



# Habitatvoorkeur **van** Wespendieven **in het** Drents-Friese Wold



Erik Kleyheeg  
Pauline Alefs  
Willem van Manen  
Wolf Teunissen

Sovon-rapport 2020/08







# Habitatvoorkeur van Wespindieven in het Drents-Friese Wold

Erik Kleyheeg, Pauline Alefs, Willem van Manen, Wolf Teunissen



Dit rapport is samengesteld in opdracht van



## Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2021

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Prolander

*Wijze van citeren:* Kleyheeg E., Alefs P., van Manen W. & Teunissen W. 2020. Habitatvoorkeur van Wespindieven in het Drents-Friese Wold. Sovon-rapport 2020/08.

*Foto's omslag:* Willem van Manen

*Opmaak:* John van Betteray, Sovon Vogelonderzoek Nederland

*ISSN-nummer:* 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

*e-mail:* [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)

*website:* [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon.



# Inhoud

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Samenvatting                                          | 2  |
| 1. Inleiding                                          | 3  |
| 1.1. Aanleiding en onderzoeksvraag                    | 3  |
| 1.2. Onderzoeksopzet                                  | 3  |
| 1.3. Dankwoord                                        | 3  |
| 2. Methode                                            | 5  |
| 2.1. Inventarisatie en het vinden van nesten          | 5  |
| 2.2. Vangen van de Wespddieven                        | 6  |
| 2.3. Zenders en ontvangststelsel                      | 6  |
| 2.4. Bewerking van GPS-data                           | 7  |
| 2.5. Analyse habitatvoorkeur                          | 8  |
| 3. Resultaten                                         | 11 |
| 3.1. Aantallen, verspreiding en aantalsontwikkeling   | 11 |
| 3.2. Nestbomen en nestlocaties                        | 12 |
| 3.3. Gedrag en ruimtegebruik aan de hand van GPS-data | 12 |
| 3.4. Habitatvoorkeur bij foerageren                   | 13 |
| 3.4.1. Habitatvoorkeur: Bostype                       | 13 |
| 3.4.2. Habitatvoorkeur: Hoofdboomsoort                | 14 |
| 3.4.3. Habitatvoorkeur: Leeftijd bomen                | 15 |
| 3.4.4. Habitatvoorkeur: Randen van kapvlakten         | 15 |
| 3.5. Samenvatting van de resultaten                   | 16 |
| 4. Discussie                                          | 19 |
| 4.1. Nestplaatskeuze                                  | 19 |
| 4.2. Foerageerhabitat                                 | 19 |
| 4.3. Kwaliteit leefgebied                             | 19 |
| 4.4. Kwaliteitsimpuls habitat Wespddief               | 19 |
| Literatuur                                            | 21 |
| Bijlagen                                              | 22 |
| Bijlage 1. GPS-fixes van Wespddief F-855              | 22 |
| Bijlage 2. GPS-fixes van Wespddief M-856              | 22 |
| Bijlage 3. GPS-fixes van Wespddief F-6245             | 23 |
| Bijlage 4. GPS-fixes van Wespddief M-6357             | 23 |
| Bijlage 5. Bostype                                    | 24 |
| Bijlage 6. Hoofdboomsoort                             | 24 |
| Bijlage 7. Leeftijdsklassen                           | 25 |
| Bijlage 8. Ligging kapvlaktes                         | 25 |
| Bijlage 9. Ligging randen van kapvlaktes              | 26 |

---

## Samenvatting

Om de doelen voor de Natura 2000-gebieden voor het Drents Friese Wold & Leggelderveld en Dwingelderveld te realiseren, wordt een deel van het naaldbos gekapt en omgevormd tot loofbos. Hierdoor verdwijnt netto leefgebied voor de Wespendif, die als doelsoort is aangewezen voor het Drents Friese Wold. In deze studie is verkend of de draagkracht van het resterende bos voor de Wespendif kan worden verhoogd, zodat de doelstelling van acht broedparen nog steeds kan worden behaald. Hiertoe is door middel van een zenderstudie en aanvullend literatuuronderzoek de habitatvoorkeur van Wespendieven onderzocht.

De nesten van Wespendieven in het Drents-Friese Wold werden opgespoord door observaties vanuit boomtoppen. Vervolgens werden vier Wespendieven (twee vrouwtjes en twee mannetjes) gevangen en voorzien van een UvA-bits GPS-datalogger. Dit leverde in totaal 15.113 bruikbare GPS posities op die werden onderverdeeld naar gedragscategorie, namelijk nestbezoek, slapen, vliegen en foerageren. Vervolgens werd met behulp van GIS-kaarten van het Drents-Friese Wold met informatie over bostype, boomsoort en leeftijdsklasse bepaald of de GPS-posities evenredig over de habitattypen verdeeld waren, of dat de Wespendieven voor bepaalde gedragingen een voorkeur hadden voor specifieke habitatkenmerken.

In recente jaren lijkt er al een proces gaande te zijn dat Wespendieven steeds vaker buiten het aaneengesloten bos gaan broeden en juist vaker in kleine bossen en houtwallen. In het Drents-Friese Wold nestelen Wespendieven bijna uitsluitend in naaldbomen, vooral in Japanse Lariks, Grove Den en Fijnspar. Het belangrijkste criterium lijkt een dichte kruin te zijn, waardoor weinig zonlicht direct op het nest valt.

Wespendieven spenderen veruit het grootste deel van hun dag aan foerageren. In het eerste jaar van zenderen werd door de mannetjes opvallend meer gefoerageerd dan door de vrouwtjes, terwijl de vrouwtjes relatief meer tijd bij het nest doorbrachten. Foerageren gebeurde bij voorkeur op 1500-

2000 m van het nest vandaan, bijna altijd in het bos en zelden op kapvlaktes. Ondanks dat Grove Den de meest beschikbare hoofdboomsoort was, foerageerden de Wespendieven relatief vaker in Japanse Lariks, Fijnspar, Douglas en inlandse Eik. Daarnaast hadden ze een voorkeur voor bos dat in de periode 1950-1980 was aangeplant. De Wespendieven foerageerden minder vaak in bosranden dan verwacht op basis van de beschikbaarheid.

Uit de literatuur blijkt dat Wespendieven een voorkeur hebben voor foerageren in bos met een gelaagde structuur. Vooral vroeg in het seizoen, wanneer er nog geen of weinig wespennesten zijn, zijn andere voedselbronnen belangrijk, zoals zangvogels (lijsters) en amfibieën. Een gelaagde bosstructuur biedt habitat voor zangvogels en natuurlijke successie (verloving) van naaldbossen kan bijdragen aan het creëren hiervan. Ook het creëren van vochtige boshabitat kan de voedselvoorziening van Wespendieven ten goede komen.

Wanneer we het veldonderzoek en literatuuronderzoek combineren, komen we tot de volgende concrete aanbevelingen voor een kwaliteitsimpuls van het habitat van de Wespendif in het Drents-Friese Wold:

- Stimuleer de natuurlijke successie van grove den- en eikenbos zonder deze te forceren;
- Stimuleer de ontwikkeling van een structuurrijke ondergroei die geschikt is voor andere prooidieren dan wespen (zoals broedhabitat voor lijsterachtigen);
- Zorg voor zoveel mogelijk rust in grote delen van het gebied zodat Wespendieven daar ongestoord kunnen foerageren;
- Creëer waar mogelijk vochtig boshabitat voor amfibieën zoals kikkers, die vooral vroeg in het broedseizoen een belangrijke voedselbron vormen;
- Compenseer het verlies van bos in voedselarme delen van het gebied met ontwikkeling van bos in (vochtiger) en voedselrijkere delen van het gebied, zoals bijvoorbeeld het dal van de Tilgrup in de Oude Willem.

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding en onderzoeksvraag

Bij de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen (hierna 'doelen') voor de Natura 2000-gebieden Drents-Friese Wold & Leggelderveld (DFW) en Dwingelderveld (DV) wordt een deel van het bos in het gebied omgevormd tot open vegetatie (heide) en parklandschap. Ook wordt een deel van het naaldbos omgevormd tot loofbos. Door deze ingrepen verdwijnt mogelijk netto leefgebied voor de Wespendif (A072), waarvoor in het Drents-Friese Wold een doel is opgenomen in het aanwijzingsbesluit. Het idee is dat deze ingrepen gemitigeerd kan worden door in het resterende bos de kwaliteit te verbeteren, zodat er feitelijk geen achteruitgang van de populatie op hoeft te treden. Het inleveren van kwantiteit moet dus opgevangen worden door een vergroting van de kwaliteit van het resterende bos. De centrale vraag is of dit mogelijk is. Om dit te kunnen beoordelen is inzicht nodig in de habitatvoorkeur van de Wespendif en het daarmee samenhangende terreingebruik.

Vragen die hierbij centraal staan, zijn:

- In wat voor type boom nestelen Wespendifieven in het DFW?
- Wat zijn de kenmerken van de plekken waar Wespendifieven foerageren?
- Wat zijn de kenmerken van plekken die niet door Wespendifieven worden benut?

Antwoorden op deze vragen zijn van belang om te kunnen vaststellen of de kap en omvorming van naaldbos gemitigeerd kunnen worden door inrichtingsmaatregelen in die delen van het gebied waar geen kap of omvorming zal plaatsvinden. Als concreet voorbeeld van de problematiek kan de situatie in het Drents-Friese Wold dienen. De doelstelling in het gebied is voor de Wespendif acht paar. Deze doelstelling lijkt op het oog makkelijk haalbaar, afgezet tegen de aantallen van 12-14 paren in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw en 9-10 in 2016-17. Wel is er sprake van een gestage afname en is het de vraag hoe lang het doel van acht paren wordt gehaald. De combinatie van een doelstelling voor Wespendif met de overige doelen voor het gebied zal betekenen dat gestreefd moet worden naar grotere dichtheden territoria op een kleiner oppervlak. Om dat te faciliteren zal gepoogd worden om de kwaliteit van het resterende leefgebied te verhogen.

De onderliggende vraag is dus op welke wijze maatregelen kunnen worden getroffen in het resterende bos, zodat voedselaanbod en nestgelegenheid kun-

nen worden verhoogd. Daarvoor is allereerst nodig te achterhalen wat hierover al bekend is via een literatuuronderzoek. Aanvullend is informatie verzameld over het gebiedspecifieke gebruik door de Wespendif. Hiertoe is een aantal vogels met behulp van zenders individueel gevolgd, waarbij door het broedseizoen heen is vastgesteld welke delen van het bos werden gebruikt, wat de vogels daar deden (foerageren, broeden, slapen, enz.) en wat de kenmerken van die plekken waren.

## 1.2. Onderzoeksoptzet

Om de vragen over nestplaatskeuze, voedselvoorkeur, voedsellocaties en foerageergedrag goed te kunnen beantwoorden, is het terreingebruik van Wespendif beschreven door middel van een literatuur- en zenderstudie. Daartoe zijn vogels uitgerust met GPS-dataloggers die met regelmatige intervallen de locatie van een vogel opslaan. Hieruit ontstaat een beeld van het gebied dat het individu gebruikt (home range) en welke delen daarbinnen relatief veel en weinig door de vogel worden benut. Bij Wespendifieven wordt al een aantal jaren met succes gebruik gemaakt van GPS-dataloggers ontwikkeld door de Universiteit van Amsterdam (UvA). Deze zijn al leverbaar vanaf 7 gram en, dankzij de zonnecellen, meerdere jaren bruikbaar. Deze dataloggers zijn op afstand uit te lezen en het interval tussen de fixes die worden opgeslagen kan op elk gewenst moment worden aangepast aan de wensen van de onderzoeker. De gegevens die in de dataloggers worden opgeslagen, kunnen via een ontvangstsysteem (basisstation) regelmatig worden uitgelezen. De op deze manier verzamelde gegevens worden ingelezen in een Geografisch Informatiesysteem (GIS) en vervolgens geanalyseerd. Het zo geregistreerde terreingebruik wordt vervolgens gekoppeld aan het geregistreerde beheer van de terreinbeheerder en wordt gekoppeld aan bosstatistieken.

## 1.3. Dankwoord

Wij zijn veel dank verschuldigd aan de terreinbeheerders, in het bijzonder Herman Slot, Lysander van Oossanen en Widmar van der Meer van Staatsbosbeheer, voor hun medewerking en de beschikbaarstelling van het kantoor voor het stationeren van de ontvanger met laptop. Vereniging Natuurmonumenten en Landgoed Boschoord worden bedankt voor de toestemming om te werken op hun terreinen.



Rob Bijlsma en Stef Waasdorp zochten en controleerden nesten van Wespddieven in het Drents-Friese Wold en Rob Bijlsma en Symen Deuzeman assisteerden bij het vangen en zenderen van de vogels. Willem en Inge Bouten van UVA-Bits waren behulpzaam bij het instellen van de zenders en het terugvinden van kwijtgeraakte vogels.

Het zenderen van Wespddieven door middel van de in deze studie gebruikte methodiek valt in de categorie dierproeven. Hiervoor is een vergunning op grond van de Wet op de Dierproeven verleend door de Centrale Commissie Dierproeven. Deze studie is uitgevoerd onder goedgekeurd protocol met aanvraagnummer AVD250002015254.



*Legsel van Wespddief in bosperceel aan de noordrand van het Aekingerzand. Wespddiefnesten zijn vrijwel altijd rijkelijk belegd met verse twijgen, in dit geval van Berk, die in de directe omgeving voorkwam, en Douglas, waarvoor ze tenminste 200 m moesten vliegen (21 juni 2019, Willem van Manen).*



## 2. Methode

### 2.1. Inventarisatie en het vinden van nesten

Sinds het verdwijnen van de brandtorens is men voor het inventariseren van Wespddieven geheel aangewezen op het posten vanuit hoge boomtoppen. Aangezien dit in het algemeen de enige soorten zijn die ver genoeg boven de rest uitsteken, betrof dit bijna uitsluitend Douglassen van rond de 35 m hoog, op een enkele Reuzenzilverspar na, die vaak nog hoger zijn. Per boomtop werd rond 2,5 uur gepost, wat onder goede weersomstandigheden voldoende is om territoria te registreren. Daarbij kan er vanuit worden gegaan dat de meeste Wespddieven binnen een straal van 1,5 km zijn opgemerkt (ze kunnen met een kijker worden gevolgd tot maximaal 3,5 km). Met afstanden tussen de boomtoppen van ongeveer 3 km is in 2016 het hele gebied en in 2017 het gebied exclusief Boschoord geïnventariseerd. Bij het interpreteren van waarnemingen naar territoria is gebruik gemaakt van uitsluitende waarne-

mingen, maar ook van individuele herkenning van vogels aan de hand van de kleur en tekening van het verenkleed (vooral bij de sterk variabele mannetjes) en ruipatronen of karakteristieke ontbrekende (delen van) veren. Het boomtopwerk werd in het grootste deel van het gebied uitgevoerd door Willem van Manen; Rob Bijlsma nam de omgeving van Berkenheuvel voor zijn rekening. Aanvullende waarnemingen en nestvondsten werden gedaan door Stef Waasdorp in de omgeving van het Aekingersand.

Van ieder territorium is gecontroleerd of er sprake was van een nest met jongen. In de regel is dat vanuit een boomtop vrij makkelijk vast te stellen, want in territoria zonder jongen zijn de vogels doorgaans veel te zien en doen ze vooral inconsistente dingen als paarsgewijs cirkelen en baltsen. Vogels met jongen vertonen gericht gedrag, waarbij doelgericht wordt gependeld tussen foerageerplekken en nest. Voedsel wordt in de poten naar het nest gedragen, maar in geval van kleine wespenraten die vlak onder



*Uitzicht vanuit een hoge Douglas langs de rand van de Hoekenbrink in Boswachterij Smilde. Boven dit centrale deel van het Drents-Friese Wold werden nauwelijks Wespddieven waargenomen (19 juli 2016, Willem van Manen).*



de staart worden gedragen, is dat ook op korte afstand niet altijd zichtbaar. Voedselvluchten zijn echter vaak dermate doelgericht, dat ze ook vanaf grote afstanden opvallen. Alle territoria met vermoedens van nesten (vaak is dit in eerste instantie niet zeker) zijn opnieuw bekeken, vaak vanuit een alternatieve boomtop.

## 2.2. Vangen van de Wespendieven

De Wespendieven zijn gevangen met behulp van een staand mistnet van 6x4 m met een maaswijdte van 10 cm. Onder het net stond een opgezette Oehoe als lokmiddel. De opstelling werd in de buurt van een nest met jongen van tenminste 14 dagen oud gezet. Op deze leeftijd kunnen de jongen onder goede weersomstandigheden (niet te koud, geen regen) hun temperatuur zelf reguleren en zijn ze niet afhankelijk van een broedende ouder. Een mannetje en een vrouwtje werden gevangen bij een nest in 2012, een vrouwtje bij een nest in 2016 en een mannetje bij een ander nest in 2016. De partners van beide laatste vogels lieten zich niet vangen, want waren niet geïnteresseerd in de uil. Het vangen van Wespendieven werd uitgevoerd door gecertificeerde veldmedewerkers met een geldige ringvergunning.

## 2.3. Zenders en ontvangstsysteem

De Wespendieven zijn voorzien van een zender van UvA-Bits ([www.uva-bits.nl](http://www.uva-bits.nl)) met een gewicht van 18 g (F-855 en M-855), 20 g (F-6245) en 22 g (M-6357) (tabel 1). De zenders, voorzien van een aantal zonnecellen voor energievoorziening, zijn op de rug van

de vogels bevestigd met behulp van een teflon tuigje. Via een systeem van in boomtoppen geplaatste antennes communiceerden de zenders met een laptop, geplaatst in het kantoor van Staatsbosbeheer. Hier konden instellingen voor de zenders worden verstuurd en werd GPS-data gedownload. Een van de zenders (M-6357) was voorzien van een GSM-module die dagelijks enkele posities doorstuurde.

Van F-855 (vrouw) zijn alleen uit de zomer van 2012 gegevens binnengekomen. In het daaropvolgende jaar was ze wel aanwezig en broedde met haar man (M-856), maar werkte de zender niet meer. Het jaar daarop werd van vermoedelijk dit vrouwtje een plukrest gevonden onder het nest, wat suggereert dat zij ten prooi is gevallen aan vermoedelijk een Havik. Van M-855 (man) zijn data beschikbaar van 2012-2014. Daarna is er geen contact meer met de zender geweest en is de vogel niet meer waargenomen. F-6245 (vrouw) heeft alleen substantieel data opgeleverd in de zomer van 2016. In 2017 is er fragmentarisch contact met de vogel geweest, aanvankelijk even in de buurt van het oude nest, maar daarna lange tijd niet. In juli werd ze teruggevonden bij Ravenswoud, op ongeveer 10 km van de nestlocatie van 2016. Daar kon een klein deel van de data worden gedownload. In het voorjaar van 2018 was er een eenmalig contact bij de oude broedlocatie, maar daarna is er niets meer van deze vogel vernomen. Van M-6357 zijn data aanwezig van de zomer van 2016 en van vrijwel de hele seizoenen 2017 en 2018. Het laatste bericht kwam aan via een sms, verzonden vanaf de grens van Guinee in West-Afrika, vlak in de buurt van de plek waar hij de jaren daarvoor overwinterde.



Links man M-6357 uit Boschoord (4 augustus 2016), rechts Symen Deuzeman met vrouw F-6245 uit de Noordelijke Veldhuizen (21 juli 2016). Beide vogels hebben een datalogger op de rug. De donkere achterrand van de vleugel bij mannetjes is diagnostisch voor het sexeverschil en is onder redelijk licht tot op meer dan een km zichtbaar (beide foto's Willem van Manen).

## 2.4. Bewerking van GPS-data

Uit de verkregen gegevens werden GPS-fixes geselecteerd uit het broedseizoen binnen Nederland. De GPS-fixes tijdens de trek en overwintering (in Afrika) werden voor dit onderzoek niet gebruikt. Ook de dag van de vangst, de dag van vertrek uit het broedgebied en de dag van aankomst in het broedgebied werden buiten beschouwing gelaten. Aangezien de zenders pas in de loop van het broedseizoen werden aangebracht, beschikten we in het eerste jaar van zenderen niet over een datareeks van het complete broedseizoen. Alleen van vogels die in volgende jaren terugkeerden met een werkende zender beschikten we over datareeksen van het complete broedseizoen (mei-aug). Net als de vogels verschilden de zenders in levensduur. In deze studie varieerde dat van nauwelijks één broedseizoen (F-855 en F-6245, beide vrouwtjes) tot meerdere broedseizoenen (M-855 en M-6357, beide mannetjes) (tabel 1).

In totaal werden van alle Wespddieven gecombineerd 59.193 GPS-fixes verzameld gedurende het broedseizoen. De frequentie waarmee GPS-fixes werden verzameld, verschilde echter tussen individuen en jaren. Om de gegevensreeksen tussen de individuen voldoende vergelijkbaar te maken, werden deze gedund tot een constante interval van 15-20 minuten. Na deze exercitie vielen de posities van individu M-855 in 2013 geheel af en bleven er in totaal 15.113 fixes over. Vervolgens werd aan elke GPS-fix een gedragscode toegekend volgens het algoritme zoals beschreven door van Manen *et al.* (2011). In tabel 2 is in de kolom 'Fixes binnen MCP' terug te zien hoe deze GPS-fixes verdeeld zijn over de gedragscategorieën.

Naast de bepaling van het (foerageer)gedrag op basis van de criteria in tabel 2, is ook bepaald in welk habitat het foerageren succesvol was. Een foerageertocht werd als succesvol bestempeld als de eerste

Tabel 1. Gevolgde individuen en beschikbare seizoenen (de gegevens van individu M-855 uit 2013 bleken na resampling niet geschikt voor nadere analyse en van overige individuen viel na resampling een deel van het begin of einde van het broedseizoen af).

| Individu | Jaar | M/F | Start      | Einde      |
|----------|------|-----|------------|------------|
| F-855    | 2012 | F   | 21-07-2012 | 01-08-2012 |
| M-855    | 2012 | M   | 21-07-2012 | 11-08-2012 |
| M-855    | 2013 | M   | 16-05-2013 | 12-08-2013 |
| M-855    | 2014 | M   | 22-06-2014 | 30-07-2014 |
| F-6245   | 2016 | F   | 22-07-2016 | 22-08-2016 |
| M-6357   | 2016 | M   | 05-08-2016 | 26-08-2016 |
| M-6357   | 2017 | M   | 12-05-2017 | 06-08-2017 |
| M-6357   | 2018 | M   | 11-05-2018 | 03-08-2018 |

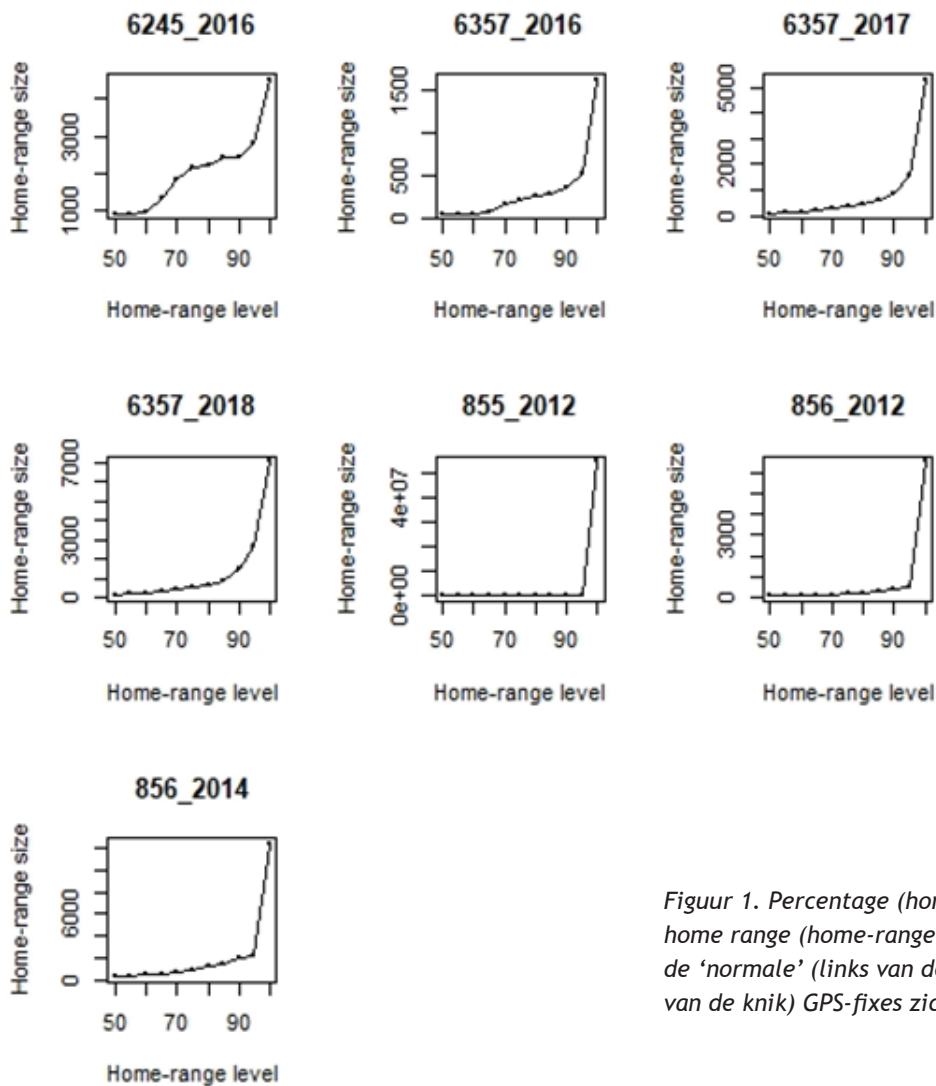
GPS-fix na de foerageertocht op het nest was. De aanname daarbij is dat de vogel alleen een bezoek aan de jongen op het nest brengt als deze voedsel heeft bemachtigd.

Vervolgens is per jaar voor elk individu de omvang van de *home range* uitgerekend, uitgedrukt als een *minimum convex polygon* (MCP), met behulp van het statistisch softwarepakket R (versie 3.5.2) en het pakket *AdeHabitatHR*. Een MCP is de kleinste mogelijke polygoon waarbinnen de GPS-punten zich bevinden. De *home range* van een dier kan worden gedefinieerd als het gebied waarbinnen alle 'normale' activiteiten plaatsvinden, zoals foerageren, slapen, paren en zorg voor jongen (Burt, 1943). Daarom is het gebruikelijk om bij de analyse van de *home range* GPS-fixes buiten beschouwing te laten die zich ver buiten de kern van het activiteitsgebied bevinden. Dergelijke uitbijters kunnen namelijk niet worden beschouwd als onderdeel van 'normale activiteiten'. Bij het maken van MCP's kan gekozen worden voor een MCP die bijvoorbeeld 90 of 95% van de punten omvat, en dus respectievelijk 10 of 5% van de meest extreme GPS punten buiten beschouwing laat.

Tabel 2. Algoritme voor toewijzing van gedrag aan GPS-fixes (van Manen *et al.* 2011).

| Gedrag     | Kenmerk in data                                                                                                                                                                   | Fixes totaal         | Fixes binnen MCP     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Nest       | Alle punten op minder dan 80 m van het nest, op minder dan 150 m hoogte. De vogel broedt, voert, bewaakt, rust of foerageert hier, maar dat kan niet worden afgeleid uit de data. | 2538                 | 2528                 |
| Slapen     | Alle punten van een half uur na zonsondergang tot een half uur voor zonsopgang. Wanneer binnen 80 m van nest, zijn deze punten dubbel gelabeld.                                   | 3530 + 1172 bij nest | 3304 + 1171 bij nest |
| Vliegen    | De verplaatsing voorafgaand en volgend op het punt bedroeg meer dan 200 m en alle punten hoger dan 150 m.                                                                         | 1831                 | 1654                 |
| Foerageren | Eén van de verplaatsingen, voorafgaand of volgend op punt, is maximaal 200 m.                                                                                                     | 5658                 | 5180                 |
| Onbekend   | Punten met een interval van meer dan 35 minuten tot het vorige of volgende punt.                                                                                                  | 384                  | 376                  |
| Totaal     |                                                                                                                                                                                   | 15113                | 14213                |





Figuur 1. Percentage (home-range level) van de totale home range (home-range size, in hectaren) waarbinnen de 'normale' (links van de knik) versus 'extreme' (rechts van de knik) GPS-fixes zich bevinden.

De keuze hiervoor kan worden bepaald aan de hand van grafieken (figuur 1) waarin de oppervlakte van de *home range* afgezet wordt tegen het percentage punten binnen de MCP. De knik in deze grafieken toont aan welk percentage het duidelijkste verschil aangeeft tussen 'normale' en 'extreme' GPS-fixes.

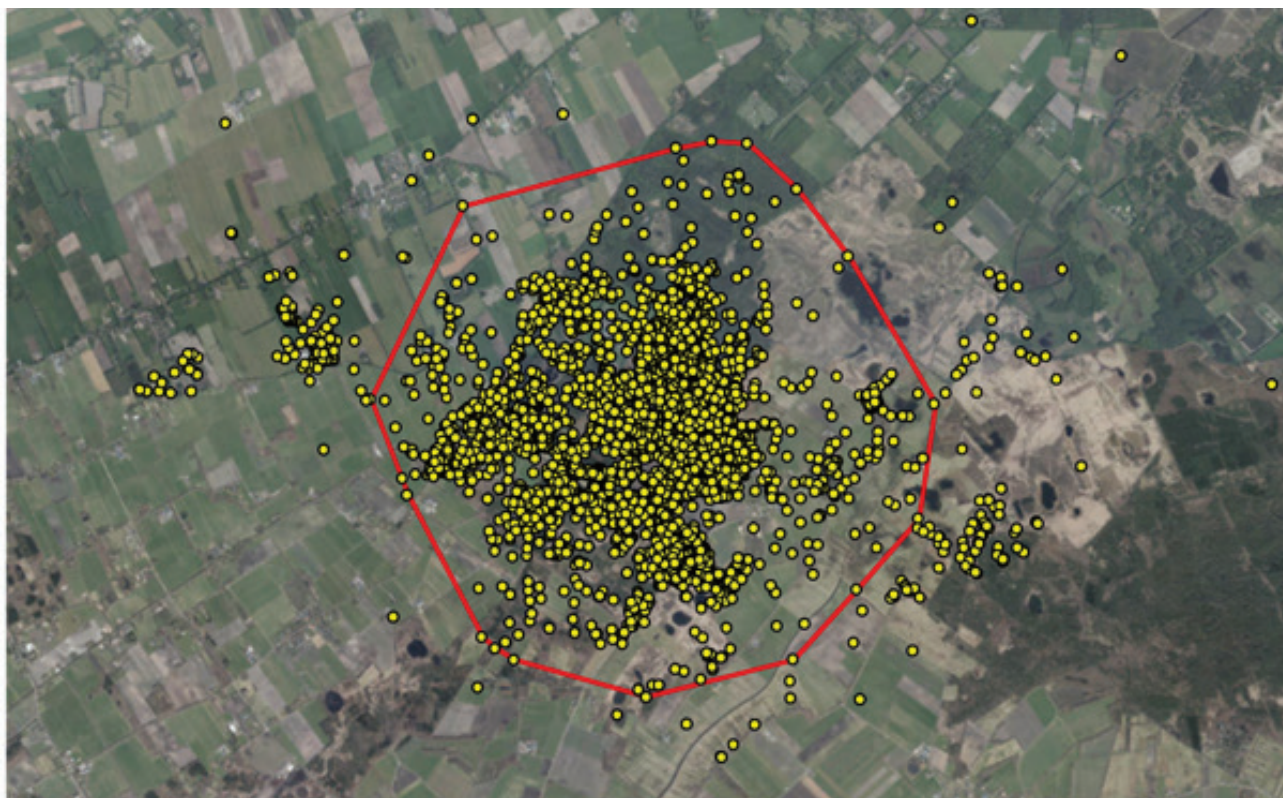
Uit deze grafieken blijkt dat voor de meeste individu-jaar-combinaties een MCP op basis van 95% van de GPS posities een goede indicatie geeft van de *home range*. Figuur 2 toont als voorbeeld alle GPS-fixes van individu M-6357 in 2017 en de bijbehorende MCP van 95%. De punten buiten deze MCP (de rode cirkel) zijn uiteindelijk niet gebruikt in de analyse. In tabel 2 is in de meest rechter kolom te zien hoeveel fixes in totaal overbleven na toepassing van de MCP voor alle individu-jaar-combinaties. Deze GPS-fixes zijn gebruikt als maat om aanwezigheid van de Wespddieven te relateren aan habitatkenmerken binnen de *home range*. Kaarten met de GPS-fixes van alle vier Wespddieven staan weergegeven in bijlage 1 t/m 4.

## 2.5. Analyse habitatvoorkeur

Om het habitat in kaart te brengen, is gebruik gemaakt van een opstandslegger van het Drents-Friese Wold en van Boschoord in een GIS-omgeving. Deze shapefiles bevatten gegevens over onder andere kiemjaar en hoofdboomsoort per opstand. Van deze gegevens zijn drie variabelen (kaarten) afgeleid die de volgende habitatkenmerken beschrijven:

1. Bostype gedefinieerd als naaldbos, loofbos, kapvlakte of onbekend (bijlage 5).
2. Hoofdboomsoort, waarbij elke hoofdboomsoort die meer dan 5% van het totale oppervlak beslaat een eigen categorie kreeg. Zo niet, dan ingedeeld naar: loof/naaldboomsoorten overig of kapvlakte/open terrein (bijlage 6).
3. Leeftijdsklasse van bomen, begrensd zoals gebruikelijk in de bosstatistiek (<1850 – 1900, 1900-1950, 1950-1980, 1980-2020) (bijlage 7).

Omdat de indruk bestond dat Wespddieven een voorkeur hebben voor foerageren op kapvlaktes en/of langs bosranden die aan kapvlaktes gelegen zijn,



Figuur 2. Gele punten zijn de GPS-fixes van individu M-6357 in 2018. De rode cirkel is de berekende 95% MCP voor dit individu in 2018. De punten binnen deze cirkel zijn uiteindelijk gebruikt voor de analyse.

werden nog twee variabelen (kaarten) toegevoegd:

4. Kapvlaktes (bijlage 8).
5. Bosranden van 50 meter breed rondom kapvlaktes (bijlage 9).

Voor de analyse van de kapvlaktes werd de shapefile van het bostype gedichotomiseerd naar kapvlaktes en overig terrein. Voor de analyse van het foerageergedrag in de randen rondom kapvlaktes versus overig terrein moest een nieuwe shapefile gemaakt worden. Hierbij werd een buffer van 50 m gemaakt aan de buitenzijde (ArcMap: buffer > outside\_only) van de kapvlaktes en open terrein.

Van de 5180 foerageer-fixes die verzameld zijn, konden 4308 fixes gerelateerd worden aan de vlakken van de shapefiles. De overige 872 fixes zijn in de analyse buiten beschouwing gelaten. Datzelfde geldt voor de foerageer-fixes voor het kenmerk 'succesvol foerageren': 206 fixes konden gerelateerd worden aan de vlakken van de shapefiles. De overige 33 fixes zijn in de analyse buiten beschouwing gelaten.

Vervolgens is voor elke variabele of kaart het aantal GPS-fixes geteld per legenda-item. Daarna is het verschil getoetst tussen het geobserveerde aantal GPS-fixes per variabele en het aantal fixes per variabele zoals men die op grond van een willekeurige

verdeling over de oppervlakte mag verwachten.

Hiervoor is de  $\chi^2$ -toets gebruikt. Indien in de tabel in één van de cellen een zeer lage waarde ( $<5$ ) geteld werd, is gebruik gemaakt van de Fisher's Exact toets. Deze toetsen werden uitgevoerd in het statistische softwareprogramma R. Indien de toets een significant resultaat liet zien, is in een post hoc analyse met Bonferroni correctie onderzocht bij welke kenmerken de verwachte en geobserveerde aantallen GPS-fixes significant van elkaar verschillen.

Aangezien de  $\chi^2$ -toets gevoelig is voor grote populaties en de p-waarde hierdoor kleiner wordt geschat dan zou moeten, is de Cramer's V-waarde gebruikt om de uitkomst van de toets om te zetten naar een *effect size*. Deze *effect size* kent voor verschillende vrijheidsgraden een verschillende interpretatie (tabel 3).

Tabel 3. Interpretatie effect size voor  $\chi^2$ -toets en Cramer's V (Cohen, 1988)

| Aantal vrijheidsgraden | Klein | Medium | Groot |
|------------------------|-------|--------|-------|
| 1 0,10 0,30            | 0,50  |        |       |
| 2 0,07 0,21            | 0,50  |        |       |
| 3 0,06 0,17            | 0,29  |        |       |
| 4 0,05 0,15            | 0,25  |        |       |
| 5 0,04 0,13            | 0,22  |        |       |





*Aan het eind van de eifase of in de vroege jongenfase verlaten Wespenspiegelaars niet zelden het nest pas wanneer de klimmer al bijna bij het nest is. Soms blijven de vogels zelfs zitten en kan een eventuele ring worden afgelezen. Hier een zeldzaam licht vrouwtje op een lariksnest vrijwel boven een zogenaamd "belevingspad" in Boswachterij Appelscha (27 juni 2015).*



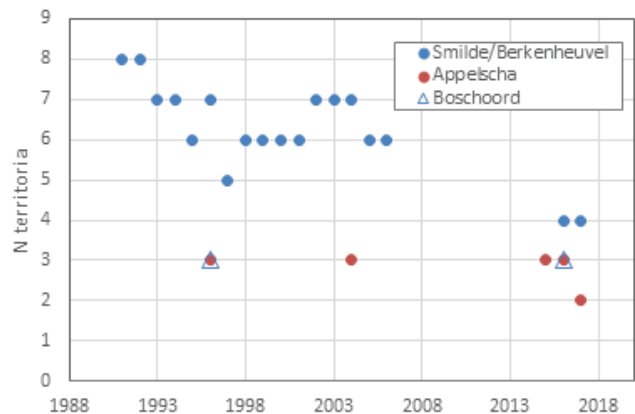
### 3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden resultaten van de zenderstudie gecombineerd met de resultaten van de literatuurstudie. Dat betekent dat per onderdeel de veldgegevens en analyses worden gepresenteerd met daarbij direct een reflectie vanuit de literatuur.

#### 3.1. Aantallen, verspreiding en aantalsontwikkeling

In 2016 is het hele gebied Drents-Friese Wold gekarteerd en in 2017 het gebied exclusief Boschoord. Samengevoegd leverde dit tien territoria op, waarvan zes gebaseerd op een nestvondst in tenminste één van de jaren (figuur 3). Hoewel Wespddieven in principe bosvogels zijn, valt op dat het centrale deel van Boswachterij Smilde verstoken is van Wespddieven. Dat was in de jaren negentig niet het geval (Bijlsma 1991), toen dit centrale deel juist intensief werd gebruikt door een aantal territoriale mannetjes.

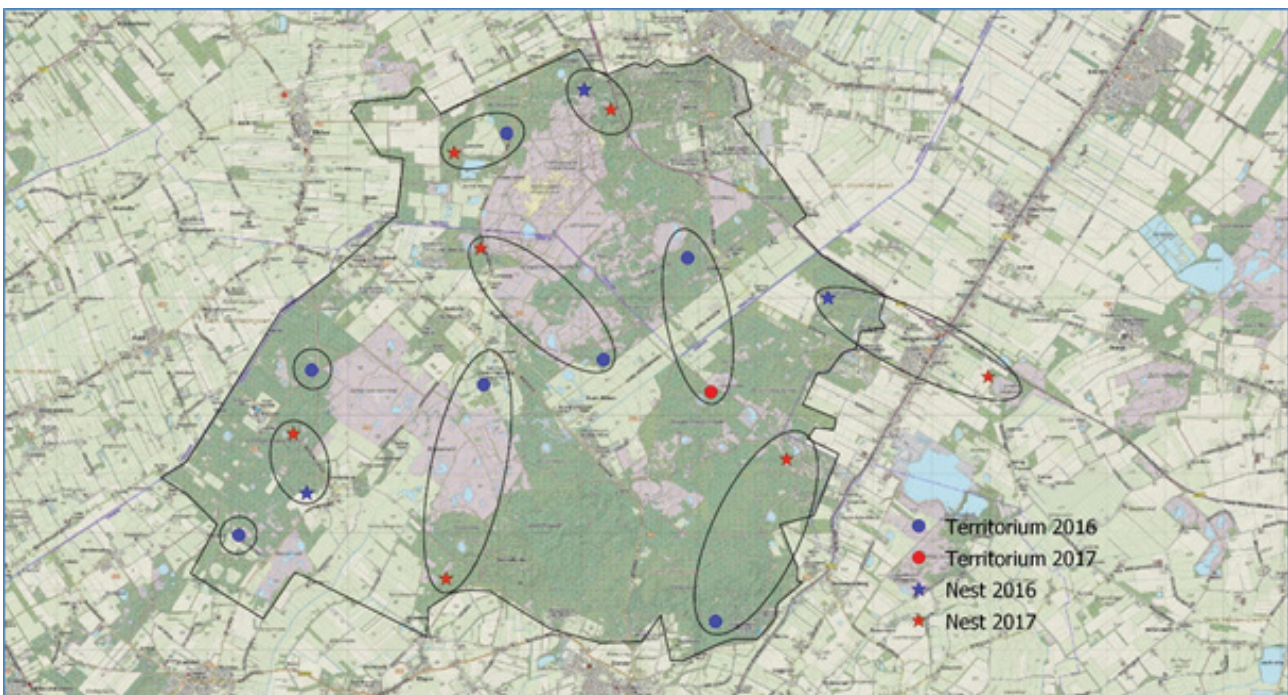
Smilde/Berkenheuvel is van 1991 tot 2006 op Wespddieven geïnventariseerd door Rob Bijlsma. In deze periode nam het aantal territoria globaal af van 8 naar 6. De inventarisaties van 2016 en 2017 leverden in hetzelfde gebied 4 paren op. Deze afname heeft voor een groot deel te maken met een leegloop van het centrale bosgebied (zie ook hierboven). In Boschoord (inventarisatie 1996 door Willem van



Figuur 4. Aantalsverloop van de Wespddief in het Drents-Friese Wold. Bronnen in tekst.

Manen en Rob Bijlsma) werd geen afname vastgesteld (gebaseerd op twee jaren van integrale inventarisatie) en alleen in 2017 werden in Appelscha minder territoria geregistreerd dan in de periode daarvoor (van Manen 1997, 2004, 2015).

De verandering in verspreiding en de afname in Smilde/Berkenheuvel kan te maken hebben met een vrij recente tendens van Drentse Wespddieven om in kleinere bosjes of zelfs houtwallen te gaan broeden. Vóór 2010 beperkte de verspreiding zich tot de grotere bosgebieden. In andere gebieden in Drenthe, zoals Boswachterijen Hooghalen, Grolloo



Figuur 3. Vastgestelde territoria van Wespddief in het Drents-Friese Wold in 2016 en 2017. De ovalen die verschillende locaties verbinden, geven aan welke territoria mogelijk van dezelfde vogels zijn.

en Schoonloo, Veenhuizen en het gebied rond Roden en Norg, bleef de stand tussen de jaren tachtig en negentig en 2016-18 stabiel (gegevens Willem van Manen).

### 3.2. Nestbomen en nestlocaties

In de loop van de jaren werden 32 verschillende wespendifnesten gevonden in het Drents-Friese Wold (tabel 4), waarvan een aantal meermalen werd gebruikt. Er werd slechts eenmaal een nest gevonden in een loofboom (Zomereik), maar de verdeling wijkt niet wezenlijk af van het aanbod. Nesten zaten diep in bospercelen, maar ook vlak langs doorgaande verharde wegen, onverharde wegen en paden en één (succesvol) nest zat pal boven een veel gebruikte ATB-route. Sommige nesten waren vanaf de grond goed zichtbaar, andere (in Fijnspar en Douglas) nauwelijks. Vrijwel alle nesten waren van bovenaf goed afgeschermd tegen direct zonlicht.

Wespendieven in het Drents-Friese Wold nestelden in de boomsoorten die het best vertegenwoordigd waren in het bos, waardoor de verdeling niet wezenlijk afweek van het aanbod. Dit waren met name Grove Den, Japanse Lariks en Fijnspar. Hoewel dit suggereert dat de soort weinig kritisch is, is opvallend dat slechts één van de 32 gevonden nesten in een Zomereik zat, terwijl dit in ca. 12% van het DFW de hoofdboomsoort is. Er lijkt dus toch een voorkeur voor naaldbomen om in te nestelen.

Dit resultaat komt goed overeen met een studie van Van Manen *et al.* (2011), die op basis van een grotere steekproef concluderen dat de boomsoort waarin de meeste nesten werden gevonden (Grove Den) ook de best vertegenwoordigde boomsoort was in de studiegebieden op de Veluwe. Bovendien vonden zij dat de nestlocatie bijna random werd uitgekozen met grote variatie in hoe verstopt het nest zat en hoe druk met menselijke activiteiten de omgeving was.

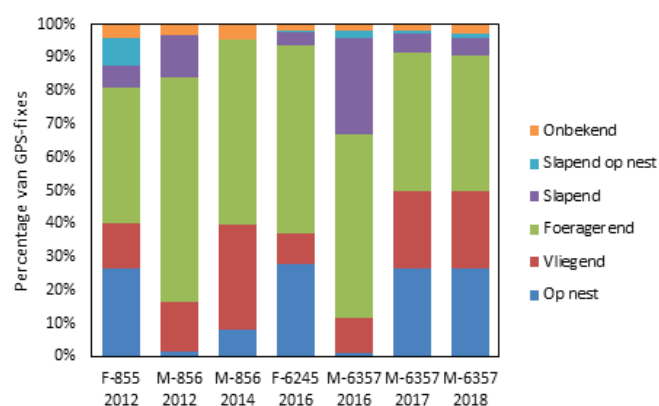
*Tabel 4. Door Wespendieven gebruikte nestbomen in het Drents-Friese Wold in 1996-2018 en de relatieve beschikbaarheid van de betreffende boomsoorten in het DFW. Nesten die meerdere malen werden gebruikt, zijn eenmalig meegeteld.*

| Boomsoort        | Aantal nesten | Beschikbaarheid |
|------------------|---------------|-----------------|
| Douglas          | 3             | 8%              |
| Fijnspar         | 8             | 11%             |
| Grove Den        | 8             | 26%             |
| Japanse Lariks   | 9             | 14%             |
| Reuzenzilverspar | 1             | <5%             |
| Sitkaspar        | 2             | <5%             |
| Zomereik         | 1             | 12%             |

Een overeenkomst tussen de nesten was dat ze vrijwel altijd goed afgeschermd waren tegen direct zonlicht. Van Manen & Sierdsema (2008) vonden dat Wespendieven in Gelderland geen voorkeur toonden voor een bepaalde boomsoort om in te nestelen, maar dat in Drenthe veel meer in naaldbomen werd gebroed dan in loofbomen, een beeld dat overeenkomt met de situatie in Polen en Zweden (Amcoff *et al.* 1994). Zij voegden daaraan toe dat nesten soms op zeer afgelegen plekken zaten, maar soms ook vlakbij drukke wegen of langs de bosrand, en daarmee schijnbaar minder gevoelig voor menselijke verstoring dan bijvoorbeeld Buizerd en Havik. Gamauf *et al.* (2013) werpen de theorie op dat Wespendieven in Oostenrijk juist vaker in de buurt van menselijke bewoning broeden om zo te voorkomen dat ze in de buurt van een haviksnest broeden. Zij vonden namelijk dat habitatkenmerken geen effect hadden op de nestkeuze, maar dat territoria van Haviken werden vermeden, waarschijnlijk vanwege het risico op predatie.

### 3.3. Gedrag en ruimtegebruik aan de hand van GPS-data

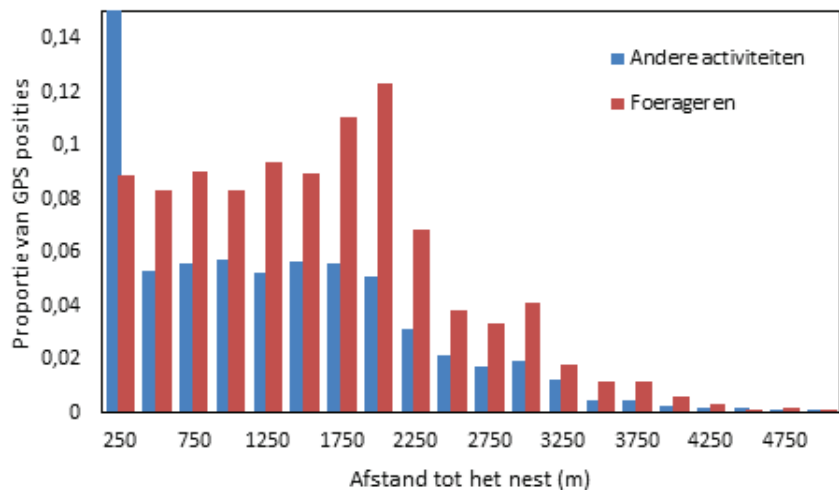
De gezenderde Wespendieven in het Drents-Friese Wold gebruikten gedurende het broedseizoen een home range van gemiddeld 1820 ha. De verschillen tussen individuen en tussen jaren waren echter groot, variërend van 450 ha tot 2800 ha. Binnen die home range werd een groot deel van de tijd besteed aan foerageren (gemiddeld 46%; figuur 5). Dit aandeel was het grootst voor de mannetjes in het eerste jaar dat ze werden gezenderd. Dit komt omdat dit gebeurde in de tweede helft van het broedseizoen, op het moment dat er halfwas jongen in het nest zaten. In deze periode werd meer dan de helft van de GPS-fixes gelabeld als foerageren. In de loop van het seizoen nam logischerwijs voor zowel mannen



*Figuur 5. De verdeling de verschillende gedragingen uitgedrukt als percentage van GPS-fixes, per individu per jaar.*



Figuur 6. Afstand van foerageerlocaties ten opzichte van het nest in relatie tot andere activiteiten. Data van alle vogels en alle jaren zijn in deze figuur gecombineerd.



als vrouwen de hoeveelheid tijd die bij het nest werd doorgebracht af.

Er was een duidelijk verband tussen de foerageeractiviteit en de afstand tot het nest. Er werd nauwelijks gefoerageerd op meer dan 3 km van het nest vandaan, terwijl opvallend veel foerageeractiviteit plaatsvond op 1500-2000 m van het nest (figuur 6). Dit is precies dezelfde afstand die ook wordt gerapporteerd door Van Diermen *et al.* (2009).

### 3.4. Habitatvoorkeur bij foerageren

De preferentie voor habitattypen om in te foerageren is geanalyseerd op basis van een vijftal kenmerken van het bos, namelijk: bostype, hoofdboomsoort, leeftijd van het bosperceel, wel of geen kapvlakte en wel of niet langs de rand van een kapvlakte. Hiervoor is de verdeling van de gebruikte habitat vergeleken met de beschikbare habitat. Alleen foerageerpunten binnen de 95% MCP home range en op meer dan 80 m van het nest zijn gebruikt.

#### 3.4.1. Habitatvoorkeur: Bostype

Om te kijken of bepaalde bostypen geprefereerd wor-

den om in te foerageren zijn vier grove categorieën onderscheiden, namelijk: loofbos, naaldbos, kapvlakte en onbekend. Het grootste deel van de home ranges van de Wespddieven bestond uit naaldbos (64%), gevolgd door ongeveer 26% loofbos en een klein percentage kapvlakte. De verdeling van foerageerpunten over de verschillende bostypen week iets af van de verdeling van beschikbare bostypen ( $\chi^2 = 223,62$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0,001$ ; tabel 5). Gegeven een Cramer's V van 0,1315 was de effect size echter klein. De Wespddieven gebruiken naaldbos (61%) en loofbos (28%) ongeveer naar rato van beschikbaarheid, maar foerageerden significant minder op kapvlaktes dan verwacht (2% gebruikt tegenover 5% beschikbaar). Er waren meer foerageerpunten in de categorie onbekend (9% gebruikt tegenover 4% beschikbaar). Het is echter niet aannemelijk dat de verhouding naald- en loofbos binnen deze categorie afwijkt van de rest van het gebied. Bospercelen met in de opstandslegger het label "onbekend" lagen overigens alleen in Boschoord.

Voorts is onderscheid gemaakt tussen alle foerageerpunten en locaties waar vermoedelijk succesvol gefoerageerd is. Dit zijn locaties die zijn aangewezen als foerageerpunten die direct gevolgd werden door

Tabel 5. Verdeling van beschikbare habitat over bostypen en voorkeur bij het foerageren. Het oppervlakte (Opp) en percentage (% Exp) aan bostypen binnen de home range is weergegeven en omgerekend naar het verwachte aantal foerageerpunten per bostype (Exp). Daarnaast is het percentage (% Obs) en werkelijke aantal (Obs) waargenomen GPS-fixes per bostype weergegeven. De significantie geeft aan of elk bostype wel of niet naar rato van beschikbaarheid is gebruikt.

| Bostype   | Opp (ha) | % Exp | Exp  | % Obs | Obs  | Significantie <sup>1</sup> |
|-----------|----------|-------|------|-------|------|----------------------------|
| Kapvlakte | 208      | 5%    | 233  | 2%    | 92   | $p < 0,001$                |
| Loofbos   | 1008     | 26%   | 1128 | 28%   | 1225 | $p = 0,030$                |
| Naaldbos  | 2466     | 64%   | 2759 | 61%   | 2605 | $p = 0,038$                |
| Onbekend  | 169      | 4%    | 189  | 9%    | 386  | $p < 0,001$                |
| Totaal    | 3851     | 100%  | 4308 | 100%  | 4308 |                            |

<sup>1</sup> Na Bonferroni-correctie is de p-waarde significant onder de 0,0125 (want 4 aparte tests, dus  $\alpha = 0,05 / 4 = 0,0125$ ).

Tabel 6. Verdeling van beschikbare habitat en succesvolle foerageerlocaties over bostypen.

| Bostype   | Opp (ha) | % Exp | Exp | % Obs | Obs |
|-----------|----------|-------|-----|-------|-----|
| Kapvlakte | 208      | 5%    | 11  | 3%    | 6   |
| Loofbos   | 1008     | 26%   | 54  | 31%   | 63  |
| Naaldbos  | 2466     | 64%   | 132 | 58%   | 120 |
| Onbekend  | 169      | 4%    | 9   | 8%    | 17  |
| Totaal    | 3851     | 100%  | 206 | 100%  | 206 |

een bezoek aan het nest. De verdeling van GPS-fixes over bostypen waarin succesvol gefoerageerd werd, week niet significant af van de verdeling van beschikbare bostypen ( $\chi^2 = 5,49$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0,140$ ; tabel 6).

Van Diermen *et al.* (2016) vonden dat bos altijd meer in trek was dan andere habitattypen bij Wespddieven uit Het Groene Woud en Kempen-Broek, met nadruk op loofbos. Het gebruik van bos als foerageerhabitat nam echter af in de loop van het seizoen terwijl open en vaak antropogene zones in het landschap, zoals grasland, bouwland, wegen, tuinen en boomgaarden, steeds vaker werden gebruikt. In het DFW en Boschoord werd ook veruit het meest

(succesvol) gefoerageerd in het bos, maar niet meer dan verwacht op basis van de beschikbaarheid.

### 3.4.2. Habitatvoorkeur: Hoofdboomsoort

De hoofdboomsoorten werden in totaal onderverdeeld in negen categorieën, namelijk vier soorten naaldboom, één soort loofboom, naaldboomsoorten overig, loofboomsoorten overig, kapvlakte/open terrein en onbekend. Met 26% is de Grove Den de meest voorkomende hoofdboomsoort binnen de home ranges van de Wespddieven, gevolgd door Japanse Lariks en loofboomsoort overig (beide 14%). Wespddieven hadden een voorkeur voor foerageren in bospercelen met specifieke hoofdboomsoorten ( $\chi^2 = 578,49$ ,  $df = 8$ ,  $p < 0,001$ ; tabel 7). De effect size was medium (Cramer's  $V = 0,130$ ). Ze foerageerden minder dan verwacht in bospercelen met Grove Den en juist meer in bospercelen met Douglas, Japanse Lariks en Fijnspar als dominante boomsoorten. Het grootste verschil is echter te zien in de categorie onbekend, waar ruim driemaal zo vaak werd gefoerageerd als verwacht op basis van de beschikbaarheid. Ook werd er iets meer gefoerageerd in Eik dan verwacht op basis van voorkomen, terwijl kapvlaktes juist gemeden werden.

Tabel 7. Verdeling van beschikbare habitat en foerageerlocaties per hoofdboomsoort.

| Hoofdboom                | Opp (ha) | %Exp | Exp  | %Obs | Obs  | Significantie <sup>1</sup> |
|--------------------------|----------|------|------|------|------|----------------------------|
| Douglas                  | 312      | 8%   | 349  | 11%  | 600  | $p < 0,001$                |
| Fijnspar                 | 424      | 11%  | 474  | 14%  | 817  | $p < 0,001$                |
| Japanse lariks           | 542      | 14%  | 606  | 16%  | 687  | $p = 0,024$                |
| Grove den                | 998      | 26%  | 1116 | 18%  | 412  | $p < 0,001$                |
| Naaldboomsoorten overig  | 192      | 5%   | 215  | 2%   | 89   | $p < 0,001$                |
| Inlandse eik             | 451      | 12%  | 504  | 13%  | 601  | $p < 0,001$                |
| Loofboomsoorten overig   | 558      | 14%  | 624  | 9%   | 624  | $p = 0,993$                |
| Kapvlakte / Open terrein | 208      | 5%   | 233  | 3%   | 181  | $p = 0,011$                |
| Onbekend                 | 169      | 4%   | 189  | 13%  | 297  | $p < 0,001$                |
| Totaal                   | 3854     | 100% | 4308 | 100% | 4308 |                            |

<sup>1</sup> Na Bonferroni-correctie is de p-waarde significant onder de 0,0056 (want 9 aparte tests, dus  $\alpha = 0,05 / 9 = 0,0056$ ).

Tabel 8. Verdeling van beschikbare habitat en succesvolle foerageerlocaties per hoofdboomsoort.

| Hoofdboomsoort           | Opp (ha) | %Exp | Exp | %Obs | Obs | Significantie <sup>1</sup> |
|--------------------------|----------|------|-----|------|-----|----------------------------|
| Douglas                  | 312      | 8%   | 17  | 14%  | 49  | $p < 0,001$                |
| Fijnspar                 | 424      | 11%  | 23  | 13%  | 25  | $p = 0,735$                |
| Japanse Lariks           | 542      | 14%  | 29  | 8%   | 34  | $p = 0,515$                |
| Grove Den                | 998      | 26%  | 53  | 11%  | 10  | $p < 0,001$                |
| Naaldboomsoorten overig  | 192      | 5%   | 10  | 2%   | 2   | $p = 0,018$                |
| Inlandse Eik             | 451      | 12%  | 24  | 25%  | 46  | $p = 0,011$                |
| Loofboomsoorten overig   | 558      | 14%  | 30  | 9%   | 17  | $p = 0,080$                |
| Kapvlakte / Open terrein | 208      | 5%   | 11  | 2%   | 13  | $p = 0,576$                |
| Onbekend                 | 169      | 4%   | 9   | 17%  | 10  | $p = 0,576$                |
| Totaal                   | 3854     | 100% | 206 | 100% | 206 |                            |

<sup>1</sup> Na Bonferroni-correctie is de p-waarde significant onder de 0,0056 (want 9 aparte tests, dus  $\alpha = 0,05 / 9 = 0,0056$ ).



Ook de punten waar succesvol werd gefoerageerd lagen niet willekeurig verspreid over de home range ( $\chi^2 = 62,08$ ,  $df = 8$ ,  $p < 0,001$ , medium effect size o.b.v. Cramer's  $V = 0,194$ ; tabel 8). Er werd relatief veel succesvol gefoerageerd in opstanden van Douglas en juist minder dan verwacht in opstanden van Grove Den. Ook inlandse Eik springt er positief uit, met 25% van de succesvolle foerageerpunten tegenover een beschikbaarheid van 14% binnen de home range.

Van Manen *et al.* (2011) vonden nauwelijks voorkeur voor bepaalde boomsoorten, maar er werd wel consequent meer gefoerageerd in loofbos dan in naaldbos. Daarnaast was er in één van de drie onderzoeksgebieden, waar de grootste variatie aan landschapstypen bestond, voorkeur voor nattere plekken. Op de overwegend droge Veluwe werd deze relatie niet gevonden. Op Europese schaal worden de hoogste dichtheden aan Wespddieven gevonden in vloedbossen en vochtige loofbossen (Gamauf 1999, Kostrzewa 1985, Thiollay 1967) Volgens Van Diermen *et al.* (2016) foerageren Wespddieven in een zeer uiteenlopend scala aan bostypen. In hun onderzoeksgebieden hebben Wespddieven een voorkeur voor loofbomen met een rijk gelaagde structuur onder de kroon en vooral een goed ontwikkelde struiklaag. De soortenrijkdom aan prooidieren was in deze struiklaag groter dan op willekeurige controlepunten. In het DFW en Boschoord foerageerden de Wespddieven weliswaar vaker (succesvol) in eikenpercelen, maar er werd over het algemeen veel meer gefoerageerd in het ruim beschikbare naaldbos.

### 3.4.3. Habitatvoorkeur: Leeftijd bomen

De leeftijd van de bospercelen in het DFW loopt flink uiteen. Het grootste deel is voor het laatst gekapt in de periode 1900-1950 (38%), gevolgd door de periode 1950-1980 (30%). Slechts 4% is van voor 1900 en van een even groot aandeel bos is de leeftijd onbekend. Wespddieven foerageerden veruit het vaakst in bos uit 1950-1980, meer dan verwacht op basis van de beschikbaarheid ( $\chi^2 = 218,2$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,001$ ; tabel 9), hoewel de effect size klein was (Cramer's  $V = 0,113$ ). In bossen van vóór 1950 werd juist minder dan verwacht gefoerageerd. De categorie onbekend werd iets vaker gebruikt dan verwacht.

Voor succesvol foerageren werd eveneens gevonden dat in bospercelen uit de periode 1950-1980 vaker succesvol werd gefoerageerd dan in bospercelen van voor 1950 ( $\chi^2 = 27,99$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,001$ ; tabel 10) met een medium effect size (Cramer's  $V = 0,184$ ).

In tegenstelling tot de resultaten uit deze studie vonden van Manen *et al.* (2011) dat meer dan de helft van de foerageerpunten van Wespddieven op de Veluwe in bos van minimaal 70 jaar oud lagen. Schijnbaar contrasteert dat met de hier beschreven voorkeur voor bospercelen uit 1950-1980. Op de Veluwe bleek het echter bij nadere inspectie te gaan om percelen met Grove Den waar een sterk ontwikkelde tweede (jongere) boomlaag was van met name loofbomen (Berk en Eik).

### 3.4.4. Habitatvoorkeur: Randen van kapvlakten

Uit eerder veldwerk was de indruk ontstaan dat

Tabel 9. Verdeling van beschikbare habitat en foerageerlocaties per leeftijdsklasse.

| Leeftijd    | Opp (ha) | %Exp | Exp  | %Obs | Obs  | Significantie <sup>1</sup> |
|-------------|----------|------|------|------|------|----------------------------|
| 1850 - 1900 | 153      | 4%   | 172  | 1%   | 23   | $p < 0,001$                |
| 1900 - 1950 | 1479     | 39%  | 1662 | 32%  | 1378 | $p < 0,001$                |
| 1950 - 1980 | 1145     | 30%  | 1287 | 40%  | 1717 | $p < 0,001$                |
| 1980 - 2020 | 909      | 24%  | 1022 | 22%  | 933  | $p = 0,023$                |
| Onbekend    | 147      | 4%   | 165  | 6%   | 257  | $p < 0,001$                |
| Totaal      | 3833     | 100% | 4308 | 100% | 4308 |                            |

<sup>1</sup> Na Bonferroni-correctie is de p-waarde significant onder de 0,01 (want 5 aparte tests, dus  $\alpha = 0,05 / 5 = 0,01$ ).

Tabel 10. Verdeling van beschikbare habitat en succesvolle foerageerlocaties per hoofdboomsoort.

| Leeftijd    | Opp (ha) | %Exp | Exp | %Obs | Obs | Significantie <sup>1</sup> |
|-------------|----------|------|-----|------|-----|----------------------------|
| 1850 - 1900 | 153      | 4%   | 8   | 0%   | 1   | $p = 0,017$                |
| 1900 - 1950 | 1479     | 39%  | 79  | 24%  | 50  | $p = 0,013$                |
| 1950 - 1980 | 1145     | 30%  | 62  | 45%  | 93  | $p = 0,012$                |
| 1980 - 2020 | 909      | 24%  | 49  | 23%  | 47  | $p = 0,804$                |
| Onbekend    | 147      | 4%   | 8   | 7%   | 15  | $p = 0,002$                |
| Totaal      | 3833     | 100% | 206 | 100% | 206 |                            |

<sup>1</sup> Na Bonferroni-correctie is de p-waarde significant onder de 0,01 (want 5 aparte tests, dus  $\alpha = 0,05 / 5 = 0,01$ ).

Tabel 11. Verdeling van beschikbare habitat en foerageerlocaties over wel/geen bosrand.

| Kapvlakterand | Opp (ha) | %Exp | Exp  | %Obs | Obs  | Significantie <sup>1</sup> |
|---------------|----------|------|------|------|------|----------------------------|
| Geen bosrand  | 2526     | 75%  | 3234 | 89%  | 3823 | p < 0,001                  |
| Bosrand       | 838      | 25%  | 1074 | 11%  | 485  | p < 0,001                  |
| Totaal        | 3364     | 100% | 4308 | 100% | 4308 |                            |

<sup>1</sup> Na Bonferroni-correctie is de p-waarde significant onder de 0,025 (want 2 aparte tests, dus  $\alpha = 0,05 / 2 = 0,025$ ).

Tabel 12. Verdeling van beschikbare habitat en succesvolle foerageerlocaties over wel/geen bosrand.

| Kapvlakterand | Opp (ha) | %Exp | Exp | %Obs | Obs |
|---------------|----------|------|-----|------|-----|
| Geen bosrand  | 2526     | 75%  | 155 | 89%  | 168 |
| Bosrand       | 838      | 25%  | 51  | 11%  | 38  |
| Totaal        | 3364     | 100% | 206 | 100% | 206 |

Wespendieven relatief vaak op of in de buurt van kapvlaktes foerageerden. Uit de analyse van bostypen bleek dat kapvlaktes eerder gemeden werden dan geprefereerd. Om de relatie met kapvlaktes nader te onderzoeken, is daarnaast gekeken naar het gebruik van de bosrand rondom kapvlaktes. Hieruit bleek dat er juist significant minder werd gefoerageerd in de buurt van kapvlaktes (in bosranden) dan verwacht op basis van de beschikbaarheid ( $\chi^2 = 273,13$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,001$ ; tabel 11), hoewel de effect size klein was (Cramer's V = 0,252).

Hoewel de verdeling van succesvolle foerageerpunten niet afweek van de verdeling van foerageerpunten in het algemeen, kon door de kleine steekproef geen significant verschil worden aangetoond tussen het foerageersucces en de nabijheid van kapvlaktes ( $\chi^2 = 2,23$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,135$ ; tabel 12).

### 3.5. Samenvatting van de resultaten

In het DFW neemt het aantal broedparen van de Wespendief langzaam iets af, terwijl elders in Drenthe de aantallen vrij stabiel zijn. Mogelijk heeft dit te maken met een verschuiving van het voorkeurshabitat van aaneengesloten bos naar meer open cultuurlandschap. Voor het selecteren van nestbomen zijn Wespendieven niet erg kritisch als het gaat om de boomsoort. Het voornaamste criterium lijkt dat het nest is afgeschermd tegen direct zonlicht. In het DFW resulteert dat in een voorkeur voor naaldbomen (vooral Fijnspar, Grove Den en Japanse Lariks) boven loofbomen. Habitatvoorkeuren voor foerageren staan samengevat in tabel 13.

Tabel 13. Habitatvoorkeur van de Wespendief bij het foerageren.

| Habitatkenmerk           | Verband met foerageergedrag            | Verband met 'succesvol' foerageren     | Betekenis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bostype                  | Significant, kleine <i>effect size</i> | Niet significant                       | Er werd minder gefoerageerd op kapvlaktes. In Boschoord werd een deel van het gebied als 'onbekend' aangemerkt en dit werd meer benut dan verwacht op basis van de beschikbaarheid.                                                                                                                                                                                    |
| Hoofdboomsoort           | Significant, medium <i>effect size</i> | Significant, medium <i>effect size</i> | Er wordt minder in opstanden met Grove Den en overige naaldboomsoorten gefoerageerd dan men zou verwachten en juist meer in Douglas, Japanse Lariks, Fijnspar, Inlandse Eik en in opstanden waarvan de hoofdboomsoort onbekend is. Succesvol foerageren vindt meer dan verwacht plaats in opstanden van Douglas en Inlandse Eik ten koste van opstanden van Grove Den. |
| Leeftijd bomen           | Significant, kleine <i>effect size</i> | Significant, medium <i>effect size</i> | Er wordt minder dan verwacht gefoerageerd in oud bos (1850-1900 en 1900-1950) en meer in bos uit de periode 1950-1980. Datzelfde geldt voor succesvol foerageren.                                                                                                                                                                                                      |
| Randen rondom kapvlaktes | Significant, kleine <i>effect size</i> | Niet significant                       | Er wordt minder dan verwacht gefoerageerd in bosranden (rond kapvlaktes). Bij succesvol foerageren was dit effect niet significant.                                                                                                                                                                                                                                    |





*Jonge Wespddieven in de Noordelijke Veldhuizen. Goed is te zien hoe in deze Douglas een uitermate goed afgeschermd plek is uitgekozen voor het nest. Bij de poot van het jong op de voorgrond een grijze raat van vermoedelijk Duitse Wesp (17 juli 2016, Willem van Manen).*





*Kapvlaktes werden minder gebruikt dan verwacht op basis van beschikbaarheid. Boswachterij Smilde, 21 augustus 2015 (Willem van Manen)*

## 4. Discussie

### 4.1. Nestplaatskeuze

Zowel uit de huidige studie als uit de literatuur blijkt dat Wespendifieven niet erg kieskeurig zijn als het gaat om de boomsoort waarin ze nestelen en de plaats waar de nestboom staat. Over het algemeen is de verdeling van boomsoorten waarin een nest wordt gemaakt een goede afspiegeling van de verdeling van beschikbare boomsoorten in een gebied. Wel zijn er aanwijzingen dat Wespendifieven als ze de keuze hebben een voorkeur hebben voor naaldbomen boven loofbomen. Het aanbod aan naaldbomen was namelijk 64%, terwijl 97% van de nesten in dit boomtype werd aangetroffen. Dit kan te maken hebben met de dichtheid van de kroon, aangezien Wespendifieven direct zonlicht op het nest lijken te vermijden. Meer dan door boomsoort of habitatkenmerken wordt de nestkeuze van Wespendifieven mogelijk bepaald door de verspreiding van predatoren, zoals de Havik, door hun territoria te mijden (Gamauf *et al.* 2013). Hier valt moeilijk op te sturen met actief beheer. Zolang er in een bos volwassen bomen staan met een vrij dichte kroon, zouden er voor de Wespendifief geschikte nestplekken moeten zijn. De mate van verstoring rondom de nestboom door mensen is van beperkt belang, hoewel het altijd de aanbeveling verdient om zoveel mogelijk rust te waarborgen in de buurt van een nestelende Wespendifief.

### 4.2. Foerageerhabitat

Wespendifieven foerageerden in het Drents-Friese Wold voornamelijk in bospercelen, ongeacht of dat naald-, loof- of gemengd bos is. Kapvlakten werden wel gebruikt, maar significant minder dan verwacht. Ook de bosranden, grenzend aan kapvlakten werden minder gebruikt dan verwacht op basis van aanbod. Er werd relatief vaak op een afstand van 1500-2000 m rondom het nest gefoerageerd. In de literatuur wordt vermeld dat in de loop van het broedseizoen steeds meer buiten het bos wordt gefoerageerd, waarschijnlijk omdat wespennesten dan belangrijker worden als voedselbron. Wij hebben hiervoor in het Drents-Friese Wold geen directe aanwijzingen.

Succesvol foerageren gebeurde in het Drents-Friese Wold meer in percelen met inlandse Eik als hoofboomsoort dan op basis van de verdeling mag worden verwacht, terwijl dit juist minder gebeurde in bospercelen met Grove Den. Volgens de literatuur is de voedselbeschikbaarheid voor Wespendifieven groter in bossen met een gelaagde structuur, waaronder een goed ontwikkelde struiklaag. Het is goed

mogelijk dat inheemse loofbostypen beter aan dit plaatje voldoen dan de percelen met een dominantie van Grove Den. Ook was er een duidelijk signaal dat Wespendifieven relatief vaak succesvol foerageerden in bossen van 30-70 jaar oud en minder in oudere bospercelen. Toch was de verhouding van Zomereik als dominante boomsoort in beide leeftijdsklassen ongeveer gelijk (13%). De grootste verschillen waren dat er in de jongere bospercelen meer Berk en Douglas stond en minder Amerikaanse Eik en Japanse Lariks.

### 4.3. Kwaliteit leefgebied

Op basis van de grootschalige kap in het Drents-Friese Wold in de afgelopen decennia kan worden geconcludeerd dat de oppervlakte foerageerhabitat reeds is afgenomen. Op een deel van de ontstane kapvlaktes groeit weer bos en op termijn zal dit opnieuw geschikt worden voor Wespendifieven om te foerageren. In een aanzienlijk deel van het gebied echter, met name rond het Aekingerzand en de Ganzenpoel, is bos gekapt om plaats te maken voor permanent open gebied. Dit betekent definitief verlies aan potentieel foerageerhabitat voor Wespendifieven.

De afname van het aantal broedparen in het Drents-Friese Wold sinds de jaren negentig is waarschijnlijk een gevolg van veranderende omstandigheden in het gebied zelf. In aangrenzende delen van Drenthe werd een dergelijke afname namelijk niet vastgesteld. Hoewel dat moeilijk is te zeggen bij een soort met een dergelijk groot leefgebied, lijkt het erop dat de afname vooral plaats vond in het centrale bosgebied. Waarom met name dit deel van het gebied leegliep, is niet duidelijk, want hier werd bijvoorbeeld niet meer gekapt dan in andere delen van het gebied. Het is wel zo dat in de periode van afname in het Drents-Friese Wold in Drenthe en mogelijk in Friesland in toenemende mate wespendifiefnesten werden gevonden in geïsoleerde bosjes in het open land. De trek uit grotere bossen zou daarmee ook een andere oorzaak kunnen hebben.

### 4.4. Kwaliteitsimpuls habitat Wespendifief

Van Manen *et al.* (2011) stellen dat de kwaliteit van bos op de Veluwe vooral kan worden verbeterd door zo min mogelijk in te grijpen in de natuurlijke successie van oude bestanden van Grove Den. Grove dennenbos van rond de 100 jaar oud wordt op na-



tuurlijke wijze of door periodiek dunnen gedurende de hele omlooptijd omgevormd tot voornamelijk eikenbos. Wanneer dit geforceerd wordt door sterk te dunnen of door groepenkap toe te passen, worden Eiken verdrongen door sneller groeiende pionierssoorten als Grove Den en Berk met als gevolg een dichte boomlaag die niet geschikt is voor Wespendien. Ook in onderhavige studie bleek disproportioneel vaak succesvol te worden gefoerd in opstanden die worden gedomineerd door inlandse Eik. Het proces van natuurlijke successie, waarbij grove dennenbos geleidelijk plaats maakt voor eikenbos, is volop gaande in grote delen van het Drents-Friese Wold, zoals in het Dieverzand en de stuifzandbebossing bij Appelscha. Het is mogelijk dat de kwaliteit van deze bossen als foerageergebied voor Wespendien geleidelijk dus vanzelf beter wordt.

Wanneer Wespendien in Nederland arriveren (begin mei), is er nog geen wespenbroed beschikbaar. Door middel van video- en wildcamerabeelden is aangetoond dat kikkers tot aan het begin van de jongenfase een cruciale rol spelen in het dieet (Roberts & Law 2014, Van Diermen *et al.* 2016). Het is aannemelijk dat de vernattingmaatregelen in het

Drents-Friese Wold in zijn algemeenheid gunstige voorwaarden scheppen voor kikkers.

Wanneer we bovenstaand veldonderzoek en literatuuronderzoek combineren, komen we tot de volgende concrete aanbevelingen voor een kwaliteitsimpuls van het habitat van de Wespendien in het Drents-Friese Wold:

- Stimuleer de natuurlijke successie van grove dennen- naar eikenbos zonder deze te forceren;
- Stimuleer de ontwikkeling van een structuurrijke ondergroei die geschikt is voor andere prooidieren dan wespen (zoals broedhabitat voor lijsterachtigen);
- Zorg voor zoveel mogelijk rust in grote delen van het gebied zodat Wespendien daar ongestoord kunnen foerageren;
- Verlies van bos in voedselarme delen van het gebied dient te worden opgevangen door bos in vochtiger (kikkers) en voedselrijkere delen van het gebied te ontwikkelen. Het gaat dan uiteraard om locaties waar nu nog geen bos staat, zoals bijvoorbeeld het dal van de Tilgrup in de Oude Willem. Omdat het nog enige tijd duurt voordat de jonge bos geschikt is, kan per saldo extra bosoppervlak worden overwogen.



Wespendienest in een enorme douglas in Boschoord, de jongen zijn omringd door een overdaad aan wespenraten (7 juli 2018, Willem van Manen).



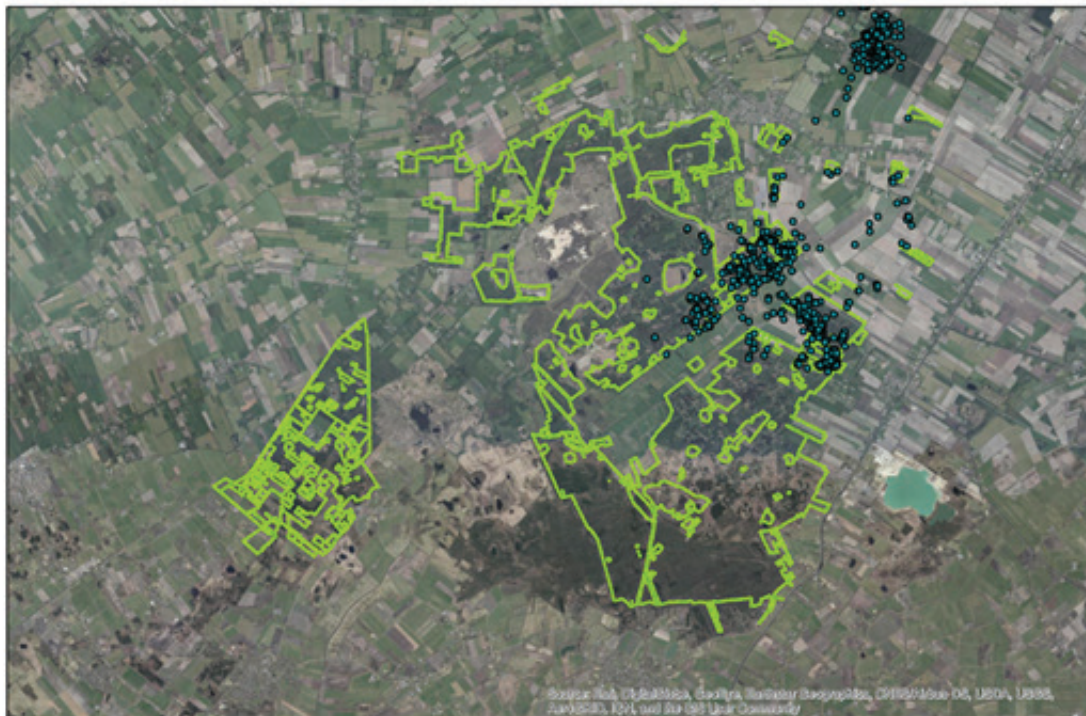
## Literatuur

- AMCOFF M., TJERNBERG M. & BERG Ä. 1994. Bivräkens *Pernis apivorus* boplatstva. Ornis Svecica 4: 145-158.
- BIJLSMA R.G. 1991. Terreingebruik door Wespendifieven *Pernis apivorus*. Drentse Vogels 4. 27-31.
- BURT W.H. 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. Journal of Mammalogy, 24, 346-352.
- COHEN J. 1988. Statistical power and analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hisdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp. 79-80.
- VAN DIERMEN J., VAN MANEN W. & VAN RIJN S. 2016. Wespendif in Het Groene Woud en Kempen-Broek, onderzoek 2013-15 (beknopt rapport provincie Noord-Brabant). ARK Natuurontwikkeling, Nijmegen.
- GAMAUF A. 1999. Der Wespenbussard (*Pernis apivorus*) ein Nahrungsspecialist? Der Einfluss sozialer Hymenopteren auf Habitatnutzung und Home Range-Grosse. Egretta 42: 57-85.
- GAMAUF A., TEBB G. AND NEMETH E. 2013. Honey Buzzard *Pernis apivorus* nest-site selection in relation to habitat and the distribution of Goshawks *Accipiter gentilis*. Ibis, 155(2), pp.258-270.
- KOSTRZEWA A. 1985. Zur Biologie des Wespenbussards (*Pernis apivorus*) in Teilen der Niederrheinischen Bucht mit besonderen Anmerkungen zur Methodik bei Greifvogeluntersuchungen. Ökologie der Vögel 7(1): 113-134.
- VAN MANEN W. 1997. Broedvogels van Boswachterij Appelscha in 1996. Sovon-inventarisatierapport 97/01. Sovon, Beek-Ubbergen.
- VAN MANEN W. 2004. Broedvogels in een deel van het Drents-Friese Wold in 2004. Sovon-inventarisatierapport 2004/38. Sovon, Beek-Ubbergen.
- VAN MANEN W. 2015. Broedvogels in een deel van het Drents-Friese Wold, Vledderveld en Diever in 2015. Sovon-rapport 2015/69. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- VAN MANEN W., VAN DIERMEN J., VAN RIJN S. & VAN GENELJGEN P. 2011. Ecologie van de Wespendif *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-2010, populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop, Assen NL
- ROBERTS S.J. & LAW C. 2014. Honey-buzzards in Brittain. British Birds 107: 668-691.
- THIOLLAY J.M. 1967. Ecologie dune Population de Rapaces Diurnes en Lorraine. La Terre et la Vie 21: 116-181.





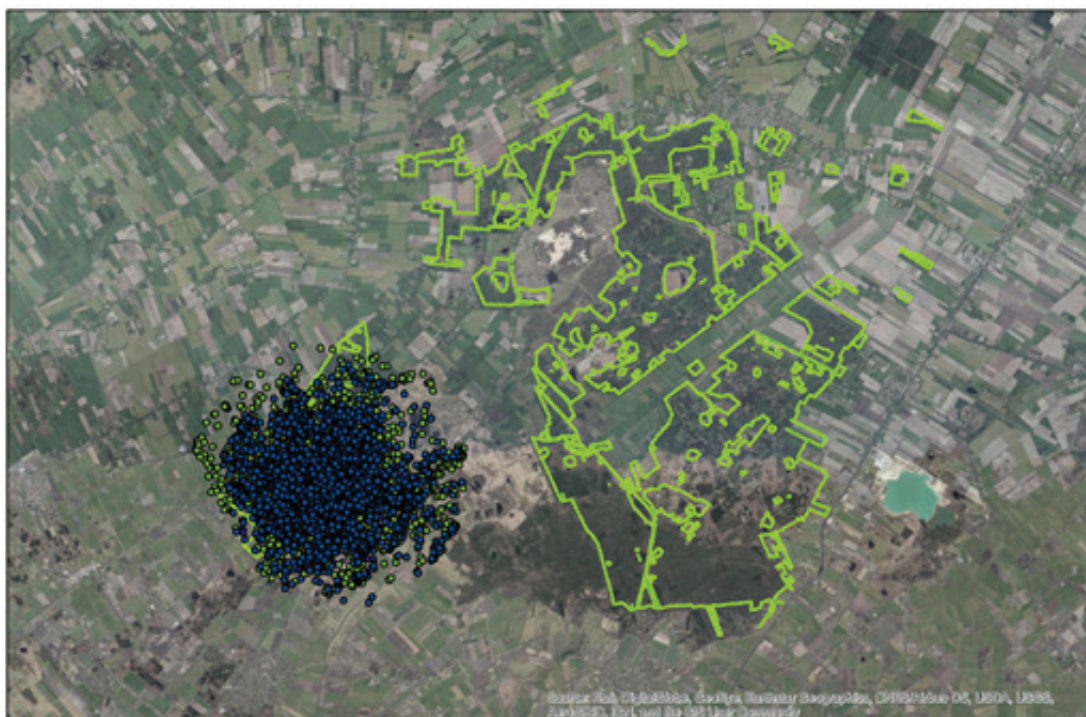
### Bijlage 3. GPS-fixes van Wespendief F-6245



#### Legenda

- Individu 6245 in 2016 (selectie MCP 95%)
- Begrenzing opstandslegger

### Bijlage 4. GPS-fixes van Wespendief M-6357

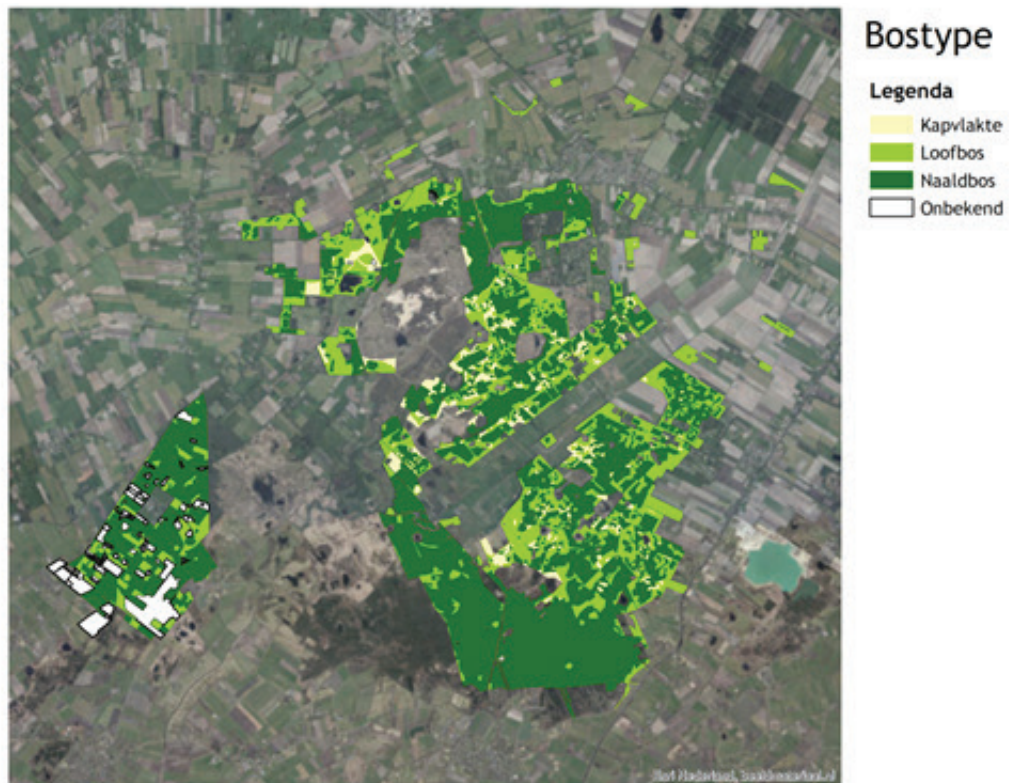


#### Legenda

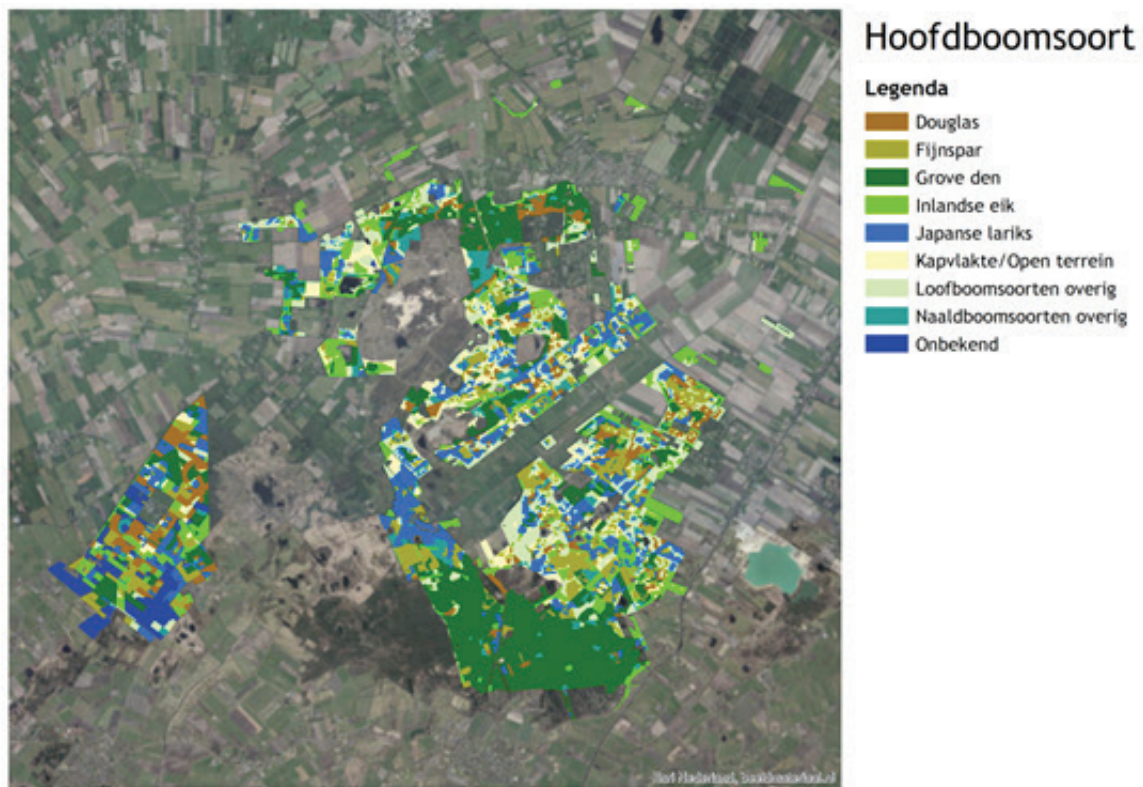
- Individu 6357 in 2018 (selectie MCP 95%)
- Individu 6357 in 2017 (selectie MCP 95%)
- Individu 6357 in 2016 (selectie MCP 95%)
- Begrenzing opstandslegger



## Bijlage 5. Bostype

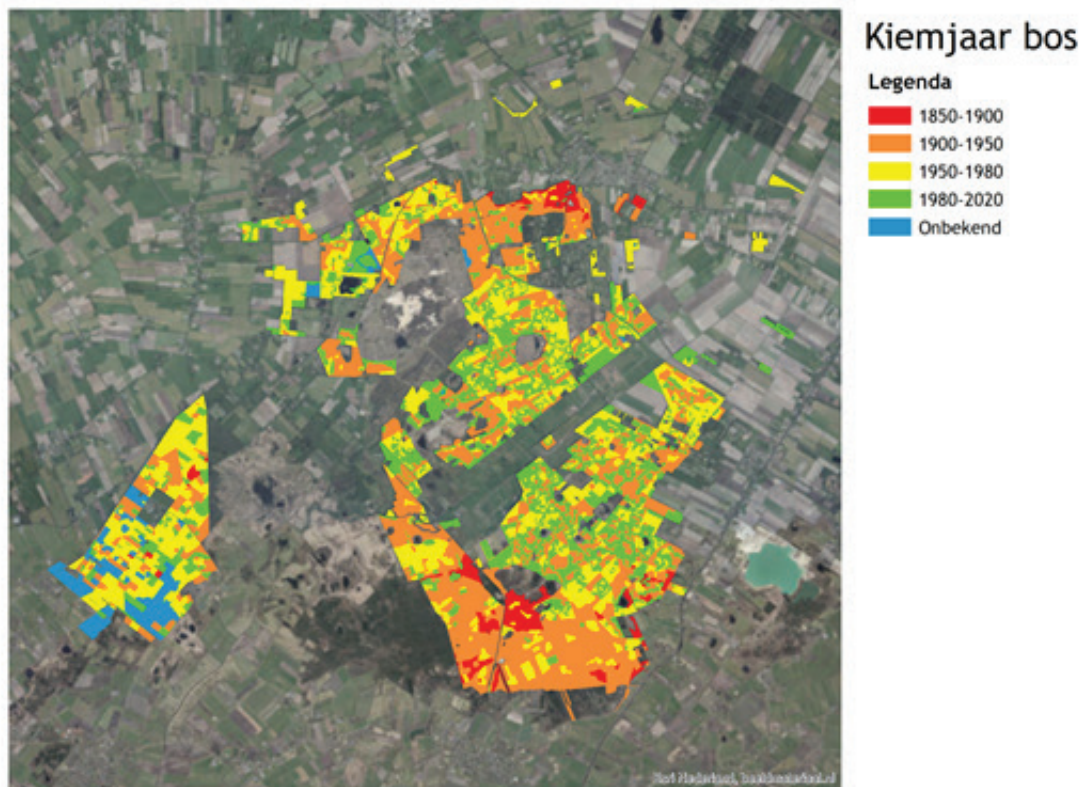


## Bijlage 6. Hoofdboomsoort

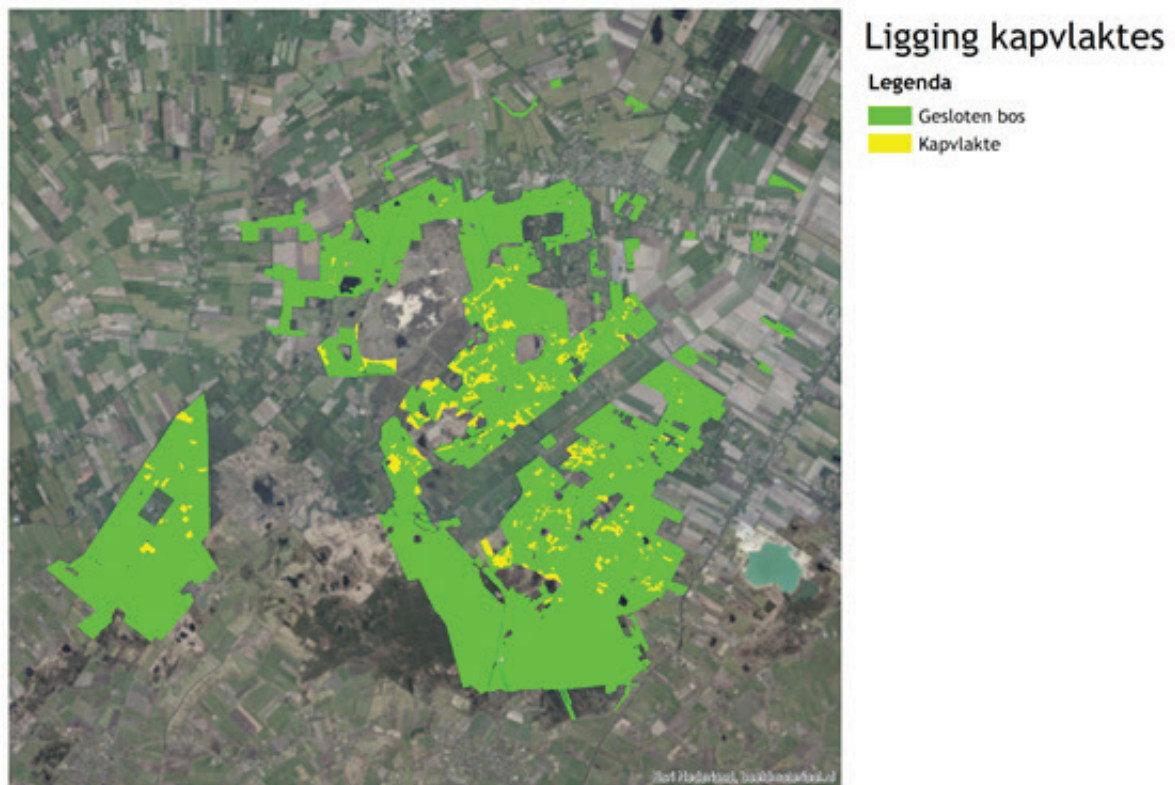




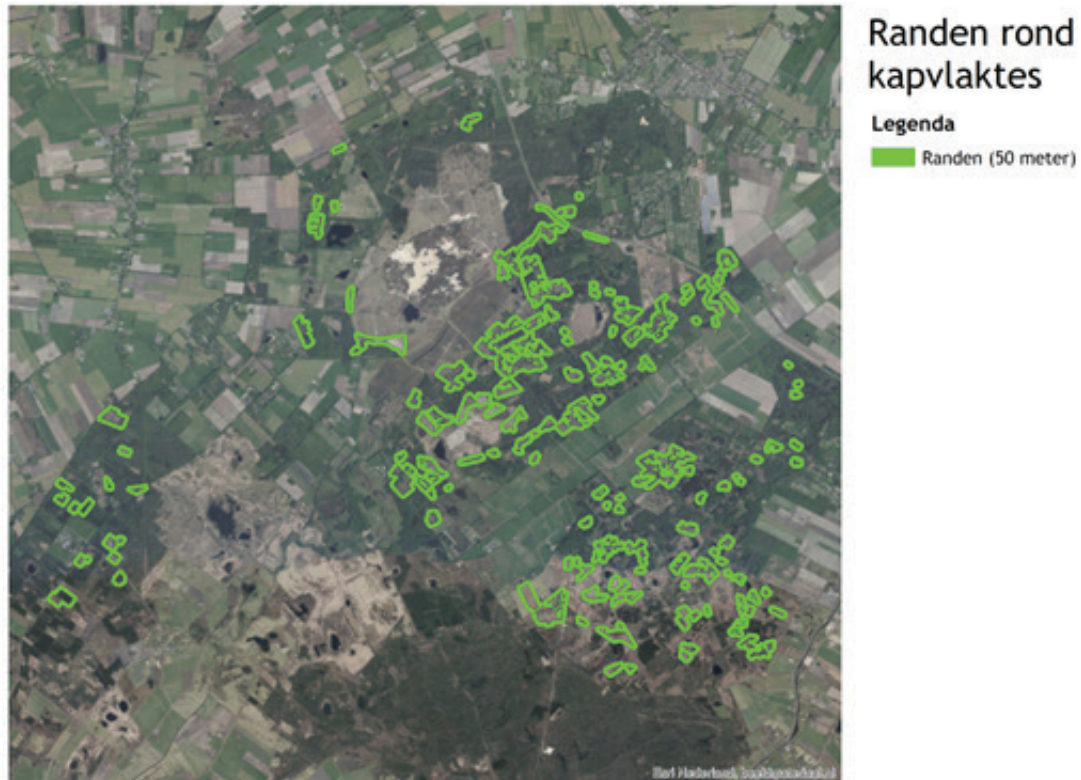
## Bijlage 7. Leeftijdsklassen



## Bijlage 8. Ligging kapvlaktes



## Bijlage 9. Ligging randen van kapvlaktes









In opdracht van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521  
6503 GA Nijmegen  
Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
T (024) 7 410 410

E [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
I [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

