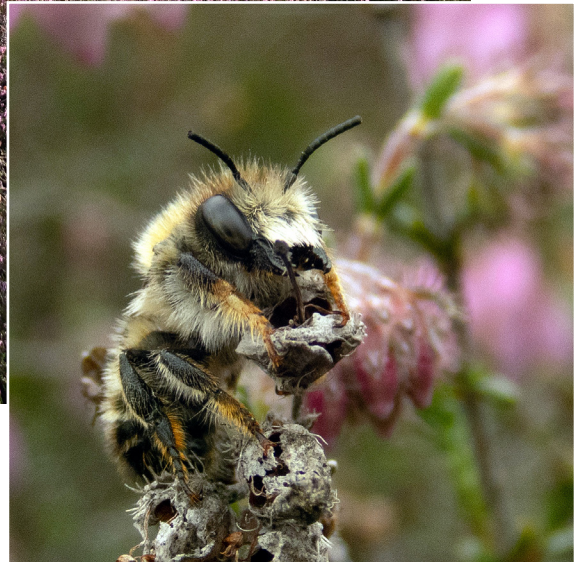


2020



JOHN T. SMIT &  
THEO ZEEGERS

HONINGBIJEN & WILDE BESTUIVERS  
IN DEFENSIETERREINEN  
DEEL 3: MILITAIR OEFENTERREIN HAVELTE

# HONINGBIJEN & WILDE BESTUIVERS

## IN DEFENSIETERREINEN

### DEEL 3: MILITAIR OEFENTERREIN HAVELTE

december 2020

#### TEKST

John T. Smit & Theo Zeegers

#### PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

#### RAPPORTNUMMER

EIS2020-19

#### OPDRACHTGEVER

Rijksvastgoedbedrijf

#### CONTACTPERSONEN OPDRACHTGEVER

Arno Braam & Jos Swart

#### CONTACTPERSOON EIS

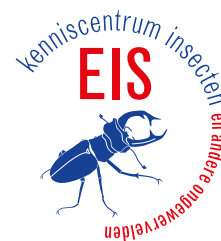
John T. Smit

#### FOTO'S VOORPAGINA

Hoofdfoto: Een van de plots (HC16) die in augustus zeer hoge aantallen honingbijen als wilde bestuivers opleverde. Foto: John Smit. Inzet: Mannetje van de ernstig bedreigde en zeer zeldzame ericabij *Megachile analis*, waarvan een goede populatie aanwezig is in het gebied. Foto: John Smit.

#### FOTO ACHTERKANT

Mannetje van de ernstig bedreigde en zeer zeldzame heidekegelbij *Coelioxys conicus*, dit is de nestparasiet van de eveneens ernstig bedreigde ericabij. Foto: John Smit.



## INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
Inleiding	3
Methode	4
Resultaten	9
Discussie	36
Conclusie	38
Literatuur	39
Bijlage 1. Overzicht van de waargenomen soorten	40
Bijlage 2. Resultaten van veldbezoek aan Witterveld	46



## SAMENVATTING

Het Rijksvastgoedbedrijf heeft een groot aantal natuurterreinen van defensie in beheer in Nederland. Sommige terreinen zijn leefgebied voor zeldzame en bedreigde bestuivers, zoals wilde bijen, zweefvliegen en dagvlinders. De recente berichten over de sterke achteruitgang van insecten in natuurgebieden geeft reden tot zorg en de behoefte aan meer kennis over de gevolgen van de plaatsing van honingbijkasten binnen defensie terreinen. EIS Kenniscentrum Insecten onderzocht daarom in opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf de draagkracht van heide terreinen van defensie voor wat betreft de plaatsing van honingbijkasten. In 2019 is een voorlopige richtlijn opgesteld (Slikboer & Smit 2019), welke vervolgens aan de hand van veldwerk is getoetst. Hiervoor is een drietal terreinen van defensie gebruikt als steekproef voor het onderzoek naar een potentiële concurrentiedruk van honingbijen. De resultaten van dit veldwerk zijn gebruikt om een nieuwe onderbouwde richtlijn te formuleren die in een ander rapport gepresenteerd wordt. In dit tussentijdse verslag worden de resultaten van militair oefenterrein Havelte besproken.

In totaal zijn er 109 soorten bijen, 48 soorten zweefvliegen en 23 soorten dagvlinders waargenomen. Deze soortenlijst is aangevuld met enkele losse waarnemingen van andere vliegengroepen. Havelte is zeer soortenrijk, mede omdat de diversiteit aan biotopen zeer hoog is. In totaal zijn 54 soorten vermeldenswaardig, deze worden besproken bij de resultaten. Deels zijn deze insecten kenmerkend voor de aanwezige habitattypen (o.a. droge hei, natte hei, randen van naaldbos), deels betreft het zeldzame soorten of soorten van een rode lijst. De 25 soorten van rode lijsten wijzen op de waarde van de Havelte als één van de vertegenwoordigers van een zeer kwetsbaar geworden habitatype. Havelte bevat een aantal plekken die opvallend rijk zijn aan (bijzondere) insecten. Het betreft de kleine startbaan, de zone met dopheide en een tweetal luwe en zonnige bosranden op het Uffelterzand. Deze plekken bevatten onder andere belangrijke voedselbronnen voor bestuivers die elders in het terrein niet of minder aanwezig zijn, waaronder bijvoorbeeld verschillende wilgensoorten. Vooral de dopheidevegetatie in dit gebied is van bijzonder belang voor het behoud van enkele (ernstig) bedreigde soorten: ericabij, heidehommel en viltige groefbij. Het verdient aanbeveling rekening te houden met de plaatsing van de kasten en de toe te laten hoeveelheid kasten.

Op de struikheide is een duidelijke invloed van de aanwezigheid van de honingbijkasten te zien. De dichtheid honingbijen neemt af met de afstand tot de honingbijkasten, terwijl die van wilde bestuivers juist toe neemt, al is alleen deze laatste statistisch significant. De verhouding wilde bestuivers / honingbijen neemt evenwel zeer significant toe met de afstand tot de honingbijkasten. De aanwezigheid van de honingbijkasten heeft dus een duidelijk waarneembaar en statistisch significant effect op de dichtheid van wilde bestuivers. De invloedssfeer van de 10 honingbijkasten op de struikheide op Havelte wordt geschat op 1,7 km. De resultaten voor dopheide op Havelte zijn een uitvergroting van die van struikheide. De dichtheden wilde bestuivers liggen hoger op dopheide, de dichtheden honingbijen lager en de relatie met de afstand naar de honingbijkasten is zowel sterker als significanter. De lage dichtheid honingbijen is mede het gevolg van het lage aantal honingbijkasten (3). Des te opmerkelijker dat deze kasten zo'n sterk negatieve invloed hebben op de dichtheid wilde bestuivers in de nabijheid van de honingbijkasten. De invloedssfeer van de honingbijkasten wordt geschat op 650 m.

# INLEIDING

## AANLEDING

Het Rijksvastgoedbedrijf heeft een groot aantal natuurterreinen van defensie in beheer in Nederland. Van sommige terreinen is bekend dat ze hoge natuurwaarden bevatten of ecologisch zeer interessant zijn. De ecologische waarden bestaan onder andere uit het voorkomen van zeldzame en bedreigde bestuivende en nectarbehoevende insecten, zoals wilde bijen, dagvlinders en zweefvliegen (Gilissen 2013). Anderzijds worden er op een deel van deze terreinen soms grote aantallen honingbijkasten geplaatst. De recente berichten over de sterke achteruitgang van insecten in natuurgebieden geeft reden tot zorg en de behoefte bij het Rijksvastgoedbedrijf aan een richtlijn voor het plaatsen van honingbijkasten in hun terreinen.

In opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf onderzoekt EIS Kenniscentrum Insecten de draagkracht van defensieterrinen voor wat betreft de plaatsing van honingbijkasten. Het doel van dit onderzoek is vierledig:

- A. Het opstellen van een voorlopige richtlijn voor het plaatsen van honingbijkasten op terreinen van defensie,
- B. Een kwalitatieve inventarisatie van de diversiteit van bijen, zweefvliegen en dagvlinders op een drietal defensieterrinen: Arnhemse Heide, Doornspijkse Hei en Havelte-Oost,
- C. Een kwantitatieve inventarisatie van bijen, zweefvliegen en dagvlinders op dezelfde drie defensieterrinen in relatie tot de aanwezigheid van honingbijkasten,
- D. Het opstellen van een definitieve richtlijn voor het plaatsen van honingbijkasten, aan de hand van de resultaten van het veldwerk.

In 2019 is de voorlopige richtlijn opgesteld (Slikboer & Smit 2019) en is het veldwerk uitgevoerd op de Doornspijkse Hei (Slikboer et al. 2019). In 2020 is het resterende veldwerk uitgevoerd op de Arnhemse heide en in Havelte. Beide zullen in afzonderlijke rapporten behandeld worden. De resultaten van het veldwerk van alle drie de terreinen zijn gebruikt om een nieuwe onderbouwde richtlijn te formuleren die in een ander rapport gepresenteerd wordt. In dit rapport wordt verslag uitgebracht van het onderzoek op het militair oefenterrein Havelte.

## DANKWOORD

Onze dank gaat uit naar de medewerkers van Defensie die ons toegang verleend hebben tot het militair oefenterrein Havelte. Beheerder Gerald Kragt wordt bedankt voor de waardevolle informatie met betrekking tot het terrein, de plaatsing van de honingbijkasten en belangrijke terreindelen. Johan van 't Bosch en Jan Smit worden bedankt voor de hulp bij het veldwerk.



## METHODE

Hier wordt de onderzoeksmethode besproken voor achtereenvolgens het kwalitatieve en het kwantitatieve onderzoek. Onderstaande methodes zijn in beide jaren voor alle drie de onderzochte terreinen gebruikt: Arnhemse heide, Doornspijkse Hei en Havelte. Bezoekdata voor Havelte zijn te vinden in tabel 1.

**Tabel 1** Bezoekdata Havelte. Tijdens kwantitatief onderzoek zijn ook, tussen de bedrijven door, kwalitatieve data verzameld. Figuur 1 en 2 geven een overzicht van de plots en hun ligging.

Datum	Werkzaamheden
27 maart 2020	kwalitatief
9 april 2020	kwalitatief
17 april 2020	kwalitatief
20 mei 2020	kwalitatief
26 mei 2020	kwalitatief
12 juni 2020	kwalitatief
3 juli 2020	kwalitatief
13 juli 2020	kwantitatief, kwalitatief
17 juli 2020	kwantitatief, kwalitatief
19 juli 2020	kwalitatief
23 juli 2020	kwalitatief
17 augustus 2020	kwantitatief, kwalitatief
18 augustus 2020	kwantitatief, kwalitatief
19 augustus 2020	kwantitatief, kwalitatief

### KWALITATIEF

Om de diversiteit van bestuivers op de geselecteerde terreinen te onderzoeken, zijn de terreinen onderzocht op de diversiteit van bijen, zweefvliegen en dagvlinders. Voor het veldwerk is een protocol gevolgd dat is ontwikkeld voor monitoring van bijen in de provincie Noord-Brabant; een tijdsinvestering van 2 uur per ronde voor het inventariseren van een deelgebied van 5 hectare op de aanwezigheid van bijen, zweefvliegen en dagvlinders (Raemakers et al. 2018). Binnen deze deelgebieden is vooral aandacht besteed aan plekken die potentieel interessant zijn voor bestuivers, zoals bloeiende planten en open grond. Door deelgebieden van een standaardgrootte te gebruiken is het mogelijk het onderzoek te herhalen en het tot op zekere hoogte zelfs te vergelijken met andere onderzoeken.

Per velddag zijn 3 deelgebieden bezocht. Afhankelijk van de grootte van het terrein zijn er 3 (Arnhem) en 9 deelgebieden (Doornspijk en Havelte) uitgezet. Deze zijn op kaart vastgelegd. Per terrein zijn de deelgebieden zo uitgelegd dat de diversiteit van het terrein zoveel mogelijk gedekt wordt. De deelgebieden bij elkaar zijn dus zo veel mogelijk representatief voor de diversiteit in habitats en soorten van het totale terrein.

Alle onderzochte groepen zijn waar mogelijk gedetermineerd tot op soort. Dit gebeurt zo veel mogelijk in het veld, maar indien noodzakelijk is een exemplaar meegenomen voor determinatie met behulp van een binoculair. De aardhommelgroep is hierop een uitzondering: werksters kunnen niet met zekerheid tot op soort gedetermineerd worden, zelfs niet met een microscoop. Het soortcomplex bestaat uit de volgende soorten: aardhommel *Bombus terrestris*, wilgenhommel *Bombus cryptarum*, veldhommel *Bombus lucorum* en grote veldhommel *Bombus magnus*. Alleen koninginnen en, tot op zekere hoogte, mannetjes van deze soorten, kunnen tot op soort gedetermineerd worden. De overige dieren worden aangeduid met "aardhommelgroep".

Op Havelte zijn in 2020 tien (i.p.v. negen) deelgebieden onderzocht op de diversiteit aan bijen, zweefvliegen en dagvlinders (fig. 6, 8). Hiervoor is gekozen omdat Havelte West uitsluitend kwalitatief onderzocht is en diversiteit aan biotopen hier veel hoger ligt dan in een traditioneel heideterrein. Dit blijkt onder andere aan de hoeveelheid waarnemingen buiten deze vijf deelgebieden (fig. 5, 7), ook aan aandachtsoorten (fig. 38, 39).

## KWANTITATIEF

Om het eventuele effect van de aanwezigheid van honingbijen te meten, worden op de terreinen plots van 50 bij 50 meter uitgezet op verschillende afstanden van honingbijkasten. Binnen de plots worden in 45 minuten alle aanwezige bestuivers (bijen, zweefvliegen en dagvlinders), inclusief honingbijen, per soort getel. Hierbij is uitsluitend gekeken naar individuen die op respectievelijk dop- en struikheide aanwezig waren, naar bloembezoek op eventuele andere bloeiende planten is nadrukkelijk niet gekeken. Honingbijen worden exact geteld met een klikteller, andere soorten worden geturfd, waarbij eventuele hoge aantallen (>50) worden afgerond op vijftallen. Door het plot van de ene hoek naar de tegenoverliggende hoek over de volle breedte in een zigzag af te leggen in die 45 minuten worden dubbel telling zoveel mogelijk voorkomen.

De plots worden zo uniform mogelijk gekozen zodat ze onderling vergelijkbaar zijn. Daarbij wordt gestreefd naar bloemrijke plots die interessant zijn voor bloembezoekende insecten. In de praktijk houdt dit voor de geselecteerde terreinen in dat de plots uitgelegd worden op plekken met zo uniform mogelijke bloeiende dop- of struikheide. Omdat zo uniform mogelijke plots worden uitgezocht, is het niet mogelijk om elke plot op exact gelijke afstand van en in een rechte lijn met de vorige plot te leggen. Er wordt gestreefd naar een afstand tussen twee plots van omstreeks 200 meter. In de analyse is er gerekend met de gemeten afstand tussen de plots en de honingbijkasten.

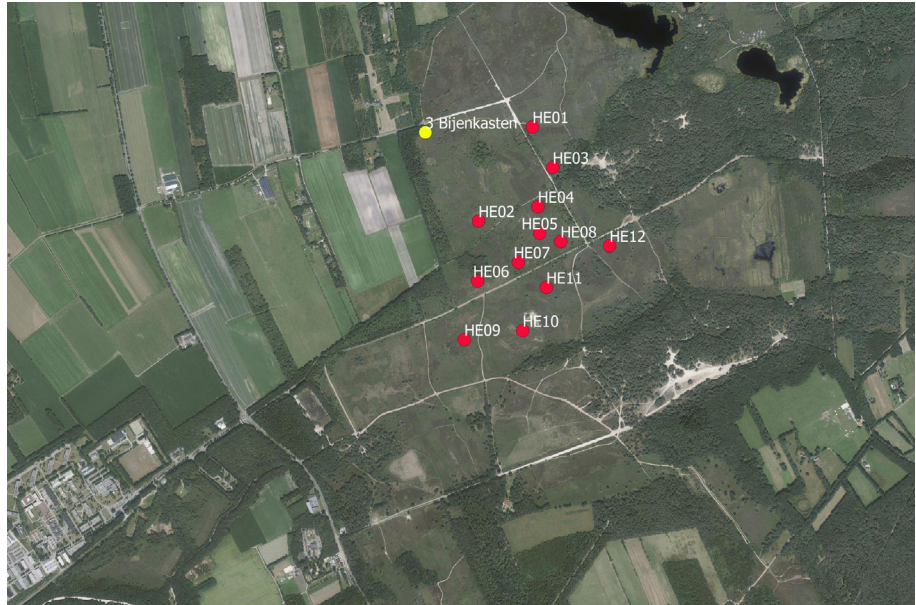
Op één dag worden per persoon 5 à 6 plots onderzocht tussen 10.00 – 17.00 uur zomertijd. Dit jaar is er bewust voor gekozen om steeds met twee waarnemers op dezelfde dag te werken, om zodoende zo veel mogelijk waarnemingen onder gelijke weersomstandigheden te kunnen doen.

In Havelte zijn op de dopheide 12 plots onderzocht op twee dagen in juli, en op de struikheide 18 plots op drie dagen in augustus. De dopheide bloeide uitbundig in juli, dankzij de neerslag in de eerste decade van juli. De struikheide bloeide op sommige plaatsen ook uitbundig, maar op andere plaatsen was de bloei arm en verre van vlakdekkend. De meeste plots zijn 50 x 50 meter, maar sommige zijn noodgedwongen kleiner. Ook de aanwezigheid van mate van bloei van de heide varieert tussen plots. Uiteindelijk waren de data van 4 van de 18 onderzochte plots van onvoldoende kwaliteit om die mee te nemen in deze analyse (tabel 2). Overall in deze rapportage worden dichtheden gerapporteerd (aantal individuen per vierkante meter), waarbij als oppervlakte de oppervlakte bloeiende heide genomen wordt. Door alles in dichtheden om te rekenen, worden de resultaten voor verschillende plotgroottes onderling vergelijkbaar, en ook makkelijker te vergelijken met de resultaten uit andere studies.

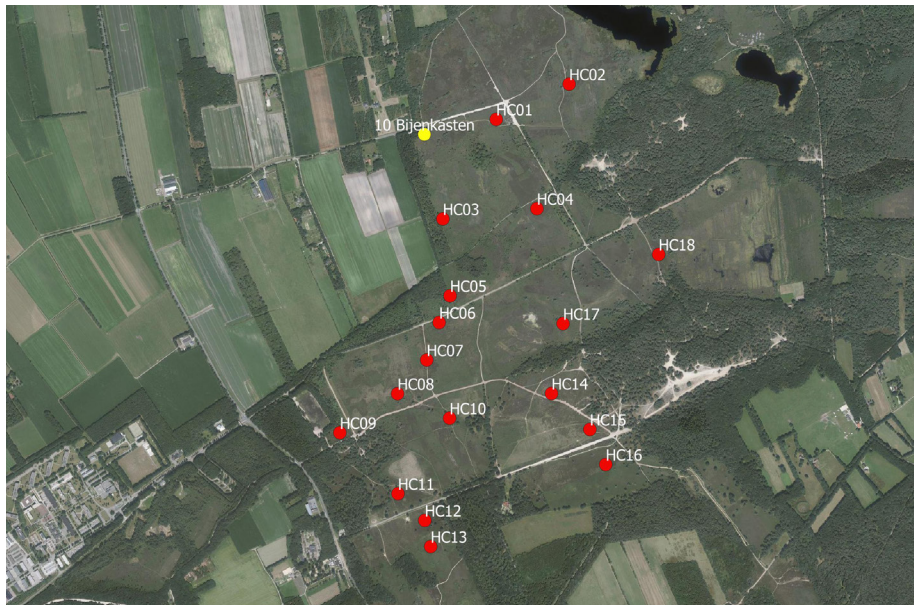
**Tabel 2** Informatie over het aantal plots en de afstanden tot de bijkasten.

type heide	n plots	n plots in analyse	n honingbijkasten	minimum afstand	maximum afstand
Dopheide	12	12	3	375	1000
Struikheide	18	14	10	340	1775

**Figuur 1** Havelte met de 12 kwantitatieve plots op dopheide (rood) en de locatie met de honingbijkasten (geel).



**Figuur 2** Havelte met de 18 kwantitatieve plots op struikheide (rood) en de locatie met de honingbijkasten (geel).



In 2020 stonden de honingbijkasten op Havelte oost op slechts één locatie (fig. 1, 2). Het aantal honingbijkasten varieerde in de loop van het seizoen van 3 kasten vanaf april, tijdens de bloei van de struikheide was dit aantal opgevoerd naar 10 kasten. Er zijn geen aanwijzingen dat er op of in de directe omgeving van het onderzoeksterrein nog meer honingbijkasten aanwezig zouden zijn geweest. Velden van dopheide waren aanwezig in juli tot op 1000 meter van de honingbijkasten; van struikheide in augustus tot op 1775 meter.



Het kwantitatieve veldonderzoek is bedoeld om na te gaan of er sprake is van concurrentie tussen honingbijen en wilde bestuivers (wilde bijen, dagvlinders en zweefvliegen) op heideterreinen en zo ja, in welke mate en op welke afstanden. Dit is gedaan aan de hand van waarnemingen van dichtheden honingbijen en wilde bestuivers in plots van 50x50 meter op verschillende afstanden van de honingbijkasten (tabel 1). Binnen deze plots zijn in 45 minuten alle aanwezige bestuivers, inclusief honingbijen, per soort geteld en werd het percentage bloeiende heide vastgesteld. Voor de analyse zijn deze resultaten omgerekend naar dichtheden, aantal individuen per vierkante meter, waarbij als oppervlakte de oppervlakte bloeiende heide is genomen.

De centrale vraag hierbij is:

- Is er een correlatie tussen die dichtheden honingbijen en wilde bestuivers en de afstand tot de dichtstbijzijnde honingbijkasten.

Uiteraard kunnen andere factoren, zoals het weer en de kwaliteit van de habitat, ook een belangrijke invloed hebben op de dichtheid van bloembezoekende insecten. Om die reden wordt de verhouding van wilde bijen ten opzichte van honingbijen gebruiken als belangrijkste variabele.

Met behulp van een regressiemodel kunnen de dichtheden van bestuivers ten opzichte van de afstand tot de dichtstbijzijnde honingbijkasten geschat worden. Aantallen zijn niet normaal verdeeld, maar volgen een Poisson-verdeling. Het toepassen van een standaard lineaire regressie leidt ertoe dat hoge waarden relatief te zwaar meewegen in de regressie. Daarom is het gebruikelijk een exponentieel in plaats van een lineair verband toe te passen (Agresti 2007). Dit leidt tot het volgende zogenaamde gegeneraliseerde lineaire model (GLM):

$$dichtheid(j) = e^{[\mu * afstand(j) + v]}$$

Waarin:

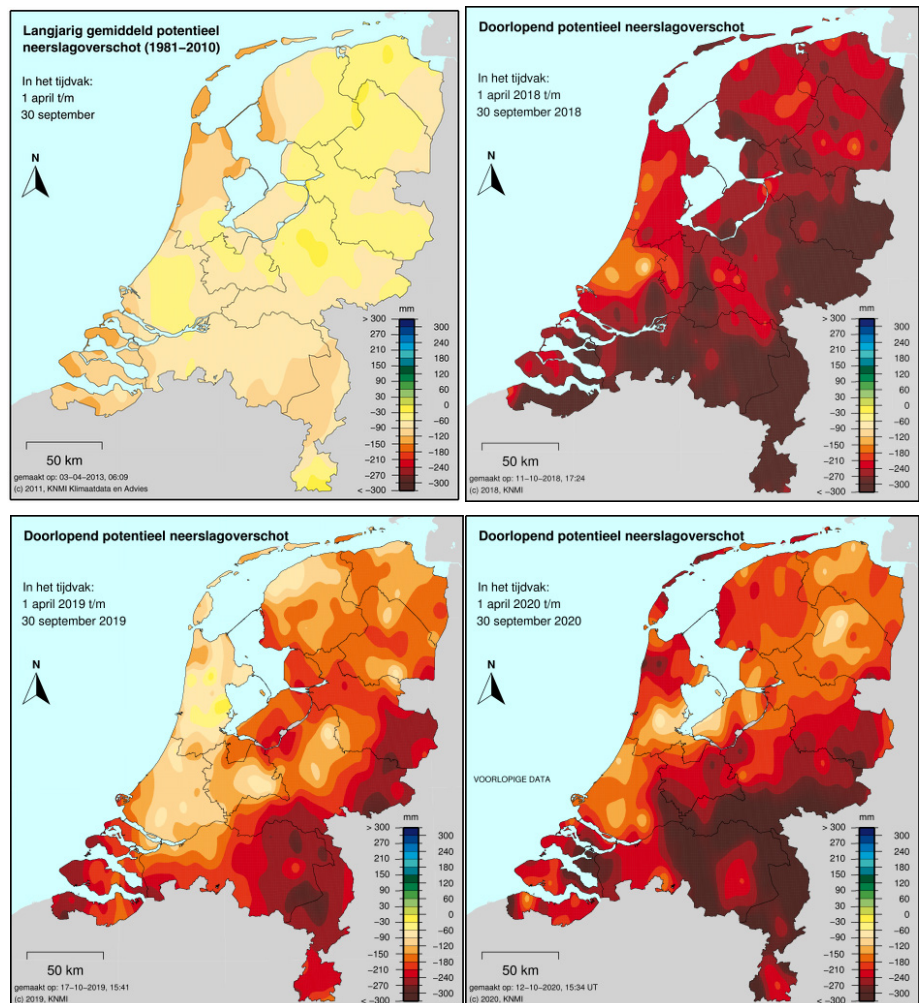
$\mu$  een maat is voor de verandering van die dichtheid met de afstand tot de kasten,  
 $v$  een maat is voor de gemiddelde dichtheid.

## WEERSINVLOEDEN

De afgelopen drie jaar heeft Nederland te maken gehad met zeer warme en droge perioden, in 2018 was dat vooral in de zomer (fig. 4). In 2019 was het vooral in het voorjaar erg warm en droog. In 2020 was het ook vooral in het voorjaar dat het extreem droog was, al is in figuur 1 duidelijk te zien dat de gehele periode van 1 april tot en met ver in augustus droger was dan de 5% droogste jaren ooit gemeten. Figuur 3 geeft het doorlopend potentieel neerslagoverschot in de periode 1 april t/m 30 september voor de laatste drie jaar in vergelijking met het langjarige gemiddelde (1981-2000).

Het weer – zeker bij zulke extremen – heeft een aanzienlijk effect op de bodem en vegetatie en daarmee ook op bestuivers. Veel bijen, dagvlinders en vooral zweefvliegen houden niet van grote warmte en tijdens zeer warme dagen (meer dan 25 graden Celsius) kan dan ook een vermindering in activiteit van bestuivers verwacht worden. Bovendien heeft de langdurige droogte zijn weerslag gehad op bloemplanten, waarvan er veel korter of geheel niet in bloei zijn gekomen. De kwaliteit van de beschikbare nectar en de hoeveelheid daarvan is hierdoor waarschijnlijk ook negatief beïnvloed (Veraghtert, 2019). Verder heeft de droogte van 2018 geleid tot verdroging van waardplanten met een grote rupsensterfte tot gevolg, waardoor er in 2019 minder vlinders waren, ook in 2020 lijken er weer minder vlinders te zijn (Veling 2020). Deze effecten moeten in overweging genomen worden bij het beschouwen van de resultaten.

**Figuur 3** Doorlopend potentieel neerslagoverschot in de periode 1 april t/m 30 september van de laatste drie jaar, in vergelijking met het langjarige gemiddelde uit de periode 1981-2000 (linksboven). Bron KNMI.



## RESULTATEN

Hieronder worden de resultaten van zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve onderzoek gepresenteerd. Door de vondst van een populatie van de ericabij op het Holtingerveld is er, op verzoek van het Rijksvastgoedbedrijf, ook een bezoek gebracht aan het Witterveld in een poging ook daar de soort vast te stellen. De resultaten van dit bezoek worden weergegeven in bijlage 2.

### KWALITATIEF

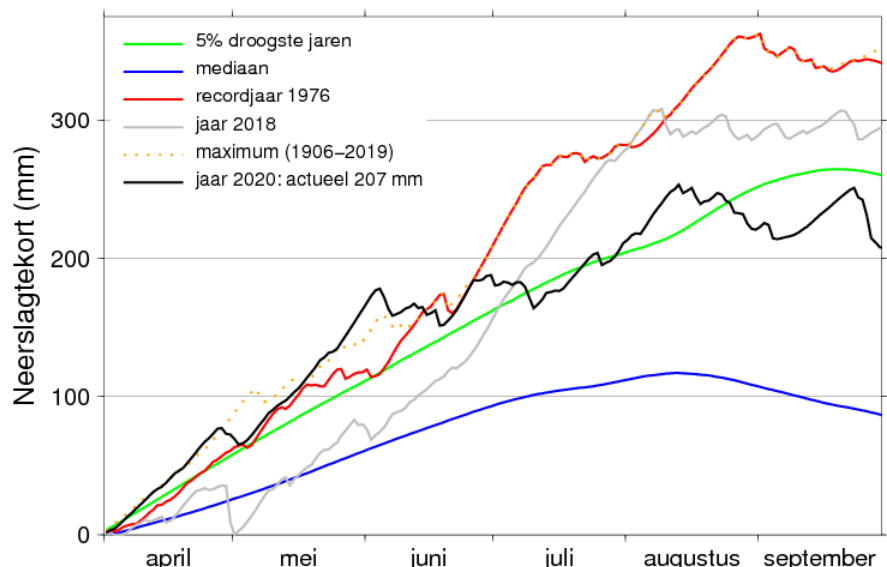
Tijdens zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve onderzoek zijn gegevens verzameld over de insectendiversiteit van Havelte. Voor het kwalitatieve onderzoek is gewerkt met 10 plots van 5 hectare (figuren 4, 6) die zijn onderzocht op de aanwezigheid van bijen, zweefvliegen en dagvlinders. Aanvullend zijn op niet-gestandaardiseerde wijze waarnemingen van andere insectengroepen genoteerd.

#### Diversiteit

In totaal zijn 109 soorten bijen, 48 soorten zweefvliegen en 23 soorten dagvlinders aangetroffen. De totale soortenlijst is te vinden in Bijlage 1. Tabel 3 toont een overzicht van de vermeldenswaardige soorten, in figuur 38 en 39 zijn de waarnemingen van deze soorten op de kaart te zien. Hieronder worden kort de categorieën waartoe deze soorten behoren besproken, daarna volgt per soort een korte beschrijving.

**Rode lijstsoorten** zijn soorten die een in enige mate bedreigde status hebben volgens een Nederlandse rode lijst, zoals de Rode Lijst Bijen (Reemer 2018). Ook de **zeldzame soorten** worden grotendeels ontleend aan de rode lijsten, verder aan expert judgement. **Richtlijnsoorten** worden vermeld in de Voorlopige richtlijn plaatsing honingbijkasten op defensieterrinen (Slikboer & Smit 2019). Het gaat hier om soorten die gespecialiseerd zijn op planten die voor honingbijen aantrekkelijk zijn en die dus potentieel een concurrentiedruk kunnen ondervinden. Ook de **specialistische soorten** hebben een afhankelijkheid van het habitatype waarin ze zijn aangetroffen en kunnen worden beschouwd als een specialiteit van het terrein. Deze soorten worden niet allemaal vermeld in de Richtlijn, omdat een deel bloemen bezoekt die niet bezocht worden door honingbijen en er dus geen concurrentie plaatsvindt.

**Figuur 4** Neerslagtekort in Nederland in 2020 gebaseerd op het landelijke gemiddelde van 13 weerstations. Ter vergelijking zijn het recordjaar 1976, het extreem droge jaar 2018 evenals de 5% droogste jaren en de mediaan weergegeven. Bron KNMI.



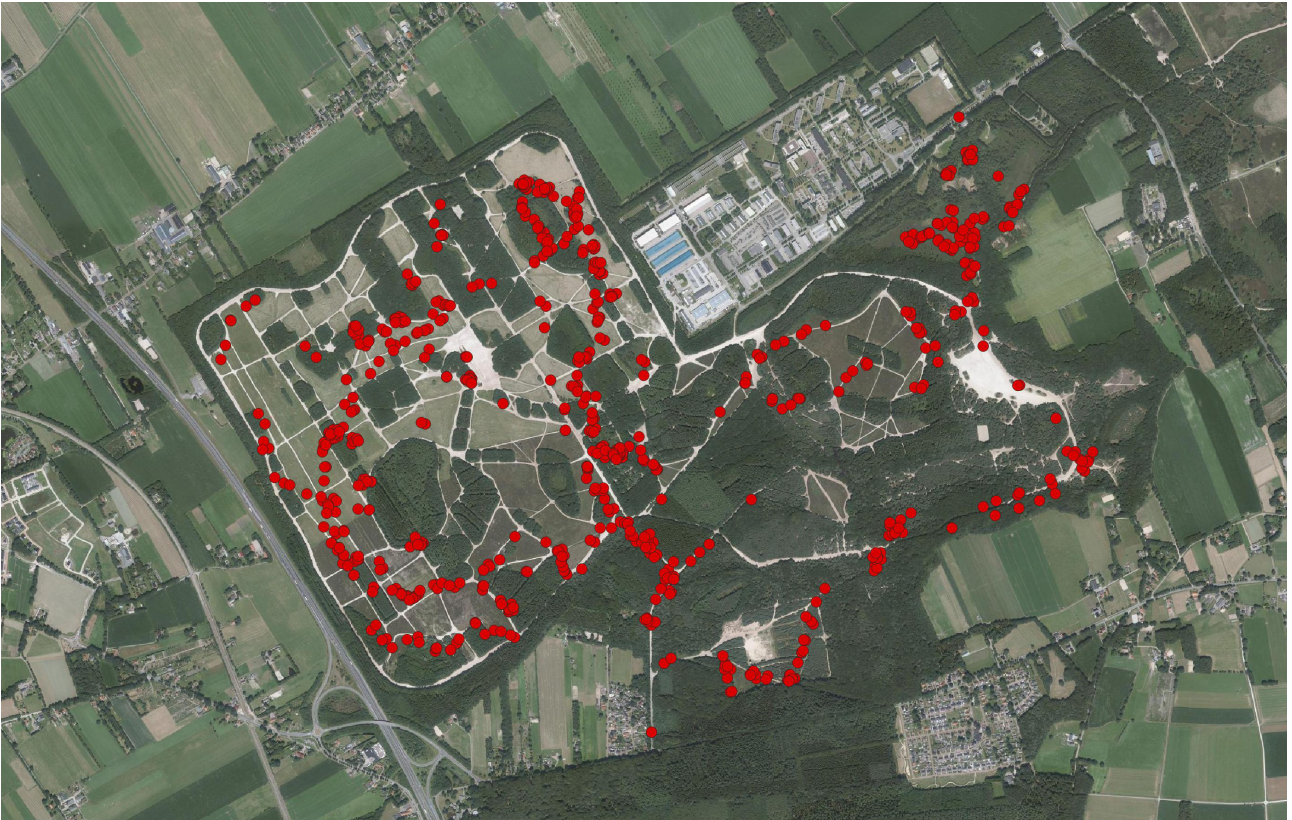


Tabel 3 Overzicht van vermeldenswaardige soorten die in 2020 op Havelte werden gezien.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid	Richtlijn	Specialist
<b>Bijen</b>					
<i>Andrena apicata</i>	donkere wilgenzandbij	x	x	x	x
<i>Andrena clarkella</i>	zwart-rosse zandbij			x	
<i>Andrena falsifica</i>	zadeldwergzandbij	x	x		x
<i>Andrena fulva</i>	vosje			x	
<i>Andrena fuscipes</i>	heidezandbij			x	x
<i>Andrena haemorrhoa</i>	roodgatje			x	
<i>Andrena helvola</i>	valse rozenzandbij		x		
<i>Andrena humilis</i>	paardenbloembij	x	x		
<i>Andrena lapponica</i>	bosbesbij		x	x	x
<i>Andrena nigroaenea</i>	zwartbronzen zandbij			x	
<i>Andrena ovatula</i>	bremzandbij	x			
<i>Andrena praecox</i>	vroege zandbij			x	
<i>Andrena semilaevis</i>	halfgladde dwergzandbij	x	x		
<i>Andrena synadelpha</i>	breedrandzandbij		x		
<i>Andrena vaga</i>	grijze zandbij			x	
<i>Andrena ventralis</i>	roodbuikje			x	
<i>Andrena wilkella</i>	geelstaartklaverzandbij	x			
<i>Bombus bohemicus</i>	tweekleurige koekoekshommel	x			
<i>Bombus cryptarum</i>	wilgenhommel		x		
<i>Bombus humilis</i>	heidehommel	x	x	x	x
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel	x		x	
<i>Bombus magnus</i>	grote veldhommel		x	x	x
<i>Bombus vestalis</i>	grote koekoekshommel	x			
<i>Coelioxys conicus</i>	heidekegelbij	x	x		
<i>Colletes succinctus</i>	heizijdebij			x	x
<i>Epeolus cruciger</i>	heideviltbij			x	x
<i>Hoplitis claviventris</i>	geelgespoorde houtmetselbij	x	x		
<i>Hoplitis leucomelana</i>	zwartgespoorde houtmetselbij		x		
<i>Hylaeus incongruus</i>	weidemaskerbij	x			
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	kortsprietgroefbij	x	x		x
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	glanzende groefbij		x		
<i>Lasioglossum monstificum</i>	glanzende franjegroefbij		x		
<i>Lasioglossum prasinum</i>	uiltige groefbij	x	x	x	x
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	steilrandgroefbij	x	x		
<i>Megachile analis</i>	ericabij	x	x	x	x
<i>Nomada femoralis</i>	dubbeldoornwespbij	x	x		
<i>Nomada rufipes</i>	heidewespbij	x		x	x
<i>Osmia niveata</i>	zwartbronzen houtmetselbij	x	x		
<i>Osmia uncinata</i>	bosmetselbij		x		
<i>Panurgus banksianus</i>	grote roetbij	x			
<i>Stelis signata</i>	gele tubebij	x	x		

Vervolg tabel 3 Overzicht van vermeldenswaardige soorten die in 2020 op Havelte werden gezien.

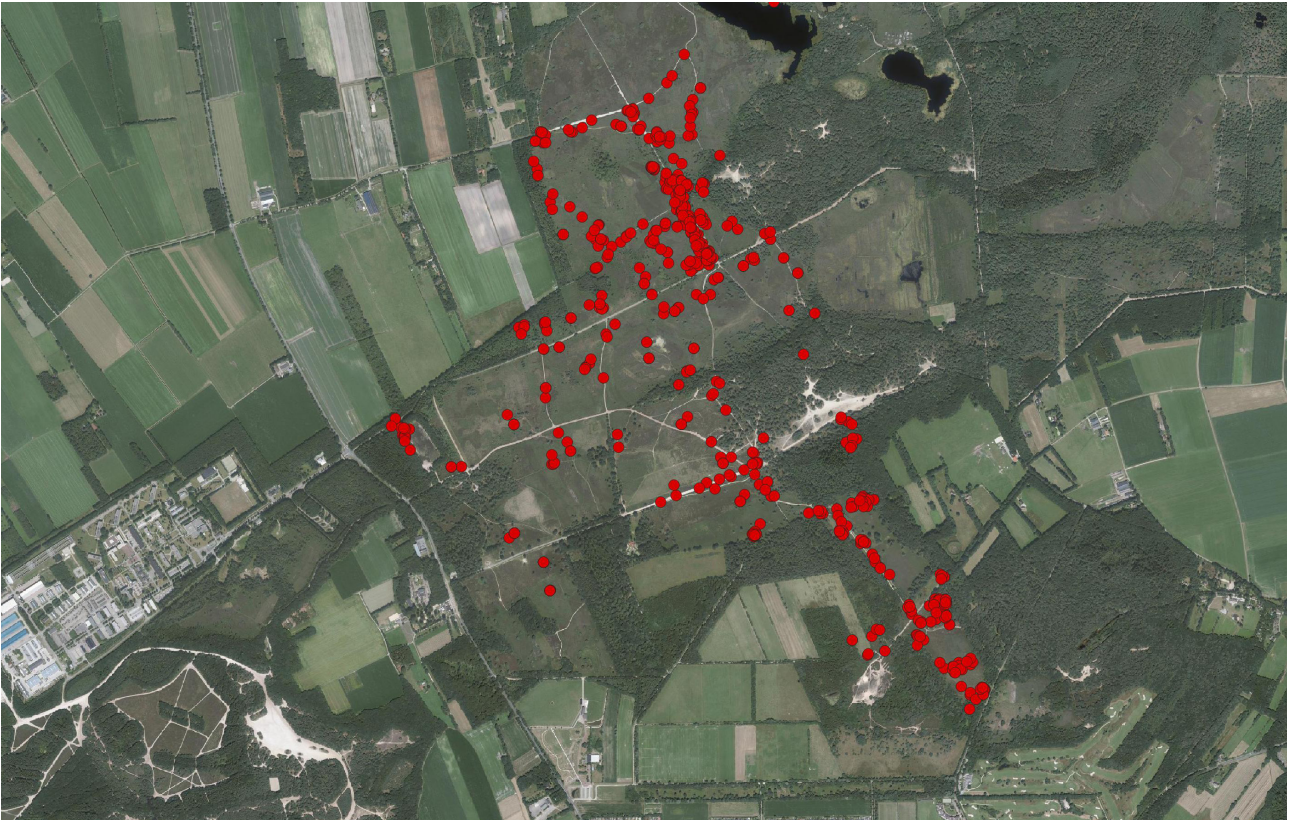
Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid	Richtlijn	Specialist
<b>Zweefvliegen</b>					
<i>Cheilosia chrysocoma</i>	vosrood gitje		x		
<i>Cheilosia psilophthalma</i>	zwartklauw-zandgitje		x		x
<i>Cheilosia urbana</i>	zandgitje				x
<i>Cheilosia uviformis</i>	zilverkogitje		x		
<b>Dagvlinders</b>					
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grote vos	x	x		
<i>Plebejus argus</i>	Heideblauwtje	x		x	x
<i>Hipparchia semele</i>	Heivlinder	x		x	x
<b>Spinvliegen</b>					
<i>Paracrocera orbicula</i>	kleine spinvlieg		x		
<b>Wolzwevers</b>					
<i>Exoprosopa capucina</i>	Roodbruine heiderouzwewer				x
<i>Thyridanthrax fenestratus</i>	Vensterrouzwewer				x
<b>Blaaskopvliegen</b>					
<i>Myopa hirsuta</i>	Harig blaaskaakje		x		
<i>Myopa polystigma</i>	Veelplekblaaskaakje		x		
<i>Myopa vicaria</i>	Oranje blaaskaakje		x		



**Figuur 5** Havelte west met alle waarnemingen van 2020.



**Figuur 6** Havelte west met plots voor het kwalitatief onderzoek. Elk plot heeft een oppervlakte van 5 hectare.



Figuur 7 Havelte oost met alle waarnemingen van 2020.



Figuur 8 Havelte oost met plots voor het kwalitatief onderzoek. Elk plot heeft een oppervlakte van 5 hectare.



**Figuur 9** Vrouwtje donkere wilgenzandbij *Andrena apicata*.  
Foto Menno Reemer.



**Figuur 10** Vrouwtje zadeldwergzandbij *Andrena falsifica* op tormentil. Foto John Smit.



**Figuur 11** Vrouwtje vosje *Andrena fulva*. Foto Menno Reemer.

## BESPREKING BIJZONDERE SOORTEN

### Bijen

#### **Donkere wilgenzandbij** *Andrena apicata*

Rode lijst: Bedreigd.

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeldzaam, zandgronden in binnenland en de duinen, vooral op heideterreinen en stuifzanden met overgangen van nat naar droog.

*Biologie:* Verzamelt uitsluitend stuifmeel van wilgen.

*Waarnemingen:* Eén vrouwtje in Havelte West.

#### **Zwart-rosse zandbij** *Andrena clarkella*

Richtlijnsoort.

*Verspreiding:* Verspreid over het hele land, maar vooral in het oosten en midden van het land. Vooral in de buurt van bosranden.

*Biologie:* Verzamelt vrijwel uitsluitend stuifmeel van boswilg.

*Waarnemingen:* Een vijftal vrouwtjes, in zowel Havelte Oost als West.

#### **Zadeldwergzandbij** *Andrena falsifica*

Rode lijst: bedreigd.

Specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, recent uitsluitend bekend van een populatie in Zuid-Limburg en het Dwingelderveld. In Havelte was de soort niet eerder waargenomen. Wordt vooral gevonden op heischrale vegetaties.

*Biologie:* Verzamelt vermoedelijk uitsluitend stuifmeel van tormentil, mogelijk ook van andere ganzerik-soorten.

*Waarnemingen:* Er is duidelijk een populatie aanwezig op de kleine startbaan, hier zijn 16 exemplaren waargenomen.

#### **Vosje** *Andrena fulva*

Richtlijnsoort.

*Verspreiding:* In heel Nederland, vooral in stedelijke omgeving en bosranden.

*Biologie:* Polylectisch, verzamelt stuifmeel onder andere van wilgen.

*Waarnemingen:* Eén vrouwtje waargenomen op de kleine startbaan.

#### **Heidezandbij** *Andrena fuscipes*

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, op heideterreinen op binnenlandse zand- en lössgronden.

*Biologie:* Stuifmeelspecialist op struikheide.

*Waarnemingen:* In grote aantallen en verspreid over het terrein aanwezig in Havelte Oost, in West beperkt tot het stukje heide.





**Figuur 12** Vrouwje paardenbloembij *Andrena humilis*. Foto Menno Reemer.

**Roodgatje** *Andrena haemorrhoa*

Richtlijnsoort.

*Verspreiding:* In heel Nederland, in de meest uiteenlopende biotopen te vinden.

*Biologie:* Polylectisch, maar verzamelt geregeld stuifmeel op wilg.

*Waarnemingen:* Met meer dan 120 exemplaren waargenomen verspreid over het hele terrein.

**Valse rozenzandbij** *Andrena helvola*

*Verspreiding:* Zeldzaam, vooral in Zeeland, Zuid-Limburg en de hogere zandgronden in het midden van het land. Recent ook meer in het noorden waargenomen.

*Biologie:* Polylectisch, verzamelt stuifmeel op een groot aantal voorjaarsplanten waaronder wilg.

*Waarnemingen:* Een tweetal exemplaren waargenomen.



**Figuur 13** Bosbesbij *Andrena lapponica*. Foto Menno Reemer.

**Paardenbloembij** *Andrena humilis*

*Rode lijst:* kwetsbaar.

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid in de oostelijke helft. Komt vooral voor op extensief gebruikte graslanden.

*Biologie:* Oligolectisch, gespecialiseerd op kleine gele composieten, zoals paardenbloem, muizenootje en dergelijke.

*Waarnemingen:* Een negental exemplaren op verschillende plekken in Havelte West.

**Bosbesbij** *Andrena lapponica*

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeldzaam, in naaldbos met veel bosbes op de hogere zandgronden.

*Biologie:* Stuifmeelspecialist op bosbessoorten.

*Waarnemingen:* Een mannetje op de Havelterberg.



**Figuur 14** Bremzandbij *Andrena ovatula*. Foto John Smit.

**Zwartbronzen zandbij** *Andrena nigroaenea*

Richtlijnsoort.

*Verspreiding:* Verspreid over het hele land, maar vooral in het binnenland.

*Biologie:* Polylectisch, maar stuifmeel wordt veel verzameld van wilgen.

*Waarnemingen:* Een zestal exemplaren zijn waargenomen in Havelte West.

**Bremzandbij** *Andrena ovatula*

*Rode lijst:* kwetsbaar.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, verspreid aanwezig op de binnenlandse zandgronden en in Zuid-Limburg.

*Biologie:* Specialist van vlinderbloemigen, voorkeur voor (stekel)brem.

*Waarnemingen:* Een twintigtal exemplaren is verspreid over het gebied waargenomen.



**Figuur 15** Halfgladde dwergzandbij *Andrena semilaevis*. Foto Menno Reemer

**Vroege zandbij** *Andrena praecox*

Richtlijnsoort.

*Verspreiding:* Verspreid over het land, maar vooral op de binnenlandse zandgronden en Zuid-Limburg.

*Biologie:* Oligolectisch, volledig afhankelijk van wilgen.

*Waarnemingen:* Met ruim 50 exemplaren verspreid over het terrein waargenomen.

**Halfgladde dwergzandbij** *Andrena semilaevis*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Zeldzaam, vooral in het oostelijk rivierengebied en Zuid-Limburg, daarbuiten verspreid waargenomen.

*Biologie:* Polylectisch.

*Waarnemingen:* Twee mannetjes waargenomen op de Havelterberg.



**Figuur 16** Mannetje grijze zandbij *Andrena vaga*. Foto Menno Reemer.

**Breedrandzandbij** *Andrena synadelpha*

*Verspreiding:* Zeldzaam, vooral in de oostelijke helft.

*Biologie:* Polylectisch met een voorkeur voor bloeiende struiken.

*Waarnemingen:* Er is één vrouwtje waargenomen.

**Grijze zandbij** *Andrena vaga*

Richtlijnsoort.

*Verspreiding:* Vooral op de binnenlandse zandgronden en Limburg.

*Biologie:* Oligolectisch op wilgen. Nestaggregaties kunnen zeer groot worden met enkele tienduizenden exemplaren.

*Waarnemingen:* Diverse grote nestaggregaties zijn aangetroffen verspreid over Havelte Oost, in Havelte West zijn slechts enkele exemplaren aangetroffen.

**Roodbukje** *Andrena ventralis*

Richtlijnsoort.

*Verspreiding:* Verspreid over het land, maar lijkt in het noorden nog grotendeels te ontbreken.

*Biologie:* Oligolectisch op wilgen.

*Waarnemingen:* Een twintigtal exemplaren verspreid over het gebied.



**Figuur 17** Vrouwtje roodbukje *Andrena ventralis*. Foto Menno Reemer.

**Geelstaartklaverzandbij** *Andrena wilkella*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, diverse habitattypes.

*Biologie:* Voorkeur voor stuifmeel van vlinderbloemen.

*Waarnemingen:* Een vrouwtje op het Holtingerveld.

**Tweekleurige koekoekshommel** *Bombus bohemicus*

*Rode Lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Verspreid over het hele land.

*Biologie:* Nestparasiet van de veldhommel, en mogelijk andere soorten uit het aardhommel-complex.

*Waarnemingen:* Twee vrouwtjes in Havelte West.



**Figuur 18** Heidehommel *Bombus humilis*. Foto John Smit



**Figuur 19** Veenhommel *Bombus jonellus*. Foto John Smit.



**Figuur 20** Koningin grote veldhommel *Bombus magnus* inbrekend in een dopheidebloem. Foto John Smit.

**Wilgenhommel** *Bombus cryptarum*

*Rode lijst:* Onvoldoende gegevens.

*Verspreiding:* Zeldzaam, vooral van de hogere zandgronden en de duinen.

*Biologie:* Polylectisch, heeft van maart/april tot september bloemen nodig. Gebruikt overwegend ondiepe bloemen.

*Waarnemingen:* Eén zekere koningin waargenomen op het Uffelterzand.

**Heidehommel** *Bombus humilis*

*Rode Lijst:* Ernstig bedreigd.

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, vrijwel beperkt tot de provincie Drenthe. Recent een populatie ontdekt in Overijssel en enkele exemplaren in een groeve in Zuid-Limburg.

*Biologie:* Polylectisch, heeft van april tot september bloemen nodig, heeft een sterke voorkeur voor dopheide, rolklaver en rode klaver.

*Waarnemingen:* Negen exemplaren waargenomen op het Holtingerveld.

**Veenhommel** *Bombus jonellus*

Richtlijnsoort.

*Rode Lijst:* kwetsbaar.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, vochtige terreinen op zandgrond.

*Biologie:* Polylectisch, heeft van maart tot september voldoende bloemen nodig, waarbij vooral struikheide, dophei en bosbes belangrijke voedselplanten zijn.

*Waarnemingen:* Een kleine twintig exemplaren verspreid over Havelte Oost en een enkele in West.

**Grote veldhommel** *Bombus magnus*

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Rode Lijst:* Onvoldoende gegevens.

*Verspreiding:* Zeldzaam, overwegend beperkt tot de zandgronden.

*Biologie:* Voorkeur voor stuifmeel van dopheide.

*Waarnemingen:* Een twintigtal waarnemingen, vooral in Havelte West.

**Grote koekoekshommel** *Bombus vestalis*

*Rode Lijst:* Kwestbaar.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, verspreid over het land.

*Biologie:* Nestparasiet van de aardhommel, en mogelijk andere soorten uit het aardhommel-complex.

*Waarnemingen:* Drie mannen waargenomen in Havelte West.



**Figuur 21** Mannetje heidekegelbij *Coelioxys conicus*. Foto John Smit.

**Heidekegelbij** *Coelioxys conicus*

*Rode lijst:* Ernstig bedreigd.

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, verspreid over de zandgronden, de duinen en Zuid-Limburg.

*Biologie:* Nestparasiet van in ieder geval de andoornbij *Anthophora furcata*, daarnaast vermoedelijk ook van de ericabij *Megachile analis* en mogelijk nog andere soorten bladsnijders.

*Waarnemingen:* Vijf vrouwtjes zijn waargenomen nabij de Kleine startbaan, allemaal in de buurt van de nestlocaties van de ericabij.

**Heizijdebij** *Colletes succinctus*

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, op heideterreinen op de hogere zandgronden en in de kalkarme kustduinen.

*Biologie:* Stuifmeelspecialist op struikheide.

*Waarnemingen:* Negen exemplaren, allemaal op het Holtingerveld.



**Figuur 22** Mannetje geelgespoorde houtmetselbij *Hoplitis claviventris*. Foto John Smit.

**Heideviltbij** *Epeolus cruciger*

Specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, op heideterreinen op de hogere zandgronden en in de kalkarme kustduinen.

*Biologie:* Broedparasiet van de heizijdebij.

*Waarnemingen:* Dertien exemplaren waargenomen, vooral in Havelte Oost, slechts één in Havelte west.

**Geelgespoorde houtmetselbij** *Hoplitis claviventris*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over het heuvelland, het rivierengebied, de zandgronden en kalkrijke duinen.

*Biologie:* Polylectisch met een duidelijke voorkeur voor klaver en rolklaver. Nestelt in holle stengels die ze zelf uitknaagt, in bijvoorbeeld distels of braam.

*Waarnemingen:* Twaalf exemplaren waargenomen, allemaal op de kleine startbaan.

**Zwartgespoorde houtmetselbij** *Hoplitis leucomelana*

*Verspreiding:* Zeldzaam, vooral de hogere zandgronden en de kustduinen.

*Biologie:* Polylectisch met een voorkeur voor vlinderbloemigen. Nestelt in holle stengels die ze zelf uitknagen, in bijvoorbeeld braam of distels.

*Waarnemingen:* Een twintigtal exemplaren waargenomen, allemaal op of rond de kleine startbaan.



**Figuur 23** Vrouwtje zwartgespoorde houtmetselbij *Hoplitis leucomelana*. Foto John Smit.

**Weidemaskerbij** *Hylaeus incongruus*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, verspreid maar zeldzaam.

*Biologie:* Polylectisch, met een voorkeur voor braam en zandblauwtje. Nestelt in holle stengels.

*Waarnemingen:* Eén man in Havelte West.



**Figuur 24** Vrouwje viltige groefbij *Lasioglossum prasinum*.  
Foto John Smit.

**Kortsprietgroefbij** *Lasioglossum brevicorne*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

Specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid maar zeer lokaal, zwaartepunten zijn de zuidelijke Veluwe en het Gooi. Vooral gevonden op heischrale graslanden.

*Biologie:* Heeft een sterke voorkeur voor muizenoor, maar ook gemeld van andere kleine gele composieten.

*Waarnemingen:* Vier vrouwtjes verspreid over het zuidelijk deel van Havelte West.

**Glanzende groefbij** *Lasioglossum lucidulum*

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over de hogere zandgronden, nergens in aantal.

*Biologie:* Polylectoïsch.

*Waarnemingen:* Vier exemplaren op drie locaties in Havelte West.



**Figuur 25** Vrouwje steilrandgroefbij *Lasioglossum quadrinotatum*. Foto Menno Reemer.

**Glanzende franjegroefbij** *Lasioglossum mostrificum*

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over de hogere zandgronden, lijkt in het noorden veelal te ontbreken.

*Biologie:* Polylectisch, bekend van biggenkruid, braam, sporkehout en tormentil.

*Waarnemingen:* Twee vrouwtje op de kleine startbaan en twee in Havelte West.

**Viltige groefbij** *Lasioglossum prasinum*

*Rode lijst:* Bedreigd.

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeldzaam, beperkt tot kalkarme zandgronden.

*Biologie:* Lijkt een voorkeur te hebben voor dopheide, mogelijk zelfs oligolectisch op dopheide.

*Waarnemingen:* Een dertigtal exemplaren is waargenomen, slechts één daarvan in Havelte West. Alle waarnemingen gedaan op dopheide.



**Figuur 26** Vrouwje steilrandgroefbij *Lasioglossum quadrinotatum* bij nestingang. Foto Johan van 't Bosch.

**Steilrandgroefbij** *Lasioglossum quadrinotatum*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over het land, vooral in terreinen met verticale steilkantjes van zand of leem.

*Biologie:* Polylectisch, nestelt uitsluitend in verticale en zonbeschenen steilranden.

*Waarnemingen:* Een drietal vrouwen werden waargenomen bij een steilwand van een meter hoog waarin ze nestelden in Havelte West, een vierde vrouwtje werd foeragerend op brem aangetroffen. In Havelte Oost werd een vrouwtje gevonden bij een steilrandje van hooguit 10 centimeter.



**Figuur 27** Vrouwtje ericabij *Megachile analis*. Foto John Smit.

**Ericabij** *Megachile analis*

*Rode lijst:* Ernstig bedreigd.

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, sinds 2000 uitsluitend bekend van het Bargerveen en het Dwingelderveld. Recent ook aangetroffen op de Brunssummerheide (Li), Boetelerveld (Ov), Punthuizen (Ov) en het Balloërveld (Dr). In 2020 op verschillende locaties (her)ontdekt door een gerichte zoektocht.

*Biologie:* Oligolectisch op dopheide, een van de weinige bladsnijders die in de grond nestelt.

*Waarnemingen:* Een kleine 20 exemplaren zijn waargenomen, allemaal in de omgeving van de kleine startbaan. In de randen van het zandpad langs de kleine startbaan zijn ook een tweetal nesten gevonden.



**Figuur 28** Vrouwtje dubbeldoornwespbij *Nomada femoralis*. Foto John Smit.

**Dubbeldoornwespbij** *Nomada femoralis*

*Rode lijst:* Bedreigd.

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, verspreid over de zuidelijke helft van het land. Lijkt zich de laatste jaren voorzichtig uit te breiden, dit zijn de eerste waarnemingen voor Drenthe.

*Biologie:* Nesparasiet van de paardenbloembij.

*Waarnemingen:* Er zijn een drietal vrouwtjes waargenomen in Havelte West.

**Heidewespbij** *Nomada rufipes*

*Rode Lijst:* Kwetsbaar.

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, op de hogere zandgronden in gebieden met struikheide.

*Biologie:* Broedparasiet van de heidezandbij.

*Waarnemingen:* Verspreid over Havelte Oost waargenomen, soms in zeer hoge aantallen: 194 exemplaren op plot HC16.



**Figuur 29** Mannetje zwartbronzen houtmetselbij *Osmia niveata*. Foto John Smit.

**Zwartbronzen houtmetselbij** *Osmia niveata*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over de zuidoostelijke helft van Nederland, lijkt zich recent voorzichtig uit te breiden.

*Biologie:* Oligolectisch op composieten met een sterke voorkeur voor distels. Nestelt in bestaande holten in hout, stengels of gaten in muren.

*Waarnemingen:* Een viertal mannetjes op twee plekken in Havelte West.

**Bosmetselbij** *Osmia uncinata*

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over de hogere zandgronden.

*Biologie:* Kent een bijzonder nestelwijze: knaagt zelf nesten uit onder schors van zowel levende als dode dennen (Muller et al. 2020).

*Waarnemingen:* Eén vrouwtje in Havelte West.



**Figuur 30** Gele tubebij *Stelis signata*. Foto John Smit.

#### **Grote roetbij** *Panurgus banksianus*

*Rode lijst:* Kwetsbaar.

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, verspreid over de hogere zandgronden.

*Biologie:* Oligolectisch, gespecialiseerd op kleine gele composieten.

*Waarnemingen:* Drie exemplaren in Havelte West.

#### **Gele tubebij** *Stelis signata*

*Rode lijst:* Verdwenen.

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, na 36 jaar afwezigheid is de soort spectaculair toegenomen sinds de herontdekking in 2013 (Smit & Smit 2015).

*Biologie:* Nestparasiet van de zeer gelijkende kleine harsbij.

*Waarnemingen:* Eén vrouwtje waargenomen nabij de kleine startbaan.



**Figuur 31** Mannetje vosrood gitje *Cheilosia chrysocoma*. Foto Menno Reemer.

#### **Zweefvliegen**

##### **Vosrood gitje** *Cheilosia chrysocoma*

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, vooral in vochtige loofbossen op voedselrijke grond.

*Biologie:* Larven leven vermoedelijk in grote engelwortel.

*Waarnemingen:* Eén mannetje waargenomen in Havelte West.

##### **zwartklauw-gitje** *Cheilosia psilophthalma*

Specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Zeldzaam, op heideterreinen in het binnenland.

*Biologie:* Larven ontwikkelen zich in muizenootje.

*Waarnemingen:* Eén man in Havelte West.

##### **Lichtklauwzandgitje** *Cheilosia urbana*

*Verspreiding:* Vrij zeldzaam, op heideterreinen in het binnenland.

*Biologie:* Larven ontwikkelen zich in muizenootje.

*Waarnemingen:* Een kleine twintig exemplaren zowel in Oost als West.

##### **Zilverkopgitje** *Cheilosia uviformis*

*Verspreiding:* . Zeldzaam, tot voor kort vooral in de duinen, het laagveen- en het rivierengebied, pas recent naar het noorden uitgebreid.

*Biologie:* De larvale biologie is onbekend.

*Waarnemingen:* Eén man in Havelte West.



**Figuur 32** Vrouwtje donkerklauwigitje *Cheilosia psilophthalma* bij een bladrozet van muizenootje. Foto Menno Reemer.



**Figuur 33** Grote vos *Nymphalus polychloros*, het exemplaar dat in Havelte is waargenomen. Foto John Smit.

### Dagvlinders

**Grote vos** *Nymphalus polychloros*

*Rode Lijst:* kwetsbaar.

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, leek te verdwenen maar neemt reent weer (sterk) toe.

*Biologie:* De rupsen leven in nesten bij elkaar vaak hoog in bomen waar vooral de jonge bladeren gegeten worden. Waardplanten zijn vooral iep, daarnaast ook zoete kers en sommige wilgen.

*Waarnemingen:* Een exemplaar in de bosrand op het Uffelterzand.

**Heideblauwtje** *Plebejus argus*

*Rode Lijst:* kwetsbaar.

Specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Schaarse standvlinder, op de binnenlandse zandgronden en op de wadden.

*Biologie:* De meeste rupsen leven van struikhei in combinatie met gewone dophei, een deel van de dieren verpopt in mierennesten. Volwassen dieren foerageren veel op heidesoorten en muizenoor.

*Waarnemingen:* Vele honderden exemplaren op de dopheide.

**Heivlinder** *Hipparchia semele*

*Rode Lijst:* kwetsbaar.

Specialist van heideterrein.

*Verspreiding:* Vrij schaarse standvlinder, op de hogere zandgronden en in de duinen.

*Biologie:* De rups leeft van grassen van voedselarme bodems. Volwassen vlinders drinken nectar bij diverse planten.

*Waarnemingen:* Slechts één exemplaar waargenomen.



**Figuur 34** Mannetje kleine spinvlieg *Paracrocera orbicula*. Foto John Smit.

### Bochelvliegen

**Kleine spinvlieg** *Paracrocera orbicula*

*Status:* Onbekend.

*Verspreiding:* Zeldzaam, enkel bekend van de zandgronden in Gelderland, Overijssel en Drenthe

*Biologie:* Endoparasiet van spinnen.

*Waarnemingen:* Tientallen exemplaren op het Holtिंगerveld.

### Wolzwevers

**Roodbruine heiderouwzwever** *Exoprosopa capucina*

*Status:* Afgenomen.

*Verspreiding:* Lokaal vrij algemeen, op binnenlandse zandgronden en de duinen.

*Biologie:* De larve parasiteert op graafwespen.

*Waarnemingen:* Zeven exemplaren, verspreid door het terrein.



**Figuur 35** Roestbruine heiderouwzwever *Exoprosopa capucina*. Foto John Smit.





**Figuur 36** Vensterrouwzwever *Thyridanthrax fenestratus*. Foto John Smit.

**Vensterrouwzwever** *Thyridanthrax fenestratus*

*Status:* Afgenomen.

*Verspreiding:* Lokaal vrij algemeen, op zandgronden.

*Biologie:* De larve parasiteert op rupsdoders *Ammophila*, die in het terrein erg algemeen waren.

*Waarnemingen:* Drie exemplaren nabij de kleine startbaan.

**Blaaskopvliegen**

**Harig blaaskaakje** *Myopa hirsuta*

*Verspreiding:* Zeer zeldzaam, tot dit jaar slechts bekend van 8 individuen van verschillende plekken in het midden van het land (Smit 2020).

*Biologie:* Parasiteert op de grijze zandbij.

*Waarnemingen:* Maar liefst 31 exemplaren waargenomen, vooral op het Uffelterzand en enkele op de kleine startbaan.



**Figuur 37** Harig blaaskaakje *Myopa hirsuta*. Foto John Smit.

**Veelplekblaaskaakje** *Myopa polystigma*

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over het zuiden van het land, met enkele waarnemingen in het noorden.

*Biologie:* Parasiteert zandbijen.

*Waarnemingen:* Eén vrouwtje in Havelte West.

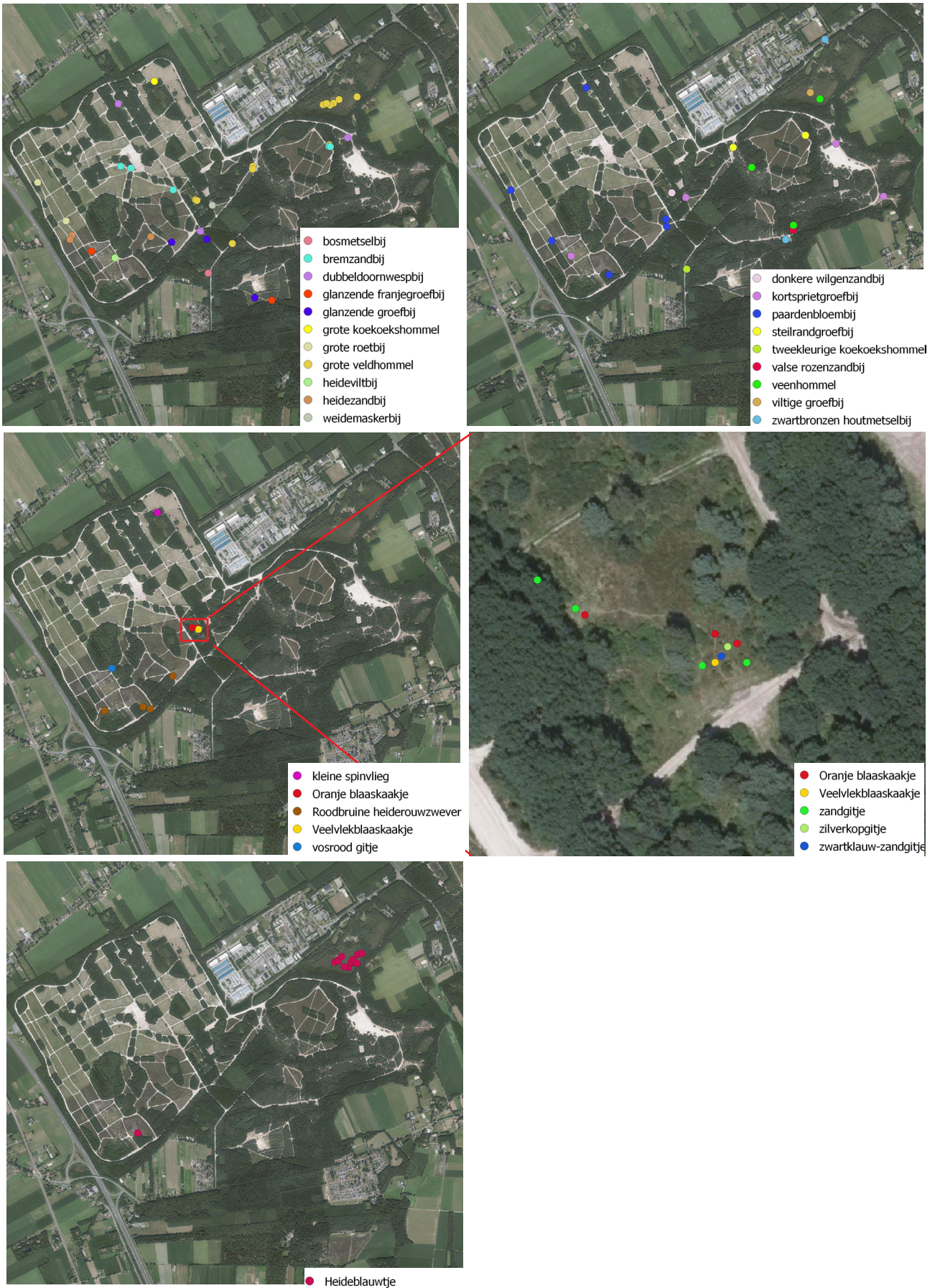
**Oranje blaaskaakje** *Myopa vicaria*

*Verspreiding:* Zeldzaam, verspreid over het binnenland.

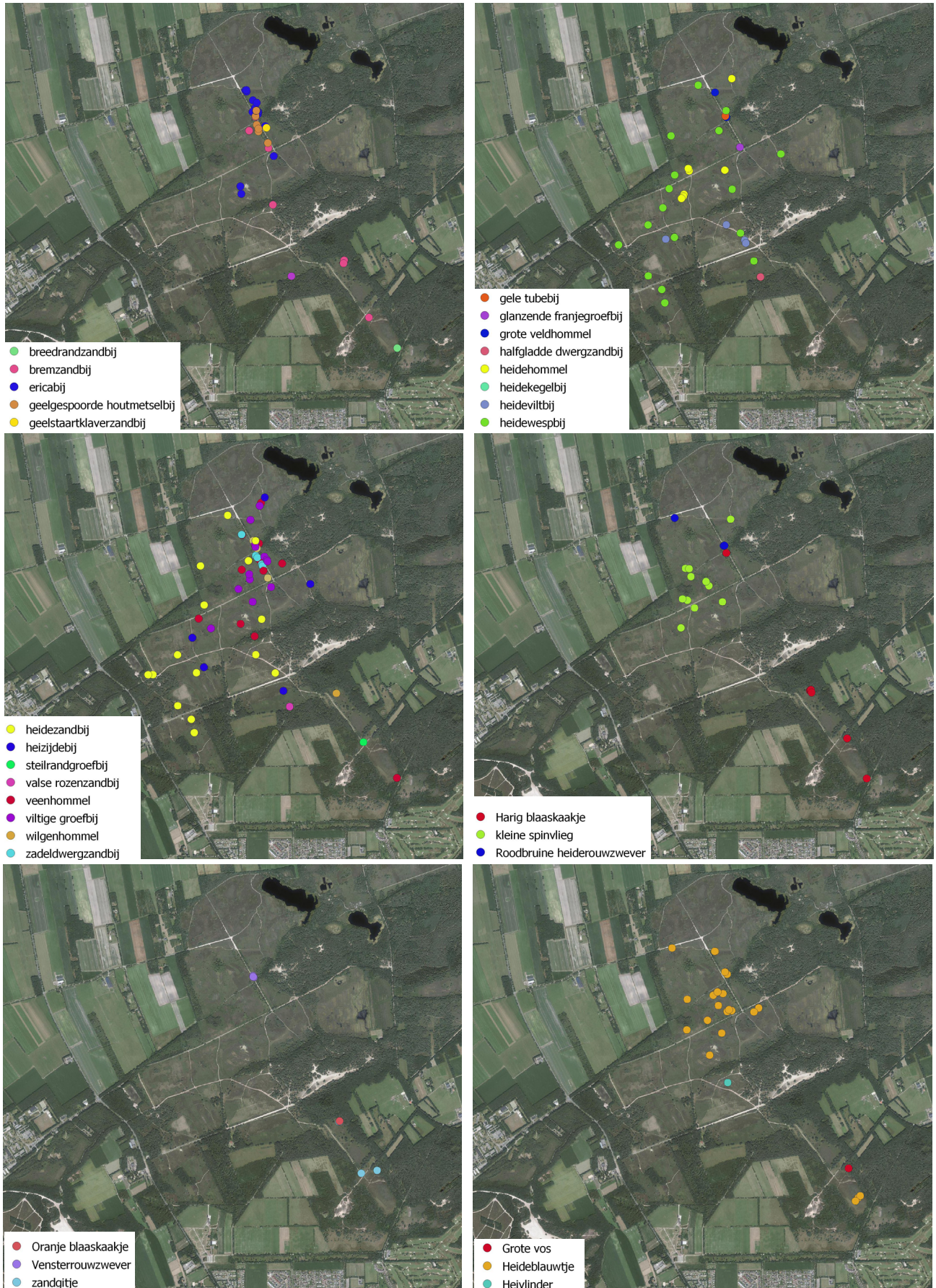
*Biologie:* Parasiteert op zandbijen.

*Waarnemingen:* Eén man in het Uffelterzand, twee mannen en één vrouw in Havelte West.

Figuur 38 Kaarten van de aangetroffen aandachtsoorten op in Havelte West.



Figuur 39 Kaarten van de aangetroffen aandachtsoorten in Havelte Oost.



## HOTSPOTS

Voor Havelte West worden geen hotspots aangewezen omdat dit terrein uitsluitend kwalitatief is onderzocht en geen onderdeel uit maakte van het onderzoek naar de invloed van honingbijen. Hieronder volgen kaarten met waarnemingen van alle aandachtsoorten, alle rode lijst soorten en alle soorten uit de rode lijst categorie bedreigd. Tevens is de kaart gegeven met de verschillende deelgebieden die zijn onderzocht.



**Figuur 40** Havelte West met alle waarnemingen van aandachtsoorten.



**Figuur 41** Havelte West met alle waarnemingen van Rode lijst soorten.



**Figuur 42** Havelte West met alle waarnemingen van Rode lijst soorten uit de categorie bedreigd.



**Figuur 43** Hotposts op Havelte West, op basis van de kwalitatieve plots van 5 hectare.

In Havelte Oost zijn op verschillende plekken opvallend veel bijzondere soorten gezien, hieronder uitgesplitst in alle aandachtsoorten (fig. 44), alle rode lijst soorten (fig. 45) en alle soorten uit de categorie (ernstig) bedreigd (fig. 46). Veruit het meest opvallende is dat bijna alle soorten uit deze laatste categorie gebonden zijn aan dopheide, met uitzondering van de zadeldwergzandbij die uitsluitend op de kleine startbaan aanwezig is. Om die reden kiezen we ervoor om de hele zone met dopheide als belangrijke hotpost aan te duiden. De hotspots (fig. 47) zijn plekken waarvan overwogen kan worden om ze te ontzien bij het plaatsen van honingbijenkasten. Hieronder worden de hotspots elk besproken.

Naast de genoemde hotspots is het aandeel aan wilgen in het terreinvermeldenswaardig, maar liefst 13 van de 54 hierboven behandelde soorten zijn gebonden aan deze nectar- en stuifmeelbron. Verspreid over vrijwel het hele terrein zijn verschillende soorten wilgen te vinden, naast de hoeveelheid is vooral de diversiteit daarvan het behouden waard.



**Figuur 44** Havelte Oost met alle waarnemingen van aandachtsoorten.



**Figuur 45** Havelte Oost met alle waarnemingen van Rode lijst soorten.



**Figuur 46** Havelte Oost met alle waarnemingen van Rode lijst soorten uit de categorie (ernstig) bedreigd.



**Figuur 47** Hotposts op Havelte Oost.

### Kleine starbaan

De kleine startbaan is zonder twijfel de belangrijkste hotspot in Havelte Oost; een keur aan planten en dieren die uitsluitend hier hun plek vinden in het terrein. Ook onder de bijen zijn er diverse soorten die uitsluitend hier zijn aangetroffen: geelgespoorde houtmetselbij, gele tubebij, heidekegelbij, zwartgespoorde houtmetselbij en zadeldwergzandbij. Waarbij vooral deze laatste een leuke waarneming is. Sinds het jaar 2000 is deze soort slechts op zes plekken waargenomen, één in Zuid-Limburg, op de Utrechts heuvelrug, een tweetal vindplaatsen in Gelderland, waarvan minimaal de waarneming langs de IJssel dubieus is, en verder uit het Drents-Friese woud (2007) en het Dwingelderveld. Niet eerder is de soort op het Holtingerveld waargenomen en met 16 exemplaren is hier duidelijk een populatie aanwezig. Momenteel zijn de enige Drentse populaties die van het Holtingerveld en het Dwingelderveld (fig. 48). De zadeldwergzandbij is waarschijnlijk oligolectisch op tormentil en eventueel nog andere ganzeriksoorten. In Havelte is deze soort uitsluitend op de kleine startbaan aangetroffen, terwijl tormentil wijder verspreid in het gebied aanwezig is.

**Figuur 48** Recente vindplaatsen van de zadeldwergzandbij *Andrena falsifica* in Drenthe. Rechts de nieuwe vindplaats het Holtingerveld en rechts het Dwingelderveld.



### Dopheide

Naast de kleine startbaan is het vooral de nabijgelegen dopheidevegetatie die van grote betekenis is voor de bijzondere bijensoorten van Havelte. Er zijn maar liefst drie soorten die op de rode lijst staan en die volledige, of deels, afhankelijk zijn van dopheide; ericabij (ernstig bedreigd), heidehommel (ernstig bedreigd) en de viltige groefbij (bedreigd). Dopheide staat sterk onder druk in Nederland, door verdroging, verzuring en vermessing gaat niet alleen de kwaliteit van de dopheide zelf achteruit maar krijgt ook pijpenstrootje meer en meer de overhand (Bouwman et al. 2020). Door ontwatering en klimaatveranderingen treden (sterk) wisselende waterstanden steeds frequenter op, wat ten koste gaat van de dopheide maar waar pijpenstrootje juist van profiteert. Dit heeft zijn weerslag op de genoemde soorten die sterk afhankelijk zijn van dopheide.

### Viltige groefbij

Van deze soort wordt gemeld dat deze in Nederland vooral op struikheide is waargenomen (Peeters et al. 2012), maar de waarnemingen op onder andere Havelte lijken dat te weerspreken waar de soort uitsluitend op dopheide is waargenomen. Dit zou ook verklaren waarom de viltige groefbij in slechts 15 jaar tijd van 'Thans niet bedreigd' in de Rode lijst van 2003 (Peeters & Reemer 2003) naar bedreigd is gegaan (Reemer 2018), aangezien alle soorten die (grotendeels) afhankelijk zijn van dopheide veel sterker achteruit zijn gegaan dan de soorten die afhankelijk zijn van struikheide, zoals de heidezandbij (van kwetsbaar naar thans niet bedreigd)

en de heizijdebij (zowel in 2003 als 2018 thans niet bedreigd). Westrich (2018) meldt dat de soort polylectisch is, maar op heideterreinen een duidelijke voorkeur heeft voor dopheide. In Nederland komt ze vooral in het binnenland voor en zijn er slechts enkele waarnemingen uit de duinen, wat wellicht duidt op een beperkter biotoopkeuze in Nederland dan bijvoorbeeld in Duitsland. De viltige groefbij nestelt in zand, soms in aantal.

### **Heidehommel**

Ook de heidehommel heeft in Nederland een beperkter biotoop dan in het buitenland. In Nederland is de heidehommel tegenwoordig uitsluitend bekend van natte heiden en hoogvenen (Peeters et al. 2012, Smit & van der Meer 2016, Speelman 2020). Daarentegen wordt de heidehommel in het buitenland ook waargenomen op kalkrijke graslanden en bloemrijke graslanden, ook in agrarisch gebied (Fol-schweiller et al. 2020, Gammans et al. 2018, Goulson & Darvill 2003, Goulson 2003). In Nederland zijn er ook waarnemingen uit Zuid-Limburg, vermoedelijk komt de biotoop van deze populaties beter overeen met de situatie in het buitenland. Het vermoeden bestaat dat de huidige biotoop, uitgestrekte natte heiden en hoogvenen, deels te maken heeft met het ontbreken van voldoende waardplanten in het vroege voorjaar. Hierdoor mijden de algemenere hommelse soorten die vroeger in het jaar tevoorschijn komen deze gebieden, terwijl de heidehommel hier minder last van heeft omdat deze pas eind april of begin mei tevoorschijn komt (Speelman, 2020).

De heidehommel komt in Nederland vrijwel uitsluitend voor op natte heideterreinen en hoogvenen in de provincie Drenthe (Speelman 2020), recent is een populatie ontdekt in Overijssel (Kos (2019) en in 2020 zijn enkele individuen waargenomen in een groeve in Zuid-Limburg (Kos 2020). Stuifmeelonderzoek heeft uitgewezen dat dopheide een belangrijk deel vormt van de stuifmeellading van de werkster 43% (34%-53%) in het Dwingelderveld en Bargerveen, daarnaast worden struikheide en vooral rolklaver veel gebruikt (Speelman 2020). Kleijn & Raemakers (2008) vonden in hun stuifmeelanalyse naast rode klaver en rolklaver ook een groot aandeel aan dophei in de Nederlandse populaties van voor 1950.

De belangrijkste bedreiging voor de zandhommel is naast de achteruitgang van dopheide het ontbreken van voldoende andere bloeiende planten op natte heideterreinen en hoogvenen. Een soort als (moeras)rolklaver hoort in dit type terreinen thuis, maar ontbreekt in veel gebieden of is slechts in beperkte mate aanwezig (Bouwman et al. 2020). Voor de heidehommel is het juist van groot belang is dat er vanaf april tot in september voldoende bloeiende planten aanwezig zijn. Verder is klimaatverandering mogelijk op termijn een probleem voor de heidehommel (Rasmont et al. 2015).

### **Ericabij**

De vondst van de ericabij op het Holtingerveld was een zeer aangename verrassing. Deze ernstig bedreigde soort was in de periode 2005-2019 slechts zes keer waargenomen. In 2020 is er een uitgebreid onderzoek gedaan naar de ericabij en de heidehommel in het kader van het OBN (Ontwikkeling en Beheer en Natuurkwaliteit) (Wallis de Vries et al. in prep.). Hierbij zijn onder andere de ecologische randvoorwaarden in kaart gebracht en is er met die informatie uitgebreid gezocht naar de ericabij in het veld. Dit heeft een flink aantal waarnemingen opgeleverd, waaronder 20 exemplaren op het Holtingerveld. De ericabij komt in Nederland uitsluitend voor op natte heideterreinen en hoogvenen waar uitsluitend stuifmeel van dopheide verzameld wordt voor de larven. Er werd vermoed dat andere planten als (moeras)rolklaver en grasklokje ook belangrijke nectarplanten zouden zijn, maar dit is niet gebleken bij het veldwerk. Nagenoeg alle waargenomen exempla-

ren zijn foeragerend aangetroffen op dopheide. Daarnaast zijn op twee plekken op het licht glooiende talud aan weerszijden van het brede zandpad dat langs de kleine startbaan loopt twee nesten gevonden (fig. 49). Dit is de eerste keer dat er in Nederland nesten gevonden worden van de ericabij. In tegenstelling tot de meeste andere bladsnijders maakt de ericabij haar nest in de grond, terwijl het merendeel nestgangen in dood hout gebruikt. Voor de nesten worden stukjes blad van berk of eik, en mogelijk ook wilg, gebruikt om de nestgang mee te bekleden en uiteindelijk ook de nestgang af te dichten (fig. 50). Bij beide nesten zijn vrouwtjes vliegend met een stukje blad waargenomen die het nest indoken.

De belangrijkste bedreigingen voor de ericabij zijn, naast de achteruitgang van natte heideterreinen en hoogvenen in het algemeen en de dopheide in het bijzonder, vooral het verdwijnen van open en kaal zand om in te nestelen door het dichtgroeien van de heide (Bouwman et al. 2020, Wallis De Vries et al. in prep). Op het Holtingerveld zijn deze elementen goed vertegenwoordigd waardoor er een goede populatie ericabijen aanwezig lijkt te zijn.

### **Uffelterzand noord**

Dit betreft de noordoosthoek van het noordelijke heideterrein van het Uffelterzand. Het is een luwe plek in de bosrand die op het zuiden gericht is, met diverse bloeiende wilgen in het voorjaar (fig. 51). Hier zijn dan ook diverse zandbijen aangetroffen, foeragerend op wilgen, van de aandachtsoorten zijn dat: grijze zandbij, roodbuikje, roodgatje, vroege zandbij & zwart-rosse zandbij. Daarnaast is hier ook de enige zekere koningin van de wilgenhommel aangetroffen. Door de grote hoeveelheid zandbijen waren er ook verschillende soorten blaaskaakjes aanwezig, welke parasiteren op volwassen zandbijen. In totaal zijn er maar liefst vier soorten waargenomen, waaronder het zeldzame oranje blaaskaakje en het zeer zeldzame harig blaaskaakje. Van deze laatste soort waren tot nog toe slechts acht individuen uit Nederland bekend (Smit 2020), terwijl er op deze plek en vooral de andere hotspot Uffelterzand zuid, maar liefst 31 exemplaren zijn waargenomen. Het harig blaaskaakje parasiteert op de grijze zandbij (Jentsch 2009) die in grote getale aanwezig is in het gebied. Aanvullend zijn op de wilg ook nog enkele exemplaren van het lichtklauw zandgitje aangetroffen. Later in het seizoen bloeit hier ook stekelbrem, waarop de bremzandbij is aangetroffen.

### **Uffelterzand Zuid**

Dit is een vergelijkbare plek als het Uffelterzand noord: een bosrand die zorgt voor luwte en op het zuiden en westen gericht is zodat er optimaal van de zon geprofiteerd kan worden. Ook hier zijn verschillende wilgen aangetroffen waarop min of meer dezelfde soorten zijn aangetroffen als hierboven vermeldt. De aantallen harig blaaskaakje waren hier evenwel het hoogst, met 19 exemplaren op 1 wilg op 27 maart. Op deze plek is langs het zandpad dat vanaf het restant stukje smalspoor naar het zuiden en vervolgens het oosten loopt een enorme nestaggregatie van de grijze zandbij aangetroffen. Mogelijk dat dit het hoge aantal harig blaaskaakjes verklaart, een verwoede poging de gastheerrelatie te bevestigen is helaas niet gelukt (Smit 2020). In het voorjaar is hier tevens de grote vos waargenomen.

Net iets ten noorden van het stukje smalspoor, langs het brede zandpad dat verder noordelijk loopt was een klein steilrantje aanwezig van hooguit 15-20 centimeter hoogte waar een vrouwtje steilrandgroefbij (rode lijst kwetsbaar). Deze is ook in Havelte West aangetroffen met vier vrouwtjes waarvan drie bij een steilwand van een meter groot. Ook dit vrouwtje leek het steilrandje te inspecteren of er zelfs te nestelen. Helaas werd dat zelfde steilrandje enkele weken later grotendeels kapotgereden aangetroffen.



**Figuur 49** Nestlocatie van de ericabij *Megachile analis*, de rode pijl geeft de ingang aan, die mooi rond was voor er een buisje op gezet werd om het vrouwtje op te vangen.



**Figuur 50** De nestbekleding gemaakt van stukjes berkenblad uit het opgegraven nest van de ericabij.



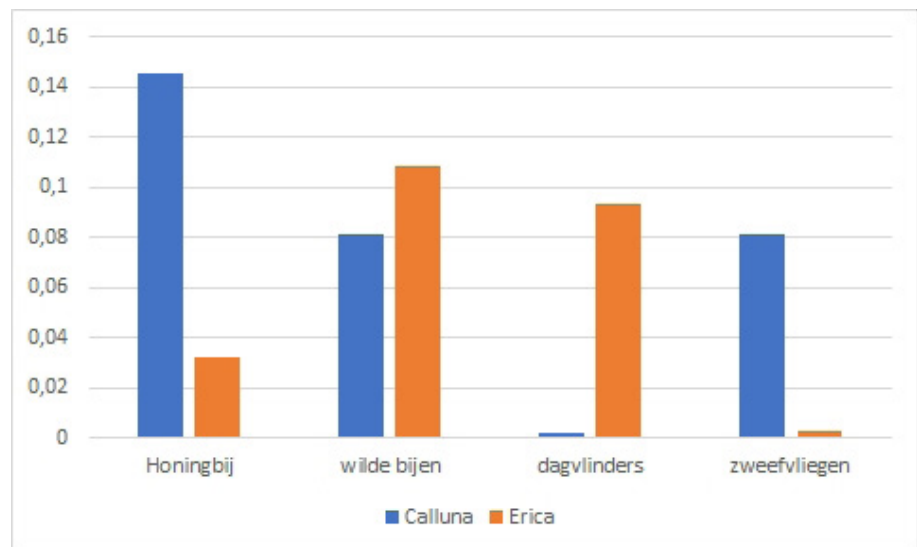
**Figuur 51** Beeld van de zonnige en luwe bosrand met bloeiende wilg op het Uffelterzand.



## KWANTITATIEF

De fauna op dopheide verschilt sterk van die op struikheide. Door de verschillen in bloemvorm is de nectar van dopheide alleen bereikbaar voor insecten met een langere tong. Figuur 52 geeft een overzicht van de verschillen in dichtheden van insectengroep per heidetype. Duidelijk is dat zweefvliegen nauwelijks op dopheide aangetroffen worden en dagvlinders nauwelijks op struikheide. Wilde bijen vliegen zowel veel op dopheide als op struikheide, maar het soortenpallet is wel duidelijk verschillend. Op dopheide domineert het aardhommel complex (98 %), op struikheide de heidezandbij (75 %). De dagvlinders op dopheide betreft bijna allemaal heideblauwtje (98 %). Bij de zweefvliegen op struikheide is er geen dominante soort, maar de talrijkste soort is de blinde bij (37 %). Tabel 4 geeft een overzicht van de aantallen soorten per type heide.

**Figuur 52** Gemiddelde dichtheden van de vier onderzochte groepen insecten per heidetype struikheide (Calluna) en dopheide (Erica).



**Tabel 4** Aantallen soorten van de drie verschillende onderzochte groepen insecten per heidetype.

	Dopheide	Struikheide
Wilde bijen	10	9
Zweefvliegen	4	26
Dagvlinders	8	9

**Tabel 5** Schatting van de parameters voor het verband van het GLM op de drie bruikbare datasets. Waarde met een \* zijn significant ( $p < 0,05$ ). '±' geeft 95% betrouwbaarheidsinterval van de daarvoor vermelde waarde.

Type heide		Honingbij	Wilde bestuivers	Wild / Honingbij
Struikheide	$\mu$	-0,59 ( $\pm$ 0,79)	0,60 ( $\pm$ 0,53)*	1,19 ( $\pm$ 0,79)*
	Chi2	0,18	0,33	0,47
Dopheide	$\mu$	-1,23 ( $\pm$ 2,00)	1,65 ( $\pm$ 1,76)	2,88 ( $\pm$ 2,35)*
	Chi2	0,16	0,3	0,43

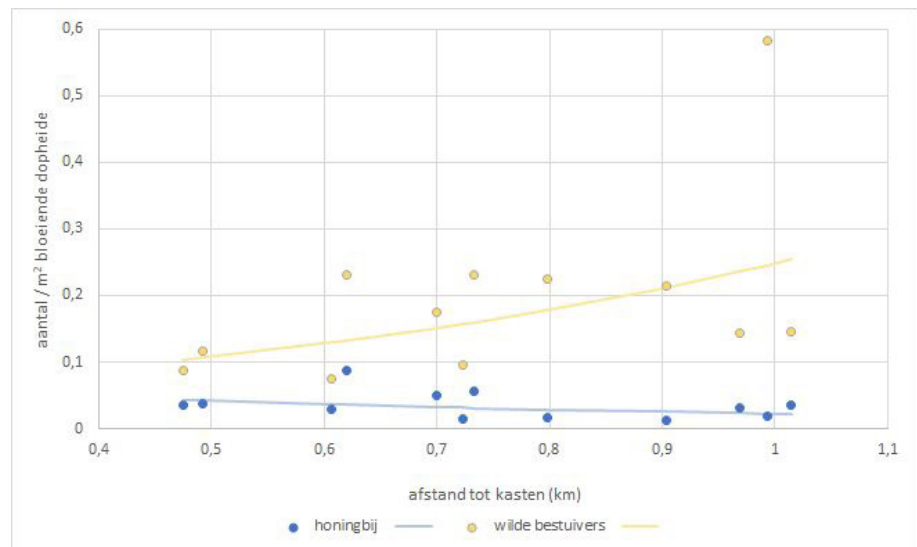
Uit het model blijkt dat de verhouding van de dichtheden van honingbijen / wilde bestuivers verder van de kasten lager is. Op  $2/\mu$  km van de honingbijkasten is deze gedaald tot 14% van de oorspronkelijke waarde bij de kast. Verder van de kasten af is het aandeel aan honingbijen zo laag dat de invloed van de kasten verwaarloosbaar is. Daarom interpreteren we de lengtemaat  $2/\mu$  als invloedssfeer van de honingbijkasten.

### Resultaten voor dopheide

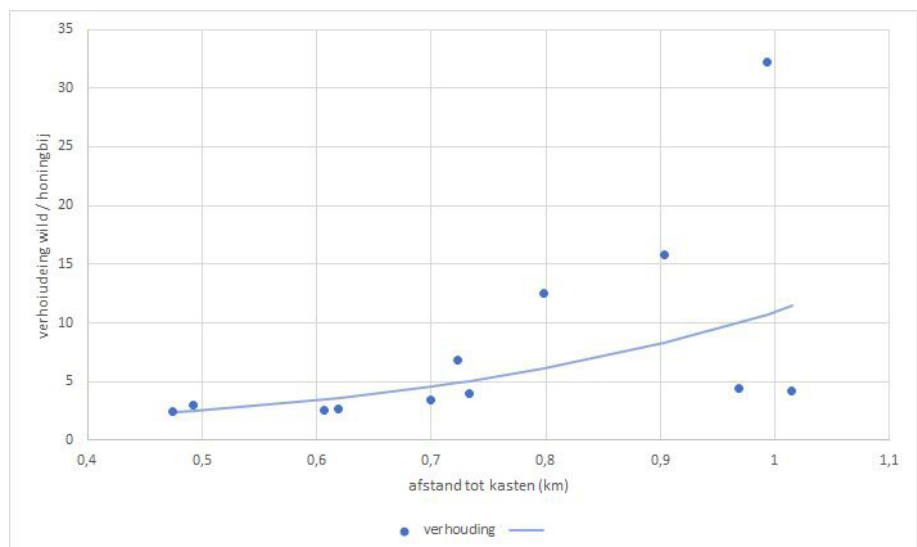
Tijdens het onderzoek aan de dopheide stonden er slechts drie honingbijkasten (tabel 2). De onderzochte plots liggen allemaal binnen 1,1 kilometer van de honingbijkasten. De dichtheden wilde bestuivers zijn op dopheide hoger dan op struikheide (figuur 52), al is de soortsaanstelling totaal anders (met een dominantie van heideblauwtje en hommels).

De dichtheid honingbijen neemt af en de dichtheid wilde bestuivers neemt toe met de afstand tot de honingbijkasten (fig. 53), beide zijn niet significant (tabel 5). Er is echter wel een duidelijke statistisch significante toename van de verhouding wilde bestuivers / honingbijen met de afstand tot de honingbijkasten (fig. 54), ondanks het lage aantal kasten. De dichtheid wilde bestuivers is dus in de omgeving van honingbijkasten duidelijk lager dan verderop op de dopheide. De invloed van de honingbijkasten is duidelijk waarneembaar tot op 650 meter van de kasten.

**Figuur 53** Dichtheden honingbijen en wilde bestuivers per m<sup>2</sup> op dopheide, als functie van de afstand tot de honingbijkasten in km, met exponentieel verband (GLM).

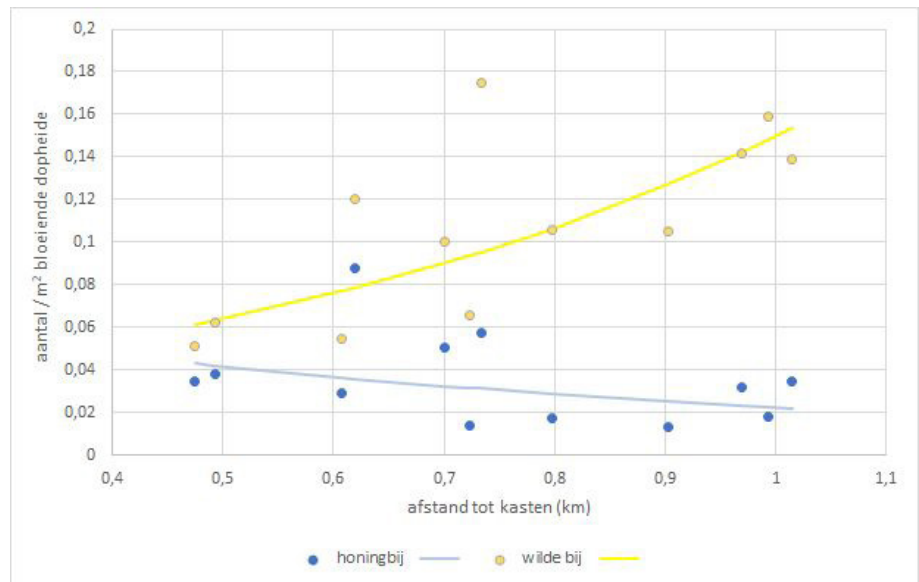


**Figuur 54** Verhouding van wilde bestuivers / honingbij op dopheide, als functie van de afstand tot de honingbijkasten in km, met exponentieel verband (GLM).

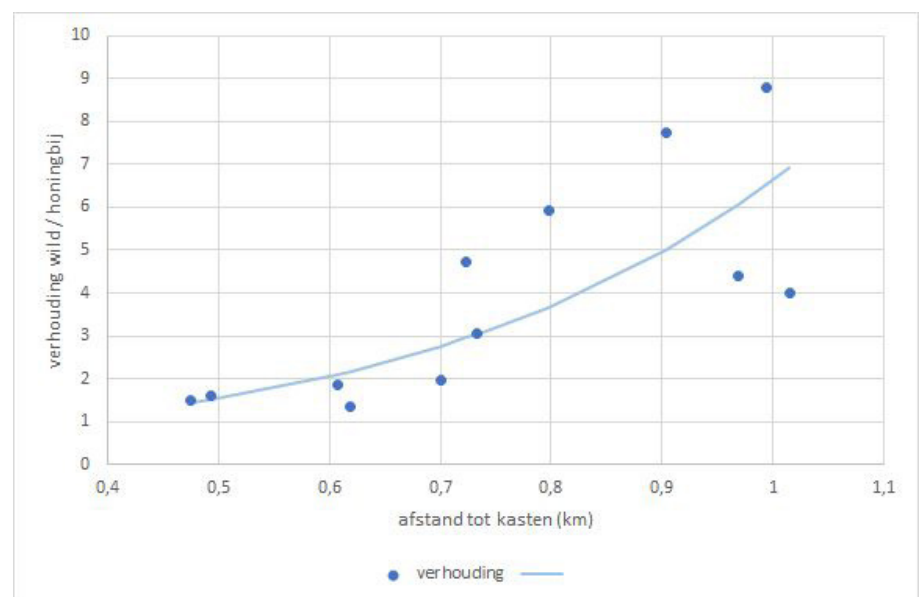


Vernauwen we de groep van wilde bestuivers tot alleen de wilde bijen (vrijwel geheel gevormd door hommels, 98%), dan vinden we in essentie dezelfde resultaten, maar met een beduidend hogere significantie. De dichtheid wilde bijen lijkt een factor 5,5 toe te nemen (95%: 1,9 – 15,5;  $p = 0,01$ ) met iedere kilometer verder van de honingbijkasten (fig. 55). De verhouding van wilde bij / honingbij neemt iedere kilometer verder van de kasten significant ( $p < 0,001$ ) met een factor 18 toe (95 %: 4,8 – 73 ) (fig. 56). De conclusie is dat de dichtheid wilde bijen (hommels) duidelijk en significant toeneemt naarmate de afstand tot de honingbijkasten groter is.

**Figuur 55** Dichtheden honingbij en wilde bijen per m<sup>2</sup> op dopheide, als functie van de afstand tot de honingbijkasten in km, met exponentieel verband (GLM).



**Figuur 56** Verhouding van wilde bijen / honingbij op dopheide, als functie van de afstand tot de honingbijkasten in km, met exponentieel verband (GLM).

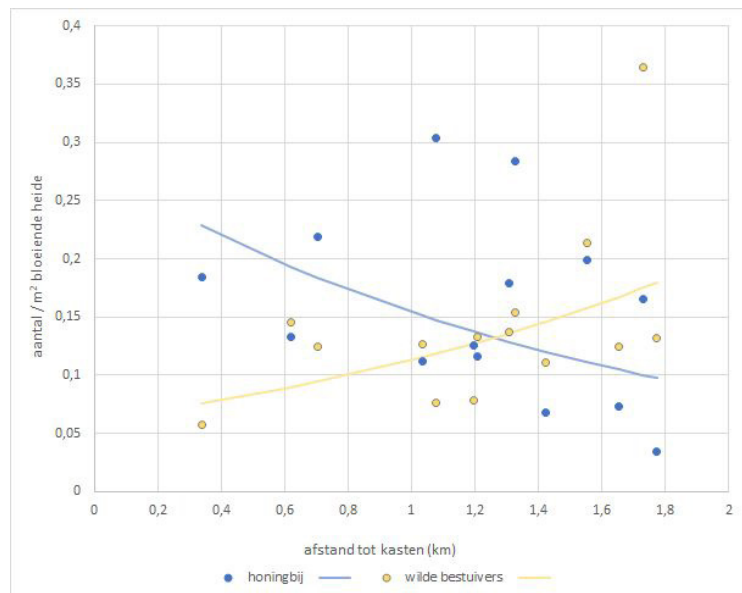


### Resultaten voor struikheide

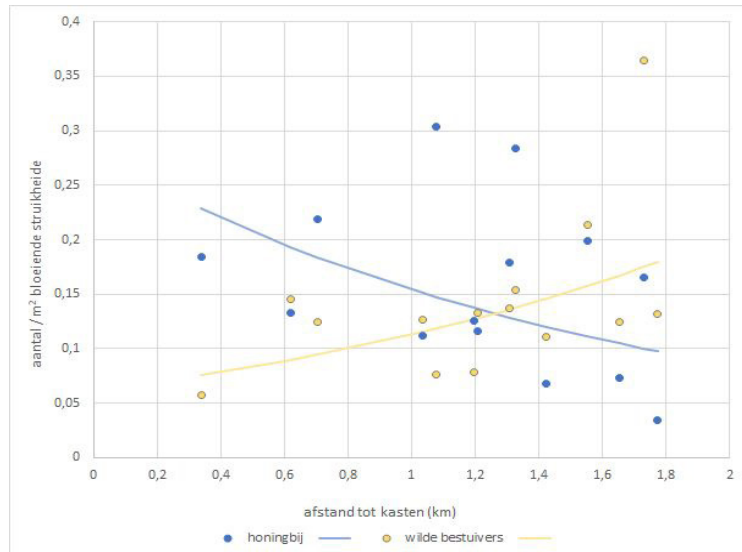
Op struikheide vinden we een duidelijk verschillend patroon voor honingbijen ten opzichte van wilde bestuivers (fig. 57): waar de dichtheid honingbijen lijkt af te nemen met de afstand tot de honingbijkasten, lijkt die van wilde bestuivers juist toe te nemen. Voor honingbijen is dit verband evenwel niet significant, voor wilde bestuivers wel (tabel 5).

Iedere kilometer verder van de kasten neemt de dichtheid wilde bestuivers volgens het model met een factor 1,8 toe (95 %: 0,08 – 3,1). Beide effecten versterken elkaar in de verhouding wilde bestuivers / honingbij, die zeer significant toeneemt met de afstand tot de honingbijkasten (fig. 58). Iedere kilometer verder van de kasten neemt deze verhouding volgens het model met een factor 3,3 toe (95 %: 1,5 - 7,2). De aanwezigheid van de honingbijkasten heeft dus een duidelijk waarneembaar en statistisch significant effect op de dichtheid van wilde bestuivers. De invloedssfeer van de honingbijkasten op de struikheide op Havelte wordt geschat op 1,7 km.

**Figuur 57** Dichtheden honingbij en wilde bestuivers per m<sup>2</sup> op struikheide, als functie van de afstand tot de honingbijkasten in km, met exponentieel verband (GLM).



**Figuur 58** Verhouding van wilde bestuivers / honingbij op struikheide, als functie van de afstand tot de honingbijkasten in km, met exponentieel verband (GLM).





## DISCUSSIE

### KWALITATIEF

Tijdens het kwalitatief onderzoek zijn 10 proefvlakken van 5 hectare op een gestandaardiseerde wijze onderzocht op bestuivers. In totaal zijn er 109 soorten bijen, 48 soorten zweefvliegen en 23 soorten dagvlinders waargenomen. Deze soortenlijst is aangevuld met enkele losse waarnemingen van andere vliegenreepen. Havelte is zeer soortenrijk, mede omdat de diversiteit aan biotopen zeer hoog is, vele male hoger dan de andere onderzochte terreinen: Doornspijkse Hei, met respectievelijk 68, 39 en 16 soorten en Arnhemse heide, met respectievelijk 50, 23 en 11 soorten. Daarnaast is ook de dopheidevegetatie in Havelte beter ontwikkeld, dan op de beide andere terreinen. Vergelijking met andere gebieden is moeilijk, onder andere omdat voor elk onderzoek een andere inventarisatie-inspanning geldt. Voor de vijf onderzochte droge heideterreinen in Noord-Brabant (Raemakers et al. 2018) zijn in totaal 57 soorten bijen waargenomen, met een gemiddelde van 22 per terrein, in alle vijf de terreinen is slechts één proefvlak van 5 hectare onderzocht. Het Dwingelderveld is vergelijkbaar qua diversiteit aan biotopen en ligt bovendien ook in de provincie Drenthe, hier zijn tijdens een inventarisatie 87 soorten bijen aangetroffen (Smit & Van der Meer 2016). Deze inventarisatie is echter niet met proefvlakken van 5 ha uitgevoerd en dus niet één-op-één vergelijkbaar.

In totaal 54 soorten zijn vermeldenswaardig, deze worden besproken bij de resultaten. Deels zijn deze insecten kenmerkend voor de aanwezige habitattypen (o.a. droge heide, natte heide, randen van naaldbos), deels betreft het zeldzame soorten of soorten van een rode lijst. De 25 soorten van rode lijsten wijzen op de waarde van de Havelte als één van de vertegenwoordigers van een zeer kwetsbaar geworden habitatype.

Havelte bevat een aantal plekken die opvallend rijk zijn aan (bijzondere) insecten. Het betreft de kleine startbaan, de zone met dopheide en een tweetal luwe en zonnige bosranden op het Uffelterzand. Deze plekken bevatten onder andere belangrijke voedselbronnen voor bestuivers die elders in het terrein niet of minder aanwezig zijn. Vooral de dopheidevegetatie in dit gebied is van bijzonder belang voor het behoud van enkele (ernstig) bedreigde soorten: ericabij, heidehommel en viltige groefbij. Het verdient aanbeveling rekening te houden met de plaatsing van de kasten en de toe te laten hoeveelheid kasten.

## KWANTITATIEF

Op de struikheide is een duidelijke invloed van de aanwezigheid van de honingbijkasten te zien. De dichtheid honingbijen neemt af met de afstand tot de kasten, terwijl die van wilde bestuivers juist toe neemt, al is alleen deze laatste statistisch significant. De verhouding wilde bestuivers / honingbijen neemt evenwel zeer significant toe met de afstand tot de honingbijkast en. De aanwezigheid van de honingbijkasten heeft dus een duidelijk waarneembaar en statistisch significant effect op de dichtheid van wilde bestuivers. De invloedssfeer van de honingbijkasten op de struikheide op Havelte wordt geschat op 1,7 km.

De resultaten voor dopheide op Havelte zijn een uitvergroting van die van struikheide. De dichtheden wilde bestuivers liggen hoger op dopheide, de dichtheden honingbijen lager en de relatie met de afstand naar de kasten is zowel sterker als signifikanter. De lage dichtheid honingbijen is mede het gevolg van het lage aantal kasten (tabel 2). Des te opmerkelijker dat deze kasten zo'n sterk negatieve invloed hebben op de dichtheid wilde bestuivers in de nabijheid van de kasten. De invloedssfeer van de honingbijkasten wordt geschat op 650 m.



## CONCLUSIE

Dit onderzoek is het derde deel van een groter onderzoek naar (1) diversiteit aan bestuivers en (2) concurrentiedruk van honingbijen op terreinen van Defensie in Nederland. In 2020 is het militair oefenterrein Havelte bemonsterd op zowel kwalitatieve als kwantitatieve wijze.

De kwalitatieve data laten duidelijk zien dat Havelte een zeer rijk heideterrein is, met vooral een goede vertegenwoordiging van soorten die sterk of geheel afhankelijk zijn van een gezonde dopheidevegetatie. Zo zijn er populaties gevonden van de bedreigde viltige groefbij, de ernstig bedreigde heidehommel. Er is tevens een goede populatie aangetroffen van de ernstig bedreigde ericabij, waarvan zelfs twee nesten zijn gevonden, de eerste in Nederland ooit. Havelte heeft een groot belang in het behoud van deze kritische soorten in Nederland.

De analyse van de kwantitatieve data laat zien dat er een duidelijk statistisch significante negatieve invloed is van de aanwezigheid van honinbijkasten op de wilde bestuivers. Zelfs bij een kleine dichtheid aan honingbijkasten (0,04), in het geval van het onderzoek naar de dopheide, is er nog een duidelijk waarneembare invloed tot op 650 meter. Bij het onderzoek op de struikheide, bij een dichtheid van 0,13 honingbijkasten per hectare bloeiende heide, is de invloedssfeer duidelijk waarneembaar tot 1,7 kilometer.

Voor deze invloedssferen gelden aanzienlijke statistische onzekerheden. Deze doen echter niks af aan het feit dat de huidige aanbeveling op grond van de thans beschikbare data objectief de beste is. Aanvullende data kunnen de aanbeveling verder aanscherpen en de onzekerheidsmarges verkleinen.



## LITERATUUR

- Agresti, A. 2007. An introduction to categorical data analysis – second edition. Wiley series in probability and statistics.
- Bouwman, J.H., van Grunsven, R.H.A., Smit, J., Smit J.T. & R. Verhagen, 2020. Actieplan meer insecten op de hei. Unie van Bosgroepen, Ede.
- Folschweiller, M., B. Hubert, G. Rey, Y. Barbier, J. D’Haeseleer, M. Drossart, G. Lemoine, W. Proesmans, J.-S. Rousseau-Piot, C. Vanappelghem, S. Vray & P. Rasmont, 2020. Atlas van de hommels van België en Noord-Frankrijk. 151pp.
- Gammans, N., R. Comont, S.C. Morgan & G. Perkins, 2018. Bumblebees: an introduction. Bumblebee Conservation Trust, UK.
- Goulson, D., 2003. Bumblebees, behaviour, ecology, and conservation. Oxford University Press, Oxford.
- Goulson, D. & B. Darvill, 2003. Distribution and floral preferences of the rare bumblebees *Bombus humilis* and *B. soroeensis* (Hymenoptera: Apidae) on Salisbury Plain. *British Journal of Entomology and Natural History* 16: 95-102.
- Gilissen, N. 2013. Missie Natuur. - KNNV Uitgeverij.
- Kleijn, D. & I. Raemakers 2008. A retrospective analysis of pollen host plant use by stable and declining bumble bee species. *Ecology* 89(7): 1811-1823.
- Kos, M. 2019. Heidehommel houdt stand in Overijssel. – *Hymenoptera* 19: 85-89.
- Kos, M. 2020. Heidehommel duikt na halve eeuw weer op in Limburgse heuvelland. – *NatureToday* <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=26340>
- Muller, A., R. Prosi, S. Taylor, H. Richter, M. Herrmann & U. Weibel 2020. Unique nesting biology of *Osmia* (*Melanosmia*) *uncinata*, a Palaearctic osmiine bee specialized on thick-barked conifers (Hymenoptera: Megachilidae). – *Alpine Entomology*, 4: 157-171.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. – EIS Kenniscentrum Insecten
- Rasmont P., Franzén M., Lecocq T., Harpke A., Roberts S.P.M., Biesmeijer J.C., Castro L., Cederberg B., Dvorák L., Fitzpatrick Ú., Gonseth Y., Haubruge E., Mahé G., Manino A., Michez D., Neumayer J., Ødegaard F., Paukkunen J., Pawlikowski T., Potts S.G., Reemer M., J. Settele, J. Straka, Schweiger O. 2015. Climatic Risk and Distribution Atlas of European Bumblebees. *Biorisk* 10 (Special Issue), 246 pp.
- Raemakers, I., Faasen, T., Reemer, M. & J.T. Smit 2018. Trends van wilde bijen in Noord-Brabant Rapportage 2017. EIS 2018-01, EIS Kenniscentrum Insecten en Ecologica.
- Reemer, M. 2018. Basisrapport voor de Rode Lijst Bijen. - EIS-2018-06, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Slikboer, L. & J.T. Smit 2019. Voorlopige richtlijn plaatsing bijenkasten op defensieterrinen. – EIS2019-14, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Slikboer, L., J.T. Smit & Th. Zeegers 2019. Wilde bijen & wilde bestuivers in defensieterrinen Deel I: Doorspijke hei. – EIS2019-24, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T. 2020. Een bonte verzameling blaaskaakjes op militair oefenterrein Havelte (Diptera: Conopidae). - *De Vliegenmepper* 20 (1): 10-11.
- Smit, J.T. & F. van der Meer 2016. Inventarisatie van de bijen van het Nationaal Park Dwingelderveld bij Natuurmonumenten. - EIS2016-13, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden
- Smit, J & J.T. Smit 2015. De gele tubebij *Stelis signata* op de weg terug (Hymenoptera: Megachilidae)? – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 45: 7-11.
- Speelman, M., 2020. De heidehommel (*Bombus humilis*) in Nederland. – EIS Kenniscentrum Insecten, InHolland, Faunax, 71 pp.
- Veling, K. 2020. Eerste indruk: weer minder vlinders in 2020. – *NatureToday* <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=26752>
- Veraghtert, W. 2019. Minder nectar door hitte- en droogtestress. *Natuurfocus*, 2019(3): 116.
- Wallis De Vries M., J.T. Smit, R. Versluijs & A.J.M. Jansen (in prep). Knelpunten bij herkolonisatie na herstelmaatregelen voor bedreigde insecten van natte zandlandschappen. – KNNV, Utrecht

**Bijlage 1** Overzicht van de waargenomen soorten

Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<b>Bijen</b>			
<i>Andrena apicata</i>	donkere wilgenzandbij	Bedreigd	zeldzaam
<i>Andrena barbilabris</i>	witbaardzandbij		
<i>Andrena clarkella</i>	zwart-rosse zandbij		
<i>Andrena denticulata</i>	kruiskruidzandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena dorsata</i>	wimperflankzandbij		
<i>Andrena falsifica</i>	zadeldwergzandbij	Bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Andrena flavipes</i>	grasbij		
<i>Andrena fucata</i>	gewone rozenzandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena fulva</i>	vosje		
<i>Andrena fuscipes</i>	heidezandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena haemorrhoa</i>	roodgatje		
<i>Andrena helvola</i>	valse rozanzandbij		zeldzaam
<i>Andrena humilis</i>	paardenbloembij	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Andrena lapponica</i>	bosbesbij		zeldzaam
<i>Andrena nigroaenea</i>	zwartbronzen zandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena ovatula</i>	bremzandbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Andrena praecox</i>	vroege zandbij		
<i>Andrena scotica</i>	meidoornzandbij		
<i>Andrena semilaevis</i>	halfgladde dwergzandbij	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Andrena subopaca</i>	witkopdwergzandbij		
<i>Andrena synadelpha</i>	breedrandzandbij		zeldzaam
<i>Andrena vaga</i>	grijze zandbij		
<i>Andrena ventralis</i>	roodbuikje		vrij zeldzaam
<i>Andrena wilkella</i>	geelstaartklaverzandbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Anthidiellum strigatum</i>	kleine harsbij		vrij zeldzaam
<i>Apis mellifera</i>	honingbij		
<i>Bombus bohemicus</i>	tweekleurige koekoekshommel	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Bombus campestris</i>	gewone koekoekshommel		
<i>Bombus cryptarum</i>	wilgenhommel		zeldzaam
<i>Bombus hortorum</i>	tuinhommel		
<i>Bombus humilis</i>	heidehommel	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Bombus hypnorum</i>	boomhommel		
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Bombus lapidarius</i>	steenhommel		
<i>Bombus lucorum</i>	veldhommel		
<i>Bombus magnus</i>	grote veldhommel		zeldzaam
<i>Bombus pascuorum</i>	akkerhommel		
<i>Bombus pratorum</i>	weidehommel		
<i>Bombus sylvestris</i>	vierkleurige koekoekshommel		
<i>Bombus terrestris</i>	aardhommel		
<i>Bombus terrestris complex</i>	aardhommel complex		
<i>Bombus vestalis</i>	grote koekoekshommel	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Chelostoma florisomne</i>	ranonkelbij		vrij zeldzaam
<i>Coelioxys conicus</i>	heidekegelbij	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Colletes cunicularius</i>	grote zijdebij		
<i>Colletes fodiens</i>	duinzijdebij		vrij zeldzaam
<i>Colletes succinctus</i>	heizijdebij		vrij zeldzaam
<i>Dasypoda hirtipes</i>	pluimvoetbij		
<i>Epeoloides coecutiens</i>	bonte viltbij		vrij zeldzaam

Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<b>Bijen vervolg</b>			
<i>Epeolus cruciger</i>	heideviltbij		vrij zeldzaam
<i>Epeolus variegatus</i>	gewone viltbij		vrij zeldzaam
<i>Halictus rubicundus</i>	roodpotige groefbij		
<i>Halictus tumulorum</i>	parkbronsgroefbij		
<i>Hoplitis claviventris</i>	geelgespoorde houtmetselbij	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Hoplitis leucomelana</i>	zwartgespoorde houtmetselbij		zeldzaam
<i>Hylaeus brevicornis</i>	kortsprietmaskerbij		vrij zeldzaam
<i>Hylaeus communis</i>	gewone maskerbij		
<i>Hylaeus dilatatus</i>	brilmaskerbij		vrij zeldzaam
<i>Hylaeus incongruus</i>	weidemaskerbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	kortsprietgroefbij	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Lasioglossum calceatum</i>	gewone geurgroefbij		
<i>Lasioglossum leucopus</i>	gewone smaragdgroefbij		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	matte bandgroefbij		
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	glanzende groefbij		zeldzaam
<i>Lasioglossum monstificum</i>	glanzende franjegroefbij		zeldzaam
<i>Lasioglossum morio</i>	langkopsmaragdgroefbij		
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	kleigroefbij		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum prasinum</i>	viltige groefbij	Bedreigd	zeldzaam
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	fijngestippelde groefbij		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	steilrandgroefbij	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	gewone franjegroefbij		
<i>Lasioglossum villosulum</i>	biggenkruidgroefbij		
<i>Lasioglossum zonulum</i>	glanzende bandgroefbij		vrij zeldzaam
<i>Macropis europaea</i>	gewone slobkousbij		
<i>Megachile analis</i>	ericabij	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Megachile centuncularis</i>	tuinbladsnijder		
<i>Megachile versicolor</i>	gewone behangersbij		vrij zeldzaam
<i>Megachile willughbiella</i>	grote bladsnijder		
<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	klokjesdikpoot		vrij zeldzaam
<i>Nomada alboguttata</i>	bleekvlekwespbij		
<i>Nomada femoralis</i>	dubbeldoornwespbij	Bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Nomada ferruginata</i>	geelschouderwespbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada flava</i>	gewone wespbij		
<i>Nomada flavoguttata</i>	gewone kleine wespbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada flavopicta</i>	zwartsprietwespbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada goodeniana</i>	smalbandwespbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada lathburiana</i>	roodharige wespbij		
<i>Nomada leucophthalma</i>	vroege wespbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada panzeri</i>	sierlijke wespbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada ruficornis</i>	gewone dubbeltand		
<i>Nomada rufipes</i>	heidewespbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Nomada sheppardana</i>	geeltipje		vrij zeldzaam
<i>Nomada succincta</i>	geelzwarte wespbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada zonata</i>	variabele wespbij		vrij zeldzaam
<i>Osmia bicornis</i>	rosse metselbij		
<i>Osmia cornuta</i>	gehoornde metselbij		vrij zeldzaam
<i>Osmia niveata</i>	zwartbronzen houtmetselbij	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Osmia uncinata</i>	bosmetselbij		zeldzaam

**Bijlage 1 vervolg** Overzicht van de waargenomen soorten

<b>Wetenschappelijk naam</b>	<b>Nederlandse naam</b>	<b>Rode Lijst</b>	<b>Zeldzaamheid</b>
<b>Bijen vervolg</b>			
<i>Panurgus banksianus</i>	grote roetbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Panurgus calcaratus</i>	kleine roetbij		
<i>Sphecodes albilabris</i>	grote bloedbij		
<i>Sphecodes ephippius</i>	bosbloedbij		vrij zeldzaam
<i>Sphecodes gibbus</i>	pantserbloedbij		vrij zeldzaam
<i>Sphecodes miniatus</i>	gewone dwergbloedbij		vrij zeldzaam
<i>Sphecodes monilicornis</i>	dikkopbloedbij		
<i>Sphecodes pellucidus</i>	schoffelbloedbij		
<i>Sphecodes puncticeps</i>	grote spitstandbloedbij		vrij zeldzaam
<i>Sphecodes reticulatus</i>	rimpelkruingroefbij		vrij zeldzaam
<i>Stelis signata</i>	gele tubebij	Verdwenen	zeer zeldzaam

Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<b>Zweefvliegen</b>			
<i>Cheilosia albipila</i>	tweekleurig gitje		
<i>Cheilosia albitarsis</i>	weidegitje		
<i>Cheilosia chrysocoma</i>	vosrood gitje		vrij zeldzaam
<i>Cheilosia psilophthalma</i>	zwartklauw-zandgitje		zeldzaam
<i>Cheilosia urbana</i>	zandgitje		vrij zeldzaam
<i>Cheilosia uviformis</i>	zilverkopgitje		zeldzaam
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	donkere fopwesp		
<i>Chrysotoxum cautum</i>	grote fopwesp		
<i>Chrysotoxum festivum</i>	stipfopwesp		
<i>Chrysotoxum vernale</i>	streepfopwesp		
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>	bretel-wimperzweefvlieg		
<i>Epistrophe eligans</i>	enkele-bandzweefvlieg		
<i>Epistrophe melanostoma</i>	zwartbek-bandzweefvlieg		
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	zwarthaar-bandzweefvlieg		
<i>Episyrphus balteatus</i>	snorzweefvlieg		
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	weidevlekoog		
<i>Eristalis arbustorum</i>	kleine bijvlieg		
<i>Eristalis horticola</i>	bosbijvlieg		
<i>Eristalis intricaria</i>	hommelbijvlieg		
<i>Eristalis nemorum</i>	puntbijvlieg		
<i>Eristalis pertinax</i>	kegelbijvlieg		
<i>Eristalis similis</i>	onvoorspelbare bijvlieg		
<i>Eristalis tenax</i>	blinde bij		
<i>Eumerus strigatus</i>	gewone bollenzweefvlieg		
<i>Eupeodes corollae</i>	terrasjes-kommazweefvlieg		
<i>Eupeodes latifasciatus</i>	gele kommazweefvlieg		
<i>Eupeodes luniger</i>	grote kommazweefvlieg		
<i>Helophilus hybridus</i>	moeraspendelvlieg		
<i>Helophilus pendulus</i>	gewone pendelvlieg		
<i>Helophilus trivittatus</i>	citroenpendelvlieg		
<i>Melanostoma mellinum</i>	gewone driehoekszweefvlieg		
<i>Melanostoma scalare</i>	slanke driehoekszweefvlieg		
<i>Merodon equestris</i>	grote narcisvlieg		
<i>Myathropa florea</i>	doodskopzweefvlieg		
<i>Paragus haemorrhous</i>	gewoon krietje		
<i>Parasyrphus punctulatus</i>	gevekt roetneusje		
<i>Parhelophilus versicolor</i>	gewone fluweelzweefvlieg		
<i>Pipiza noctiluca</i>	grofstippelde platbek		
<i>Scaeva pyrastris</i>	witte halvemaan-zweefvlieg		
<i>Scaeva selenitica</i>	gele halvemaan-zweefvlieg		
<i>Sphaerophoria scripta</i>	grote langlijf		
<i>Syrirta pipiens</i>	menuetzweefvlieg		
<i>Syrphus ribesii</i>	bessenbandzweefvlieg		
<i>Syrphus torvus</i>	bosbandzweefvlieg		
<i>Syrphus vitripennis</i>	kleine bandzweefvlieg		
<i>Volucella bombylans</i>	hommelreus		
<i>Volucella pellucens</i>	witte reus		
<i>Xanthandrus comtus</i>	platte zweefvlieg		

**Bijlage 1 vervolg** Overzicht van de waargenomen soorten

<b>Wetenschappelijk naam</b>	<b>Nederlandse naam</b>	<b>Rode Lijst</b>	<b>Zeldzaamheid</b>
<b>Dagvlinders</b>			
<i>Vanessa atalanta</i>	Atalanta		
<i>Pararge aegeria</i>	Bont zandoogje		
<i>Celastrina argiolus</i>	Boomblauwtje		
<i>Maniola jurtina</i>	Bruin zandoogje		
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citroenvlinder		
<i>Aglais io</i>	Dagpauwoog		
<i>Vanessa cardui</i>	Distelvlinder		
<i>Favonius quercus</i>	Eikenpage		
<i>Polygonia c-album</i>	Gehakelde aurelia		
<i>Callophrys rubi</i>	Groentje		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Groot dikkopje		
<i>Pieris brassicae</i>	Groot koolwitje		
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grote vos	Kwetsbaar	zeer zeldzaam
<i>Plebejus argus</i>	Heideblauwtje	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Hipparchia semele</i>	Heivlinder	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Hooibeestje		
<i>Polyommatus icarus</i>	Icarusblauwtje		
<i>Pieris napi</i>	Klein geaderd witje		
<i>Pieris rapae</i>	Klein koolwitje		
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleine vuurvlinder		
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Koevinkje		
<i>Anthocharis cardamines</i>	Oranjetipje		
<i>Thymelicus lineola</i>	Zwartsprietdikkopje		

Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<b>Spinvliegen</b>			
<i>Paracrocera orbicula</i>	kleine spinvlieg		zeldzaam
<b>Roofvliegen</b>			
<i>Choerades marginata</i>	Eikenstamjager		
<i>Dioctria atricapilla</i>	Zwarte bladjager		
<i>Dioctria cothurnata</i>	Glimmende bladjager		
<i>Dioctria hyalipennis</i>	Gewone bladjager		
<i>Dioctria oelandica</i>	Zwartvlerkbladjager		
<i>Dysmachus trigonus</i>	Borstelroofvlieg		
<i>Eutolmus rufibarbis</i>	Roodbaardroofvlieg		
<i>Laphria flava</i>	Gele hommelfroofvlieg		
<i>Lasiopogon cinctus</i>	Vroege zandroofvlieg		
<i>Neoitamus cyanurus</i>	Bosrandroofvlieg		
<b>Wolzwevers</b>			
<i>Exoprosopa capucina</i>	Roodbruine heiderouwzwever	afgenomen	
<i>Thyridanthrax fenestratus</i>	Vensterrouwzwever	afgenomen	
<b>Blaaskopvliegen</b>			
<i>Conops quadrifasciatus</i>	Zilveren blaaskop	sterk afgenomen	
<i>Conops vesicularis</i>	Hoornaarblaaskop	afgenomen	
<i>Myopa buccata</i>	Bont blaaskaakje	afgenomen	
<i>Myopa hirsuta</i>	Harig blaaskaakje		zeer zeldzaam
<i>Myopa polystigma</i>	Veelplekblaaskaakje		zeldzaam
<i>Myopa tessellatipennis</i>	Gevlekt blaaskaakje		
<i>Myopa testacea</i>	Stipblaaskaakje		
<i>Myopa vicaria</i>	Oranje blaaskaakje		zeldzaam
<i>Physocephala rufipes</i>	Gewoon knuppeltje		
<i>Sicus ferrugineus</i>	Roestbruine kromlijf		



## Bijlage 2 Resultaten van veldbezoek aan Witterveld.

### WITTERVELD

De vondst van een populatie ericabijen in Havelte was aanleiding om ook op het Witterveld te gaan kijken of de soort daar aanwezig is. Dit werd verwacht gezien de vergelijkbare biotoop en het eveneens voorkomen van de heidehommel een andere karakteristieke soort van natte heide. Het veldbezoek vond plaats op 20 juli 2020, van ongeveer 12:00 tot 17:00 uur. In totaal werden 19 soorten bijen waargenomen (tabel 6, fig. 59), waarvan er negen op de Rode lijst staan. Van de ericabij zijn twee vrouwtjes aangetroffen en van de heidehommel maar liefst 13 werksters (fig. 60). Het aantal bijzondere soorten dat op één middag is waargenomen is tamelijk hoog te noemen, waarbij, naast bovengenoemde, in ieder geval de bruinsprietwespbij en Rinks maskerbij het vermelden waard zijn.

Rinks maskerbij (fig. 61) is een zeer zeldzame soort die eveneens verspreid over de binnenlandse zandgronden voorkomt. Ze nestelt in holle stengels, bijvoorbeeld van bramen.

De bruinsprietwespbij (fig. 62) is een zeldzame soort en een broedparasiet van de kleine roetbij, die eveneens in het Witterveld is aangetroffen. De soort komt verspreid over de binnenlandse zandgronden voor.

Dit terrein is niet op een gestandaardiseerde manier geïnventariseerd en slechts vijf uurtjes bezocht, bij een degelijke inventarisatie is de verwachting dat er nog meer bijzondere soorten op zullen duiken.

Tabel 6 Waargenomen soorten bijen op het Witterveld.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<i>Andrena dorsata</i>	wimperflankzandbij		algemeen
<i>Andrena flavipes</i>	grasbij		algemeen
<i>Andrena fuscipes</i>	heidezandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena ovatula</i>	bremzandbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Andrena wilkella</i>	geelstaartklaverzandbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Anthidiellum strigatum</i>	kleine harsbij		vrij zeldzaam
<i>Bombus humilis</i>	heidehommel	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Coelioxys aurolimbatus</i>	gouden kegelbij	Bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Coelioxys mandibularis</i>	duinkegelbij		zeldzaam
<i>Dasygaster hirtipes</i>	pluimvoetbij		algemeen
<i>Hylaeus dilatatus</i>	brilmaskerbij		vrij zeldzaam
<i>Hylaeus rinki</i>	Rinks maskerbij	Bedreigd	zeldzaam
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	matte bandgroefbij		algemeen
<i>Lasioglossum prasinum</i>	viltige groefbij	Bedreigd	zeldzaam
<i>Megachile analis</i>	ericabij	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Megachile willughbiella</i>	grote bladsnijder		algemeen
<i>Nomada fuscicornis</i>	bruinsprietwespbij	Bedreigd	zeldzaam
<i>Panurgus calcaratus</i>	kleine roetbij		algemeen





**Figuur 59** Zuidelijk deel van het Witterveld met alle waarnemingen.



**Figuur 60** Zuidelijk deel van het Witterveld met alle waarnemingen van heidehommel (rood) en ericabij (geel).



**Figuur 61** Vrouwtje Rinks maskerbij *Hylaeus rinki*. Foto John Smit.



**Figuur 62** Mannetje bruinsprietwespbij *Nomada fuscicornis*. Foto John Smit.



## EIS KENNISCENTRUM INSECTEN EN ANDERE ONGEWERVELDEN

Stichting EIS is het kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden. De stichting doet onderzoek en geeft adviezen over beleid en beheer. Daarnaast houden we ons bezig met voorlichting en educatie. We hebben een brede kennis over de ecologie, verspreiding en bescherming van ongewervelden. Het bureau werkt samen met ruim 3000 vrijwilligers verdeeld over meer dan 60 werkgroepen, elk gericht op een specifieke diergroep. Door dit netwerk van specialisten en vrijwilligers hebben we naast goede kennis over populaire groepen zoals libellen en sprinkhanen ook ruime expertise met betrekking tot andere insecten en ongewervelden. EIS Kenniscentrum Insecten is daardoor in staat om projecten uit te voeren met betrekking tot een grote diversiteit aan diergroepen.