

Op zoek naar laatvliegers in Utrecht

**M.J. Schillemans, E.A. Jansen en H.J.G.A.
Limpens**



2016.032

Rapport van de Zoogdierverseniging in opdracht van gemeente Utrecht

DANKWOORD

Een project als dit is niet mogelijk zonder de inzet van vrijwilligers. Daarom veel dank aan de verschillende vrijwilligers:

K. Brennand, A. Kolvoort, L. van den Bos, A. Uilhoorn, P. Franssen, D. Groeneweg, C. Vredenburg, T. Allijn, Louise, J. Langenbach, H. Löwenhardt, A. Joosten, M. Hospers, N. Vermeer, C. Cornelissen, C. Beekman, W. Kuijsten, G. Abel, M. de Voogd, A. Hoffmann, J. Barke, J. Smit en M. ten Hartigh

De coördinatie van de vrijwilligers werd verzorgd door Jeroen Heemsbergen.

De gemeente Utrecht maakte dit project mede mogelijk, met dank aan G. Korsuize.

Het Prins Bernard Cultuurfonds maakte het project mede mogelijk met een financiële bijdrage (ref 40010325/JEL).

Op zoek naar laatvliegers in Utrecht

Rapport nr.:	2016.032
Datum uitgave:	Maart 2017
Status	Definitief
Auteur:	M.J. Schillemans, E.A. Jansen & H.G.J.A. Limpens
Kwaliteitscontrole:	H.G.J.A Limpens
Foto voorblad:	Marlot Jonker
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als Zoogdiervereniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdiervereniging.nl www.zoogdiervereniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Gemeente Utrecht
Contactpersoon opdrachtgever:	Gitty Korsuize

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Schillemans M.J., Jansen, E.A. en Limpens, H.G.J.A. 2016. *Op zoek naar laatvliegers in Utrecht*. Rapport 2016.032. Bureau van de Zoogdiervereniging, Nijmegen.

De Steunstichting VZZ, onderdeel van de Zoogdiervereniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdiervereniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdiervereniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
1.1	Probleemstelling	3
1.2	Doelstelling	3
2	Werkwijze	4
2.1	Hotspots voor laatvliegers	4
2.2	Vrijwilligersmanagement.....	5
2.3	Trainen en opleiden vrijwilligers.....	5
2.4	Inventariseren met behulp van vrijwilligers	5
3	Resultaten	7
3.1	Hotspots	7
3.2	Vrijwilligers	14
3.3	Inventarisaties.....	15
4	Conclusies en aanbevelingen.....	22
4.1	Inventarisatie verblijfplaatsen.....	22
4.2	Vrijwilligers	22
5	Referenties.....	24



Op zoek naar laatvliegers

1 Inleiding

De gemeente Utrecht streeft naar een Soorten Management Plan (SMP) als basis van een gebiedsgerichte ontheffing. De ontheffing richt zich onder andere op vleermuissoorten zoals de gewone dwergvleermuis.

Hiertoe heeft de gemeente onder andere een groot gemeentelijk breed onderzoek naar verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis laten uitvoeren in 2015. Dat onderzoek is uitgevoerd met behulp van een groot aantal (grotendeels nieuw geworven) vrijwilligers (BAT030). De vleermuissoort laatvlieger zou idealiter ook moeten worden opgenomen in het SMP. Echter, voldoende data over de verblijfplaatsen van de laatvlieger ontbreken.

1.1 Probleemstelling

De ecologie van de laatvlieger maakt dat verzamelen van data over verblijfplaatsen van de laatvlieger gericht dient te gebeuren (zie ook het vleermuisprotocol¹). De financiële middelen ontbreken om dit in één jaar volledig door professionele krachten te laten uitvoeren. Inzet van vrijwilligers kan daarvoor een oplossing bieden. Daarnaast heeft de gemeente de wens om de vrijwilligers van de lokale vleermuiswerkgroep BAT030, blijvend aan zich te verbinden en ze te ondersteunen in hun werk.

1.2 Doelstelling

Het voorgestelde project heeft tot doel:

- 1) inventarisatie van verblijfplaatsen van de laatvlieger in de gemeente Utrecht gedurende één jaar
- 2) opleiden en trainen en daarmee enthousiasmeren van vrijwilligers om –ook– verblijfplaatsen van laatvliegers te kunnen inventariseren en BAT030 te ondersteunen

¹ Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdierverseniging en Gegevensautoriteit Natuur, Vleermuisprotocol 2013, 27 maart 2013. www.gegevensautoriteitnatuur.nl en www.netwerkgroenebureaus.nl

2 Werkwijze

De werkwijze bestaat uit drie onderdelen die in de paragrafen 2.1, 2.2 en 2.3 worden beschreven:

- 1) 'hotspots' voor laatvliegers
- 2) vrijwilligersmanagement
- 3) inventarisatie

2.1 Hotspots voor laatvliegers

Om niet willekeuring te starten met inventarisaties worden vooraf locaties bepaald om daar vanuit te starten met inventarisaties: de zgn. hotspots.

Hotspots zijn bepaald door de combinatie van verschillende bronnen:

1. waarnemingen uit NDFF incl. verblijfplaatsen
2. foerageergebieden
3. actieradius
4. kennis voorkeuren verblijfsplaatsen

Ad 1)

Uit de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF) zijn alle waarnemingen van laatvliegers tot 20 jaar terug op kaart gezet. Indien duidelijk was uit de beschrijving dat het verblijfplaats betrof is dit apart aangegeven.

Ad 2)

Goede (potentiële) foerageerlocaties (zoals ruige graslanden, of graslanden met water met ruige oevervegetatie) zijn op kaart gezet om ook daarmee op basis van expert judgement te kunnen beredeneren waar verblijfplaatsen kunnen voorkomen.

Voorheen goede foerageerlocaties kunnen intussen verdwenen zijn, terwijl de laatvliegers nog wel de oude verblijven blijven gebruiken. Daarom zijn ook m.b.v. oudere kaarten (tot max. 40 jaar geleden) en expert judgement de inmiddels verdwenen optimale foerageergebieden op kaart gezet.

Ad 3)

Tijdens het project 'Vleermuizen in mijn tuin' (Jansen & Hollander, 2014) zijn op verschillende locaties laatvliegers waargenomen. Van deze waarnemingen weten we de precieze tijd (datum en tijd). Op kaart is aangegeven waar die laatvliegers vandaan kunnen zijn gekomen, aan de hand van:

- 1) tijdsbestek na zonsondergang dat laatvliegers uit vliegen (3 verschillende uitvliegtijden)

2) vliegsnelheden van laatvliegers (4 verschillende vliegsnelheden).

Daarmee kan een buffer rondom de waarnemingslocaties gegeven worden waarbinnen de laatvlieger mogelijk een verblijf heeft en daarmee het gebied worden aangegeven waar een gerichte inventarisatie effectief kan zijn. Wanneer vanuit meerdere waarnemingslocaties een overlap ontstaat voor een verblijf, wordt daar gestart met een inventarisatie.

Ad 4)

Als laatste stap wordt de kennis van de voorkeuren van de laatvlieger voor specifieke verblijfsplaatsen toegevoegd.

Op basis van een geïntegreerde interpretatie van de informatie uit de voornoemde 4 bronnen, worden de daaruit afgeleide potentiële hotspots gericht geïnterviewd op het voorkomen van verblijfsplaatsen.

2.2 Vrijwilligersmanagement

Via bestaande kanalen (facebook en email) waren vrijwilligers van BAT030 geïnformeerd over dit project. Verder is via de UBV een oproep geplaatst. Tijdens een startbijeenkomst is het plan en de aanpak besproken en zijn een aantal mogelijke hotspots besproken en vrijwilligers ingedeeld in groepjes voor de trainingsavonden.

Na het laatste veldbezoek zijn de vrijwilligers tijdens een afsluitende bijeenkomst op de hoogte gebracht van de resultaten.

2.3 Trainen en opleiden vrijwilligers

Vrijwilligers zijn getraind en opgeleid door een ervaren vleermuisspecialist van de Zoogdierverseniging. De opleiding bestaat uit een avond (van 3 uur) waarin de ecologie van de laatvlieger wordt behandeld, inclusief herkenning d.m.v. geluid en zicht. Aansluitend wordt in het veld gezocht naar laatvliegers o.l.v. twee ervaren vleermuisspecialisten. Per vleermuisspecialist is met maximaal acht vrijwilligers gewerkt.

2.4 Inventariseren met behulp van vrijwilligers

Nadat de vrijwilligers zijn opgeleid, zijn de hotspots verdeeld onder verschillende groepen. Indien mogelijk werden dus zogenaamde wijkteams opgericht. Er wordt met zoveel mogelijk mensen op dezelfde avond de stad in gegaan om zo de condities gelijk te houden en dubbel tellingen te voorkomen. Elke avond werden twee of drie hotspots onderzocht

Gedurende de kraamperiode (15 mei-15 juli) wordt elke hotspot drie keer bezocht, van zonsondergang tot circa 2 uur daarna. Van de waarnemingen van laatvliegers wordt het tijdstip vastgelegd en indien mogelijk de richting van vlucht.

Na de tweede ronde werden de resultaten geanalyseerd en op die basis was bepaald of het wel of niet zinvol is om nog een derde ronde uit te voeren.

Locaties van verblijfplaatsen worden opgespoord door in de richting van waaruit laatvliegers kwamen aan vliegen door te zoeken. De dieren werden als het ware terug gevolgd naar de verblijfplaats.

3 Resultaten

3.1 Hotspots

NDFF-data

De waarnemingen uit de NDFF van de afgelopen 20 jaar zijn op kaart gezet (Figuur 1). Daaruit bleek dat er vier verblijfplaatsen bekend zijn in de bebouwde kom. Twee uit 2015 met één resp. twee getelde individuen, één uit 2007 met twee getelde individuen en één zonder gegevens over jaar van aantreffen. Er zijn dus geen kraamverblijfplaatsen bekend in de bebouwde kom van Utrecht. De verblijfplaatsen bij Fort Rijnauwen/Koningsweg zijn buiten beschouwing gelaten omdat zij buiten de bebouwde kom van Utrecht gelegen zijn.



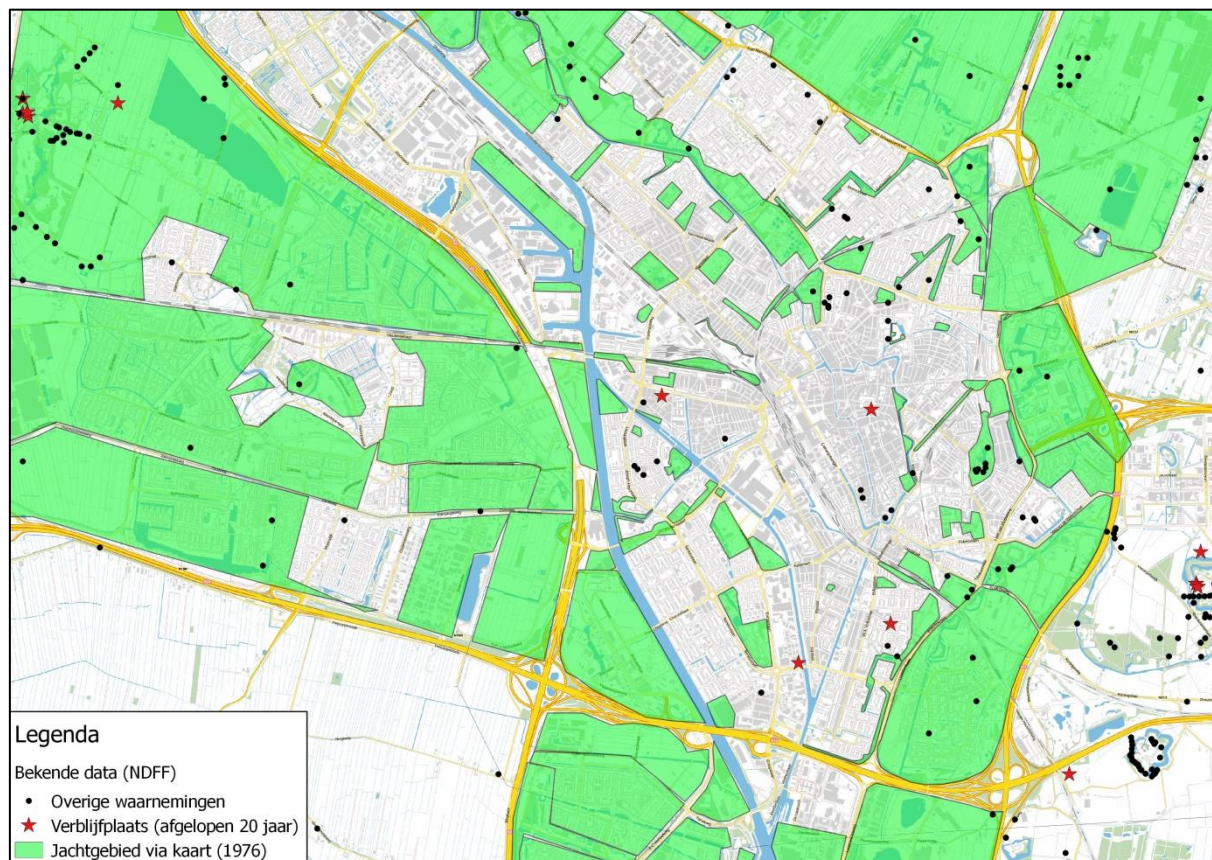
Figuur 1: Data over laatvliegers uit NDFF

Foerageergebied

Op basis van het kaartbeeld van 1976 (<http://www.topotijdreis.nl/>) en 2015 zijn potentiële foerageergebieden in kaart gebracht. Als potentiële foerageergebieden zijn gekozen: weilanden, boomgaarden, groenstructuren met water in de bebouwde kom en parken. In Figuur 2 zijn zowel de potentiële foerageergebieden

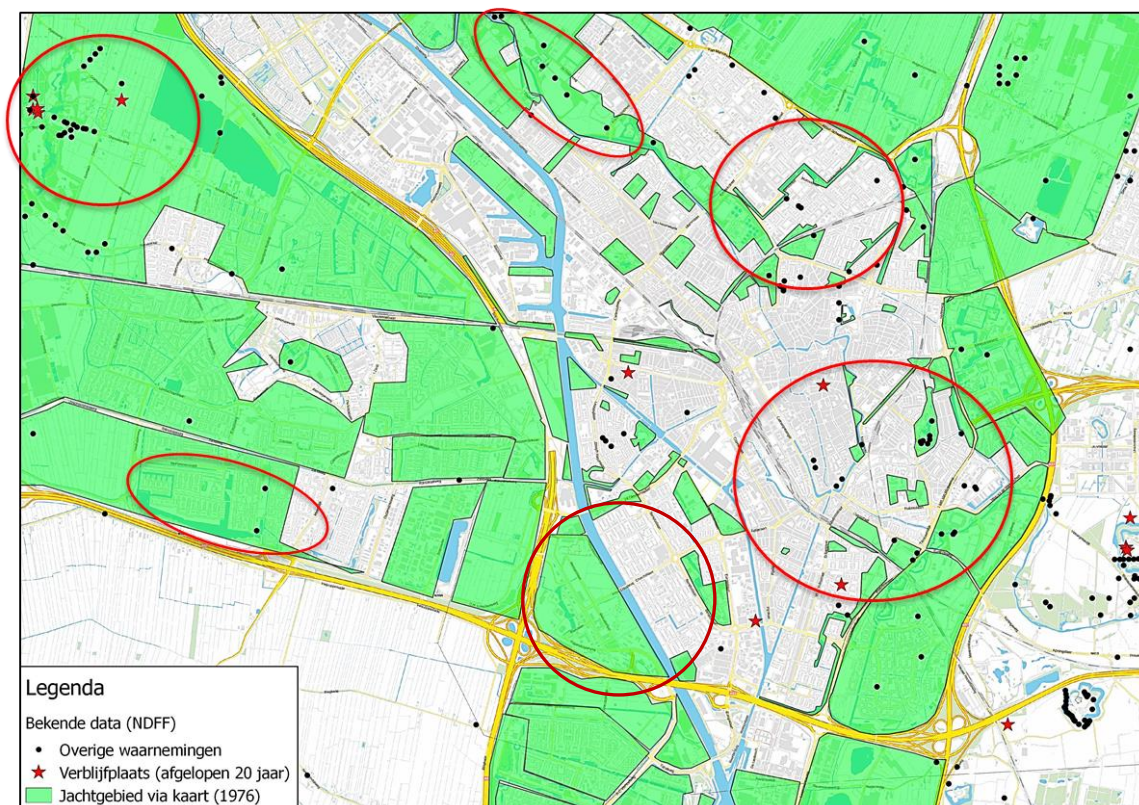
als de bekende NDFF data weergegeven. Veel potentieel foerageergebied bevond zich buiten de bebouwde kom van 1976, en is anno 2016 bebouwde kom (zoals Leidsche Rijn, de Meern, Vleuten, Overvecht, Lage Weide, Lunetten en Voordorp).

Op basis van de NDFF data, potentiële foerageergebieden en recente gegevens



Figuur 2: Potentiële foerageergebieden op basis van de topografische kaart van 1976 en de huidige topografische kaart en NDFF data voor laatvlieger

over vliegroutes (bij de Meern en Waterlinieweg) zoals bekend bij de Zoogdierverseniging (Eric Jansen), kunnen zes hotspots worden onderscheiden (Figuur 3). Deze liggen bij Haarzuilens, De Meern, Utrecht Oost, Oog en Al, Utrecht Noord-Oost (Plutodreef) en Utrecht Noord-West (Zuilen/Vechtplantsoen).

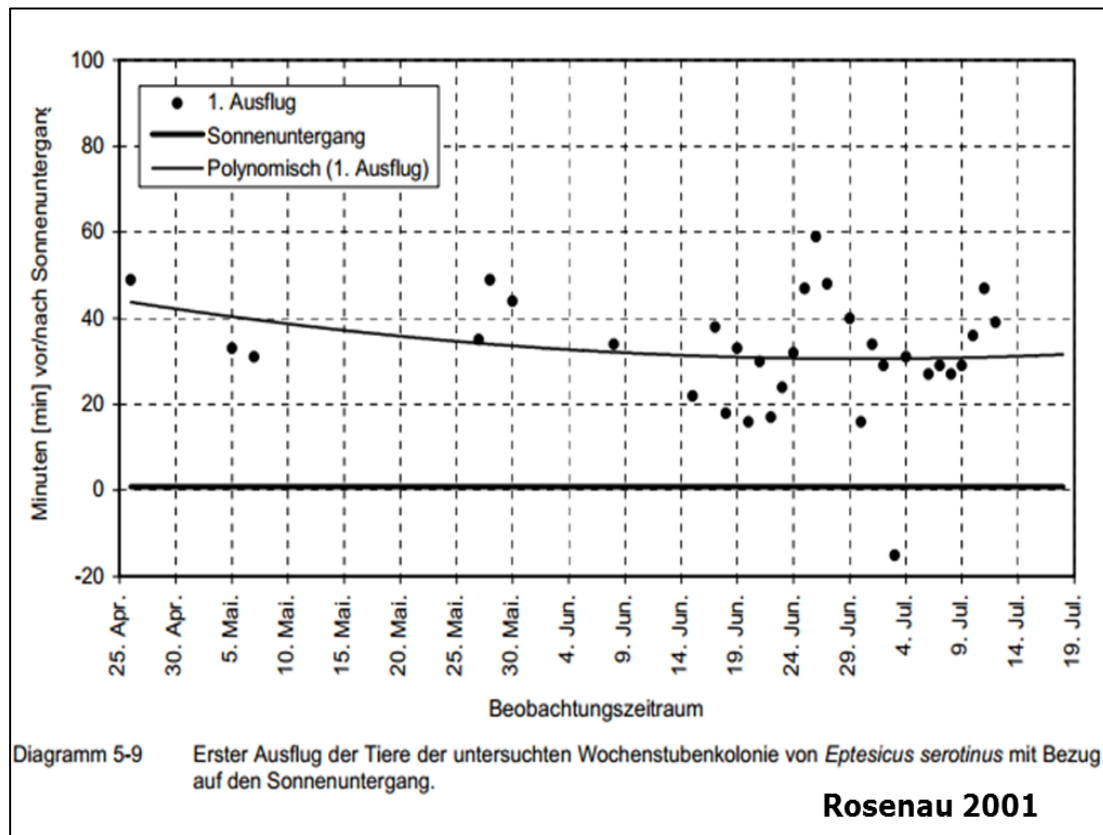


Figuur 3: Hotspots op basis van bekende data en potentiële foerageergebieden.

Actieradius

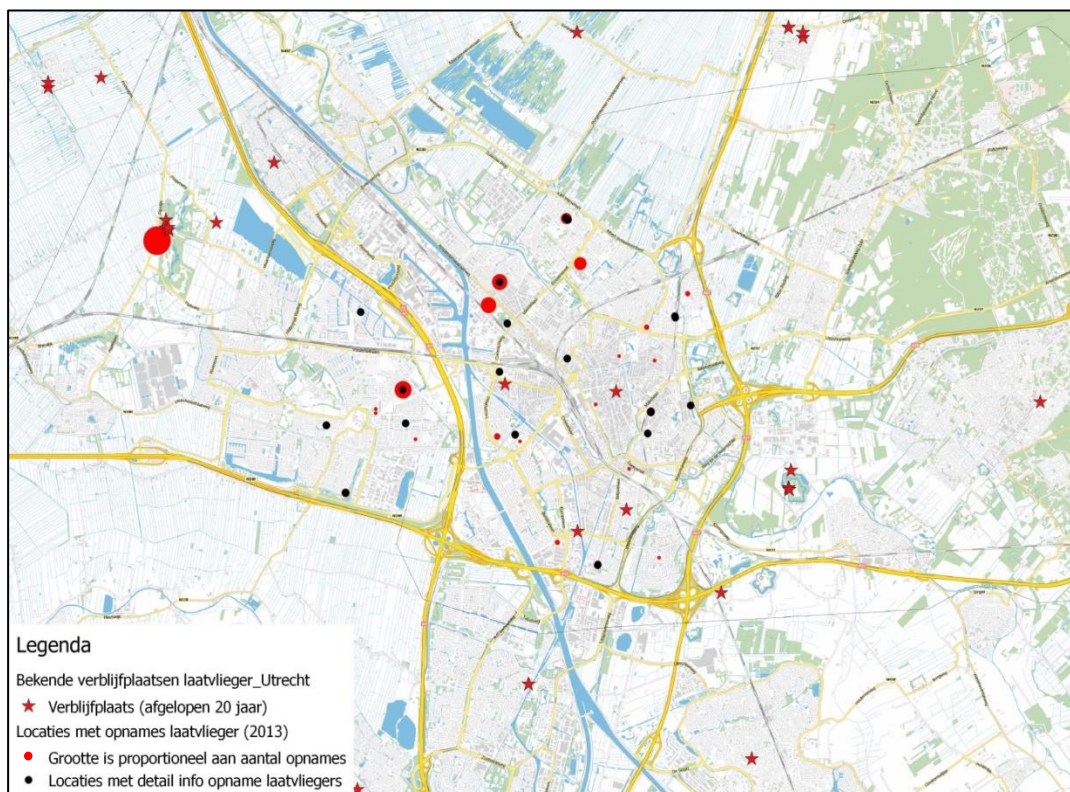
De vliesnelheid van laatvliegers is niet eenduidig bekend. Er worden verschillende snelheden vermeld variërend van 4,2 – 13,2 m/s of 15 – 47,5 km/uur (Norberg 1998, Norberg and Rayner 1987 en Pennyquick 1996 in (Bruderer & Popa-Lisseanu, 2005), Nabu, 2016). In het huidige rapport zijn snelheden van 5, 7,5, 10 en 12,5 m/s gebruikt.

Uitvliegtijden ten opzicht van zonsondergang zijn ook niet eenduidig bekend. In een onderzoek in de stad Berlijn (Rosenau, 2001) bleken de uitvliegtijden van enkele kolonies rond 30 minuten na zonsondergang te liggen (zie ook Figuur 4). (Catto, Hutson, Racey, & Stephenson, 1996) laten zien dat uitvliegtijden van twee kraamgroepen in kleine stadjes met groene omgeving variëren van 19 +/- 11 en 14 +/- 6 minuten na zonsondergang; uit(Catto et al., 1996) blijkt een uitvliegtijd van 12 +/- 8 minuten na zonsondergang. Het onderzoeksprotocol voor vleermuizen (Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus et al., 2013) hanteert nul minuten na zonsondergang als start voor onderzoek. In het huidige rapport zijn uitvliegtijden gebruikt van 0, 15 en 30 minuten na zonsondergang.



Figuur 4: Uitvliegtijden ten opzichte van de zonsondergang van laatvliegers in Berlijn (Rosenau, 2001)

Niet alle opnames van laatvliegers bleken een juiste tijdsaanduiding te hebben. Waarschijnlijk is bij een aantal opnames de tijdinstelling van de Batlogger niet correct geweest (zie Figuur 5).



Figuur 5: Gegevens uit "Vleermuizen in mijn tuin!" Alleen de locaties aangegeven met zwarte stip konden gebruikt worden voor een vervolg analyse.

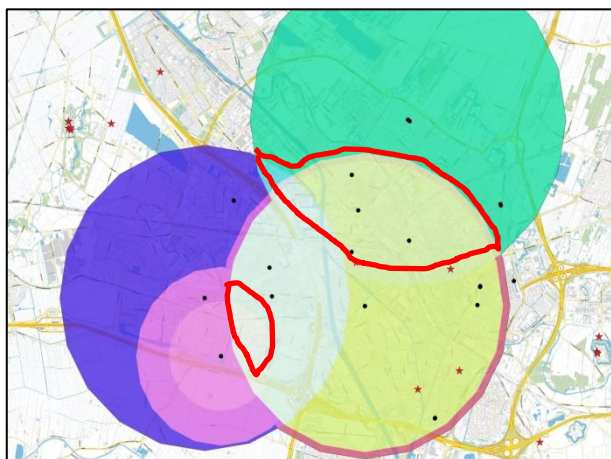
Daarnaast zijn op sommige locaties pas laat in de nacht laatvliegers waargenomen, ook deze locaties zijn niet bruikbaar omdat de actieradius dan de hele stad en een gebied daar ver omheen beslaat. Het betreft mogelijk dieren die niet kort geleden uit verblijven zijn gekomen, maar die mogelijk al op terugtocht naar verblijven waren. Als grootste actieradius wordt 5 kilometer gehanteerd; (uit Rosenau, 2001) blijkt dat alle jachtgebieden binnen vijf kilometer van de kraamverblijven lagen en meestal op minder dan één kilometer (Catto et al., 1996; Catto, Racey, & Stephenson, 1995) laten zien dat de meeste jachtgebieden op ongeveer vier kilometer afstand van het kraamverblijf gelegen zijn (met uitschieters tot wel 11,5 kilometer). Tabel 1 geeft het aantal locaties dat aan bovenstaande eisen voldoet. Bij de combinatie 12,5 m/s en 30 minuten was er geen overlap tussen de actieradius gebieden (van kleiner dan vijf kilometer).

Tabel 1: aantal te gebruiken locaties voor de hotspots analyse mbv vliegsnelheden

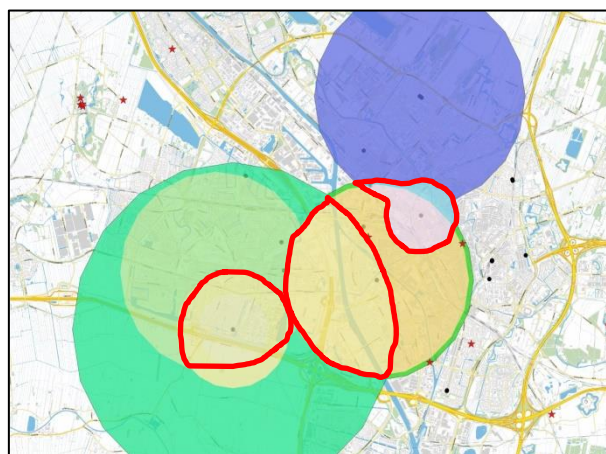
Vliegsnelheid (m/s)	Uitvliegtijd na zonsondergang (min)	Aantal locaties met actieradius kleiner dan 5 kilometer
5	0	0
	15	1
	30	10
7,5	0	0
	15	0
	30	8
10	0	0
	15	0
	30	6
12,5	0	0
	15	0
	30	3

In Figuur 6 tot en met Figuur 8 worden de resultaten gegeven van de analyses voor resp. vliegsnelheden 5, 7,5 en 10 m/s. en uitvliegtijd 30 minuten na zonsondergang. De resultaten bij vliegsnelheden 5 en 7,5 m/s geven resp. drie en twee hotspots aan. De onderzoekslocaties zijn gekozen op basis van geïntegreerde interpretatie van alle beschikbare informatie. Met het aantal vrijwilligers en binnen het kraamseizoen konden vier locaties worden onderzocht:

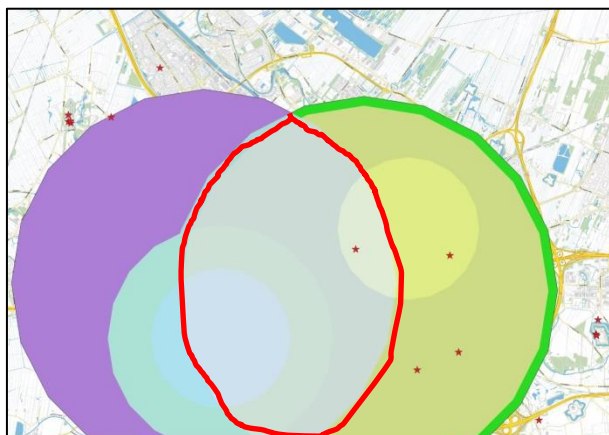
- 1) Zuilen (verbindt een hotspot op basis van vliegsnelheid en bekende data/foerageergebied)
- 2) Plutodreef (op basis van foerageergebied en bekende data)
- 3) Wilhelminapark (verbindt een hotspot op basis van vliegsnelheid en bekende data/foerageergebied), tevens ook eenmalig gepost bij Napoleonplantsoen
- 4) De Meern (verbindt een hotspot op basis van vliegsnelheid en bekende data/foerageergebied)



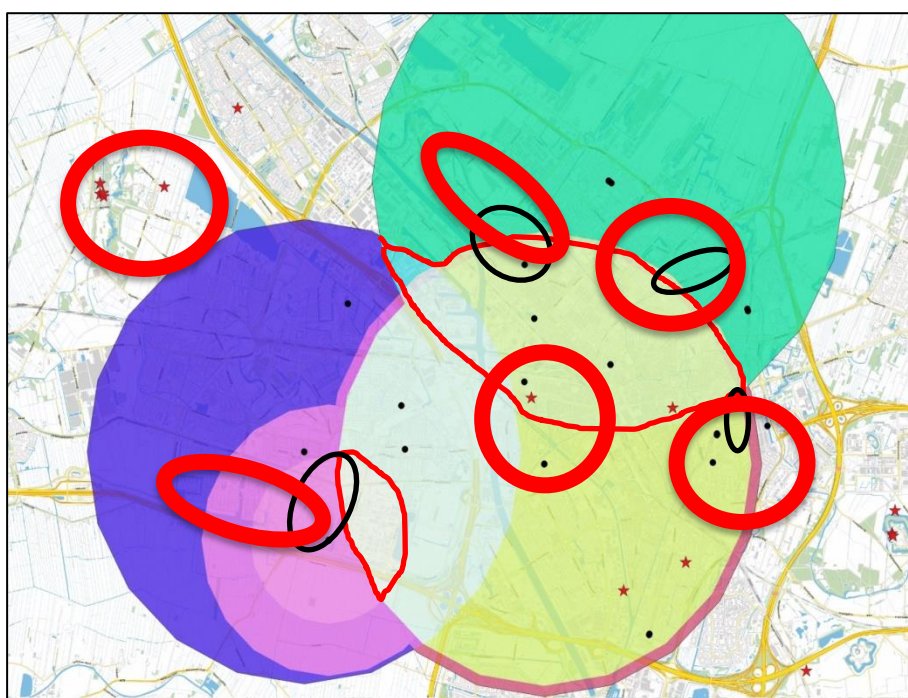
Figuur 6: Hotspot analyse met vliegsnelheid 7,5 m/s. Rood omkaderde gebieden zijn de hotspots



Figuur 7: Hotspot analyse met vliegsnelheid 5 m/s. Rood omkaderde gebieden zijn de hotspots



Figuur 8: Hotspot analyse met vliegsnelheid 10 m/s. Rood omkaderde gebieden zijn de hotspots



Figuur 9: Synthese van hotspot analyse op basis van waarnemingen, foerageergebied en vliegsnelheid. Dikke rode cirkels zijn de gebieden zoals die uit de waarnemingen en foerageergebieden analyse naar voren kwamen, met dun rood omkaderd zijn de gebieden zoals uit de analyse mbv vliegsnelheden kwamen en zwart omkaderd zijn de uiteindelijke onderzoekslocaties.

3.2 Vrijwilligers

Vrijwilligers zijn geworven via BAT030 en door contact met de Utrechtse Biologen Vereniging (UBV). Voor de werving en coördinatie van de vrijwilligers heeft de gemeente een coördinator in de arm genomen (Jeroen Heemsbergen). In het begin hebben 24 personen zich aangemeld. Circa 15 personen zijn op de eerste twee trainingsavonden geweest. De groep bestond vrijwel geheel uit nieuwe (vleermuis)vrijwilligers. Vrijwilligers zijn in twee avonden getraind in het omgaan met batdetectors en het herkennen van laatvliegers. Ook de geluiden van andere soorten is geoefend. Dit is voldoende om vertrouwd te raken in het goed kunnen waarnemen/determineren van laatvliegers. Het volgen van vleermuizen op vliegroute is maar beperkt geoefend, eigenlijk zijn er in de stad hiervoor geen goede oefenplekken. Het herkennen van passerende vleermuizen heeft eenieder redelijk onder de knie, maar het vaststellen van de richting, als het individu niet te zien is, heeft maar een enkele vrijwilliger onder de knie. Daarom is er ook gewerkt met het opschrijven van de tijden van waarnemen van de eerste drie laatvliegers.



Figuur 10: Eerste trainingsavond: na een lezing over laatvliegers hebben de deelnemers binnen met batdetectoren geoefend om vervolgens deze buiten te gebruiken. Voor velen was het de eerste keer dat zij actief met vleermuizen bezig

De groep was zeer gemotiveerd. Gedurende het project hebben zich ook andere personen toegevoegd (vrienden) zonder training. Afhankelijk van de gekozen avonden waren 8-15 vrijwilligers aanwezig. Één zoekavond, welke kort na een zoekavond werd gehouden die door slecht weer niet kon doorgaan moest gecancelled door te weinig animo.

Zoekavonden moesten lang te voren bekend zijn (circa een week), maar met het wisselende weer was dat niet eenvoudig. De hesjes vallen erg op. Afhankelijk van de wijk kregen vrijwilligers tips of werden lastig gevallen.

3.3 Inventarisaties

In het totaal zijn tijdens 8 avonden veldbezoeken afgelegd, waarvan twee trainingsavonden (zie Tabel 2). De methode bestond uit het op strategische plekken simultaan posten door meerdere personen, of door het eerst rond een wijk te fietsen om naar het buitengebied vliegende dieren op te pikken en dan een volgende keer strategisch te posten (Zuilen).



Figuur 11: Groep vrijwilligers maakt het plan van aanpak bij aanvang van een veldbezoek bij Wilhelminapark

Figuur 12 tot en met Figuur 16 geven de veldresultaten.

In hotspots Zuilen en Wilhelminapark zijn grotere laatvlieger verblijfplaatsen aanwezig.

In Zuilen is een verblijfplaats aanwezig in 'de Parel van Zuilen' en haar bijgebouwen. Laatvliegers zijn daar zeer vroeg op de avond aangetroffen bij het gebouw en de eigenaar wist van het bestaan van de verblijfplaats af.

Uitvliegertellingen zijn niet verricht, zodat het aantal dieren in de verblijfplaats niet bekend is. De dieren jagen langs de Vecht. Tevens was de belende zomerverblijfplaats voor gewone dwergvleermuizen bij het Vechtplantsoen in gebruik.

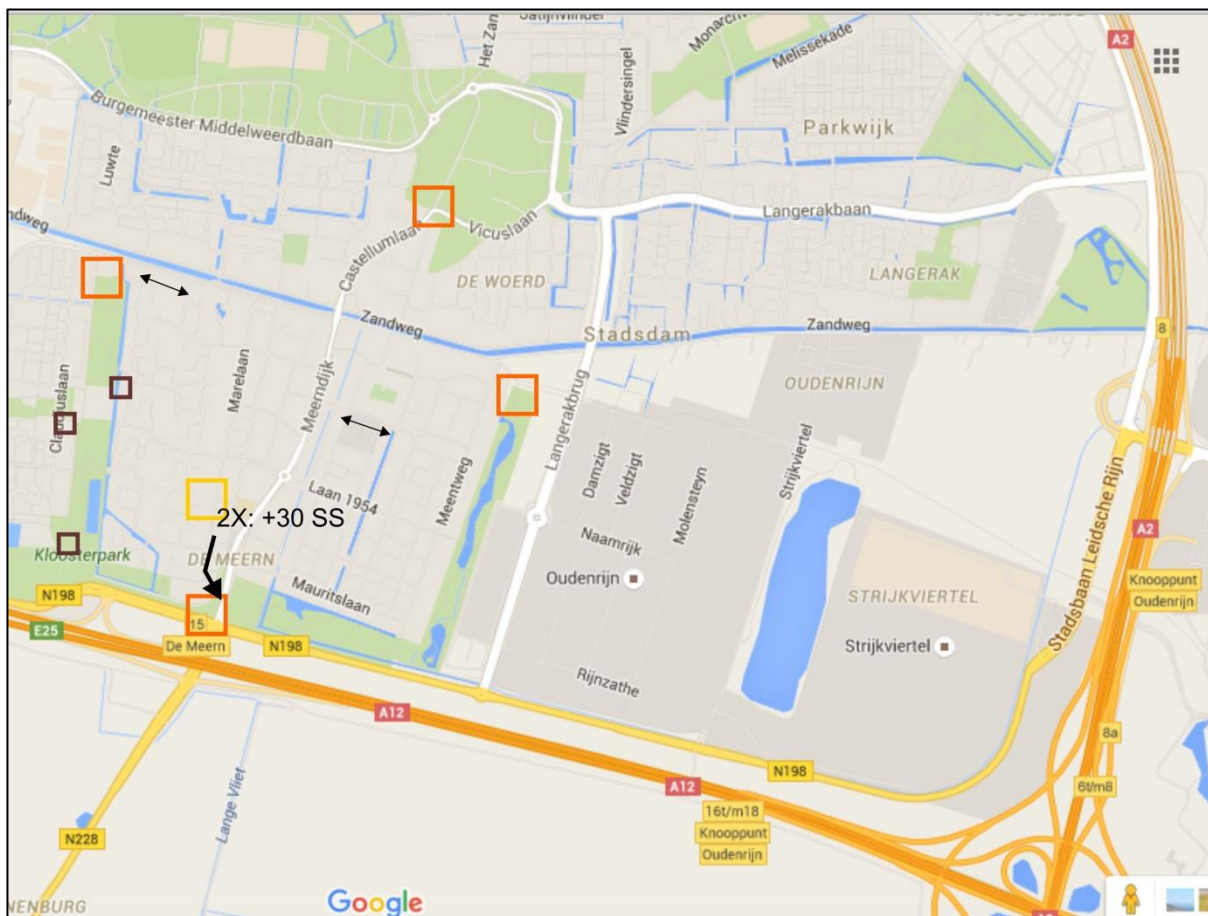
Bij het Wilhelminapark kan de locatie van de verblijfplaats van de laatvliegers die vroeg arriveren in het park, herleid worden tot de driehoek Ramstraat-Prinsesselaan-Museumlaan. Waarschijnlijk bevindt zich het verblijf aan de Emmastraat. De groep is minstens 8-15 dieren groot. De precieze locatie werd niet gevonden. Twee (zomer) verblijfplaatsen gewone dwergvleermuizen zijn gevonden: aan de Helmstraat en Prinsesselaan (data zijn in NDFF opgenomen).

Bij de Plutodreef zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een verblijfplaats van laatvliegers, maar is wel een kraamverblijf van gewone dwergvleermuis gevonden op de hoek van de Polluxdreef - Plutodreef (data zijn in NDFF opgenomen).

Bij De Meern zijn aanwijzingen voor een verblijf voor een klein aantal laatvliegers op enige afstand.

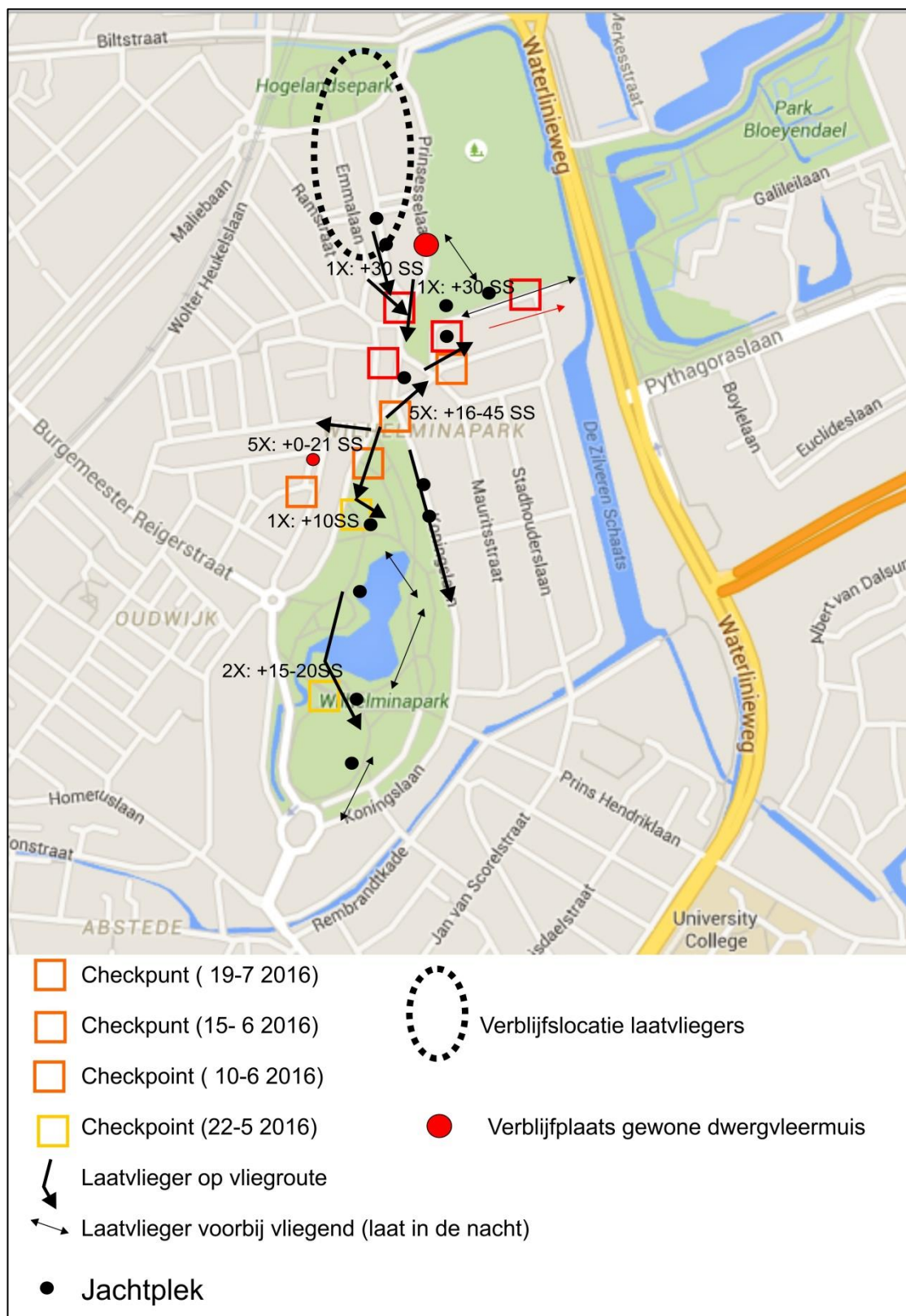
Tabel 2: Overzicht van de afgelegde bezoeken. Locaties met laatvliegers zijn meer dan twee keer bezocht.

Hotspot	Datum veldbezoek	Datum veldbezoek	Datum veldbezoek	Datum veldbezoek
De Meern	15-06	17-07		
Wilhelminapark	22-05	10-06	15-06	19-07
Zuilen	29-06	14-07	19-07	
Plutodreef	26-05	10-06		

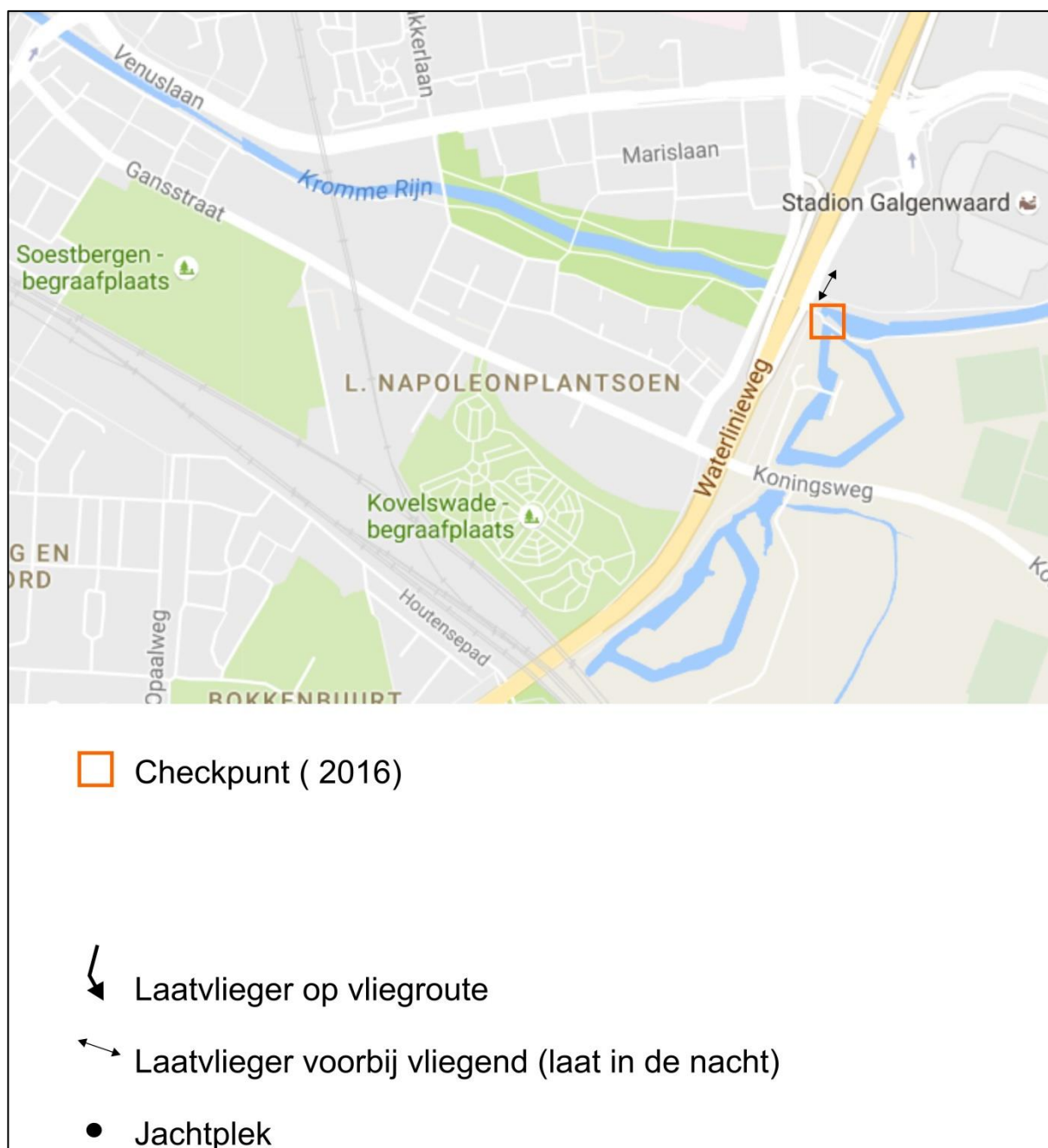


- Checkpunt 15-6 2016
- Checkpoint (17-7 2016)
- Checkpoint (Collin voorjaar 2016)
- Laatvlieger op vliegroute
- Laatvlieger voorbij vliegend (laat in de nacht)

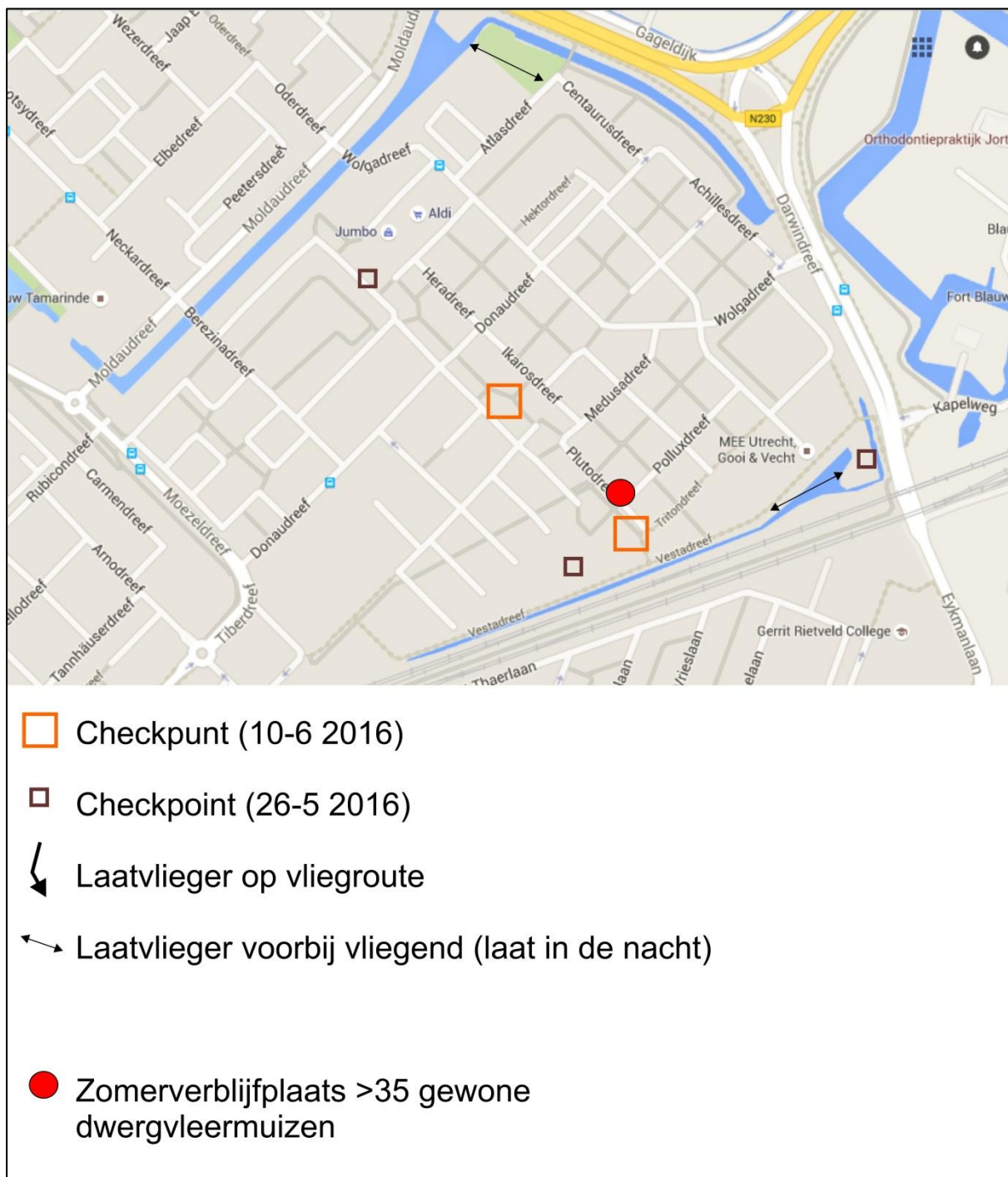
Figuur 12: Veldresultaten hotspot De Meern



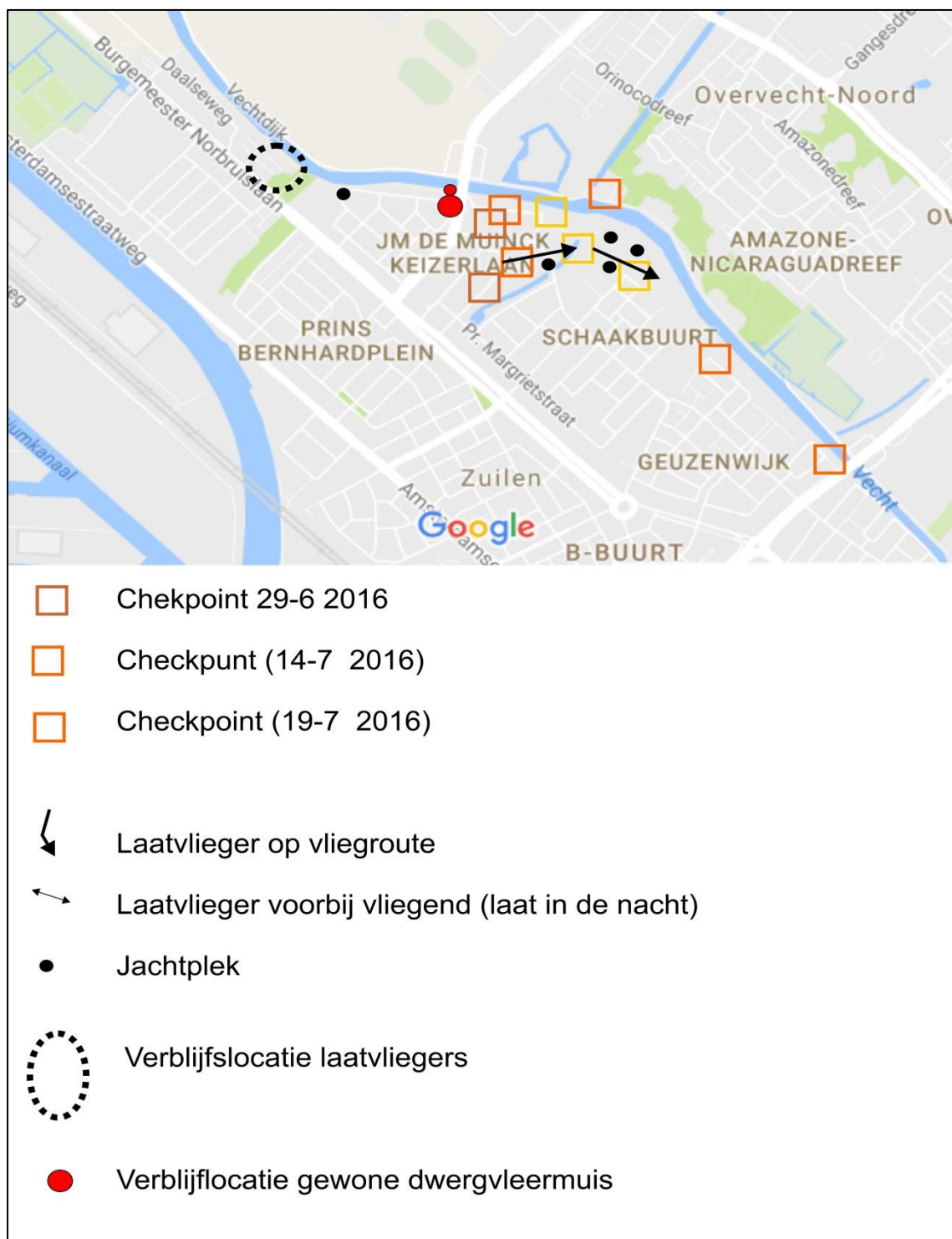
Figuur 13: Veldresultaten hotspot Wilhelminapark



Figuur 14: Veldresultaat Napoleonplantsoen



Figuur 15: Veldresultaten hotspot Plutodreef



Figuur 16: Veldresultaten hotspot Zuilen

4 Conclusies en aanbevelingen

Het project had twee doelstellingen: locaties van verblijfplaatsen van laatvliegers én het werven, opleiden en binden van nieuwe vrijwilligers voor BAT030.

4.1 Inventarisatie verblijfplaatsen

Twee nieuwe locaties van verblijfplaatsen voor laatvliegers (in en bij Parel van Zuilen, en ten noorden van Wilhelminapark) zijn gevonden. Dat lijkt gezien de grote inspanning qua mensuren niet veel. Maar er is veel tijd gespendeerd aan het begeleiden en trainen van vrijwilligers. In het totaal waren twee recente verblijfplaatsen en één verblijfplaats met een onduidelijke status bekend. Dat aantal is nu vrijwel verdubbeld.

Naast de verblijfplaatsen van laatvliegers zijn ook drie nieuwe verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen ontdekt. Dat geeft aan hoe relatief eenvoudig het is om met een groep gemotiveerde vrijwilligers verblijfplaatsen te ontdekken (en te eventueel later te tellen, zoals bij het verblijf van de gewone dwergvleermuis bij de Plutodreef is gebeurd).

Om niet 'lukraak' in de stad te moeten starten met inventarisaties zijn vier benaderingen geïntegreerd geïnterpreteerd om zogenaamde hotspots voor laatvliegers te vinden, van waaruit de inventarisaties konden starten. De benadering gebaseerd op bekende data en foerageergebieden sloot gedeeltelijk aan bij de benadering via de vliegsnelheid. De onderzoekslocaties zijn voornamelijk op de analyse van bekende data en foerageergebieden gebaseerd. De benadering van de vliegsnelheid gaf aan dat twee van de vier bekende verblijven in de bebouwde kom van Utrecht, dicht bij een hotspot te vinden zijn.

De 'nieuwe' verblijfplaatsen sluiten logischerwijze goed aan bij de onderzoekslocaties en daarmee met de benadering via bekende data en foerageergebieden maar ook bij de benadering via de vliegsnelheid. De benadering via vliegsnelheid lijkt dus ook een bruikbare benadering te zijn. Echter het aantal meetpunten dat gebruikt kon worden voor de benadering via de vliegsnelheid is beperkt. Daarom kunnen de huidige resultaten enkel als indicatief gelden. Voor meer zekerheid of de benadering via vliegsnelheid zullen meer bruikbare locaties noodzakelijk zijn.

4.2 Vrijwilligers

Een groep van circa 25 vrijwilligers had zich gemeld, uiteindelijk deden zo'n 20 personen in het totaal mee aan de veldbezoeken. De groep bestond voor het overgrote deel uit nieuwe vrijwilligers, meestal studenten Biologie. Niet duidelijk is hoewel mensen daarvan blijven hangen. De verwachting is dat minimaal drie/vier mensen blijven hangen. Sowieso is deze groep ook benaderbaar voor

andere vleermuisprojecten, zoals al bleek uit een vervolg project van de gemeente (pilot vleeMUS). Het verloop zal echter groot zijn over meerdere jaren, immers studenten studeren af en verhuizen dan vaak. Opvallend was de snelheid waarin de techniek van het werken met batdetectoren werd opgepakt en de hoge motivatie. Het zoeken naar verblijfplaatsen met een groep werd duidelijk leuk gevonden, zo blijkt ook uit een blog van een van de deelnemers². Door de relatief grote groep kon ook goed met 'posten op strategische' locaties worden gewerkt. Ondanks de lage opkomst bij de afsluitbijeenkomst waren de meeste deelnemers enthousiast (zoals ook uit een blog van een van de deelnemers bleek). Uit de reacties van de groep vrijwilligers bleek ook dat de feedback op de resultaten te lang duurde. Dit is een aandachtspunt voor vervolgprojecten. Het werken met een What's app groep is zeer effectief en zou voor de vervolgprojecten van BAT030 aan te bevelen zijn.



Figuur 17: Een van de vrijwilligers, klaar om achter de laatvliegers aan te gaan

² <http://www.projects.science.uu.nl/urbanbiology/articlepagebats.html>

5 Referenties

- Bruderer, B., & Popa-Lisseanu, a G. (2005). *Radar data on wing-beat frequencies and flight speeds of two bat species*. Acta Chiropterologica, 7(1), 73–82. [https://doi.org/10.3161/1733-5329\(2005\)7\[73:RDOWFA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3161/1733-5329(2005)7[73:RDOWFA]2.0.CO;2)
- Catto, C. M. C., Hutson, a M., Racey, P. a, & Stephenson, P. J. (1996). *Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (Eptesicus serotinus) in southern England*. Journal of Zoology, 238(4), 623–633. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1996.tb05419.x>
- Catto, C. M. C., Racey, P. a, & Stephenson, P. J. (1995). *Activity patterns of the serotine bat (Eptesicus serotinus) at a roost in southern England*. Journal of Zoology, 235(April), 635–644. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1995.tb01774.x>
- Jansen, E. A., & Hollander, H. (2014). *Vleermuizen in mijn Tuin! Vleermuisonderzoek door en voor bewoners van de stad Utrecht*.
- Rosenau, S. (2001). *Diplomarbeit Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus Eptesicus serotinus (SCHREBER , 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau)*.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur, *Vleermuisprotocol 2013, 27 maart 2013*. www.gegevensautoriteitnatuur.nl en www.netwerkgroenebureaus.nl
- Nabu, 2014. *Heimische Fledermausarten im Porträt. Die 25 Schönen der Nacht auf einen Blick*, [website].
Geraadpleegd op, 15 maart 2016 van <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/fledermaeuse/arten/#Breitfluegelfledermaus>