

2020



JOHN T. SMIT &  
THEO ZEEGERS

## HONINGBIJEN & WILDE BESTUIVERS IN DEFENSIETERREINEN DEEL 2: ARNHEMSE HEIDE

# HONINGBIJEN & WILDE BESTUIVERS

## IN DEFENSIETERREINEN

### DEEL 2: ARNHEMSE HEIDE

december 2020

#### TEKST

John T. Smit & Theo Zeegers

#### PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

#### RAPPORTNUMMER

EIS2020-18

#### OPDRACHTGEVER

Rijksvastgoedbedrijf

#### CONTACTPERSONEN OPDRACHTGEVER

Arno Braam & Jos Swart

#### CONTACTPERSOON EIS

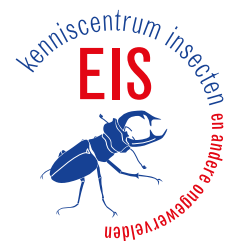
John T. Smit

#### FOTO'S VOORPAGINA

Hoofdfoto: De lange rechte baan aan de noordzijde van het terrein waar in het noordwesten de honingbijkasten stonden en de plots verspreid lagen over deze baan. Foto: John Smit. Inzet: Mannetje van de veenhommel *Bombus jonellus*, een soort van de Rode Lijst, waar diverse exemplaren van zijn waargenomen in het gebied. Foto: John Smit.

#### FOTO ACHTERKANT

Mannetje van de zeldzame bosmetselbij *Osmia uncinata*, waarvan een populatie aanwezig is in het gebied. Foto: John Smit.



## INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
Inleiding	3
Methode	4
Resultaten	9
Discussie	21
Conclusie	22
Literatuur	23
Bijlage 1. Overzicht van de waargenomen soorten	24



## 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 de Arnhemse heide besproken.

In totaal zijn 50 soorten bijen, 23 soorten zweefvliegen en 11 soorten dagvlinders en diverse insecten van andere groepen aangetroffen. De Arnhemse heide valt te beoordelen als vrij soortenrijk voor een heideterrein, gezien de relatief beperkte grootte. Een aantal van de waargenomen soorten is vermeldenswaardig, deels kenmerkend voor de aanwezige habitattypen (o.a. droge hei, natte hei, randen van naaldbos) en deels zeldzaam of vermeld op een rode lijst. Vooral de zes soorten van rode lijsten wijzen op de waarde van de Arnhemse heide als één van de vertegenwoordigers van een zeer kwetsbaar geworden habitatype. Hotspots voor bijzondere soorten zijn de brandput, met de bijbehorende wilgen, de toegangsweg en de schans aan de zuidrand. Met het huidige plaatsingsbeleid zullen de twee zuidelijke hotspots waarschijnlijk grotendeels ontzien worden, omdat er tot augustus slechts één bijenkast stond en deze gescheiden wordt door stukken bos. De wilgen bij de brandput staan echter in een vrijwel directe zichtlijn vanaf de bijenkast, waarbij potentieel concurrentie kan optreden met wilde bestuivers. Met deze kennis is het mogelijk om het beheer van het terrein en de plaatsing van honingbijkasten op deze waardevolle locaties af te stemmen.

Het kwantitatieve onderzoek heeft geen bruikbare data opgeleverd. De beperkte hoeveelheid dopheide en de slechte staat ervan heeft tot gevolg gehad dat er geen eerste kwantitatieve ronde uitgevoerd kon worden. Voor de tweede ronde was wel voldoende struikheide aanwezig, al waren niet alle plots even homogeen qua dekking. De oplopende temperatuur had echter een dusdanig sterk effect op de aanwezigheid van zowel wilde bestuivers als honingbijen dat er geen goede metingen verricht konden worden. De aantallen honingbijen waren over alle plots extreem laag en de aantallen wilde bestuivers namen in zeer rap tempo af met de oplopende temperatuur. Hierdoor werd een sterke daling van het aantal wilde bestuivers gemeten met toenemende afstand van de honingbijkasten. Dit is echter geheel toe te schrijven aan het effect van de temperatuur.

# 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 defensieterreinen 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 defensieterreinen: Arnhemse Heide, Doornspijkse Hei en Havelte-Oost,
- C. Een kwantitatieve inventarisatie van bijen, zweefvliegen en dagvlinders op dezelfde drie defensieterreinen 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 de Arnhemse heide.

## DANKWOORD

Onze dank gaat uit naar de medewerkers van Defensie die ons toegang verleend hebben tot de Arnhemse heide. Beheerder Arthur Varkevisser wordt bedankt voor de waardevolle informatie met betrekking tot het terrein, de plaatsing van de honingbijkasten en belangrijke terreindelen.

## 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 de Arnhemse heide zijn te vinden in tabel 1.

### KWALITATIEF DEEL

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 de Arnhemse heide is naar aanleiding van het veldwerk en de resultaten één van de drie beoogde deelgebieden opgesplitst in twee gebieden van elk 2,5 hectare: de schans en de toegangsweg (fig. 5). Het aantal van slechts drie deelgebieden van 5 hectare bleek te klein om de volledige diversiteit en alle bijzondere terreindelen te dekken. Voor een eventuele herhaling van deze inventarisatie kan de focus dan vooral gericht zijn op deze vier deelgebieden.

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

Datum	Werkzaamheden
7 april 2020	kwalitatief
6 mei 2020	kwalitatief
23 juni 2020	kwalitatief
12 augustus 2020	kwantitatief (AH01-AH06), kwalitatief
16 september 2020	kwalitatief

## KWANTITATIEF DEEL

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 geteld. 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 klik teller, 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.

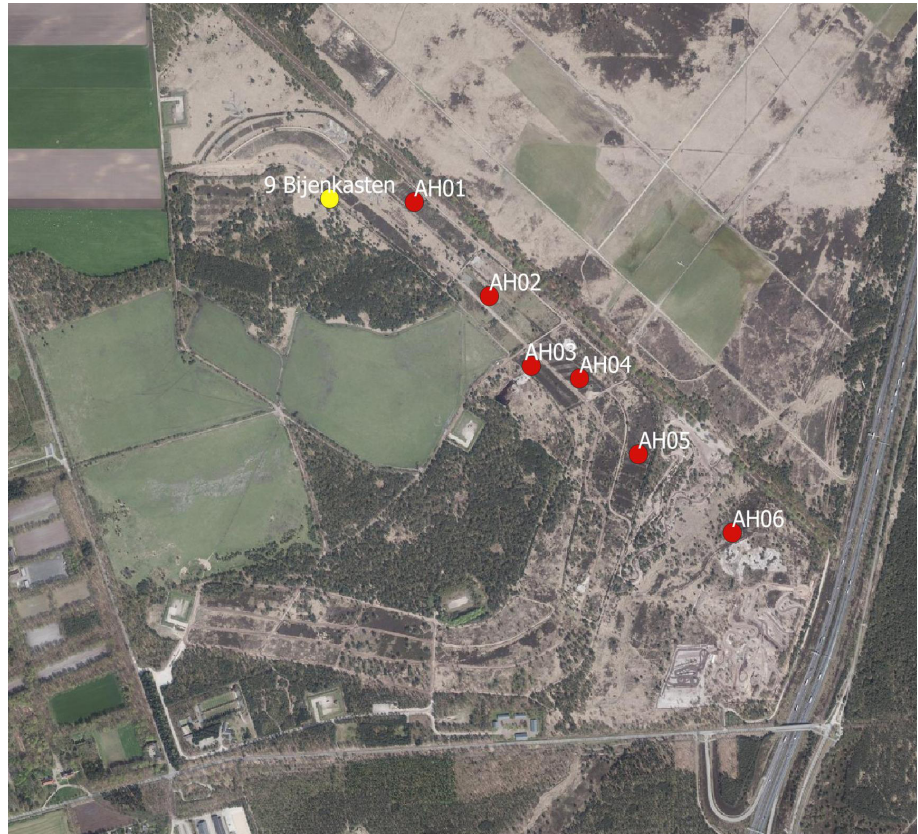
Op de Arnhemse heide bleek dit jaar weinig bloeiende dopheide aanwezig en bovendien werd geen enkele honingbij vastgesteld op deze dopheide. Daarom Beperkte het onderzoek op de Arnhemse heide zich noodgedwongen tot struikheide, waarvoor 6 plots van 50 x 50 meter op één ochtend in augustus zijn onderzocht. De struikheide bloeide op sommige plaatsen ook uitbundig, maar op andere plaatsen was de bloei arm en verre van vlakdekkend. Overal 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.

In 2020 stonden de honingbijkasten op de Arnhemse heide op slechts één locatie (fig. 1). Het aantal kasten varieerde in de loop van het seizoen van 1 kast vanaf begin april, en begin augustus was dit aantal opgevoerd naar 9. Er zijn geen aanwijzingen dat er op of in de directe omgeving van het onderzoeksterrein nog meer honingbijkasten aanwezig zouden zijn geweest. De afstand van de plots van struikheide tot de kasten loopt uiteen van 230 m. tot 1400 m.

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

type heide	n plots	n plots in analyse	n honingbijkasten	minimum afstand	maximum afstand
Struikheide	6	6	9	230	1400

**Figuur 1** Arnhemse heide met de 6 kwantitatieve plots (rood) en de locatie met de honingbijkasten (geel).





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:

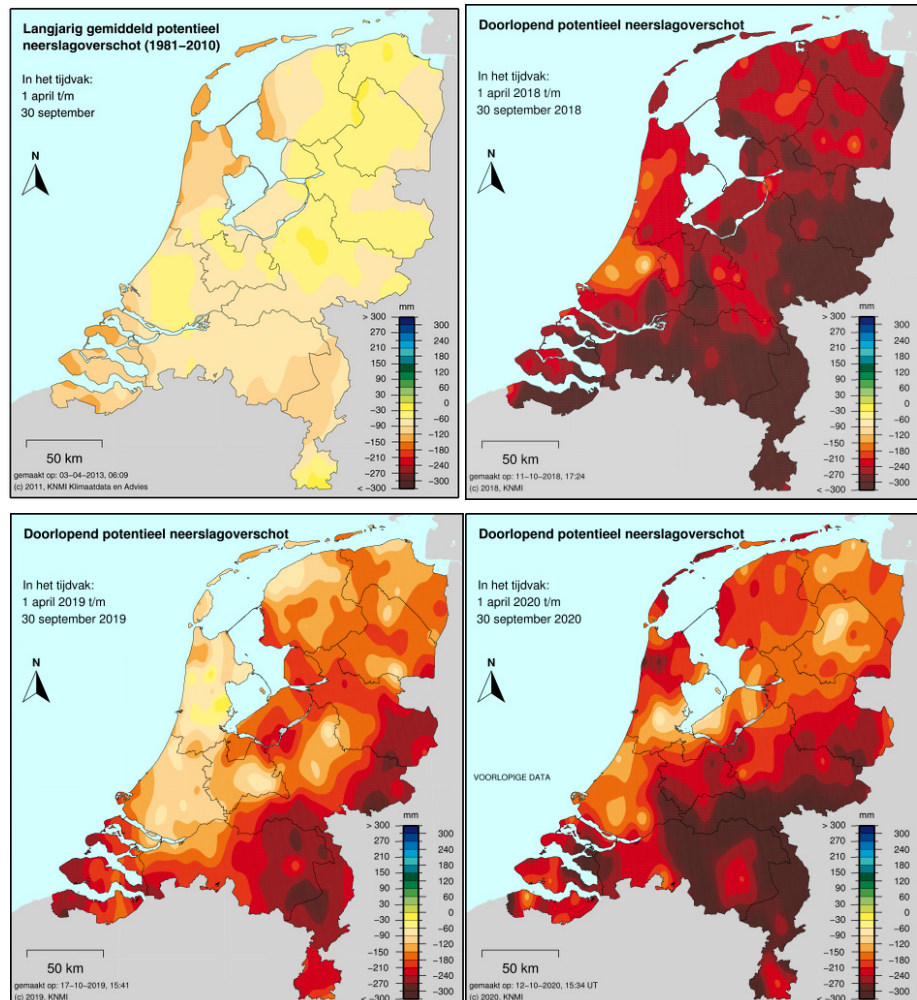
$\mu$  een maat is voor de verandering van die dichtheid met de afstand tot de kasten,  
 $v$  een maat is voor de gemiddelde dichtheid.

## 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. 3). 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 3 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 2 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 2** 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

### KWALITATIEF

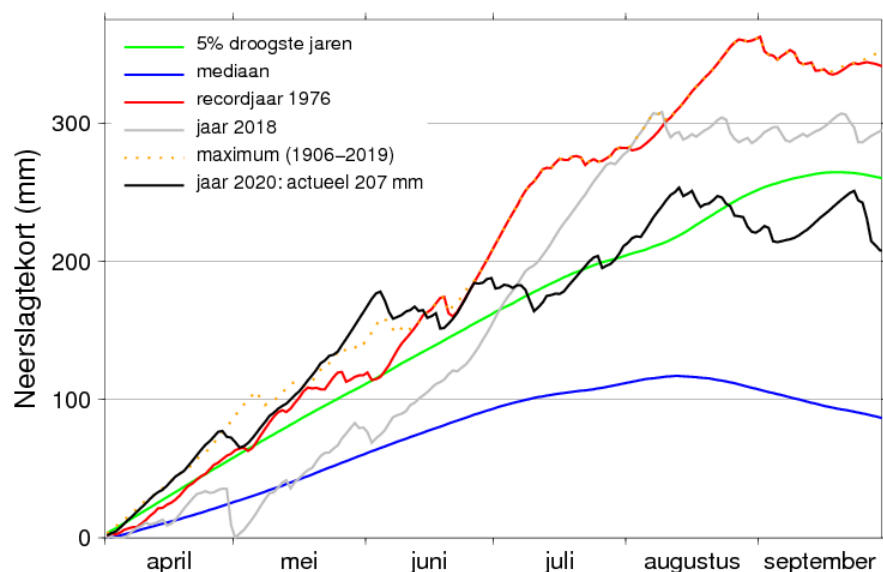
Tijdens zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve onderzoek zijn gegevens verzameld over de insectendiversiteit van de Arnhemse heide. Voor het kwalitatieve onderzoek is gewerkt met 3 plots van 5 hectare, waarvan er één is opgesplitst in 2 deelgebieden van 2,5 hectare (figuren 4, 5) die zijn onderzocht op de aanwezigheid van bijen, zweefvliegen en dagvlinders. Aanvullend zijn op niet-gestandaardiseerde wijze waarnemingen van andere insectengroepen genoteerd, vooral van enkele vliegengroepen.

### Diversiteit

In totaal zijn 50 soorten bijen, 23 soorten zweefvliegen en 11 soorten dagvlinders aangetroffen. De totale soortenlijst is te vinden in Bijlage 1. Tabel 3 toont een overzicht van de vermeldenswaardige soorten, in figuur 18 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 defensieterrainen (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 3** 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 weer-gegeven. Bron KNMI.

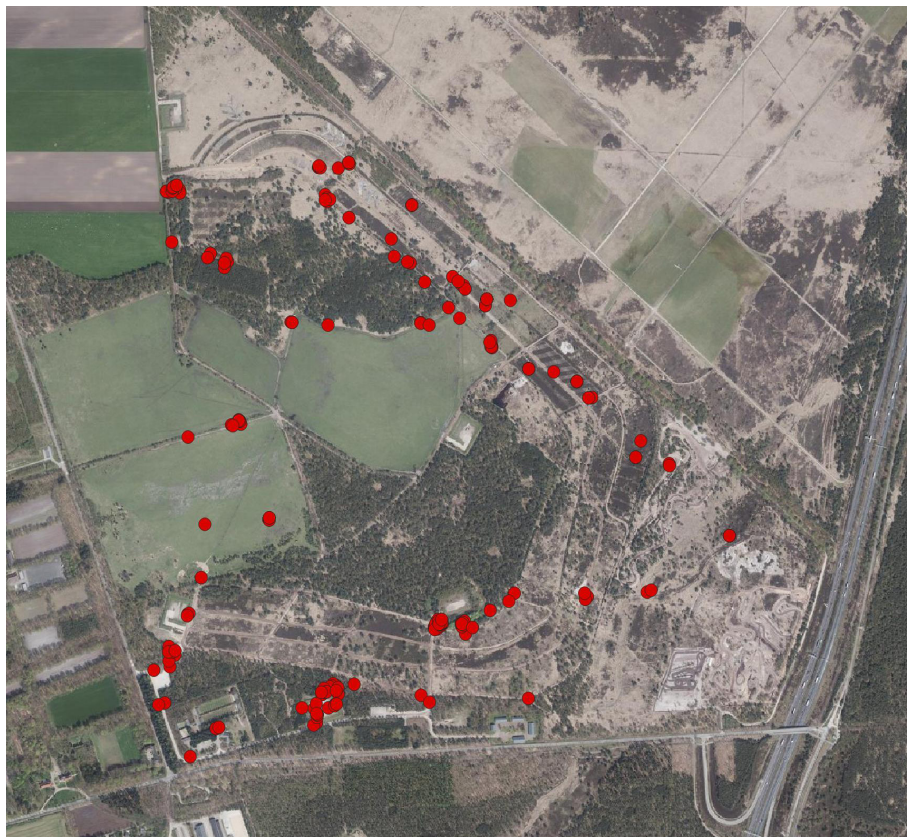




Tabel 3 Overzicht van vermeldenswaardige soorten die in 2020 op de Arnhemse heide werden gezien.

Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid	Richtlijn	Specialist
<b>Bijen</b>					
<i>Andrena fuscipes</i>	heidezandbij			x	x
<i>Andrena haemorrhoa</i>	roodgatje			x	
<i>Andrena humilis</i>	paardenbloembij	x	x		
<i>Andrena mitis</i>	lichte wilgenzandbij			x	x
<i>Andrena nigroaenea</i>	zwartbronzen zandbij			x	
<i>Andrena ovatula</i>	bremzandbij	x			
<i>Andrena vaga</i>	grijze zandbij			x	
<i>Anthophora furcata</i>	andoornbij			x	
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel	x		x	
<i>Bombus magnus</i>	grote veldhommel			x	x
<i>Coelioxys mandibularis</i>	duinkegelbij			x	
<i>Colletes similis</i>	zuidelijke zijdebij			x	
<i>Colletes succinctus</i>	heizijdebij			x	x
<i>Epeolus cruciger</i>	heideviltbij			x	x
<i>Lasioglossum monstificum</i>	glanzende franjegroefbij			x	
<i>Nomada rufipes</i>	heidewespbij	x		x	x
<i>Osmia uncinata</i>	bosmetselbij			x	
<b>Zweefvliegen</b>					
<i>Cheilosia urbana</i>	zandgitje				x
<b>Dagvlinders</b>					
<i>Plebejus argus</i>	Heideblauwtje	x	x		x
<i>Hipparchia semele</i>	Heivlinder	x	x		x
<b>Wolzwevers</b>					
<i>Exoprosopa capucina</i>	Roodbruine heiderouwzwever				x

**Figuur 4** Arnhemse heide met alle waarnemingen van 2020.



**Figuur 5** Arnhemse heide met de deelgebieden voor het kwalitatief onderzoek. Elk deelgebied heeft een oppervlakte van 5 hectare, behalve de twee zuidelijk, die zijn elk 2,5 hectare.





**Figuur 6** Roodgatje *Andrena haemorrhoa*. Foto Menno Reemer.

## BESPREKING BIJZONDERE SOORTEN

### Bijen

#### Heidezandbij *Andrena fuscipes*

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

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

**Biologie:** Stuifmeelspecialist op struikheide.

**Waarnemingen:** Verspreid aanwezig in het noordoostelijke deel van het terrein.

#### Roodgatje *Andrena haemorrhoa*

Richtlijnsoort.

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

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

**Waarnemingen:** Verspreid in het terrein aanwezig.



**Figuur 7** Lichte wilgenzandbij *Andrena mitis*. Foto Menno Reemer.

#### Paardenbloembij *Andrena humilis*

**Rode lijst:** kwetsbaar

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

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

**Waarnemingen:** Twee vrouwtjes aanwezig op klein streepzaad nabij de schans in het zuidelijke deel.

#### Lichte wilgenzandbij *Andrena mitis*

Richtlijnsoort.

**Verspreiding:** Zeldzaam, beperkt tot het midden en zuidoosten van ons land. Vooral bekend van uiterwaarden en natuurgebieden in het riviereengebied.

**Biologie:** Oligolectisch op wilg.

**Waarnemingen:** Eén man waargenomen op de wilgen langs de rand van de brandput.



**Figuur 8** Bremzandbij *Andrena ovatula*. Foto Menno Reemer.

#### 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:** Enkele exemplaren waargenomen, verspreid over het gebied.

#### 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.



Figuur 9 Grijze zandbij *Andrena vaga*. Foto John Smit

**Waarnemingen:** Enkele exemplaren waargenomen in het noorden van het terrein.

**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:** Enkele exemplaren waargenomen, verspreid over het terrein.

**Andoornbij *Anthophora furcata***

**Verspreiding:** Zeldzaam, verspreid over het land.

**Biologie:** Polylectisch, maar heeft in voedselarme gebieden een voorkeur voor slangenkruid en valse salie. De nesten worden zelf uitgeknaagd uit vermolmd dood hout.

**Waarnemingen:** Een mannetje waargenomen op slangenkruid, bij de toegangsweg.



Figuur 10 Andoornbij *Anthophora furcata*. Foto John Smit.

**Veenhommel *Bombus jonellus***

Richtlijnsoort.

**Rode Lijst:** kwetsbaar.

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

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

**Waarnemingen:** Verschillende exemplaren, verspreid in het terrein waargenomen.

**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:** Eén zekere koningin waargenomen aan de noordoostzijde van het terrein.



Figuur 11 Duinkegelbij *Coelioxys mandibularis*. Foto Menno Reemer.

**Duinkegelbij *Coelioxys mandibularis***

**Verspreiding:** Zeldzaam, lijkt enige tijd grotendeels verdwenen te zijn geweest uit het binnenland, maar is zich recent weer aan het uitbreiden. Vroeger veel langs de maas, tegenwoordig vooral nog in de duinen. Vooral gevonden in duingraslanden en zandverstuivingen.

**Biologie:** Nestparasiet van diverse soorten houtmetselbijen *Hoplitis* en bladsnijders *Megachile*.

**Waarnemingen:** Een mannetje waargenomen aan de rand van het noordelijke stuk bos.



**Figuur 12** Zuidelijke zijdebij *Colletes similis*. Foto Menno Reemer.

#### **Zuidelijke zijdebij *Colletes similis***

*Verspreiding:* Zeldzaam, vooral in de zuidelijke helft van Nederland, maar breidt zich de laatste 10-15 jaar sterk uit in noordwestelijke richting.

*Biologie:* Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten.

*Waarnemingen:* Twee mannetjes zijn aangetroffen bij de toegangsweg.

#### **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:* Verspreid over het noordoostelijke deel van het terrein.

#### **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:* Drie exemplaren waargenomen in het noordoostelijke deel van het terrein.



**Figuur 13** Heideviltbij *Epeolus cruciger*. Foto John Smit.

#### **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:* Eén vrouwtje waargenomen nabij de brandput.

#### **Heidewespbij *Nomada rufipes***

Richtlijnsoort en specialist van heideterrein.

*Rode Lijst:* kwetsbaar.

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

*Biologie:* Broedparasiet van de heidezandbij.

*Waarnemingen:* Verschillende exemplaren in het noordoostelijke deel van het terrein.



**Figuur 14** Bosmetselbij *Osmia uncinata*. Foto John Smit

#### **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:* Vier mannen en één vrouw bij de schans in het zuiden van het gebied.





**Figuur 15** Roodbruine heiderouwzwever *Exoprosopa capucina*.  
Foto John Smit.

### Zweefvliegen

#### Zandgitje *Cheilosia urbana*

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

*Biologie:* Larven ontwikkelen zich in muizenootje.

*Waarnemingen:* Een tweetal exemplaren bij de schans in het midden van het terrein.

### Wolzwevers

#### Roodbruine heiderouwzwever *Exoprosopa capucina*

*Status:* Afgenomen.

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

*Biologie:* De larve parasiteert op graafwespen.

*Waarnemingen:* Eén exemplaar in het noordelijke deel van het terrein.



**Figuur 16** Heideblauwtje *Plebejus argus*. Foto John Smit.

### Dagvlinders

#### 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 muizenootje.

*Waarnemingen:* Drie exemplaren in het noordoostelijke deel van het terrein.

#### Heivlinder *Hipparchia semele*

*Rode Lijst:* kwetsbaar.

Specialist van heideterrein.

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

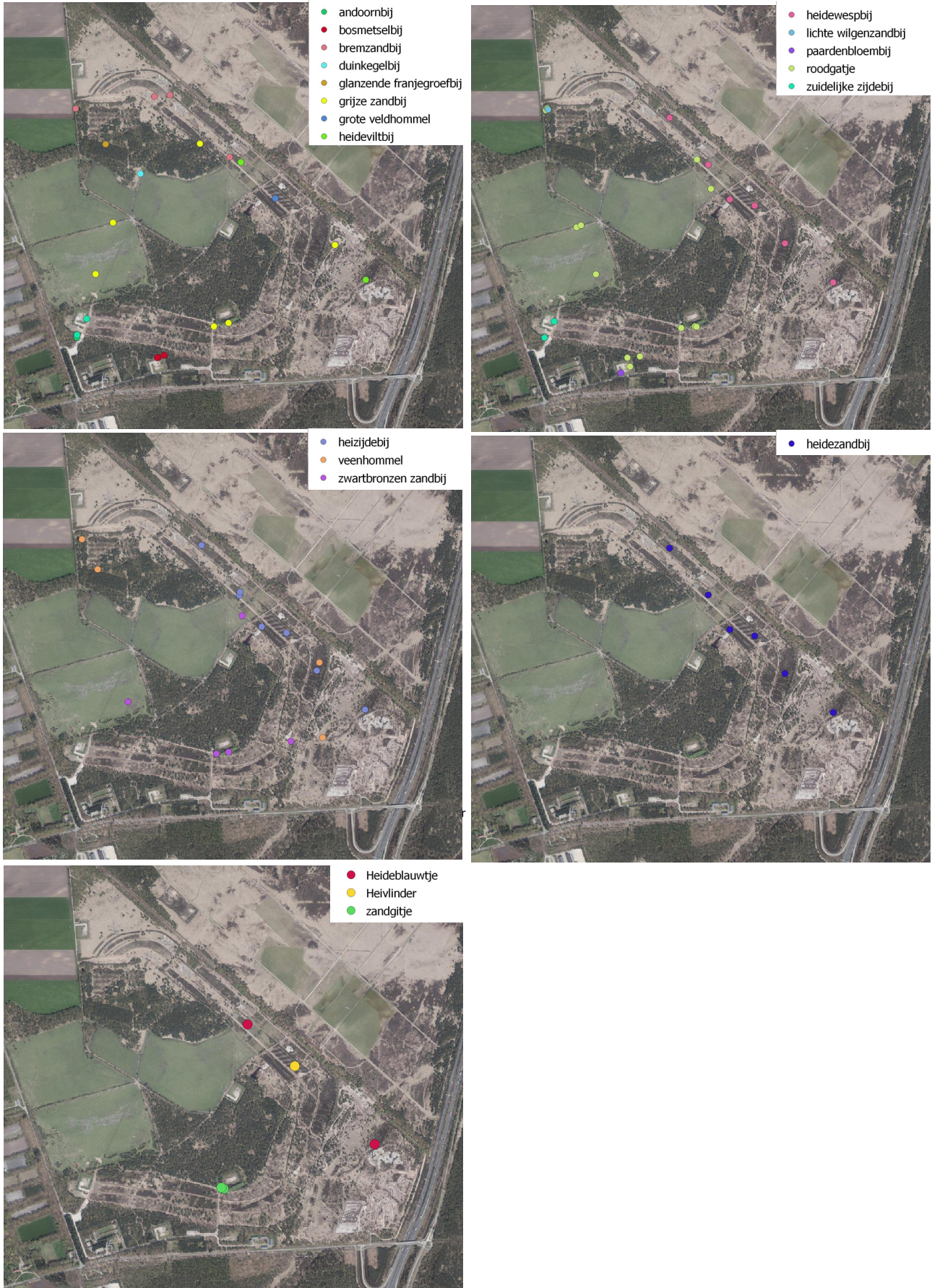
*Biologie:* De rups leeft van grassen van voedselarme bodems. Volwassen vlinders drinken nectar bij diverse planten.

*Waarnemingen:* Eén exemplaar in het noordoosten.



**Figuur 17** Heivlinder *Hipparchia semele*. Foto John Smit.

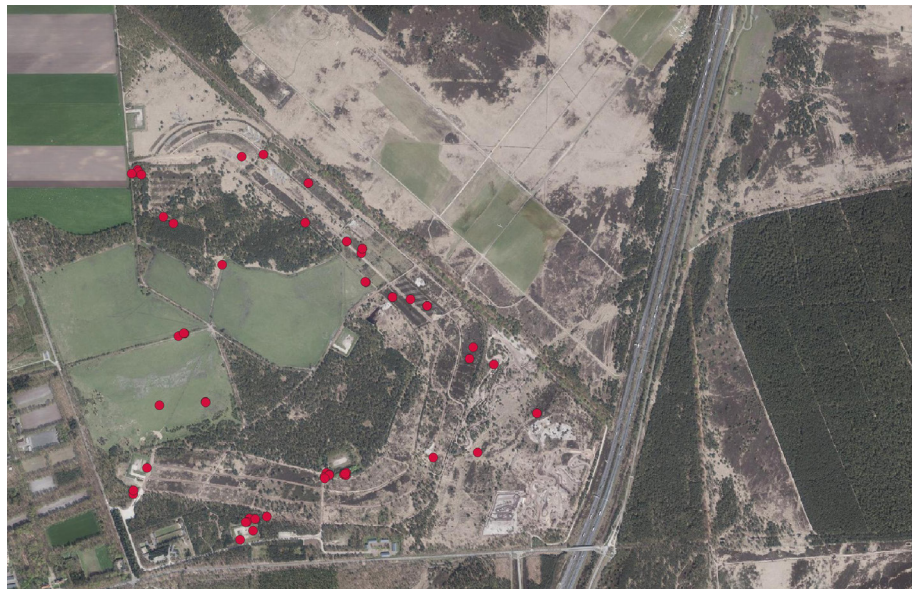
**Figuur 18** Kaarten van de aangetroffen aandachtsoorten op de Arnhemse heide.



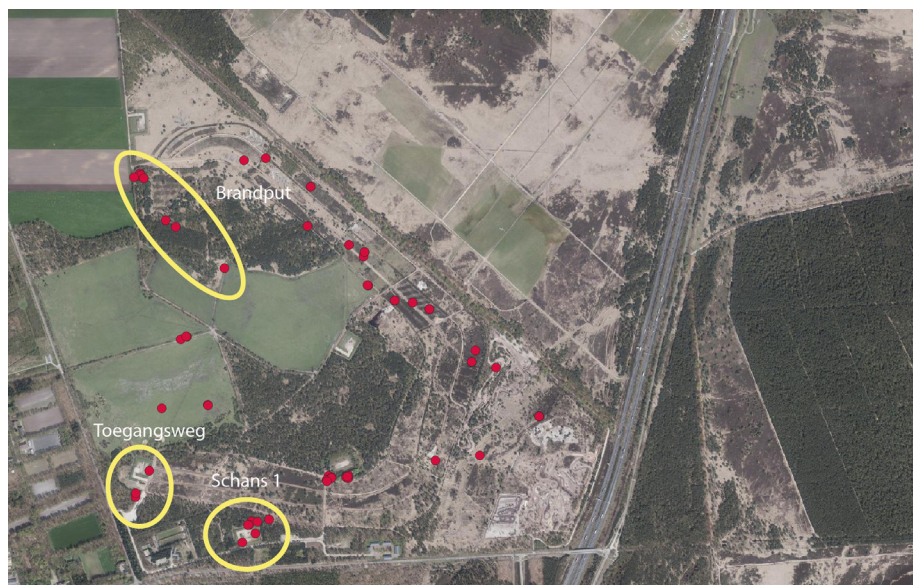
## HOTSPOTS

Op een drietal plekken binnen de Arnhemse heide werden een aantal bijzondere soorten bij elkaar gevonden (fig. 19) en bezitten elementen die van belang zijn voor bijen en andere bloembezoekers. Deze hotspots (fig. 20) zijn plekken waarvan overwogen kan worden om ze te ontzien bij het plaatsen van honingbijkasten. Met het huidige plaatsingsbeleid zullen de meeste van deze plekken waarschijnlijk grotendeels al ontzien worden omdat er slechts één kast stond tot augustus en de betreffende plekken aan de andere kant van het bos liggen. De enige plek die mogelijk ook nu nog onder druk staat is de brandput met de enkele wilgen er omheen. Hieronder worden de plots kort besproken.

**Figuur 19** Overzicht van alle waarnemingen van aandachtsoorten op de Arnhemse heide.



**Figuur 20** Insectenhotspots op de Arnhemse heide.



In het noorden van het terrein ligt een kleine **brandput** waar enkele wilgen langs staan (fig 21). Wilgen zijn per definitie van belang voor wilde bestuivers omdat het een van de weinige nectar en stuifmeelbronnen zijn in het vroege voorjaar en er diverse bijensoorten gespecialiseerd op het stuifmeel van wilgen. Enkele daarvan zijn in het terrein waargenomen; lichte wilgenzandbij en grijze zandbij, daarnaast zijn ook het roodgatje en de zwartbronzen zandbij in enige mate afhankelijk van wilgen. Verder is op deze locatie ook een koningin van de kwetsbare veenhommel waargenomen. De hoeveelheid wilgen in het terrein houdt niet over, waardoor de wilgen bij deze brandput zeker een belangrijke voedselbron zijn voor diverse bijensoorten.

Tijdens het veldbezoek op 7 april waren er redelijke aantallen honingbijen aanwezig op de bloeiende wilgenkatjes. Het is uiteraard een van de weinige voedselbronnen die er zijn op dat moment, en bovendien staat de enkele bijenkast in het voorjaar in een, nagenoeg, directe zichtlijn van de wilgen.

Aan de rand van het stuk aangelegd stuk bos zijn nog een veenhommel, glanzende franjegroefbij en de duinkegelbij waargenomen.

**Figuur 21** Rijtje bloeiende wilgen langs de brandput.



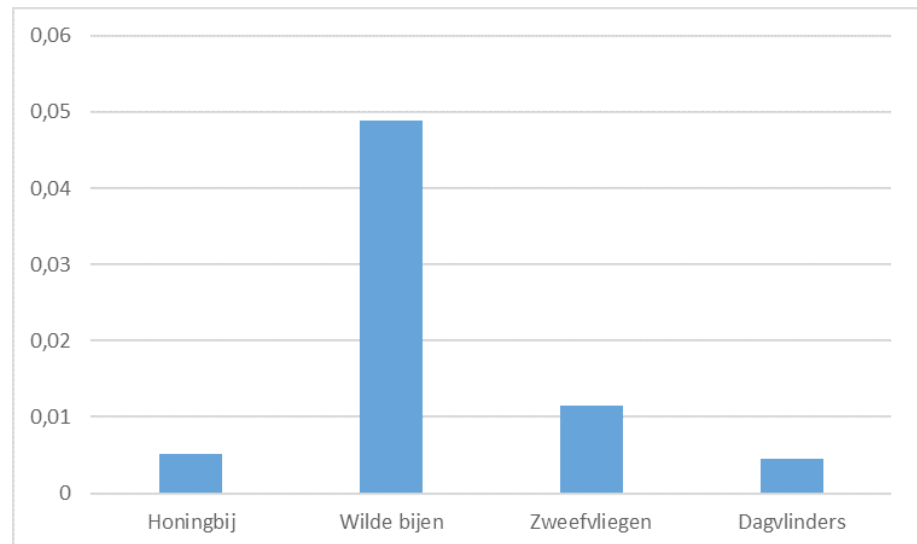
De **toegangsweg** naar de heide bestaat uit een kort pad van enkele betonplaten met een afwijkende vegetatie langs de randen. Hierbij valt in ieder geval de hoeveelheid slangenkruid op. Hierop werd ook het mannetje van de andoornbij waargenomen. Een andere zeldzame soort die hier werd aangetroffen is de zuidelijke zijdebij. Vermoedelijk hebben de betonplaten een bufferende werking op de verder zure grond waardoor er deels andere planten groeien dan elders in het terrein, zoals de genoemde slangenkruid. Dit vormt daarmee een welkome afwisseling op de rest van het terrein.

Deze **schans** bevat een zeer grote wilg. Deze is van en dusdanig hoog dat het bemonsteren ervan niet lukt, toch moet aangenomen worden dat deze een belangrijke voedselbron vormt in het vroege voorjaar. Daarnaast zijn er de taluds van de schans zelf die een andere, vaak rijkere, vegetatie hebben dan de omliggende zandige stukken, hier werden ook twee vrouwtjes van de paardenbloembij waargenomen. Deze soort verzamelt uitsluitend stuifmeel van kleine gele composieten en komen vooral op de meer heischrale graslanden voor dan op de heide zelf. Door het verschil in oriëntatie van de helling vormen ze mogelijk goede nestelplekken vormen voor verschillende bijen. De aanliggende bosrand was interessant door de grote hoeveelheid hondsdrif en braam. Op de hondsdrif werden in het voorjaar een viertal mannetjes van de zeldzame bosmetselbij waargenomen, later werd op dezelfde locatie ook nog een vrouwtje gevonden. Deze soort kent een bijzonder nestelwijze, waarbij de vrouwtjes zelf nesten uitknagen onder schors van zowel levende als dode dennen (Muller et al. 2020).

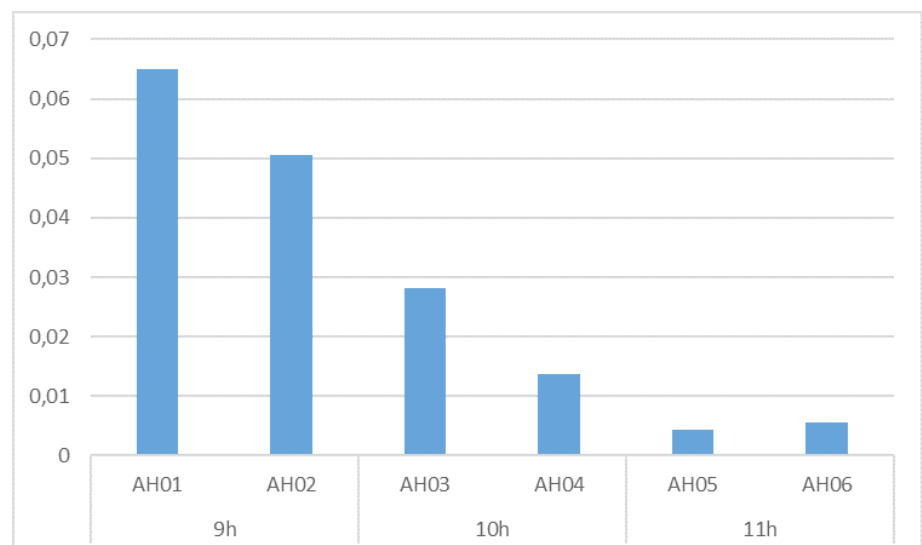
## KWANTITATIEF

De talrijkste groep op de Arnhemse heide bleek die van de wilde bijen te zijn (fig. 22). Honingbijen waren opvallend schaars (ter vergelijking: dichtheden zijn orde-grootte een factor 30 lager dan op struikheide in Havelte). Dit kan enerzijds te maken hebben met het klein aantal honingbijkasten, maar het zal anderzijds zeker ook veroorzaakt zijn door het extreem hete weer (maximum temperatuur van 34 graden). Bekend is dat honingbijen bij extreem hoge temperaturen veel meer bezig zijn met het koelen van het nest dan met het verzamelen van nectar (Kronenberg & Heller 1982). Van de wilde bijen behoort 80 % tot twee soorten (heidezandbij 53 % en aardhommel complex 26 %). Hierbij geldt de belangrijke kanttekening dat de dichtheden heidezandbij op de latere plots (AH03 – AH06) veel lager zijn dan op de eerdere (AH01 – AH02) (fig. 23). In het veld bleken de heidezandbijen veel last te hebben van de oplopende temperaturen, waardoor zij bijna letterlijk uit de lucht vielen. Bij de dagvlinders was het hooibeestje de dominante soort (85 %), bij de zweefvliegen was de blinde bij het talrijkst (40 %).

**Figuur 22** Gemiddelde dichtheden van de vier onderzochte groepen insecten.



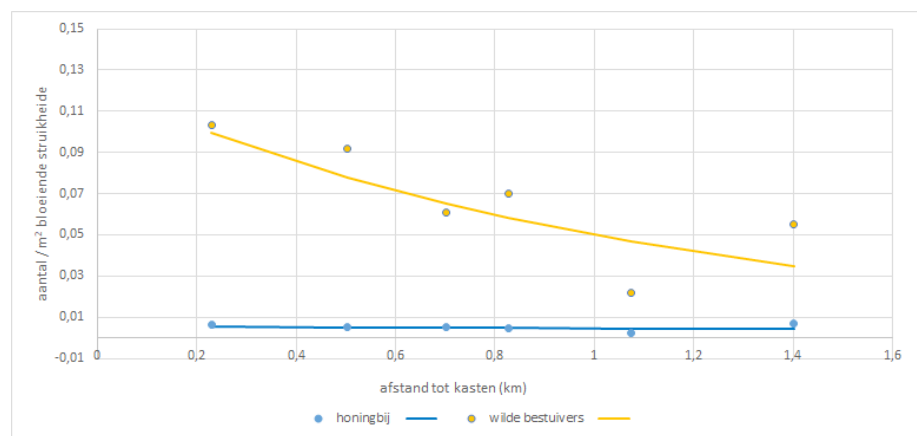
**Figuur 23** Dichtheid heidezandbij naar plot en tijdstip van de waarneming.



### Resultaten voor struikheide

Op struikheide op de Arnhemse heide vinden we zowel voor wilde bestuivers als voor wilde bijen gemiddeld lagere dichtheden verder van de honingbijkasten (fig. 24). De gevonden effecten zijn evenwel niet significant. Bovendien zijn de lagere aantallen wilde bestuivers op grotere afstand voor een aanzienlijk deel het gevolg van het met de hitte dalende aantal heidzandbijen (fig. 23). Dit effect zo sterk dat het andere mogelijke effecten als concurrentie met honingbijen overschaduwde. De conclusie is dat de waarnemingen op struikheide op de Arnhemse heide te sterk beïnvloed zijn door de oplopende temperatuur dat zij niet meer geschikt zijn om een uitspraak over eventuele concurrentie te doen. De vraag of de afstand tot honingbijkasten invloed heeft op de dichtheid wilde bestuivers op struikheide kan hier dus niet beantwoord worden.

**Figuur 24** Dichtheden ( $1/m^2$ ) voor honingbij en wilde bestuivers op struikheide, als functie van de afstand naar de honingbijkasten (km). Getrokken lijn: model (GLM).



## DISCUSSIE

### KWALITATIEF

Tijdens het kwalitatief onderzoek zijn 2 proefvlakken van 5 hectare en 2 van elke 2,5 hectare op een gestandaardiseerde wijze onderzocht op bestuivers. In totaal zijn er 50 soorten bijen, 23 soorten zweefvliegen en 11 soorten dagvlinders waargenomen. Deze soortenlijst is aangevuld met enkele losse waarnemingen van andere vliegengroepen. De Arnhemse heide is vrij soortenrijk, gezien de beperkte grootte. Vergeleken met de Doornspijkse heide is het totaal aantal soorten lager, respectievelijk 68, 39 en 16 soorten, maar dat terrein is ruim vier keer zo groot, bovendien zijn daar 10 proefvlakken onderzocht. Het derde onderzochte terrein, Havelte is niet te vergelijken omdat de diversiteit aan biotopen vele malen hoger is dan op de beide Veluwe terreinen, ook is de dopheidevegetatie in Havelte beter ontwikkeld. In Havelte zijn respectievelijk 109 soorten bijen, 48 soorten zweefvliegen en 23 soorten dagvlinders waargenomen.

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.

In totaal 21 soorten zijn 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. Vooral de zes soorten van rode lijsten wijzen op de waarde van de Arnhemse heide als één van de vertegenwoordigers van een zeer kwetsbaar geworden habitatype.

De Arnhemse heide bevat een aantal plaatsen die opvallend rijk zijn aan (bijzondere) insecten. Het betreft de brandput, met de bijbehorende wilgen, de toegangsweg en de schans aan de zuidrand. Deze plekken bevatten onder andere belangrijke voedselbronnen voor bestuivers die elders in het terrein niet aanwezig zijn. Met het huidige plaatsingsbeleid zullen de twee zuidelijke hotspots waarschijnlijk grotendeels ontzien worden, omdat er tot augustus slechts één bijenkast stond en deze gescheiden wordt door stukken bos. De wilgen bij de brandput staan echter in een vrijwel directe zichtlijn vanaf de bijenkast, waarbij potentieel concurrentie optreedt.

### KWANTITATIEF

Het kwantitatieve onderzoek heeft geen bruikbare data opgeleverd. De beperkte hoeveelheid dopheide en de slechte staat ervan heeft tot gevolg gehad dat er geen eerste kwantitatieve ronde uitgevoerd kon worden. Voor de tweede ronde was wel voldoende struikheide aanwezig, al waren niet alle plots even homogeen qua dekking. De oplopende temperatuur had echter een dusdanig sterk effect op de aanwezigheid van zowel wilde bestuivers als honingbijen dat er geen goede metingen verricht konden worden. De aantallen honingbijen waren over alle plots extreem laag en de aantallen wilde bestuivers namen in zeer rap tempo af met de oplopende temperatuur. Hierdoor werd een sterke daling van het aantal wilde bestuivers gemeten met toenemende afstand van de honingbijkasten. Dit is echter geheel toe te schrijven aan het effect van de temperatuur.



## CONCLUSIE

Dit onderzoek is het tweede deel van een groter onderzoek naar (1) diversiteit aan bestuivers en (2) concurrentiedruk van honingbijen op terreinen van Defensie in Nederland. In 2020 is de Arnhemse heide bemonsterd op zowel kwalitatieve als kwantitatieve wijze. Hierbij waren er een aantal tegenslagen, die de bruikbaarheid van de kwantitatieve resultaten onbruikbaar maken. De beperkte aanwezigheid en slechte staat van de dopheide maakte het onmogelijk om hier een kwantitatieve ronde uit te voeren. De resultaten van de tweede ronde, op de struikheide, worden te sterk beïnvloed door het weer dat hier geen uitspraken aan te verbinden zijn omtrent de eventuele invloed van de afstand tot honingbijkasten op de dichtheid aan bestuivers.

De kwalitatieve data laten zien dat de Arnhemse heide, ondanks zijn relatief beperkte grootte, een vrij soortenrijk gebeid is. Een aantal zeldzame en bedreigde soorten zorgen voor een karakteristieke en waardevolle gemeenschap aan bestuivers. Dit wijst op de waarde van de Arnhemse heide als één van de vertegenwoordigers van een zeer kwetsbaar geworden habitatype.



## LITERATUUR

- Agresti, A. 2007. An introduction to categorical data analysis – second edition. Wiley series in probability and statistics.
- Gilissen, N. 2013. Missie Natuur. - KNNV Uitgeverij.
- Kronenberg, F. & H.C. Heller 1982. Colonial thermoregulation in honey bees (*Apis mellifera*). – *Journal of Comparative Physiology*, 148: 65-76.
- 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.
- 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, Leiden 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 defensieterreinen. – EIS2019-14, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Slikboer, L., J.T. Smit & Th. Zeegers 2019. Wilde bijen & wilde bestuivers in defensieterreinen Deel I: Doorspijkse hei. – EIS2019-24, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- 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
- 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.

**Bijlage 1** Overzicht van de waargenomen soorten

Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<b>Bijen</b>			
<i>Andrena denticulata</i>	kruiskruidzandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena dorsata</i>	wimperflanzandbij		
<i>Andrena flavipes</i>	grasbij		
<i>Andrena fuscipes</i>	heidezandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena haemorrhoa</i>	roodgatje		
<i>Andrena humilis</i>	paardenbloembij	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Andrena mitis</i>	lichte wilgenzandbij		zeldzaam
<i>Andrena nigroaenea</i>	zwartbronzen zandbij		vrij zeldzaam
<i>Andrena ovatula</i>	bremzandbij	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Andrena scotica</i>	meidoornzandbij		
<i>Andrena subopaca</i>	witkopdwergzandbij		
<i>Andrena tibialis</i>	grijze rimpelrug		vrij zeldzaam
<i>Andrena vaga</i>	grijze zandbij		
<i>Anthidiellum strigatum</i>	kleine harsbij		vrij zeldzaam
<i>Anthophora furcata</i>	andoornbij		zeldzaam
<i>Bombus hortorum</i>	tuinhommel		
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Bombus lapidarius</i>	stenhommel		
<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 complex</i>	Aardhommel complex		
<i>Coelioxys mandibularis</i>	duinkegelbij		zeldzaam
<i>Colletes cunicularius</i>	grote zijdebij		
<i>Colletes similis</i>	zuidelijke zijdebij		zeldzaam
<i>Colletes succinctus</i>	heizijdebij		vrij zeldzaam
<i>Dasypoda hirtipes</i>	pluimvoetbij		
<i>Epeolus cruciger</i>	heideviltbij		vrij zeldzaam
<i>Epeolus variegatus</i>	gewone viltbij		vrij zeldzaam
<i>Halictus confusus</i>	heidebronsgroefbij		vrij zeldzaam
<i>Heriades truncorum</i>	tronkenbij		
<i>Lasioglossum calceatum</i>	gewone geurgroefbij		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	slanke groefbij		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum leucopus</i>	gewone smaragdgroefbij		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	matte bandgroefbij		
<i>Lasioglossum monstificum</i>	glanzende franjegroefbij		zeldzaam
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	fijngestippelde groefbij		vrij zeldzaam
<i>Megachile versicolor</i>	gewone behangersbij		vrij zeldzaam
<i>Nomada flava</i>	gewone wespbij		
<i>Nomada ruficornis</i>	gewone dubbeltand		
<i>Nomada rufipes</i>	heidewespbij	Kwetsbaar	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 uncinata</i>	bosmetselbij		zeldzaam
<i>Panurgus calcaratus</i>	kleine roetbij		
<i>Sphecodes albilabris</i>	grote bloedbij		
<i>Sphecodes reticulatus</i>	rimpelkruingroefbij		vrij zeldzaam

Wetenschappelijk naam	Nederlandse naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<b>Zweefvliegen</b>			
<i>Cheilosia urbana</i>	zandgitje		vrij zeldzaam
<i>Chrysotoxum cautum</i>	grote fopwesp		
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>	bretel-wimperzweefvlieg		
<i>Didea fasciata</i>	bosdidea		
<i>Didea intermedia</i>	dennendidea		
<i>Episyrphus balteatus</i>	snorzweefvlieg		
<i>Eristalis arbustorum</i>	kleine bijvlieg		
<i>Eristalis horticola</i>	bosbijvlieg		
<i>Eristalis pertinax</i>	kegelbijvlieg		
<i>Eristalis tenax</i>	blinde bij		
<i>Eupeodes corollae</i>	terrasjes-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 driehoeksweefvlieg		
<i>Myathropa florea</i>	doodskopzweefvlieg		
<i>Paragus haemorrhous</i>	gewoon krieltje		
<i>Parasyrphus punctulatus</i>	gevekt roetneusje		
<i>Platycheirus albimanus</i>	micaplatvoetje		
<i>Sphaerophoria scripta</i>	grote langlijf		
<i>Syritta pipiens</i>	menuetweefvlieg		
<i>Syrphus ribesii</i>	bessenbandzweefvlieg		
<b>Dagvlinders</b>			
<i>Celastrina argiolus</i>	Boomblauwtje		
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citroenvlinder		
<i>Aglais io</i>	Dagpauwoog		
<i>Callophrys rubi</i>	Groentje		
<i>Pieris brassicae</i>	Groot koolwitje		
<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 rapae</i>	Klein koolwitje		
<i>Anthocharis cardamines</i>	Oranjetipje		
<b>Wolzwevers</b>			
<i>Bombylius major</i>	Gewone wolzwever		
<i>Exoprosopa capucina</i>	Roodbruine heiderouwzwever	afgenomen	
<i>Villa hottentotta</i>	Hottentottenvilla		
<b>Blaaskopvliegen</b>			
<i>Myopa tessellatipennis</i>	Gevlekt blaaskaakje		algemeen
<i>Sicus ferrugineus</i>	Roestbruine kromlijf		algemeen



## 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.