



Vlaanderen
is natuur

Natuurinrichting **VRIESELHOF**

Inventarisatie vleermuizen 2017

februari 2018

**Vlaamse
overheid**

VLM.be
NATUURENBOS.be

Colofon

Uitvoerder:

Vlaamse Landmaatschappij

Guldenvlieslaan 72
1060 Brussel
Tel 02 543 72 00

Opdrachtgever:

Agentschap voor Natuur en Bos

Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel
tel 02 553 81 02

Samenstelling:

Vlaamse Landmaatschappij, Johan De Ridder en Daniel Sanders

Coverfoto: Mario De Block (2010)

Datum: februari 2018

[illegible]

INHOUD

1	Inleiding	5
1.1	Kader	5
1.2	Doelstelling studie en onderzoeksvragen	6
2	Materiaal en Methoden.....	8
3	Resultaten	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Resultaten automatische detectoren	10
3.3	Vleermuizenactiviteit in het dreefsegmenten D7	15
3.4	Telling verblijfplaats grootoorvleermuis	16
3.5	Overige waarnemingen	16
4	Soorten en landschapsgebruik: vleermuisfuncties.....	17
4.1	Zomerverblijf	17
4.2	Winterverblijf	17
4.3	Nazomerzwermlocatie	17
4.4	Paarverblijf	18
4.5	Jachtgebied	18
4.6	Vliegroute	19
4.7	Migratie	20
5	Conclusies	21
6	Literatuur	22
7	Kaarten.....	24

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

1 INLEIDING

1.1 KADER

Het natuurinrichtingsproject Vrieselhof, gelegen in de provincie Antwerpen, beslaat een oppervlakte van 117 ha en bevat o.a. het provinciaal groendomein Vrieselhof en een deel van het buitenglacis van het fort van Oelegem. Het projectgebied is volledig gelegen op het grondgebied van Oelegem, een deelgemeente van Ranst. Het ligt net ten noorden van de dorpskern van Oelegem en ten zuiden van de ruimere dorpskern van Schilde.

In 2015 is op basis van het haalbaarheidsrapport (VLM/ANB, 2014) besloten het natuurinrichtingsproject Vrieselhof formeel in te stellen. Vervolgens is in het projectrapport (VLM/ANB, 2017) een analyse van het projectgebied uitgevoerd naar huidige situatie, streefbeelden, knelpunten en gewenste maatregelen.

Het projectgebied behoort met uitzondering van de parkzone rond het kasteel Vrieselhof grotendeels tot deelgebied 1 van het Habitatrichtlijngebied BE 2100017 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'. Het habitatrichtlijngebied is aangewezen voor Bechsteins vleermuis, ingekorven vleermuis en meervleermuis. Het managementplan voorziet kwaliteitsverbetering van boshabitat rekening houdend met de habitatvereisten van de diverse soorten aan bos gebonden vleermuizen (Bechsteins vleermuis, franjestaart, Brandts vleermuis/baardvleermuis en gewone/grijze grootoorvleermuis) die in het gebied voorkomen. Deze soorten verkiezen structuurrijke loofbossen met mantels en zomen, dreven, open plekken en voldoende oude bomen met holten en spleten. Omvorming van naaldhout en bestrijding van exoten zoals Amerikaanse eik mag dus niet ten koste gaan van levende holle bomen, staand dood hout en drevenstructuren (die belangrijk zijn voor de connectiviteit). Daarnaast vereisen deze vleermuissoorten ook het behoud of herstel van kleinschalige landschappen met voldoende opgaande lijnvormige elementen tussen de boscomplexen. Het managementplan voorziet eveneens doelstellingen voor het kwalitatief versterken van de populaties van gewone dwergvleermuis, ingekorven vleermuis en laatvlieger (ANB, 2014).

Het Vrieselhof is gelegen in de oostelijke kop van een beekdalverbreding van de vallei van het Groot Schijn. De vallei bestaat uit natte en soortenrijke graslanden en hooilanden, meer noordelijk zijn dit drogere, minder soortenrijke begraasde weilanden. Kleine landschapselementen zijn aanwezig op enkele perceelsgrenzen en langs de waterloop komen bomenrijen voor. Het meest waardevolle gras- en hooilandperceel is een blauwgrasland(relict). De zone ten oosten van de Vrieselbeek (die uitmondt in de Heidebeek) en ten oosten van het kasteelpark is grotendeels bebost met naalddhout en gemengde bossen. Deze zone bevat nog een dreefstructuur en oud bos. Het betreft zowel vochtige bossen op laaggelegen natte gronden, als naalddhoutaanplanten en loofhoutbossen ter hoogte van de stervormige dreefstructuur. De Heidebeek die deze zone begrenst, is rechtgetrokken. Rond het kasteel Vrieselhof komen gazons, een parkvijver, brede grachten, dreven, parking en bijgebouwen voor, omringd door naalddhout- en loofhoutbossen, gemengde bossen en recentere bosaanplanten (VLM/ANB, 2017). Het belang voor vleermuizen van het Vrieselhof werd aangetoond door Boers et al. (2012).

Het Fort Van Oelegem is een zeer belangrijke overwinteringsplaats voor vleermuizen en wordt beheerd door de vereniging Natuur 2000. Er worden meer dan 1000 overwinterende dieren geteld, waarvan vooral watervleermuis, baardvleermuis franjestaart en ingekorven vleermuis de belangrijkste soorten zijn (Willems, 2016). Het fort en de onmiddellijke omgeving zijn eveneens van groot belang als zwermlocatie, zomerverblijfplaats en foerageergebied voor een aantal soorten (Boers et al, 2012; Verkem, 2016, Willems et al., 2016). Bij zwermonderzoek in 2010, 2011 en 2013 werden verschillende soorten zwermend aangetroffen:

watervleermuis, ingekorven vleermuis, baardvleermuis, meervleermuis, franjestaart en (gewone) grootoorvleermuis (Dekeukeleire et. al., 2011; Willems et al., 2016).

1.2 DOELSTELLING STUDIE EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het ontwerp beheerplan van het Vrieselhof voorziet in de kapping van een aantal dreven in functie van dreefherstel (Provincie Antwerpen - DMN, 2017). De kapping van dreef D7 (zie kaart 1) zal uitgevoerd worden in kader van de werken van het natuurinrichtingsproject. De dreef D7 is gelegen in het oostelijk deel van het domein en maakt deel uit van het sterbos. De dreef bestaat momenteel aan weerszijden uit een dubbele rij van opgaande beuken (*Fagus sylvatica*). De dreef heeft een lengte van bij benadering 160 meter. De dreef heeft een oostwest-oriëntatie. De dreef is sterk in verval. Er zijn nog 28 bomen aanwezig, waarvan 2 afgetopt. De oude bomen zullen worden geveld en een nieuwe dubbele bomenrij wordt aan weerszijden van het centrale pad aangeplant volgens het oorspronkelijke plantverband. De bosrand wordt over een breedte van 10m aan de noordzijde en een breedte van 15m aan de zuidzijde van de dreef in hakhoutbeheer gezet om een betere lichtinval voor de jonge dreefbomen te garanderen. De van oudsher aanwezige eiken rond het middelpunt van het sterbos worden opnieuw aangeplant (VLM/ANB, 2017). De dreef wordt bovendien verlengd over een afstand van 100 meter. In 2012 werd vastgesteld dat deze dreef deel uitmaakt van jachtgebied van gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Er werden echter geen verblijfplaatsen gevonden in de dreef (Boers et al., 2012).

Voorliggende studie had als hoofddoel om het gebruik door vleermuizen van de dreven D6 en D7 in kaart te brengen. We gebruikten een combinatie van manuele en automatische detectoren om:

- een indicatie te krijgen van de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen in de dreven D6 en D7 voorafgaand aan de herstelmaatregelen in de dreef D7;
- andere vleermuisfuncties van de dreef in kaart te brengen.

Het projectrapport voorziet in een reeks andere maatregelen die een (potentieel) positief effect op vleermuizen hebben:

- Inrichten zolderkamer kasteel in functie van vleermuizen
- Uitbreiden bos in het noordwesten van het projectgebied
- Creëren bos-mantel-zoomvegetaties
- Ruiming van de Rosse Beek en bomkrater
- Afgraven van het opgehoogd perceel ten zuiden van het Schijn in functie van uitbreiding elzenbroekbos en blauwgrasland

Er werd een aanvullende inventarisatie van vleermuizen gedaan op het gehele domein van het Vrieselhof en de omgeving van het Fort Oelegem om een aanvullend beeld te krijgen op de gegevens verzameld door Boers et al. (2012) inzake soortendiversiteit, activiteit en landschapsgebruik. Er werden tellingen uitgevoerd van uitvliegers aan de gekende kolonieplaats in het Kasteel Vrieselhof.

2 MATERIAAL EN METHODEN

Het zwaartepunt van de studie lag op het lokaliseren van verblijfplaatsen of een vliegroute in de dreven D6 en D7. We combineerden hiervoor avond- en ochtendtellingen. Vleermuizen werden waargenomen met een combinatie van manuele en automatische detectoren.

De Pettersson D240x (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Zweden) werd gebruikt als manuele detector. De Pettersson D240X werd ingesteld op het heterodyne kanaal op 34 kHz. Aanvullende waarnemingen werden gedaan met een Batscanner of Batscanner Stereo (Elekon AG, Zwitserland). De opnames werden gemaakt in .wav-formaat met een Roland R05 Edirol. De manuele detector werd gebruikt om soorten op terrein te determineren en om vliegroutes vast te stellen.

Voor het bepalen van vliegroutes plaatsten twee waarnemers zich met manuele batdetectoren op een verschillende plaats langs de dreef zodat de vliegrichting van passerende vleermuizen kon worden bepaald. De zomer- of kraamverblijfplaats van de vleermuizen wordt gelokaliseerd door de vliegroute 's ochtends in dezelfde richting te volgen. De exacte locatie van een verblijfplaats wordt vastgesteld door het waarnemen van ochtendzwermen van vleermuizen. De dieren vliegen dan enige tijd rond in de directe omgeving van de verblijfplaats voordat ze deze binnengaan om te slapen. De meest geschikte periode om een kraamkolonie te vinden is van 1 juni tot 15 juli en voor een zomerverblijfplaats van 15 april tot 15 september. In het najaar werden bijkomende avondtellingen uitgevoerd om de aanwezigheid van roepbomen van rosse vleermuis vast te stellen. De Batlogger A+ (Elekon AG, Zwitserland) werd gebruikt als automatische detector. De automatisch detectoren stonden gedurende een hele nacht opgesteld en werden 's ochtends terug verwijderd.

Manuele detectors werden vooral gebruikt om activiteit en soortensamenstelling op specifieke punten te bepalen. Activiteit wordt uitgedrukt als aantal passages per uur (# passages/uur). Een passage wordt gedefinieerd als één opname van de batlogger (instellingen AutoTriggered; CrestAdv; Pre Trigger Time: 500 ms; Post Trigger Time: 1000 ms). Een opname kan geluidsignalen van meerdere vleermuizen bevatten. De spreiding van de activiteit over de nacht wordt grafisch voorgesteld in intervallen van 15 minuten. Batlogger M (Elekon AG, Zwitserland) werd op bepaalde avonden gebruikt als automatische detector. De detector werd meegedragen op wandelingen door het domein, en registreerde automatisch de passerende vleermuizen (instellingen AutoTriggered; CrestAdv; Pre Trigger Time: 500 ms; Post Trigger Time: 1000 ms). De locaties werden vastgelegd met de interne GPS van het toestel.

Het aantal dieren in de kraamkolonie van het kasteel Vrieselhof werd, om de kolonie zelf niet te verstoren, geschat aan de hand van het tellen van uitvliegende dieren. De telling gebeurde door een combinatie van visuele waarneming en waarnemingen met manuele batdetector. De waarnemers plaatsen zich in de omgeving van de gekende uitvliegopening van de kolonie.

Voor het bepalen van waarnemingsdata, tijdstippen en weersomstandigheden werden de basisprincipes van het vleermuisprotocol van de Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur (2017) gevolgd. Het vleermuisprotocol bestaat uit een tabel met veldcondities en werkwijzen per vleermuissoort en per gebiedsfunctie, op grond waarvan de aanwezigheid van soorten en gebiedsfuncties met voldoende zekerheid kunnen worden vastgesteld. Aanvullend werden de goede praktijken van de Bat Workers' Manual (Mitchell-Jones et al., 2004) en de Bat Conservation Trust (UK, 2007) in de mate van het mogelijke gevolgd.

De geluidsopnames werden gedigitaliseerd en geanalyseerd met Batsound 4 (Pettersson Elektronik AB, Zweden) of Batexplorer 1.10.4.0 (Elekon AG). De soorten werden gedetermineerd op basis van referentiewerken en -geluiden (Barataud, 2012; Middleton et al., 2014; Russ, 2012; Skiba, 2014; Van de Sijpe, 1999) en op basis van visuele waarnemingen (grootte, kleur, gedrag). De gegevens werden verwerkt in een GIS-omgeving (QGIS 2.12.1 – Lyon, Quantum GIS Development Team, 2015) en kunnen bij de auteurs opgevraagd worden.

3.1 ALGEMEEN

Tabel 1. Monitoringsdata

Tabel 2. geeft de tijdens de inventarisatieperiode waargenomen soorten weer. Er werden **minstens 11 soorten vleermuizen** waargenomen: gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), kleine dwergvleermuis (*Pipistrellus pygmaeus*), laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*), watervleermuis (*Myotis daubentonii*), franjestaart (*Myotis nattereri*), baardvleermuis (*Myotis mystacinus*), ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*), meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*).

Soort	Ned. Naam	Status rode lijst (zomer)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	gewone dwergvleermuis	Momenteel niet in gevaar
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ruige dwergvleermuis	Momenteel niet in gevaar
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	kleine dwergvleermuis	Onvoldoende data
<i>Eptesicus serotinus</i>	laativlieger	Kwetsbaar
<i>Nyctalus noctula</i>	rosse vleermuis	Kwetsbaar
<i>Myotis daubentonii</i>	watervleermuis	Bijna in gevaar
<i>Myotis dasycneme</i>	meervleermuis	Bedreigd
<i>Myotis nattereri</i>	franjestaat	Onvoldoende data
<i>Myotis mystacinus</i>	baardvleermuis	Onvoldoende data
<i>Myotis emarginatus</i>	ingekorven vleermuis	Bedreigd
<i>Plecotus auritus</i>	gewone grootoorvleermuis	Bijna in gevaar

De vleermuizen van het genus *Myotis* lijken sterk op elkaar, zowel qua uiterlijk als wat ultrasone geluiden betreft. Voor de determinatie van *Myotis*-vleermuizen werd gebruik gemaakt van de methode beschreven door Barataud (2012) aangevuld met visuele observaties.

De opnamen van vleermuizen die gebruik maken van het akoestisch type *abs moy* (afwezigheid van energiepiek met gemiddelde eindfrequentie) werden niet tot op soort gedetermineerd, m.u.v. watervleermuis. Watervleermuis werd gedetermineerd (identificatieniveau: zeker of waarschijnlijk) door aanvullende visuele waarnemingen van jachtgedrag en door de aanwezigheid van overgangen in akoestisch type (*abs moy* naar *abs ht*) en de aanwezigheid van een sinusoïdaal verloop in de fundamentele puls. Opnamen van vleermuizen die gebruik maken van het akoestisch type *abs ht* (afwezigheid van energiepiek met hoge eindfrequentie) met een korte bandbreedte (< 55 kHz) en een piekfrequentie lager dan 45 kHz werden eveneens gedetermineerd als watervleermuis. Het ging meestal over dieren jagend of op route langs bosranden en in dreven. Meervleermuis werd gedetermineerd aan de hand van het voor de soort typische FM-qcf geluid met een piekfrequentie rond 35kHz (identificatieniveau: zeker).

Franjestaart werd vooral gedetermineerd door de aanwezigheid van FM-signalen van het akoestisch type *claq bas* en een grote bandbreedte (identificatieniveau: zeker).

In een aantal opnames werd een overgang van het akoestisch type *am moy* naar *am ht* (explosieve start met resp. gemiddelde en hoge eindfrequentie) waargenomen. De pulsduur was bovendien meer dan 5 ms. De vleermuizen werden geïdentificeerd als baardvleermuis (identificatieniveau: zeker).

Ingekorven vleermuis werd gedetermineerd op basis van signalen met een hoge eindfrequentie waarbij overgangen in het akoestische type *am ht* naar *claq ht*, of *am ht* naar *abs ht* werden waargenomen.

Er werden verschillende opnamen gemaakt van *Myotis*-soorten die uitsluitend het akoestische type *am ht* (explosieve start met hoge eindfrequentie) gebruiken. Deze vleermuizen konden niet op soort gedetermineerd worden maar behoren tot de soorten *Myotis mystacinus*\brandtii\alcathoe\emarginatus.

3.2 RESULTATEN AUTOMATISCHE DETECTOREN

Er werden automatische detectoren geplaatst gedurende 2 volledige nachten (van avond tot ochtend, van 23 juni op 24 juni en van 15 juli op 16 juli). De locatie van de automatische detectoren wordt weergegeven op figuur 1. Detector T3 stond tweemaal opgesteld in dreefsegment D6 om aanvullende gegevens te verzamelen voor het vliegroute-onderzoek met manuele detectoren in dreefsegment D7. De overige detectoren werden geplaatst in andere dreven en in het bos om een referentiebeeld te krijgen van de activiteit in het beboste deel van het Vrieselhof.



Figuur 1. Locatie automatische detectoren (Bron: 51°13'10" N 4°36'29" O 1150m. GOOGLE EARTH. 11 november 2017.)

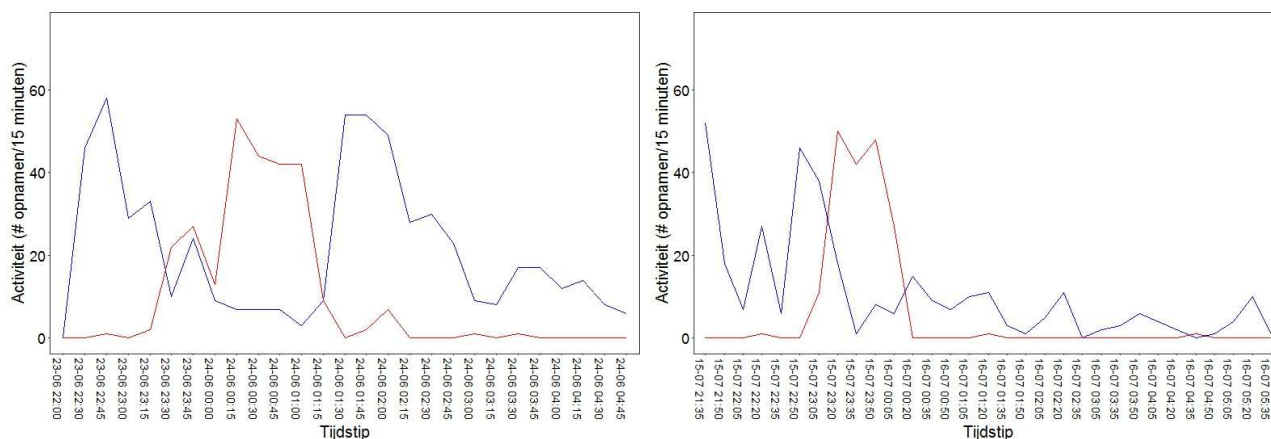
De resultaten van de automatische detectoren worden hieronder weergegeven in tabel 3. Op de meetpunten werden telkens 3 – 6 soorten vleermuizen waargenomen. De activiteit (per soort) op de meetpunten wordt uitgedrukt in aantal passages per uur. Een passage is gedefinieerd als 1 opname van de batlogger. Opnamen hebben een ongelijke duur (van 2 tot 20 seconden). De spreiding van de activiteit over de nacht wordt grafisch voorgesteld in intervallen van 15 minuten.

Tabel 3. Vliegactiviteit van vleermuizen vastgesteld met automatische detectoren

Datum	meetpunt	Startuur detector	Einduur detector	1 ^e passage			Activiteit (# passages/uur)					
				Msp	Es	Plsp	Pp	Pn	Msp	Es	Nn	Plsp
23/06/2017	T1a	22:22	05:16	00:36	-	-	207,5	0,9	0,4	-	-	-
	T2a	22:25	04:59	22:43	23:16	0:34	91,1	0,5	4,1	3,7	-	0,3
	T3	22:31	04:55	22:36	22:56	22:56	88,6	0,5	5,6	41,6	0,3	1,6
15/07/2017	T1b	21:49	05:41	23:25	0:20	23:37	274,2	-	2,7	1,9	0,1	5,3
	T2b	21:53	05:37	22:10	2:12	3:50	51,3	-	0,4	0,4	0,1	0,1
	T3	21:35	05:37	22:29	22:33	23:53	41,2	-	0,6	22,5	-	1,1

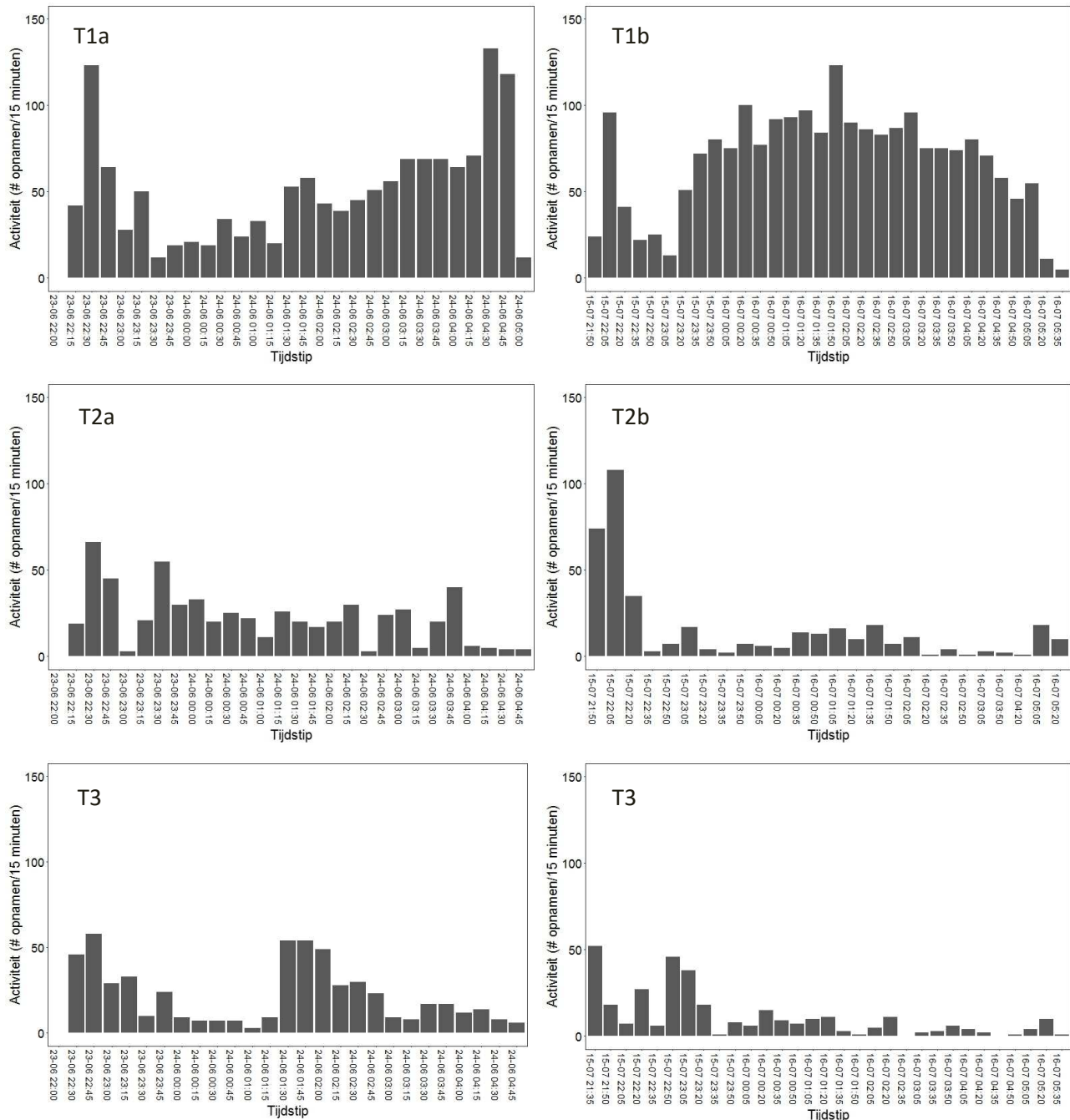
Msp = *Myotis species*, Es = *Eptesicus serotinus*, Plsp = *Plecotus species*, Pp = *Pipistrellus pipistrellus*, Pn = *Pipistrellus nathusii*, Nn = *Nyctalus noctula*

Gewone dwergvleermuis vertoont van alle soorten de hoogste activiteit maar deze is erg variabel afhankelijk van datum, tijdstip in de nacht en meetpunt (zie figuur 2). Het gaat op alle meetpunten over jachtactiviteit. De activiteit bedraagt telkens meer dan 40 passages per uur. De activiteit is opvallend hoger op de meetpunten T1a en T1b. Hier bedraagt de activiteit zelfs meer dan 200 passages per uur. Op meetpunt T1a is nog enigszins een bimodale activiteitscurve zichtbaar. De ochtendpiek is echter lang en start al vanaf 1u30. Op meetpunt T1b is de activiteit gedurende de hele waarnemingsperiode hoog. Op meetpunt T2a en T2b is een activiteitspiek na zonsondergang waarneembaar. Op meetpunt T2b is deze het meest uitgesproken. Op meetpunt T3 is op de twee tijdstippen een activiteitspiek na zonsondergang waarneembaar. In juni is er een tweede piek rond 1u30. Opvallend is dat de activiteit van gewone dwergvleermuis op meetpunt 3 sterk afneemt tijdens de piek van activiteit van laatvlieger (zie figuur 3).



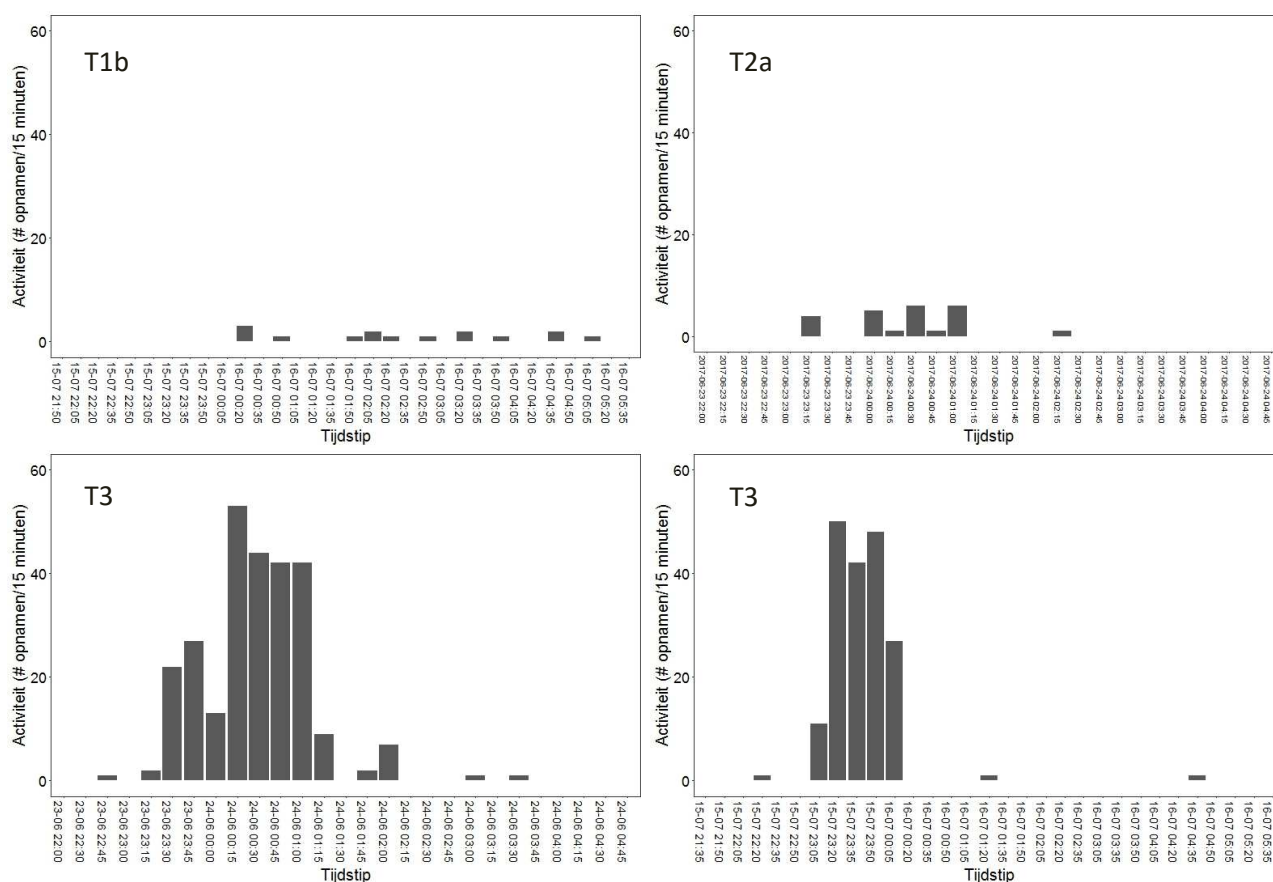
Figuur 2. Activiteit gewone dwergvleermuis (blauw) en laatvlieger (rood) op meetpunt T3 (23 juni 2017 en 15 juli 2017)

Er werden een beperkt aantal passages van andere *Pipistrellus*-soorten waargenomen. Op meetpunt T1a werd 1 passage van kleine dwergvleermuis geregistreerd om 4u41. Ruige dwergvleermuis werd in juni op alle meetpunten waargenomen. Het gaat over een beperkt aantal passages tussen 1u en 2u30. Het is niet duidelijk of dit overvliegende dieren of late voorjaars trek betreft. Er waren geen waarnemingen in juli.



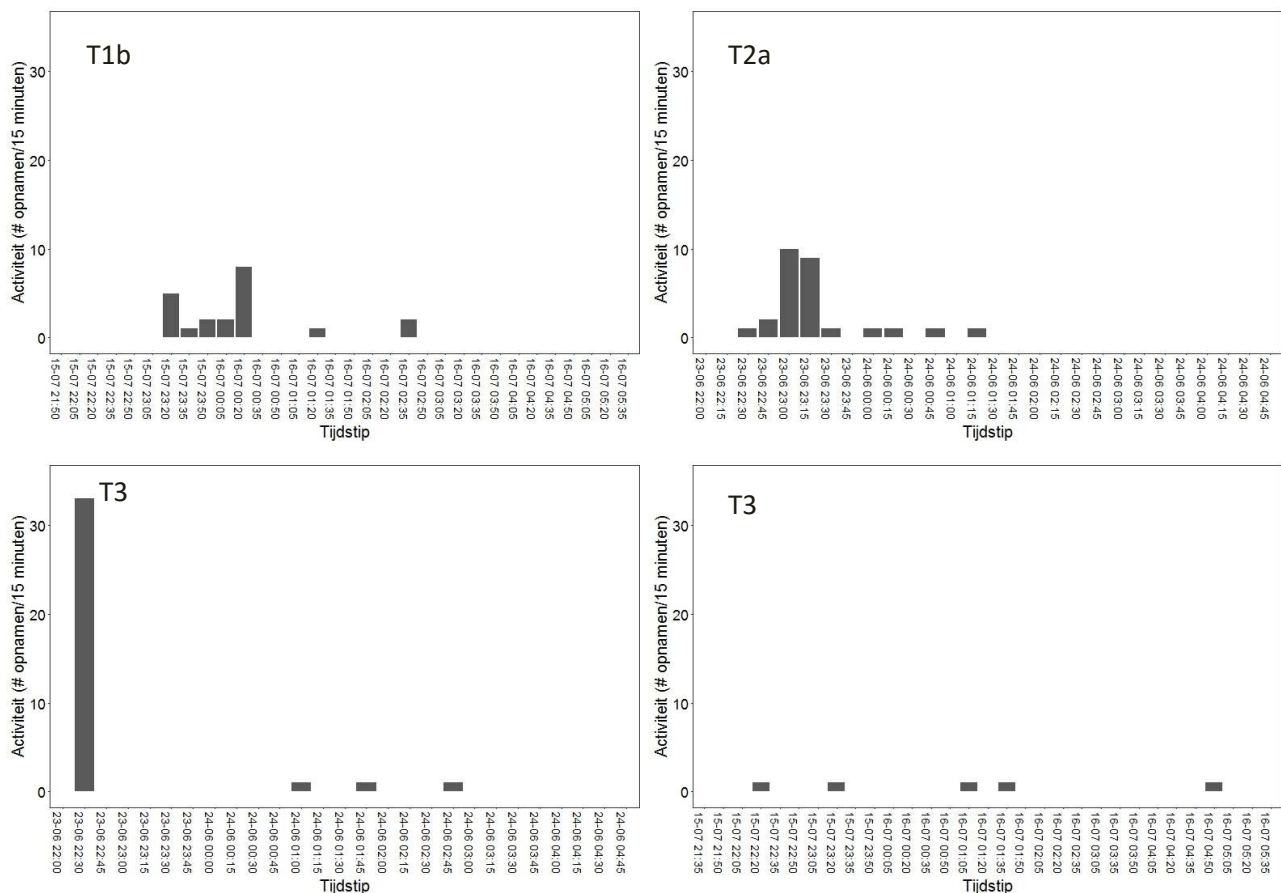
Figuur 3. Spreiding van activiteit van gewone dwergvleermuis op meetpunt T1a, T1b, T2a, T2b en T3

De activiteit van laatvlieger was het hoogst op het meetpunt T3 in dreef D6 en bedraagt gedurende een bepaalde periode meer dan 40 opnamen per 15 minuten. De periode van activiteit was geconcentreerd in de eerste helft van de nacht (tot ongeveer 1u). De activiteit startte respectievelijk 56 minuten en 43 minuten na zonsondergang in juni en juli. Op beide meettijdstippen was minstens gedurende 1 uur aaneengesloten aanwezigheid van laatvlieger. Dit wijst op jachtgedrag van 1 of meerdere dieren. Op bepaalde momenten was de aard van de signalen zo (FM, korte intervallen, geen verandering in intensiteit) dat we bijna met zekerheid kunnen stellen dat er tijdelijk een laatvlieger in de nabijheid van de logger stationair roepend vanaf een boom, met af en toe een uitval, aan het foerageren was. De passages van laatvlieger vroeg op de avond en 's ochtends wijzen op het mogelijk gebruik van het dreefsegment als vliegroute. De activiteit van laatvlieger op de meetpunten 1b, 2a en 2b was beperkter. Op het meetpunt T1b en T2a betreft het, gezien het late tijdstip op de nacht, vermoedelijk vooral gebruik van de dreef als vliegroute tussen twee jachtgebieden (zie figuur 4).



Figuur 4. Spreiding activiteit laatvlieger op meetpunt T1b, T2a en T3 (23 juni en 15 juli 2017)

De activiteit van *Myotis*-soorten was sterk verschillend van meetpunt tot meetpunt. Op de meetpunten T1a en T2b waren er slechts enkele passages. Op de meetpunten T1b en T2a werd respectievelijk 1,5 uur en 1 uur na zonsondergang een kleine activiteitspiek vastgesteld. Er was geen overeenkomstige piek 's ochtends. Een deel van de *Myotis*-vleermuizen op de meetpunten T1b en T2a kon gedetermineerd worden als watervleermuis, op meetpunt T1b was er eveneens activiteit van baardvleermuis. Op het meetpunt T3 werd op 23 juni een piek van meer dan 30 opnamen/15 minuten vastgesteld een half uur na zonsondergang. Een groot deel van de opnamen kon gedetermineerd worden als watervleermuis op basis van de aanwezigheid van abs ht – signalen met een beperkte bandbreedte en een FME < 45 kHz. De vroege activiteit kan mogelijk wijzen op de nabijheid van een zomerverblijfplaats. Er was echter geen overeenkomstige activiteitspiek 's ochtends. De piek wordt verklaard door een combinatie van route-activiteit en jagende dieren. Met de manuele detectoren kon in deze dreef rond hetzelfde tijdstip route-activiteit vastgesteld worden van een 3-tal dieren. Op de tweede meetavond werd op dezelfde locatie echter nauwelijks activiteit van *Myotis*-soorten waargenomen. Op alle meetpunten waren er sporadische passages verspreid over de hele nacht.

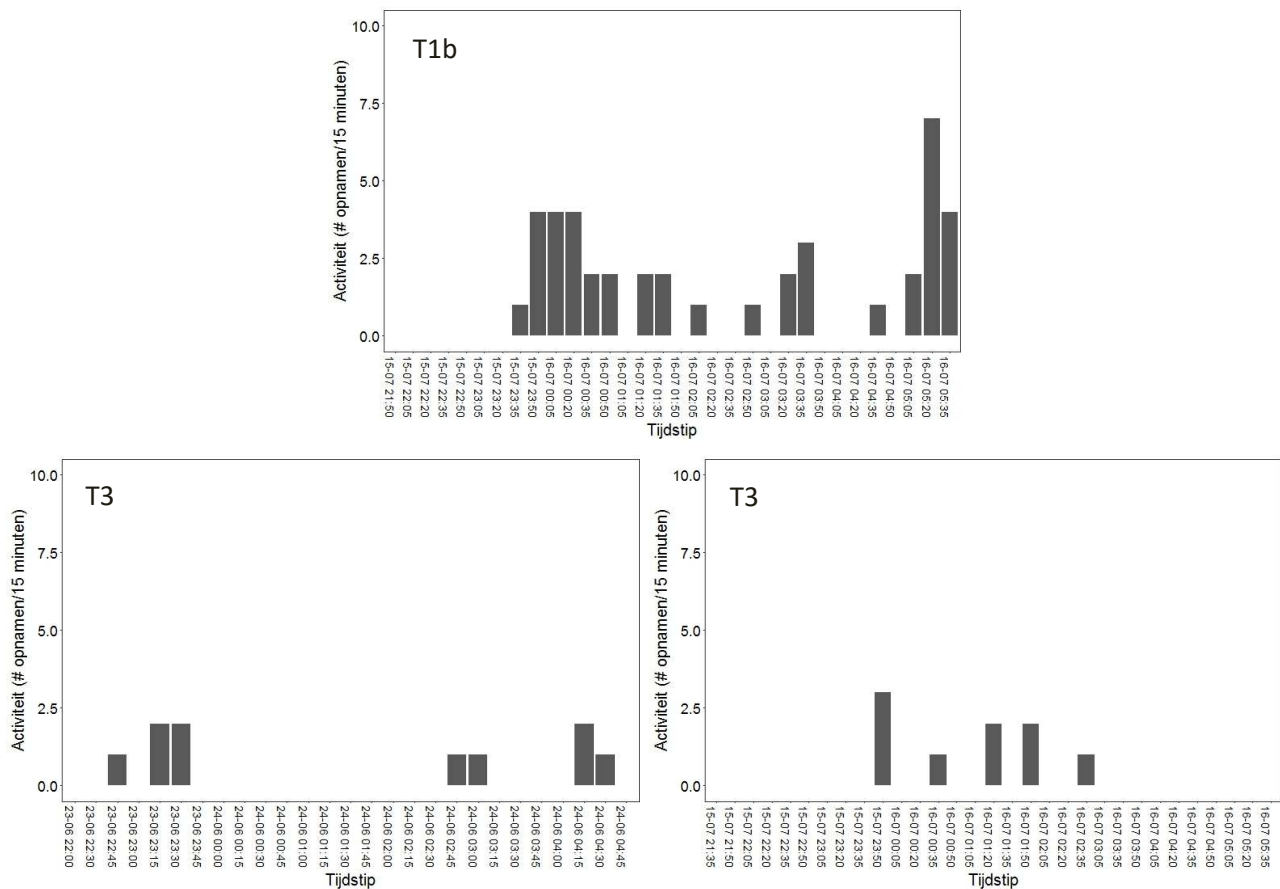


Figuur 4. Spreiding activiteit van *Myotis*-soorten op T1b, T2a en T3

De activiteit van grootoorvleermuis was verschillend van meetpunt tot meetpunt. De activiteit was het hoogst op meetpunten T1b en T3, maar in verhouding relatief laag met slechts 5 passages per uur. Op de andere meetpunten werden slechts enkele passages geregistreerd. De activiteit is waarschijnlijk sterk onderschat, omwille van het gebruik van fluistersonar door grootoorvleermuis en de plaatsing van de ultrasoon-microfoon tussen 0 en 2 meter hoogte.

Op meetpunt T1b kon een activiteitspiek vastgesteld worden tussen 23:35 en 00:50. Opvallend was een tweede activiteitspiek tot 30 minuten na zonsopgang. De opnamen uit deze perioden bestonden voor een groot deel uit sociale roepen van het type C. Op 23 juni werd op meetpunt T3 een beperkt aantal passages zowel vroeg op de

avond als 's ochtends geregistreerd. Dit wijst op vliegroute-activiteit. Dit kon met manuele detectoren bevestigd worden in de aansluitende dreef D6.



Figuur 5. Spreiding activiteit van grootoorvleermuis op meetpunt T1b en T3 (23 juni en 15 juli 2017)

Er zijn slechts sporadisch registraties van rosse vleermuis. Het betreft waarschijnlijk overvliegende dieren.

3.3 VLEERMUIZENACTIVITEIT IN HET DREEFSEGMENTEN D7

Er werden met manuele detectoren waarnemingen uitgevoerd in het dreefsegmenten D7 gedurende 2 uur na zonsondergang en 2 uur voor zonsopgang (23 juni op 24 juni en 15 juli op 16 juli). Er werden minstens 4 soorten vleermuizen in de dreef waargenomen: gewone dwergvleermuis laatvlieger, franjestaart en grootoorvleermuis (*Plecotus* spp.). Een aantal *Myotis*-vleermuizen konden op basis van de geluisopnamen niet tot op soort gedetermineerd worden. Er kon beperkte vliegroute-activiteit vastgesteld worden in het dreefsegmenten D7, vanuit de richting van dreefsegment D6. We telden 3 *Myotis*-vleermuizen op route op 23 juni 2017 tijdens de avondtelling. Er was bovendien vrij snel jachtactiviteit van o.a. franjestaart in segment D7. Bij de ochtendtelling werd echter geen route-activiteit of zwermgedrag in de dreefsegmenten vastgesteld. Op 15 juli werd geen route-activiteit of ochtendzwermgedrag van *Myotis*-soorten waargenomen.

Er kon op beide avonden en ochtenden route-activiteit van grootoorvleermuis vastgesteld worden in de dreef. Het ging over 3 – 5 dieren. Er kon op verschillende tijdstippen jachtactiviteit van 1 of meerdere laatvliegers vastgesteld worden in de dreef. In het najaar werden er geen roepbomen vastgesteld in de dreef D7 en in de omliggende dreven.

3.4 TELLING VERBLIJFPLAATS GROOTOORVLEERMUIS

De zolder van het kasteel Vrieselhof herbergt een kolonie grootoorvleermuizen. Het betreft gewone grootoorvleermuis (mondelinge mededeling Kris Boers). Er werden op 3 tijdstippen tellingen van uitvliegers gedaan op basis van een combinatie van visuele waarnemingen en waarnemingen met manuele batdetectoren. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4. De dieren werden geteld vanuit de gekende uitvliegopening aan de zuidelijke dakkapel. Op basis van de waarnemingen is er een sterk vermoeden van een tweede uitvliegopening aan de westelijke kant van het dak. Het merendeel van de dieren vliegt bij het uitvliegen onmiddellijk omlaag naar een nabijgelegen boom, en volgen dan een vliegroute langs de bosrand om zich verder te verspreiden over het gebied. Een beperkt aantal dieren vliegt eerst over het dak of langs de gevel van het gebouw.

Bij de telling van uitvliegers werd eveneens activiteit van laatvlieger waargenomen. Op 4 juli 2017 kon een uitvliegende laatvlieger vastgesteld worden om 22:21. De exacte uitvliegopening kon niet bepaald worden. Er konden eveneens uitvliegende gewone dwergvleermuizen vastgesteld worden. De uitvliegopening kon eveneens niet vastgesteld worden, maar situeert zich langs de zuidwestelijke dakrand.

Tabel 4. Uitvliegtijdstip en aantal uitvliegers *Plecotus auritus* zomerverblijfplaats Vrieselhof

Datum	Zonsondergang	1 ^e uitvlieger	Aantal
04/07/2017	21:58	22:31	2
04/08/2017	21:23	21:45	34
01/09/2017	20:28	20:50	25

3.5 OVERIGE WAARNEMINGEN

De wandelingen met manuele detectoren in 2017 leverden 269 bijkomende waarnemingen van vleermuizen op. De gegevens worden weergegeven op kaart 2, 3 en 4 in bijlage.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal
gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	137
ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	10
kleine dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1
watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>	25
franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>	13
baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>	1
ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>	1
meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	1
<i>Myotis</i> onbekend	<i>Myotis spp.</i>	32
laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	18
rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	3
grootoorvleermuis onbekend	<i>Plecotus spp.</i>	26
vleermuis onbekend		1
Totaal		269

4 SOORTEN EN LANDSCHAPSGEBRUIK: VLEERMUISFUNCTIES

Op basis van de verzamelde gegevens kunnen een aantal vleermuisfuncties vastgesteld worden in het Vrieselhof en omgeving.

4.1 ZOMERVERBLIJF

De aanwezigheid van een zomerverblijfplaats van gewone grootoorvleermuis op de zolder van het kasteel Vrieselhof kon bevestigd worden door de visuele waarneming van uitvliegers. Er werden maximaal 34 uitvliegers geteld. Het kasteel funktioneerde eveneens als zomerverblijfplaats van laatvlieger en gewone dwergvleermuis. De uitvliegopening van deze soorten kon (nog) niet bepaald worden.

De Remise functioneert als zomerverblijfplaats van gewone dwergvleermuis. Dit kon bevestigd worden door het vaststellen van ochtendzwermgedrag ter hoogte van de Remise en door invliegende dwergvleermuizen ter hoogte van de dakgoot van de westelijke zijvleugel.

Er konden in de dreven D6 en D7 geen verblijfplaatsen in bomen vastgesteld worden.

4.2 WINTERVERBLIJF

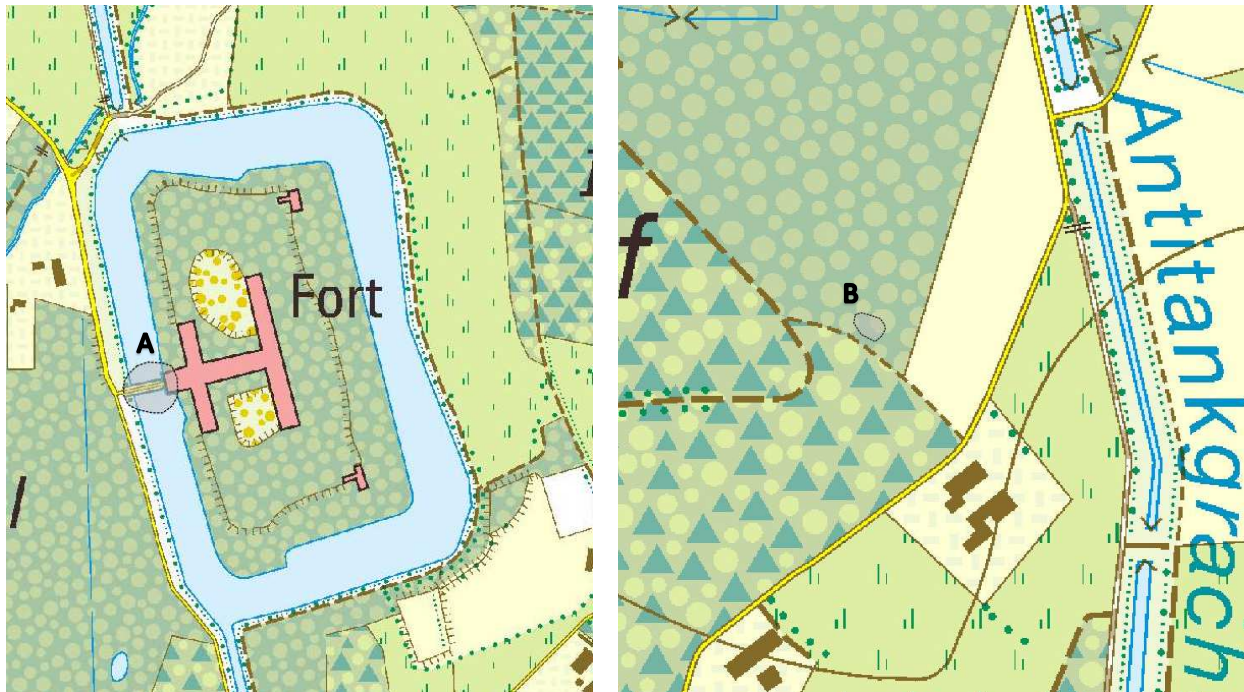
Er werd voor deze studie geen specifiek onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van winterverblijfplaatsen in het Vrieselhof. De bunkers op het domein zijn een overwinteringsplaats voor een beperkt aantal vleermuizen: grootoorvleermuis, franjestaart, baard/Brandts vleermuis, watervleermuis en *Myotis* spp.

4.3 NAZOMERZWERMLOCATIE

Zwermen wordt omschreven als het bezoeken van een groot aantal vleermuizen van winterverblijven vóór de winterslaap. Aan het zwermgedrag worden twee functies toegeschreven: voortplanting en verkenning van de mogelijkheden voor overwintering. Zwermen is een essentieel onderdeel in de levenscyclus van vleermuizen, en zwermlocaties zijn van groot belang voor de bescherming van de vleermuizen (Dietz et al., 2011).

Er werd op 22 september zwermgedrag vastgesteld van franjestaart en andere *Myotis*-soorten (akoestisch type am ht) in de nabijheid van een als overwinteringsplaats ingerichte bunker in het Vrieselhof (figuur 7, B). De dieren zwermde boven de bunker en in de toegangsopening. Eén opname werd als vermoedelijke ingekorven vleermuis gedetermineerd.

Er werd eveneens nazomerzwermgedrag vastgesteld van franjestaart, watervleermuis en gewone dwergvleermuis ter hoogte van de brug en traditore-batterij van het Fort Oelegem (figuur 7, A). Willems et al. (2016) deden een uitgebreid zwermonderzoek met netvangsten en automatische batdetectors in het fort Van Oelegem. Het automatische detectoronderzoek en de vangsten toonden een zeer hoge vleermuisenactiviteit en een hoge soortendiversiteit aan. Ze stelden zwermgedrag vast van 7 soorten.



Figuur 6a en b. Vastgestelde zwermlocaties in Vrieselhof en omgeving (bron: digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, (AGIV))

4.4 PAARVERBLIJF

Boers et al. (2012) vermelden de aanwezigheid van een paarverblijfplaats van rosse vleermuis in de dreven D5 en D10. Tijdens de inventarisatie in de nazomer konden deze paarverblijfplaatsen niet teruggevonden worden. Er werden nergens in het domein roepbomen van rosse vleermuis gevonden.

Er werden territoriale vluchten van gewone dwergvleermuis waargenomen ter hoogte van het kasteel Vrieselhof en de Remise.

4.5 JACHTGEBIED

Het Vrieselhof herbergt een groot aantal soorten die het gebied gebruiken als jachtgebied. Het betreft zowel soorten van open als gesloten milieu. Boers et al. (2012) duiden verschillende jachtgebieden aan. Deze jachtgebieden kunnen op basis van de verzamelde gegevens in 2017 grotendeels bevestigd worden.

Gewone dwergvleermuis kon op alle tijdstippen jagend in het gehele gebied waargenomen worden. De soort jaagt in de dreven, langs de bosranden, boven de vijvers en grachten. Gewone dwergvleermuis kan ook in grotere aantallen aangetroffen worden in de nabijheid van de gebouwen en meer verlichte locaties zoals de parking. De jachtgebieden zijn in directe nabijheid van gekende kolonieplaatsen.

////////////////////////////////////

De vijver en de grachten in de onmiddellijke omgeving van het kasteel Vrieselhof zijn jachtgebied van vooral gewone dwergvleermuis. Hier kon watervleermuis slechts in kleine aantallen en op een beperkt aantal tijdstippen jagend boven de vijver aangetroffen worden. Op 16 juli 2017 werd één zekere waarneming van kleine dwergvleermuis jagend boven de vijver van het Vrieselhof gedaan.

De Antitankgracht tussen de Knodbaan en het fort van Oelegem is een jachtgebied voor een groot aantal soorten. Gewone dwergvleermuis, grootoorvleermuis, watervleermuis en laatvlieger konden bij elk bezoek jagend vastgesteld worden. In het najaar konden hier ook jagende ruige dwergvleermuizen waargenomen worden. Boven de Antitankgracht werden op verschillende tijdstippen *Myotis*-vleermuizen jagend waargenomen op 2 tot 4 meter boven het wateroppervlak. Het ging over vleermuizen die gebruik maakten van het akoestische type am ht. Enkele opnamen van augustus en september konden als ingekorven vleermuis worden gedetermineerd. In juli foerageerden naar schatting 4-5 watervleermuizen op dit segment van de Antitankgracht.

Baardvleermuis kon jagend waargenomen worden langs de bosrand ter hoogte van de Goorstraat. Een deel van de niet gedetermineerde *Myotis*-vleermuizen zijn waarschijnlijk ook baardvleermuizen.

Een deel van de vliegroute van de gewone grootoorvleermuis vanuit het kasteel naar de omgeving kon in kaart gebracht worden. De vliegroute wordt weergegeven op figuur 8. Het merendeel van de dieren vliegt bij het uitvliegen onmiddellijk omlaag naar een nabije eik, en volgen dan een vliegroute langs de bosrand om zich verder te verspreiden over het gebied.

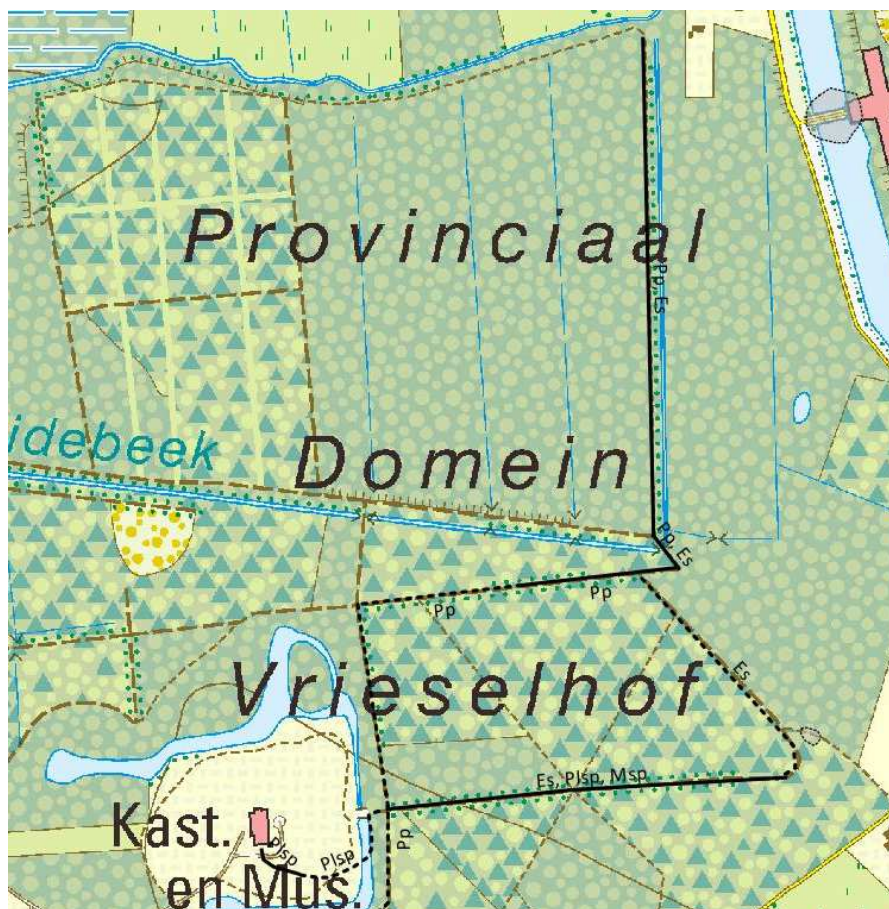
Bij de ochtendtellingen kon een deel van de vliegroute van gewone dwergvleermuis vastgesteld worden. De vliegroute loopt langs de bosweg parallel met de Rosse Beek en dan via dreef D12. Het vervolg ligt vermoedelijk langs dreef D5 richting de Remise.

Laatvlieger vliegt vermoedelijk langs dreven D6 en D7 om nadien van de bosweg langs de Rosse Beek naar de beemden van het Groot Schijn te vliegen.

4.7 MIGRATIE

Er zijn slechts sporadisch registraties van ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Het betreft waarschijnlijk overvliegende dieren.

Op 1 september werd voor een korte periode jachtgedrag vastgesteld van meervleermuis. Het betreft vermoedelijk een dier op najaarstrek. Willems et al. (2016) konden in september 2013 zwermgedrag vaststellen van meervleermuis in het hoofdfrontgebouw van het fort van Oelegem.



Figuur 7. Vliegroutes van vleermuizen en het Vrieselhof (volle lijn = vastgesteld, stippellijn = vermoedelijk)
(bron: digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, (AGIV))

5 CONCLUSIES

Er werden geen verblijfplaatsen of roepbomen van vleermuizen vastgesteld in de dreef D7 op basis van het batdetectoronderzoek. De aanwezigheid van vleermuizen (solitair of kleine groepen) is echter niet helemaal uit te sluiten. Er werd immers geen vitaliteit- of holteonderzoek uitgevoerd op de bomen. De bomen worden best geveld tussen 15 september en 15 oktober. Op dat ogenblik is het risico voor de vleermuizen het kleinst. Vleermuizen vluchten niet als er in een boom wordt gezaagd, en ontwaken (zeker in de winter) maar zeer traag. Daarom kunnen de gezaagde boomdelen met holten best een nacht langs de kant gelegd worden, op een manier dat de dieren zelf uit de holte kunnen kruipen en een alternatieve verblijfplaats zoeken.

De dreven D6 en D7 vormen een vliegroute voor vleermuizen. De dreef maakt deel uit van een netwerk van dreven. De dreef D12 loopt parallel met de vliegroute en kan een alternatieve route vormen. Door de kapwerken wordt ongeveer 1/3^e van de vliegroute tijdelijk verstoord. Dit wordt opgevangen door heraanplant van een nieuwe dubbele bomenhrij en het in hakhout brengen van de aangrenzend bosrand.

Het Vrieselhof is een belangrijk gebied voor vleermuizen waar heel wat vleermuizenfuncties worden teruggevonden. Er komen heel wat boombewonende soorten voor, maar er is nog onvoldoende zicht op het effectief gebruik van bomen als verblijfplaats. Het is aanbevolen om een maximaal behoud van bestaande holle bomen na te streven, en om anderzijds bij toekomstige kappingen van dreven in het domein een grondige voorafgaandelijke controle op aanwezigheid van vleermuisverblijfplaatsen en de functie van de dreven als vliegroute uit te voeren.

6 LITERATUUR

Agentschap voor Natuur en Bos (2014). BE2100017 - Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen. Managementplan Natura 2000 1.0: informatief document. 25p.

Barataud, M. (2012). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344p.

Bat Conservation Trust (2007). Bat Surveys – Good Practice Guidelines. Bat Conservation Trust, London. 82 p.

Boers K., Lefevre A. & Verkem S. (2012). Vleermuisinventarisatie in het kader van het provinciaal RUP voor de “Poort Vrieselhof – Fort van Oelegem” te Ranst. Rapport Natuurpunt Studie 2012/3, Natuurpunt Studie, Mechelen, België.

Dekeukeleire D., Janssen R., Boers K. & W. Willems, 2011. Verkennend onderzoek van zwermende vleermuizen bij de fort en van Antwerpen in 2010. Rapport Natuurpunt Studie 2011/9, Natuurpunt Studie, Mechelen, België.

Dietz, C., Helversen O. von, & D. Nill. (2011). Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noord-West Afrika. Tirion Natuur. 400p.

Maes, D., Baert, K., Boers, K., Casaer, J., Crevecoeur, L., Criel, D., Dekeukeleire, D., Gouw, J., Gyselings, R., Haelters, J., Herman, D., Herremans, M., Lefebvre, J., Lefevre, A., Onkelinx, T., Scheppers, T., Stuyck, J., Thomaes, A., Van Den Berge, K., Vandendriessche, B., Verbeylen, G. & Vercayie, D. (2014). De IUCN Rode Lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2014.1828211 Instituut voor Natuur – en Bosonderzoek, Brussel

Middleton, N., Froud, A., & French, K. (2014). *Social calls of the bats of Britain and Ireland*. Pelagic Publishing, UK. 176p.

Mitchell-Jones, A.J. et al. (2004). *Bat Workers' Manual*. Joint Nature Conservation Committee. Pelagic Publishing, UK. 178p.

Provincie Antwerpen, Dienst Duurzaam Milieu- en Natuurbeleid (2016). Natuur- en erfgoedbeheerplan Vrieselhof. Ontwerpversie Deelrapport 2: Inventarisnota. In opdracht van de provinciale groendomeinen Regio Antwerpen.

Provincie Antwerpen, Dienst Duurzaam Milieu- en Natuurbeleid (2017): Natuur- en erfgoedbeheerplan Vrieselhof Deelrapport 4: Beheermaatregelennota. In opdracht van de provinciale groendomeinen regio Antwerpen.

Quantum GIS Development Team (2015). Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>.

Russ, J. (2012). British bat calls: a guide to species identification. Pelagic Publishing, UK. 192p.

Skiba, R. (2014). Europäische Fledermäuse. VerlagsKG Wolf. 220p.

Van De Sijpe, M. (1999). Batdetector opnamen van de voornaamste vleermuizensoorten in Vlaanderen. Natuurreservaten vzw. 39p.

Verkem, S. (2016). Rans: een hotspot voor vleermuizen. ANTenne: april – juni 2016.

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur. (2017).
Vleermuisprotocol 2017, maart 2017. www.gegevensautoriteitnatuur.nl en www.netwerkgroenebureaus.nl

VLM/ANB (2014). Haalbaarheidsrapport natuurinrichtingsproject Vrieselhof.

VLM/ANB (2017). Projectrapport natuurinrichtingsproject Vrieselhof.

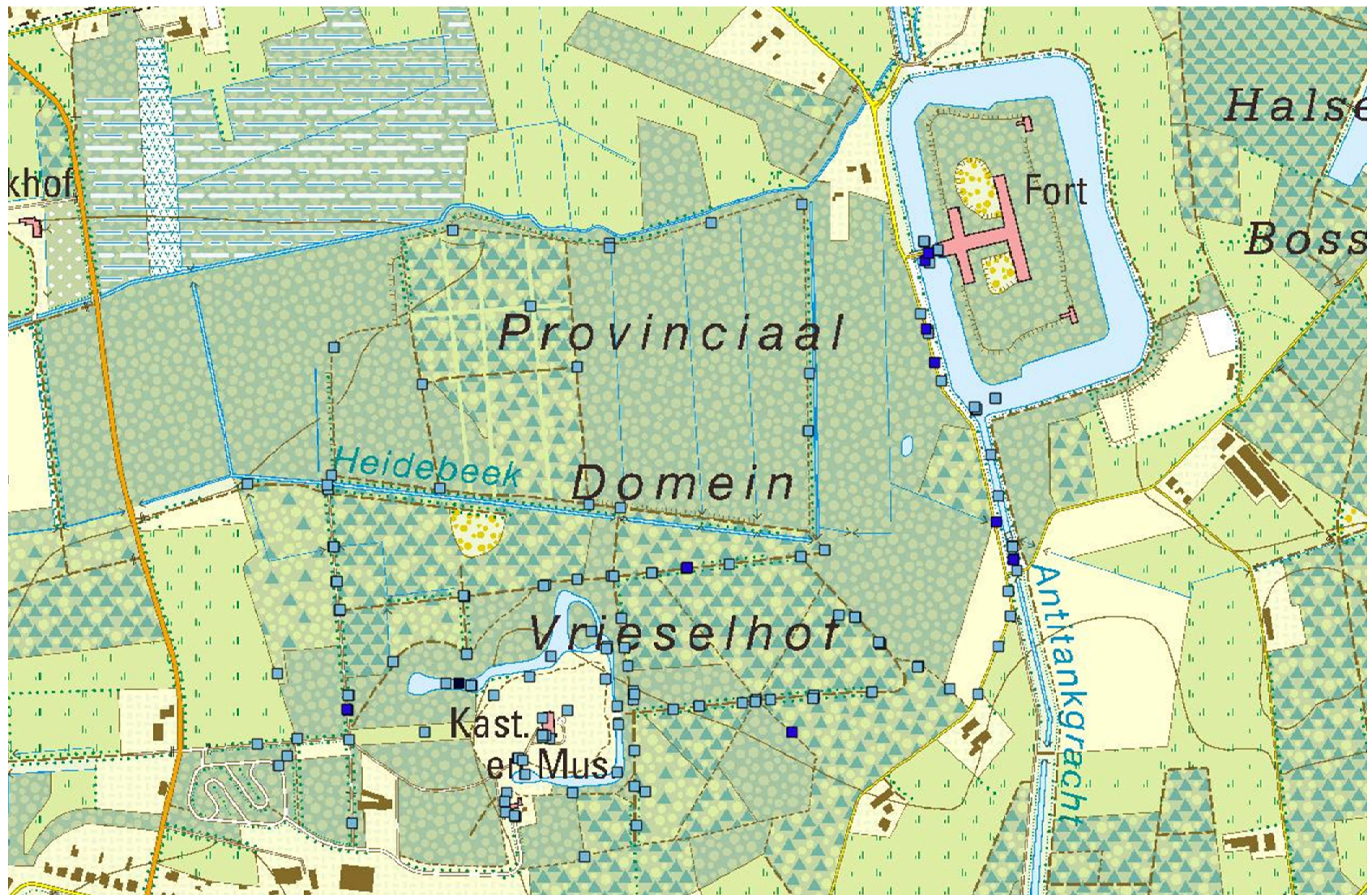
Willems W., Dekeukeleire D., Janssen, R., Lefevre, A., Onkelinx T., Swinnen K., Verkem, S., Boers, K. & Lambrechts J., (2016). Ontwikkeling van een onderzoeksmethode naar het zwermgedrag van vleermuizen in de Antwerpse fortengordels met het oog op het behalen van een goede staat van instandhouding. Natuurpunt Studie in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos. Rapport Natuurpunt Studie 2016/3, Mechelen

Willems, W. (2016). Vleermuizentellingen in het fort van Oelegem: wat leren we uit de resultaten? ANTenne: april – juni 2016.

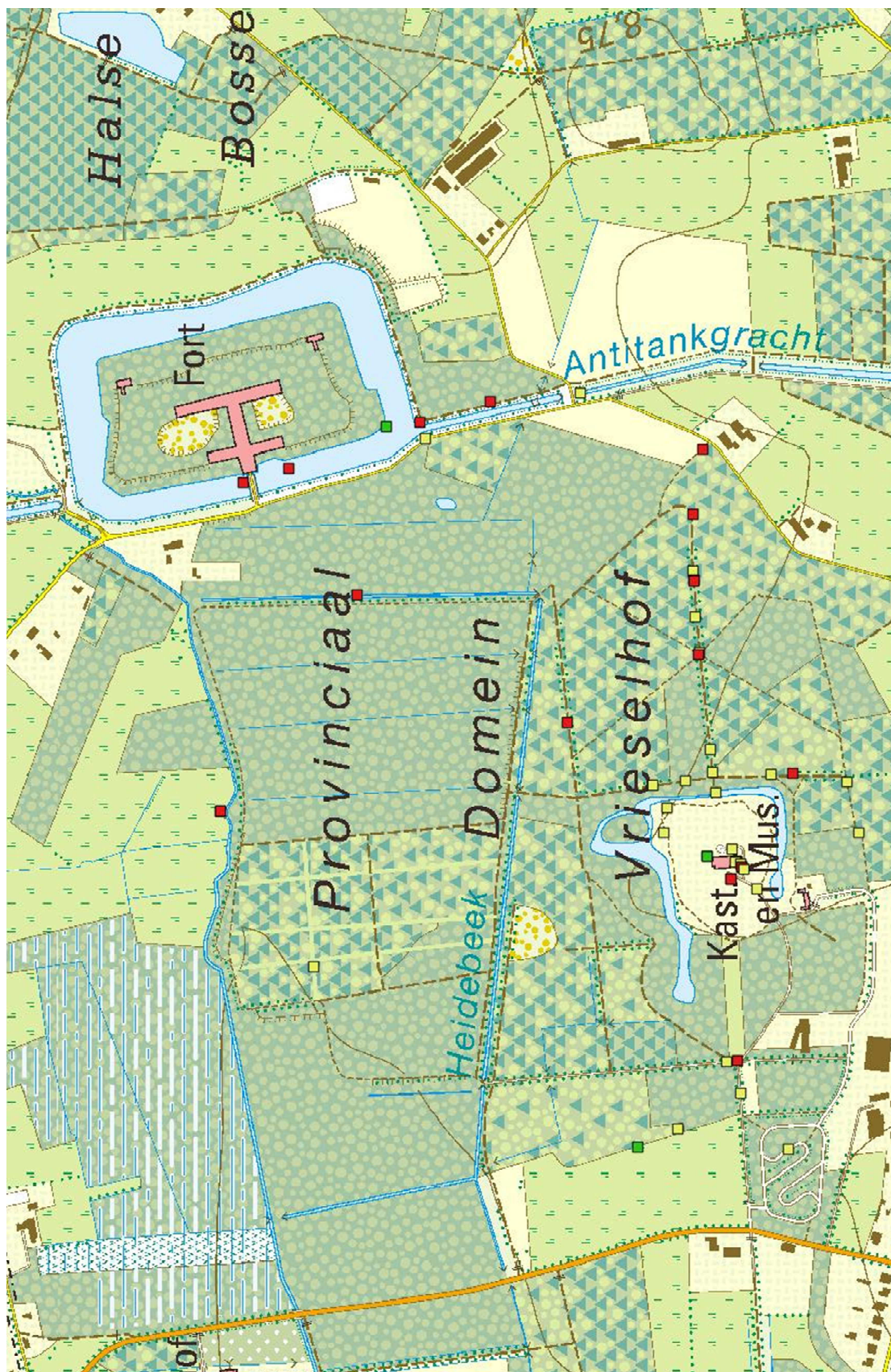
7 KAARTEN



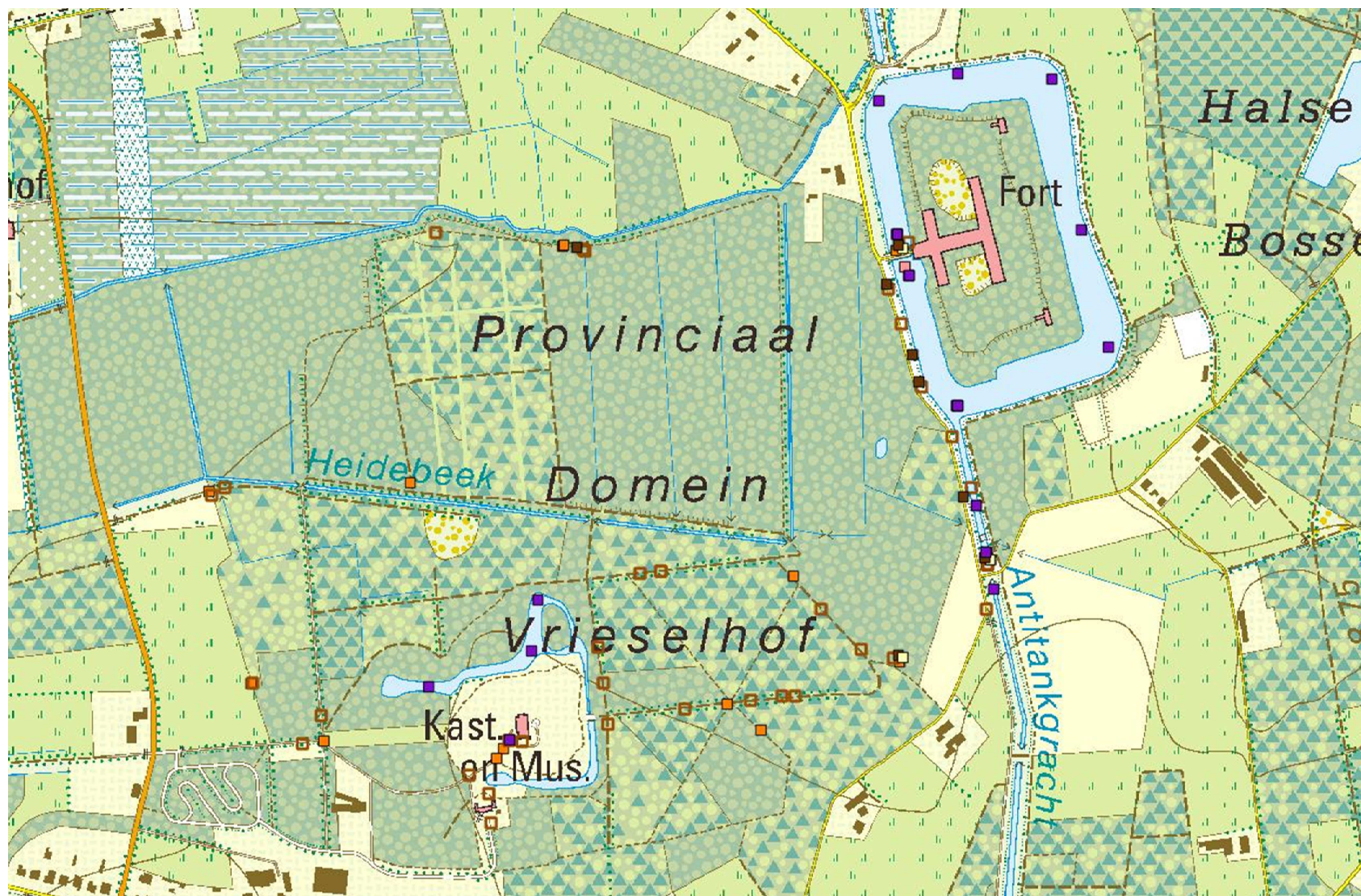
Kaart 1 : Ligging en nummering dreven in het Vrieselhof (Kaart uit het beheerplan)
 (Provincie Antwerpen - DMN, 2016)



Kaart 2. Overzicht vleermuiswaarnemingen Vrieselhof (lichtblauw: gewone dwergvleermuis, donkerblauw: ruige dwergvleermuis, zwarte: kleine dwergvleermuis) (bron: digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, (AGIV))



Kaart 3. Overzicht vleermuiswaarnemingen Vrieselhof (rood: laatvlieger; groen: rosse vleermuis; geel: grootoorvleermuis) (bron: digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, (AGIV))



Kaart 4. Overzicht vleermuiswaarnemingen Vrieselhof (oranje: franjestaart; paars: watervleermuis; donkerbruin: baardvleermuis; geel: ingekorven vleermuis; roze: meervleermuis; lichtbruin (hol): Myotis spp.) (bron: digitale versie van topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, (AGIV))

[illegible]