout.



Afb. 71: vrouwtje *Stigmus pendulus* (foto: Petra Fleurbaaij 2014)

Dwergcicadendoders - tribus *Psenini*

Soorten met een compact, rond borststuk, een lange, dunne achterlijfssteel en drie nevenrandcellen in de voorvleugels. De licht knotsvormig verdikte voelsprietten staan hoog boven het kopschild ingeplant en de kaken zijn klein en simpel. De prooi bestaat uit cicaden (*Cicadomorpha* en *Fulgoromorpha*) of plantenluizen (*Sternorhyncha*).

Rode dwergcicadendoders - genus *Mimesa*

Achterlijf gesteeld, voorste rugplaten rood gekleurd. Voorvleugels met drie nevenrandcellen. Borstzijden gepunt en met duidelijke microsculptuur. Sprietten aan het einde licht verdikt, op enige afstand van het kopschild ingeplant. Onder de antennegewrichten geen duidelijke dwarsrichel. Voorhoofd zonder lengtekiel. Prooidieren zijn bladvlooiën of dwergcicaden, nesten worden meestal in zandig bodem aangelegd.

Zwarte dwergcicadendoders - genus *Mimumesa*

Achterlijf gesteeld en geheel zwart, op enkele soorten na. Voorvleugels met drie nevenrandcellen. Borstzijden glad. Antennen aan het einde licht verdikt, op enige afstand van het kopschild ingeplant. Onder de basis van de voelsprietten loopt een korte gewelfde dwarsrichel die de randen van de sprietgewrichten verbindt. Deze dwarsrichel is in

het midden tevens verbonden met een lengterichel die over het midden van het voorhoofd loopt. Prooidieren zijn dwergcicaden, nesten worden aangelegd in holle stengels of boorgangen in dood hout.



Afb. 72: mannetje *Mimusesa* (foto: Jan Slaats 2015)

Bladvloeiendoders - genus *Psenulus*

Achterlijf gesteeld. Voorvleugels met drie nevenrandcellen. Spriet vrij dik en hoog boven het kopschild ingeplant. De opstaande richel tussen de sprietbases is midden verbreed tot een lancetvormig kommetje en mondt aan de onderzijde uit in een dwarskiel. Bovenlip gewoonlijk rechthoekig en kopschild in het midden met twee kleine tandjes. Stuitveld vaak smal en onopvallend. Prooidieren van de meeste soorten zijn bladvloei, en voor enkele soorten bladluizen. Nesten in holle stengels of dood hout.



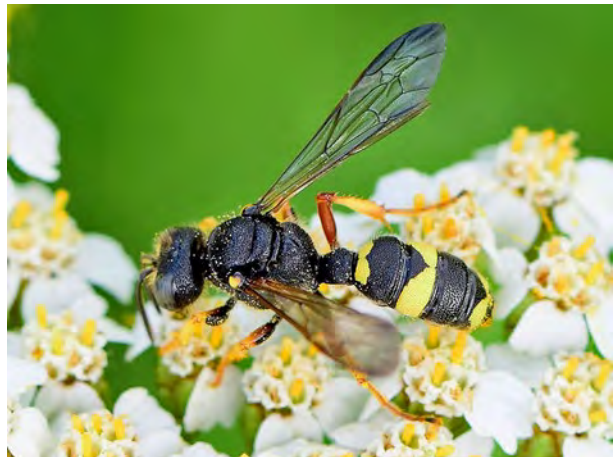
Afb. 73: *Psenulus* sp. (foto: Harm Alberts 2010)

5.4.1.6 Bijenwolfachtigen - subfamilie *Philanthinae*

Wespen met een brede kop en relatief forse voelsprietten. Het kopschild is breed, met een verhoogde middenpartij en duidelijk afgetekende naden. De eindrand is meestal glooiend gewelfd en aan de zijden voorzien van goudachtige franje. Het borststuk vormt een rond geheel met het middensegment. De achterlijfsplaten zijn vaak rijkelijk geel getekend en voorzien van verspreide punten die de omgeving kussenachtig plooiën. Van alle graafwespen komt deze groep het meest in aanmerking als directe verwant van de bijen. Een argument is dat de laatste dwarsader in de laatste nevenrandcel uitkomt, net als bij bijen. Bij de meeste andere wespengenera komt die dwarsader uit in de middelste nevenrandcel. De prooi bestaat bij veel soorten uit bijen. Nestelt in zandige bodem.

Knoopwespen - genus *Cerceris*

Kenmerkend zijn de ingesnoerde rug- en buikplaten, waardoor het achterlijf het aanzien krijgt van een cilinder die in schijfjes verdeeld is, met een knotsvormige steelknoop aan de basis. De meeste knoopwespen verzamelen keverlarven voor hun nakomelingen, maar enkele soorten hebben zich toegelegd op het vangen van bijen. De kaken zijn meestal lang, maar simpel gepunt en zonder duidelijke zijtanden. Nesten worden in de bodem aangelegd, al zijn graafborstels aan de voorpoten meestal maar matig ontwikkeld.



Afb.74: *Cerceris rybyensis* (foto: Bert Oving 2015)

Bijenwolven - genus *Philanthus*

De enorm brede, afgeronde kop met uitgebreid geel masker en dikke zwarte antennen trekt direct de aandacht. Achterlijf nauwelijks ingesnoerd en matig gepunt. Voorpoten van de vrouwtjes voorzien van lang borstelskammen. Bijenwolven verzamelen niet alleen bijen voor hun larven, maar de vrouwtjes knippen ook nectar uit het achterlijf van gevangen bijen. Nesten worden in zandbodem gegraven.



Afb.75: vrouwtje *Philanthus triangulum* (foto: Karin Oving 2015)

5.4.2 Langsteelgraafwespen - familie *Sphecidae*

Grote wespen met een gesteeld achterlijf. De steel bestaat uit de opgerolde eerste buikplaat. Ook de eerste rugplaat kan zo smal zijn dat deze het gesteelde uiterlijk voortzet. De sprietten staan dicht bijeen, hoog in het gezicht. Ook het kopschild is hoog, met stijl afgeschuinde zijden en een sterk gewelfde onderrand. De kaken zijn buitensporig lang

en grof getand. Voorvleugels met drie nevenrandcellen en een gesloten voorrandcel. Voorpoten van de vrouwtjes gewoonlijk voorzien van lange kamdoorns.

Echte Rupsendoders - genus *Ammophila*

Het achterlijf van de wespen verbreedt zich naar achteren toe gelijkmatig doordat de eerste rugplaat enkele malen langer is dan breed. De prooidieren zijn onbehaarde rupsen van nachtvlinders, voornamelijk uilen (Noctuidae). Soms moet een prooi tientallen meters over de bodem verslept worden en moet de wesp zich tijdens de tocht geregeld oriënteren op een hooggelegen punt.



Afb. 76: vrouwtje *Ammophila sabulosa* (foto: Arjan Portengen 2015)

Aardrupsendoders - genus *Podalonia*

Het verschil tussen achterlijfssteel en de rest van het achterlijf is duidelijker dan bij de echte rupsendoders. De eerste rugplaat is ongeveer even lang als breed en staat bijna haaks op de richting van de steel. De werkwijze tijdens de jacht wijkt af van de meeste andere graafwespen. Het nest wordt namelijk pas aangelegd als een prooi gevonden is. Prooidieren zijn ondergronds levende rupsen van worteluilten (Noctuidae).



Afb. 77: vrouwtje *Podalonia affinis* (foto: David Kohl 2015)

5.5 Soortbeschrijvingen en stippenkaartjes

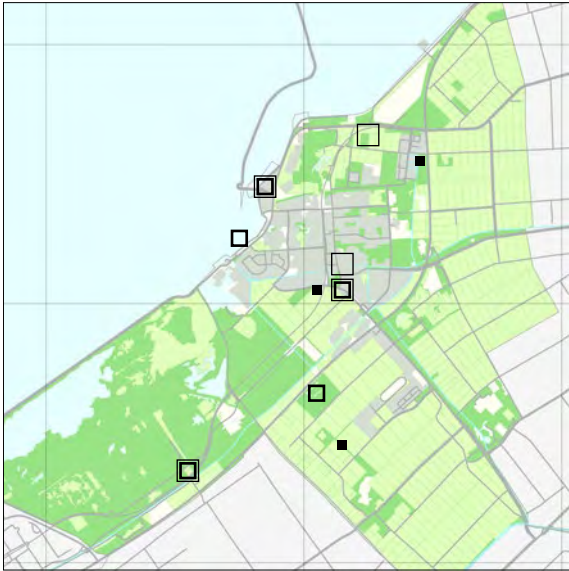
De verspreidingskaartjes in deze rapportage zijn in een matrix van kilometerhokken opgesteld. Voor recente gegevens zou een weergave in hokken van 10 meter ook goed mogelijk zijn geweest, maar de oudste waarnemingen zijn niet nauwkeuriger genoteerd dan op kilometerschaal. De stippen op de verspreidingskaartjes zouden afname of toename van soorten sinds begin jaren '80 inzichtelijk moeten maken. De grove schaal van de oudste waarnemingen laat zich het best vertalen in grote hokken, recentere vondsten in kleinere stippen, al zijn die eveneens gerangschikt binnen het kilometergrid om het historisch verloop te illustreren.

Een verdeling in drie decennia leek het meest toepasselijk maar werd bemoeilijkt door een paar factoren. Van 1981 tot 1988 bood mijn parttime baan in de avonduren nog voldoende ruimte om overdag op elk willekeurig moment het veld in te trekken. In de jaren daarna werd het veldwerk beperkt door gezinsuitbreiding en groeiende freelance-activiteiten. Een tijdelijk verblijf in Almere (september 1991 t/m augustus 1995) heeft het de waarnemingen zelfs volledig stilgelegd gedurende vier zomerseizoenen. Sluipwespenspecialist Ries van der Hout werkte nog wel door met de gezamenlijk ontwikkelde insectenvallen, maar deze stonden voornamelijk in oudere wilgenbossen. Gegevens van pioniergemeenschappen op zandige terreinen zijn in die periode niet meer verzameld.

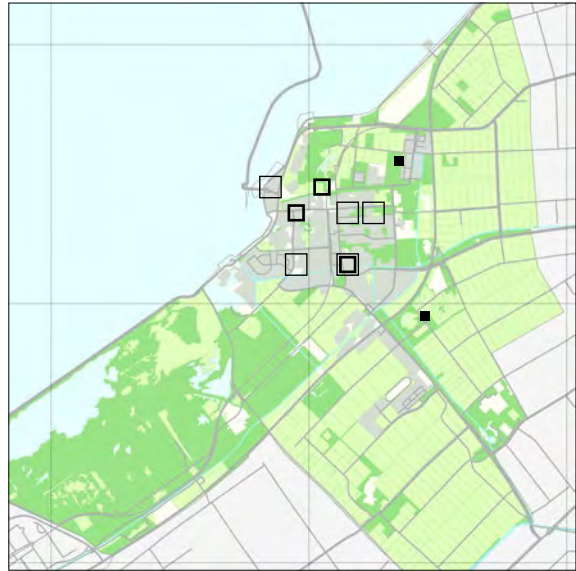
Om tot een evenwichtige verdeling in tijdvakken te komen zijn diverse verdeelsleutels overwogen. Ten eerste leek het verstandig om uit te gaan van het aantal veldbezoeken en bemonsteringen van vallen, en niet van de aantallen verzamelde exemplaren. Tellingen van duizenden exemplaren in kolonies van enkele soorten zou het beeld kunnen vertekenen. Wanneer de veldbezoeken van de afgelopen 35 jaar in vier normale decennia zouden worden ingedeeld, ontstaat een andere onbalans. In het eerste decennium, de jaren '80, zijn ongeveer 50% meer veldbezoeken ondernomen dan in elk van de overige decennia, en vier verschillende symbolen op de verspreidingskaartjes zijn minder goed te onderscheiden dan drie.

Bij een verdeling in drie tijdvakken zou de periode van afwezigheid het best bij de middelste periode kunnen worden getrokken, zodat in elk tijdvak tenminste 10 jaar actief is geïnventariseerd. Bij die verdeling bleek het aantal veldbezoeken in de laatste 10 jaar echter driemaal zo hoog als in beide andere perioden. Dat werd voornamelijk veroorzaakt door de twee jaar van intensief zoeken naar de actuele stand van zaken voor beide rapporten.

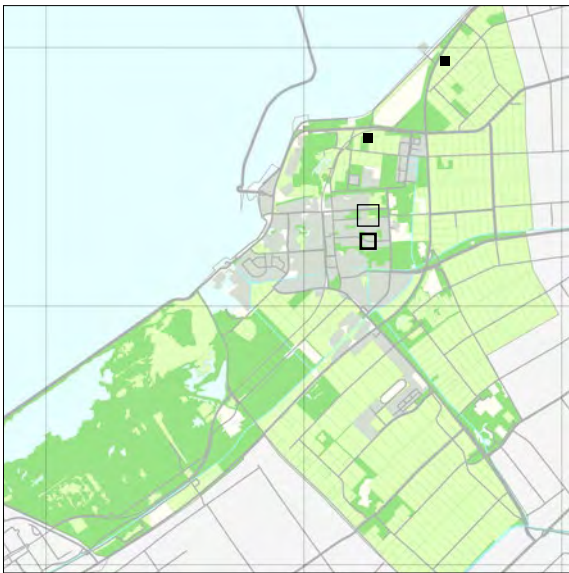
De oplossing lag in het weglaten van waarnemingen uit het vroege voorjaar. Vóór eind april zijn de meeste solitaire wespen nog niet actief en worden hoofdzakelijk bijen geregistreerd, dus werden alleen de veldbezoeken na decade 10 geteld. De periode van 2006 t/m 2015 (1176 waypoints) telde daarna nog maar 10% meer terreinbezoeken dan van 1981 t/m 1990 (1019 waypoints). De middelste 15 jaar omvatten 946 waypoints.



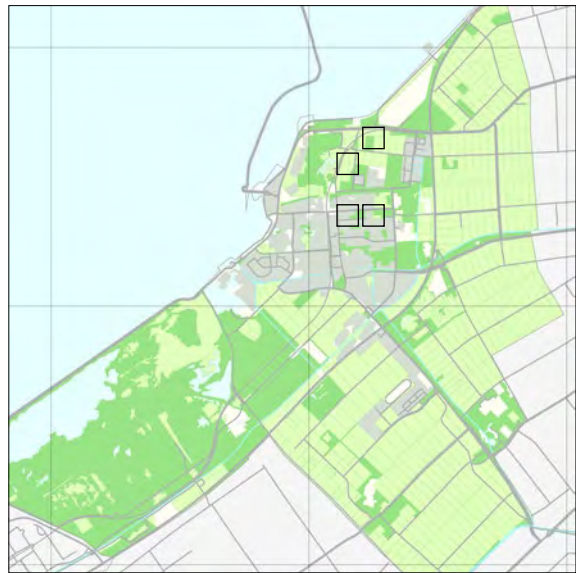
Ammophila sabulosa



Ancistrocerus oviventris



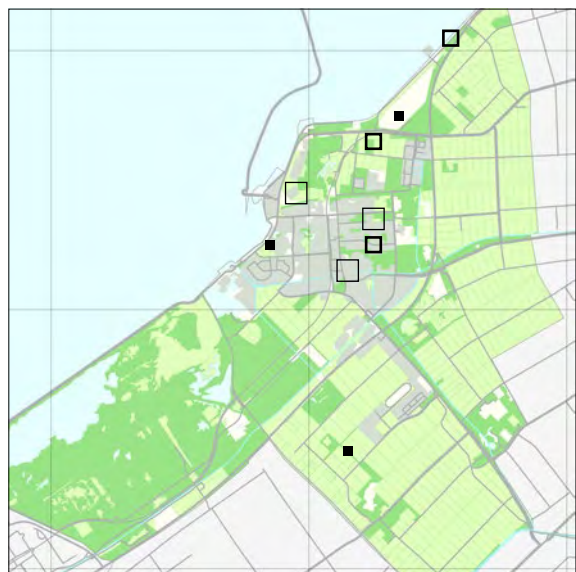
Ancistrocerus gazella



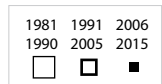
Ancistrocerus parietinus



Ancistrocerus nigricornis



Ancistrocerus parietum



Ammophila sabulosa* (Linnaeus 1758)Grote rupsendoder*

Gemiddelde lengte: man 16,5 mm, vrw 20 mm.

Lichaam zwart, achterlijf in het midden rood. De zwarte achterlijfspunt is voorzien van een blauwe metaalglans. De middelste nevenrandcel van de voorvleugel ligt plat tegen de voorrandcel aan, en is daar niet van gescheiden door een verbindende ader.

Prooi: haarloze rupsen van nachtvlinders, met name uilen (Noctuidae) en tandvlinders (Notodontidae). Het nest wordt gegraven in los zand. Nadat de rups in de nestkamer is aangebracht, wordt de ingang van het nest niet alleen afgesloten met een steentje maar ook gecamoufleerd.

Algemene soort op de zandgronden en aan de kust, maar de laatste decennia in heel Nederland afgenomen. Ook in Lelystad is deze karakteristieke soort de laatste jaren een zeldzaamheid geworden.

Ancistrocerus gazella* (Panzer 1798)Epauletmuurwesp*

Gemiddelde lengte: man 8,5 mm, vrw 9,5 mm.

Zwart met gele vlekken op kop, halsschild, schildje plus achterschildje en vleugelschubben. Gele banden op alle rugplaten, de voorste band aan beide zijden rechthoekig verlengd. Schenen heldergeel. Rugplaten 2, 3 en 4 afstaand behaard. Tweede buikplaat achter de dwarsrij van lengteribben zwak ingedrukt. Putjes tussen de ribben kort, middelste putjes niet meer dan 1,2 maal zo lang als breed. De zijhoeken van het halsschild zijn als stekels naar voren uitgetrokken.

Nestelt meestal tussen stenen, maar ook wel in hout of holle stengels. Prooi: kleine nachtvinderrupsen.

Ancistrocerus nigricornis* (Curtis, 1826)Vroege muurwesp*

Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 11,5 mm.

Zwart met gele vlekken op kop, halsschild, schildje en vleugelschubben. Alle rugplaten met gele band, de voorste band aan beide zijden rechthoekig verlengd. Schenen heldergeel. Tweede buikplaat aan de voorzijde sterk ingesnoerd, achter de rij ribben steil opstaand, in profiel rechthoekig afgebogen. Putjes tussen de ribben lang, middelste putjes minstens 1,5 maal zo lang als breed.

Nesten worden aangelegd in dood hout en stengels, soms ook tussen stenen. Prooi: rupsen van nachtvlinders, bij voorkeur bladrollers (Tortricidae).

Ancistrocerus oviventris* (Wesmael 1836)Gelijkbandige muurwesp*

Gemiddelde lengte: man 10 mm, vrw 12,5 mm.

Zwart met gele vlekken op kop, halsschild, schildje en vleugelschubben. Alle rugplaten met vrij smalle gele band, de voorste band is vrijwel gelijk aan de band op de tweede rugplaat. Schenen heldergeel. Antenneschachten zwart of alleen aan de top geel gevlekt. Borststuk opvallend kort.

Lichaam lang behaard, de beharing is fijner dan bij andere soorten en glanst bijna niet. Tweede buikplaat achter de rij ribben iets verhoogd, in profiel niet scherp afgebogen.

Putjes tussen de ribben lang, middelste putjes minstens 1,5 maal zo lang als breed.

Nesten worden tegen stenen muren gemetseld, meestal meerdere cellen naast elkaar. Prooi: rupsen van nachtvlinders of keverlarven, meestal van bladhaantjes (Chrysomelidae) maar ook soms van snuitkevers (Curculionoidea).

Ancistrocerus parietinus* (Linnaeus 1758)Zwartvoetmuurwesp*

Gemiddelde lengte: man 10,5 mm, vrw 13,5 mm.

Zwart met gele vlekken op kop, halsschild, schildje en vleugelschubben. Alle rugplaten met gele band, de voorste band aan beide zijden rechthoekig verlengd. Schenen heldergeel. Alle sprietleden van de vrouwtjes aan de onderzijde dooiergeel gekleurd. Achterste voetleden zwartbruin. Tweede buikplaat achter de rij ribben licht opgeboid, maar niet verhoogd achter de rij dwarsribben. Putjes tussen de ribben lang, middelste putjes minstens 1,5 maal zo lang als breed.

Nesten worden aangelegd in stengels, tussen stenen en alle mogelijke geschikte gaten in de stedelijke omgeving.

Prooi: rupsen van kleine nachtvlinders en larven van bladhaantjes (Chrysomelidae).

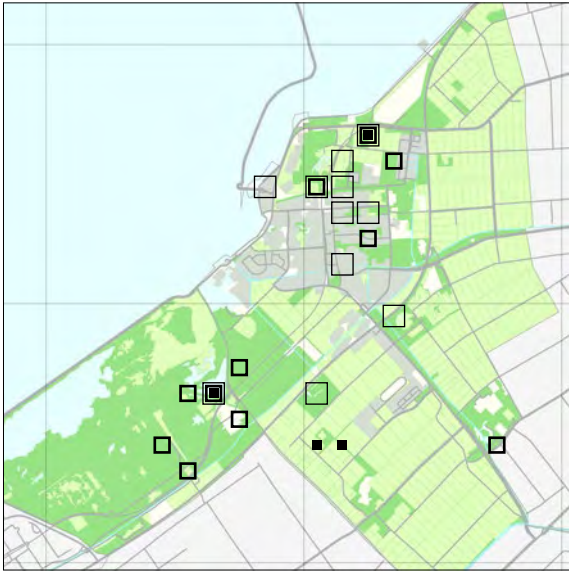
Ancistrocerus parietum* (Linnaeus 1758)Ingesneden muurwesp*

Gemiddelde lengte: man 9,5 mm, vrw 11,5 mm.

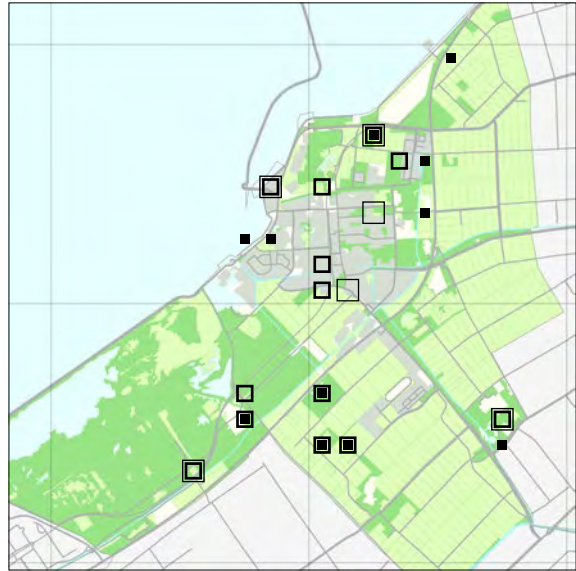
Zwart met gele vlekken op kop, halsschild, schildje en vleugelschubben. Alle rugplaten met gele band. De voorste band is over de hele breedte zwak driehoekig ingesneden maar is aan de zijden veel breder dan de band op de tweede rugplaat. Schenen heldergeel. Tweede buikplaat achter de rij ribben licht zadelvormig ingedrukt. Putjes tussen de ribben kort, middelste putjes niet meer dan 1,2 maal zo lang als breed. Voorvlak van de eerste rugplaat met vrij diepe insnijding aan de bovenrand.

Nesten worden aangelegd in dood hout of tussen stenen.

Prooi: rupsen van kleine nachtvlinders.



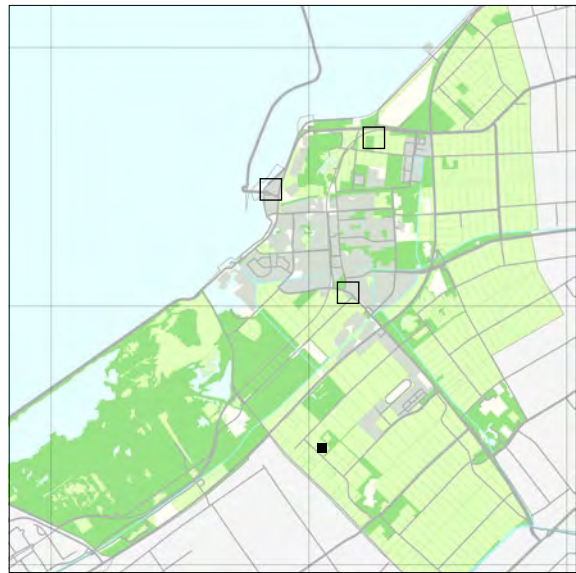
Ancistrocerus trifasciatus



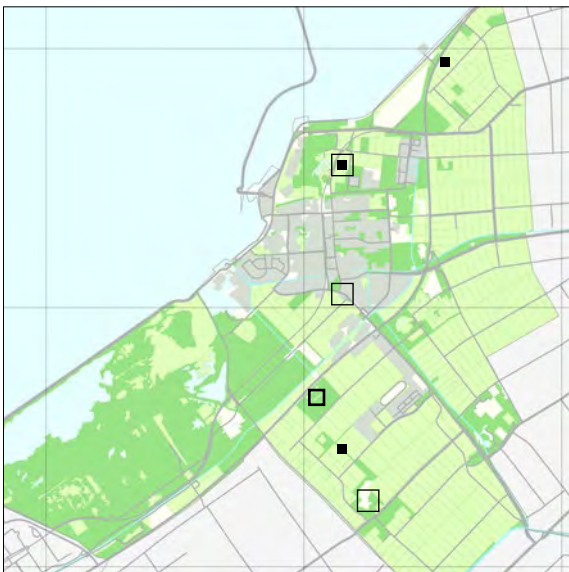
Anoplius infuscatus



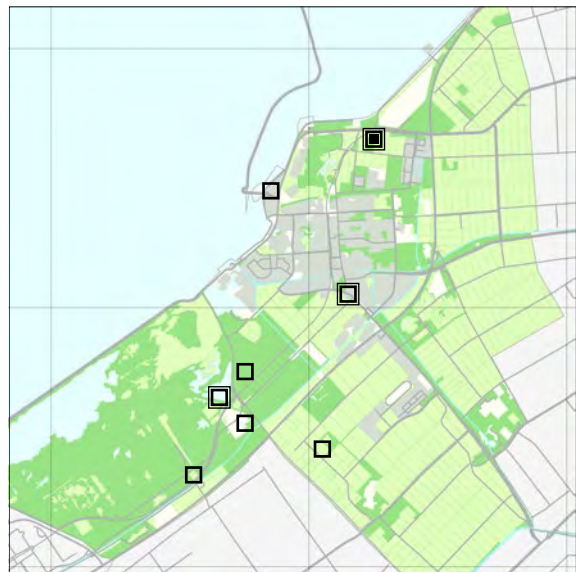
Anergatus atratulus



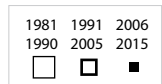
Anoplius nigerrimus



Anoplius concinnus



Anteon arcuatum



Ancistrocerus trifasciatus* (Müller 1776)Slanke muurwesp*

Gemiddelde lengte: man 9,5 mm, vrw 11 mm.
 Zwart met kleine gele vlekken op kop, halsschild en schildje, maar meestal niet op de vleugelschubben.
 Rugplaten 1, 2 en 3 met gele band, de voorste band is aan beide zijden rechthoekig verlengd. Schenen grotendeels heldergeel. Borststuk smal, zeker 1,5 maal zo lang als maximaal breed. Tweede buikplaat achter de rij ribben vlak. Putjes tussen de ribben lang, middelste putjes minstens 1,5 maal zo lang als breed.
 Nestelt in dood hout en holle stengels. In de rietmoerassen van Flevoland zullen verlaten rietgallen van de vlieg *Lipara lucens* vaak de belangrijkste nestplaats zijn.
 Prooi: rupsen van nachtvlinders.

Anergates atratulus* (Schenck 1852)Woekermier*

Gemiddelde lengte: man en vrw 3 mm.
 Glansloze mierensoort met merkwaardige hoekige kop. De vrouwtjes zijn zwartbruin en herkenbaar aan het overlans diep ingedrukte achterlijf. De mannetjes zijn bleek okergeel en vleugelloos, met opvallend korte voetleden, een bultig achterlijf en een enorm copulatieapparaat. Sociaal parasiet bij de Zwarte zaadmier (*Tetramorium caespitum*). Aangezien de Woekermier geen werksters kent leidt dit na enkele jaren tot het einde van het gastheervolk.

Anoplius concinnus* (Dahlbom 1843)Oever-borstelspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 7,5 mm, vrw 9,5 mm.
 Lichaam geheel zwart. Gezicht en de voorste helft van de rugplaten lichtgrijs viltig bestoven. Aderknoop in de voorvleugels relatief dik en bol. Kamdoorns ontbreken aan de voorpoten, op een enkele borstelhaar na. Laatste buikplaat van de mannetjes breed hartvormig met puntje tussen de twee rondingen.
 Prooi: voornamelijk wolfsspinnen (Lycosidae)

Anoplius infuscatus* (Vander Linden 1827)Gewone borstelspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 10 mm.
 Lichaam zwart, achterlijf rood met zwarte punt. De donkerde banden van de rugplaten zijn aan de basis niet driehoekig uitgetrokken zoals bij de heidesoort *Anoplius viaticus*. Kamdoorns aan de voorpoten gemiddeld zo lang als het vierde voetlid. Laatste buikplaatje van de mannetjes vrij lange en smal, met parallelle zijden en afgeronde punt. Prooi: trechterspinnen (Agelenidae), wolfsspinnen (Lycosidae) en krabspinnen (Thomisidae).

Anoplius nigerrimus* (Scopoli 1763)Zwarte borstelspinnendoder*

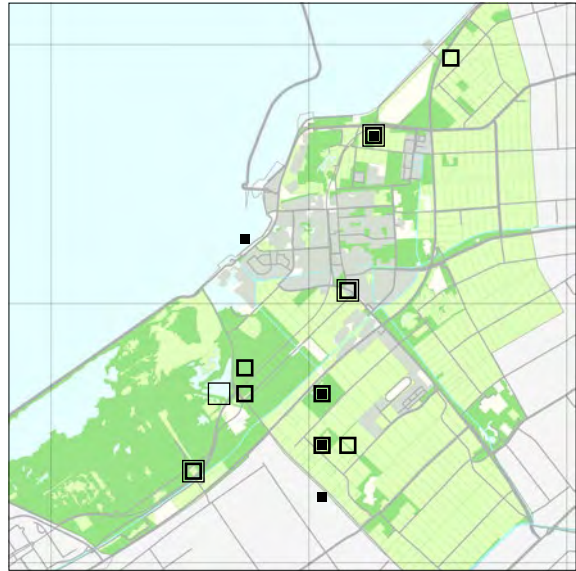
Gemiddelde lengte: man 8 mm, vrw 9,5 mm.
 Lichaam geheel zwart. Voorste helft van de rugplaten zwak grijs bestoven. Kamdoorns aan de voorpoten gemiddeld zo lang als het vierde voetlid. Aderknoop van de voorvleugels smal en spits. Laatste buikplaat mannetjes spits driehoekig. Prooi: bodemjachtspinnen (Gnaphosidae), wolfsspinnen (Lycosidae) en kraamwebsspinnen (Pisauridae).

Anteon arcuatum* Kieffer 1905Ruwe populierentangwesp*

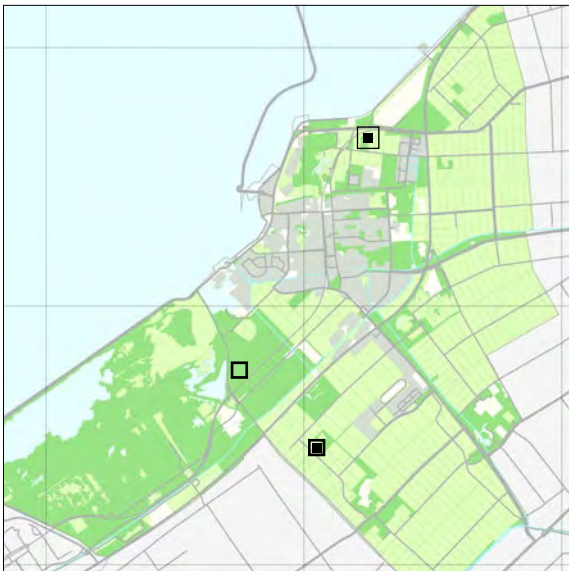
Gemiddelde lengte: man 2,5 mm, vrw 3 mm.
 Lichaam zwart. Sprieten, kaken en poten roodbruin, bij grotere varianten neigend naar lichtgeel. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes aan de basis niet sterk verlengd maar de uitloper is wel haakvormig gekromd. Vleugelstigma egaal okergeel. Halsschild kort. Voorhoofd met fijne rimpels. Steunveld met een boogvormig middenveld. Verwant aan de lichter gekleurde *Anteon flavicorne* die later in het seizoen actief is.
 Gastheren: paletcicaden (Cicadellidae: Idiocerinae) uit de genera *Populicerus* en *Tremulicerus*, die leven op populieren of abelen.



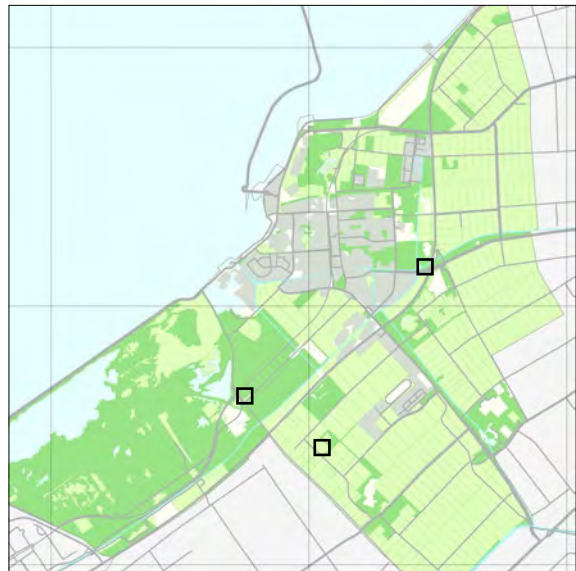
Anteon brachycerum



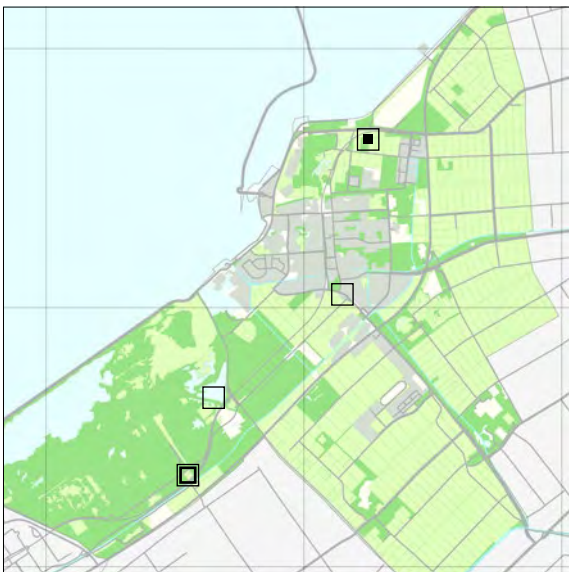
Anteon gaullei



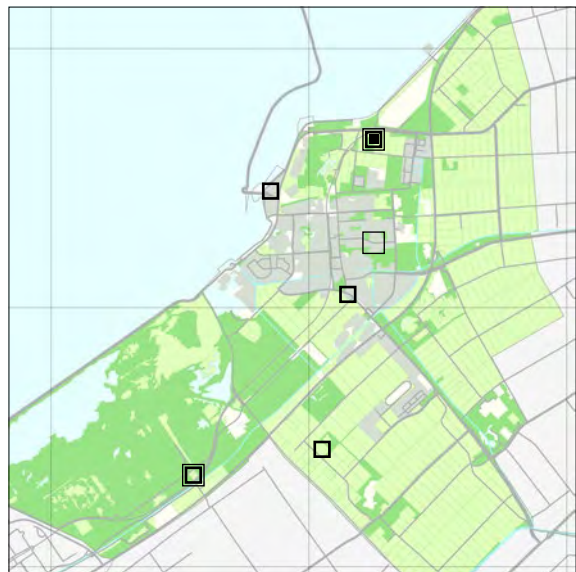
Anteon flavicorne



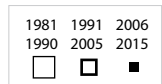
Anteon infectum



Anteon fulviventre



Anteon jurineanum



Anteon brachycerum* (Dalman 1823)Fijngestippelde bostangwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 3 mm.

Lichaam zwart. Sprieten en dijen zwart, kaken en schenen donkergeel. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes weinig verlengd maar wel haakvormig gekromd. Kop fijn gekorrelt, in het midden even fijn en dicht gepunt als op het grote rugschild. Halsschild kort. Vleugelstigma opvallend groot, bij de vrouwtjes helder okergeel, bij de mannetjes donkerbruin. Steunveld met zeer groot en breed middenveld.

Gastheren: maskercicaden (Cicadellidae: Macropsinae). In Nederland is de Berkencicade (*Oncopsis flavicollis*) de hoofdgastheer. Het enige bekende exemplaar uit Lelystad is gevonden in Kavel C42 (nu winkelcentrum Palazzo).

Dit terrein was in 1991 nog een open zandvlakte met vele spontaan ontsproten jonge berken.

Anteon flavicorne* (Dalman 1818)Glanzende populierentangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2,5 mm, vrw 3 mm.

Lichaam vrouwtje zwart. Sprieten, kaken en poten heldergeel, bij kleinere varianten donkerder. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes niet sterk verlengd maar de uitloper is wel haakvormig gekromd. Aderknoop in de voorvleugels bleek bruin met zwartbruine rand. Voorhoofd glanzend met aan de zijden wat zwakke rimpels en aan de voorzijde krachtig gepunt. Halsschild kort. Steunveld aan de bovenzijde met dakvormig geknikte lijst.

Verwant aan *Anteon arcuatum*, en ook de gastheren zijn paletcicaden (Cicadellidae: Idiocerinae). *Anteon flavicorne* is minder kieskeurig en accepteert naast *Populicerus* en *Tremulicerus* ook soorten *Idiocerus* die op wilgen leven. Er zijn zelfs exemplaren gekweekt uit op grassen levende spitskopcicaden (Cicadellidae: Deltocephalinae).

Anteon fulviventre* (Haliday 1828)Moerastangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2 mm, vrw 2,5 mm.

Vrouwtjes van de typische vorm zijn bruinachtig zwart met korte, vuilwitte sprieten en een rode achterlijfsbasis. De kaken en dijen van deze dieren zijn donkerbruin, de kop is geheel puntloos en bedekt met fijne korrelstructuur. Varianten kunnen rode vlekken op kop en borststuk hebben, of zelfs grotendeels lichtgeel van kleur zijn, zoals de twijfelachtige soort *Anteon ephippiger* die ook in Lelystad gevonden is. De kop glanst dan meestal meer en is duidelijk gepunt, terwijl de sprieten langer zijn en heldergeel. Het gaat hier vrijwel zeker om een groep nauwverwante soorten die nog niet met zekerheid onderscheiden kunnen worden.

Halsschild iets korter dan breed. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes sterk verlengd, de uitloper is aan het einde scherp haakvormig gekromd.

Gastheren zijn spitskopcicaden (Cicadellidae: Deltocephalinae). De op Duinriet levende *Mocytia crocea* is in Flevoland waarschijnlijk de belangrijkste gastheer van de typische vorm.

Anteon gaullei* Kieffer 1905Wilgentangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2 mm, vrw 3 mm.

Lichaam vrouwtje zwart met glanzend oranje halsschild en oranjerode poten. Sprieten zwart, met maar enkele lichtgekleurde leden aan de basis. Vleugelstigma zwartbruin. Kop sterk glanzend met duidelijke, maar verspreide punktering. Het halsschild is iets korter dan breed en altijd gladder dan bij andere soorten. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes sterk verlengd. De uitloper is haakvormig gekromd, vaak met meerdere rijen borstelharen.

Bij de grootste, typische variant is de voorborst zwart.

Deze variant heeft lange, dunne sprieten. Bij de kleinere varianten zijn de sprieten korter en dikker en is de voorborst oranje.

Gastheren zijn o.a. maskercicaden (Cicadellidae: Macropsinae), maar er zijn nog weinig kweekresultaten bekend.

Anteon infectum* (Haliday 1837)Donkere eikentangwesp*

Gemiddelde lengte: man 3 mm, vrw 4 mm.

Lichaam vrouwtje zwart. Sprieten, kaken en poten roodachtig geel, maar aan de basis sterk verdonkerd. Halsschild kort. Voorhoofd rond en vrij glanzend, fijn gepunt. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes sterk verlengd, de uitloper is bijna recht en geheel bezet met meerdere rijen lange borstelharen.

Hoofdgastheer is de Eikencicade (*Iassus lanio*), een ledercicade (Cicadellidae, Iassinae) die leeft op Zomereik. Deze tangwesp is iets eerder in het seizoen actief dan zustersoort *Anteon scapulare*, die nimfen van dezelfde gastheer belaagt.

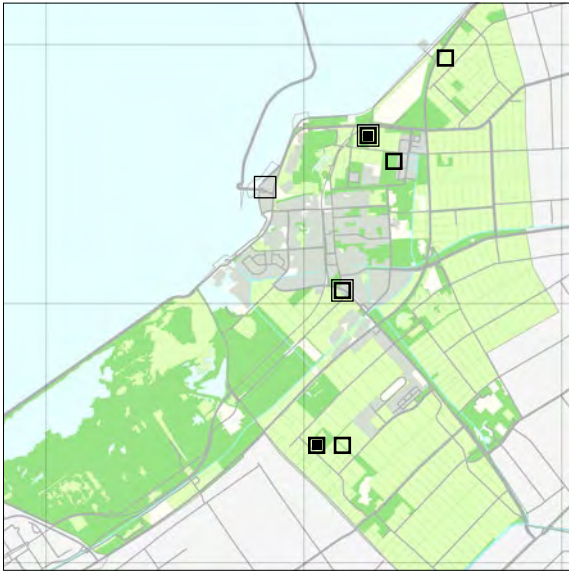
Evenals van de laatstgenoemde soort werden de eerste waarnemingen pas gedaan in 1996. Mogelijk was de soort al eerder aanwezig, maar het idee om met een net op enkele meters hoogte door de bladeren van eiken te slepen is pas begin jaren '90 ontstaan.

Anteon jurineanum* Latreille 1809Berkentangwesp*

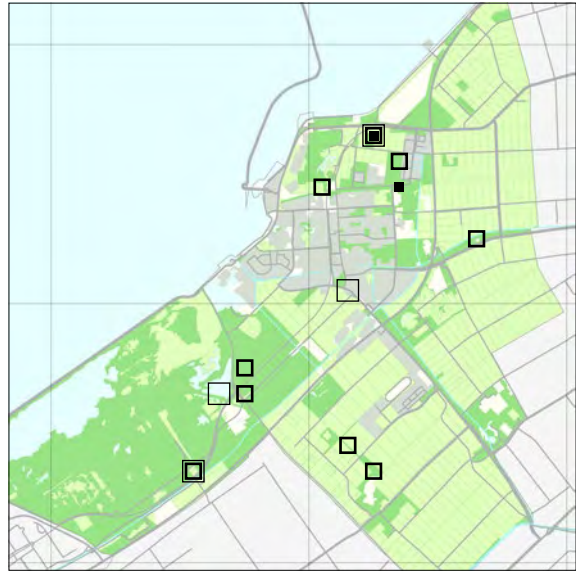
Gemiddelde lengte: man 2 mm, vrw 3 mm.

Lichaam vrouwtje geheel zwart, eindhelft van de kaken, de poten en de eerste sprietleden geelbruin, vleugelstigma zwartbruin. Kop glinsterend gekorrelt, voorjaarsdieren tevens met een onderliggende raatvormige rimpeling. Halsschild kort. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes nauwelijks zichtbaar verlengd, de uitloper is volkomen recht en telt maar enkele borstelharen. Steunveld zonder verticale richels, het hele veld wordt slechts omgeven door een enkele poortvormige lijst.

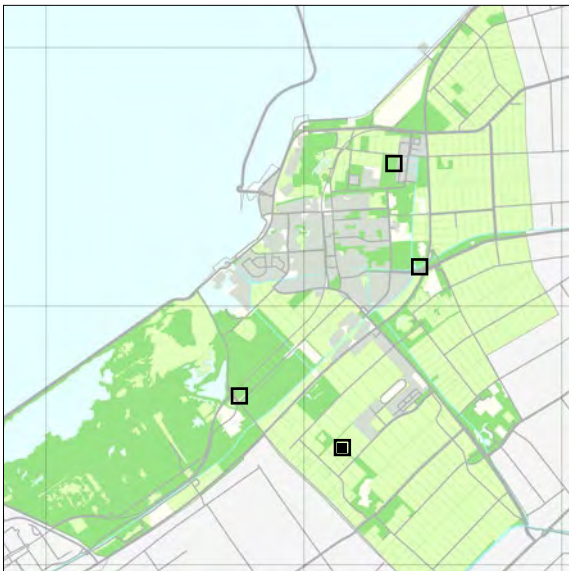
Gastheren zijn in Noordwest-Europa maskercicaden (Cicadellidae: Macropsinae) uit het genus *Oncopsis*, die leven op berken. Zowel *Oncopsis flavicollis* als *Oncopsis tristis* worden beparasiteerd. In Lelystad lijkt de plaats van deze cicaden op Ruwe berk de laatste jaren grotendeels te zijn ingenomen door een rood/groen schildwantsje, en wordt deze tangwesp nog maar zelden gevonden.



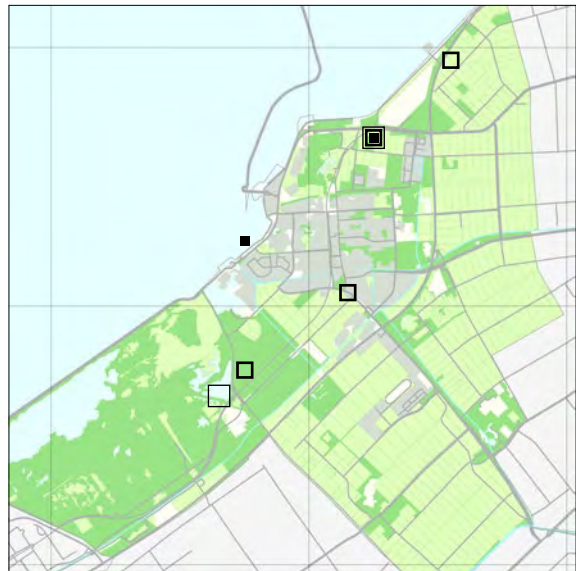
Anteon pubicorne



Aphelopus atratus



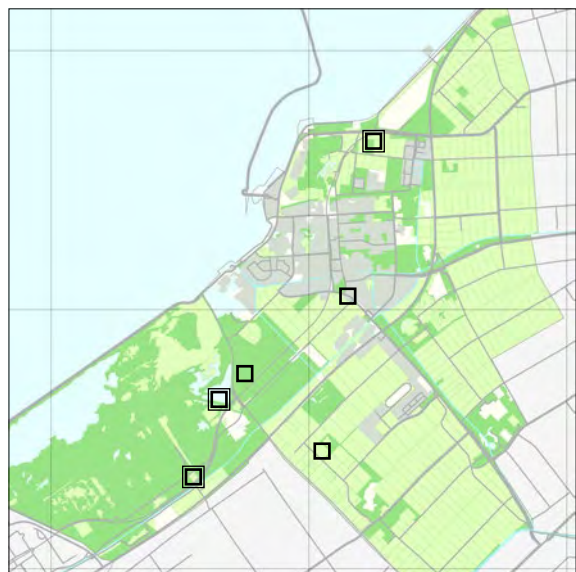
Anteon scapulare



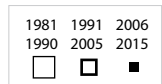
Aphelopus melaleucus



Anteon tripartitum



Aphelopus serratus



Anteon pubicorne* (Dalman 1818)Duinriettangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2 mm, vrw 2,5 mm.

Lichaam vrouwtje glanzend zwart, kaken en poten heldergeel. Sprieten licht bruinachtig. Halsschild ongeveer even lang als breed. Vijfde voetlid van de voorpoten sterk verlengd, de uitloper is aan het einde scherp haakvormig gekromd. Middelste veld van het verticale vlak op de achterzijde van het borststuk smal en recht. Mannetjes hebben opvallend dunne voelsprietten.

Deze tangwesp werd in Flevoland steeds in spontane grasvegetaties van jonge zandterreinen verzameld. Op zwenkgrassen, struisgrassen en Duinriet leeft een breed scala aan spitskopicaden (Cicadellidae: Deltocephalinae) die als gastheer in aanmerking kunnen komen. Nimfen van dwergcicaden werden wel regelmatig verzameld tijdens terreinbezoeken, zelfs met larven van tangwespen, maar het determineren van nimfen is specialistenwerk.

Anteon scapulare* (Haliday 1837)Lichte eikentangwesp*

Gemiddelde lengte: man 3 mm, vrw 4 mm.

Lichaam vrouwtje zwart. Sprieten, kaken en poten roodachtig geel. Halsschild vrij kort. Voorhoofd afgeplat met satijnachtig oppervlak en verspreide grove punten. Gezicht dekkend zilverwit behaard. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes sterk verlengd, de uitloper is bijna recht en geheel bezet met lange borstelharen. Als gastheer is uitsluitend de Eikencicade (*Iassus lanio*) (Cicadellidae, Iassinae) bekend, die leeft op Zomereik en door deze tangwesp iets later wordt geparasiteerd dan door zustersoort *Anteon infectum*. In Lelystad zijn de meeste vondsten gedaan van 1996 t/m 2001. In 2006 werd nog een laatste mannetje gevonden langs de Stuifketel van het Knarbos. Ook de gastheren zijn om onbekende redenen bijna verdwenen van de eiken in Lelystad.

Anteon tripartitum* Kieffer 1905Vroege bostangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2,5 mm, vrw 3 mm.

Lichaam geheel zwart, inclusief de kaken. Kop mat door onregelmatige microsculptuur, met rond de puntoogjes enkele kenmerkende grove rimpels. Halsschild ongeveer even lang als breed. Vijfde voetlid van de voorpoten bij de vrouwtjes sterk verlengd. De uitloper is aan het uiteinde maar zwak gebogen en geheel bezet met vrij lange borstelharen.

Actief in eind april en begin mei. Voordat andere soorten bostangwespen goed en wel zijn verschenen is deze soort al niet meer te vinden. Gastheren zijn op grassen levende spitskopicaden (Cicadellidae: Deltocephalinae).

Aphelopus atratus* (Dalman 1823)Zwarte netelwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 2 mm.

Lichaam volledig zwart. Kaken, poten en voelsprietten alleen aan de basis geel. De wervelgroeven (notauli) reiken tot amper de helft van het grote rugschild. Kopschild altijd volledig zwart.

Gastheren zijn bladcicaden (Cicadellidae: Typhlocybinae) uit minstens 9 genera. De meeste daarvan leven op loofbomen en kruiden. Het genus *Eupteryx*, waarvan veel soorten leven op eik en brandnetel, is met 8 aangetoonde gastheersoorten het sterkst vertegenwoordigd (Guglielmino, Olmi & Bückle 2013). Op een enkele uitzondering na stonden de malaisevallen waarmee *Aphelopus atratus* werd verzameld langs bosranden met een dichte brandnetelvegetatie. Van 1996 t/m 1998 zijn de meeste vangsten gedaan door te slepen op Zomereik.

Aphelopus melaleucus* (Dalman 1818)Gewone maskernetelwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 2 mm.

Lichaam volledig zwart. Onderste helft van het gezicht bij de vrouwtjes ivoorwit, bovenste helft zwart tot aan de V-vormige grens op het voorhoofd. Poten met meer of minder geel, sprietleden van de vrouwtjes meestal geheel ivoorwit. De wervelgroeven (notauli) reiken tot amper de helft van het grote rugschild. Kopschild altijd mat en meestal ivoorwit, bij de mannetjes soms bijna geheel zwart. Gewoonlijk zijn bij hen nog twee gele vlekken onder de sprieten zichtbaar.

Gastheren zijn bladcicaden (Cicadellidae: Typhlocybinae). Van de 12 aangetoonde gastheergenera is *Edwardsiana* (11 soorten) oververtegenwoordigd. Deze cicaden leven op bomen als els, iep en hazelaar of roosachtige struiken en fruitbomen. Opvallend is dat *Eupteryx*, waarvan enkele soorten extreem talrijk kunnen zijn op brandnetels, in de lijst van bewezen gastheren geheel ontbreekt.

Aphelopus serratus* Richards 1939Zwaluwstaartnetelwesp*

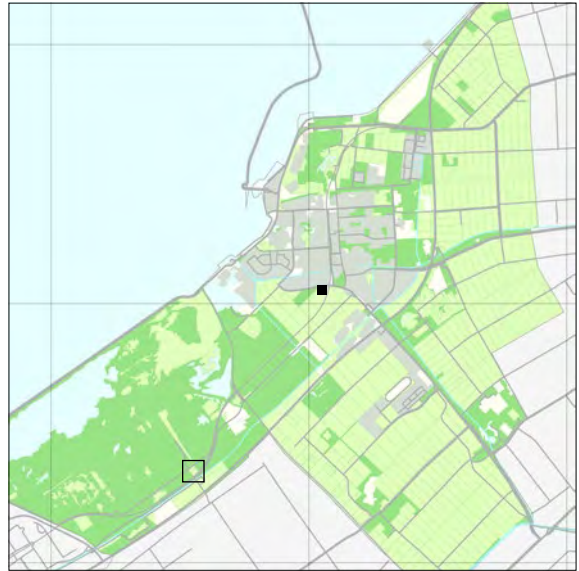
Gemiddelde lengte: man en vrw 2 mm.

Lichaam volledig zwart. Kopschild bij mannetjes en vrouwtjes glanzend ivoorwit. Poten grotendeels geel, achterste dijen meestal zwart. Sprietleden langer en dunner dan bij beide andere soorten, de eerste leden zijn geel. De wervelgroeven (notauli) reiken tot ver voorbij de helft van het grote rugschild.

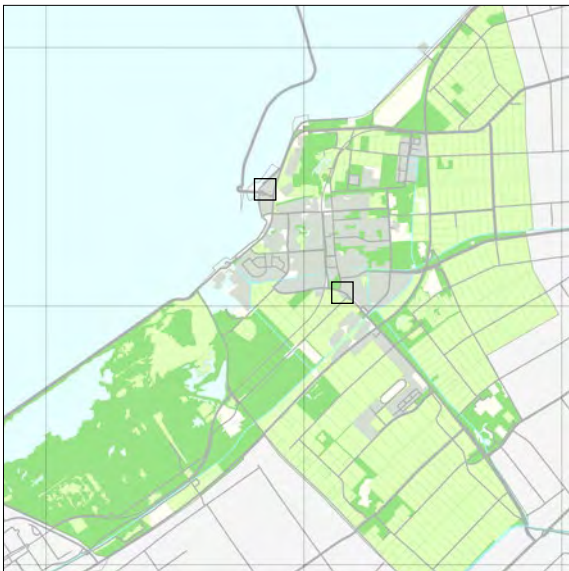
Gastheren zijn bladcicaden (Cicadellidae: Typhlocybinae), uit tenminste 12 genera. Met 4 soorten is *Edwardsiana* iets sterker vertegenwoordigd dan de andere genera. Onder de waardplanten van alle gastheersoorten duikt Zwarte els opvallend vaak op. Verder leven veel van de gastheren op haagbeuk, hazelaar, meidoorn, esdoorn, linde, braam of beuk.



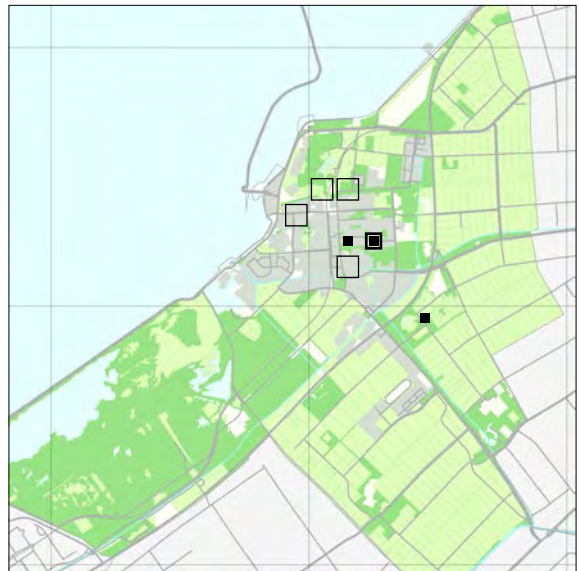
Arachnospila anceps



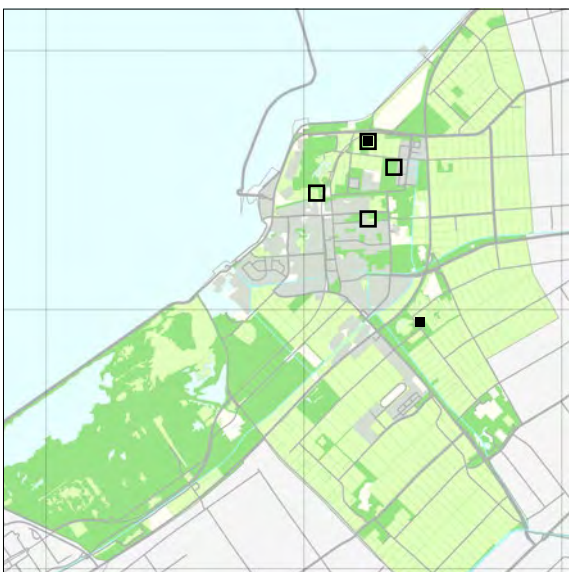
Astata boops



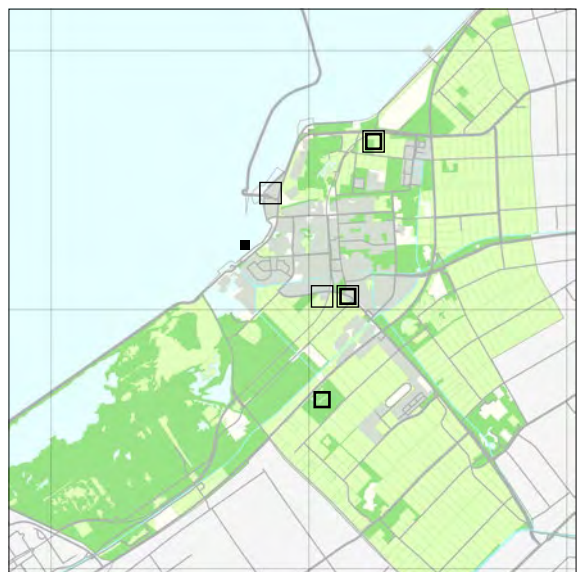
Arachnospila trivialis



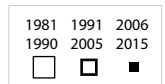
Auplopus carbonarius



Argogorytes mystaceus



Bethylus cephalotes



Arachnospila anceps* (Wesmael 1851)Gewone zandspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 8,5 mm.

Lichaam zwart, achterlijf rood met zwart uiteinde.

Middensegment vrij mat door scherp gelijnde, relatief grove microsculptuur. Ogen van vrouwtjes in vooraanzicht half zo breed als het voorhoofd, in zijaanzicht dubbel zo lang als de achterkop. Kamdoorns aan de voorste voetleden kort en dun, niet langer dan het derde voetlid. Laatste buikplaat van het mannetje spits toelopend. Aan de basis met aan elke zijde een waaiertje van haren en aan het einde midden met een lijntje van halfopgerichte haren. Prooi: kraamwebspinnen (Pisauridae), wolfsspinnen (Lycosidae), bodemjachtspinnen (Gnaphosidae), springspinnen (Salticidae), struikzakspinnen (Clubionidae), trechterspinnen (Agelenidae) en krabspinnen (Thomisidae).

Arachnospila trivialis* (Dahlbom 1843)Zilveren zandspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 9 mm.

Lichaam zwart, achterlijf rood met zwart uiteinde.

Middensegment met zwakke microsculptuur. Ogen van vrouwtjes in vooraanzicht smaller dan de halve breedte van het voorhoofd, in zijaanzicht minder dan dubbel zo lang als de achterkop. Kamdoorns aan de voorste voetleden kort en dun, niet langer dan het derde voetlid. Laatste buikplaatje van de mannetjes troffelvormig, aan de basis opzij ingesnoerd en in het midden met een bultje. Prooi: trechterspinnen (Agelenidae), struikzakspinnen (Clubionidae), bodemjachtspinnen (Gnaphosidae), wolfsspinnen (Lycosidae) en krabspinnen (Thomisidae).

Argogorytes mystaceus* (Linnaeus 1761)Grote schuimcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man en vrw 11 mm.

Vrij grote soort met relatief groot en dik achterlijf, kleine kop en lange voelsprietten. Tweede buikplaat met enkele zeer grove punten tussen talloze kleinere puntjes.

Kopschild met grote gele 'snor', halsschild en achterchildje geel. Eerste rugplaat gewoonlijk met twee gele vlekken, tweede en derde rugplaat met een golvende gele eindzoom, vierde rugplaat met gele vlek. Schenen en knieën geel.

Nesten bestaan uit een verticale tunnel van ongeveer 10 cm diep en een zijwaartse gang met meerdere nestcellen. De nestcellen worden gevuld met 'spuugbeestjes', de nimfen van schuimcicade *Philaenus spumarius* (Aphrophoridae).

Astata boops* (Schrank 1781)Grote schildwantsendoder*

Gemiddelde lengte: man 10 mm, vrw 11,5 mm.

Lichaam zwart, achterlijf rood met zwarte punt.

Voorhoofd, kruin en groot borstschild glanzend gepolijst met aan de voorzijde dichte en fijne punktering. Sprietleden van de mannetjes hebben twee langwerpige bultjes (tyloïden) aan de onderzijde. Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes in het midden half rond vooruitstekend, geflankeerd door twee kleine lamellen. Middensegment glanzend met fijn rastervormig netwerk van lengte- en breedterichels.

Prooi: nimfen van schildwantsen (Pentatomidae), waarvan sommige soorten behalve planten ook larven en bladluizen uitzuigen. Nestelt in open zandige bodem.

Auplopus carbonarius* (Scopoli 1763)Zwarte metselspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 8,5 mm.

Vrouwtje geheel zwart, mannetje zwart met ivoorwitte gezichts zijden. Eerste rugplaat bijna steelachtig versmald. Kopschild van vrouwtje in het midden verlengd, aan de onderlip een haarborstel. Laatste rugplaat aan de bovenzijde gepolijst.

Een gewone verschijning op bakstenen muren in woonwijken. De vrouwtjes metselen buisvormige broedcellen van leem tegen verticale oppervlakken. De leem wordt getransporteerd met de haarborstel aan de onderlip en afgestrekend met het gepolijste laatste rugplaatje.

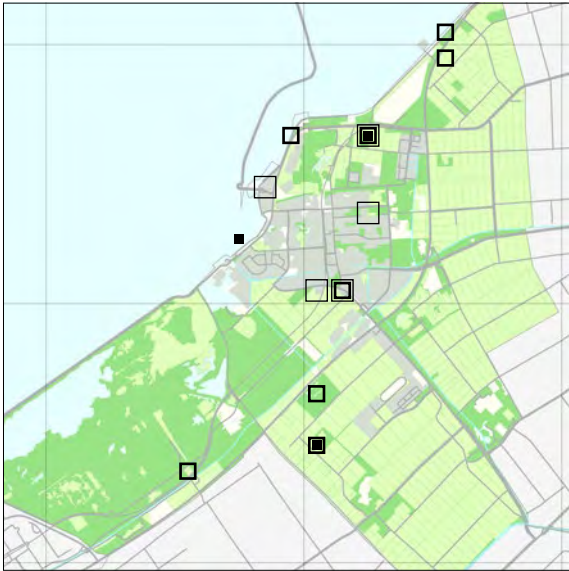
Prooi: trechterspinnen (Agelenidae), Attidae, struikzakspinnen (Clubionidae), Drassidae, celspinnen (Dysderidae), wolfsspinnen (Lycosidae) en Krabspinnen (Thomisidae).

Bethylus cephalotes* (Förster 1860)Grote rietplatkop*

Gemiddelde lengte: man 3 mm, vrw 4 mm.

Lichaam en kop zwart, schenen en bases van de sprietten geelbruin. Vrouwtjes zijn herkenbaar aan de relatief grote kop en breed ingeplante kaken. De achterste puntoogjes (ocelli) zijn ongeveer even ver van elkaar verwijderd als van de kopachterrand.

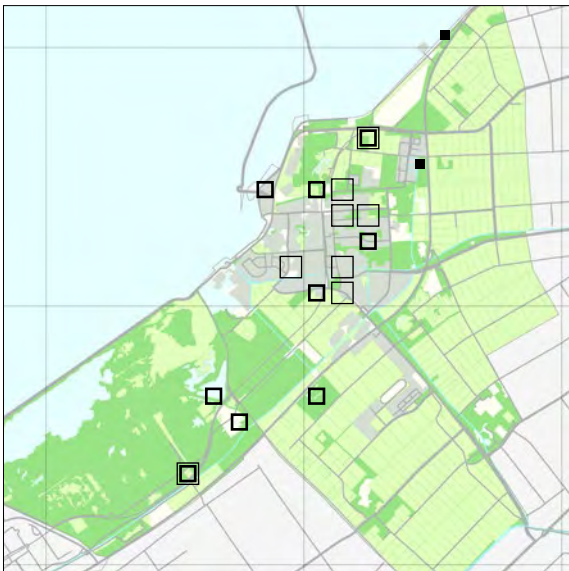
Gastheren zijn rupsen van o.a. kwastmotten (Agonoxenidae) en bladrollers (Tortricidae) die leven in pioniervegetaties van open zandterreinen. In de jaren '80 was *B. cephalotes* in ongekend grote aantallen aanwezig op kavel C42 (nu winkelcentrum Palazzo). Waarschijnlijk de grootste populatie die ooit in Europa bestudeerd werd. Na het in cultuur brengen van dit terrein is de soort nog maar drie maal in Lelystad gevonden.



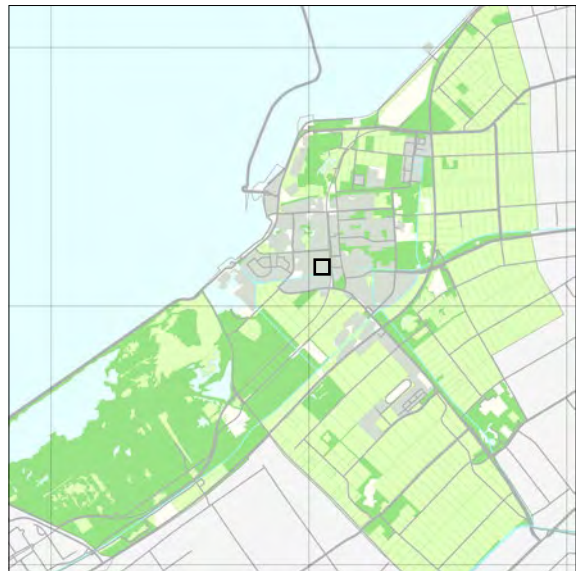
Bethylus fuscicornis



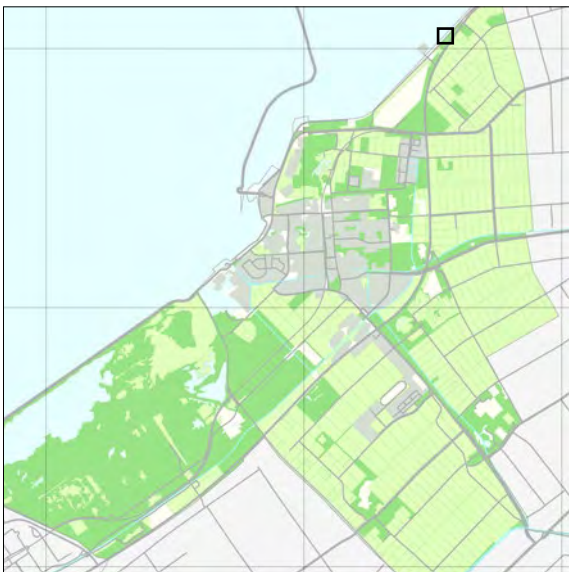
Cerceris quadricincta



Caliadurgus fasciatellus



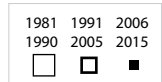
Cerceris quinquefasciata



Cerceris arenaria



Cerceris ruficornis



Bethylus fuscicornis* (Jurine 1807)Kleine rietplatkop*

Gemiddelde lengte: man 3 mm, vrw 3,5 mm.

Lichaam zwart, schenen en bases van voelsprietten geelbruin, bij mannetjes zijn ook de kaken en de dijen van de voorpoten geel. De achterste puntoogjes liggen bijna driemaal zo ver van elkaar als van de kopachterrand.

Vrouwtjes kunnen half ontwikkelde vleugels hebben, en in dat geval is het borststuk ook smaller dan normaal. In kavel C42 (nu Palazzo) bleek het aantal mannetjes en langvleugelige vrouwtjes na 1988 sterk af te nemen en werden vrijwel uitsluitend nog kortvleugelige vrouwtjes gevonden (de Rond 2002).

Gastheren zijn de rupsen van kokermotten (Coleophoridae) en tastermotten (Gelechiidae) die leven op kruiden in vochtige open zandterreinen. De gastheer wordt ondergebracht in dode rietstengels of grashalmen.

De vrouwtjes overwinteren en zijn actief vanaf april.

Caliadurgus fasciatellus* (Spinola 1808)Tuinspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 9 mm.

Voorvleugels van de vrouwtjes met donkerbruine dwarsband. Het glanzende middensegment toont een blauwachtige weerschijn. Halsschild aan de voorzijde abrupt afgeplat met hoekige bovenrand. Eerste drie segmenten van het achterlijf rood, daarachter zwart. Mannetje met rode achterdijen, opvallend grote witte sporen aan de achterschenen en een helderwitte vlek op de laatste rugplaat.

Prooi: uitsluitend wielwebsspinnen (Araneidae). De buit wordt in verlamde toestand tijdelijk ergens opgehangen, waarna een korte nestgang van enkele centimeters wordt gegraven. Volwassen dieren zijn vaak op boombladeren te zien en likken daar regelmatig honingdauw.

Cerceris arenaria* (Linnaeus 1758)Grote snuittorknoopwesp*

Gemiddelde lengte: man 12 mm, vrw 13,5 mm.

Lichaam zwart, met citroengele vlekken op gezicht, slapen, halsschild, vleugelschubben, achterschildje en vaak ook het middensegment. Achterlijf met op elke rugplaat een gele band, die midden is versmald of onderbroken. Schenen en eindhelft van de dijen heldergeel tot dooiergeel. Onderrand van het kopschild naar voren afgebogen tot een afstaand zwart plaatje. Gezicht naar onderen toe sterk verbreed. Mannetjes met een band van lange, en deels naar binnen gekromde franjeharen langs de rand van de voorlaatste buikplaat.

Prooi: volwassen snuitkevers, vooral de forsere, lichtbruin gekleurde soorten (Curculionidae).

Cerceris quadricincta* (Linnaeus 1758)Geelbuikknoopwesp*

Gemiddelde lengte: man 8 mm, vrw 9,5 mm.

Lichaam zwart met citroengele vlekken op gezicht, halsschild, vleugelschubben en achterschildje. Middensegment meestal zwart. Alle rugplaten met een gele band, maar de band op de derde en vierde plaat is smaller dan die op de tweede en vijfde plaat. Ook twee of drie buikplaten zijn geel gevlekt. Schenen geel, en twee of meer dijen gedeeltelijk geel. Gezicht rechthoekig. Kopschild van de vrouwtjes in zijaanzicht zwak bultig, onderaan hoekig uitgesneden. Bij de mannetjes is de top van het laatste sprietlid meer dan 8 maal zo breed als de lengte van de haren langs de achterrand van de top. Kopschild in zijaanzicht volledig gelijkmatig gebogen.

Prooi: kleinere snuitkevers, o.a. uit de subfamilies Apioninae en Entiminae.

Cerceris quinquefasciata* (Rossi 1792)Kleine snuittorknoopwesp*

Gemiddelde lengte: man 7,5 mm, vrw 9 mm.

Lichaam zwart, met citroengele vlekken op gezicht, slapen, halsschild, vleugelschubben en achterschildje. Middensegment gewoonlijk zwart. Achterlijf met op elke rugplaat een gele band die in het midden is versmald of onderbroken.

De voorste band gewoonlijk breder dan de andere banden en dieper ingesneden, of als enige onderbroken. Poten oranje, voor- en middenpoten met gele vlek op de schenen. Sprietten donker, aan de onderzijde oranjebruin.

Kopschild van de vrouwtjes in zijaanzicht sterk bultig vooruit staand, onderaan hoekig uitgesneden. Stuitveld smal en puntig. Mannetjes met een klein pluimpje franjeharen aan elke zijde van de voorlaatste buikplaat.

Prooi: kleinere snuitkevers.

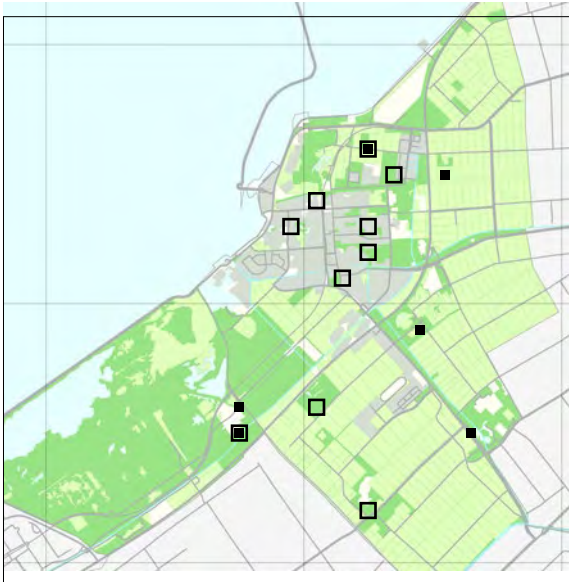
Cerceris ruficornis* (Fabricius 1793)Slurfknoopwesp*

Gemiddelde lengte: man 10 mm, vrw 12 mm.

Lichaam zwart met citroengele vlekken op gezicht, slapen, halsschild, vleugelschubben en achterschildje. Middensegment gewoonlijk zwart. Achterlijf met op elke rugplaat een diep ingesneden gele band of twee spitse vlekken. Poten geheel oranje, en ook de basishelft van de sprietten oranje. Kopschild aan de onderzijde diep uitgehold en daardoor tot een schuin naar onderen afstaande plaat gevormd, die in zijaanzicht als een slurf uitsteekt.

Mannetjes met volkomen plat kopschild en aan elke zijde van de voorlaatste buikplaat een lange pluim franje.

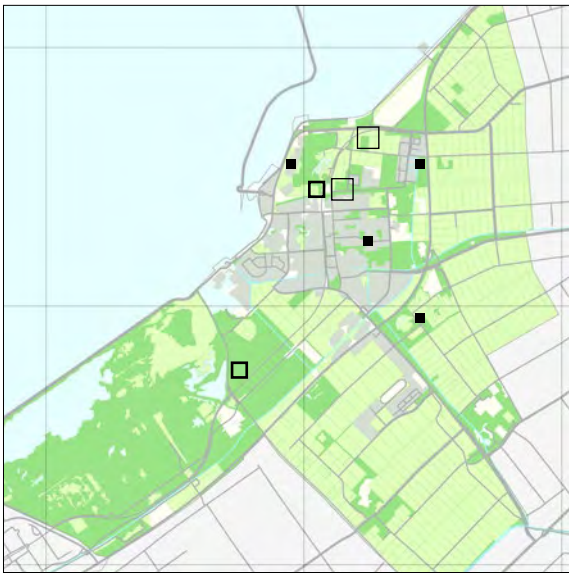
Een minder kieskeurige soort waar het verzamelen van proviand betreft. Prooidieren zijn allerlei snuitkeversoorten en enkele soorten bladhaantjes. Zelfs nimfen van cicaden zijn in de nesten gevonden.



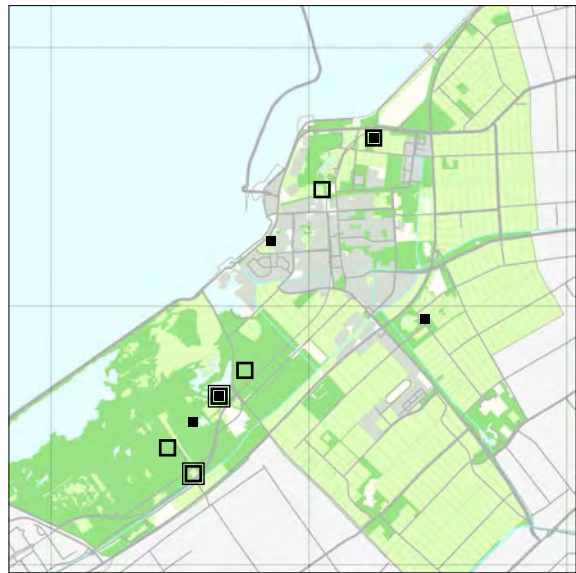
Cerceris rybyensis



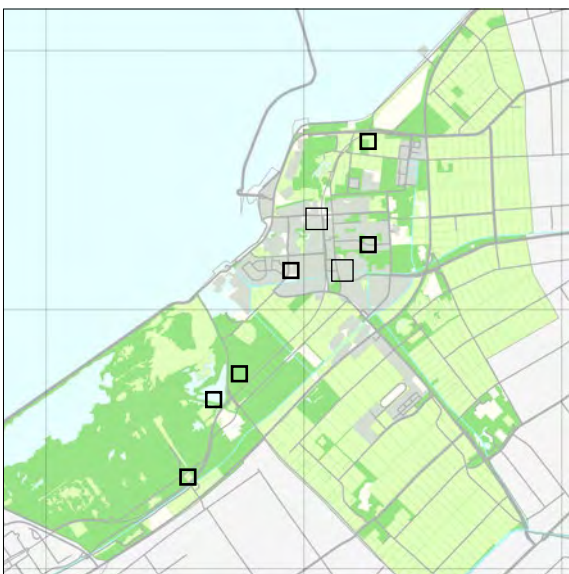
Chrysis impressa



Chrysis angustula



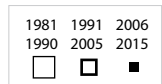
Chrysis schencki



Chrysis ignita



Chrysis terminata



Cerceris rybyensis* (Linnaeus 1771)Gewone bijenknoopwesp*

Gemiddelde lengte: man 8,5 mm, vrw 10,5 mm.
Lichaam zwart met citroengele vlekken op gezicht en vleugelschubben, vaak ook op het halsschild. Voorzijde van de tweede rugplaat gewoonlijk met twee kleine versmolten vlekken. Derde en vijfde rugplaat met brede gele band die aan de voorzijde driehoekig is ingekeept. Schenen en achterdijen gekleurd met hetzelfde felle citroengeel. Mannetjes vergelijkbaar gekleurd. Nestcellen worden gevuld met verlamde groefbijen (*Halictus*) of zandbijen (*Andrena*), maar soms ook roetbijen (*Panurgus*). Uit de vindplaatsen en seizoensgegevens van waarnemingen in Lelystad is op te maken dat de bronsgroefbij *Halictus tumulorum* hier de belangrijkste prooi-soort vormt.

Chrysis angustula* Schenck 1856Slanke vuurgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 7,5 mm.
Kop en borststuk blauwgroen tot violet, achterlijf karmijnrood tot goud metaalglanzend. De smalste soort onder de vuurgoudwespen in Flevoland. De bestippeling van de tweede rugplaat is uiterst fijn, met puntjes die gemiddeld maar half zo groot zijn als die van de eerste rugplaat. Zijtanden van het middensgement half zo breed als lang, met parallelle zijranden.

In Lelystad is de eveneens zeer slanke *Symmorphus bifasciatus* vrijwel zeker de hoofdgastheer. Deze soort nestelt in rietstengels en is altijd op veel plaatsen rond de stad aanwezig geweest. Sinds 2007 werd het overgrote deel van de waarnemingen echter gedaan rond de rieten daken van de steentijdwoningen in het natuurpark. Vooral onder de dakranden was de relatie tussen deze goudwespensoort en haar gastheer vaak overduidelijk.

Chrysis ignita* (Linnaeus 1758)Witharige vuurgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 7,5 mm.
Kop en borststuk blauw/violet, achterlijf karmijnrood tot goud metaalglanzend. Stevig gebouwde soort met grove bestippeling die gelijkmatig over de rugzijde van het achterlijf verdeeld is. De buitenzijden van de buitenste tanden van de derde rugplaat lopen sterk parallel. De dwarsrichel op het voorhoofd is bij deze soort niet verdeeld in vier lobben, zoals bij zustersoort *Chrysis terminata*. Borststuk en kop meestal geheel donkerblauw. Veelal in stedelijke omgevingen zoekend aan te treffen op zonbeschenen stenen muren. Vrouwtjes op bakstenen muren waren naar eigen ervaring meestal geïnteresseerd in nesten van de muurwespen *Ancistrocerus oviventris* en *Ancistrocerus parietum* die nestelden in boorgaten van een zonbeschenen gevel.

Chrysis impressa* Schenck 1856Bruinharige vuurgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 8,5 mm.
Kop en borststuk donker blauw/violet met heldergroene punctering en partijen op halsschild en propodeum. Achterlijf karmijnrood tot goud metaalglanzend. Bijna even krachtig gepunt als *Chrysis ignita*, maar de beharing is donkerder en op de laatste rugplaat korter. Kaken in zijaanzicht midden ongeveer even breed als de puntoogjes. Veel exemplaren komen uit prehistorische nederzetting Swifterkamp in Natuurpark Lelystad. Daar was de meest waarschijnlijke gastheer *Ancistrocerus nigricornis*, die in het hout van de steentijdwoningen nestelt. De enige andere locatie waar *C. impressa* werd gevonden is het Kitsbos in de Oostvaardersplassen. In dat terrein komt alleen *Ancistrocerus trifasciatus* als gastheer in aanmerking, die daar o.a. in dode stammen nestelt.

Chrysis schencki* Linsenmaier 1951Moerasvuurgoudwesp*

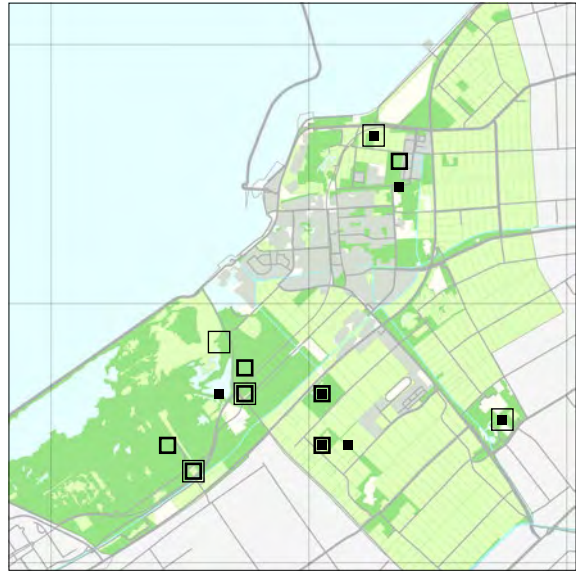
Gemiddelde lengte: man en vrw 8 mm.
Kop en borststuk blauwgroen, vaak met olijfgroene kleur-zweem, achterlijf karmijnrood tot goud metaalglanzend. Smalle, sterk glanzende en relatief fijn gepunte soort. Kaken in zijaanzicht smaller dan de puntoogjes. De stippen op de tweede rugplaat zijn gemiddeld 20-30% kleiner dan de stippen op de eerste rugplaat. De derde rugplaat is weer erg dicht gepunt. De zijtanden van het ceintuurschild staan wat schuiner af dan bij *C. angustula*. Op de derde rugplaat zijn de zijden van de buitenste tanden wat meer naar binnen afgeschuind dan bij grotere soorten als *C. ignita* en *C. impressa*. In rietvelden werd deze soort opvallend vaak aangetroffen in gezelschap van de muurwesp *Ancistrocerus trifasciatus*, die hier o.a. nestelt in verlaten rietgallen.

Chrysis terminata* Dahlbom 1854Gekroonde vuurgoudwesp*

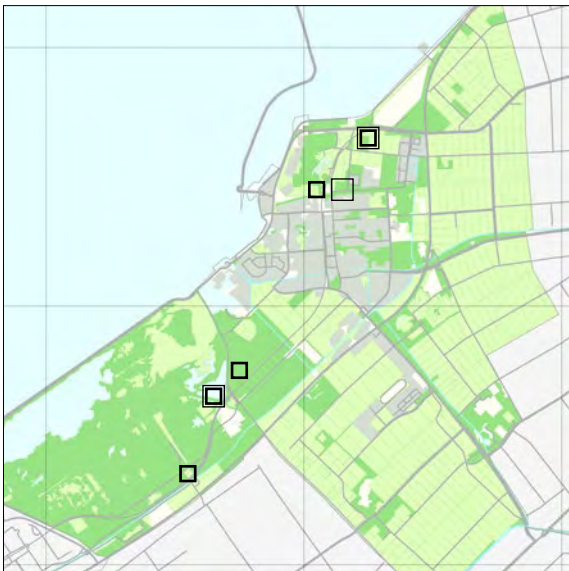
Gemiddelde lengte: man en vrw 8 mm.
Kop en borststuk blauw/violet, achterlijf karmijnrood tot goud metaalglanzend. Forse soort met krachtige, egaal verspreide punctering. De dwarsrichel op het voorhoofd is in vier lobben verdeeld door drie diepe insnijdingen. Deze soort werd door Linsenmaier behandeld als 'vorm A' van *Chrysis ignita*, maar onlangs met behulp van moleculaire technieken als echte soort erkend (Paukkunen & al. 2015). De enig bekende vindplaats in Lelystad is het Swifterkamp, waar de Vroege muurwesp (*Ancistrocerus nigricornis*) de gastheer moet zijn. Deze nestelt hier voornamelijk in de verweerde stammen en dikke wilgentakken die verwerkt zijn in replica's van steentijdwoningen.



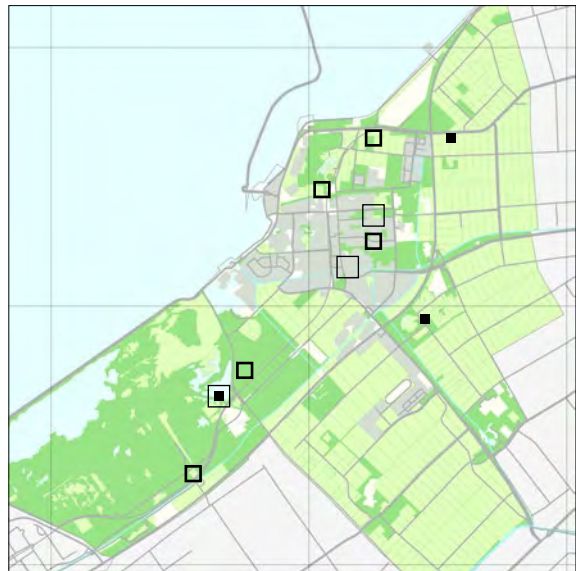
Cleptes semicyaneus



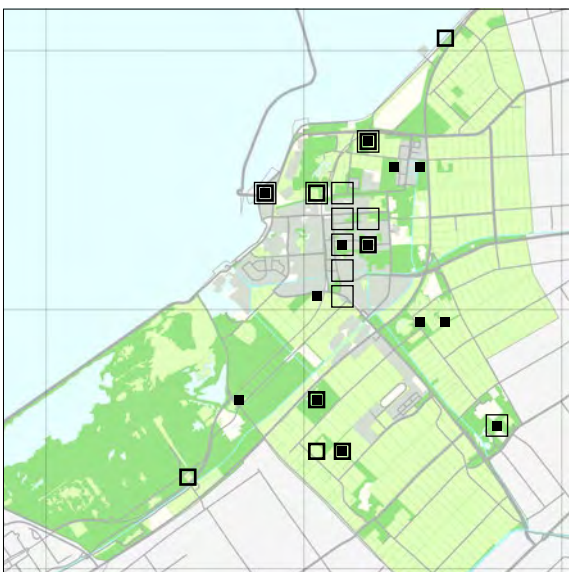
Crabro scutellatus



Cleptes semiauratus



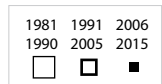
Crossocerus annulipes



Crabro peltarius



Crossocerus binotatus



Cleptes semiauratus* (Linnaeus 1761)Gewone halfgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 6 mm.

Borststuk en kop van het vrouwtje hoofdzakelijk groenachtig goud met hier en daar een oranje en purperen weerschijn. Achterlijf oranje (zonder metaalglans) met zwarte punt. Ook de poten en basishelft van de voelsprietten zijn oranje. Bij de mannetjes zijn de metaalglanzende delen van kop en borststuk blauw, en de sprietten geheel donker. Voorvleugels met vage verdonkerde dwarsband ter hoogte van de aderknoop.

De gastheren zijn bladwespen uit de subfamilie Nematinae, waarvan de larven leven op wortels van bomen en struiken. De Bessenbladwesp (*Nematus ribesii*) die regelmatig in tuinen voorkomt, is een gewilde gastheer van deze halfgoudwesp.

Cleptes semicyaneus* Tournier 1879Blonde halfgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 6 mm.

Borststuk en kop van het vrouwtje groenachtig metaalglanzend. Halsschild en eerste achterlijfspalten oranje, zonder metaalglans. Poten en basishelft van de voelsprietten oranje. Net als bij de vorige soort hebben de mannetjes een volledig blauw metaalglanzende kop en borststuk, sprietten geheel donker. Achterlijfspunt zwart met staalblauwe weerschijn. Voorvleugels met vage verdonkerde dwarsband ter hoogte van de aderknoop.

Sterk lijkend op de vorige soort maar de punctering op het achterlijf is sterker verspreid.

Gastheren zijn bladwespen die op wilgen leven in pioniervegetaties op vochtig zand. De cocons van deze bladwespen bevinden zich ondergronds, en vrouwtjes van deze goudwesp werden dan ook gravend waargenomen.

Crabro peltarius* (Schreber 1784)Heldere oeverzeefwesp*

Gemiddelde lengte: man 10,5 mm, vrw 11 mm.

Vrouwtjes zwart met heldergele vlekken op gezicht, halsschild, schouderbulten, schildje en alle rugplaten. Schenen geel. Rugschild glanzend en verspreid gepunt. Middensegment met onregelmatige raatachtige sculptuur. Mannetjes met afgeplatte en verbrede antennen.

Voorschenen verbreed tot hartvormig bruin schild met een verspreid patroon van lichte vlekjes en korte lijntjes.

Nest in zandige, bij voorkeur hellende bodem.

Prooi: voornamelijk langpootvliegen (Dolichopodidae)

Crabro scutellatus* (Scheven 1781)Donkere oeverzeefwesp*

Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 9,5 mm.

Vrouwtjes zwart met alleen bleekgele vlekken op de tweede t/m de vijfde rugplaat. Schenen geel. Rugschild mat door dichte punctering, Middensegment met onregelmatige raatachtige sculptuur. Mannetjes met rolronde sprietleden. Voorschenen verbreed tot hartvormig bruin schild met een waaivormig patroon van lange lichte lijnen.

Nest in zandige bodem, vaak in kolonies.

Prooi: langpootvliegen (Dolichopodidae), viltvliegen (Therevidae), wapenvliegen (Stratiomyidae), echte vliegen (Muscidae) en bromvliegen (Calliphoridae).

Crossocerus annulipes* (Lepelletier & Brullé 1835)Bladcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 6 mm.

Vrouwtje geheel zwart, afgezien van een witte ring om de basis van de achterschenen en gele kaken. Eindrand van kopschild in het midden met twee lange dunne tandjes. Middenveld geheel omrand met geputte lijnen, oppervlak zwak glanzend met microscopisch fijne schuine lijntjes. Stuitveld smal en zwak gootvormig, aan de bredere basis met enige bestippling. Voorschenen mannetjes aan de achterzijde met hoekig verdikt profiel, voorste polslid (metatarsus) schildvormig plat en breed, tweede voetlid hartvormig verbreed. Alle voetleden wit, de eerste twee met zwart eindrandje.

Prooi: voornamelijk bladcicaden (Cicadellidae, Typhlocybinae), maar ook wel bladvlooiën (Psyllidae) of plantenwantsen (Miridae). Nestelt in verteerd dood loofhout.

Crossocerus binotatus* Lepelletier & Brullé 1835Snavelvliëgendoder*

Gemiddelde lengte: man 8,5 mm, vrw 10 mm.

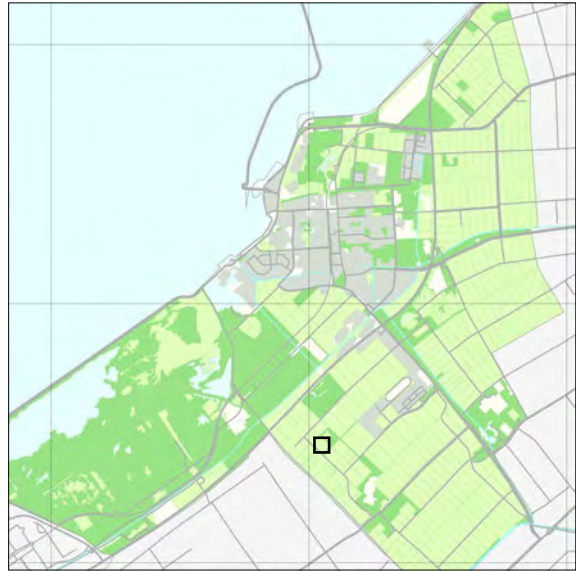
Lichaam zwart met gele vlekken op halsschild, schildje en achterschildje. Rugplaten met grote ronde vlekken die op de laatste twee platen meestal versmolten zijn, tweede rugplaat vaak zwart. Schenen geel, met enkele rijen doorntjes. Kruin achter de puntoogjes fijn gepunt en met minuscule opstaande knopje. Middenveld van middensegment glanzend, niet omrand. Eerste rugplaat meer dan tweemaal zo lang als breed. Stuitveld van laatste rugplaat dooiergeel en licht opgebold driehoekig.

Mannetjes met vlak tandje aan de binnenzijde van de achterdijen.

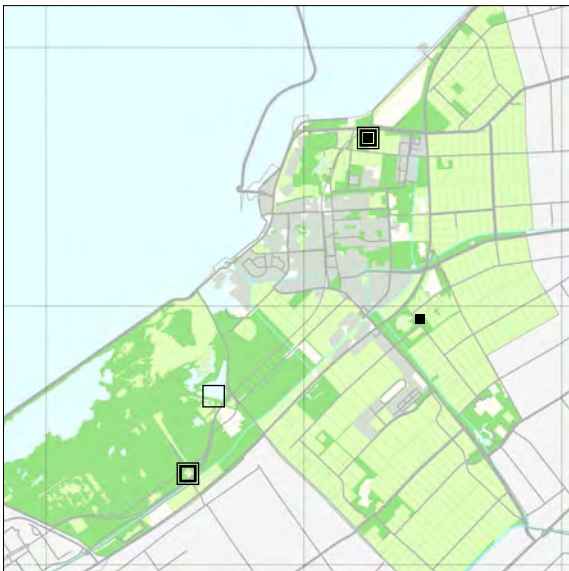
Prooi: snavelvliegen (Rhagionidae), wapenvliegen (Stratiomyidae), langpootvliegen (Dolichopodidae), afvalvliegen (Heleomyzidae), humusvliegen (Lauxaniidae) en echte vliegen (Muscidae). Nestelt in verteerd hout maar ook in leemwanden of zacht geworden voegen in metselwerk.



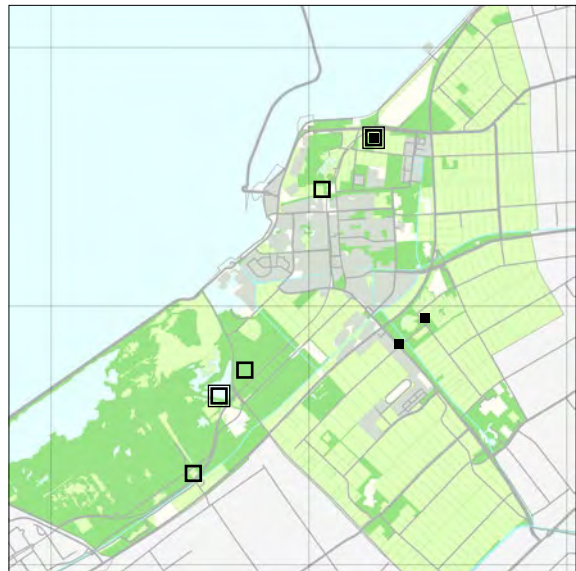
Crossocerus capitosus



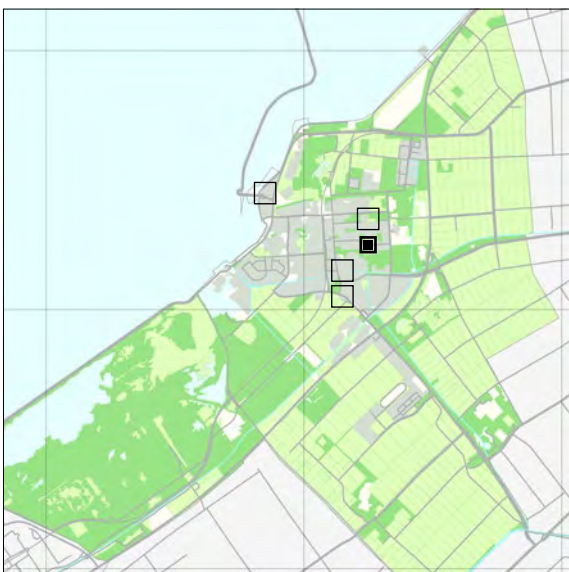
Crossocerus exiguus



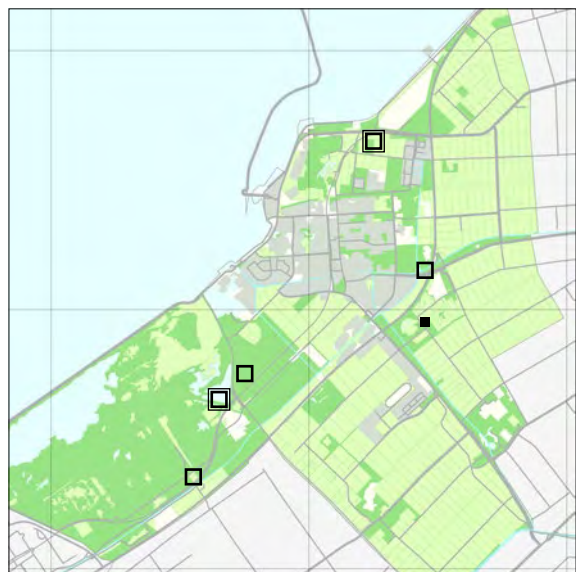
Crossocerus cetratus



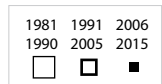
Crossocerus megacephalus



Crossocerus elongatulus



Crossocerus nigrinus



Crossocerus capitosus* (Shuckard 1837)Mineervliegendor*

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 7 mm.

Geheel zwart, afgezien van een witte ring om de basis van de achterschenen. Eindrand van kopschild in het midden met lange smalle snuitachtige verlenging, geflankeerd door twee kortere tandjes. Middenveld van middensegment niet scherp omrand of doorsneden, maar wel afgetekend als gekorrelde vlak in een omgeving met fijne lijnsculptuur. Stuitveld (pygidium) smal driehoekig en licht gootvormig, op de basishelft met bestippling.

Prooi: dansmuggen (Chironomidae), dansvliegen (Empididae), langpootvliegen (Dolichopodidae), langpootmuggen (Tipulidae) en mineervliegen (Agromyzidae). Bij uitzondering bladvlooiën (Psyllidae). Nestelt in merghoudende takjes van o.a. es, framboos of vlier.

Crossocerus cetratus* (Shuckard 1837)Rouwvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 7,5 mm.

Vrouwte geheel zwart. Eindrand van kopschild licht toegespitst, in het midden met recht afgesneden vlakje. Middenveld van het middensegment niet scherp omrand, half glanzend en buiten het midden overdekt met schuine krasjes en fijne puntjes. Stuitveld smal gootvormig, in het midden met dicht bestippeld verhoogd veld.

Voorschenen mannetjes aan de achterzijde schildvormig verlengd, tweemaal zo lang als breed, zwartbruin met witte zoom. Voorste polslid (metatarsus) ook verbreed en bruin met witte zomen.

Prooi: kleine vliegensoorten, o.a. wapenvliegen (Stratiomyidae) en rouwvliegen (Bibionidae). Nestelt in zacht hout van dode stammen of takken.

Crossocerus elongatulus* (Vander Linden 1829)Humusvliegendor*

Gemiddelde lengte: man en vrw 6 mm.

Lichaam zwart met twee opvallende witte vegen langs de voorrand van het halsschild. Kaken en voorschenen geel, de andere schenen aan de basis wit geringd. Borststuk ongeveer anderhalf maal zo lang als breed en daarmee langer dan van andere soorten. Stuitveld driehoekig en vlak, glanzend en vrij grof gepunt. Mannetjes met hoekige verdikking aan de basis van de middelste dijen.

Prooi: halmvliegen (Chloropidae), humusvliegen (Lauxaniidae), wapenvliegen (Stratiomyidae), dansvliegen (Empididae), langpootvliegen (Dolichopodidae) en mineervliegen (Agromyzidae). Nesten in zandige bodem of in bestaande holten in hout of metselwerk.

Crossocerus exiguus* (Vander Linden 1829)Halmvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 4,5 mm.

Lichaam zwart. Kaken, sprietschachten, schenen en voetleden van de vrouwtjes geel. Borstschilden fijner en meer verspreid gepunt dan het rugschild. Het tandje voor de middenheupen ontbreekt. Achterrand van groot rugschild zonder rij lengtelijntjes. Middenveld van het middensegment niet scherp afgetekend. Stuitveld vlak en driehoekig, glanzend en gelijkmatig, vrij grof gepunt. Mannetjes met geel kopschild. Sprieten aan onderzijde lang behaard en geel. Zevende sprietlid doornachtig verlengd. Voorschenen en voetleden normaal. Laatste rugplaat veel grover gepunt dan de voorgaande.

Nestelt in zand of mergelwanden. Prooi: tot voor kort onbekend, maar Edwards (website BWARS) vond hoofdzakelijk halmvliegen (Chloropidae).

Crossocerus megacephalus* (Rossi 1790)Wapenvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 7,5 mm, vrw 8,5 mm.

Lichaam geheel zwart. Eindrand van kopschild midden met licht uitgebogen vlakje, waarnaast aan elke zijde twee kleine tandjes liggen. Middenveld van het middensegment niet omrand, in het midden alleen met dunne lengtelijn. Oppervlak half glanzend met verspreide fijne puntjes. Stuitveld trechtervormig, in het midden verdiept en duidelijk bestippeld, inclusief een ruw bultje aan de basis.

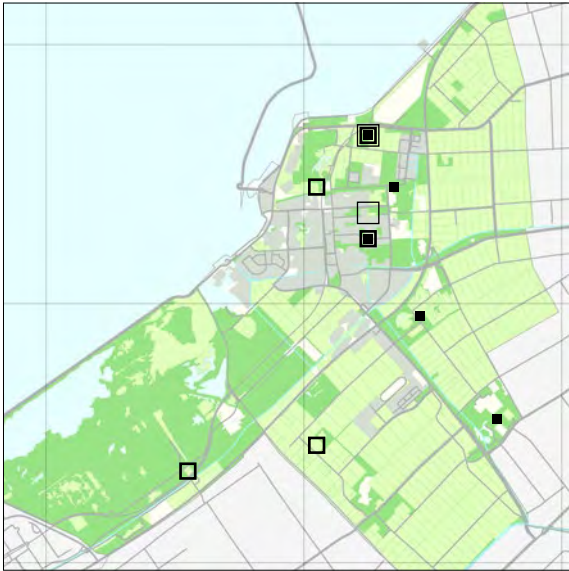
Prooi: uiteenlopende vliegenfamilies. Nestelt in verteerd dood loofhout of gangen van keverlarven in harder hout. Meerdere vrouwtjes maken gebruik van dezelfde hoofdingang maar elk vrouwtje maakt haar eigen broedcellen.

Crossocerus nigritus* (Lepeletier & Brullé 1835)Knuttendor*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm.

Lichaam geheel zwart. Eindrand van kopschild licht toegespitst, in het midden met drie ronde tandjes van gelijke lengte. Middenveld van het middensegment niet omrand, in het midden alleen met dunne lengtelijn. Oppervlak half glanzend, met verspreide fijne puntjes. Stuitveld (pygidium) trechtervormig, in het midden verdiept en duidelijk bestippeld, inclusief een ruw bultje aan de basis. De voorlaatste buikplaat van de mannetjes draagt aan elke zijde een dun knotsje.

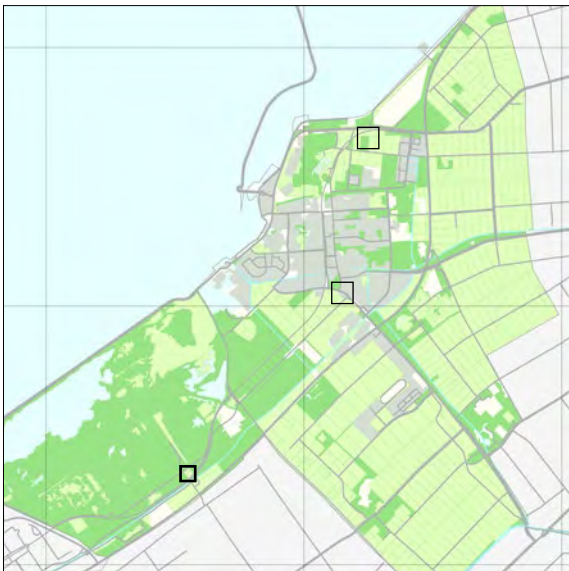
Prooi: knutten (Ceratopogonidae), Paddenstoelmuggen (Mycetophilidae), dansvliegen (Empididae), langpootvliegen (Dolichopodidae), halmvliegen (Chloropidae) en bochelvliegen (Phoridae). Nestelt in verteerd dood hout of gangen van keverlarven.



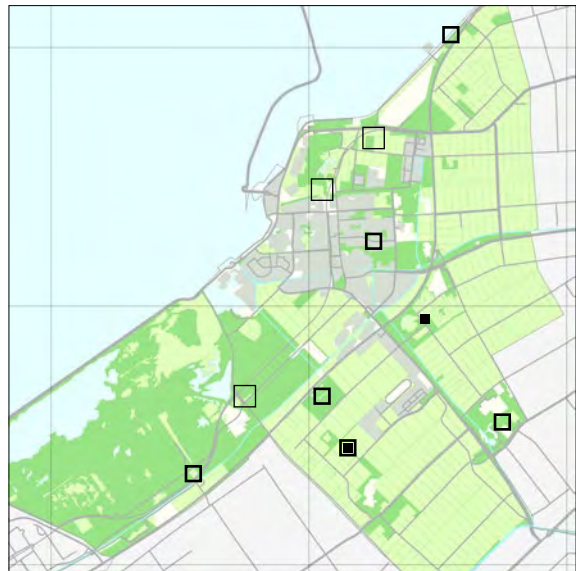
Crossocerus ovalis



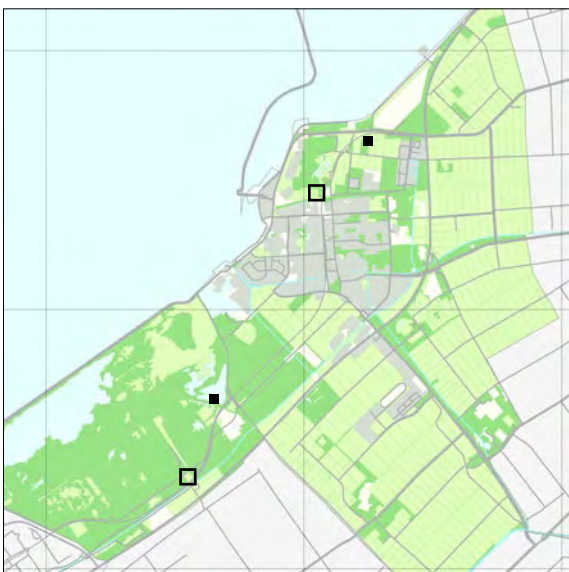
Crossocerus pullulus



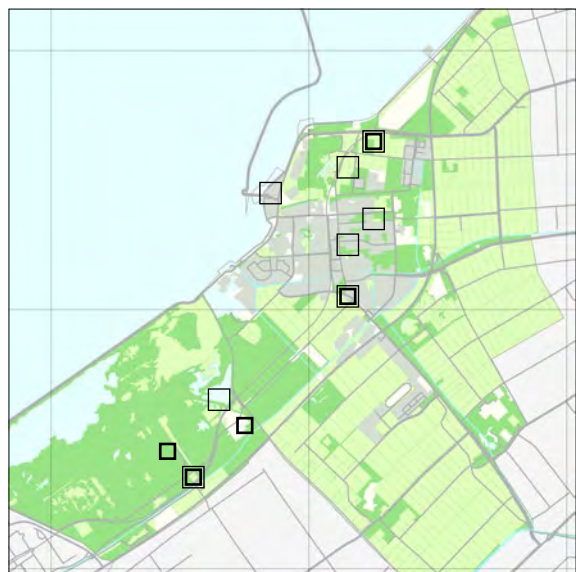
Crossocerus palmipes



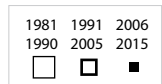
Crossocerus quadrimaculatus



Crossocerus podagricus



Crossocerus tarsatus



Crossocerus ovalis* Lepelletier & Brullé 1835Dansvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 5 mm.
Vrouwtjes met tandje onderaan de borstzijden voor de middenheupen. Middenveld van het middensegment omgeven brede en diep geputte groeven. In het midden gespleten door een sterk verbrede groef die bijna zo groot is als de veldhelften zelf. Stuitveld vlak en driehoekig, met relatief dicht gepunt oppervlak. De mannetjes hebben een rechthoekig omrand veldje op de laatste rugplaat.

Prooi: kleine vliegen, bij voorkeur dansvliegen (Empididae), soms ook een plantenwants (Miridae).

Nestelt in zandige tot leemhoudende bodem. Een van de eerste bewoners op de oevers van jonge poelen in Flevoland, maar vrij snel ook weer verdwenen als de toestand is gestabiliseerd.

Crossocerus palmipes* Linnaeus 1767Langpootvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm.

Lichaam vrouwtjes zwart. Kaken en sprietschachten en gehele kopschild geel. Voorrand kopschild in het midden snuitvormig uitgetrokken. De afgeronde top draagt aan weerszijden een scherp doortje. Halsschild met twee gele rechthoekige vlekjes vlak naast het midden. Middenveld van middensegment omgeven door een geputte groef. Stuitveld driehoekig, glanzend en verspreid gepunt. Borstzijden met tandje voor de middenheupen.

De voorschenen van de mannetjes zijn verbreed tot een wit schildje met zwarte tekening in de hoek naast de spore. Tweede voetlid langwerpig met twee zwarte zijranden.

Prooi: Echte vliegen (Muscidae), langpootvliegen (Dolichopodidae), halmvliegen (Chloropidae) en humusvliegen (Lauvaniidae). Nestelt in zandige bodem.

Crossocerus podagricus* (Vander Linden 1829)Drekvliegendor*

Gemiddelde lengte: man en vrw 5 mm.

Lichaam vrouwtjes geheel zwart, alleen de schenen aan de basis met lichte ring. Achterschenen sterk knotsvormig verbreed. Voorhoofd en rugschild zijdechtig mat met uiterst fijne puntjes. Voorrand kopschild midden met vooruitstekend recht afgesneden vlakje. Middenveld van het middensegment zijdechtig, geheel omgeven door geputte groeven. Achterlijf zijdechtig met bijna onzichtbare punctering en beharing. Laatste rugplaat eveneens zijdechtig en voorzien van hartvormig ingedrukt reliëf. Middelste schenen van de mannetjes veel korter dan de dijen. Aan het einde recht afgesneden, met zwart doortje i.p.v. een spore.

Prooi: dansmuggen (Chironomidae), knutten (Ceratopogonidae), rouwmuggen (Sciaridae) en drekvliegen (Scathophagidae). Nesten in verteerd dood hout.

Crossocerus pullulus* (Morawitz 1866)Stuifzandvliegendor*

Gemiddelde lengte: man en vrw 5,5 mm.

Het grote borstschild is zeer verspreid fijn gepunt en opvallend glanzend. Kopschild onder de zilverwitte beharing zwart met twee grote gele vlekken. Stuitveld vlak en driehoekig, met diepe punctering in een glanzend oppervlak. Voorpoten en middelste poten mannetjes zonder opvallende kenmerken. Laatste rugplaat veel grover gepunt dan de overige platen. Sprietleden zonder opvallende vervormingen.

Prooi: onbekend, mogelijk kleine vliegen of wantsen.

Nestelt in jonge, stuivende zandterreinen. Flevoland gevonden in een pioniervegetatie met o.a. zwenkgrassen, riet en Akkerdistel. Op Terschelling vond ik deze soort op een plaats waar stuifzand uit de zeeduinen tot rust kwam in nagenoeg dezelfde vegetatie.

Crossocerus quadrimaculatus* (Fabricius 1793)Steekmuggendor*

Gemiddelde lengte: man 6,5 mm, vrw 8,5 mm.

Lichaam zwart. Halsschild en vaak ook het achterschildje geel gevlekt. Tweede en derde rugplaat elk met twee grote zijvlekken, vijfde rugplaat meestal met gele band en op de eerste en vierde plaat vaak kleinere gele vlekken. Schenen geel, kaken roodbruin. In zijaanzicht mondt de achterkoprand van onderen uit in een krachtige tand. Kopschild bij de vrouwtjes in het midden verlengd en met zes kleine tandjes.

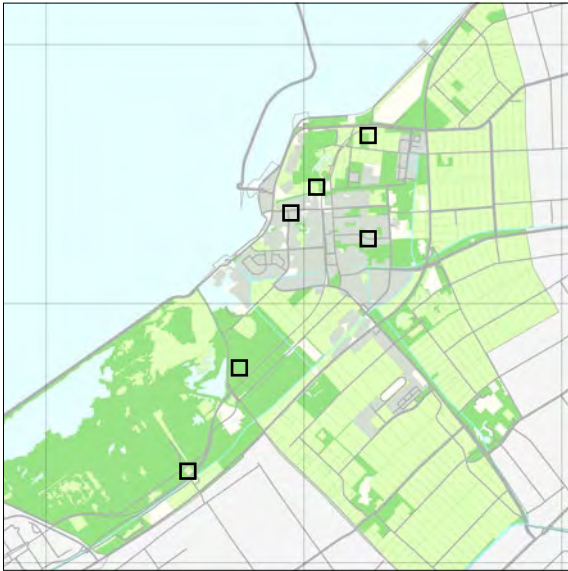
Prooi: muggen en vliegen, maar soms ook schietmotten en kleine vlinders. Nestelt in zandige bodem, vaak in kolonies op hellingen. Komt ook voor in vrij droge heideland-schappen.

Crossocerus tarsatus* (Shuckard 1837)Fruitevliegendor*

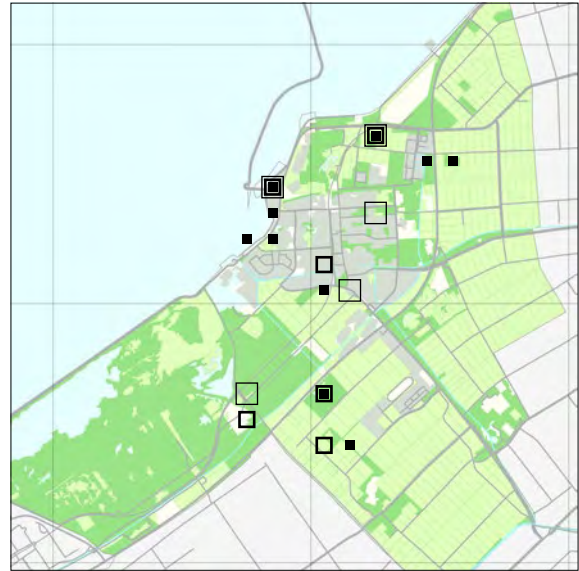
Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 6 mm.

Lichaam van de vrouwtjes zwart met gele strepen op het halsschild, gele vlek op het schildje. Voorschenen en de basis van de overige schenen geel. Vrouwtjes met opvallend grote zijtand onderaan elke borstzijde. Voorrand van het kopschild in het midden toegespitst en met drie knobbel-tjes waarvan de middelste iets verder uitsteekt dan de andere. Middenveld van middensegment vrij glanzend. Een rij fijne lengtericheltjes steekt vanaf de voorrand naar achteren. Sporen van de voorpoten zwart of zwartbruin. Voorste polslid (metatarsus) verbreed en afgeplat, maar niet breder dan de scheen. volgende drie voetleden zeer breed hartvormig.

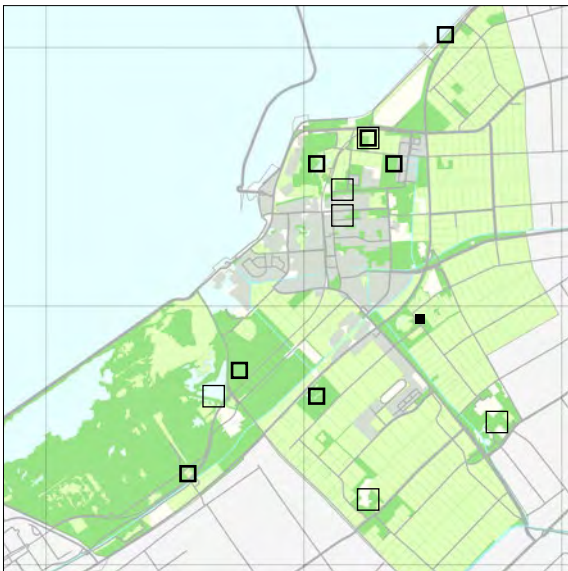
Prooi: dansvliegen (Empididae), slankpootvliegen (Dolichopodidae), halmvliegen (Chloropidae) en mineervliegen (Agromyzidae). Nestelt in de bodem van open zandig terrein, maar ook wel in boorgaatjes.



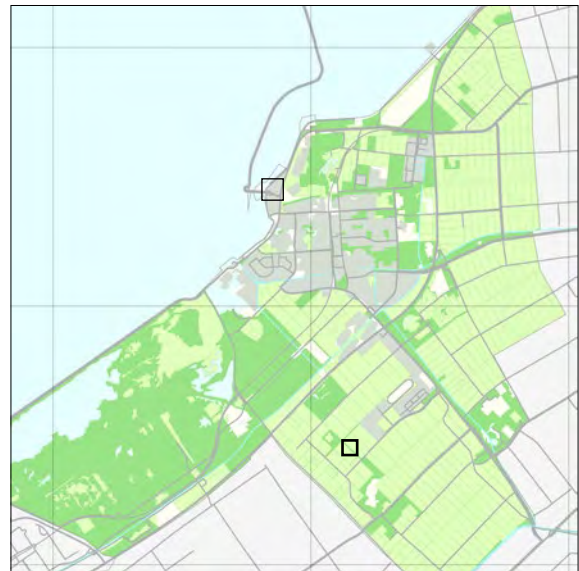
Crossocerus vagabundus



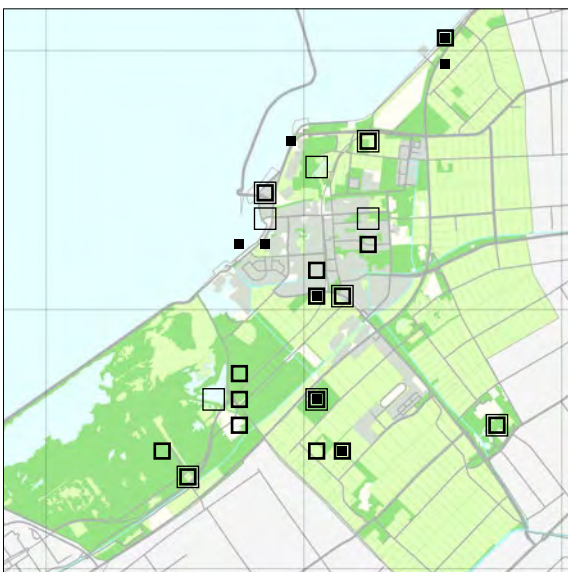
Diodontus minutus



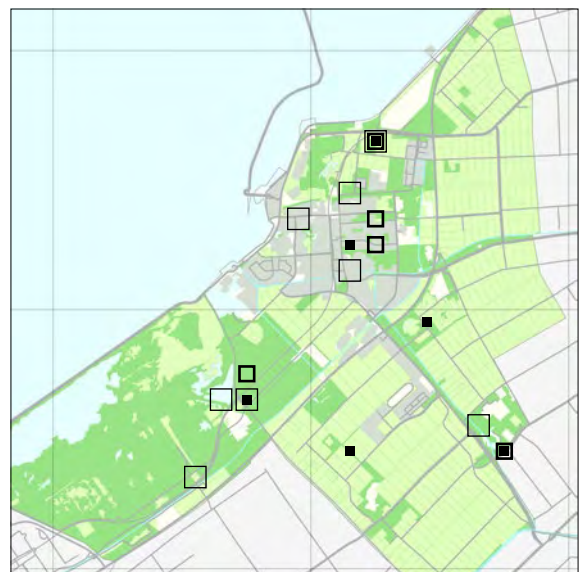
Crossocerus varus



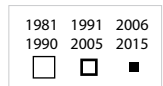
Diodontus tristis



Crossocerus wesmaeli



Dolichovespula media



Crossocerus vagabundus* (Panzer 1798)Steltmuggendoder*

Gemiddelde lengte: man 8 mm, vrw 9 mm.
 Vrouwtjes zwart met gele sprietschachten en schenen.
 Halsschild en schildje geel getekend. Rugplaat 2 t/m 4 met smalle gele zijvlekken die elkaar in het midden dicht naderen of raken. Rugplaat 5 met gele band. Kop en borststuk sterk en dicht gepunt. Middenveld van middensegment glanzend, omgeven door smalle geputte lijnen. Eerste rugplaat even breed als lang, borstelig behaard. Overige rugplaten ook duidelijk gepunt en opvallend behaard. Stuitveld smal en licht gootvormig, aan de basis met korte, verhoogde lengterichel tussen verspreide punktering. Achterzijde van voorste dijen bij de mannetjes met doorn.

Prooi: o.a. langpootmuggen (Tipulidae), steltmuggen (Limoniidae) en snavelvliegen (Rhagionidae). Ook rupsen van bladrollers (Tortricidae) zijn als prooi waargenomen. Nesten in dood hout.

Crossocerus varus* Lepelletier & Brullé 1835Boorvliegendoder*

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 6 mm.
 Lichaam van de vrouwtjes zwart met gele strepen op het halsschild en gele vlek op het schildje. Schenen geel. Duidelijke zijtand onderaan de borstzijden. Voorrand van het kopschild in het midden met drie knobbeltjes waarvan de middelste het verst vooruitsteekt. Middenveld van middensegment zijdeglanzend. Een rij fijne lengtericheltes wijst vanaf de voorrand naar achteren. Stuitveld vlak en driehoekig, dicht gepunt. Sporen van de voorpoten geel. Voorste polslid van de mannetjes wit met zwarte band in het midden. De volgende twee voetleden wit, de laatste twee zwart.

Prooi: dansvliegen (Empididae), slankpootvliegen (Dolichopodidae), fruitvliegen (Drosophilidae), boorvliegen (Tephritidae) en kriebelmuggen (Simuliidae). Nestelt in zandige bodem.

Crossocerus wesmaeli* (Vander Linden 1829)Dansmuggendoder*

Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 5 mm.
 Vrouwtjes met een rij fijne lengtegroefjes langs de achterrand van het grote borstschild. Borstzijden zonder tand voor de middenheupen. Het middenveld van het middensegment is gewoonlijk spiegelglad en scherp omrand door een geputte groef. Kopschild onder de zilverwitte beharing egaal zwart. Stuitveld vlak en driehoekig, met diep gepunt glanzend oppervlak waarvan de eindhelft roodachtig is. Bij de mannetjes is de laatste rugplaat afgerond en roodbruin. Sprietleden aan de onderzijde sterk behaard. Prooi: dansmuggen (Chironomidae), kleine langpootmuggen (Tipulidae), knutten (Ceratopogonidae), mineervliegen (Agromyzidae), dansvliegen (Empididae) en halmvliegen (Chloropidae). Nestelt in zandige bodem.

Diodontus minutus* (Fabricius 1793)Kleine vorkwesp*

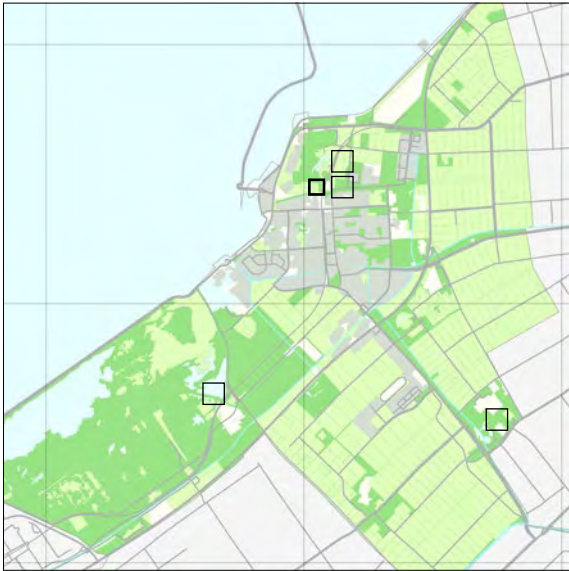
Gemiddelde lengte: man 3,5 mm, vrw 4,5 mm.
 Lichaam zwart, schouderbultjes, kaken en schenen roodachtig geel. Ook de onderzijde van de sprietleden is bij de mannetjes geel.
 Bovenzijde van kop en borststuk mat met fijne punctering. Middensegment grof en onregelmatig raatvormig gerimpeld. Wenkbrauwstrepen bij de vrouwtjes glanzend. Buitenste tanden op de voorrand van het kopschild veel verder van elkaar verwijderd dan van de sprietgewrichten. Mannetjes met sterk gekromd voorste polslid en breed eindigend middelste polslid.
 Prooi: gevleugelde bladluizen. Nesten worden gegraven in zandige hellingen of wanden van zandige oevers en kuilen.

Diodontus tristis* (Vander Linden 1829)Zwarte vorkwesp*

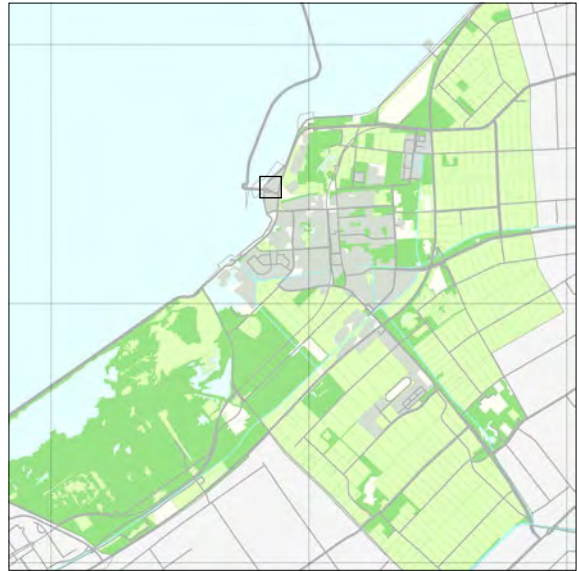
Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 6 mm.
 Lichaam van de vrouwtjes geheel zwart. Schouderbultjes, poten en kaken van de mannetjes met roodachtige partijen. Sprietten van de mannetjes volledig zwart. Bovenzijde van kop en borststuk glanzend, maar de wenkbrauwstrepen mat. Voorhoofd en voorste helft van het rugschild grof gepunt, de punten vloeien plaatselijk samen tot ribben. Buitenste tanden op de voorrand van het kopschild veel verder van elkaar verwijderd dan van de sprietgewrichten. Polsleden van voorste en middelste poten bij de mannetjes normaal gevormd.
 Prooi: vleugellose bladluizen. Nesten worden gegraven in zandige hellingen of zandwanden.

Dolichovespula media* (Retzius 1783)Middelste wesp*

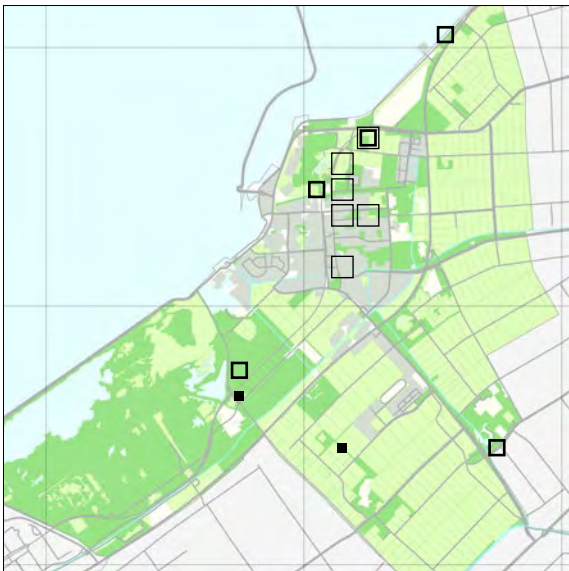
Gemid. lengte: man 17 mm, vrw 20 mm, wrk 14 mm.
 Lichaam zwart met gele tekening op gezicht en slapen, halsschild en achterschildje. Bij koninginnen zijn het schildje en de zijden van het halsschild steenrood, meestal ook rood gevlekt op het borstschild. Alle achterlijfsplaten dragen een gele band met inkepingen of zwarte vlekken. Bij werksters kan de band zeer smal en recht zijn. De soort is altijd herkenbaar aan de gele dwarslijnen op het halsschild achter de ogen. Zijden van het halsschild met diagonale lijnsculptuur. Leeft hoofdzakelijk in cultuurlandschappen en nestelt in bomen of struiken. Het nest is omgekeerd druppelvormig met de versmalde ingang die scheef naar onderen is gericht. Volkeren kunnen 50-150 werksters bevatten. Voedsel voor de larven bestaat uit insecten.



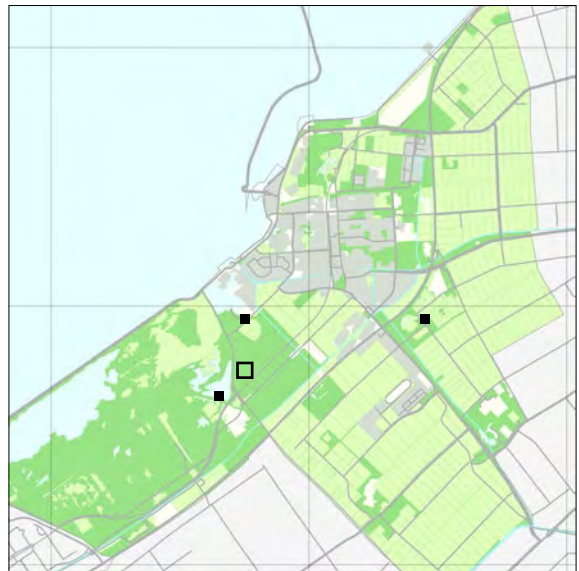
Dolichovespula norvegica



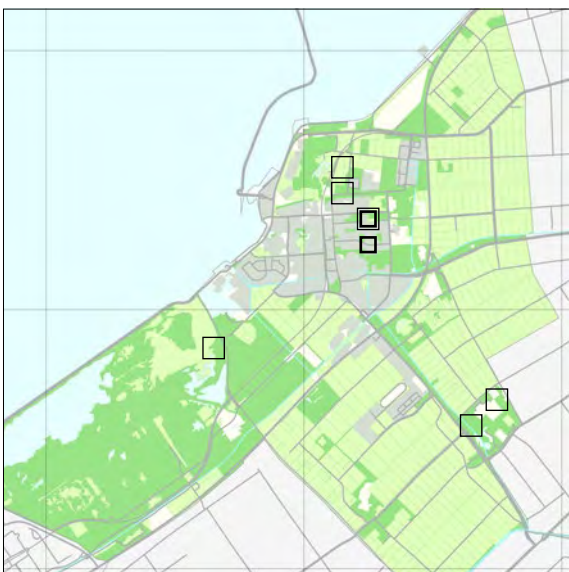
Dryudella pinguis



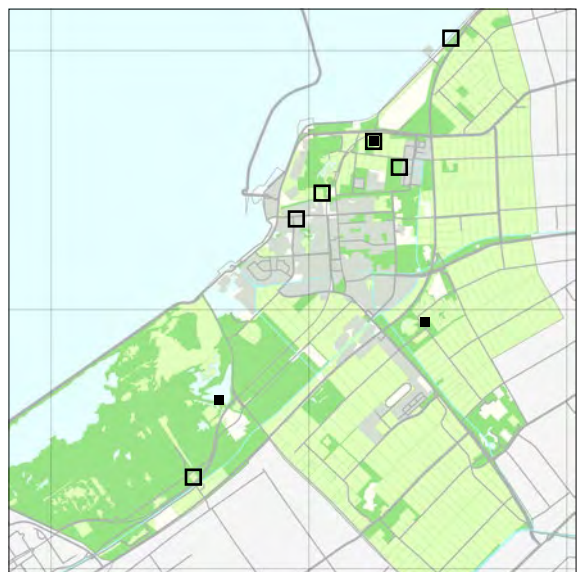
Dolichovespula saxonica



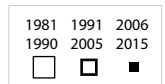
Ectemnius borealis



Dolichovespula sylvestris



Ectemnius cavifrons



Dolichovespula norwegica* (Fabricius 1781)Noorse wesp*

Gem. lengte: man 14 mm, vrw 16,5 mm, wrk 12,5 mm. Lichaam zwart met gele tekening op gezicht, slapen, halsschild en schildje. Achterschildje gewoonlijk zwart. Alle rugplaten met gele band, met twee inkepingen of twee zwarte vlekken. Zijden van de tweede rugplaat bijna altijd roodbruin. Kaken, sprietschachten en schenen geel. Kopschild vrij grof en dicht gepunt, met zwarte middenstreep. Kopschild en borstzijden zwart behaard. Punt oogjes in stompe driehoek, achterste oogjes staan in bovenaanzicht verder van elkaar af dan van de kopachterrand. Voedsel voor de larven bestaat uit insecten. Nesten in bomen of struiken.

Dolichovespula saxonica* (Fabricius 1793)Saksische wesp*

Gem. lengte: man 14 mm, vrw 16,5 mm, wrk 12,5 mm. Lichaam zwart met gele tekening op gezicht, slapen, halsschild en schildje. Achterschildje meestal zwart. Alle rugplaten bij de werksters met gele band, langs de voorrand ingekeept of met twee zwarte vlekken. Zijden van de tweede rugplaat zwart. Kaken, sprietschachten en schenen geel. Beharing borstzijden licht van kleur, kopschild zwart behaard. Kopschild vrij grof maar niet erg dicht gepunt, met zwarte middenstreep. Punt oogjes in gelijkzijdige, scherpe driehoek. Achterste oogjes even ver van elkaar verwijderd als van de kopachterrand, of dichter bij elkaar. Voedsel voor de larven bestaat uit insecten. Nestelt vaak in cultuurlandschap. Nesten worden gebouwd op beschutte plekken in bomen, maar ook woningen en schuren.

Dolichovespula sylvestris* (Scopoli 1763)Boswesp*

Gem. lengte: man 15 mm, vrw 17 mm, wrk 14 mm. Lichaam zwart met gele tekening op gezicht, slapen, halsschild, schildje en zelden op het achterschildje. De gele strepen op het halsschild neigen vooraan vaak uit te monden in een zijlijntje. Alle rugplaten met smalle gele band, niet veel breder dan de gele strepen op het halsschild en zwak ingekeept. Zijden van de tweede rugplaat zwart. Kaken, sprietschachten en schenen geel. Kopschild vrijwel zonder zwarte tekening. Beharing kop en borstzijden blond. Kopschild tamelijk glanzend en verspreid, grof gepunt. Tussenruimten ongeveer gelijk aan de puntdoorsneden. Voedsel voor de larven bestaat uit insecten. Nesten vaak langs bosranden in bomen of struiken.

Dryudella pinguis* (Dahlbom 1832)Kleine bodemwantsendoder*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm. Lichaam zwart, achterste helft van het achterlijf rood met zwarte punt. Voorhoofd en kruin egaal mat en puntloos. Het grote borstschild is matig glanzend met zeer verspreide punctering. Middensegment geheel mat door een gelijkmatige korreling. Eindrand van de lip drielobbig tot bijna rechthoekig. Kamdoorns op het voorste polslid bij de vrouwtjes even lang als de breedte van het voetlid zelf. De witte vlek op het voorhoofd van de mannetjes wordt soms gebruikt als determinatiekenmerk, maar blijkt in het beschikbare materiaal niet erg stabiel van vorm te zijn. Geurzones op sprietleden zwak gedefinieerd. Prooi: bodemwantsen (Lygaeidae), over het algemeen glansloze donkergekleurde soorten die in droge, zandige landschappen van planten en zaden leven. Nestelt in open zandige bodem.

Ectemnius borealis* (Zetterstedt 1838)Zwartgekraagde zweefvliegendoder*

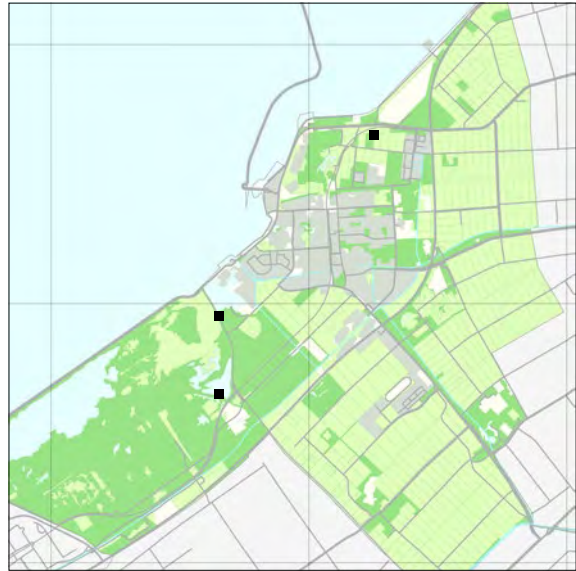
Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 8 mm. Lichaam zwart. Gewoonlijk gele vlekken op schouderbultjes en achterschildje. Rugplaten met kleine zijvlekken. Beharing zeer kort, op de eerste rugplaat niet langer dan op de volgende platen. Punt oogjes in stompe driehoek. Langs de voorrand van het halsschild loopt een opstaande richel die uitmondt in de doorns aan de zijkanten. Voorste dijen van de vrouwtjes aan de achterzijde samengeknepen tot een rand. Groot rugschild mat door dichte punktering en fijne belijning. Schildje met dezelfde sculptuur maar midden meestal glimmend. Voorschouwen van de mannetjes aan de basis spatelvormig verbreed. Sprietlid 3 t/m 6 aan de onderzijde uitgehold, lid 5 het sterkst. Bewoner van bosranden en braakliggende terreinen. Nestelt rond Lelystad in gaatjes van de klopper *Ptilinus fuscus* (Anobiidae) in dode wilgenstammen. Prooi: kleine zweefvliegen (Syrphidae) en echte vliegen (Muscidae).

Ectemnius cavifrons* (Thomson 1870)Epauletzweefvliegendoder*

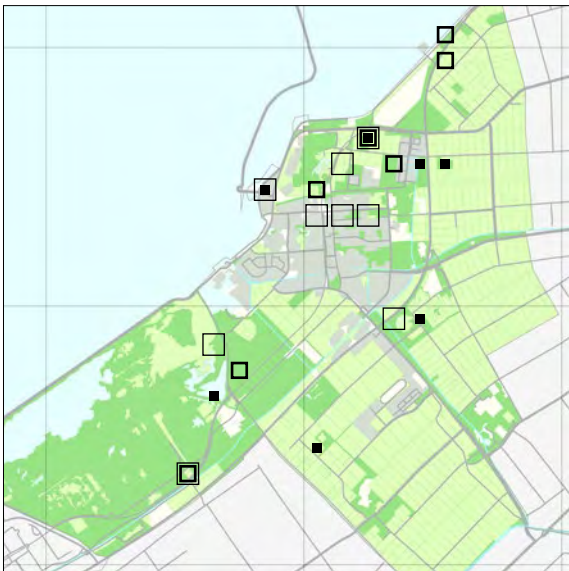
Gemiddelde lengte: man 10 mm, vrw 14 mm. Lichaam zwart met gele vlekken op halsschild, schouderbultjes en schildje, soms ook op het achterschildje. Beharing op de eerste rugplaat veel langer dan op de volgende platen. Bovenrand van het halsschild zonder richels, aan de zijden bultig opstaand. Rugplaten met gele zijvlekken die in het midden versmolten kunnen zijn. Groot rugschild mat door dichte punktering en fijne lijnen. Punt oogjes in gelijkzijdige driehoek. Kopschild goudachtig behaard. Derde sprietlid van de mannetjes lang, onderzijde met twee uithollingen, in bovenaanzicht S-vormig gebogen en bultig verdikt. Bij de vrouwtjes is dit lid ook bochtig en aan de basis geel gevlekt. Bewoner van zonbeschenen bosranden. Prooi: grotere soorten zweefvliegen (Syrphidae). Nesten in dood hout, vaak in verlaten kevergangen.



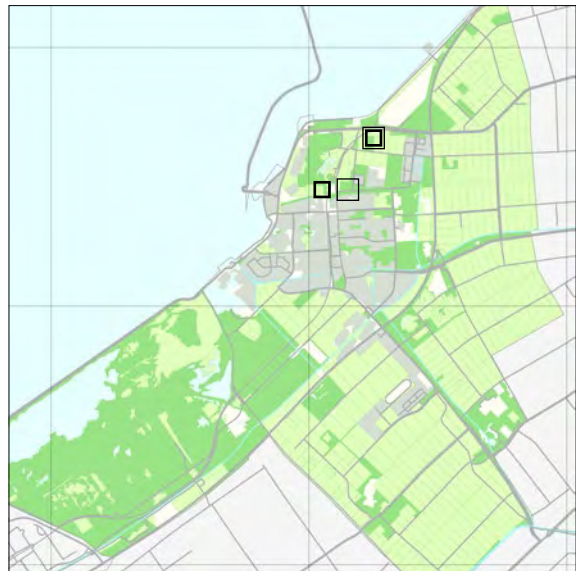
Ectemnius cephalotes



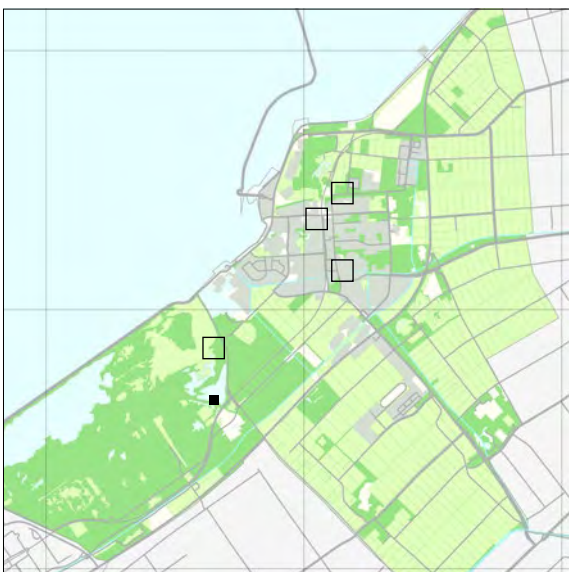
Ectemnius lapidarius



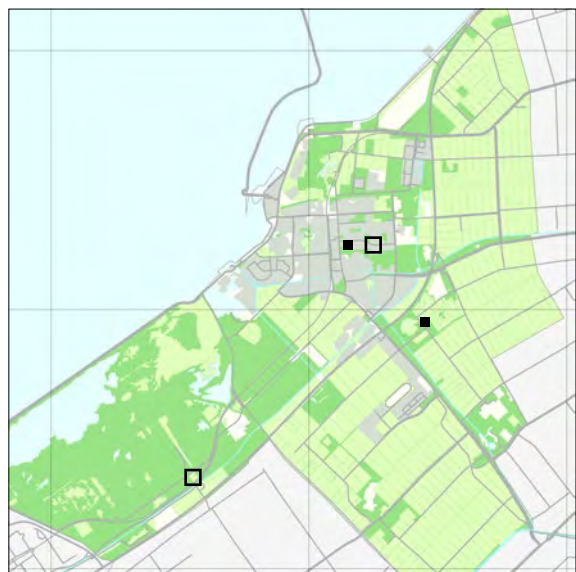
Ectemnius continuus



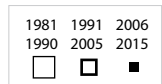
Ectemnius ruficornis



Ectemnius dives



Ectemnius sexcinctus



Ectemnius cephalotes* (Olivier 1792)Gelijnde zweefvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 11,5 mm, vrw 14,5 mm.
Lichaam zwart met gele vlekken op halsschild, schouderbultjes en schildje. Alle rugplaten met gele zijvlekken die tot banden versmolten kunnen zijn. Beharing op eerste rugplaat lang. Kopschild dekkend zilverwit behaard. Bovenrand van het halsschild zonder opstaande richel. Puntogjes in zeer platte driehoek. Groot rugschild volledig bedekt met fijne glanzende lijntjes, op de voorste helft in breedterichting, daarachter in lengterichting. Geen spoor van punktering tussen de lijnen. Bewoner van warme en vrij droge bosranden. Prooi: grotere soorten zweefvliegen (Syrphidae), echte vliegen (Muscidae), bromvliegen (Calliphoridae), en dazen (Tabanidae). Nestelt in vermolmd dood hout, vaak in gezelschap van andere vrouwtjes.

Ectemnius continuus* (Fabricius 1804)Gespoorde zweefvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 10 mm, vrw 12 mm.
Lichaam zwart met gele vlekken op halsschild en achterschildje, zelden op de schouderbultjes. Rugplaten 2, 4 en 5 met grote zijvlekken, rugplaat 1 en 3 geheel zwart. Beharing op de eerste rugplaat veel langer dan op de volgende platen. Kopschild dekkend zilverwit behaard. Puntogjes in zeer platte driehoek. Over de bovenrand van het halsschild loopt een opstaande richel. Groot rugschild met vrij grove en dichte punktering. Schildje vaak midden wat glanzend. Alleen het zesde sprietlid van de mannetjes is aan de onderzijde sterk uitgehold. Tweede voetlid van de middenpoten zwart en met vrij lange spore. Prooi: zweefvliegen (Syrphidae), echte vliegen (Muscidae), bromvliegen (Calliphoridae), dazen (Tabanidae) en viltvliegen (Therevidae). Nesten in stronken of liggend dood hout.

Ectemnius dives* (Lepelletier & Brullé 1835)Gedoornde zweefvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 9 mm.
Lichaam zwart, met gele vlekken op halsschild en schouderbultjes. Alle rugplaten met smalle, korte zijvlekken. Beharing zeer kort, op de eerste rugplaat niet langer dan op de volgende platen. Kopschild dekkend zilverwit behaard. Puntogjes in zeer platte driehoek. Over de bovenrand van het halsschild loopt vanaf de zijhoeken een opstaande richel. De lange doorns op de hoeken staan daarmee niet in contact. Voorste dijen van de vrouwtjes aan de achterzijde samengeknepen tot een rand. Groot rugschild mat door zeer dichte punktering, op de voorste helft aan weerszijden van het midden met verhoogde glanzende lengterichel. Polslid aan de voorpoten van de mannetjes breed en afplat met aan de buitenrand een rij van 4-5 doorntjes. Bewoner van parklandschappen en bosranden. Prooi: kleinere zweefvliegen (Syrphidae) en sluipvliegen (Tachinidae). Nestelt in dood hout, knaagt zelf gangen.

Ectemnius lapidarius* (Panzer 1804)Gebrandmerkte zweefvliegendor*

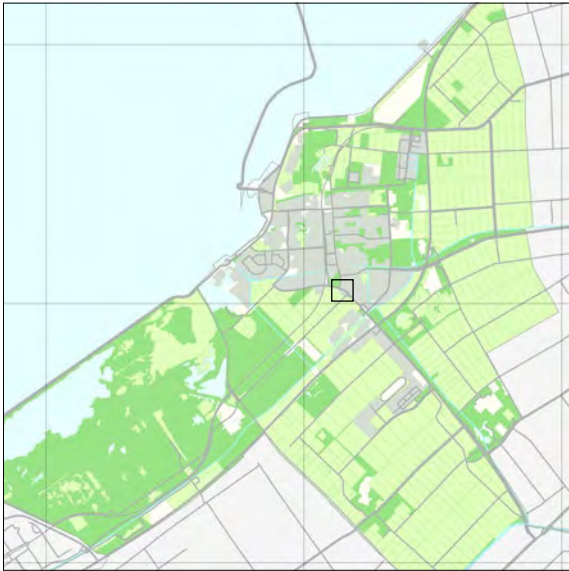
Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 10,5 mm.
Lichaam zwart. Borststuk alleen met duidelijke gele vlekken op het halsschild. Alle rugplaten met smalle, korte zijvlekken. Beharing op de eerste rugplaat langer dan op de volgende platen, maar korter dan bij de meeste andere soorten. Kopschild is bleek goudachtig behaard. Kop vrij rond. Puntogjes in rechte driehoek. Halsschild in vooraanzicht sterk gerond, bovenrand zonder richels. Groot rugschild mat door zeer dichte punktering en uiterst fijne belijning. Middensegment tussen middenveld en zijvelden met scherp-omrande stempelindruk. Ook het steunveld is aan de zijden scherp afgetekend. Derde sprietlid van de mannetjes lang, aan de onderzijde met twee uithollingen. Het tandje tussen de uithollingen is lang en plat, het sprietlid is in zijaanzicht boven dit tandje versmald en aan het einde opgeblazen. In zandige vegetaties met voldoende bomen. Prooi: zweefvliegen (Syrphidae), echte vliegen (Muscidae), bromvliegen (Calliphoridae), sluipvliegen (Tachinidae) en viltvliegen (Therevidae). Nesten in dood hout.

Ectemnius ruficornis* (Zetterstedt 1838)Enkelband-zweefvliegendor*

Gemiddelde lengte: man 10 mm, vrw 12 mm.
Lichaam zwart met gele vlekken op halsschild en schildje. Alle rugplaten met smalle gele zijvlekken. Achterschalen geel met donkerbruine eindzoom. Kopschild dekkend bleek goudachtig behaard. Beharing op de eerste rugplaat veel langer dan op de volgende platen. Puntogjes in rechte driehoek. Bovenrand van het halsschild zonder opstaande richel. Eindrand van het kopschild midden spits met aan elke zijde met afstaande weerhaak. Groot rugschild mat door dichte punktering en lijnen. Derde sprietlid van de mannetjes lang, aan de onderzijde met twee uithollingen, in bovenaanzicht recht. Vooral te vinden langs zonbeschenen bosranden. Prooi: grotere soorten zweefvliegen (Syrphidae). Nestelt in dood hout.

Ectemnius sexcinctus* (Fabricius 1775)Smalband-zweefvliegendor*

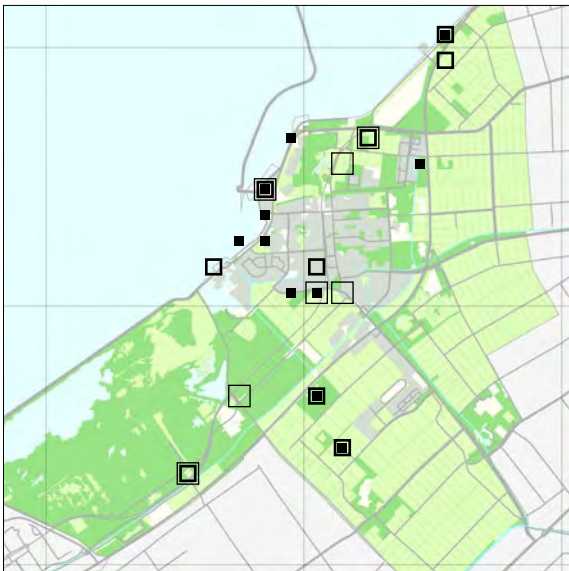
Gemiddelde lengte: man 11,5 mm, vrw 14,5 mm.
Lichaam zwart met gele vlekken op halsschild, schouderbultjes en achterschildje. Alle rugplaten met smalle gele dwarsbanden. Beharing op de eerste rugplaat veel langer dan op de volgende platen. Kopschild dekkend bleek goudachtig behaard. Puntogjes in gelijkzijdige driehoek. Bovenrand van het halsschild zonder opstaande richel. Groot rugschild mat door dichte punktering en belijning. Derde sprietlid van de mannetjes lang, aan de onderzijde met twee uithollingen. Het tandje tussen de uithollingen draagt een opvallend plukje gekrulde haren. Bewoner van bosranden en parkachtige landschappen. Prooi: grotere soorten zweefvliegen (Syrphidae). Nestelt in dood hout.



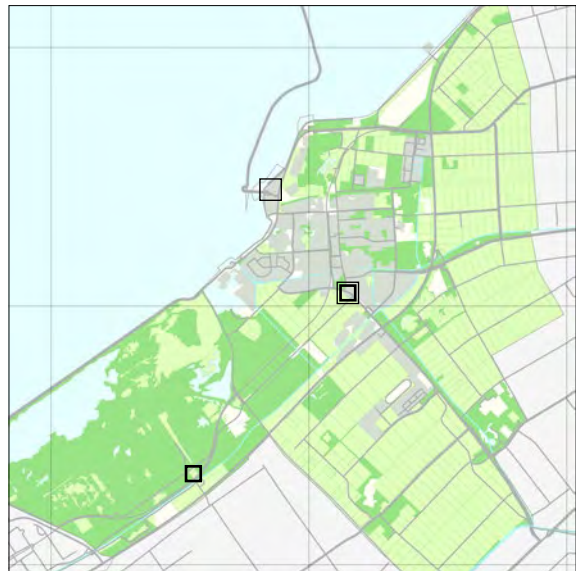
Elampus constrictus



Evagetes crassicornis



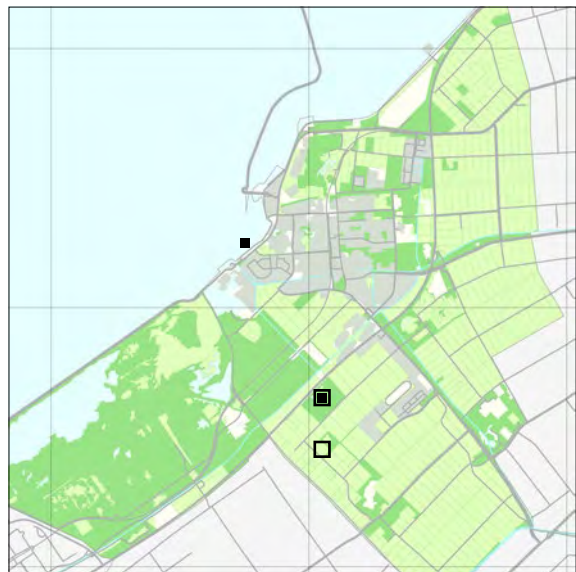
Episyron rufipes



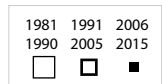
Evagetes gibbulus



Eumenes papillarius



Evagetes littoralis



Elampus constrictus* (Förster 1853)Oeverleestgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 5,5 mm.

Lichaam geheel blauwgroen metaalglanzend, geen rode partijen op het achterlijf. Het flensrandje langs de achterlijfspunt is smal en sikkelvormig, in tegenstelling tot het hoefijzervormige schotje van de heidesoort *Elampus panzeri*. Derde rugplaat zowel aan de zijden als in het midden fijn bestippeld, bij *E. panzeri* aan de zijden grover bestippeld. Beide soorten zijn op grond van een oude geschreven bron recent van naam verwisseld, waardoor alle oudere determinatiewerken nu op de verkeerde namen uitkomen.

In zandopspuitingen met ontwikkelde pioniervegetaties rond Lelystad en Almere was de enige aanwijsbare gastheer *Mimumesa littoralis*. Volgens sommige bronnen zou deze nestelen in de holle stengels van Helmgras, maar in Flevo-land werd *Elampus constrictus* altijd zoekend op de bodem aangetroffen, nooit in grashalmen of riet.

Episyron rufipes* (Linnaeus 1758)Gewone schubspinnendoder* [roodpootspinnendoder]

Gemiddelde lengte: man 7,5 mm, vrw 10,5 mm.

Lichaam zwart met helderwitte vlekken op de derde rugplaat en meestal ook de tweede. Soms ook kleine zijvlekken op andere rugplaten, en meestal een witte stip op de laatste plaat. Gewoonlijk is ook het gezicht langs de oogranden wit gezoomd. Achterpoten gewoonlijk rood. Vrouwtjes met forse kamdoorns.

Leeft in schraal begroeide, droge of gedeeltelijk vochtige zandvlakten met pioniervegetaties.

Prooi: voornamelijk wielwebspinnen (Araneidae), maar soms ook wolfsspinnen (Lycosidae) of strekspinnen (Tetragnathidae). Nesten worden in zand gegraven nadat de prooi gevangen is. De prooi wordt eerst vliegend vervoerd en na het graven naar de nestopening gesleept.

Eumenes papillarius* (Christ 1791)Tuinurntjeswesp*

Gemiddelde lengte: man 14 mm, vrw 15 mm.

Zwart met heldergele vlekken op kop, borststuk en achterlijf. Gele vlek op het kopschild van de vrouwtjes heeft de vorm van een halve maan en raakt overal de naad van het schild. Beharing op kopschild van opzij gezien gelijkmatig liggend behaard, op de bovenste helft even lang als op de onderste helft. Ook op de eerste rugplaat is de beharing even lang als op de tweede rugplaat.

Geeft de voorkeur aan rommelige of verstoorde delen van cultuurlandschappen. De prooi bestaat overwegend uit spanrupsen (Geometridae). De urntjes worden in een rij onder stenen of houten richels gemetseld.

Evagetes crassicornis* (Shuckard 1837)Gewone koekoekspinnendoder.*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm.

Bij vrouwtjes is de laatste kamdoorn van het basale voetlid van de voorpoten iets meer dan half zo lang zo lang als het tweede voetlid. Vierde sprietlid minstens twee maal zo lang als breed. Laatste buikplaat van de mannetjes in de eindhelft sterk versmald en op de basis helft voorzien van drie korte lengterichels.

Cleptoparasiet bij o.a. *Arachnospila anceps*, *Arachnospila trivialis*, *Episyron rufipes* en mogelijk *Anoplius nigerrimus*.

Evagetes gibbulus* (Lepelletier 1845)Drietandige koekoekspinnendoder.*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 9,5 mm.

Bij vrouwtjes is de laatste kamdoorn van het basale voetlid van de voorpoten bijna even lang als het tweede voetlid. Laatste buikplaat van de mannetjes troffelvormig en tot aan het einde met een vrij hoog profiel. Haren aan de zijden ongeveer dubbel zo lang als aan het einde. Aan de basis sterk ingesnoerd, maar nog ver buiten de twee tandjes op de buikzijde.

Biologie niet volledig bekend, maar is waarschijnlijk een cleptoparasiet bij *Anoplius* en mogelijk bij *Arachnospila*.

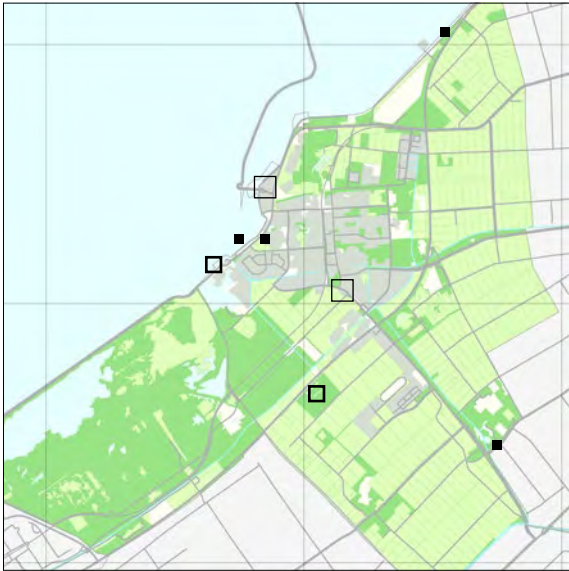
In Lelystad werden in dezelfde terreinen als de Duinkoekoeksspinnendoder zowel de Gewone zandspinnendoder (*Arachnospila anceps*) als de Zilveren zandspinnendoder (*Arachnospila trivialis*) gevonden.

Evagetes littoralis* (Wesmael 1851)Duinkoekoekspinnendoder.*

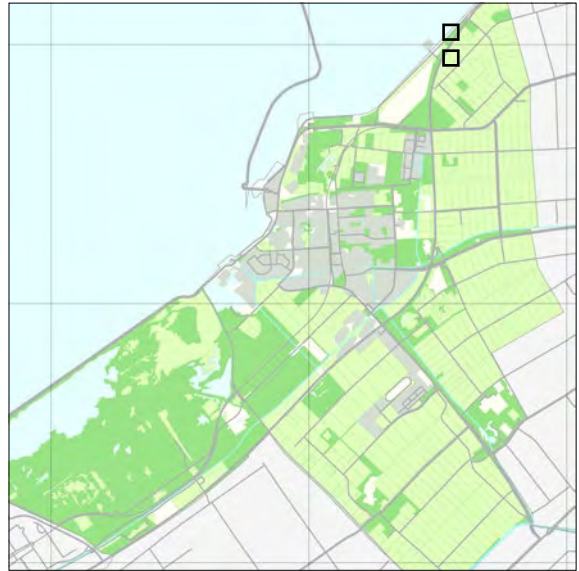
Gemiddelde lengte: man 5,5 mm, vrw 7,5 mm.

Bij vrouwtjes is de laatste kamdoorn van het polslid van de voorpoten even lang als het tweede voetlid. Vierde sprietlid iets meer dan anderhalf maal zo lang als breed. Laatste buikplaatje van de mannetjes met vrij rechte zijden, zichtbaar deel bijna twee maal zo lang als aan de basis breed. De kleine insnoeringen aan de basis blijven ver buiten de twee tandjes op de buikzijde.

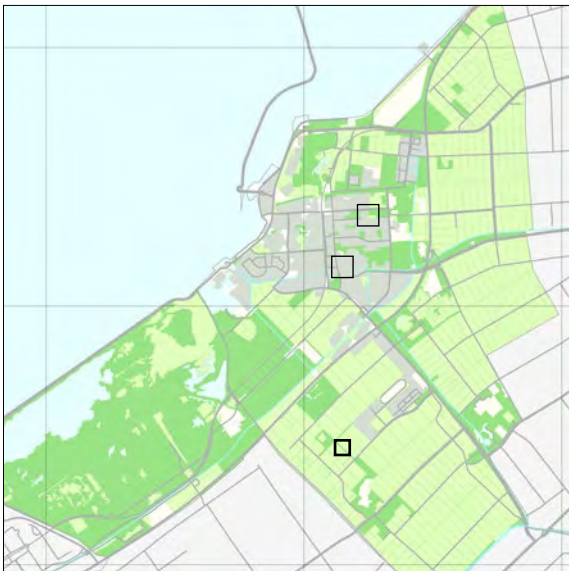
Biologie niet volledig bekend, maar is waarschijnlijk een cleptoparasiet bij enkele soorten zandspinnendoders (*Arachnospila*). De enige soort uit dit genus die in Lelystad in hetzelfde terrein werd aangetroffen als de Duinkoekoeksspinnendoder was de Gewone zandspinnendoder (*Arachnospila anceps*).



Evagetes pectinipes



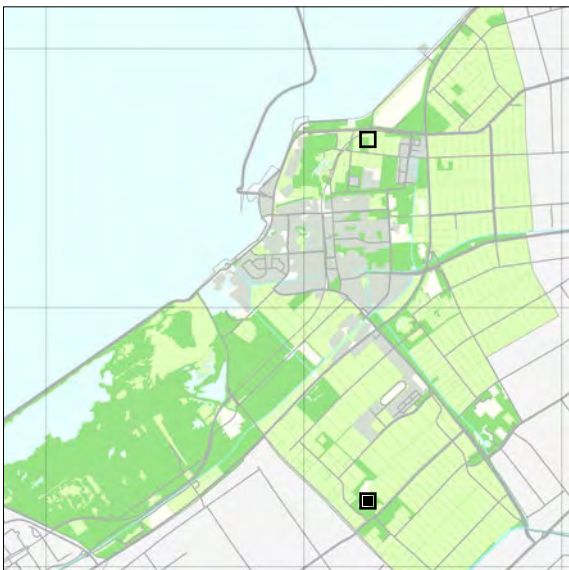
Formica rufibarbis



Formica fusca



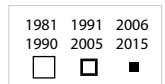
Formica sanguinea



Formica polyctena



Gonatopus bicolor



Evagetes pectinipes* (Linnaeus 1758)Kamkoekoekspinnendoder.*

Gemiddelde lengte: man 8 mm, vrw 9,5 mm.

Lichaam zwart. Achterlijf rood met zwarte punt. Bij vrouwtjes is de laatste kamdoorn van het voorste polslid ongeveer anderhalf maal zo lang als het tweede voetlid. Middensegment van de mannetjes in het midden ingedrukt en verspreid bezet met afstaande witte haren. Laatste buikplaatje troffelvormig, aan de basis diep ingesnoerd, bijna tot aan de twee tandjes op de buikzijde. In zij aanzicht is de eindhelft sterk afgeplat, maar de basis heeft een glooiende bult.

Biologie niet volledig bekend. In Lelystad is de Gewone schubspinnendoder (*Episyron rufipes*) de meest waarschijnlijke gastheer.

Formica fusca* Linnaeus 1758Grauwzwarte renmier*

Gem. lengte: man 9 mm, vrw 8 mm, wrk 6 mm.

Lichaam egaal zijdeachtig glanzend zwart. De schenen zijn roodbruin en ook het achterlijf kan roodachtig aangelopen zijn, maar de wangen zijn meestal volledig zwart. Andere zwarte soorten in Nederland hebben een glanzender achterlijf of duidelijke beharing op kruin of halsschild. Biotopen zijn bij voorkeur zandig en bosrijk, maar deze soort komt ook wel in veengebied voor. Nesten worden aangelegd onder stenen of dood hout en tellen hooguit enkele honderden werksters. Het voedsel bestaat uit kleine insecten, duizendpoten en spinnen.

Formica polyctena* Förster 1850Kale bosmier*

Gem. lengte: man 9,5 mm, vrw 10 mm, wrk 6,5 mm.

Kop oranje-rood met zwarte bovenzijde. Borststuk bijna volledig oranje-rood, het halsschild is vaak zwart gevlekt. Spriet, poten en achterlijf zwart met donkerrode partijen. Onder de rode bosmieren is dit de kaalste soort: dichte beharing op de antenneschaft, de ogen en de zijden van de kruin ontbreken.

Nesten worden bij voorkeur langs bosranden aangelegd op droge zandgrond en bestaan uit een reeks koepels van naalden of takjes die elk een eigen koningin hebben. Voedsel voor de larven zijn insectenlarven en bladluizen die in een zeer groot gebied worden verzameld.

De enige kolonie die voor zover bekend ooit heeft bestaan in Lelystad werd als experiment door een onderzoeksinstituut uitgezet in het Knarbos. Het volk heeft zeker zo'n 20 jaar in dit ongebruikelijke landschap stand gehouden, tot de bosrand werd afgegraven. Een opvallend detail is dat elk jaar vele koninginnen over het nest kropen, maar dat nooit een mannetje is waargenomen. In 2004 en 2005 waren zelfs diverse exemplaren van de Mierenzakkever (*Clytra quadripunctata*) rond de nesten te vinden. De larven daarvan voeden zich in de nestkoepels met mierenlarven.

Formica rufibarbis* Fabricius 1793Rode renmier*

Gem. lengte: man 9 mm, vrw 8 mm, wrk 6 mm.

De kop van de werksters is hoofdzakelijk rood met een variabele zwarte partij op voorhoofd en kruin. Het achterlijf is zwartbruin en het borststuk roodbruin met soms een veegje zwart. Op het halsschild staan minimaal enkele tientallen afstaande haartjes. De haren op de kop zijn iets langer dan die op het borststuk.

Nesten worden aangelegd onder stenen, dood hout of in zandige bodem, maar zijn niet herkenbaar aan een koepel. Voedsel voor de larven bestaat uit allerlei kleine insecten. De werksters voeden zichzelf met nectar, en eten of melken bladluizen.

Formica sanguinea* Latreille 1798Bloedrode rooftermier*

Gem. lengte: man 8 mm, vrw 10 mm, wrk 7 mm.

Werksters hebben een zwart achterlijf, een oranje-rood borststuk en een dikke, grotendeels rode kop. De eindrand van het kopschild is in het midden half rond uitgesneden, geflankeerd door twee vooruitstekende rondingen. De kop is achter de ogen opvallend glanzend.

Nesten worden in droge zandgrond aangelegd en hebben geen duidelijke koepel. De koningin begint een nieuw nest door binnen te dringen in een renmierennest en haar eigen eieren te leggen. Later worden werksters van renmieren als pop uit andere nesten geroofd om als slaaf het rooftermierbroed te verzorgen. Voedsel voor de larven zijn insecten, bij voorkeur larven van massaal optredende soorten. Heeft dan ook veel potentieel als plaagdierbestrijder.

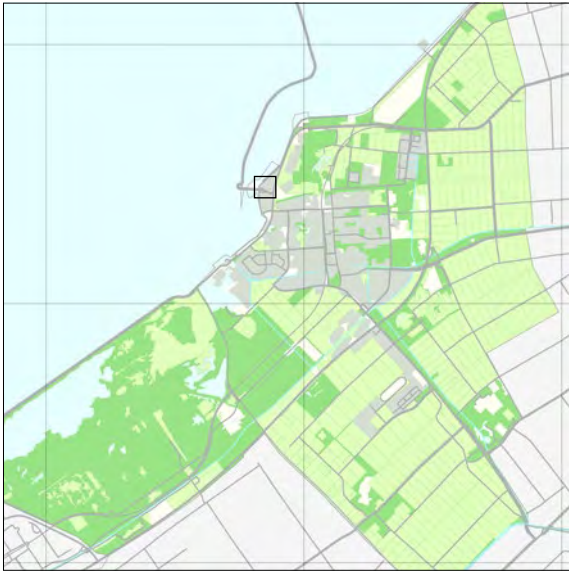
In Lelystad is twee maal een exemplaar gevonden, waarvan de eerste (1985) een koningin op de Houtribhoogte en de laatste (2012) een werkster in het Praambos.

Gonatopus bicolor* (Haliday 1828)Tweekleurige miertangwespe*

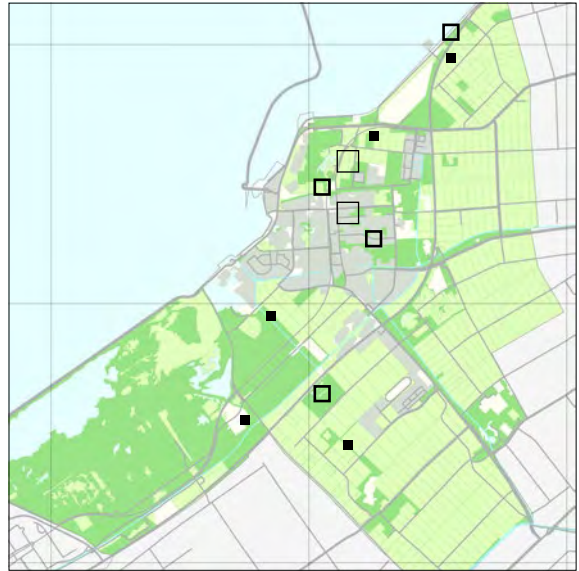
Gemiddelde lengte: man 2 mm, vrw 3 mm.

Lichaam zwart, halsschild en gezicht geel. Poten, basis van de spriet en het steeltje (gereduceerd borstdeel van borststuk) ook geel. Bij sommige exemplaren strekt het geel zich ook uit over kop, middensegment en achterlijf. Het steeltje is bijna vierkant, en het halsschild in het midden niet zichtbaar ingesnoerd. Het vierde voetlid van de voorpoten is sterk verlengd maar de uitloper is niet erg gewelfd of gekruld. Aan de grijpzijde verspreid bezet met ongeveer een tiental lange tandharen. Het verlengde klauwtje draagt een viertal vergelijkbare tandharen.

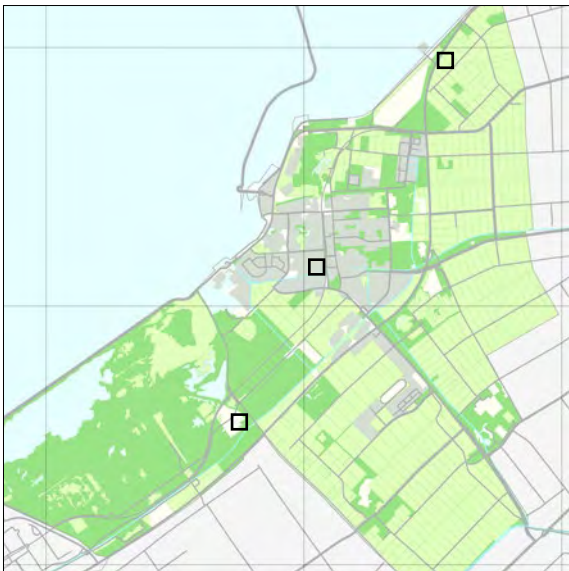
Leeft in zandige omgevingen met grassen en kruiden, maar minder droog dan het biotoop van veel andere soorten. Gastheren zijn spoorcicaden (Delphacidae) In Lelystad een enkele indirecte vondst, in de vorm van een geparasiteerde cicade (foto J.J. Windig).



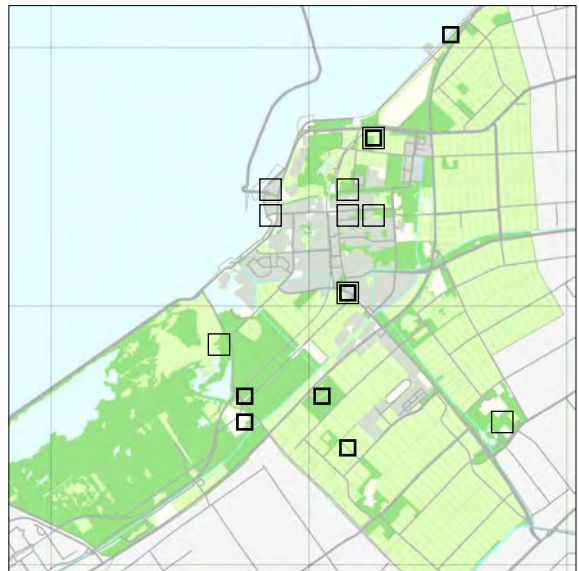
Gonatopus clavipes



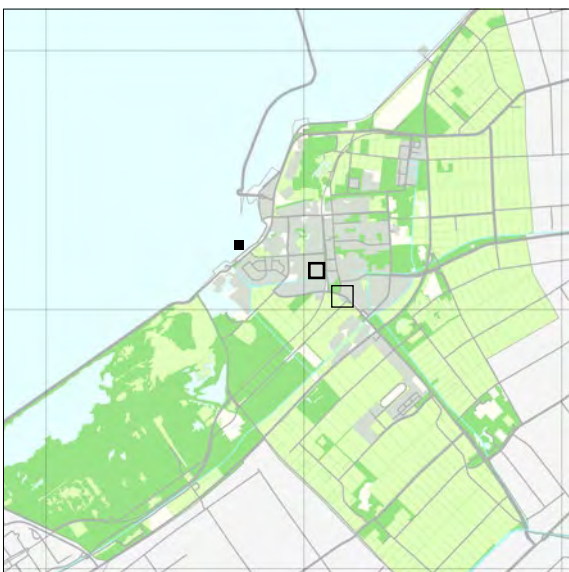
Gorytes laticinctus



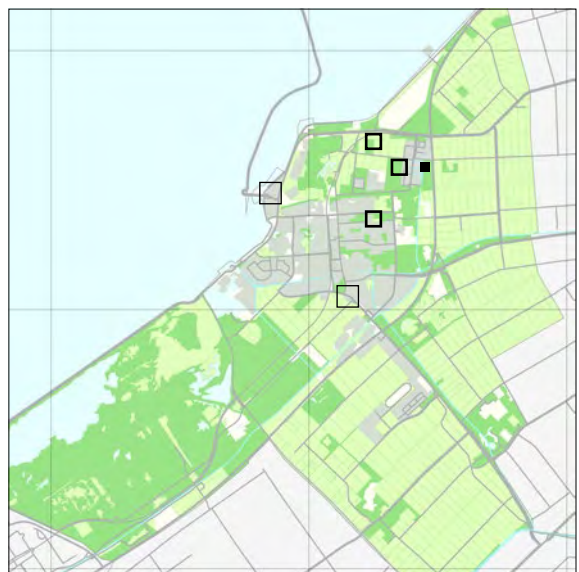
Gonatopus lunatus



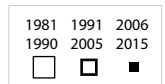
Gorytes quadrifasciatus



Goniozus distigmus



Hapactus lunatus



Gonatopus clavipes* (Thunberg 1827)Gewone miertangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2 mm, vrw 3 mm.
 Lichaam zwart. Gezicht, achterzijde van de kop, basis van de sprieten en poten geelachtig roodbruin. De middensteel van het borststuk is bijna vierkant en volkomen zwart. Achterzijde van het middensegment bedekt met grove horizontale richels. Eerste rugplaat roodachtig. Verlengd deel van het voetlid van de voorpoten bezet met een gelijkmatige rij zeer fijne zaagtandjes. Kop van de mannetjes naast de puntogen normaal vlak, middelste sprietleden ongeveer tweemaal zo lang als breed.
 Gastheren zijn spitskopcicaden (Cicadellidae: Deltocephalinae). Meer dan 20 genera zijn als gastheer bekend, waarvan *Jassargus* (7 soorten) en *Psammodettix* (± 10 soorten) favoriet lijken. In Lelystad is de soort slechts tweemaal gevonden in 1986, in een heuvelachtig deel van de Houtribhoogte met pioniervegetatie die hoofdzakelijk uit ijle grassen en Riet bestond.

Gonatopus lunatus* Klug 1810Langgesteelde miertangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2 mm, vrw 3 mm.
 Lichaam zwart. Gezicht, achterzijde van de kop, basis van de sprieten en poten geelachtig roodbruin, waarbij de dunste delen van de poten bleekgeel zijn. Halsschild grotendeels roodachtig geel. De middensteel van het borststuk okergeel en bijna dubbel zo lang als breed. Eerste rugplaat roodachtig. Vierde voetlid van de voorpoten bezet met een gelijkmatige rij zaagtandjes. Kop van de mannetjes aan weerszijden van de puntogen met opstaand bultje, middelste sprietleden ongeveer tweemaal zo lang als breed.
 Gastheren zijn hoofdzakelijk spitskopcicaden (Cicadellidae: Deltocephalinae) uit meer dan 20 verschillende genera, en soms ook Ommatidiotinae of Typhlocybiniae. De soort werd in Lelystad steeds verzameld in zandopspuitingen met schrale duinrietvegetatie.

Goniozus distigmus* Thomson 1862Valleispiegelplatkop*

Gemiddelde lengte: man 2,5 mm, vrw 3 mm.
 Lichaam zwart. Kaken, basishelft van de sprieten en voorschouwen okergeel. Ten opzichte van de Bergspiegelplatkop (*Goniozus claripennis*), die voornamelijk te vinden is in de zeereep langs de kust, is de kop smaller en glanzender. Het glimmende driehoekje op het middensegment is scherp afgetekend en gelijkzijdig driehoekig. Als gastheren van *Goniozus claripennis* zijn glittermotten (Choreutidae), tastermotten (Gelechiidae), bladrollers (Tortricidae) en sikkelmotten (Oecophoridae) gemeld, maar een aantal daarvan zullen betrekking hebben gehad op *Goniozus distigmus*.
 De Valleispiegelplatkop lijkt een voorkeur te hebben voor verstoringsvegetaties met o.a. honingklaver en Canadese fijnstraal. In 1989 en 1990 is deze soort gevonden in kavel C42 (nu Palazzo) en in 1996 enkele malen op het zandterrein waar later de Landstrekenwijk zou worden gebouwd.

Gorytes laticinctus* (Lepeletier 1832)Breedbandige schuimcicadendoder*

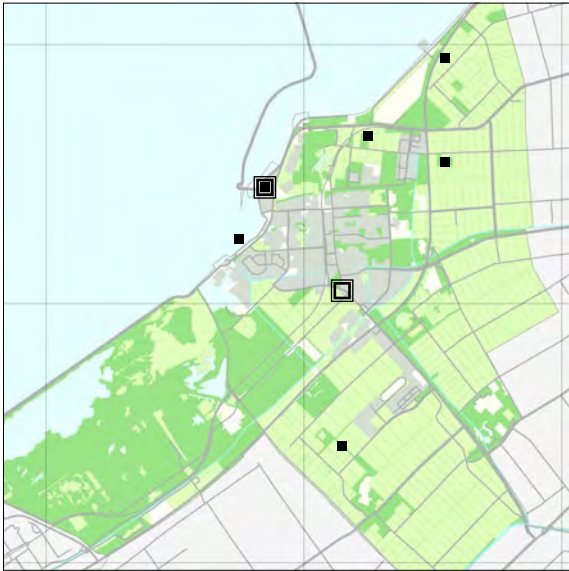
Gemiddelde lengte: man en vrw 11 mm.
 Lichaam zwart met gele tekening op gezicht, halsschild, schouderbultjes en schildje. Rugplaten 1 t/m 5 met gele band. De band op de tweede rugplaat neemt ongeveer de helft van het oppervlak in beslag. Poten en sprietschachten geel met zwarte tekening. Overige sprietleden aan de onderzijde okergeel. Middenveld van het middensegment warrig netvormig gerimpeld, waarbij de breedtelijnen domineren over de lengtelijnen. Stuitveld van de vrouwtjes glad met punctering, zonder lijnen. Geurzones op de sprietleden van de mannetjes smal en volkomen zwart. Nestelt in zandige of lemige bodem in bosrijke omgeving. Enige begroeiing van de bodem is geen probleem. Prooi: cicaden, en voornamelijk volwassen exemplaren van het Schuimbeestje (*Philaenus spumarius*).

Gorytes quadrifasciatus* (Fabricius 1804)Smalbandige schuimcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man en vrw 10 mm.
 Lichaam zwart met gele tekening op gezicht, halsschild, schouderbultjes en schildje. Rugplaten 1 t/m 5 met gele band. De band op de tweede rugplaat neemt minder dan een derde van het oppervlak in beslag. Schenen van de vrouwtjes roodachtig, dijen grotendeels zwart. Sprietschachten en de volgende drie of vier sprietleden aan de onderzijde geel, de rest van de sprieten helemaal zwart. Middenveld van het middensegment warrig netvormig gerimpeld. Stuitveld van de vrouwtjes glad met punctering, zonder lijnen. Geurzones op de sprietleden van de mannetjes smal en zwart. Nestelt in zandige bodem, maar ook in zavel. veelal langs bosranden en in parken. Prooi: cicaden, voornamelijk volwassen exemplaren van het Schuimbeestje (*Philaenus spumarius*).

Harpactus lunatus* (Dahlbom 1832)Halterschuimcicadendoder*

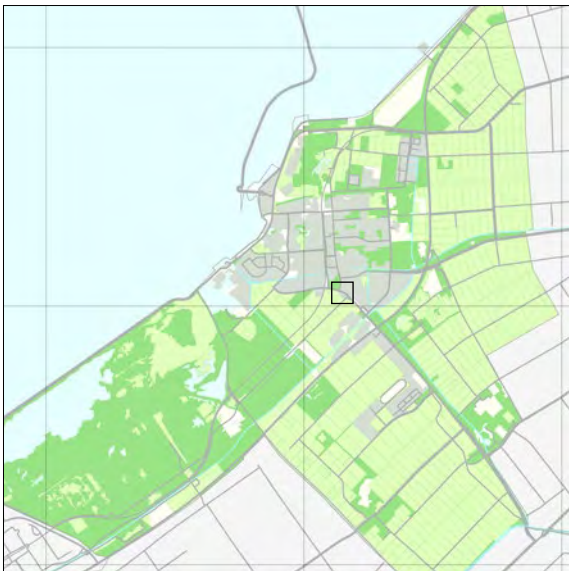
Gemiddelde lengte: man en vrw 6,5 mm.
 Lichaam zwart. Gezicht met bleekgele zoom langs kopschild en binnenoogranden. Ook op de kruin vaak een rood stipje langs de oogranden. Bovenlip en sprietschachten bleekgeel. Tweede rugplaat met aan beide zijden een grote witte vlek. De vlekken zijn langs de basis van de rugplaat met elkaar verbonden door een witte zoom. Vijfde rugplaat met een brede witte dwarsband. Alle poten zijn volledig oranje-rood. Nestelt in open zandbodem in de nabijheid van lichte bossen of struweel, liefst in enigszins verstoorde toestand. Prooi: volwassen cicaden, voornamelijk dwergcicaden (Cicadellidae).



Hedychridium ardens



Hedychrum rutilans



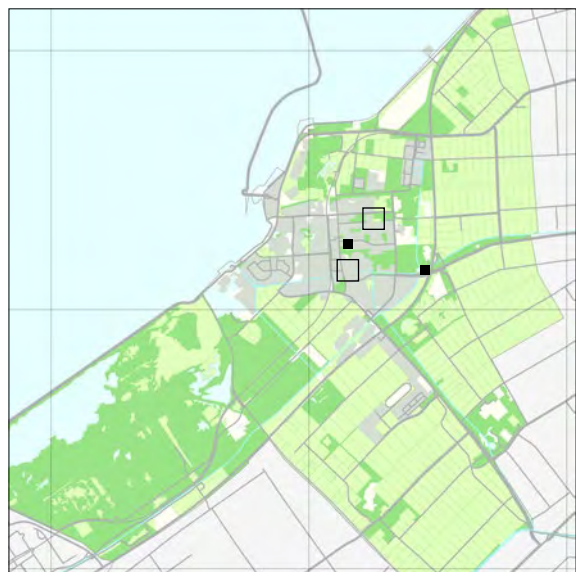
Hedychridium cupreum



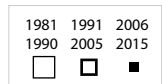
Lasius brunneus



Hedychrum gerstaeckeri



Lasius fuliginosus



Hedychridium ardens* (Coquebert 1801)Gewone zandgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 4 mm.

Kleine, maar zeer kleurrijke soort. De zijden van kop en borststuk zijn groen tot blauw terwijl de rugzijde bedekt is met roze tot purperen partijen, omzoomd met goud. Het achterlijf is overwegend dieprood met groengouden zijden. De stippen op de rugzijde van het borststuk zijn ondiep en breed schotelvormig. Ze raken elkaar wel, maar laten nog vrij veel glanzende tussenruimten vrij.

In Flevoland altijd aangetroffen op open zand in de nabijheid van *Tachysphex pompiliiformis*.

Hedychridium cupreum* (Dahlbom 1845)Koperen zandgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 5 mm.

Kop en borststuk geelgroen metaalglanzend met zachtroze vlekken op de rugzijde. Het achterlijf is krachtiger roze met een purperen weerschijn. Uiterst spaarzaam gepunt, met sterk glanzend achterlijf en grote glanzende tussenruimten op het borststuk.

In de Flevolandse zandterreinen waar *H. cupreum* werd gevonden was meestal ook *Dryudella pinguis* aanwezig, en zal de hoofdgastheer zijn geweest. Een opvallend kenmerk van deze terreinen was de lage pioniervegetatie met o.a. dwergbiezen, op vrij zuurstofarme zandbodems die in de winter grotendeels blank staan door een hoge grondwaterstand. Zodra deze terreinen droger werden kregen hogere planten meer speelruimte en verdwenen deze bijzondere soorten.

Hedychrum gerstaeckeri* Chevrier 1869Zwartharige zandgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 6 mm.

Kop en borststuk eenvormig blauwgroen, zonder rode of gouden inmenging, achterlijf egaal karmijnrood. Beharing zeer kort en donker.

De voornaamste gastheer zal in Flevoland *Cerceris rybyensis* zijn. Deze makkelijk te herkennen knoopwesp is een relatief late immigrant in Flevoland, maar bewoont nu zowel zandterreinen als parken en tuinen van Lelystad.

De waarnemingen van *Hedychrum gerstaeckeri* uit Lelystad zijn de eerste voor Flevoland en de meest noordwestelijke van het land. Blijkens De wespen en mieren van Nederland (2004) ontbreekt deze goudwesp in alle kustprovincies, met uitzondering van Zeeuws-Vlaanderen, Walcheren en een enkele oude vondst uit Schiermonnikoog.

Hedychrum rutilans* Dahlbom 1854Blonde zandgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 8 mm.

Vrouwtjes zijn vergelijkbaar gekleurd als de Gewone zandgoudwesp (*Hedychridium ardens*), met uitgebreide rode tekening op de rugzijde van het borststuk, maar het middelste deel van het grote rugschild is gewoonlijk blauwgroen. Het halsschild en de zijden van het grote rugschild zijn evenals het achterlijf karmijnrood tot rozerood. Het borststuk van de mannetjes is overwegend blauw, met uitzondering van het groene halsschild. De beharing van beide geslachten is blond en relatief lang. Gastheer is de Bijenwolf (*Philanthus triangulum*). De Bijenwolf zelf is al tenminste vanaf 1982 aanwezig in Lelystad, de Blonde zandgoudwesp werd pas in 2007 voor het eerst gevonden.

Lasius brunneus* (Latreille 1798)Boommier*

Gem. lengte: man 4,5 mm, vrw 7 mm, wrk 3 mm.

Borststuk en kop okergeel tot oranjebruin gekleurd. Kop iets donkerder, achterlijf altijd donkerbruin. Poten en sprietschachten met voornamelijk liggende microscopische haartjes en vrijwel zonder afstaande borstelharen. Ogen van normale grootte, bijna even lang als het kopschild. De kaaktasters reiken, langs de kop gelegd, tot voorbij de ogen.

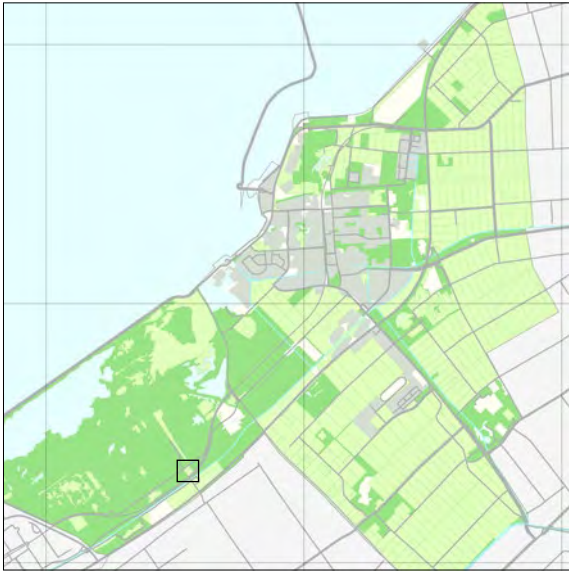
Een typische soort van loofbossen. Nesten worden aangelegd in holten of onder schors van vrij grote kwijnende of dode bomen. De ingang van het nest is vaak een kevergat. Voedsel bestaat uit kleine insecten zoals bladluizen, die in de eigen boom of nabijgelegen bomen worden verzameld. Bladluizen worden zowel gegeten als gemolken.

Lasius fuliginosus* (Latreille 1798)Glanzende houtmier*

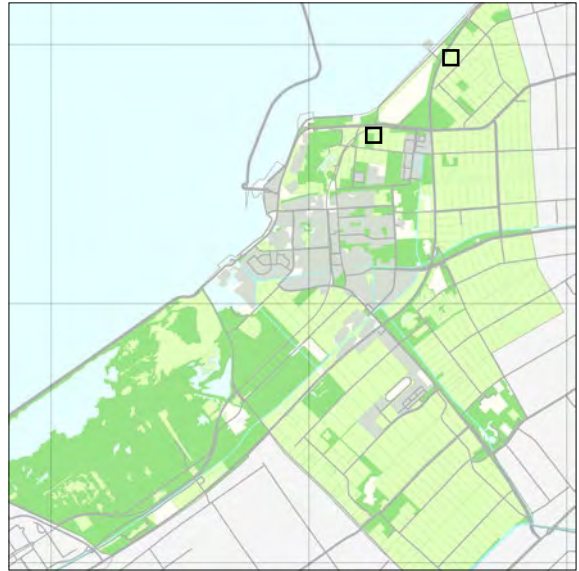
Gem. lengte: man 4,5 mm, vrw 5,5 mm, wrk 4 mm.

Kop, borststuk en achterlijf van de werksters glanzend zwart, schenen en voelsprieten grauw geelachtig bruin. Kop relatief groot en ogen klein. De kop is aan de achterzijde in het midden ingedrukt en krijgt daardoor in vooraanzicht een hartvormige omtrek.

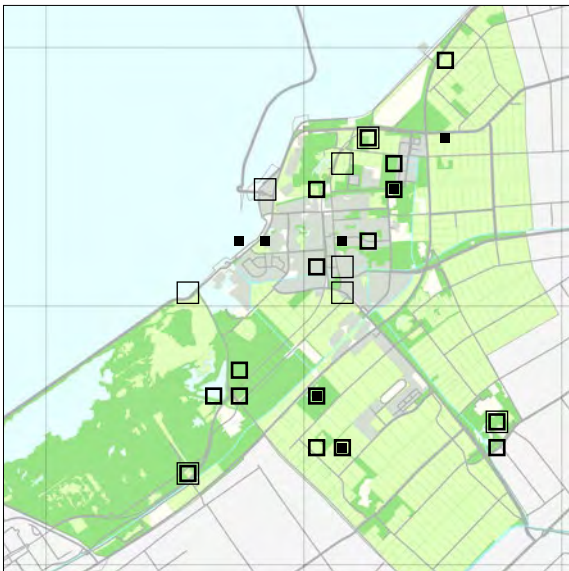
Leeft in kleine bosjes op zandige of lemige bodem. Het voedsel bestaat uit bladluizen en schildluizen. De luizen worden gegeten of gemolken. Nestelt meestal in stronken of onder grote wortels van levende bomen. Bouwt kartonnen nesten van vermalen houtpulp. Nieuwe nesten kunnen alleen gestart worden door een volk van parasietmieren over te nemen, in Lelystad waarschijnlijk meestal de Schaduwmier (*Lasius umbratus*). Dat maakt de Glanzende houtmier tot een sociaal hyperparasiet.



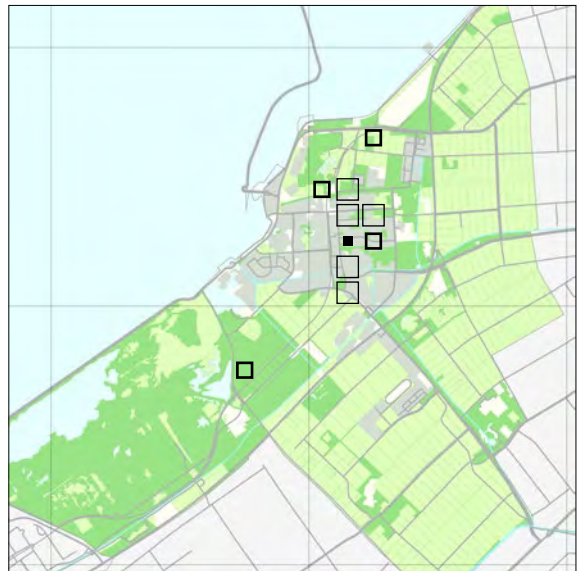
Lasius mixtus



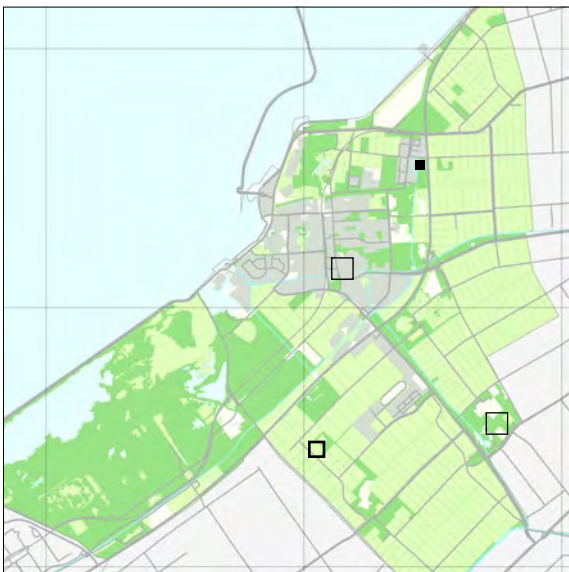
Leptothorax acervorum



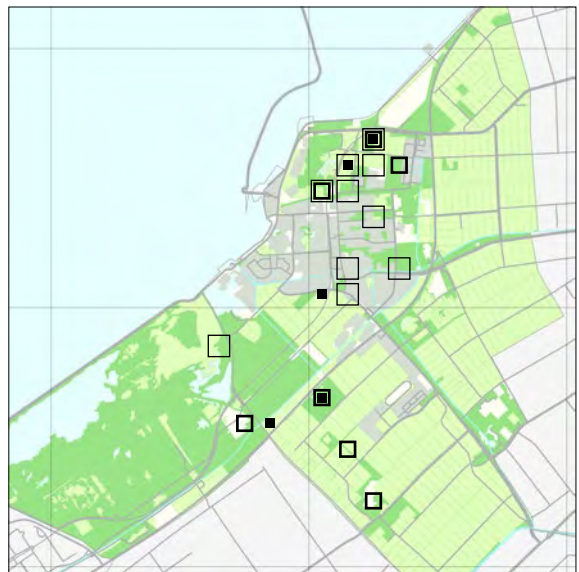
Lasius niger



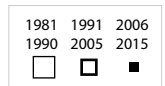
Lestiphorus bicinctus



Lasius umbratus



Lindenius albilabris



Lasius mixtus* (Nylander 1846)Wintermier*

Gem. lengte: man 4 mm, vrw 7 mm, wrk 4 mm.
 Werksters okergeel met kleine ogen (ooglengte \pm 45% van de wanglengte) en korte kaaktasters. Lichaam bedekt met fijne liggende microbehaving. Schenen, sprietschaft en wangen zonder afstaande haren, maar de rugplaten zijn over het hele vlak verspreid bezet met afstaande haren. Schub in achteraanzicht niet sterk versmald en de bovenrand maar heel zwak ingedrukt. Bij de mannetjes is de kauwrand van de kaken maar voor de helft bezet met fijne tandjes. Sociaal-parasitaire soort. Gastheren kunnen diverse soorten van het subgenus *Lasius* zijn. Jonge vrouwtjes overwinteren buiten het nest en dringen pas in het voorjaar een nieuw gastnest binnen om de rol van koningin over te nemen.

Lasius niger* (Linnaeus 1758)Wegmier*

Gem. lengte: man 4 mm, vrw 8 mm, wrk 3,5 mm.
 Werksters egaal roodachtig zwart met grauwege liggende microbehaving. De wangen, sprietbases, schenen en rugplaten zijn rijk bezet met afstaande borstelhaartjes. Ogen relatief groot (ooglengte \pm 65% van de wanglengte) en kaaktasters lang. Een verschil met de onlangs beschreven Humusmier (*Lasius platythorax*) is dat het kopschild een duidelijke kiel heeft en geheel bedekt is met microscopische liggende haartjes. Nestelt bij voorkeur in verstoord zand tussen grassen, en nooit in dood hout, zoals de Humusmier. Typische cultuurvolger, de meest algemene mier in de stedelijke omgeving. Op warme zomerdagen kan na de bruidsvlucht op bijna elke vierkante meter van de stad een koningin gevonden worden.

Lasius umbratus* (Nylander 1846)Schaduwmier*

Gem. lengte: man 4 mm, vrw 7 mm, wrk 4 mm.
 Werksters okergeel met kleine ogen (ooglengte \pm 40% van de wanglengte) en korte kaaktasters. Lichaam bedekt met fijne liggende microbehaving. Schenen, sprietschaften en wangen met afstaande haren, evenals de rugplaten. Schub in achteraanzicht naar boven toe versmald en in het midden van de bovenrand halfrond ingeknipt. Bij de mannetjes is de kauwrand van de kaken geheel bezet met fijne tandjes. Sociaal-parasitaire soort. In open zandterreinen en de stedelijke omgeving komt *Lasius niger* het meest als gastheer in aanmerking, in oudere wilgenbossen zal dat *Lasius brunneus* zijn. Jonge vrouwtjes dringen na de bruidsvlucht in de zomer een gastnest binnen en doden de koningin om haar rol over te nemen.

Leptothorax acervorum* (Fabricius 1793)Behaarde slankmier*

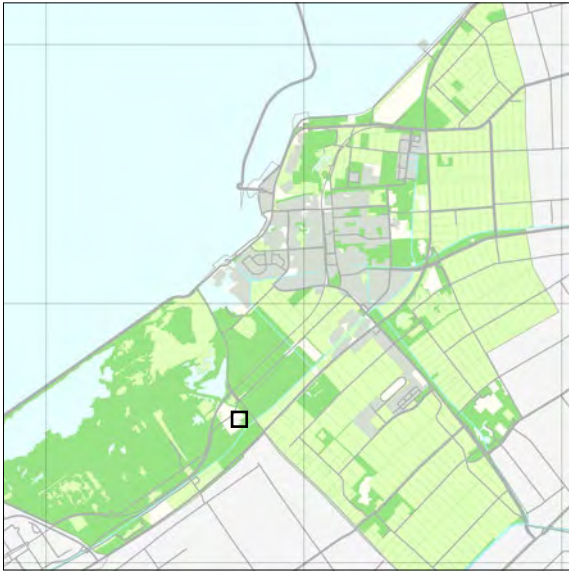
Gem. lengte: man 4 mm, vrw 4 mm, wrk 3,5 mm.
 Kleine geelbruine knooppier met zwartbruine kop en rugplaten. Sprieten aan het einde knotsvormig verdikt doordat de laatste drie leden groter zijn dan de overige. Sculptuur overwegend zeer fijn netvormig met voornamelijk op de kop een wat grovere lengterimpeling. Lichaam geheel overdekt met rechtopstaande borstelhaartjes die gemiddeld minimaal zo lang zijn als hun onderlinge afstand, ook op de achterschelen. Geeft de voorkeur aan vrij droge zandterreinen met veel struiken en bomen. Nesten in takken, onder schors of in stammen. Vaak ook in afvalhopen van rode bosmieren.

Lestiphorus bicinctus* (Rossi 1794)Tweebandige schuimcicadendoder*

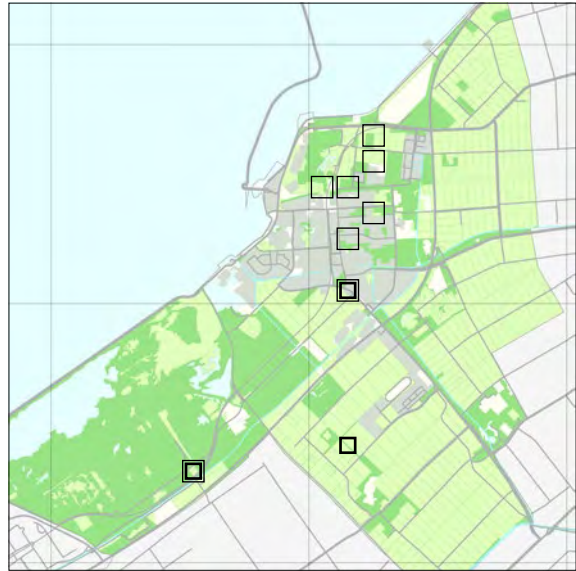
Gemiddelde lengte: man 8 mm, vrw 10 mm.
 Lichaam zwart. Gele tekening op gezicht, halsschild, schouderbultjes en schildje. Meestal alleen op de eerste drie rugplaten een gele band, de band op de tweede plaat het breedst. Midden- en voordijen gewoonlijk zwart met gele binnenzijde, schenen vaak geel aan de buitenzijde. Voelsprietten aan de rugzijde zwart en aan de buikzijde rood tot geel. Eerste achterlijfssegment knotsvormig. In parkachtige terreinen met veel struiken en bomen. Prooi: volwassen schuimcicaden (Aphrophoridae). Nestelt in zandige bodem.

Lindenius albilabris* (Fabricius 1793)Grote vleugwesp*

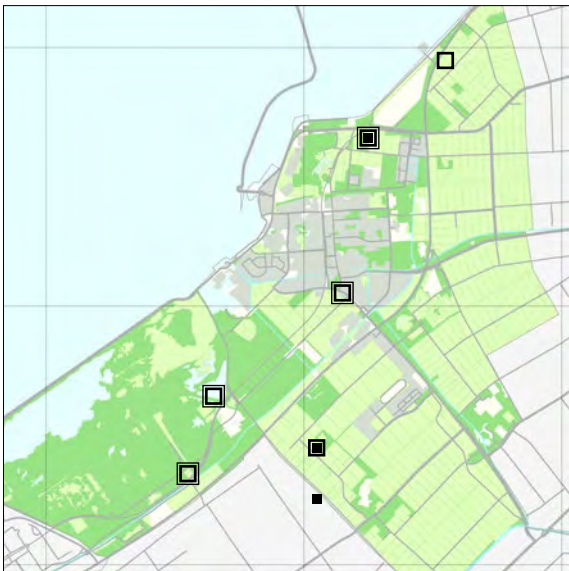
Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 6,5 mm.
 Lichaam vrouwtjes volledig zwart, met alleen wat geel aan de basis van de schenen. Bij de mannetjes is ook het halsschild geel getekend en zijn de schenen uitgebreider geel. Kaken bij beide geslachten zwart met donkerrood. Bovenzijde van het hele lichaam sterk glanzend, ondanks de vrij dichte en scherp afgetekende punktering. Middenveld van het middensegment in lengterichting krachtig geribd. Achterlijf met zwakke bronzen weerschijn en bedekt met fluwelige liggende behaving. Stuitveld bij de vrouwtjes dicht en diep gepunt, eindhelft met dekkende oranje behaving. Prooi: vliegen van oevervegetaties zoals halmvliegen (Chloropidae), dansvliegen (Empididae) en langpootvliegen (Dolichopodidae). Een deel van de populatie in Noordwest-Europa vangt echter voornamelijk plantentwantsen (Miridae). Nesten in zandige bodem.



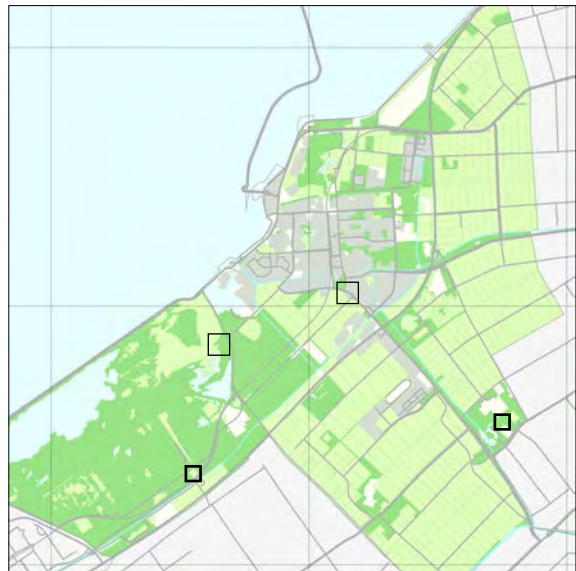
Lindenius panzeri



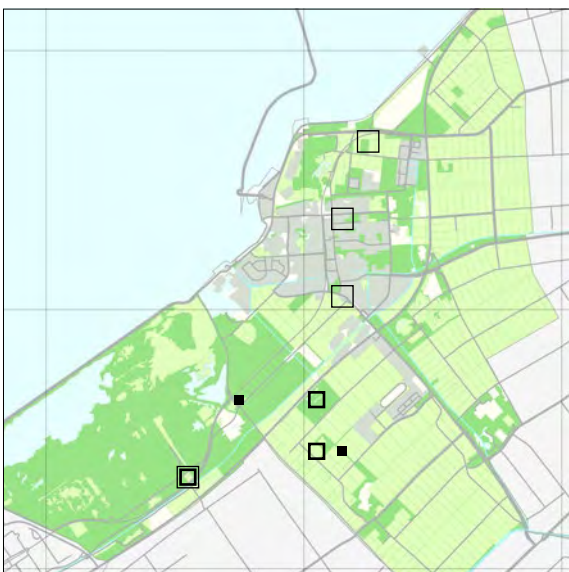
Mellinus crabroneus



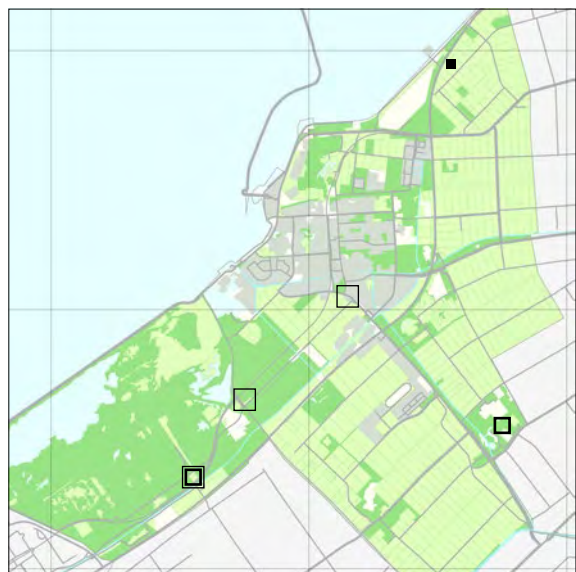
Lonchodryinus ruficornis



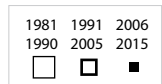
Mimumesa equestris



Mellinus arvensis



Mimesa atratina



Lindenius panzeri* (Vander Linden 1829)Middelste vleugwesp* [Halmvliegendoder]

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 6 mm.
Lichaam zwart met gele tekening op sprietschaften, halsschild, schouderbultjes en schildje. Ook de schenen en kaken zijn bij beide geslachten heldergeel. Kop opvallend groot. Bovenzijde van het hele lichaam sterk glanzend, ondanks de vrij dichte en scherp afgetekende punktering. Middenveld van het middensegment in lengterichting krachtig geribd. Achterlijf zonder bronzen weerschijn maar wel bedekt met fluwelige korte beharing. Stuitveld bij de vrouwtjes dicht en diep gepunt, laatste kwart met dekkende zilverwitte beharing.

Prooi: voornamelijk halmvliegen (Chloropidae), maar ook boorvliegen (Tephritidae) en kriebelmuggen (Simuliidae). Nesten bij voorkeur langs bosranden in lemige bodem.

Lonchodryinus ruficornis* (Dalman 1818)Veldtangwesp*

Gemiddelde lengte: man 2,5 mm, vrw 3 mm.
Lichaam geheel zwart. Enkele varianten hebben een geel masker of rode snuit. Poten, kaken, voelspriet en aderknopen variabel, van bijna zwart tot roodachtig of lichtgeel. Bovenzijde van kop en borststuk diep en dicht gepunt tot glanzend en amper gepunt. Wervelgroeven kort, halflang of bijna het hele rugschild bestrijkend. Als gastheren zijn vele soorten dwergcicaden (Cicadellidae) uit twee subfamilies: puntkopcicaden (Deltocephalinae) die in vochtige terreinen op grassen leven, en bladcicaden (Typhlocybinae) op kruiden en stuiken, voornamelijk van het genus *Empoasca*.

In het verleden is deze soort onder vele tientallen namen beschreven, die voor een groot deel weer tot synoniem zijn gedegradeerd. Het is zeker niet uit te sluiten dat het in werkelijkheid gaat een aantal nauw verwante, maar sterk gespecialiseerde soorten.

Mellinus arvensis* (Linnaeus 1758)Gewone vliegenspringer* [Gewone vliegendoder]

Gemiddelde lengte: man 10,5 mm, vrw 13,5 mm.
Lichaam zwart met gele tekening op gezicht, halsschild, schouderbultjes vleugelschubben en schildje. Opvallend zijn de twee verticale gele lijnen op het gezicht die de oogranden tot bovenaan volgen. Kaken, sprietschaften, schenen en voor de helft ook de dijnen geel. Rugplaten met brede gele banden. Eerste rugplaat is zwart, tweede rugplaat bij de mannetjes vaak met twee gele vlekken, Vierde plaat bij de vrouwtjes met twee gele vlekken, maar bij de mannetjes gewoonlijk zwart.

Prooi: vliegen, vaak uit primitievere Orthorrhapha, zoals dazen (Tabanidae), wapenvliegen (Stratiomyidae) en snavelvliegen (Rhagionidae).

Mellinus crabroneus* (Thunberg 1791)Bonte vliegenspringer* [Bleke vliegendoder]

Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 11 mm.
Lichaam zwart met bleekgele tekening op gezicht, halsschild, schouderbultjes en schildje. Kopschild gewoonlijk zwart, maar voorhoofd met lange gele zomen langs de ogen. De tweede en derde rugplaat dragen twee grote witte zijvlekken, de vijfde rugplaat een enkele witte vlek. Sprietschaft aan de onderzijde geel, overige sprietleden, kaken en poten oranjerood.

Leeft in minder droge landschappen dan *Mellinus arvensis*, bij voorkeur op verstoorde zandterreinen nabij water.

De prooi: zweefvliegen (Syrphidae), echte vliegen (Muscidae) en bloemvliegen (Anthomyiidae).

Nestelt in zandige bodem, vaak in kolonies.

Mimesa equestris* (Fabricius 1804)Rechtgesteelde dwergcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 8 mm.
Lichaam zwart. Onderzijde van de sprieten oranje. Eerste drie rugplaten rood, met zwarte vlek op de basis van de eerste plaat. Steel en achterste rugplaten zwart. Basis en uiteinde van de schenen roodbruin. Voorrand van het kopschild met glanzende, midden opgeblazen rand. Achterlijfssteel met lengterichel over de rugzijde. Steel langer dan de schijf van de eerste rugplaat, zijranden in bovenaanzicht nagenoeg parallel.

Voornamelijk in droge heidelandschappen. Nestelt in zandige bodem.

Prooi: dwergcicaden (Cicadellidae).

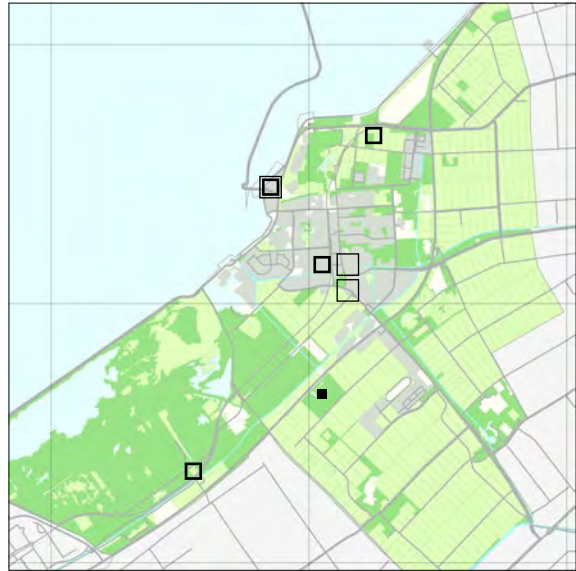
Mimumesa atratina* (F. Morawitz 1891)Langgesteelde dwergcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man 7,5 mm, vrw 9 mm.
Lichaam geheel zwart. Sleutelbeenschild (epicnemium) midden met scherp gerande komvormige uitholling. Kruin en rugschild dicht bestippeld. Schijf van de eerste rugplaat opvallend klein, steel bijna anderhalf maal langer dan de schijf. Gezicht van de vrouwtjes dicht zilverwit behaard. Stuitveld breed, aan de basis bijna zo breed als de hoogte van de resterende zijkant van de rugplaat. Zeer fijn gegranuleerd, en over het hele oppervlak gelijkmatig gepunt. Nestelt zowel in lemige bodem als in dood hout.

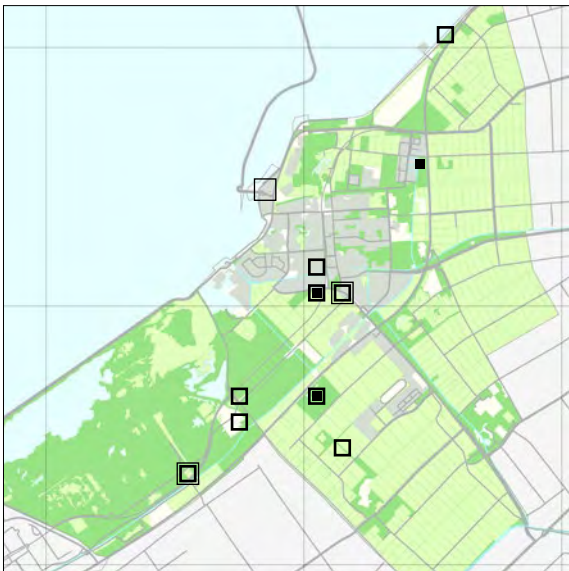
Prooidieren: o.a. nimfen van dwergcicaden (Cicadellidae).



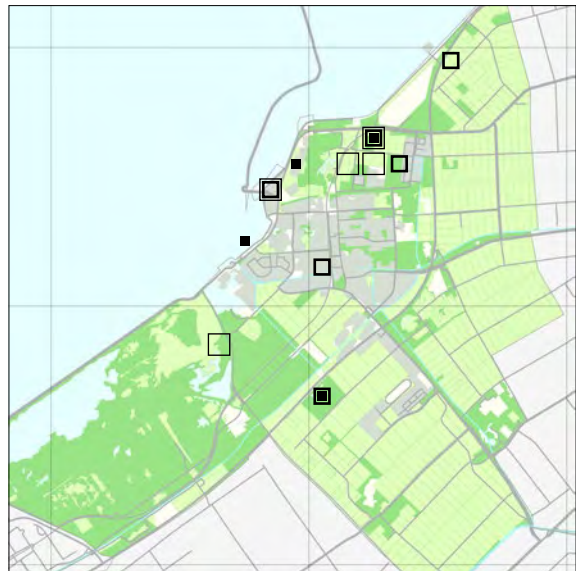
Mimesa beaumonti



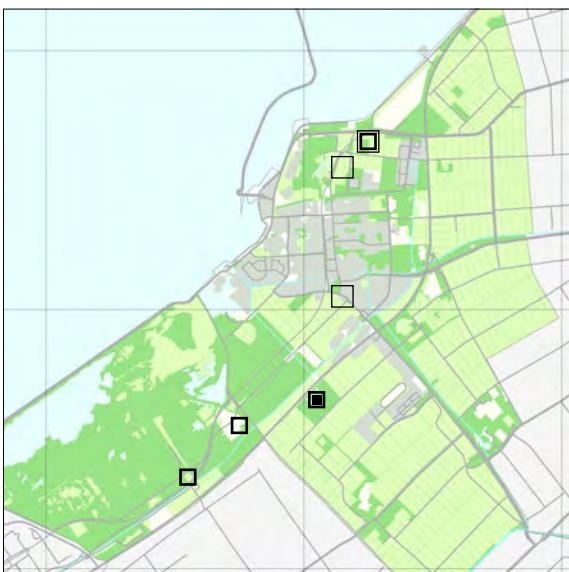
Miscophus ater



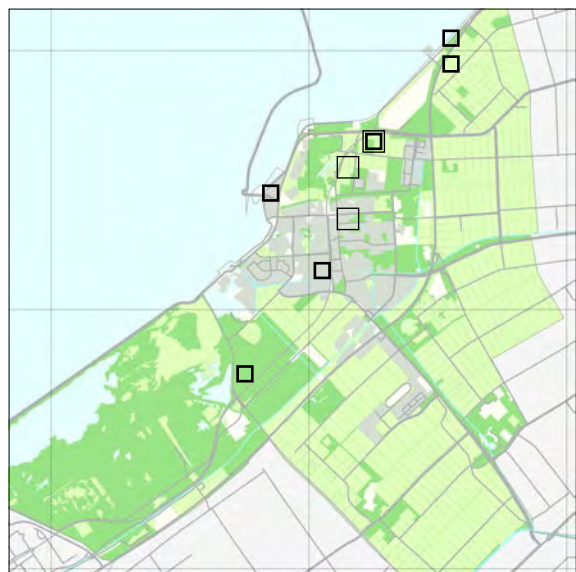
Mimesa littoralis



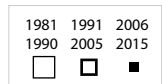
Myrmica rubra



Mimesa unicolor



Myrmica ruginodis



Mimumesa beaumonti* (van Lith 1949)Halsband-dwergcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 8 mm.
 Lichaam geheel zwart. Ook de poten en onderzijde van de voelsprietten bij de vrouwtjes zwart. Gezicht met dekkende gelig zilveren beharing. Sleutelbeenschild (epicnemium) midden vlak, zonder scherp afgetekende komvormige uitholling. Achterzijde van het halsschild diep ingesnoerd, losstaand van het grote rugschild. Stuitveld zeer smal, aan de basis ongeveer half zo breed als de resterende zijkant van de rugplaat. Glanzend glad, twee vage rijen punten langs de randen en in het midden glad. Richels (tyloïden) op de sprietleden van mannetjes worden begeleid door stippellijnen van kleine richeltjes.
 Wordt gevonden langs bosranden en in struwelen, maar van de leefwijze is niet veel bekend.
 Prooi: waarschijnlijk dwergcicaden, nestelt in dood hout.

Mimumesa littoralis* (Bondroit 1934)Glanzende dwergcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm.
 Lichaam geheel zwart. Sleutelbeenschild (epicnemium) midden vlak, zonder komvormige uitholling. Kruin en rugschild fijn bestippeld met brede tussenruimten. Gezicht van de vrouwtjes dicht zilverwit behaard. Steel van de eerste rugplaat iets langer dan de schijf.
 Stuitveld breed, aan de basis bijna zo breed als de resterende zijkant van de rugplaat. Zeer fijn gegranuleerd, en over het hele oppervlak gelijkmatig gepunt.
 Eindhelft van de sprietleden bij de mannetjes zonder richels (tyloïden), bij de vrouwtjes met rode onderzijde.
 Nestelt in de duinen volgens de literatuur in Helmgras. In de Flevolandse zandopspuitingen zou het alternatief riet kunnen zijn, maar lijkt nestelen in zand waarschijnlijker.
 Prooi: kleine dwergcicaden (Cicadellidae).

Mimumesa unicolor* (Vander Linden 1829)Ruwe dwergcicadendoder*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 8 mm.
 Lichaam geheel zwart. Sleutelbeenschild (epicnemium) midden vlak, zonder komvormige uitholling. Gezicht van de vrouwtjes dicht, zilverachtig behaard met een zweempje goud. Kruin en rugschild grof en vaak stotend bestippeld, waardoor zich lengterichels vormen. Steel van de eerste rugplaat ongeveer even lang als de schijf. Stuitveld breed, aan de basis bijna zo breed als de hoogte van de resterende zijkant van de rugplaat. Zeer fijn gegranuleerd en over het hele oppervlak gelijkmatig gepunt.
 Eindhelft van de sprietleden bij de mannetjes met richels (tyloïden), bij de vrouwtjes alleen de top rood.
 Prooi: waarschijnlijk dwergcicaden (Cicadellidae). Nestelt in zandige bodem. In Flevolandse zandopspuitingen nam deze soort de plaats in van *M. littoralis* wanneer Riet de pioniervegetatie met schrale grassen begon te verdringen.

Miscophus ater* Lepeletier 1845Gewone bronzen spinnenjager*

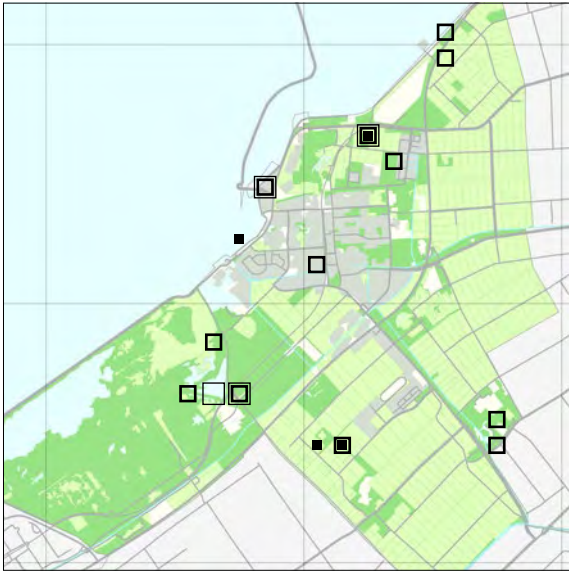
Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 4,5 mm.
 Lichaam zwart. Kaken roodachtig, bij de vrouwtjes ook op de basishelft. Kop en borststuk met lichte bronzen metaalglans. Zijden van het middensegment zilverachtig behaard. Eindzoom van tweede t/m vierde rugplaat fijn bestippeld en behaard.
 Basis van de genitale grijpers (parameren) bij de mannetjes met een klein plukje haren die niet dikker zijn dan de haren onder het verlengde eindeel. Eindeel van begin tot einde gelijkvormig behaard, aan de basis niet korter.
 Leeft in open zandterreinen met grassen en struweel.
 Prooi: kleine springspinnen (Salticidae) en kogelspinnen (Theridiidae). Nestelt in zandige bodem op warme locaties.

Myrmica rubra* Linnaeus 1758Gewone steekmier*

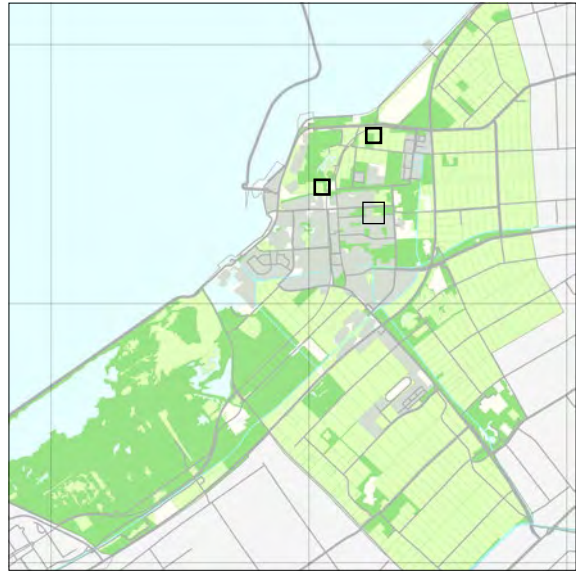
Gem. lengte: man 5 mm, vrw 5 mm, wrk 4 mm.
 Werksters oranjebruin met relatief fijne sculptuur. Sprietschachten over het eerste kwart vanaf de basis gelijkmatig gebogen, zonder flensranden. Stekels op het middensegment korter dan de hoogte van de uitholling eronder.
 Eerste steelknoop achter het hoogste punt gelijkmatig schuin aflopend, zonder treden.
 Sprietschacht van de mannetjes minstens zo lang als de volgende zes sprietleden samen. Langste haren op de achterzijde van het eerste voetlid (metatarsus) van de achterpoten ongeveer anderhalf maal langer dan dikte van het voetlid zelf.
 Leeft zowel in vochtige als droge landschappen, bebost of open. Liefst wel op zandige of venige bodem. Nestelt in de bodem, dood hout, in wortelkluiten of in graspollen.
 Voedsel voor de larven zijn levende of dode insecten.

Myrmica ruginodis* Nylander 1846Bossteekmier*

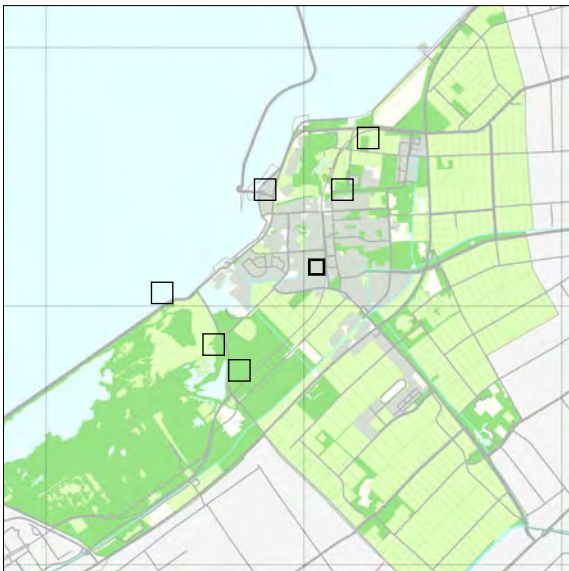
Gem. lengte: man 5,5 mm, vrw 6 mm, wrk 5 mm.
 Werksters oranjebruin met verdonkerde kop en rugplaten. Lichaamssculptuur gemiddeld grof. Sprietschacht over het eerste kwart vanaf de basis gelijkmatig gebogen, zonder flensranden. Stekels van het middensegment minstens zo lang als dan de hoogte van de uitholling eronder. Eerste steelknoop met horizontaal plateau dat in zij aanzicht hoekig eindigt. Daarna overgaand in een lagere trede.
 Sprietschacht van de mannetjes minstens zo lang als de volgende zes sprietleden samen. Langste haren op de achterzijde van het eerste voetlid (metatarsus) van de achterpoten niet langer dan dikte van het voetlid zelf.
 Leeft in zandige bossen en vochtige heiden. Nestelt in de strooisellaag, dood hout of wortelkluiten, minder in zand.
 Voedsel voor de larven zijn levende of dode insecten.



Myrmica rugulosa



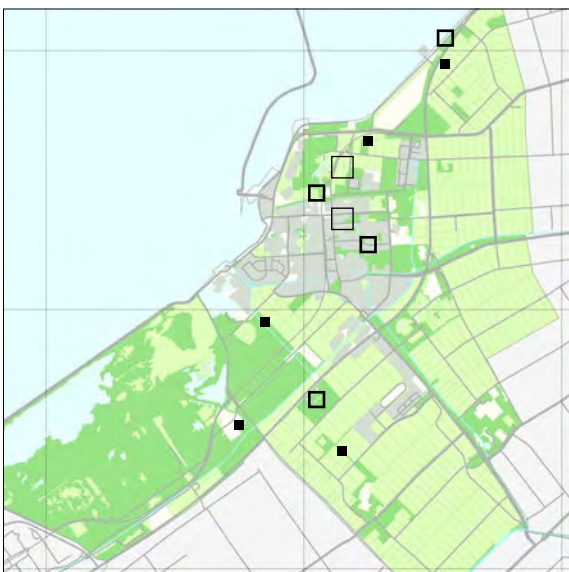
Myrmosa atra



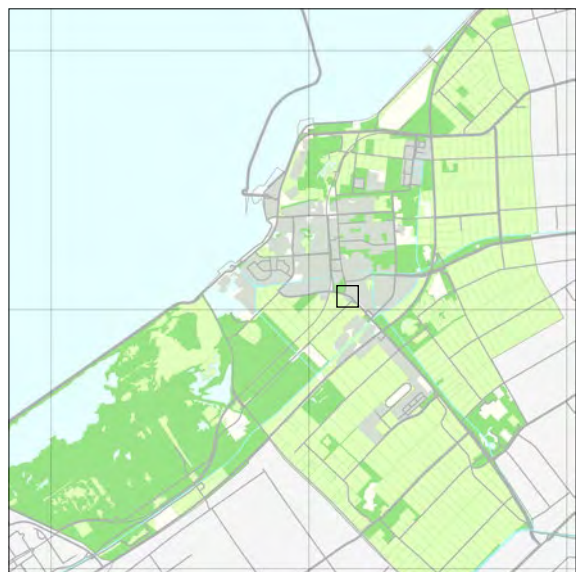
Myrmica sabuleti



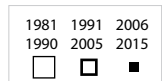
Nitela borealis



Myrmica scabrinodis



Nysson dimidiatus



Myrmica rugulosa* Nylander 1849Kleine steekmier*

Gem. lengte: man 4,5 mm, vrw 5 mm, wrk 4 mm.
 Werksters oranjebruin met iets verdonkerde kop en rugplaten. Lichaamssculptuur relatief fijn. Sprietschachten op ongeveer anderhalf maal hun dikte vanaf de basis geknikt, zonder flensranden. Stekels van het middensegment minstens even lang als de hoogte van de uitholling eronder. Eerste steelknoop in bovenaanzicht met rechte, evenwijdige zijden en in zijaanzicht achter het hoogste punt gelijkmatig schuin aflopend.
 Sprietschachten van de mannetjes zo lang als de volgende drie sprietleden samen. Haren op het eerste voetlid van de midden- en achterpoten niet veel langer dan de dikte van het voetlid zelf.
 Leeft in schrale, verstoorde zandterreinen en in zand van de stedelijke infrastructuur. Maakt zandnesten in open terrein, nestelt niet vaak onder objecten.

Myrmica sabuleti* Meinert 1861Zandsteekmier*

Gem. lengte: man 5 mm, vrw 5,5 mm, wrk 4,5 mm.
 Werksters donker oranjebruin met relatief grove lichaams-sculptuur. De sprietschachten dragen aan de basis een oovormige flensrand die ongeveer gelijk is aan de lob die de sprietbasis afdekt. Stekels van het middensegment minstens zo lang als de hoogte van de uitholling eronder. Eerste steelknoop met horizontaal plateau dat in zijaanzicht hoekig eindigt. Daarna overgaand in een lagere trede. Sprietschachten van de mannetjes zo lang als de volgende vier sprietleden samen. Haren op het eerste voetlid van de midden- en achterpoten niet veel langer dan de dikte van het voetlid zelf.
 Gebonden aan open zandterreinen, het meest in de duinen. Nestelt in zandbodem onder mossen, tussen plantenwortels of in dood hout.

Myrmica scabrinodis* Nylander 1846Moerassteekmier*

Gem. lengte: man 5 mm, vrw 5,5 mm, wrk 4 mm.
 Werksters donker oranjebruin met relatief grove lichaams-sculptuur. De sprietschachten zijn aan de basis, ter hoogte van hun eigen dikte, geknikt en daarboven afgeplat. Het door een richel omrande vlakje is hooguit half zo groot als de lob die de sprietbasis afdekt. Stekels van het middensegment minstens zo lang als de hoogte van de uitholling eronder. Eerste steelknoop met horizontaal plateau dat in zijaanzicht hoekig eindigt. Daarna overgaand in een lagere trede. Sprietschachten van de mannetjes zo lang als de volgende vier sprietleden samen. Haren op het eerste voetlid van de midden- en achterpoten ongeveer tweemaal zo lang als de dikte van het voetlid zelf.
 Gebonden aan vochtige landschappen. Nestelt in het veen tussen Veenmos, in heiden tussen Pijpenstrootje en zelfs in kwelders tussen plantenwortels.

Myrmica atra* Panzer 1801Bruine mierwesp*

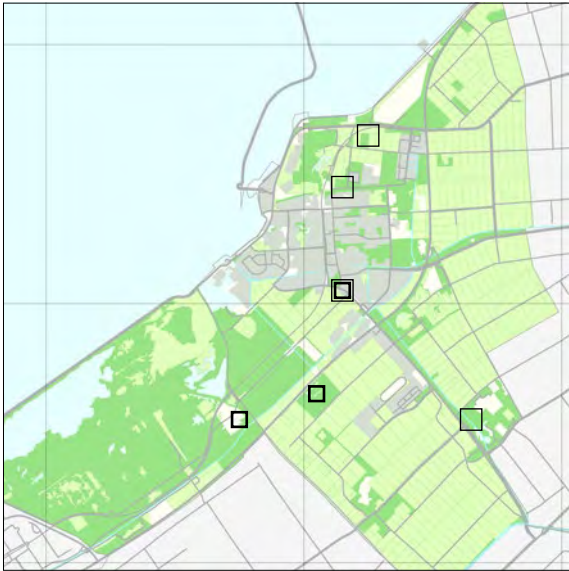
Gemiddelde lengte: man 8 mm, vrw 5,5 mm.
 Borststuk van de vrouwtjes in bovenaanzicht volmaakt rechthoekig, zonder een spoor van vleugels. Ze zijn gekleurd als werksters van rode bosmieren: de kop en de achterste helft van het achterlijf zijn zwart, daartussen is alles rood. Mannetjes zijn geheel zwart en gevleugeld. Kop en borststuk zijn ruw en dekkend geput, de achterlijfsplaten aan het einde sterk ingesnoerd.
 De eieren worden in bodemnesten van graafwespen gelegd, zoals zeefwespen (*Crabro*), vleugwespen (*Lindenius*) en spieswespen (*Oxybelus*). De larve van de mierwesp hecht zich aan de gastheerlarve en zuigt lichaamsvocht op, maar gaat uiteindelijk niet over op het consumeren van de voedselvoorraad van de gastheerlarve.

Nitela borealis* Valkeila 1974Glanzende stofluisdoder*

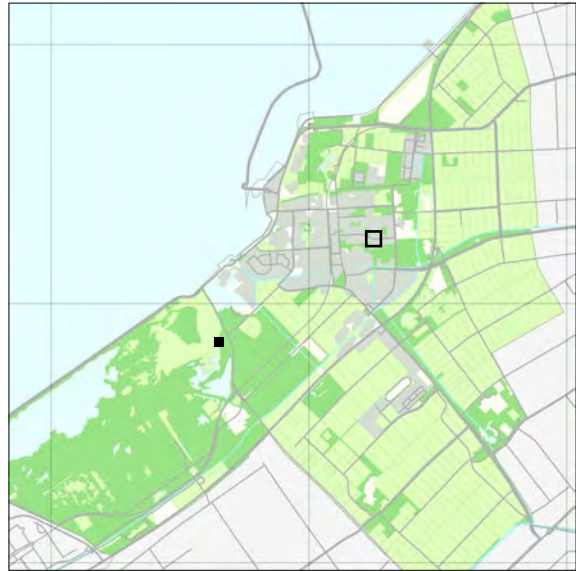
Gemiddelde lengte: man 3,5 mm, vrw 4 mm.
 Lichaam volledig zwart. Bovenzijde van kop en borststuk mat gekorrelt. Rugplaten zeer fijn en verspreid gepunt, sterk glanzend. Middensegment fijn raatachtig gerimpeld op glanzende basis. Gezicht trapeziumvormig naar boven versmald. Sprieten zeer laag ingeplant, daarboven aan elke zijde een zilverachtig behaarde indruk.
 Eindrand kopschild bij de mannetjes midden met een tandje, en daarnaast twee inkepingen die even breed en lang zijn als de tand zelf.
 Prooi: nimfen van stofluizen (Psocoptera). Nestelt in oude kevergangen of holle braamstengels.

Nysson dimidiatus* Jurine 1807Viervlekkige koekoekgraafwesp*

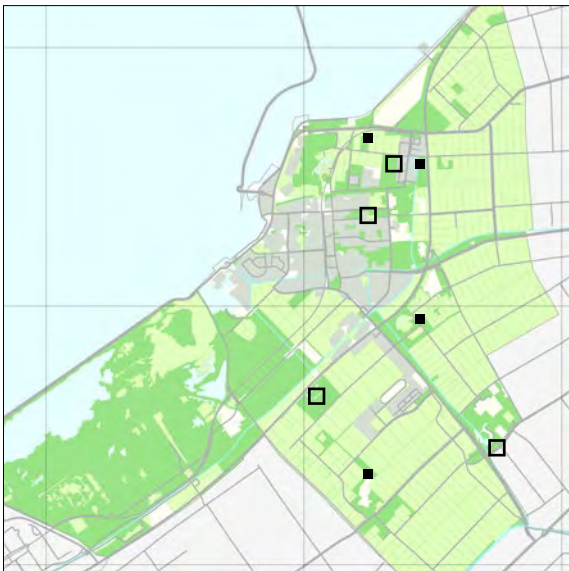
Gemiddelde lengte: man en vrw 5 mm.
 Lichaam zwart. Schouderbultjes ivoorwit. Eerste en tweede rugplaat met aan weerszijde een smalle ivoorwitte vlek, derde plaat soms ook met een klein wit vlekje. Eerste rugplaat en tweede buikplaat van de vrouwtjes rood. Poten oranjebruin, basis van voor- en middendijen zwart. Tweede buikplaat met stompe hoek naar binnen afgebogen: afschuining ongeveer 25% van het vlakke deel. Relatief zwak- en fijngepunte soort. Tussenruimten op de voorste helft van de eerste rugplaat gemiddeld bijna dubbel zo groot als de punten zelf. Laatste sprietlid van de mannetjes aan de onderzijde wel gewelfd maar zonder uithollingen
 Cleptoparasiet in de nesten van *Harpactus lunatus*.



Nysson maculosus



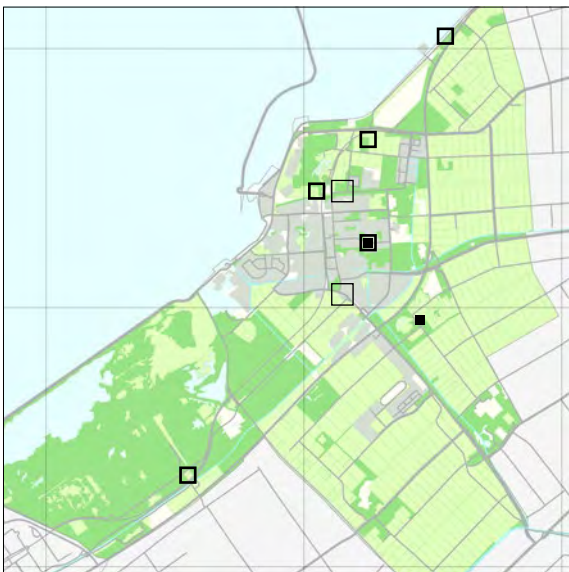
Omalus aeneus



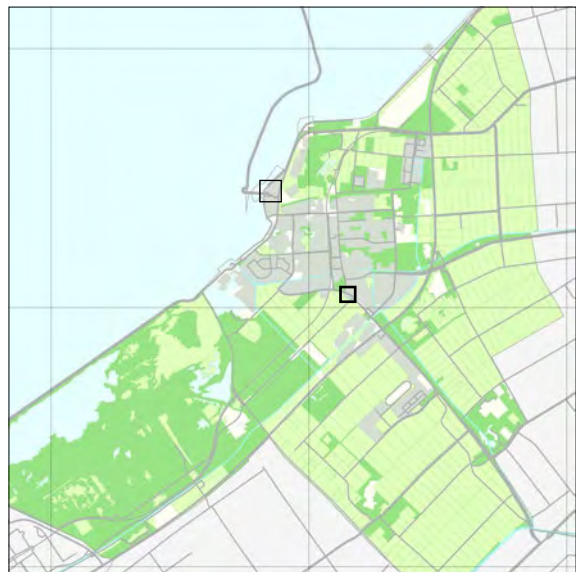
Nysson spinulosus



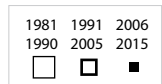
Omalus biaccinctus



Nysson trimaculatus



Oxybelus argentatus



Nysson maculosus* (Gmelin 1790)Zesvlekkige koekoeksgraafwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 7,5 mm.

Lichaam zwart. Schouderbultjes en smalle vlek op halsschild en schildje bleekgeel. Eerste, tweede en derde rugplaat met aan weerszijde een smalle bleekgele vlek. Schenen oranjerood, dijen grotendeels zwart (uitgezonderd de rode achterdijen van de vrouwtjes). Eerste rugplaat en basis van tweede buikplaat bij de vrouwtjes rood. Tweede buikplaat met afgeronde hoek naar binnen afgebogen: afschuining ongeveer 50% van het vlakke deel. Tussenruimten op de voorste helft van de eerste rugplaat gemiddeld kleiner dan de punten zelf.

Laatste sprietlid van de mannetjes aan de onderzijde met twee scherp afgetekende, roodgekleurde uithollingen.

Cleptoparasiet in de nesten van *Gorytes laticinctus*.

Nysson spinosus* (Förster 1771)Grote koekoeksgraafwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 9,5 mm.

Lichaam zwart. Halsschild breed geel gekleurd. Eerste, tweede en derde rugplaat met gele band. De eerste band is breed, maar naar het midden toe driehoekig ingesneden. De andere banden zijn smal. Schenen rood. Dijen en midden van de schenen zwart bij de mannetjes, achterdijen rood bij de vrouwtjes.

Tweede buikplaat vooraan scherp, bijna rechthoekig ingesnoerd. Bestippeling op het grote rugschild veel fijner en dichter dan op de rugplaten. Laatste sprietlid van de mannetjes aan de onderzijde met donkerbruin afgeplat veld.

Cleptoparasiet in de nesten van *Argogorytes mystaceus*.

Nysson trimaculatus* (Rossi 1790)Ongelijkvlekkige koekoeksgraafwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 7 mm.

Lichaam zwart. Schouderbultjes volledig geel, halsschild midden geel gekleurd. Soms ook op het schildje een kleine gele vlek. Eerste, tweede en derde rugplaat met aan weerszijden een gele vlek. De voorste vlekken zijn kort en van voren driehoekig, de andere smal spoelvormig. Poten zwart met soms wat rood op de knieën.

Tweede buikplaat vooraan scherp, bijna rechthoekig ingesnoerd. Bestippeling op het grote rugschild veel fijner en dichter dan op de rugplaten. Laatste sprietlid van de mannetjes aan de onderzijde wel met lichtbruin vlakje maar zonder uithollingen.

Cleptoparasiet in de nesten van *Lestiphorus bicinctus*, mogelijk ook bij enkele *Gorytes*-soorten.

Omalus aeneus* (Fabricius 1787)Groene kogelgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 5 mm.

Relatief grote blauwgroene soort met donker berookte vleugels. Sterk glanzend, alleen de kop en de achterste helft van het borststuk zijn bedekt met brede, ondiepe punten. Het grote borstschild, het halsschild en het achterlijf zijn gepolijst en zeer verspreid gepunt. Schildje wel sterk gewelfd maar niet conisch. Achterlijf langwerpig elliptisch met aan de achterrand een onduidelijke, zwakke inkeping. Lichaam spaarzaam en vrij kort behaard. Gastheren zijn hout- en stengelbewonende *Passaloecus* en kleinere soorten *Pemphredon*.

Omalus biacinctus* (du Buysson 1892)Gekreukelde kogelgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 3,5 mm.

Kop en borststuk overwegend blauw met violet. Op kop en schildje met brede ondiepe punten, maar op het grote rugschild met karakteristieke kreukelige rimpeling. Achterlijf kort ovaal, roodachtig met gouden en groene partijen, fijn en licht verspreid gepunt, met een driehoekige inkeping in de rand van de achterlijfspunt. Lichaam spaarzaam behaard. Gastheren zijn voornamelijk *Passaloecus*-soorten.

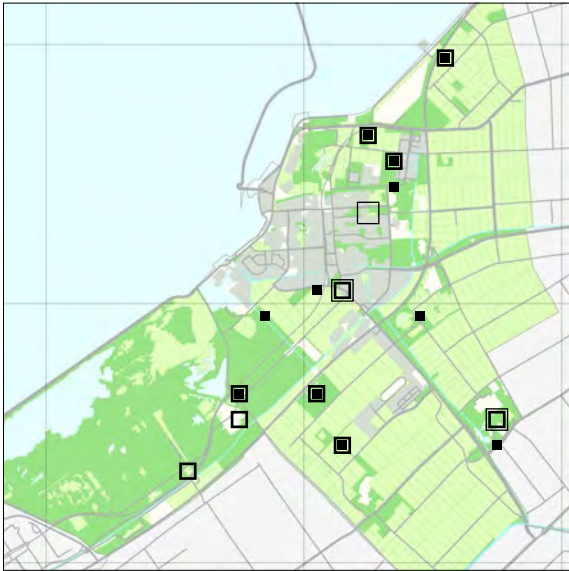
Oxybelus argentatus* Curtis 1833Zilveren spieswesp*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 9 mm.

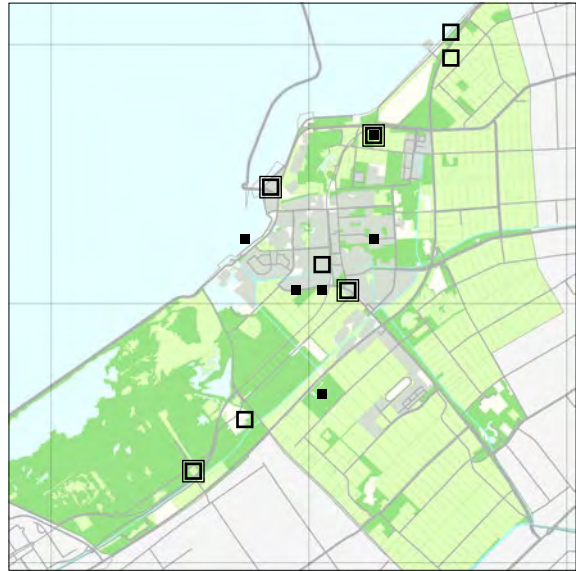
Vrouwtjes zwart met lichtgele schouderbultjes en twee lichtgele vlekken op elke rugplaat. Transparante zijvleugels van het achterschildje aan de binnenzijde geel gerand. Doorn van het middensegment naaldachtig dun en scherp. Rugplaten gematteerd door grove en dichte punctering, ook alle eindzomen van de rugplaten dicht gepunt. Dijen van de midden- en achterpoten bij de vrouwtjes oranje, achterschienen met gele veeg over bijna de hele basishelft. Dijen van de midden- en voorpoten bij de mannetjes aan de onderzijde geel gezoomd.

Nestelt in open, en liefst dynamische zandterreinen.

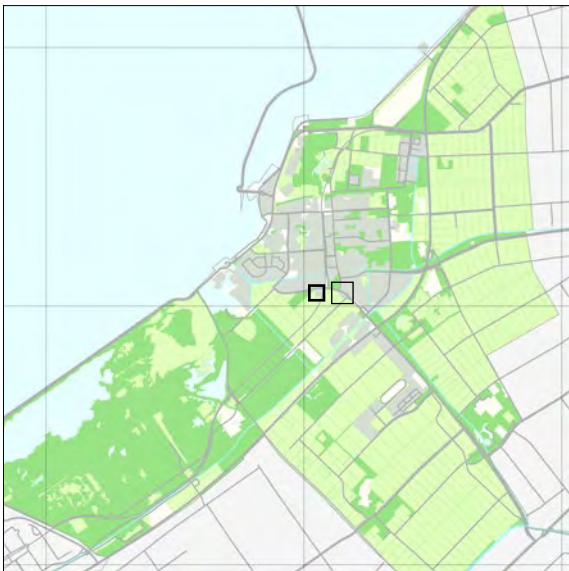
Prooi: viltvliegen (Therevidae), in het bijzonder de Zandviltvlieg (*Acrosathe annulata*).



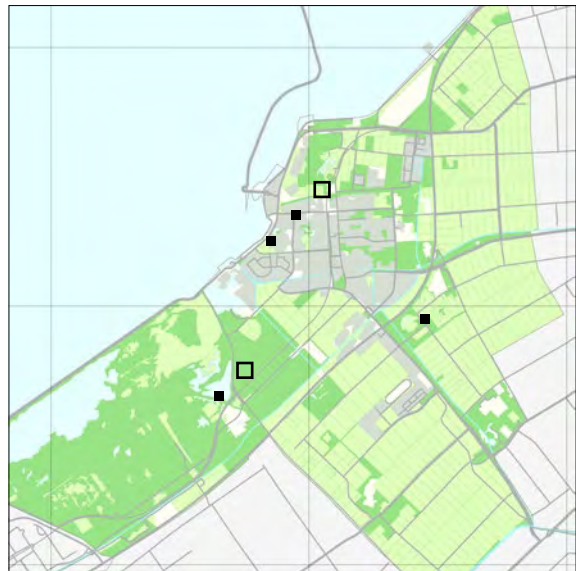
Oxybelus bipunctatus



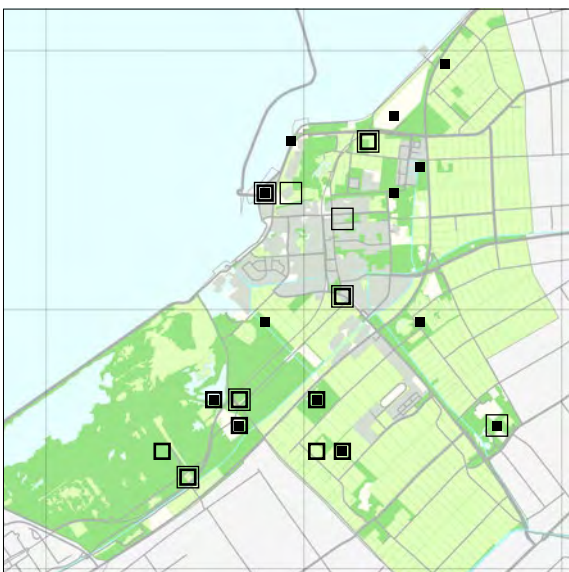
Passaloecus clypealis



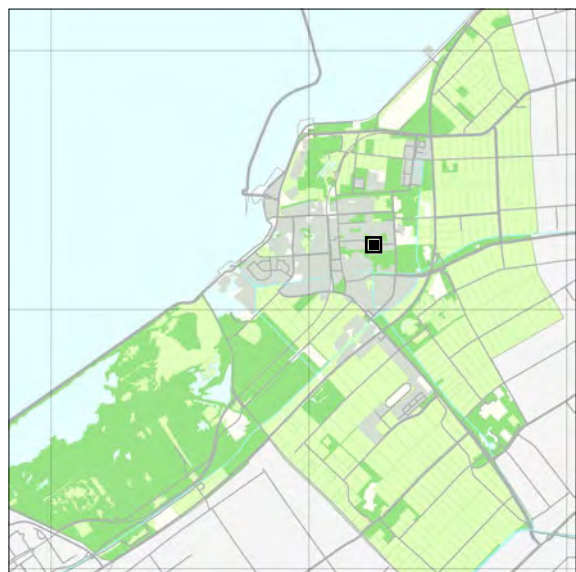
Oxybelus mandibularis



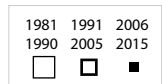
Passaloecus corniger



Oxybelus uniglumis



Passaloecus gracilis



Oxybelus bipunctatus* Olivier 1812Gladde spieswesp*

Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 5 mm.
 Vrouwtje geheel zwart, met uitzondering van twee kleine gele vlekjes op de eerste rugplaat, kaken voorschenen geel. Achterlijf sterk glanzend met lichte goudzweem, uiterst fijn en sterk verspreid gepunt. Eindzoom van de tweede rugplaat spiegelglad en niet gepunt. Zijvleugels van het achterschildje kort, zwart en niet erg transparant. Eindrand van het achterschildje tussen de punten van de zijvleugels met nog twee uitsteeksels. Bij de mannetjes zijn alle schenen geel en alle rugplaten gevlekt.
 Prooi: voornamelijk bloemvliegen (Anthomyiidae), maar ook kleine bromvliegen (Calliphoridae) en zweefvliegen (Syrphidae). Nest in zandige bodem. Kan massaal aanwezig zijn op kleine stukjes open zand tussen de pioniervegetatie van jonge stranden of oevers.

Oxybelus mandibularis* Dahlbom 1845Smalkopspieswesp*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm.
 Vrouwtje zwart met oranje kaken, gele schouderbulten en twee ivoorwitte vlekken op elke rugplaat. Alle dijen zwart, uitgezonderd de oranje knieën. Achterschenen volledig oranje. Achterlijf alleen op de eerste rugplaat glanzend. Daar zeer grof en sterk verspreid gepunt, maar op andere rugplaten dichter en fijner gepunt. Eindzoom van derde en vierde rugplaat spiegelglad en ongepunt, aan de basis met gesloten puntenrij van waaruit een rij liggende haartjes over de eindzoom steekt. Zijvleugels van het achterschildje lang, transparant en aan de binnenzijde geel gezoomd. Eindranden van de buikplaten bij de mannetjes met gesloten rij afstaande haren. Kop van de vrouwtjes even hoog als breed.
 Nestelt in zandige bodem.
 Prooi: echte vliegen (Muscidae), dambordvliegen (Sarcophagidae) en sluipvliegen (Tachinidae).

Oxybelus uniglumis* (Linnaeus 1758)Sierlijke spieswesp*

Gemiddelde lengte: man 5,5 mm, vrw 7 mm.
 Vrouwtje zwart met donkerbruine kaken en twee ivoorwitte vlekken op elke rugplaat. Alle dijen zwart. Achterschenen oranje met gele ring om de basis. Achterlijf glanzend tussen dichte en fijne punktering met microbeharing, inclusief de eindzomen. Zijvleugels van het achterschildje lang, transparant en aan de binnenzijde geel gezoomd. Mannetjes identiek gekleurd, op het achterlijf met grotere en daardoor dichter opeenstaande punten. Nestelt in uiteenlopende bodemtypen, langs zandige oevers vaak in gezelschap van *Oxybelus bipunctatus*.
 Prooi: echte vliegen (Muscidae) en bloemvliegen (Anthomyiidae).

Passaloecus clypealis* Faester 1947Rondsnuithuigwesp*

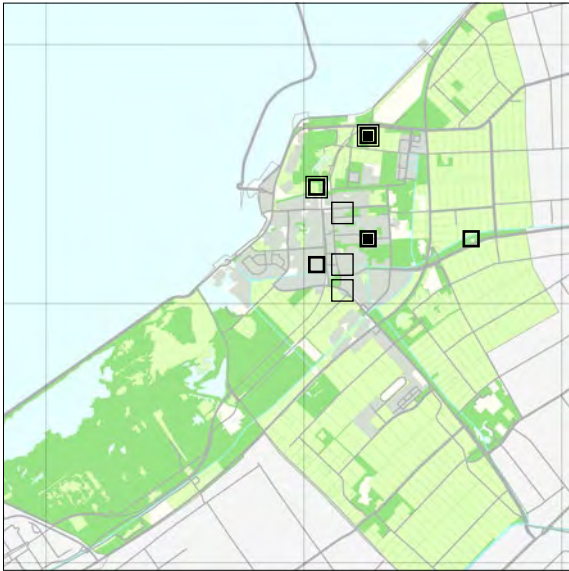
Gemiddelde lengte: man 3,5 mm, vrw 4,5 mm.
 Lichaam zwart. Kaken, voorzijde sprietschachten, en schouderbultjes geel. Voor- en middenschenen oranje, Achterschenen aan de basis geel. Groot rugschild zonder opvallende diep geputte groeven. Bovenste horizontale groef op de borstschilden (recht achter het schouderbultje) veel vager en minder sterk geput dan de onderste groef. Tweede rugplaat duidelijk ingesnoerd. Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes schuin opgericht en half rond plaatvormig verlengd. Onderzijde sprietlid 5 t/m 8 bij de mannetjes met glanzend roodbruin vlakje (tyloïden). Nestelt voornamelijk in rietstengels en verlaten gallen van halmvliegen. Voedsel voor de larven zijn bladluizen.

Passaloecus corniger* Shuckard 1837Gehoornde huigwesp*

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 6 mm.
 Lichaam zwart, schouderbultjes geel. Kaken en voorzijde van de sprietschachten van de mannetjes geel, bij vrouwtjes sterk verdonkerd. Schenen roodachtig, bij vrouwtjes achterschenen bijna zwart. Horizontale groef op de borstschilden (recht achter het schouderbultje) even diep en sterk geput als de onderste groef. Eindrand van het sterk behaarde kopschild bij de vrouwtjes breed half rond ingesneden met een tandje in het midden. Groot rugschild zonder opvallende diep geputte groeven. Onderzijde van de sprietlid 8 t/m 11 bij de mannetjes met een donker, en behaard vlakje (tyloïden) dat voorbij de rand van het sprietlid uitsteekt. Nestelt in kevergangen, holle plantenstengels en rietgallen. Waar mogelijk wordt het nest afgesloten met hars.
 Prooi: bladluizen, die soms uit nesten van andere soorten worden geroofd.

Passaloecus gracilis* (Curtis 1834)Ruwe huigwesp*

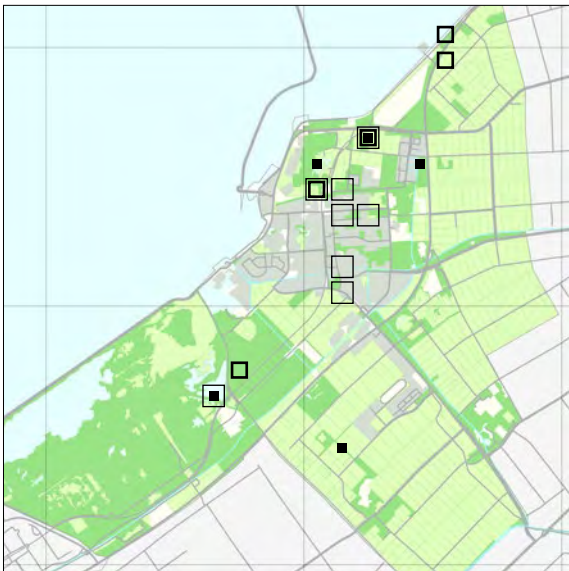
Gemiddelde lengte: man 4,5 mm, vrw 5 mm.
 Lichaam zwart, schouderbultjes geel. Kaken en voorzijde van de sprietschachten van de vrouwtjes geel, bij mannetjes sterk verdonkerd. Voorschenen, knieën en basis van de achterschenen roodachtig. Horizontale groef op de borstschilden achter het schouderbultje even diep en even sterk geput als de onderste groef. Wervelgroeven (notauli) opvallend breed en diep geput. Bij de mannetjes reikend van de voor- tot achterrand van het rugschild, bij de vrouwtjes over 40% vanaf de voorrand strekkend. Ook langs de randen van het rugschild diep geput. Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes licht toegespitst, in het midden breed vlak afgesneden. Onderzijde sprietlid 4 t/m 11 bij de mannetjes met glanzend donkere bultig opstaande richel (tyloïden). Nestelt in kevergangen, holle plantenstengels en rietgallen.
 Prooi: bladluizen.



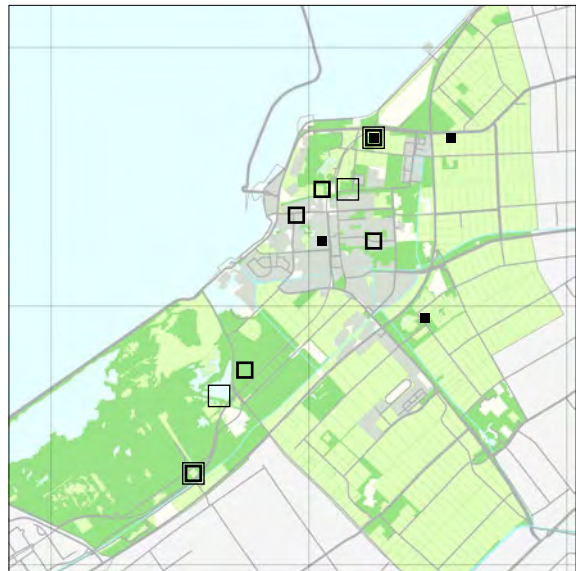
Passaloecus singularis



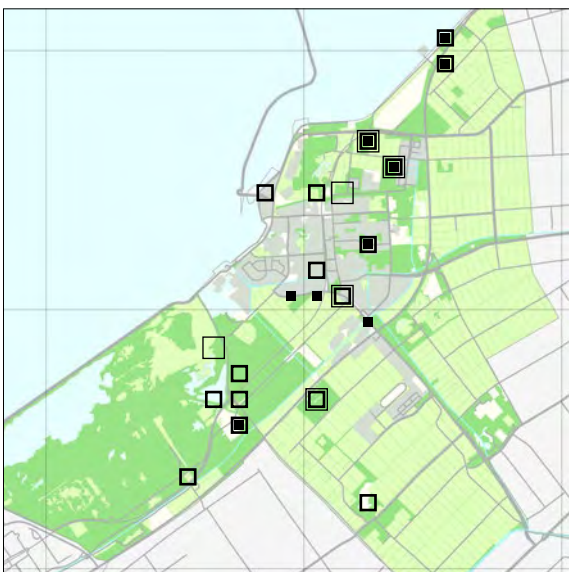
Pemphredon lugens



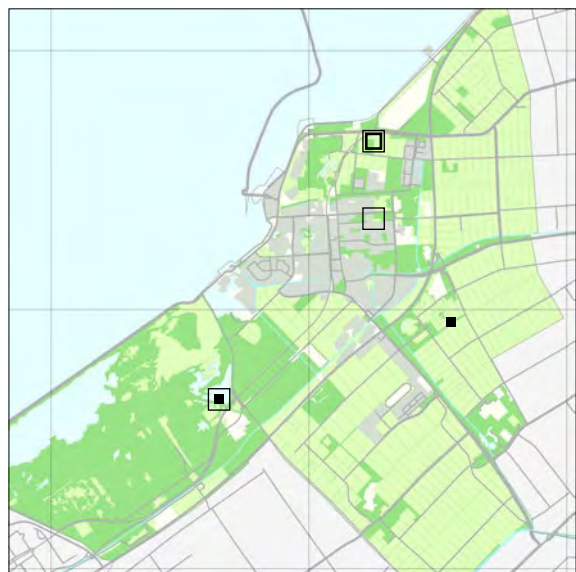
Pemphredon inornatus



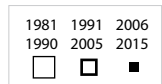
Pemphredon lugubris



Pemphredon lethifer



Pemphredon morio



Passaloecus singularis* Dahlbom 1844Zwartschouderhuigwesp*

Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 5 mm.
 Lichaam zwart. Schouderbultjes bijna altijd zwart. Kaken en onderzijde van de sprietschaft geel, bij mannetjes vaak verdonkerd. Voorschienen en knieën van de middenpoten donkergeel, basis achterschienen lichter geel.
 Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes licht toegespitst, in het midden vlak afgesneden. Bovenste horizontale groef op de borstschilden (recht achter het schouderbultje) veel vager en minder sterk geput dan de onderste groef. Groot rugschild zonder opvallende diep geputte groeven. Tweede rugplaat duidelijk ingesnoerd.
 Onderzijde sprietlid 5 t/m 10 bij de mannetjes met glanzend roodbruine geurzone.
 Nestelt in holle stengels of vraatgangen van keverlarven.
 Prooi: bladluizen.

Pemphredon inornatus* Say 1824Puntsnuitbladluisdoder*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm.
 Lichaam volledig zwart. Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes in het midden tot een driehoekig afdakje naar voren getrokken. Bij de mannetjes midden zwak, maar scherp afgetekend half rond uitgesneden. Groot rugschild bij de mannetjes glanzend en verspreid gepunt, bij de vrouwtjes zijn de verspreide punten min of meer in lengterichting uitgesleten. Verdikte rand van het middenveld op het middensegment sterk glanzend. Onderzijde van de sprietleden bij de mannetjes zonder richels. Elke dwarsader in het midden van de voorvleugels komt op een andere nevenrandcel uit.
 Nestelt in holle takken, stengels of rietgallen.
 Prooi: bladluizen.

Pemphredon lethifer* (Shuckard 1837)Braambladluisdoder*

Gemiddelde lengte: man 6,5 mm, vrw 7,5 mm.
 Lichaam volledig zwart. Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes iets toegespitst. De top is vlak of verdeeld in drie subtiele tandjes. Groot rugschild glanzend en verspreid gepunt. Verdikte rand van het middenveld op het middensegment sterk glanzend. Bij de mannetjes midden diep uitgesneden en aan weerszijden met afgeronde lob. Onderzijde van de sprietleden bij de mannetjes met bultig opstaande smalle lengterichels. Elke dwarsader in het midden van de voorvleugels komt op een andere nevenrandcel uit.
 Nestelt in holle takken, stengels of rietgallen.
 Prooi: bladluizen.
 In Flevoland komen twee verschillende vormen voor die door Van der Smissen (2003) worden erkend als soorten: De vorm *fabricii*, met platte en rechthoekige kop, lijkt het talrijkst te zijn in oudere wilgenbossen. De vorm *lethifer*, met rondere kop, werd meer gevonden in open zand met riet en jonge wilgen, in stadstuinen en in volkstuinen.

Pemphredon lugens* Dahlbom 1842Drietandige bladluisdoder*

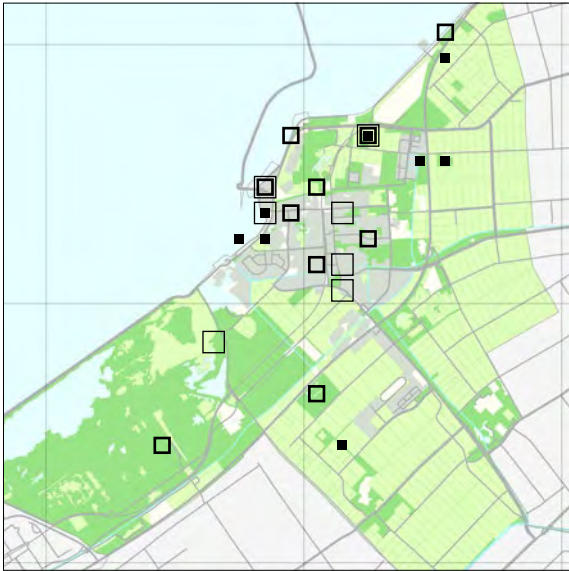
Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 10,5 mm.
 Achterlijfssteel bijna haaks gebogen en korter dan de eerste rugplaat. Groot rugschild glanzend met verspreide punctering. Zijranden van de stuitveld midden samengeknepen. Eindrand kopschild bij de vrouwtjes in het midden met drie gelijkvormige en vrij lange tanden, op meer dan hun eigen dikte afstand van elkaar. Elke dwarsader in het midden van de voorvleugels komt op een andere nevenrandcel uit.
 Nestelt in dood hout, holle takken, stengels en rietgallen.
 Prooi: bladluizen.

Pemphredon lugubris* (Fabricius 1793)Grote bladluisdoder*

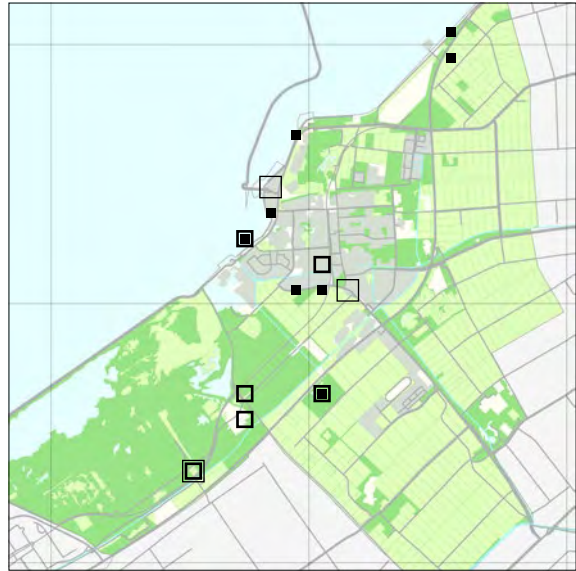
Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 11 mm.
 Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes aan de zijden iets toegespitst en midden recht afgesneden, bij de mannetjes midden diep uitgesneden en aan weerszijden met afgeronde lob. Groot rugschild van de vrouwtjes met ruwe brokkelige sculptuur waarover gebogen lijnen naar het midden draaien. Mannetjes met glad, gepunt rugschild. Verdikte rand van het middenveld op het middensegment mat door fijne rimpeling. Elke dwarsader in het midden van de voorvleugels komt op een andere nevenrandcel uit. Knaagt nestgangen uit in verteerd hout. Vaak gebruiken meerdere vrouwtjes de hoofdingang.
 Prooi: bladluizen.

Pemphredon morio* Vander Linden 1829Gehoornde bladluisdoder*

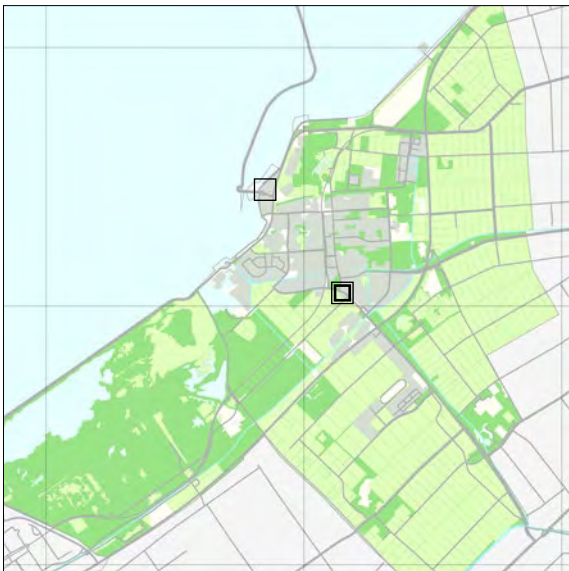
Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 6,5 mm.
 Voorhoofd tussen de sprietgewrichten ingedrukt, met in het midden een hoorntje. Eindrand kopschild diep half rond uitgesneden, met midden in de uitholling soms een tandje (var. *clypealis*). Zijden van de uitholling doornachtig verlengd. Groot rugschild glanzend en verspreid gepunt. Verdikte rand van het middenveld op het middensegment sterk glanzend, als een platte band om het grof gerimpelde centrale deel gedrapeerd. Achterlijfssteel korter dan de eerste rugplaat. Eerste rugplaat anderhalf maal breder dan lang. Zowel de eerste als de tweede dwarsader in het midden van de voorvleugels komt in de eerste nevenrandcel uit.
 Knaagt nestgangen uit in verteerd dood hout.
 Prooi: vleugelloze bladluizen.



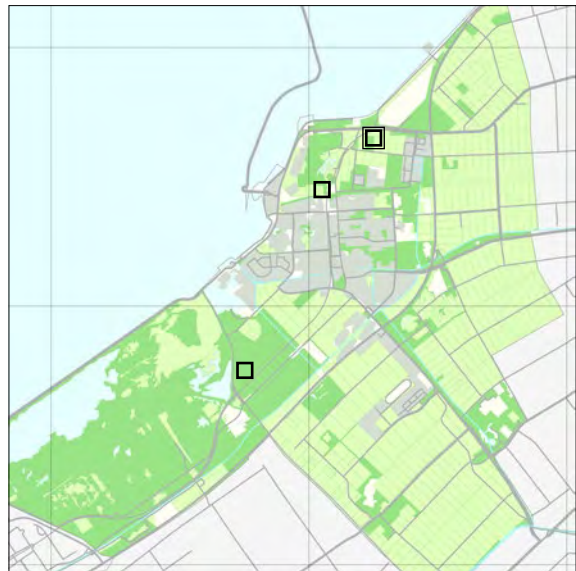
Philanthus triangulum



Pompilus cinereus



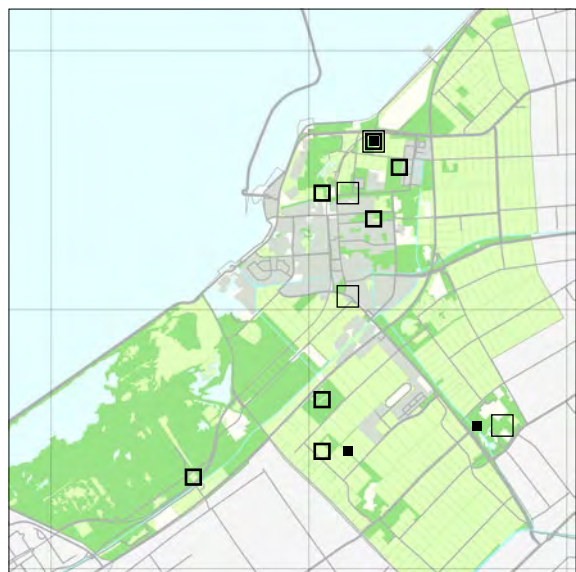
Podalonia affinis



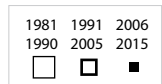
Priocnemis coriacea



Polistes dominulus



Priocnemis fennica



Philanthus triangulum (Fabricius 1775)*Bijenwolf*

Gemiddelde lengte: man 11,5 mm, vrw 14,5 mm.
Lichaam zwart. Onderste helft van het zeer brede gezicht bleekgeel getekend, Voorhoofd tussen de sprietgewrichten met gele twee- of drietandig gevorkte vlek. Slapen rood gevlekt. Halsschild, schouderbultjes, vleugelschubben, achterschildje, en vaak ook het schildje geel. Alle rugplaten met brede gele band die aan de voorzijde driehoekig ingesneden is. Schenen en eindhelft van de dijen geel. Spriet in het midden iets verdikt. Middensegment afgerond, zonder duidelijke rimpels.
Nestelt in warme zandige terreinen.
Prooi: honingbijen, soms ook solitaire bijen.

Podalonia affinis (Kirby 1798)*Gewone aardrupsendoder*

Gemiddelde lengte: man 16 mm, vrw 18 mm.
Grote zwarte graafwesp met gesteeld achterlijf waarvan de voorste helft rood is. De eerste rugplaat is in bovenaanzicht ongeveer even lang als breed. De rugzijde van het middensegment is voorzien van een scherp afgetekend visgraatachtig lijnpatroon.
Prooi: rupsen van nachtvlinders, in het bijzonder de worteluil (Agrotis, fam. Noctuidae). De rupsen van deze uilen leven overdag ondergronds en vreten daar aan de wortels van hun voedselplanten. De rupsen worden door de wesp eerst opgegraven, vervolgens tijdelijk verstopt terwijl het nest wordt aangelegd, en dan weer ondergronds in een nestcel gelegd en van een ei voorzien. De nestgang wordt daarna niet afgesloten.

Polistes dominulus (Christ 1791)*Franse veldwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 13,5 mm.
Lichaam zwart. Kopschild gewoonlijk volledig geel. Kleine gele vlekjes op voorhoofd, slapen en alle delen van het borststuk. Alle rugplaten met brede gele band die aan weerszijden rond ingesneden is, de tweede rugplaat daarnaast ook met twee grote ronde vlekken. Kaken van de vrouwtjes zwart, van de mannetjes oranje. Sprietschaft aan de onderzijde geel, overige sprietleden oranje. Schenen en eindhelft van de dijen dooiergeel tot heldergeel.
Nesten bestaan uit een raat van papier, hangend aan een steel die aan elk hard substraat kan zijn bevestigd.
Vrouwtjes kunnen zowel de rol van werkster als van koningin vervullen, afhankelijk van hun dominantie bij de eerste krachtenmetingen. Kolonies worden vaak gestart door samenwerkende zusters.

Pompilus cinereus (Fabricius 1775)*Grijze spinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 6,5 mm, vrw 10 mm.
Gehele lichaam zwart, herkenbaar aan de brede lichtgrijze viltbanden op de rugplaten, volledig grijsbevilte achterpoten en zwartbruine top van de voorvleugels. De kaken zijn opvallend lang.
Veruit de algemeenste soort in Flevoland. Nestelt in zandige bodem, bij voorkeur in mul zand.
Prooi: voornamelijk wolfsspinnen (Lycosidae), maar ook wielwebspinnen (Araneidae), mijnspinnen (Atypidae), struikzakspinnen (Clubionidae), bodemjachtspinnen (Gnaphosidae), kraamwebspinnen (Pisauridae), springspinnen (Salticidae), krabspinnen (Thomisidae) en stekelpootspinnen (Zoridae).
De verlamming is tijdelijk, waardoor de spinnen in de broedkamer bijkomen en zich inspinnen. Daarmee wordt de broedkamer in het losse zand extra verstevigd.

Priocnemis coriacea Dahlbom 1843*Ruwe zaagspinnendoder*

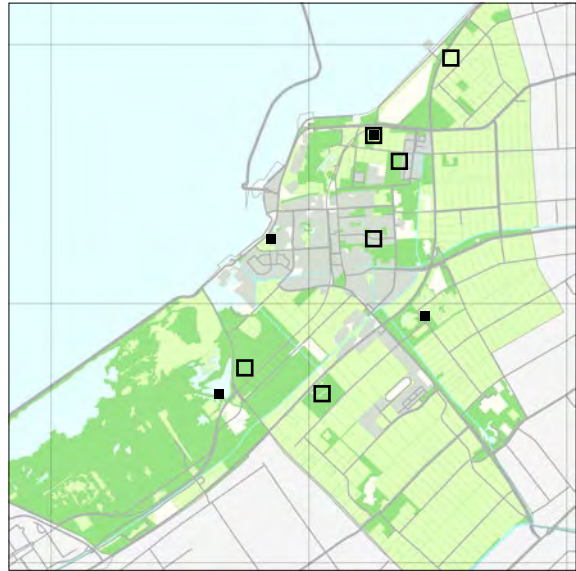
Gemiddelde lengte: man 8,5 mm, vrw 11,5 mm.
Lichaam zwart, eerste drie rugplaten rood. Vleugels egaal zwak berookt. Bovenzijde kop en borststuk zeer dicht gepunt, lang en donker behaard. Eindzoom van ceintuurschild (metanotum) bij de vrouwtjes midden sterk versmald tot 1/3 lengte van het achterschildje. Middensegment mat door diepe, dichte punctering, op de achterste helft tevens met dwarsrimping. Klauwtjes midden met klein tandje.
Laatste buikplaat van de mannetjes afgerond rechthoekig, amper langer dan breed, eindrand recht afgesneden. Gelijkmatic overdekt met recht afstaande haren.
Nestelt in natuurlijke holten op zandige bodem in bosrijke omgevingen. Verder is weinig over de biologie bekend.
Prooi: waarschijnlijk wolfsspinnen (Lycosidae) of bodemjachtspinnen (Gnaphosidae).

Priocnemis fennica Haupt 1927*Noordelijke zaagspinnendoder*

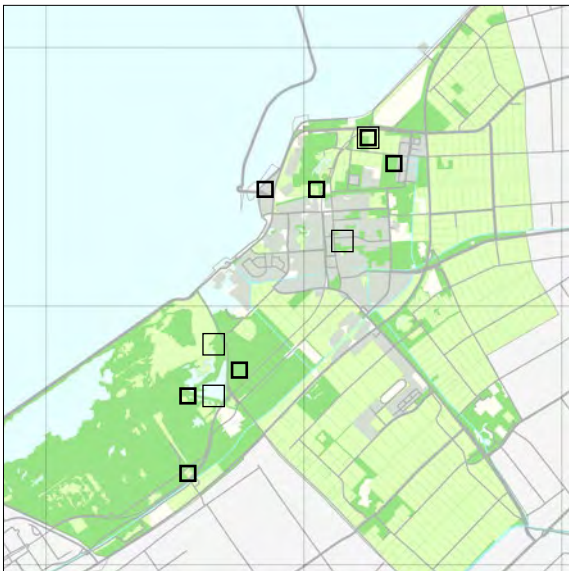
Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 7 mm.
Lichaam zwart, basishelft achterlijf rood. Vleugels egaal zwak berookt met onduidelijke melkvlek in de eindhelft. Spriet slank. Klauwtjes midden met grote driehoekige tand. Laatste buikplaatje van de mannetjes anderhalf maal langer dan breed, eindrand recht afgesneden. Gelijkmatic bedekt met recht afstaande haren. Eindzoom van het ceintuurschild bij de vrouwtjes midden iets langer dan het achterschildje. Middensegment oppervlakkig fijn gepunt, met zwakke emailglans.
Prooi: struikzakspinnen (Clubionidae), wolfsspinnen (Lycosidae), springspinnen (Salticidae) en trechterspinnen (Agelenidae).
De functie van de tand op de klauwtjes werd me duidelijk toen ik een aantal mannetjes razendsnel door een dichte zoom Zandstruisgras zag klauteren: de tand geeft extra houvast op de dunne, gladde grasstengels.



Priocnemis parvula



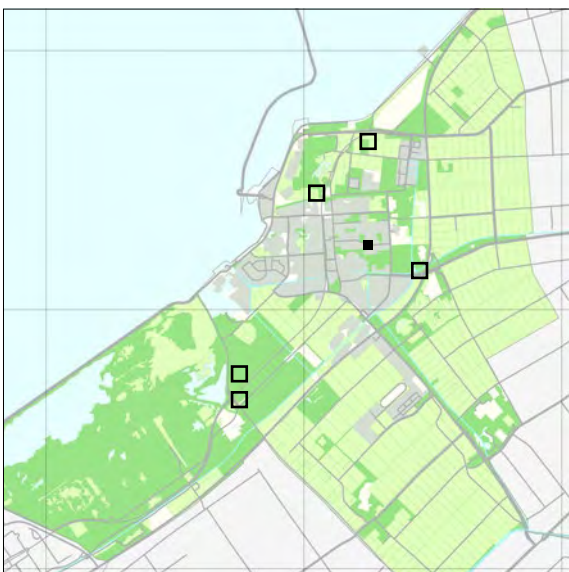
Psenulus pallipes



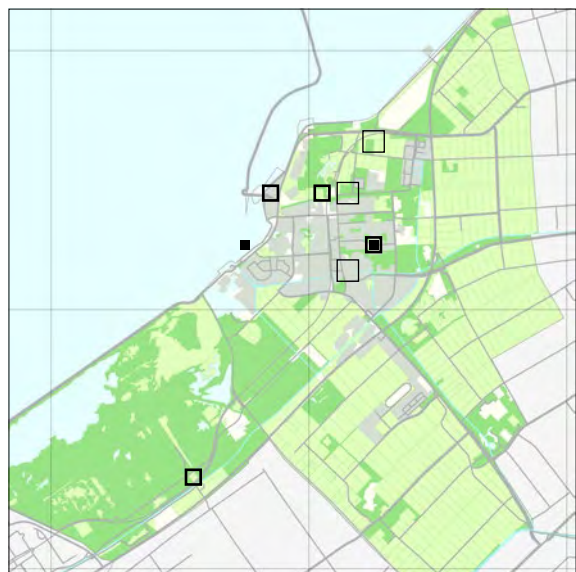
Priocnemis perturbator



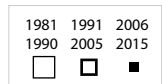
Psenulus schencki



Psenulus concolor



Pseudomalus auratus



Priocnemis parvula* Dahlbom 1845Heidezaagspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 5,5 mm, vrw 6 mm.

Lichaam zwart, basishelft van het achterlijf rood.

Voorvleugels zwak berookt, in de eindhelft met donkere vlekken. Klauwtjes midden met klein tandje. Eindzoom van het ceintuurschild bij de vrouwtjes is midden sterk versmald en daar vaak iets korter dan het achterschildje. Middensegment niet gepunt maar met microscopische dwarsrimpeling, zwak zijdeachtig glanzend. Laatste buikplaatje van de mannetjes bijna tweemaal zo lang als breed, naar achteren licht verbreed en aan het einde afgerond. bedekt met vrij korte, recht afstaande haren.

Prooi: voornamelijk wolfsspinnen (Lycosidae), waarschijnlijk ook krabspinnen (Thomisidae) en bodemjachtspinnen (Gnaphosidae).

Priocnemis perturbator* (Harris 1780)Grote zaagspinnendoder*

Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 12,5 mm.

Lichaam zwart, basishelft van het achterlijf rood.

Voorvleugels zwak berookt met donkere eindzoom.

Middensegment overlans gegroefd en zijdeachtig glanzend, niet gepunt. Eindzoom van het ceintuurschild in het midden licht versmald, daar bijna even lang als het achterschildje en met grote, scherp afgetekende driehoekige indruk. Laatste buikplaatje van de mannetjes langwerpig met bijna parallelle zijden en half rond uitgesneden eindrand. Langs de zijranden bezet met krans van lange, waaivormig uitgespreide, gekromde haren.

Prooi: voornamelijk wolfsspinnen (Lycosidae). Ook wel krabspinnen (Thomisidae), springspinnen (Salticidae) en bodemjachtspinnen (Gnaphosidae).

Psenulus concolor* (Dahlbom 1843)Glanzende bladvlooiendoder*

Gemiddelde lengte: man 5,5 mm, vrw 7,5 mm.

Lichaam volledig zwart. Voorhoofd glad met fijne, verspreide puntjes. Kopschild vrouwtjes glad en glanzend, zonder dichte beharing. Sprietten van de mannetjes aan de onderzijde met korte smalle richels.

Leeft langs bosranden en struwelen. Nestelt in holle takjes en stengels of in dood hout. Soms ook in verlaten rietgallen.

Prooi: nimfen van bladvlooiën (Psilloidea).

Psenulus pallipes* (Panzer 1798)Geschuierde bladvlooiendoder*

Gemiddelde lengte: man 5,5 mm, vrw 6,5 mm.

Lichaam volledig zwart, achterlijfspunt van de mannetjes roodbruin. Voorhoofd aan beide zijden met krachtige lengterimpels, daartussen dicht gepunt. Eindrand van kopschild in het midden tussen twee dunne tandjes half rond uitgesneden. Kopschild bij de vrouwtjes met vrij ruwe sculptuur en licht behaard. Dikste sprietleden van de vrouwtjes maar weinig breder dan de verdikking van de opstaande rand tussen de sprietgewrichten. Derde sprietlid even lang als het vierde. Tweede buikplaat met paraboolvormig ingedrukte basishelft. Vrouwtjes met zoom van lange vuilwitte haren langs de eindrand van de vierde en vijfde buikplaat. Sprietten van de mannetjes zonder duidelijke richels.

Bewoont zeer uiteenlopende biotopen, veel ook in de stedelijke omgeving. Nestelt in holle stengels of takjes, o.a. rieten daken, en in kevergaten in dood hout.

Prooi: bladluizen.

Psenulus schencki* (Tournier 1889)Diksprietige bladvlooiendoder*

Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 7 mm.

Lichaam volledig zwart.

Voorhoofd dicht gepunt met zwakke lengterimpels tussen de punten. Dikste sprietleden bij de vrouwtjes dubbel zo breed als de verbreding van de richel tussen de sprietgewrichten. Derde sprietlid de helft langer dan het vierde. Gezicht vrouwtjes onder de sprietten bedekt met dichte, zilveren beharing. Middelste schenen van de vrouwtjes aan de zijde met lengteplooi. Sprietten van de mannetjes aan de onderzijde met vrij lange smalle richels.

Leeft in veel landschappen, vooral langs bosranden.

Nestelt overwegend in holle takjes van heesters.

Prooi: bladvlooiën (Psilloidea).

Pseudomalus auratus* (Linnaeus 1758)Langharige kogelgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 4,5 mm.

Borststuk en kop blauwgroen metaalglanzend met brede maar ondiepe, schotelvormige punten. Achterlijf vermiljoenrood metaalglanzend met gouden partijen. De borstschilden zijn recht onder de vleugelaanhechting puntig naar onderen verlengd. Achterlijf ovaal met een kleine driehoekig inkeping in de rand van de spitse punt.

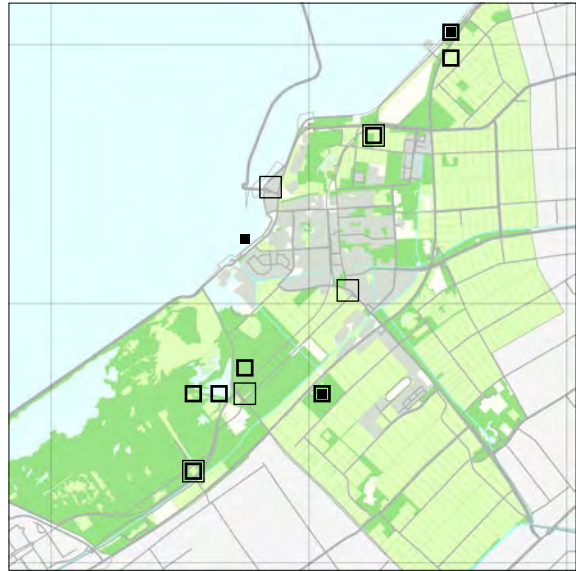
Overwegend fijn en verspreid gepunt. Beharing vrij lang, op kop en borststuk donker.

Cleptoparasiet van graafwespen die nestelen in dood hout of holle takjes in bosrijke of parkachtige landschappen.

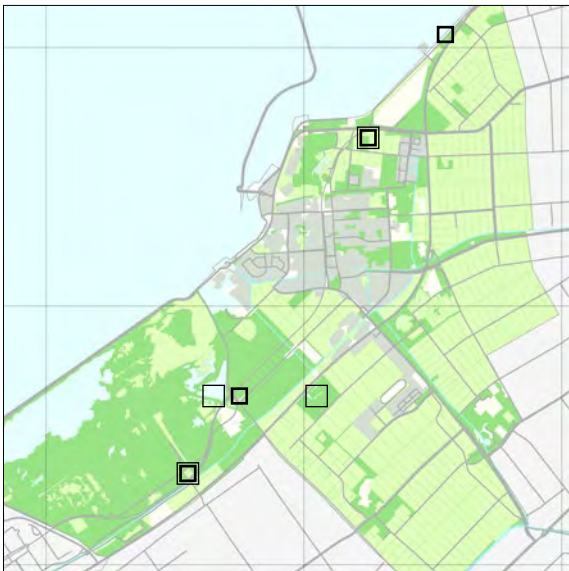
Gastheren zijn diverse soorten *Pemphredon*, en *Passaloecus*, en ook wel *Rhopalum*.



Pseudomalus violaceus



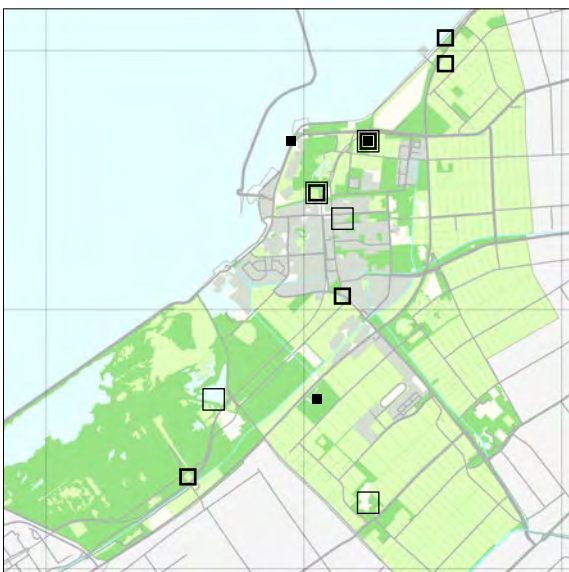
Rhopalum gracile



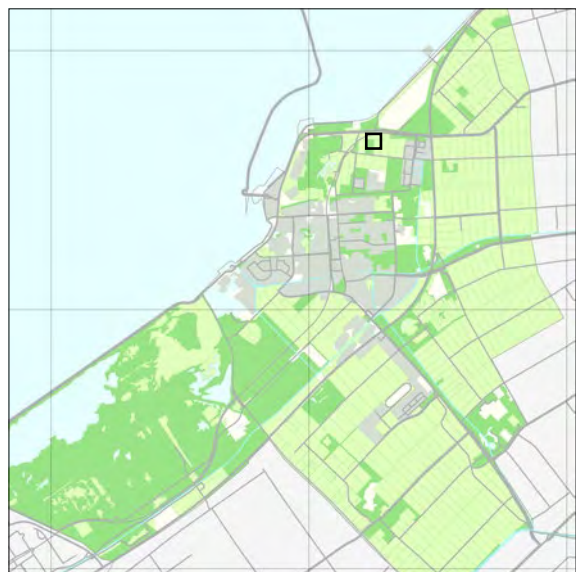
Rhopalum clavipes



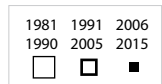
Sapyga quinquepunctata



Rhopalum coarctatum



Spilomena beata



Pseudomalus violaceus* (Scopoli 1763)Blauwe kogelgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 6,5 mm.

Geheel diep paarsblauw tot blauwgroen metaalglanzend. Bovenzijde van kop en borststuk bedekt met brede, schotelvormige punten. Achterlijf fijn gepunt. De borstzijden zijn recht onder de vleugelaanhechting lang driehoekig naar onderen uitgetrokken. Middensgement licht kegelvormig verhoogd. Achterlijfspunt met ondiepe, vage inkeping.

Cleptoparasiet, voornamelijk bij *Pemphredon lugubris* in vermolmd hout van loofbomen in vochtige bossen.

Rhopalum clavipes* (Linnaeus 1758)Rode kegelwesp*

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 6 mm.

Lichaam zwart met grotendeels rood gekleurd achterlijf. Achterschenen zwart met gele basis. Midden- en voorpoten uitgebreider geel getekend. Vrouwtjes zonder knopje tussen de sprietbases. Eindrand van het kopschild in het midden met afgeplatte punt. Stuitveld dof en niet duidelijk omrand. Sprieten van de mannetjes eenvoudig cilindrisch, zonder uithollingen of uitsteeksels.

Nestelt in holle stengels of takken, verlaten gallen of vraatgangen van keverlarven.

Prooi: voornamelijk muggen, o.a. paddenstoelmuggen (Mycetophilidae), dansmuggen (Chironomidae) en steekmuggen (Culicidae). Soms ook kleine cicaden (Hemiptera Cicadellidae), bladvlooiën (Psyllidae) of stofluizen (Psocoptera).

Rhopalum coarctatum* (Scopoli 1763)Driekleurige kegelwesp*

Gemiddelde lengte: man 5,5 mm, vrw 7 mm.

Lichaam zwart, soms een of twee van de middelste rugplaten donkerrood. Achterschenen zwart met gele basis en rode eindhelft. Midden- en voorpoten uitgebreider geel getekend. Vrouwtjes met knopje tussen de sprietbases. Eindrand kopschild in het midden scherp gepunt, niet afgeplat. Stuitveld glanzend en duidelijk omrand. Sprietleden 2, 4 en 5 van de mannetjes aan de onderzijde uitgehold en verlengd.

Nestelt in holle stengels of takken, verlaten gallen of vraatgangen van keverlarven.

Prooi: voornamelijk muggen, o.a. kleine langpootmuggen (Tipulidae), paddenstoelmuggen (Mycetophilidae), dansmuggen (Chironomidae) en steekmuggen (Culicidae), dansvliegen (Empididae), mineervliegen (Agromyzidae) of motmuggen (Psychodidae), en bij uitzondering stofluizen (Psocoptera) of gaasvliegachtigen (Neuroptera).

Rhopalum gracile* Wesmael 1852Zwarte kegelwesp*

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 5,5 mm.

Lichaam zwart. Achterschenen zwart met gele basis.

Midden- en voorpoten uitgebreider geel getekend. Vrouwtjes met knopje tussen de sprietbases. Eindrand kopschild in het midden met afgeplatte punt. Stuitveld glanzend en duidelijk omrand. Sprietleden 2 en 4 van de mannetjes aan de onderzijde uitgehold.

Nestelt in holle stengels of takken.

Prooi: o.a. dansmuggen (Chironomidae), langpootvliegen (Dolichopodidae), motmuggen (Psychodidae) of boorvliegen (Tephritidae), bij uitzondering ook stofluizen (Psocoptera).

Sapyga quinquepunctata* (Fabricius 1781)Bonte knotswesp*

Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 10,5 mm.

Lichaam zwart. Verbreed deel van het voorhoofd in het midden van de ogen met witte tekening. Mannetjes met wit kopschild. Voorrand van het rechthoekige halsschild bij de vrouwtjes met witte vlekjes. Vierde, vijfde en zesde rugplaat met grote ivoorwitte vlekken, derde plaat vaak met kleinere vlekken. Tweede en derde rugplaat bij de vrouwtjes helderrood. Sprietleden 12 en 13 van de mannetjes niet dikker dan lid 10.

Sterke cultuurvolger. Wordt voornamelijk gevonden in de stedelijke omgeving in tuinen en parken.

Cleptoparasiet bij metselbijen die in boorgaten in hout of steen nestelen. In Lelystad komt de Rosse metselbij (*Osmia bicornis*) als eerste in aanmerking, maar ook de Blauwe metselbij (*Osmia caerulea*) kan gastheer zijn.

Spilomena beata* Blüthgen 1953Viltstaart-tripsendoder*

Gemiddelde lengte: man 2,5 mm, vrw 3 mm.

Lichaam geheel zwart, behalve de voor- en middenschenen. Bij de mannetjes zijn de kaken, het kopschild en de onderste gezichtszijden lichtgeel. Kopschild bij de vrouwtjes zonder duidelijke lengtegroef. Voorrandgroef van het schildje zwak afgetekend. Kop achter de ogen in bovenaanzicht niet erg dik, zijden naar achteren schuin op elkaar toelopend. Rugvlak van het middensegment niet sterk gerimpeld, omgeven door een duidelijke opstaande rand. Bovenzijde van de laatste rugplaat achteraan met korte dubbele bies van viltige haartjes.

Nesten in boorgaten van klopkevers (Anobiidae). In oudere wilgenbossen van Flevoland zijn dat meestal gangen van *Ptilinus fuscus* in dood wilgenhout.

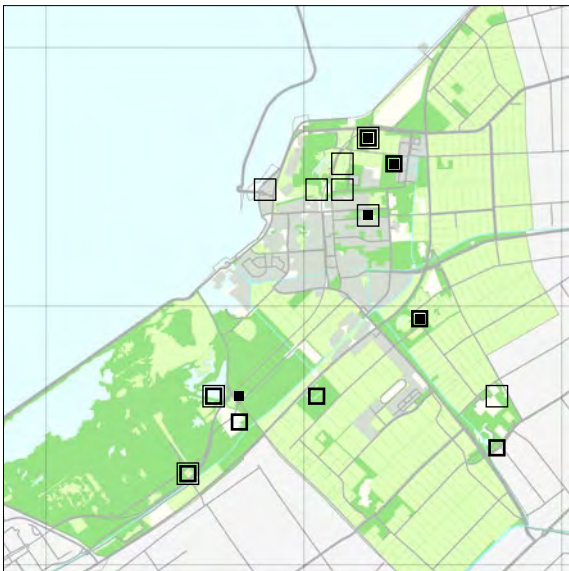
Prooi: nimfen van tripsen.



Stigmus pendulus



Symmorpus gracilis



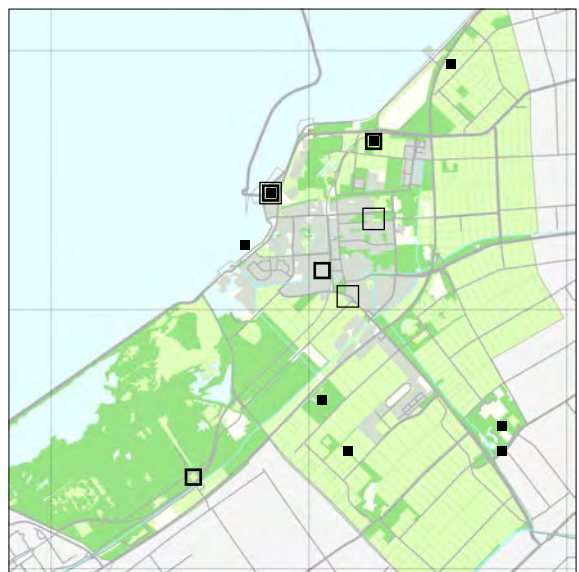
Symmorpus bifasciatus



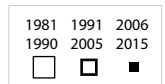
Tachysphex nitidus



Symmorpus crassicornis



Tachysphex pompiliformis



Stigmus pendulus* Panzer 1804Zwartgeschouderde speldwesp*

Gemiddelde lengte: man 4 mm, vrw 5 mm.
 Lichaam geheel zwart, kaken grotendeels donkergeel.
 Schouderbultjes donkerbruin tot zwart. Achterkop dik, de zijden van de slaperen lopen parallel tot voorbij de puntoogjes. Groot rugschild even sterk glanzend als de bovenzijde van de kop. Okselschildjes niet sterk gerimpeld. Eindrand van het kopschild bij de vrouwtjes in het midden met twee platte, rechthoekige tandjes die even breed zijn als de afstand ertussen. Bij de mannetjes zijn de tandjes stomp driehoekig en is de afstand tussen de spitsen veel kleiner dan hun afstand tot de zijtanden boven de kaakbases.
 Nestelt in holle stengels of vraatgangen van houtkevers.
 Prooi: bladluizen.

Symmorphus bifasciatus* (Linnaeus 1761)Gewone deukwesp*

Gemiddelde lengte: man 8,5 mm, vrw 9 mm.
 Lichaam zwart. Voorhoofd tussen de sprieten bij de vrouwtjes met twee kleine gele stipjes, mannetjes met geel kopschild. Sprietschachten volledig zwart. Slaperen bovenaan vaak ook met geel stipje. Halsschild en schildje met twee gele vlekjes, die bij de mannetjes gewoonlijk ontbreken. Rugplaten met vrij smalle, golvende gele band. De band op de derde plaat is gereduceerd of afwezig.
 Beharing op het voorhoofd recht en ongeveer even lang als de doorsnede van de puntoogjes. Haren op het rugschild donker. Halsschild met afgeplatte voorzijde, voorrand recht, zijrand van de zijhoeken gelijkmatig en subtiel gebogen. Rugzijde van de eerste rugplaat anderhalf maal zo lang als de afgeschuinde voorzijde.
 Nestelt in holle stengels, takjes of rietgallen en ook wel in boorgangen in dood hout.
 Prooi: larven van bladhaantjes (Chrysomelidae).

Symmorphus crassicornis* (Panzer 1798)Grote deukwesp*

Gemiddelde lengte: man 11 mm, vrw 13,5 mm.
 Rugzijde van de eerste rugplaat niet langer dan de afgeschuinde voorzijde, met duidelijk grens tussen beide vlakken. Ronde putjes achter de achterste puntoogjes even groot als de puntoogjes zelf, hun onderlinge afstand is groter dan hun eigen doorsnede. Alle rugplaten met vrij brede, wat rafelige gele band. Beharing op het voorhoofd bijna dubbel zo lang als de doorsnede van de puntoogjes, haren met omgeslagen uiteinden. Beharing op het rugschild licht. Voorzijde van het halsschild afgeplat, voorrand recht, zijhoeken scherp omgeslagen zodat de zijranden abrupt zijn gebogen.
 Nestelt in boorgangen in dood hout van loofbomen in vochtige terreinen.
 Prooi: larven van snuitkevers (Curculionoidea) of bladhaantjes (Chrysomelidae).

Symmorphus gracilis* (Brullé 1832)Epauletdeukwesp*

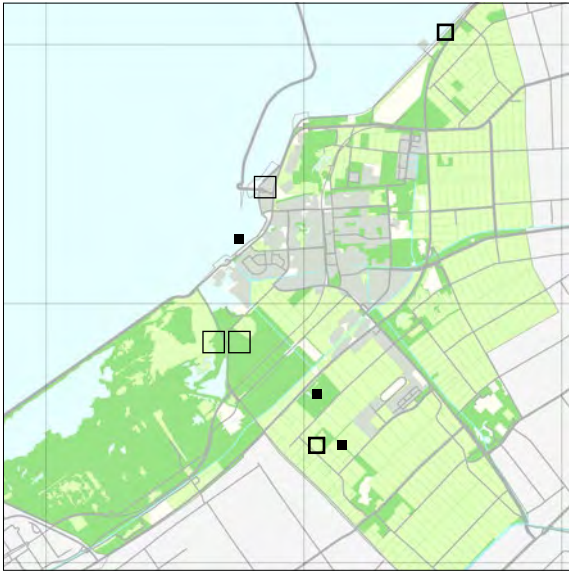
Gemiddelde lengte: man 9,5 mm, vrw 10,5 mm.
 Rugzijde van de eerste rugplaat niet langer dan de afgeschuinde voorzijde. Beharing op het voorhoofd recht en ongeveer even lang als de doorsnede van de puntoogjes. Haren op het rugschild donker. Alle rugplaten met vrij brede, golvende gele band. Punctering van de eerste rugplaat niet veel grover dan op de voorzijde van de tweede rugplaat. Halsschild naar voren toe afgerond, aan de voorzijde zonder plat vlak. Elke helft van de voorzijde is licht ingedrukt, de zijhoeken wijzen doornachtig schuin naar voren.
 Nestelt in holle takjes of boorgangen in dode stammen van vlier of meidoorn, veelal langs bosranden.
 Prooi: larven van bladhaantjes (Chrysomelidae) of van snuitkevers (Curculionoidea).

Tachysphex nitidus* (Spinola 1805)Zwarte sprinkhaandoder*

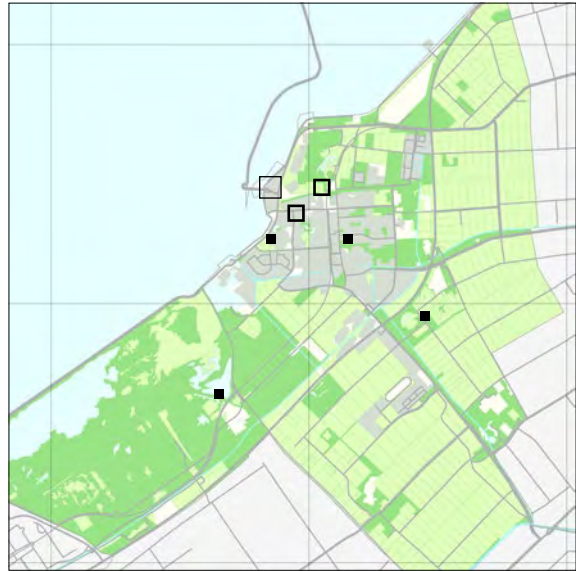
Gemiddelde lengte: man 6 mm, vrw 8 mm.
 Lichaam volledig zwart. Bovenzijde van kop en borststuk vrij dicht en diep gepunt, tussenruimten midden op het grote borstschild gemiddeld gelijk aan de puntbreedte. Achterlijf relatief krachtig gepunt met brede glanzende tussenruimten. Kop breed en plat. Kopschild van de vrouwtjes en mannetjes met brede rechthoekige eindlijst. De hele onderste helft van de bult op het kopschild is puntloos en gepolijst. Derde en vierde sprietlid tezamen langer dan de kortste afstand tussen de ogen op de kruin. Voorste polslid van de mannetjes met maar een enkele korte borstelhaar op de buitenrand.
 Nest in open, zandige bodem.
 Prooi: veldsprinkhanen (Acrididae).

Tachysphex pompiliformis* (Panzer 1805)Gewone sprinkhaandoder*

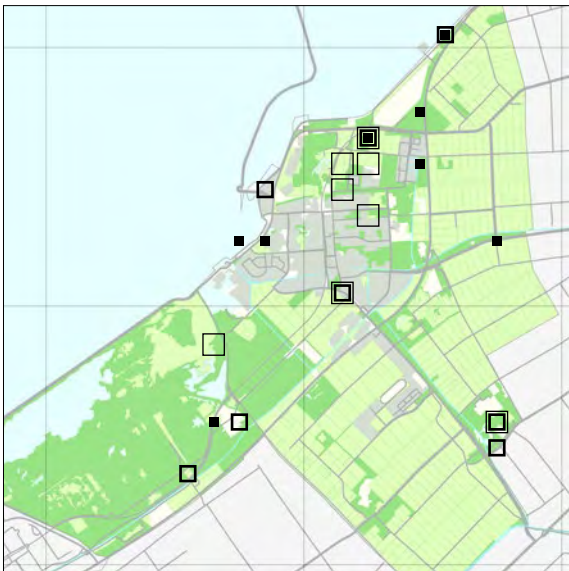
Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 8,5 mm.
 Lichaam zwart, voorste helft van het achterlijf helder rood. Bovenzijde van kop en borststuk zeer dicht en diep gepunt, tussenruimten midden op het grote borstschild gemiddeld de helft van de puntbreedte. Achterlijf uiterst fijn en dicht gepunt. Kop breed en plat. Kopschild van de vrouwtjes en mannetjes met brede rechthoekige eindlijst. De hele onderste helft van de bult op het kopschild is puntloos en gepolijst. Stuitveld glanzend, met zwakke microsculptuur.
 Nest in open, zandige bodem.
 Prooi: veldsprinkhanen (Acrididae), o.a. *Chorthippus* en *Stenobothrus*.



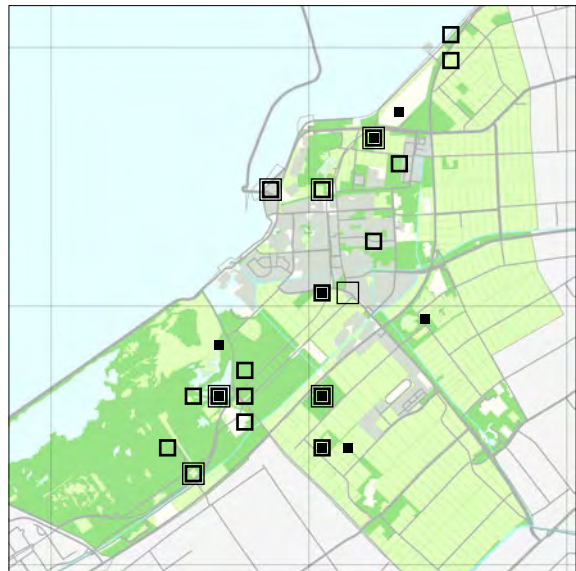
Tetramorium caespitum



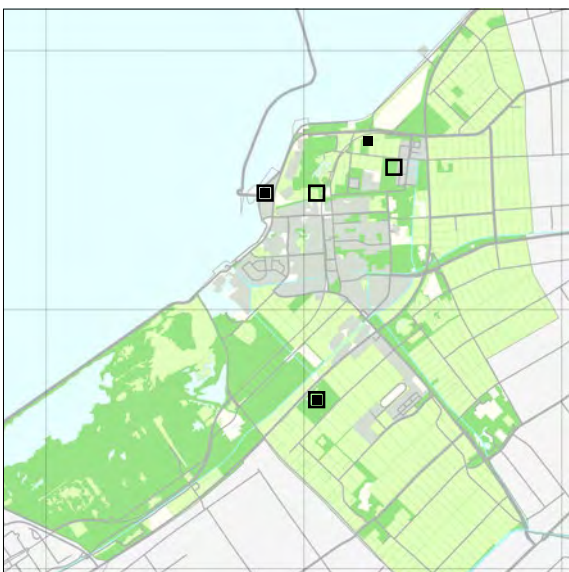
Trichrysis cyanea



Tiphia femorata



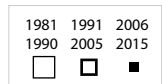
Trypoxylon attenuatum



Tiphia minuta



Trypoxylon clavicerum



Tetramorium caespitum* (Linnaeus 1758)Zwarte zaadmier*

Gem. lengte: man 6 mm, vrw 7 mm, wrk 3 mm.

Kleine zwarte mierensoort met geelachtig bruine schenen en sprieten. Het achterlijf is glanzend glad, en ook over beide steelknopen loopt een glanzende baan. Zowel het borststuk als de kop zijn bedekt met een fijn lijnenpatroon in lengterichting. Het halsschild is aan de voorzijde breed schouderachtig gebogen en recht naar onderen afgesneden. Opzij van de relatief grote en platte rechthoekige kop zitten twee kleine oogjes. Voor elke sprietbasis is het kopschild versmald tot een opstaande lijst.

Nestelt in zand, vaak onder een graspol.

Voedsel: allerlei dierlijke of plantaardige weefsels, vaak zaden. Leeft in symbiose met wortelluizen.

Tiphia femorata* Fabricius 1775Grote keverdoder*

Gemiddelde lengte: man 8 mm, vrw 11 mm.

Lichaam zwart, dijen en schenen van de vrouwtjes bloedrood, van de mannetjes zwart. Punctering krachtig, tussenruimten op de tweede rugplaat gemiddeld 1-2 maal de punt diameter, bij de mannetjes op de eerste rugplaat zeer duidelijk. Aderknoop van de vrouwtjes smal, dikte minder dan een derde van de achterdijen. Beharing aan de onderzijde van de genitale grijpers is bij de mannetjes zeer lang, in zijaanzicht voortgezet over de hele onderzijde van het grijperkapsel.

Wordt veel gevonden in warme zandige graslanden.

Volwassen vrouwtjes heel vaak op Wilde peen. Larven leven als parasitoïde op de larven van bladsprietkevers. In Lelystad komt alleen de Johanneskever (*Phyllopertha horticola*) in aanmerking. De larven van deze rozenkever leven ondergronds van de wortels van grassen en kruiden.

Tiphia minuta* Vander Linden 1827Kleine keverdoder*

Gemiddelde lengte: man 5 mm, vrw 6 mm.

Lichaam zwart. Punctering fijn, tussenruimten op de tweede rugplaat gemiddeld 3-4 maal de punt diameter, bij de mannetjes op de eerste rugplaat vervaagd. Aderknoop bij de vrouwtjes dik, meer dan de halve dikte van de achterschenen. Beharing aan de onderzijde van de genitale grijpers is bij de mannetjes kort, in zijaanzicht niet voortgezet over de onderzijde van het grijperkapsel.

Veelal in warme zandige graslanden. De larven zijn parasitoïden van keverlarven. Vermoedelijke gastheren zijn bloemenkevers (Tenebrionidae, Alleculinae), waarvan de larven ondergronds leven van plantenwortels. Volwassen dieren van *Cteniopus flavus*, de meest waarschijnlijke gastheer, zijn te vinden op schermbloemen en de bloemen van duizendblad, waar ook de wespen vaak nectar zuigen.

Trichrysis cyanea* (Linnaeus 1758)Drietandgoudwesp*

Gemiddelde lengte: man en vrw 5,5 mm, het formaat is sterk afhankelijk van de plaatselijk aanwezige gastheer. Slanke, volledig blauwgroene soort met fijne, enigszins dwarsgerichte bestippeling. De eindrand van de laatste rugplaat met op beide zijhoeken een tand, en een derde tand precies in het midden.

Hoofdgastheer in Lelystad is *Trypoxylon figulus*, maar ook andere houtbewonende graafwespen (*Pemphredon*, *Passaloecus*, *Rhopalum*), bijen (*Osmia*, *Chelostoma*) en plooiwespen (*Ancistrocerus*) worden als gastheer geaccepteerd.

Trypoxylon attenuatum* F. Smith 1851Slanke pottenbakkerswesp*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 9 mm.

Lichaam zwart, inclusief alle schenen. Eerste rugplaat ongeveer viermaal zo lang als achteraan breed.

Laatste sprietlid van de mannetjes lang en spits uitgetrokken, ongeveer driemaal zo lang als breed, even lang als de vier voorgaande leedjes tezamen, en niet opvallend dik. Middenveld van middensegment niet duidelijk afgetekend. Nestelt in holle stengels en takjes.

Prooi: o.a. hangmatspinnen (Linyphiidae) en strekspinnen (Tetragnathidae).

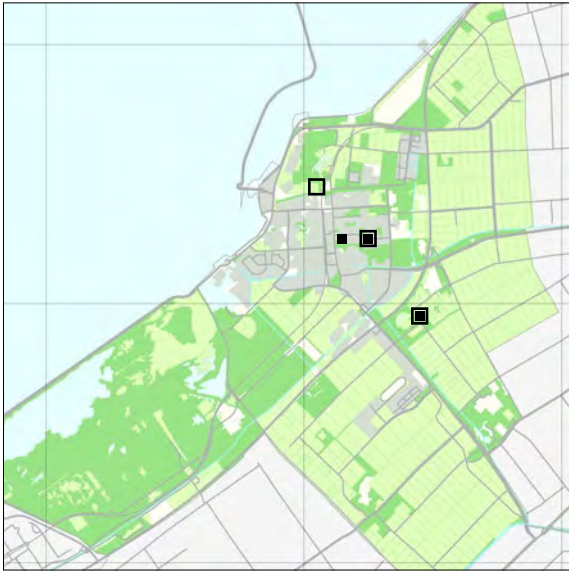
Trypoxylon clavicerum* Lepel. & Serville 1828Roodscheen-pottenbakkerswesp*

Gemiddelde lengte: man 5,5 mm, vrw 7 mm.

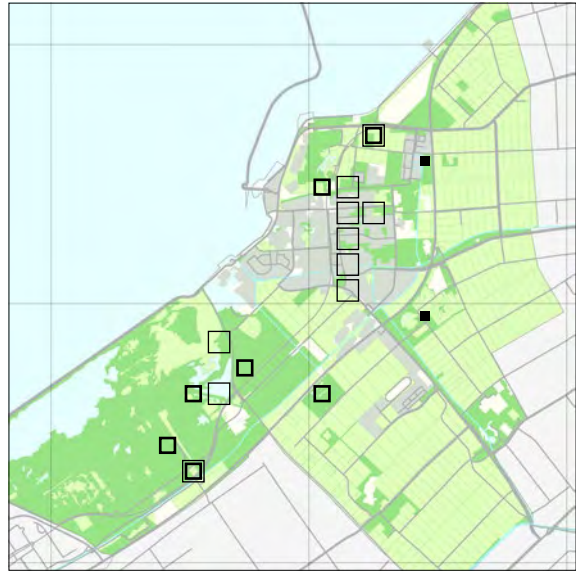
Lichaam zwart. Schenen van de voorpoten en kaken oranjebruin. Vaak ook de zomen van achterlijfsplaten bruin aangelopen. Eerste rugplaat ongeveer tweemaal zo lang als achteraan breed. Middenveld van het middensegment duidelijk afgetekend door verdiepte omtrek. Laatste sprietlid van de mannetjes gelijkmatig afgerond naar de top, hooguit tweemaal zo lang als breed, bijna dubbel zo dik als het derde sprietlid.

Nestelt in vraatgangen van keverlarven in dood hout. In Lelystad uitsluitend gevonden op staande stammen van dode Schietwilgen, en daar nestelend in boorgangen van de klopkewer *Ptilinus fuscus* (Anobiidae).

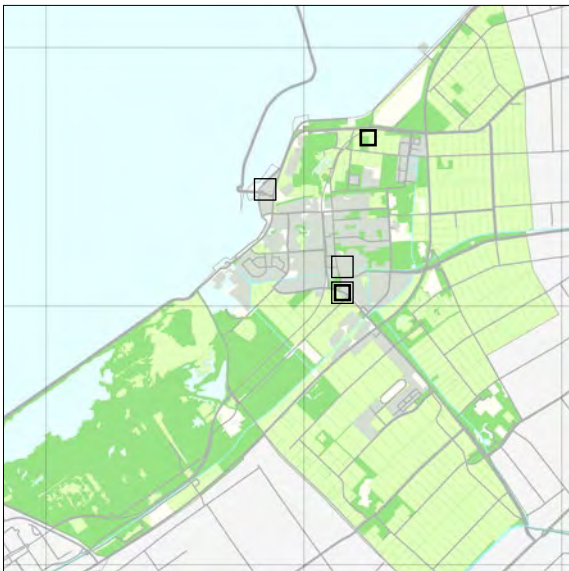
Prooi: diverse soorten spinnen uit verschillende genera.



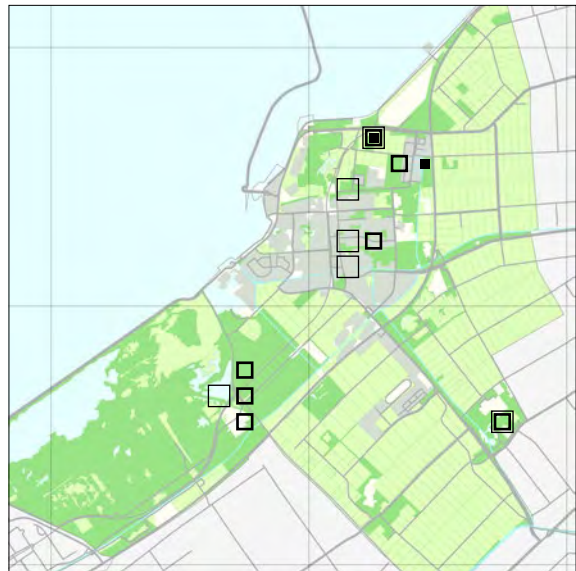
Trypoxylon fugulum



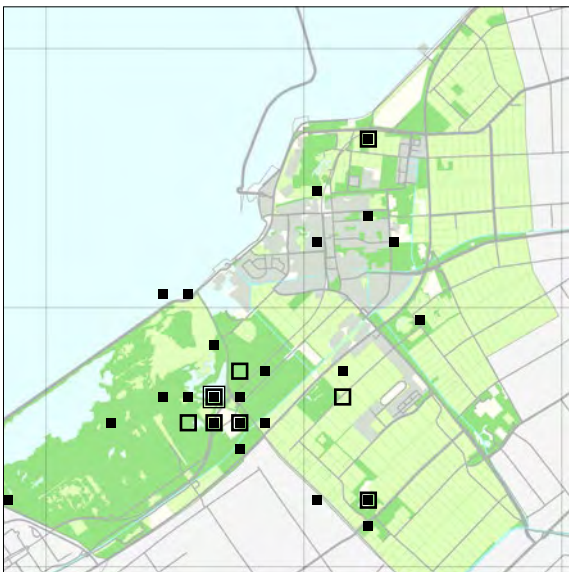
Vespula germanica



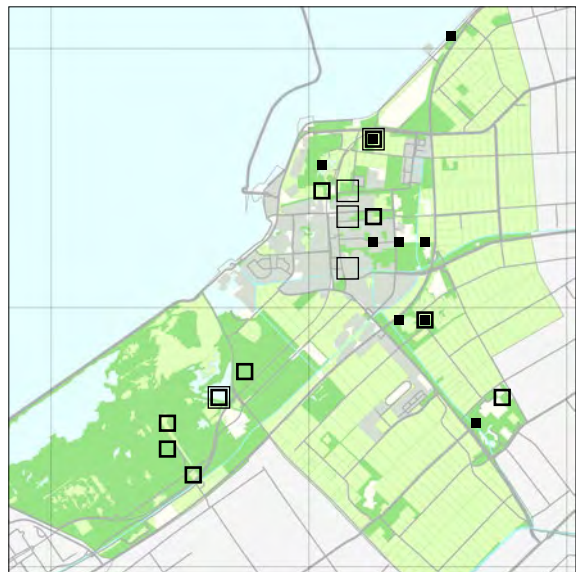
Trypoxylon medium



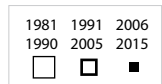
Vespula rufa



Vespa crabro



Vespula vulgaris



Trypoxylon figulus (Linnaeus 1758)*Grote pottenbakkerswesp*

Gemiddelde lengte: man 9 mm, vrw 10,5 mm.
 Lichaam zwart, inclusief alle schenen. Eerste rugplaat ongeveer tweemaal zo lang als achteraan breed.
 Laatste sprietlid van de mannetjes lang en spits uitgetrokken, ongeveer driemaal zo lang als breed, even lang als de drie voorgaande leedjes tezamen. Middenveld van middensegment niet duidelijk afgetekend.
 Nestelt in holle stengels en vraatgangen in dood hout, vaak in rieten daken.
 Prooi: diverse soorten spinnen uit meerdere genera.

Trypoxylon medium de Beaumont 1945*Middelste pottenbakkerswesp*

Gemiddelde lengte: man 7 mm, vrw 8 mm.
 Lichaam zwart, inclusief alle schenen. Eerste rugplaat ongeveer tweemaal zo lang als achteraan breed.
 Laatste sprietlid van de mannetjes spits, ongeveer tweemaal zo lang als breed, even lang als de twee voorgaande leedjes tezamen. Middenveld van middensegment niet duidelijk afgetekend.
 Nestelt in holle stengels, o.a. van braam, en in rietgallen.
 De prooi: de biologie van deze soort is nog onvoldoende bekend, maar de prooi bestaat waarschijnlijk uit spinnen.

Vespa crabro Linnaeus 1758*Hoornaar*

Gem. lengte: man 25 mm, vrw 31 mm, wrk 24 mm.
 Kopschild geel. Voorhoofd met grote gele middenvlek, uitstulpingen binnen de ogen geel. Slapen rood, bij de mannetjes vaak met wat geel. Halsschild rood en borstschilden bovenaan met rode vlek. Groot rugschild met vooraan twee rode vegen, schildje en achterschildje rood, bij de mannetjes bijna zwart. Rugplaten met brede gele band, aan weerszijden met zwarte stip die verbonden is met de zwarte basale band. Voorzijde eerste rugplaat rood. Schenen geel en dijen roodachtig met zwart. Alle gele delen zijn min of meer dooiergeel.
 Nestelt in holle bomen en soms in ondergrondse ruimten. Volgens de literatuur een cultuurvolger, en de Hoornaar kan inderdaad soms in een schuur nestelen, maar in Lelystad hoofdzakelijk bewoner van oude wilgenbossen.
 Prooi: grote vliegen.

Vespula germanica (Fabricius 1793)*Duitse wesp*

Gem. lengte: man 15 mm, vrw 18 mm, wrk 14 mm.
 Kopschild volledig geel of met drie zwarte puntjes.
 Voorhoofd met grote gele middenvlek, uitstulpingen in de ogen en slapen volledig geel. Halsschild met zijdelings driehoekig uitgetrokken gele zomen en borstschilden bovenaan met gele vlek. Op het schildje twee grote halfronde gele vlekken en achterschildje met gele strepen. Rugplaten met brede gele band, aan weerszijden met zwarte stip die verbonden kan zijn met de zwarte basisband. Schenen geel, dijen geel met zwart.
 Nestelt in ondergrondse ruimten, soms bovengronds. In de stedelijke omgeving soms ook in gebouwen. Volkeren kunnen enkele duizenden werksters tellen.
 Voedsel voor de larven zijn insectenlarven.

Vespula rufa (Linnaeus 1758)*Rode wesp*

Gem. lengte: man 14 mm, vrw 18 mm, wrk 12mm.
 Kopschild geel met brede zwarte lengtestreep. Voorhoofd met grote gele middenvlek, uitstulpingen in de ogen met gele rand, slapen bovenaan met gele streep. Halsschild met brede gele zomen en borstschilden bovenaan met gele vlek. Op het schildje twee grote halfronde gele vlekken, achterschildje meestal zwart. Rugplaten met brede gele band, aan weerszijden ingekeept of met zwarte stip. Eerste en tweede rugplaat met rode partijen en soms ook gele vlek op het midden van elke helft. Schenen geel en dijen roodachtig met zwart.
 Nestelt ondergronds. Volkeren tellen maar enkele honderden werksters.
 Voedsel: o.a. insectenlarven en spinnen.

Vespula vulgaris (Linnaeus 1758)*Gewone wesp*

Gem. lengte: man 15 mm, vrw 17 mm, wrk 12 mm.
 Kopschild geel met brede zwarte lengtestreep. Voorhoofd met grote gele middenvlek, uitstulpingen in de ogen volledig geel, slapen met gele band die midden meestal onderbroken of versmald is. Halsschild met rechte gele zomen en borstschilden bovenaan met gele vlek. Op het schildje twee grote halfronde gele vlekken en achterschildje met gele strepen. Rugplaten met brede gele band, aan weerszijden ingekeept of met zwarte stip. Schenen geel, dijen roodachtig met geel en zwart.
 Nestelt in ondergrondse ruimten, soms ook bovengronds. In de stedelijke omgeving in gebouwen. Volkeren kunnen enkele duizenden werksters tellen.
 Voedsel voor de larven zijn insectenlarven en spinnen.

6 Literatuurlijst

- Amiet, F 2008. Vespoidea 1. Fauna Helvetica 23, Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische Entomologische Gesellschaft, 86 p.
- Beaumont, J de 1964. Hymenoptera: Sphecidae. Insecta Helvetica, Imprimerie la Concorde Lausanne. Fauna 3: 1-174.
- Bitsch, J & J Leclercq 1993. Hyménoptères d'Europe occidentale. Vol. 1. Généralités - Crabroninae. Faune de France 79: 1-325.
- Bitsch, J, H Dollfus, Z Boucek, K Schmidt, C Schmid-Egger, S-F Gayubo, AV Antropov & Y Barbier 2001. Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Vol. 3. Faune de France 86: 1-459.
- Bitsch, J, Y Barbier, S-F Gayubo, K Schmidt & M Ohl 1997. Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Vol. 2. Faune de France 82: 1-429.
- Bohart, RM and AS Menke 1976. Sphecid Wasps of the World: a Generic Revision. University of California Press, Berkeley, California: 1-695
- Debevec, AH, S Cardinal & BN Danforth 2012. Identifying the sister group to the bees: a molecular phylogeny of Aculeata with an emphasis on the superfamily Apoidea. Zoologica Scripta 41: 527-535
- Dvorak, L & SPM Roberts 2006. Key to the paper and social wasps of Central Europe (Hymenoptera: Vespidae). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae 46: 221-244.
- Guglielmino, A, M Olmi & C Bückle 2013. An updated host-parasite catalogue of world Dryinidae (Hymenoptera: Chrysidoidea). Zootaxa 3740 (1): 1-113.
- Hensen, R 1985. De Ploovleugelwespen. Jeugdbondsuitgeverij, [Utrecht], 60 p.
- Jacobs, H-J 2007. Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel. Die Tierwelt Deutschlands 79: 207 p.
- Klein, W 1997. De graafwespen van de Benelux (Hymenoptera, Sphecidae). Jeugdbondsuitgeverij, 130 p.
- Klein, W 1999. De graafwespen van de Benelux. Supplement. Jeugdbondsuitgeverij, 37 p.
- Kunz, PX 1994. Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. Mit einem Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 77: 1-186.
- Linsenmaier, W 1997. Die Goldwespen der Schweiz. Veröffentlichungen aus der Natur-Museum Luzern 9: 139 p.
- Lomholdt, O 1984. The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica 4. 1-452.
- Mauss, V & R Treiber 2004. Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: 5-53.
- Morgan, D 1984. Cuckoo-wasps (Hymenoptera, Chrysididae). Handbooks for the Identification of British Insects 6 (5): 1-37.
- Niehuis, O 2000. The european species of the *Chrysis ignita* group: revision of the *Chrysis angustula* aggregate (Hymenoptera, Chrysididae). - Mitt. Mus. Nat. kd. Berl., Dtsch. entomol. Z. 47: 181-201.
- Nieuwenhuijsen, H 2005. Determinatietabel voor de Nederlandse spinnendoders (Hymenoptera: Pompilidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 22: 27-90.
- Nieuwenhuijsen, H 2008. De spinnendoders van Nederland (Hymenoptera: Pompilidae). Jeugdbondsuitgeverij: 1-74.
- Olmi, M 1994. The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysidoidea) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica 30: 100 p.
- Olmi, M 1999. Hymenoptera Dryinidae - Embolemidae. Fauna d'Italia 37: 425 p.
- Paukkunen J, A Berg, V Soon, F Odegaard & P Rosa 2015. An illustrated key to the cuckoo wasps (Hymenoptera, Chrysididae) of the Nordic and Baltic countries, with description of a new species. ZooKeys 548: 1-116.
- Peeters, TMJ, C van Achterberg, WRB Heitmans, WF Klein, V Lefeber, AJ van Loon, AA Mabelis, H Nieuwenhuijsen, M Reemer, J de Rond, J Smit & HHW Velthuis 2004. De wespen en mieren van Nederland. Nederlandse Fauna 6. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey - Leiden: 1-507.
- Perkins, JF 1976. Hymenoptera Bethyloidea (excluding Chrysididae). Handbooks for the Identification of British Insects 6 (3a): 1-38.
- Pilgrim, EM, CD von Dohlen & JP Pitts 2008. Molecular phylogenetics of Vespoidea indicate paraphyly of the superfamily and novel relationships of its component families and subfamilies. Zoologica Scripta 37: 539-560.
- Pulawski, WJ 2014. Family group names and classification [Superfamily: Apoidea] (webpublicatie).
- Richards, OW 1980. Scoloidea, Vespoidea and Sphecoidea. Handbooks for the Identification of British Insects 6 (3b): 1-118.
- Rond, J de 1986. Bijen en wespen. in: Inventarisatie Zanddepot A72/73 Lelystad. Inventarisatierapport KNNV afdeling Lelystad. Red: H. Vallenduuk.
- Rond, J de 1989. Insecteninventarisatie in Flevoland. In: Insectenfauna en natuurbeheer. Wetenschappelijke Mededeling nr. 192 Uitgeverij KNNV. Red: W.N. Ellis.
- Rond, J de 1997. Bijen en graafwespen in 't Zand A72. Nieuwsbrief Stichting Flevo-landschap
- Rond, J de 1998. *Anteon pinetellum*, a new palaeartic dryinid (Hymenoptera: Dryinidae). Entomologische Berichten 58: 133-138.
- Rond, J de 2002. Komen en gaan van de platkopwespenfauna in Flevoland. Entomologische Berichten 62 (1): 30-32.
- Rond, J de 2009. Nulmeting entomofauna van de Noordwestelijke natuurkern in Nationaal Park Zuid-Kennemerland. Rapportage 2008-2009. [digitale publicatie website PWN]
- Schmid-Egger, C 1995. Ergänzungen zur Taxonomie und Verbreitung von zwei Arten der Gattung *Hedychridium* Abeille 1878 (Hymenoptera, Chrysididae). Linzer biol. Beitr. 27: 401-411.
- Schmid-Egger, C 2004. Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: 54-102.
- Seifert, B 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra: 1-368
- Simon Thomas, RT & H Wiering, 1976. Wespen en bijen, gevangen in de IJsselmeerpolders. De Levende Natuur 79: 108-111.
- Smitsen, J van der 2003. Zur Kenntnis der Untergattung *Cemonus* Jurine 1807 (Hymenoptera: Sphecidae, Pemphredon), mit Schlüssel zur Determination und Hinweis auf ein gemeinsames Merkmal untersuchter Schilfbewohner) - Notes fauniques de Gembloux 52: 53-101.
- Vikberg, VV 2000. A re-evaluation of five European species of *Spilomena* with a key to European species and relevance to the fauna of North Europe, especially Finland (Hymenoptera: Pemphredonidae). Entomologica Fennica 11: 35-55.

Met dank aan:

Arjan van der Veen en Jeroen Reinhold voor hun steun bij het totstandkomen van deze rapportage, Frans van Alebeek, Ries van der Hout, Henk Vallenduuk en Jack Windig voor verzameld materiaal of fotodocumentatie waarmee de gegevens konden worden aangevuld. Gegevens over de hoornaar kwamen van vele, hier niet genoemde waarnemers op www.waarneming.nl. Kees den Bieman heeft voor deze uitgave de Nederlandse namen voor subfamilies van dwergcicaden vastgesteld. Verder ben ik de volgende fotografen erkentelijk voor het vrijgeven van de gebruiksrechten voor educatieve doeleinden, waardoor dit rapport kon worden voorzien van duidelijke voorbeelden:

Harm Alberts
Frans van Alebeek
Ruut Aussems
Koos Bakker
Dick Belgers
Rainer Breitling
Alexander Delfos
Petra Fleurbaaij
Jan de Gooijer
Thijs de Graaf
Marie-Christine Guégan
Albert Jacobs
Henk de Jonge
R. Kastelijn
Theo Kiewiet
David Kohl
Henk-Jan van der Kolk
Ruud van Middelkoop
April Nobile
Leon Olsthoorn
Bert Oving
Karin Oving
Arjan Portengen
Rob van der Rol
Jan Slaats
Arnold Wijker
Jack Windig
Cor Zonneveld
Violet & Remco

