

# Onderzoek naar Meervleermuizen

## Rondom de Nieuwkoopse Plassen, Langeraarse Plassen & Kagerplassen

In samenwerking met:



**ecoresult**  
ecologisch advies en onderzoek



**Bureau Stadsnatuur**

**Batweter**  
VLEERMUISONDERZOEK EN ADVIES




Ecologisch Adviesbureau Viridis bv  
Randweg 30  
4104 AC Culemborg  
T 0345 753 275  
E info@bureau-iridis.nl  
W www.bureau-iridis.nl  
KvK 110 557 87  
Btwnr NL 820598215B01  
IBAN NL46 TRIO 0198 4486 00

Tekst: M.A. Snijder  
Kwaliteitscontrole: F.A. van Meurs & A. De Beardemaeker  
Veldonderzoek: **Ecoresult:** F.A. van Meurs, J. Keyzer, R.C.H. van Marrewijk, M.M. Bouwmeester, M. de Haan.  
**bSR:** A. De Beardemaeker, N. de Zwarte, G. Bakker, M. Groen, T. Seip, W. Moerland, K. van den Berg, E. van Doorn, S. Elzerman, M. Loogman.  
**Batweter:** A.J. Haarsma.  
**Den Groene Tempel:** C. van den Tempel.  
**Viridis:** M.A. Snijder, N. Groenink, L. Prevot, J. Wray.  
**Vrijwilligers:** J. Boshamer, S. Claessens-Isarin, W. Huls.

Foto voorblad: De Grote Wetering in zuidoostelijke richting vanaf de Tramweg oostelijk van Alphen aan den Rijn, vanglocatie van een vrouwelijke meervleermuis uit Nieuwkoop.

Projectnummer: 2022-068  
Wijze van citeren: Snijder, M.A., F.A. Van Meurs, A. De Beardemaeker, 2022. Onderzoek naar meervleermuizen rondom de Nieuwkoopse Plassen, Lange Raarse Plassen & Kagerplassen. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2022-068.

In opdracht van: Provincie Zuid Holland  
Contactpersoon: C. Mostert

Datum: 17-01-2022 - Definitief  
Ondertekening: W.A. Steen  
Paraaf: 

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever zoals hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, druk, internet, fotokopie of andere wijze zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, noch mag het zonder deze toestemming voor een ander doel gebruikt worden dan waarvoor het vervaardigd is.

Ecologisch Adviesbureau Viridis is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van de werkzaamheden, kaartmateriaal inclusief getoonde begrenzingen of andere gegevens verkregen van Ecologisch Adviesbureau Viridis. De opdrachtgever vrijwaart Ecologisch Adviesbureau Viridis voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.



Omdat ecologisch onderzoek een momentopname is, kan de aanwezigheid van beschermde soorten soms niet worden uitgesloten of bevestigd. Daarnaast is de natuurwetgeving aan verandering en jurisprudentie onderhevig. Ecologisch Adviesbureau Viridis is mede om die redenen lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van ecologische adviesbureaus. Hierdoor zijn wij zo goed mogelijk op de hoogte van de nieuwste ontwikkeling op het gebied van ecologie en wetgeving. Door de inzet van conform de wet ter zake kundige ecologen, waarborgen wij onze onderzoekskwaliteit. Wij zijn echter niet aansprakelijk voor de gevolgen van onverwacht verschijnende of verdwijnende flora of fauna, noch voor de gevolgen van veranderende wetgeving of jurisprudentie.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Resultaten.....</b>	<b>11</b>
1.1	Aanleiding .....	2	3.1	Kraamkolonies .....	11
1.2	Vraagstelling .....	3	3.1.1	Nieuwveen.....	11
<b>2</b>	<b>Onderzoeksmethode.....</b>	<b>5</b>	3.1.2	Nieuwkoop / Aarlanderveen .....	13
2.1	Beschrijving van het plangebied .....	5	3.1.3	Kamerik / Kanis.....	15
2.2	Data invoer.....	5	3.2	Verspreiding meervleermuizen .....	17
2.3	Data levering.....	5	3.3	Vliegroutes meervleermuizen .....	20
2.4	Onderzoeksmaterialen.....	5	3.4	Conclusie Meervleermuizen .....	22
2.5	Vliegrouteonderzoek .....	6	<b>4</b>	<b>Resultaten overige vleermuissoorten .....</b>	<b>23</b>
2.6	Ochtendrondes in woonkernen .....	7	4.1	Gewone dwergvleermuis.....	23
2.7	Mistnet – en zenderonderzoek.....	7	4.2	Ruige dwergvleermuis .....	25
2.9	Doorsnee nacht.....	9	4.3	Laatvlieger .....	25
			4.4	Rosse vleermuis.....	27
			4.5	Watervleermuis en Myotis spec.....	28
			<b>5</b>	<b>Literatuurlijst .....</b>	<b>29</b>
			5.1	Literatuur.....	29
			5.2	Websites.....	29
			<b>Bijlage A.</b>	<b>Gegevens van bezoeken.....</b>	<b>30</b>
			<b>Bijlage B.</b>	<b>Gegevens mistnetvangsten .....</b>	<b>35</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De meervleermuis (*Myotis dasycneme*) is een soort die op de Habitatrichtlijn staat in bijlage II maar voor Nederland ook op bijlage IV is bestemd, wat inhoudt dat er voor deze soort natuurgebieden moeten worden aangewezen en beheerd (H1318). In Nederland is er een aantal gebieden aangewezen als foerageergebied of voor de overwintering van meervleermuizen, zoals het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Voor de Nieuwkoopse Plassen is een instandhoudingsdoelstelling geformuleerd voor 2-6% van het oppervlakte foerageergebied in Nederland. Echter de dieren verblijven, vaak in kolonies, buiten het Natura 2000-gebied in gebouwen en deze worden enkel beschermd door passieve soortenbescherming in de Wet Natuurbescherming. Het veenweidegebied in Zuid-Holland is tussen 2004 en 2012 intensief onderzocht door Haarsma (2012) en daarna zijn de bekende kraamkolonies door vrijwilligers jaarlijks geteld indien de locaties bekend waren en er geen verhuizingen of insluitingen (door vernietiging van verblijfplaatsen) hebben plaatsgevonden. Tabel 1.1 geeft het aantal meervleermuizen dat in 2011 in Zuid-Holland bekend was inclusief de berekende aantallen dieren op basis van ecologische parameters, beschikbaar biotoop en actieradius (Haarsma 2011).

Tabel 1.1 | Overzicht van de populatie meervleermuizen in Zuid Holland (Haarsma 2011).

	Vrouwen	Mannen	Totaal
Verblijfplaatsen	5	24	29
Verwachte aantallen	1.500	500	2.000
Bekende aantallen	1.184	238	1.422
Vermiste aantallen	316	262	578

De vijf kraamkolonies in Zuid-Holland in 2011 zijn onder andere de kolonies in Reeuwijk en Waddinxveen, deze zijn in dit onderzoek niet meegenomen omdat deze kolonies op bekende plekken verblijven. De vijfde kolonie in Zuid-Holland toentertijd is de kolonie die onder andere in Werkendam (Noord-Brabant) zit. Aan het Wantij in Dordrecht zijn vrouwelijke dieren gevonden, deze is in een recent onderzoek door het NWC in de Biesbosch vastgesteld. Daarnaast is er vanaf 2018 een kolonie in Rotterdam vastgesteld. De belangrijkste kraamkolonies die tot 2012 in de Nieuwkoopse Plassen foerageren zijn: Aarlanderveen (360 dieren, 545 is het hoogst geteld aantal dieren), Kamerik (180 dieren), en Nieuwveen (180 dieren). De weergegeven aantallen betreffen de aantalschattingen uit Haarsma (2012). Daarnaast zijn destijds enkele mannengroepen van ca. 10 dieren vastgesteld in Ter Aar, Woerdense Verlaat en Kanis.



Afbeelding 1.1 | Het Aarkanaal een vliegroute voor meervleermuizen vanuit Nieuwveen en Aarlanderveen.



Afbeelding 1.2 | De grote wetering bij de Tramweg bij Alphen aan den Rijn, het natte polderlandschap is belangrijk foerageergebied voor meervleermuizen naast het Natura 2000-gebied.



In Haarsma (2012) is gesteld dat de Nieuwkoopse Plassen ca. 7% van het benodigde foerageergebied biedt voor zes kraamgroepen die binnen 10 kilometer van het gebied verblijven met in het totaal 900 dieren (incl. de mannelijke dieren). Daarvan ligt de gemiddelde afstand tot het gebied op 6 kilometer. Daarmee is ook bepaald dat de draagkracht van het Natura 2000-gebied alleen onvoldoende zou zijn voor de populatie meervleermuizen en dat de polders: Zegvelderbroek, Nieuwkoop, Noordzijdepolder en Noordeinderpolder essentieel zouden zijn voor de instandhouding van de populatie (Haarsma 2012).

Sinds een aantal jaren worden minder meervleermuizen geteld in de Zuid-Hollandse meervleermuiskolonies. Vermoed wordt dat dieren als gevolg van menselijk handelen zijn verjaagd of gedood (door insluiting in de verblijfplaats als gevolg van isolatie of ondoordacht handelen). Dat betekent dat het op dit moment niet duidelijk is hoe het met de staat van instandhouding van de populaties meervleermuizen is gesteld die in en rondom de Nieuwkoopse Plassen foerageren.

## 1.2 Vraagstelling

De provincie Zuid-Holland is verantwoordelijk voor het soortenbeleid van de habitatrichtlijnsoorten (Tabel 1.1 & 1.2) en wil graag de locaties van de kraamkolonies, vliegroutes en foerageergebieden opnieuw in kaart gebracht hebben. In dit veldonderzoek naar meervleermuizen is gekeken naar de zomer- en kraamverblijven en de verspreiding van de meervleermuis. Doel daarbij is om de relatie tussen het Natura 2000-gebied en het buitengebied in beeld te hebben omdat de kolonies gehuisvest zijn buiten de Natura 2000-gebieden. Ook is er een gegevenshiaat ontstaan

buiten de Natura 2000-gebieden aangezien er de afgelopen jaren alleen binnen Natura 2000-gebieden is gemonitord omdat tot nu toe enkel de focus lag in de Natura-2000 gebieden.

### Doel van het onderzoek:

- onderzoek naar het voorkomen van (kraam)kolonies in relatie tot de Natura 2000-gebieden en in het noordoosten van de provincie Zuid-Holland;
- het (opnieuw) in beeld brengen van de foerageergebieden, vliegroutes en een analyse van de staat van instandhouding;
- transecten tellingen van foeragerende meervleermuizen;

In dit kader heeft provincie Zuid-Holland aan Ecologisch Adviesbureau Viridis, Ecoresult en Bureau Stadsnatuur (bSR) gevraagd om samen te werken aan dit veldonderzoek. Daarbij is samenwerking gezocht met Batweter en Den Groene Tempel advies om een onderzoek uit te voeren en de resultaten te rapporteren. Uit het bovenstaande volgen de volgende onderzoeksvragen:

- Waar bevinden zich de verblijfplaatsen van de kolonies meervleermuizen die foerageren in het veenweidegebied rondom en boven de Nieuwkoopse Plassen?
- Waar liggen de belangrijke vliegroutes van meervleermuizen?
- Wat zijn de aantallen meervleermuizen in de kraamkolonies?
- Hoe is het gesteld met de verspreiding van foeragerende meervleermuizen?



Tabel 1.1 | Populatiegrootte voortplantende dieren, trend, NL rode lijst status en bescherming van de meervleermuis in Nederland. Bron: Trend Habitatrichtlijn rapportage (van Aar & Woestenberg 2019), Rode lijst 2020 (Norren *et al.* 2020). 0/+ = stabiel of toegenomen, < = matig afgenomen. Rode lijst: TNB = Thans niet bedreigd, IUCN: EN = endangered, <sup>1</sup> = Svl uit Habitatrichtlijn rapportage.

Soort	Zeldzaamheid NL	Repr. pop. NL geschat	Svl <sup>1</sup>	Trend Svl <sup>1</sup>	Rode lijst Trend NL	Rode lijst NL 2020	IUCN NL 2020	Wnb, EU bescherming
Meervleermuis	Zeldzaam	4.500	<	Negatief	0/+	TNB	EN	Art. 3.5, Bern II, HR II & IV

Tabel 1.2 | De landelijke staat van instandhouding van de meervleermuis uit de Vogel- en Habitatrichtlijn rapportage van 2019 (Aar & Woestenberg 2019).

Soort	Bron	Verspreiding	Populatie omvang	Habitat	Toekomst perspectief	Svl	Trend Svl
Meervleermuis	HR-2019	onbekend	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig



## 2 Onderzoeksmethode

Het onderzoeksgebied werd door middel van veldonderzoek geïnventariseerd. Daarbij lag de focus op het lokaliseren van de kraamkolonies van de meervleermuis en hun vliegroutes en het vaststellen van de aantallen in de kolonies. Daarnaast werden er gedurende de nachten ook voor het gehele gebied waarnemingen verzameld om het verspreidingsbeeld te completeren. Per kilometerhok zijn foeragerende meervleermuizen geregistreerd. De volgende onderzoeken werden uitgevoerd:

- Vliegrouteonderzoek;
- ochtendrondes in woonkernen;
- mistnet- en zenderonderzoek;
- verspreiding meervleermuizen per km-hok.

### 2.1 Beschrijving van het plangebied

Het onderzoek richt zich op het veenweidegebied rondom het Natura 2000-gebied 'Nieuwkoopse Plassen & de Haeck' en het Natura 2000-gebied zelf en wordt begrensd door enerzijds de provinciale grens in het noorden en oosten. De provinciegrens ligt langs de Amstel en de Ringvaart in het noorden, de Kromme Mijdrecht, een deel van de Grecht en de Oude Meije in het oosten. Daarnaast is het onderzoeksgebied begrensd door de A44 in het westen en de Oude Rijn in het zuiden. Voor het in beeld brengen van vliegroutes en het opsporen van kolonies is waar nodig enkele keren net over de provinciegrens uitgeweken. In Figuur 2.1 is de ligging van het onderzoeksgebied met daarin de Nieuwkoopse Plassen & de Haeck weergegeven.

### 2.2 Data invoer

De gegevens werden geregistreerd in het online softwareprogramma WrnPro (Zostera: 2012-2023). Dit programma werkt met een zogenaamd protocol dat ervoor zorgt dat iedere waarnemer dezelfde gegevens registreert. Bij ieder bezoek zijn de temperatuur bij aanvang en einde geregistreerd, de mate van bewolking, de windsnelheid, de windrichting en de neerslag. Bij iedere vleermuiswaarneming worden de tijd, de soort, het aantal, het gedrag en (afhankelijk van het type waarneming) de verblijfsfunctie of de vliegrichting geregistreerd.

### 2.3 Data levering

De verzamelde veldgegevens zijn geregistreerd als puntwaarnemingen. De veldgegevens zijn als ESRI shapefile en als csv-bestand aangeleverd aan de provincie Zuid-Holland. Daarnaast zijn de veldgegevens naar de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) gestuurd.

### 2.4 Onderzoeksmaterialen

Het onderzoek naar meervleermuizen werd uitgevoerd met behulp van batdetectors met geluidsopnameapparatuur (Pettersson D240x, Pettersson M500-384, Elekon AG Batlogger M en Batlogger M2. Indien een soort niet in het veld op naam gebracht kan worden, zijn digitale opnames gemaakt. Alle opnames zijn vervolgens met behulp van speciale computerprogrammatuur (Batexplorer) gedetermineerd op soort. Daarbij zijn vooraf vastgestelde akoestische kenmerken gehanteerd volgens Barataud (2020) en Russ (2021). Tijdens vliegroutetellingen werd ook een Pettersson D100 detector gebruikt indien de watergang vrij breed was omdat de microfoon van dit type een groter bereik heeft. D100 detectors kunnen echter geen opnames maken. Daarnaast is tijdens alle vleermuisonderzoeken gebruik gemaakt van warmtebeeldcamera's (Pulsar Helion XP28 en XP38; Afbeelding 2.1). Deze camera's registreren al kleine temperatuurverschillen (vanaf een halve graad) tussen verschillende objecten, waardoor de warmere vleermuizen makkelijk te onderscheiden zijn van de koelere lucht en het wateroppervlakte.



Afbeelding 2.1 | Tijdens routetellingen op donkere plekken zijn warmtebeeldcamera's gebruikt om vliegrichting te bepalen.



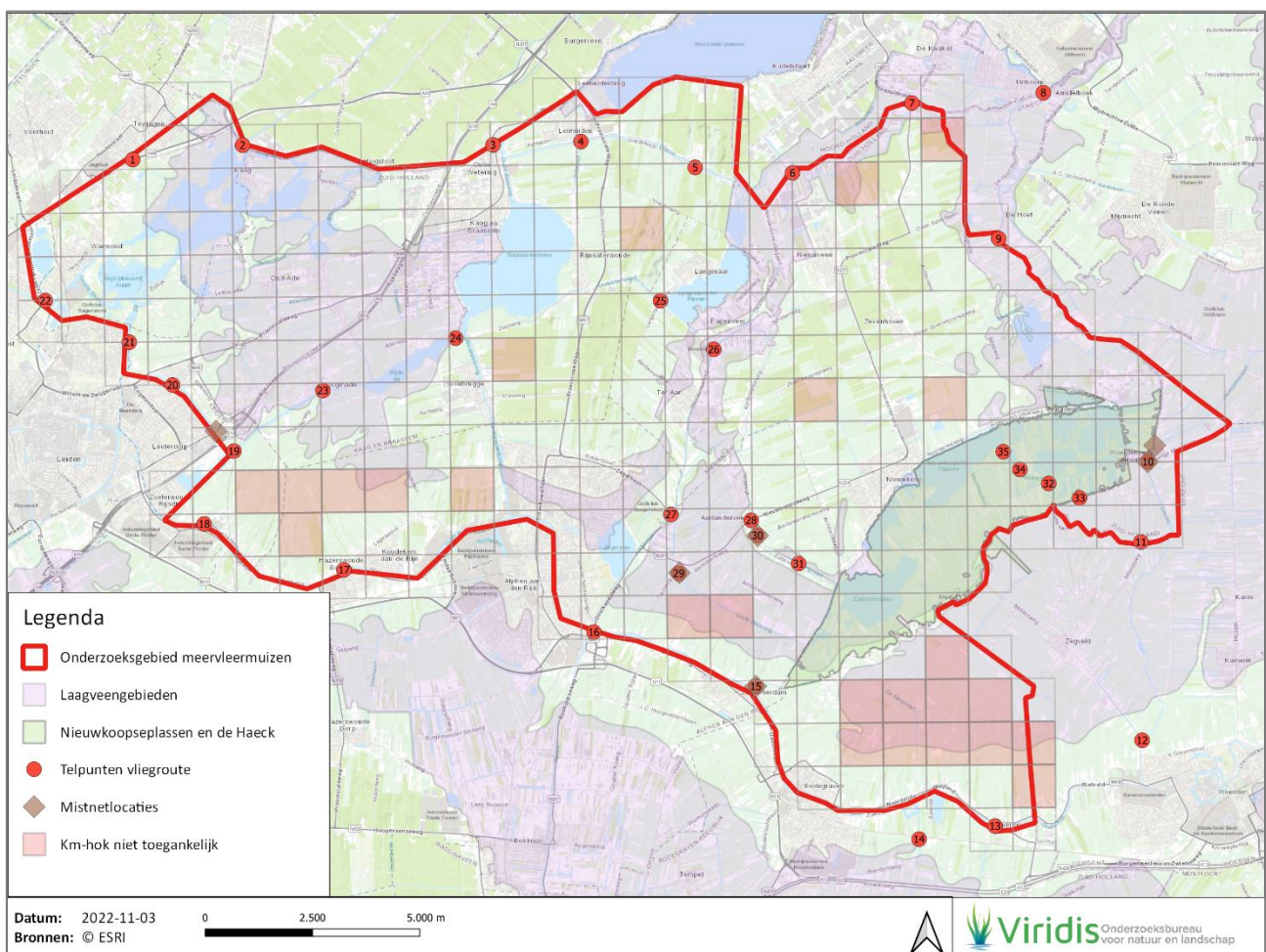
## 2.5 Vliegrouteonderzoek

Vliegroutes werden in beeld gebracht door in de avonduren op telpunten langs watergangen langsvliegende meervleermuizen te tellen (Afbeelding 2.2). Vaak bij een brug of andere versmalling op grotere waterwegen. De aanwezigheid, de tijd, de richting en de aantallen vleermuizen op een route geven informatie over de vervolgstappen om een kraamkolonie in een woonkern op te zoeken. De tellingen zijn gedaan volgens het telprotocol van Haarsma (2015), in het onderzoeksgebied werden 35 telpunten (Figuur 2.1) bepaald. Een deel hiervan heeft ook al een telhistorie uit eerder onderzoek. Op elke routetelling werden passerende meervleermuizen genoteerd, maar ook waarnemingen van andere vleermuissoorten zijn geregistreerd. Voor het tellen van vliegroutes werd de app "Advanced tally counter v4.3" gebruikt. Dit is een telapplicatie waarbij een tijdstempel wordt geregistreerd. Zodoende kon na iedere vliegroutetelling een export worden gemaakt waarop de volledige telling

inclusief richting en tijd in het systeem kon worden ingevoerd. Telgegevens uit vliegroutetellingen zijn als: "verplaatsend richting + oost/west/ zuid/noord" ingevoerd. Onbepaalde vliegrichtingen als "passerend".



Afbeelding 2.2 | Langs waterwegen werden meervleermuizen op route geteld. Hierbij is het tijdstip en de vliegrichting vastgelegd.



Figuur 2.1 | Overzichtskaart van het onderzoeksgebied met hierin de km-hokken weergegeven die niet toegankelijk zijn, ook zijn de telpunten van de vliegroutes (rode cirkel) en de mistnetlocaties (bruine diamant) weergegeven. Laagveengebieden zijn met paars weergegeven. Telpunten zijn bepaald aan de hand van de grote waterwegen en punten met een telgeschiedenis.



## 2.6 Ochtendrondes in woonkernen

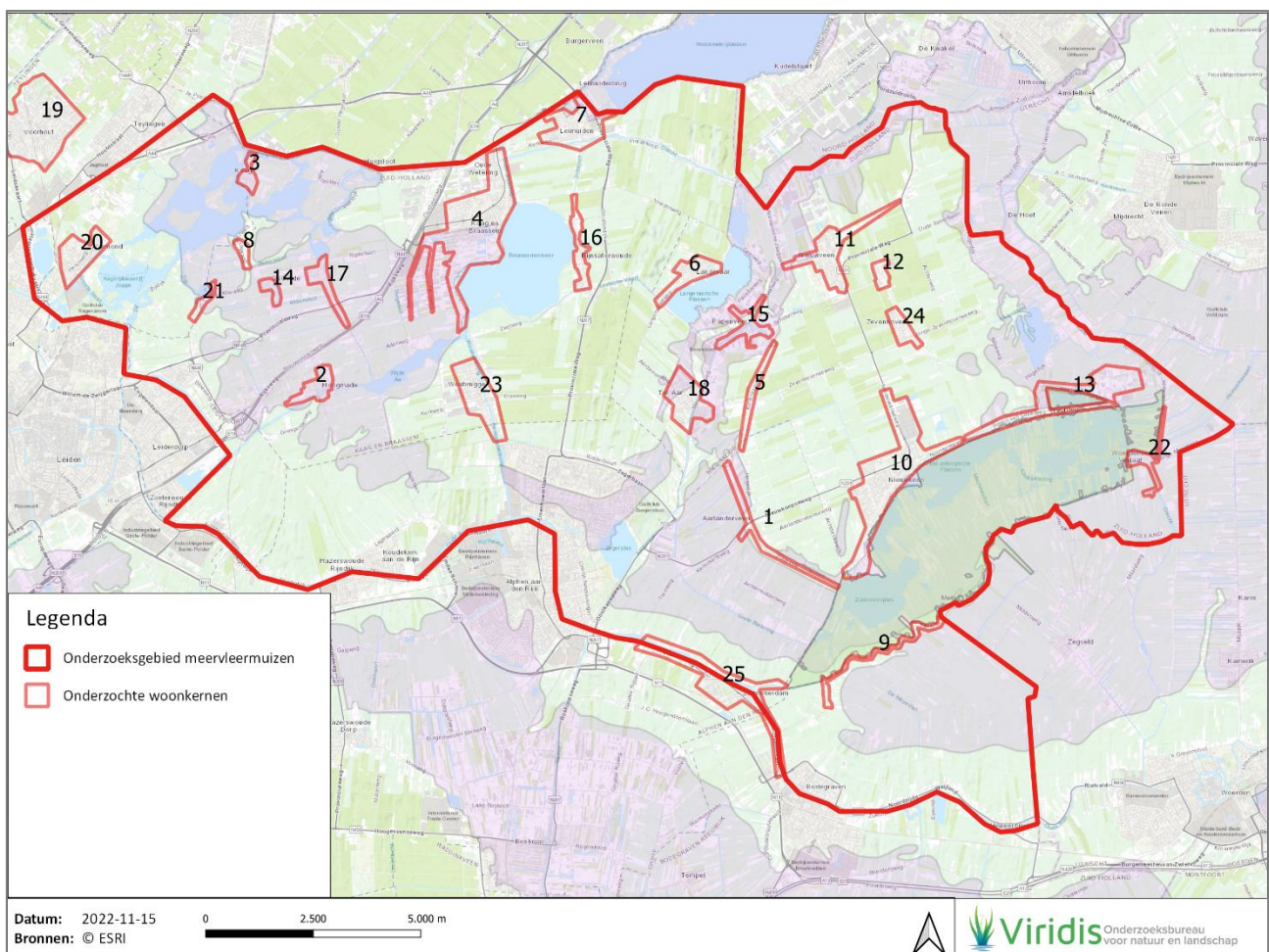
In de woonkernen binnen het onderzoeksgebied zijn ochtendrondes uitgevoerd waarbij gezocht is naar zwermende dieren bij verblijfplaatsen. Enkele woonwijken van Alphen aan den Rijn en Leiden die binnen het onderzoeksgebied liggen, zijn vanwege de grote oppervlaktes aan bebouwd gebied en het beschikbare budget niet op deze manier onderzocht. De onderzochte woonkernen zijn weergegeven in Figuur 2.2. In de vroege ochtenduren is systematisch gezocht naar kraamkolonies door zwermende vleermuizen te zoeken. Hierbij is een inspanning van 50 hectare per persoon aan bebouwd gebied gehanteerd die per fiets is onderzocht (Tabel 2.1). Het voordeel van het zoeken naar zwermen is dat ook (kolonies van) andere soorten kunnen worden gevonden en geregistreerd.

Alleen meervleermuis- en laatvliegerkolonies zijn na ontdekking ook daadwerkelijk uitgeteld. Zie Figuur 3.2 en Tabel 3.2 voor een overzicht van alle woonkernen.

De ochtendbezoeken startten telkens ca. 3 uur voor zonsopkomst en liepen door tot zonsopkomst. Onderzoek naar verblijfplaatsen heeft plaatsgevonden onder geschikte weersomstandigheden: avondtemperatuur > 13°C, wind < 4 Bft. De bezoekdata en weersomstandigheden zijn weergegeven in Bijlage A.

## 2.7 Mistnet – en zenderonderzoek

Op een aantal plaatsen zijn met mistnetten meervleermuizen gevangen. Hierbij zijn mistnetten onder bruggen gehangen om op deze manier op vooraf op route getelde meervleermuizen te vangen (Afbeelding 2.3).



Figuur 2.2 | Overzichtkaart van het onderzoeksgebied. Hierin zijn alle onderzochte woonkernen weergegeven. De nummers corresponderen met Tabel 2.1.



**Tabel 2.1 | Overzicht van alle onderzochte woonkernen in het onderzoeksgebied\* met de oppervlakte en de inspanning van 50 ha per persoon op de fiets. De nummers corresponderen met Figuur 2.2**

Woonkern	Opp ha.	# onderzoekers
1 Aarlanderveen	59,93	2
2 Hoogmade	46,32	1
3 Kaag	22,61	1
4 Roelofarendsveen & Oude Wetering	342,64	7
5 Korteraar	42,58	1
6 Langeraar	60,17	1
7 Leimuiden	74,76	2
8 Meerhoeve	9,12	1
9 Meije lintbebouwing	43,90	1
10 Nieuwkoop	299,90	6
11 Nieuwveen	112,98	3
12 Noordeinde	20,18	1
13 Noorden	134,03	3
14 Oude-Ade	15,84	1
15 Papenveer	45,52	1
16 Rijnsaterwoude	46,25	1
17 Rijpwetering	38,52	1
18 Ter Aar	92,82	2
19 Voorhout*	253,20	5
20 Warmond	80,60	2
21 Watertuin	7,63	1
22 Woerdense verlaat	37,91	1
23 Woubrugge	112,25	3
24 Zevenhoven	35,52	1
25 Zwammerdam	203,23	4
<b>Totaal:</b>	<b>2.238,40</b>	<b>53</b>

\*Voorhout ligt buiten het onderzoeksgebied maar is extra ingezet vanwege eerdere melding van een vondst van een vrouwelijke meervleermuis.

Wanneer vrouwelijke exemplaren van meervleermuizen werden gevangen, werden enkele ervan voorzien van een zender. Aan de hand van deze zenders zijn de dieren daarna terug te vinden in de verblijfplaats (Koopmans & Haarsma 2017, Haarsma *et al.* 2018, Haarsma & Molenaar 2020). Een bijkomend voordeel is dat dieren ca. 10 tot 14 dagen kunnen worden gevolgd, waardoor ook meer van het netwerk aan verblijven (Fleischmann & Kerth 2014) in een woonkern kan worden vastgesteld en dat dieren in bijvoorbeeld lintbebouwing efficiënter terug te vinden zijn. Daarnaast is het eventueel mogelijk om dieren gedurende de nacht te volgen en zo meer inzicht te krijgen over het gebiedsgebruik. Bij het onderzoek met mistnetten is het standaardprotocol van het vleermuisvangstelsysteem ([Vangstelsysteem \(vleermuizenvangen.nl\)](http://vangstelsysteem(vleermuizenvangen.nl))) gebruikt voor alle biometrische gegevens. Geschikte dieren zijn gezenderd met een HoloHill 2-stage transmitter die met lijm op de rug werd geplakt (Afbeelding 2.4 en

2.5). Deze heeft een maximumgewicht van 5% van het lichaamsgewicht van de betreffende vleermuis. Per route is minimaal één dier uitgerust met een zender en dan is het prioritair om voortplantende vrouwtjes te zenderen. Alle deze handelingen zijn verricht door een via de Zoogdierverseniging gemachtigde (artikel 13f 1/2 houders) en onder begeleiding van Carola van der Tempel (artikel 9, Wet op Proefdieren). De machtiging voor de ontheffing liep via A.J. Haarsma (Batweter), die het project begeleidt heeft (Ontheffing: FF/75A/2016/048, machtigingsnummer: 2022.12F, Zoogdierverseniging). Gezenderde dieren werden de dag volgend op de vangst met een jagi-antenne die op een auto gemonteerd is opgespoord (Afbeelding 2.6) en werden gedurende de tijd dat de zenders actief waren dagelijks uitgepeild om te kijken of het gezenderde dier nog op dezelfde locatie verbleef. Dit kon gedaan worden met een kleinere antenne (Afbeelding 2.7).



**Afbeelding 2.3 | Mistnetten werden gebruikt om meervleermuizen onder bruggen te vangen. De vangers wachtten in het water in drijvende banden.**



**Afbeelding 2.4 | De HoloHill stage 2 zender.**





Afbeelding 2.5 | De zender wordt d.m.v. chirurgische huidlijm tussen de schouderbladen van de meervleermuis geplakt. De zender zal er op deze manier na 10 tot 14 dagen afvallen.



Afbeelding 2.6 | Een grote Jagi-antenne is op verschillende auto's uitgerust om gezenderde dieren op grote afstanden uit te peilen.

## 2.8 Verspreiding vleermuizen per km-hok

Gedurende de nacht zijn binnen elk openbaar toegankelijk kilometerhok foeragerende of overvliegende meervleermuizen geregistreerd (Figuur 2.1). Er waren enkele km-hokken niet toegankelijk omdat er geen wegen doorheen lopen. Deze zijn in Figuur 2.1 met rode markering aangegeven. Tijdens deze onderzoeken zijn naast meervleermuizen ook andere soorten vleermuizen geregistreerd. Hierbij zijn batdetectors gebruikt en werden de waarnemingen via de WrnPro ingevoerd. Voor de grotere routes is data van de batloggers gebruikt. Km-hokken die volledig uit waterpartijen bestaan zijn met een boot onderzocht (bijvoorbeeld op de Kagerplassen, Langeraarse Plassen en de Nieuwkoopse Plassen; Afbeelding 2.8).



Afbeelding 2.7 | Met een kleinere handantenne kunnen gezenderde dieren tot op gebouwniveau worden opgespoord.

## 2.9 Doorsnee nacht

Alle componenten van dit onderzoek werden vaak achtereenvolgend op één avond uitgevoerd:

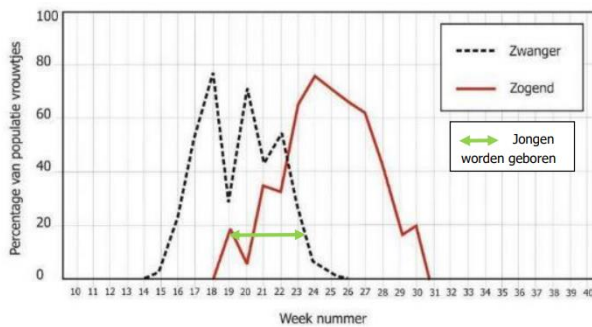
- in de avondschemering vanaf zonsondergang werd gepost op de vliegroute telpunten.
- Gedurende de nachtelijke uren daarna werden km-hokken rondom dit telpunt onderzocht op verspreiding van meervleermuizen.
- Vanaf 3 uur voor zonsopkomst werd in één van de woonkernen gestart met een ochtendbezoek waarbij er gezocht werd naar zwermende dieren bij verblijfplaatsen.
- Wat later in het onderzoeksseizoen zijn de vooravonden gebruikt om uitvliegers te tellen of om vangacties t.b.v. zenderen van dieren uit te voeren (Afbeelding 2.9).

De periode van de onderzoeken zijn afgestemd op de levenscyclus van meervleermuizen (Figuur 2.3 & Tabel 2.2).





Afbeelding 2.8 | Sommige km-hokken konden enkel met een boot worden onderzocht.



Figuur 2.3 | De reproductiecyclus van de meervleermuis (afbeelding uit Haarsma & van Alphen 2009). Terugval rond week 19 komt doordat in deze periode de individuen hoogzwanger zijn en vanuit ethisch oogpunt geen meervleermuizen worden gevangen.

Tabel 2.2 | Voortplantingscyclus van meervleermuizen met de onderzoeksperiodes uit dit onderzoek. Groene arcering geven de relatieve aantallen dieren in de populatie aan: donkergroen = grootste deel van de populatie, groen= kleiner deel van de populatie, lichtgroen= uitzonderingen (vertaalslag uit Haarsma 2011). Het onderste deel van de tabel de periodes waarin de onderzoeken zijn uitgevoerd.

Reproductiecyclus	apr	mei	juni	juli	aug
Zwangere dieren	light green	dark green	dark green	light green	
Geboortes		light green	dark green	dark green	light green
Lacterende dieren		light green	dark green	dark green	light green
1e uitvliegende jongen			dark green	light green	light green
Migratie				light green	dark green
Periodes onderzoek					
Vliegrouteonderzoek		light green	dark green		
Verspreiding per km-hok		light green	dark green		
Ochtendrondes in woonkernen		light green	dark green		
Mistnet- en zenderonderzoek		light green	dark green		
Uitvliegtellingen		light green	dark green		



Afbeelding 2.9 | Vanglocatie aan de Munnikenbrug te Leiderdorp.



## 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek naar meervleermuizen besproken waarmee de onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord.

### 3.1 Kraamkolonies

Er zijn in totaal drie kraamkolonies bevestigd en zijn er maximaal 407 dieren geteld. Het gaat hier om de kraamgroepen in Nieuwveen, Aarlanderveen en Kamerik. In Nieuwveen is de kolonie in een woonwijk met eensgezinswoningen vastgesteld waar deze in het verleden (tot 2019) ook zat. In Aarlanderveen werd geen kraamgroep meer aangetroffen. Wel werden in Nieuwkoop twee kraamverblijfplaatsen gevonden. Deze verblijven behoren vermoedelijk tot de kraamgroep die voorheen in Aarlanderveen was gehuisvest. In Nieuwkoop is nooit eerder een kraamkolonie meervleermuizen vastgesteld. De groep die eerder in Kanis zat is in Kamerik teruggevonden. Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen nieuwe kolonies gevonden (Afbeelding 3.1).

#### 3.1.1 Nieuwveen

De kolonie in Nieuwveen is tijdens de ochtendronde op 18 mei gevonden en de zelfde avond uitgeteld (Tabel 3.1). Hier betrof het een verblijfplaats in een kopgevel onder gevelpannen. Tijdens de uitvliegtelling zijn hier 186 uitvliegende meervleermuizen geteld en is er nadien minimaal 1 (jong) dier roepend in het verblijf waargenomen. Gedurende latere nachtbezoeken en tellingen bleek de kolonie

opgebroken in meerdere panden teruggevonden in dezelfde straat en directe omgeving (Figuur 3.1 en Afbeelding 3.2 & 3.3). Tot in 2003 heeft de kolonie jarenlang op het terrein van een zorginstelling gezeten, Landgoed Ursula van Ipse de Bruggen, de kolonie verbleef destijds in een van de zorggebouwen en in de kapel. De laatste telling was op 24-07-2003 waarbij 180 uitvliegers werden geteld (Haarsma 2004, NDF 2022). De woningen in de huidige situatie waren reeds bekend. Er is recent gehandhaafd door de Omgevingsdienst op verzoek van de Stichting Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland. Dit betrof een renovatie door de woningbouwvereniging dat is stilgelegd. Het dak is weer hersteld in de oude staat, en blijkbaar heeft de kolonie deze plek opnieuw in gebruik genomen. In Bijlage A staan de tijden en weersomstandigheden tijdens de bezoeken in Nieuwveen in 2022 weergegeven. In Bijlage B zijn de biometrische gegevens van de gevangen dieren weergegeven.

**Tabel 3.1 | De adressen van de kraamverblijfplaatsen die tijdens dit onderzoek zijn vastgesteld in Nieuwveen. Deze zijn in Figuur 3.1 weergegeven. De eerste telling betrof een uitvliegtelling. De overige tellingen betreffen waarnemingen van zwermende dieren.**

Adres	Datum	Aantal dieren
Bruningstraat 26	18-05-2022	187
Bruningstraat 31	03-06-2022	10
Bruningstraat 9	14-06-2022	4
Bruningstraat 7	14-06-2022	4
Bruningstraat 1	14-06-2022	2



**Afbeelding 3.1 | Een met mistnetten gevangen meervleermuis. De rechtornagel werd gemarkeerd om eventuele terugvangst duidelijk te maken.**

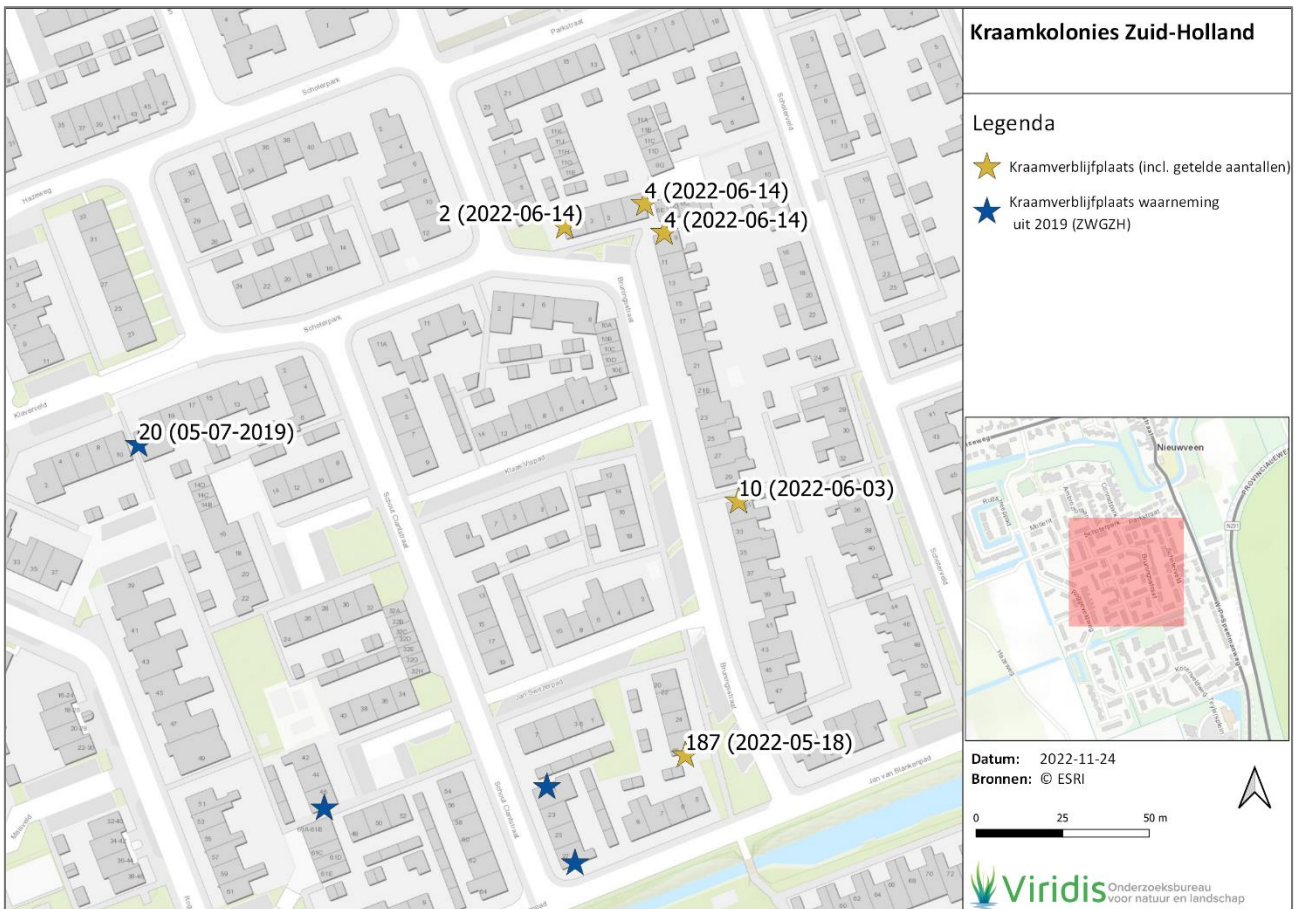




Afbeelding 3.2 | Bruningstraat 26 te Nieuwveen waar de grootste kolonie is geteld.



Afbeelding 3.3 | Tussen de dakrand en de buitenmuur kunnen de meervleermuizen langs de gehele gevel uitvliegen.



Figuur 3.1 | Overzichtsk kaart van de kraamverblijfplaatsen met aantallen in Nieuwveen (gele sterren). Met blauwe sterren zijn de eerdere tellingen vanuit de Stichting Zoogdierwerkgroep Zuid Holland in 2019 weergegeven.



### 3.1.2 Nieuwkoop / Aarlanderveen

In het onderzoek in 2022 zijn meerdere bezoeken gebracht aan Aarlanderveen, zowel ochtendrondes als extra nachtrondes om te zoeken naar zwermers (Bijlage A). Hieruit bleek dat de activiteit in Aarlanderveen beperkt bleef en dat ook de vliegrouetelpunten geen hoge aantallen dieren liet zien. Een deel van de gebouwen in Aarlanderveen is aan de achterzijde niet goed te onderzoeken, omdat achter de woningen diepe tuinen en watergangen aanwezig zijn. Hierdoor is slechts een beperkt deel van de kern goed te overzien geweest. Uiteindelijk is er een aantal vangacties gedaan rondom Aarlanderveen teneinde een zogend vrouwtje te kunnen zenderen en zo terug te zoeken naar de kolonie. Rondom Aarlanderveen zijn op basis van de resultaten van de rouetellingen verschillende vangplekken gekozen. De vangplekken bij Zwammerdam en Aarlanderveen waren niet succesvol, op 7 juni is er aan de Tramweg gevangen, iets zuidwestelijk van Aarlanderveen. Hierbij is één zogend meervleermuisvrouwtje om 23:23 uur gevangen en gezenderd. Dit vrouwtje is de dag erna uitgepeild en teruggevonden in een drive-in woning in Nieuwkoop (Afbeelding 3.5 en 3.6 en Figuur 3.2). Deze kolonie is op 8 juni uitgeteld en hierbij zijn 67 dieren uitvliegend geteld (Afbeelding 3.4). De bewoner gaf aan dat ze al 12 jaar (sinds ze er zijn gaan wonen) deze kolonie zouden hebben in de woning. Er is een extra nachtbezoek gedaan in de wijk om te kijken of er op andere locaties zwermdende meervleermuizen waren te zien, maar dat gaf geen resultaten. Later zijn er nog twee tellingen gedaan waarbij er op 18 juni in het totaal 60 dieren zijn geteld op meerdere plekken in hetzelfde woonblok. Op 1 juli is er nog een telling gedaan op dezelfde locatie samen met een 2<sup>e</sup> locatie (De Halve Roe 38 te Nieuwkoop) die een paar straten verderop door een ander bureau was gevonden in het kader van protocolair onderzoek (Bas van Vlijmen en Daan Overduin van ecologisch adviesbureau Van der Goes en Groot). In totaal vlogen er simultaan 50 dieren uit. De kolonie bleek toen dus opgedeeld. Zie Tabel 3.3 voor een overzicht van de tellingen. In Bijlage A staan de tijden en weersomstandigheden tijdens de bezoeken in Nieuwkoop weergegeven. In Bijlage B zijn de biometrische gegevens van de gevangen dieren weergegeven. De kolonie in Aarlanderveen was een kolonie van 200-300 dieren die na een verstoring tussen 2004 en 2006 al enige tijd niet meer teruggevonden is (Achterkamp & Haarsma 2012). In 2007 en 2008 is de kolonie in Aarlanderveen opnieuw

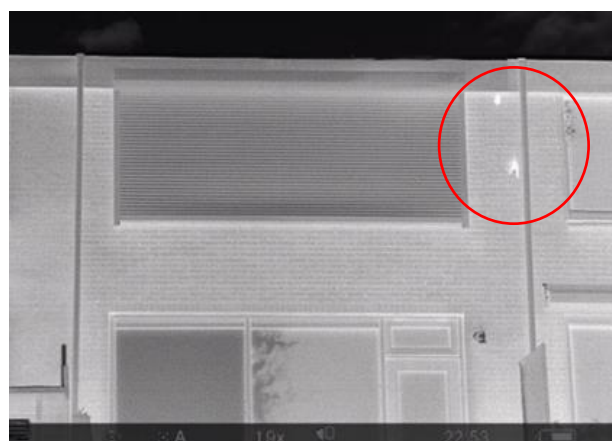
verstoord door renovatie van de schoorsteen en afsluiting van de spouwmuur (Haarsma 2011). In Tabel 3.2 is een opsomming gegeven van tellingen in de NDFF van meerdere kraamverblijfplaatsen in de woonkern van Aarlanderveen.

**Tabel 3.2 | De tellingen van verschillende kraamverblijfplaatsen in de woonkern van Aarlanderveen (NDFF, 2022).**

	Datum	Aantal dieren
Aarlanderveen	01-07-1993	11
Aarlanderveen	1994	545
Aarlanderveen	21-06-1995	360
Aarlanderveen	28-06-1996	114
Aarlanderveen	10-06-1997	139
Aarlanderveen	26-06-1997	118
Aarlanderveen	30-06-1998	14
Aarlanderveen	21-06-1999	284
Aarlanderveen	28-06-2000	317
Aarlanderveen	25-04-2003	227
Aarlanderveen	30-04-2003	14
Aarlanderveen	03-05-2003	75
Aarlanderveen	04-05-2003	18
Aarlanderveen	06-05-2003	10
Aarlanderveen	08-05-2003	3

**Tabel 3.3 | De adressen van de kraamverblijfplaatsen die tijdens dit onderzoek zijn vastgesteld in Nieuwkoop. Deze zijn in Figuur 3.2 weergegeven.**

Adres	Datum	Aantal dieren
Gabrielstraat 43-45	08-06-2022	67
Gabrielstraat 43-45	18-06-2022	50
Gabrielstraat 41-43	18-06-2022	5
Gabrielstraat 39-41	18-06-2022	5
Gabrielstraat 33-35	18-06-2022	5
Gabrielstraat 17	02-07-2022	21
De Halve Roe 38	01-07-2022	29



**Afbeelding 3.4 | Warmtebeeldopnamen tijdens een uitvliegtelling aan de Gabrielstraat 43 te Nieuwkoop op 8 juni 2022.**

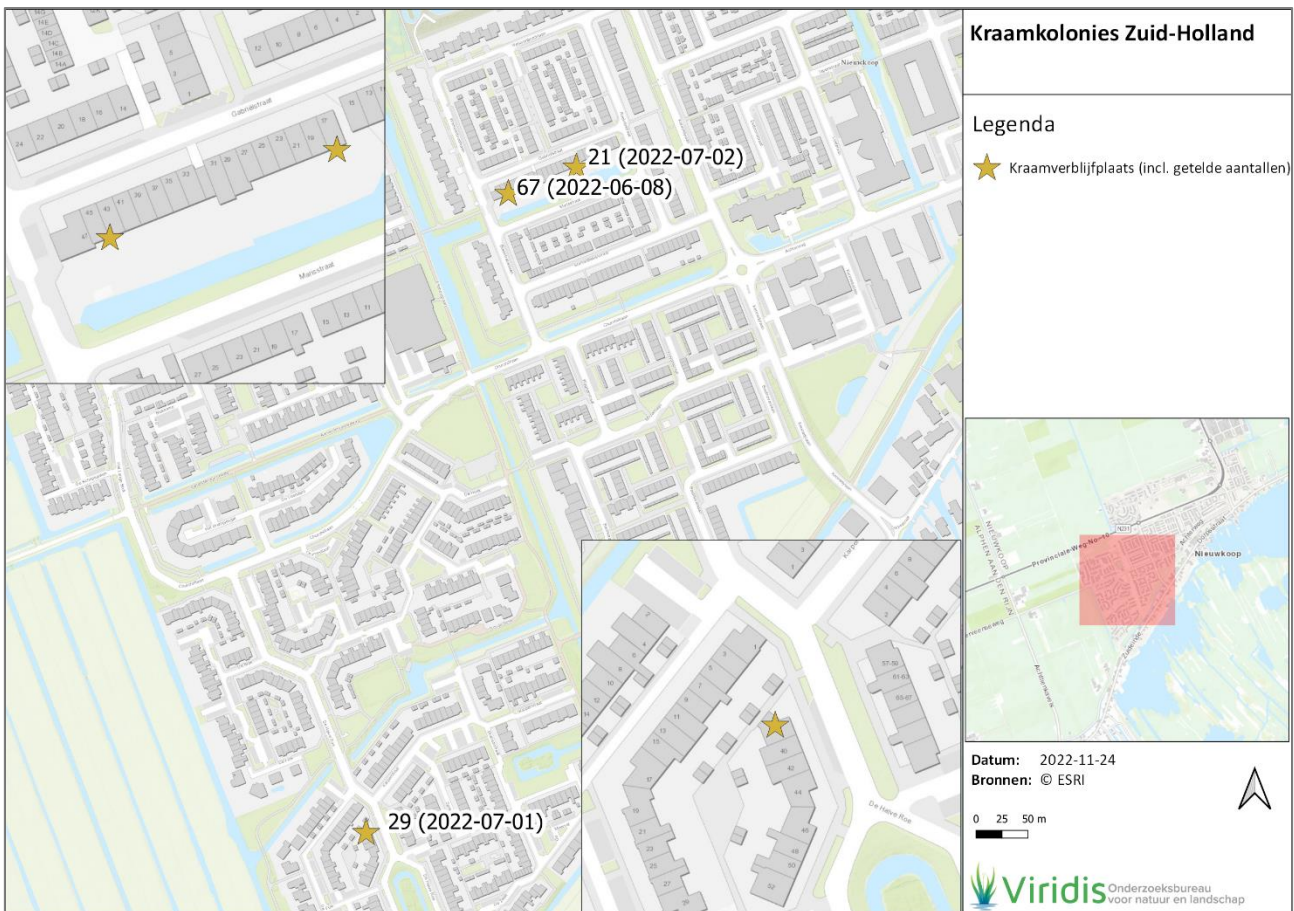




Afbeelding 3.5 | Achterzijde van de Gabrielstraat 43-45 waar de kolonie onder de daklijst op de erfrens uitvliegt.



Afbeelding 3.6 | Detail van de uitvliegopening onder de dakrand van de Gabrielstraat 43-45.



Figuur 3.2 | Overzichtskarta van de kraamverblijfplaatsen in Nieuwkoop.



### 3.1.3 Kamerik / Kanis

Van de meervleermuizen uit de groep Kanis/Kamerik is bekend dat deze dieren vanuit de verblijfplaatsen via de Kamerikse wetering, via de Heinoomsvaart en Woerdense Verlaat naar de Nieuwkoopse Plassen vliegen. Daarnaast vliegen de dieren over de weilanden richting de Grecht en via Achttienhoven naar de Nieuwkoopse Plassen. We hebben bij aanvang in mei met de auto een ronde gedaan door de lintbebouwing van Kanis, hierbij zijn geen meervleermuizen waargenomen. Op 2 juni is er met mistnetten gevangen bij twee bruggen in de omgeving van Woerdense Verlaat, in totaal zijn er twee (bij iedere brug één) zogende vrouwtjes gezenderd en teruggezocht via telemetrie (Afbeelding 3.7 en 3.8). De kolonie bleek in Kamerik te huizen in een kopgevel van een jaren 60-70 rijtjeshuis in particulier bezit. Op 3 juni is de kolonie uitgeteld en hier vlogen 153 dieren uit. Het andere gezenderde dier is verder oostelijk teruggevonden in een koeienstal in Teckop (Afbeelding 3.9). Een uitvliegtelling op dezelfde avond gaf een totaal van twee meervleermuizen. Op 11 juni is er op de Werf 14 een tweede telling gedaan, waarbij 44 uitvliegers zijn geteld (Afbeelding 3.10 & 3.11). Een ronde in de directe omgeving leverde geen nieuwe locaties op, andere locaties waar de rest van de dieren zouden verblijven zijn daarmee niet teruggevonden. Zie Tabel 3.4. In Bijlage A staan de tijden en weersomstandigheden tijdens de bezoeken in Kamerik weergegeven. In Bijlage B zijn de biometrische gegevens van de gevangen dieren weergegeven. De kolonie in Kanis bevindt zich in de Provincie Utrecht en was ook al geruime tijd niet meer geteld omdat niet bekend was waar de kolonie zich gevestigd had na een verstoring in 2004 (Achterkamp & Haarsma 2012). De laatste telling was in 2003, waarbij 75 vleermuizen zijn geteld in in een boerderij noordelijk van Kanis (Van Teylingenweg 161). Des tijds was in Kamerik een mannengroep bekend. In 2021 zijn meervleermuizen waargenomen tijdens een ochtendronde vlakbij de oude verblijfplaats in een rietgedekte boerderij aan de van Teylingenweg 170, maar deze is toen niet uitgeteld (pers. comm. M.A. Snijder).

Tabel 3.4 | De adressen van de kraamverblijfplaatsen die tijdens dit onderzoek zijn vastgesteld in Kamerik. Deze zijn in Figuur 3.3 weergegeven.

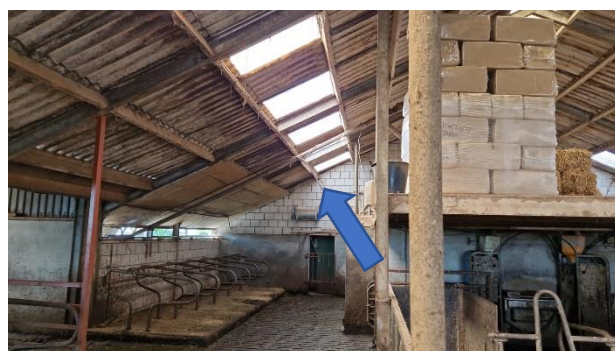
Adres	Datum	Aantal dieren
De Werf 14	02-06-2022	153
De Werf 14	11-06-2022	44



Afbeelding 3.7 | Tijdens een vangactie in Woerdense Verlaat op twee bruggen zijn twee zogende vrouwtjes meervleermuizen van 20 & 20,5 gram gevangen en gezenderd.



Afbeelding 3.8 | Tijdens een vangactie bij twee bruggen in Woerdense Verlaat zijn twee zogende vrouwelijke meervleermuizen gevangen en gezenderd.



Afbeelding 3.9 | De locatie van het gezenderde lacterende dier dat teruggevonden werd in Teckop. Twee meervleermuizen verbleven tussen de gemetselde muur en de dakconstructie.

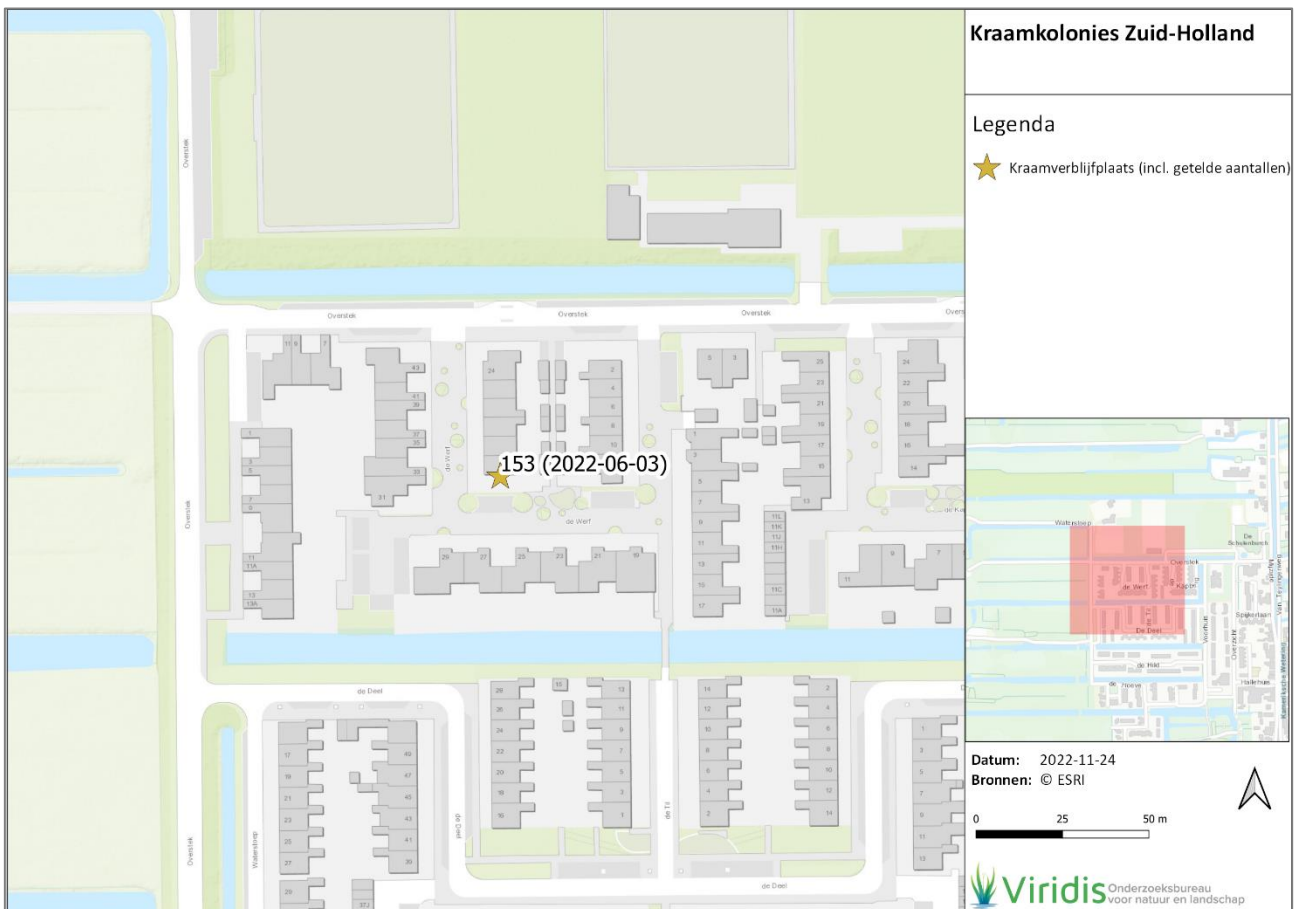




Afbeelding 3.10 | Het kraamverblijfplaats van de kolonie in Kamerik. Aan de Werf 14



Afbeelding 3.11 | De kopgevel waar de kolonie is gevonden. In de nok ontbreken drie kantpannen. De meervleermuizen vliegen langs de gehele zijgevel uit.



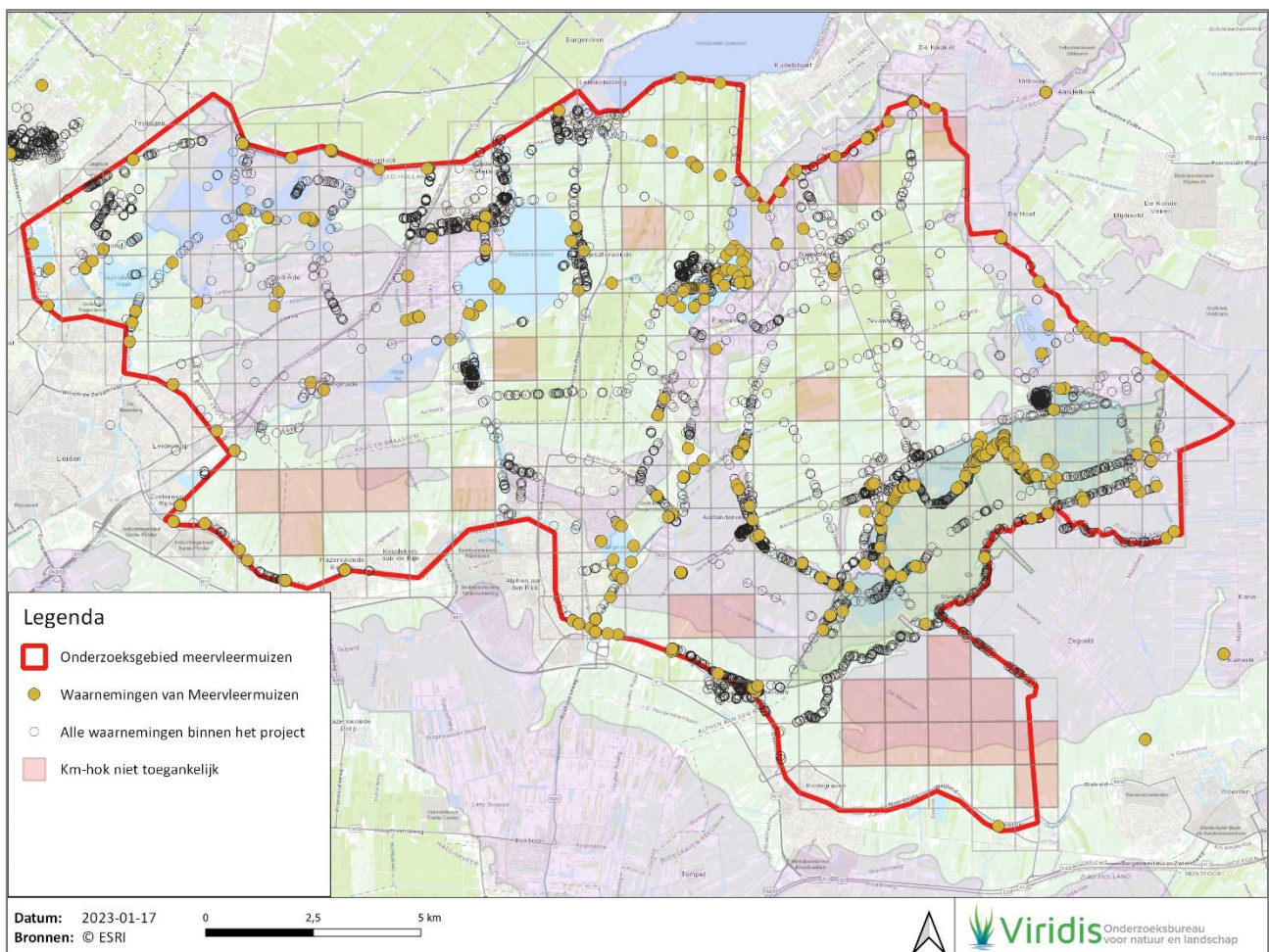
Figuur 3.3 | Overzichtskarta van de kraamverblijfplaats in Kamerik.



### 3.2 Verspreiding meervleermuizen

De km-hokken die publiekelijk toegankelijk zijn, zijn allemaal 's nachts geïnventariseerd op (meer-)vleermuizen. Op Figuur 3.4 zijn alle waarnemingen van vleermuizen te zien met daarbij de waarnemingen van meervleermuizen. Ook is te zien welke km-hokken niet toegankelijk zijn omdat deze enkel uit weilanden bestaan zonder openbare wegen. Op plekken waar geen stippen staan (buiten deze rode vlakken) heeft het geen waarnemingen van vleermuizen opgeleverd. Tijdens het onderzoek naar de verspreiding zijn

andere vleermuissoorten ook geregistreerd. Dit levert een mooi beeld op van de verspreiding en het gebiedsgebruik van meervleermuizen in het onderzoeksgebied, maar ook van andere soorten zoals rosse vleermuis, laatvlieger en dwergvleermuizen (zie daarvoor hoofdstuk 4). Figuur 3.4 geeft een overzicht van de meervleermuiswaarnemingen in relatie tot alle vleermuiswaarnemingen. Zo kan een beeld worden geschetst van de onderzoeksinspanning op plekken waar geen meervleermuizen zijn waargenomen, maar wel andere vleermuissoorten. In Bijlage A staan de tijden en weersomstandigheden tijdens de bezoeken.



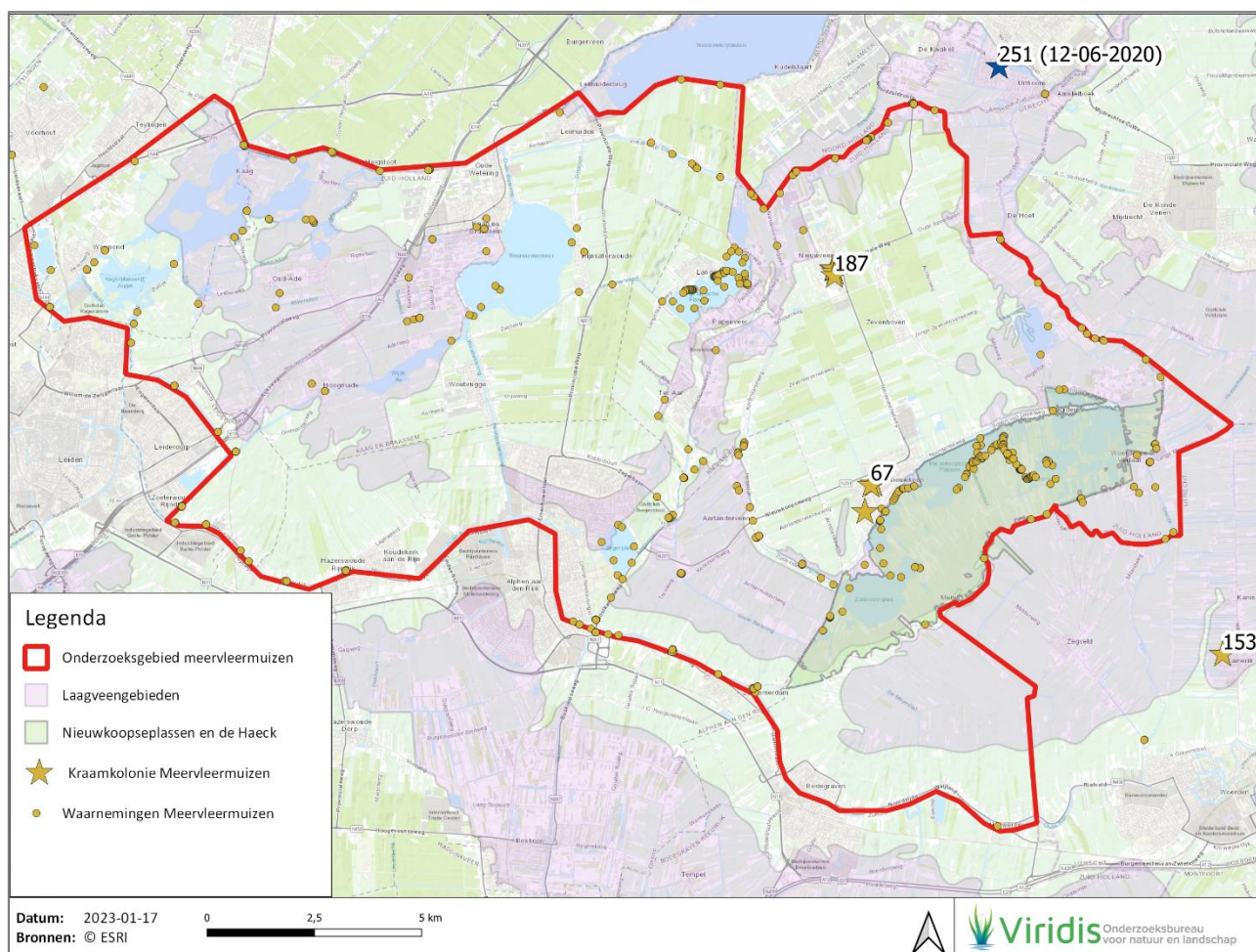
Figuur 3.4 | De waarnemingen van meervleermuizen ten opzichte van alle waarnemingen van vleermuizen (alle soorten)



Figuur 3.5 geeft samengevat weer wat het onderzoek heeft kunnen vaststellen voor wat betreft de waarnemingen van meervleermuizen. Daarbij zijn de waarnemingen van meervleermuizen (foeragerend, overvliegend, op route of gevangen) weergegeven, maar ook de kraamverblijfplaatsen met de maximaal uitgetelde aantallen dieren (Afbeelding 3.12). Tijdens de vier vangsessies op vier verschillende locaties zijn in totaal zeven meervleermuizen gevangen. Biometrische gegevens staan vermeld in Bijlage B. Bij de vanglocaties rondom Aarlanderveen is enkel één vrouwelijk dier gevangen. Bij de vangactie bij twee bruggen nabij Woerdense Verlaat zijn twee vrouwelijke en twee mannelijke dieren gevangen (Afbeelding 3.13). Alle gevangen vrouwelijke dieren zijn voorzien van een zender en zijn doormiddel van deze techniek herleid naar een kolonie. Bij Leiderdorp zijn twee mannelijke dieren gevangen. De aanwezigheid van enkel mannelijke dieren rondom Leiderdorp wijst op de aanwezigheid van een mannengroep in deze regio.



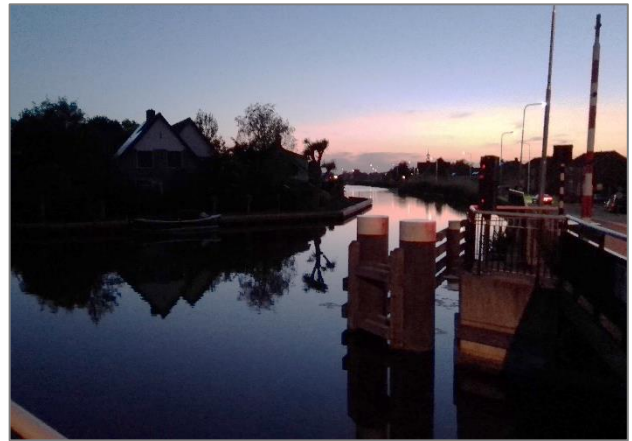
Afbeelding 3.12 | Meervleermuis in de hand.



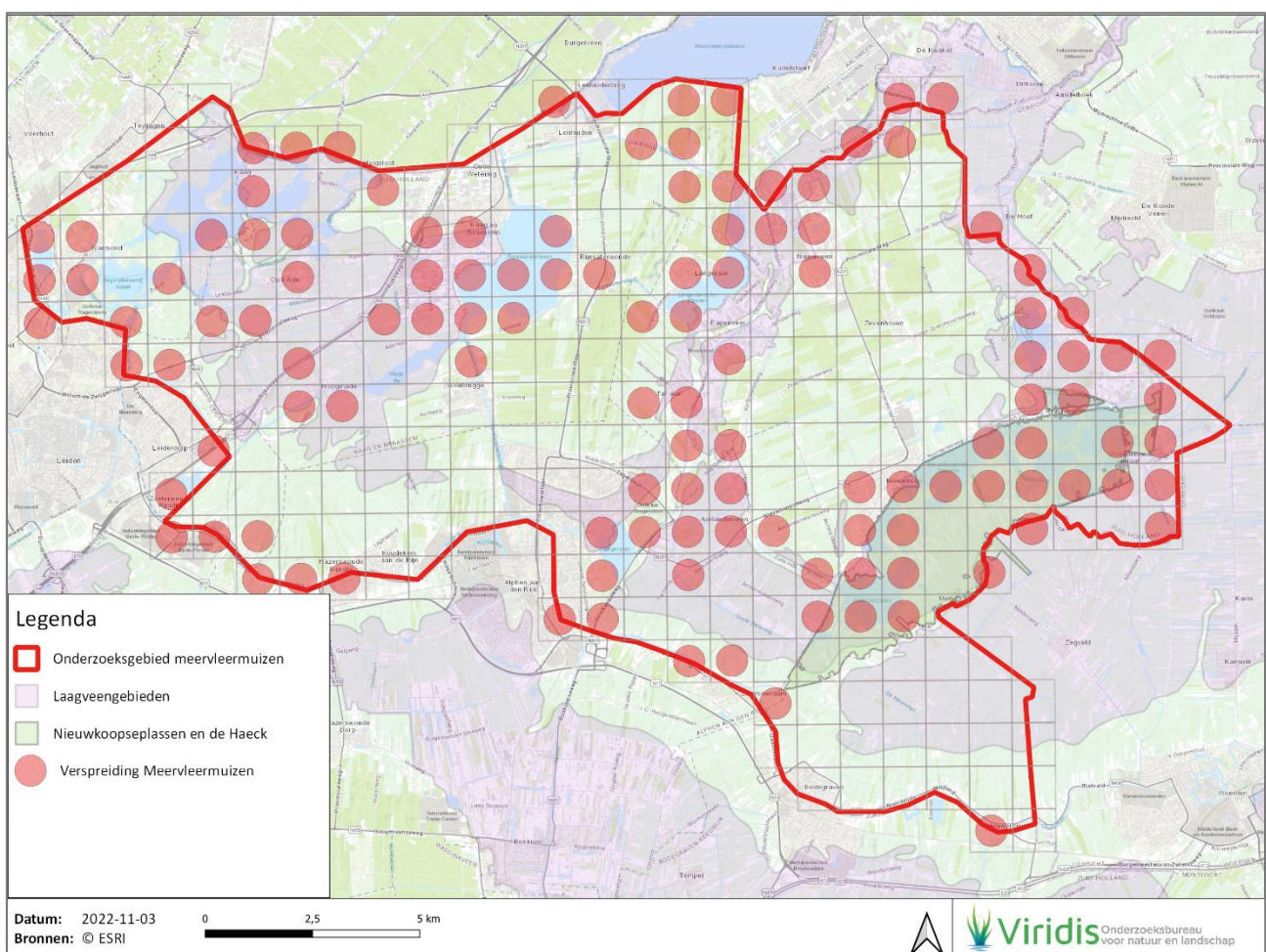
Figuur 3.5 | Overzichtskaart van de meervleermuis waarnemingen in het onderzoeksgebied. De blauwe ster in Uithoorn betreft een bekende kolonieplek in Noord Holland die jaarlijks wordt geteld.



Figuur 3.6 geeft een overzicht van de verspreiding van meervleermuizen op basis van de resultaten van dit onderzoek. Hierbij zijn alle hokken waar ten minste één waarneming is gedaan van meervleermuizen tijdens de onderzoeksperiode met een cirkel weergegeven.



Afbeelding 3.13 | Het telpunt op de brug bij Woerdense Verlaat.



Figuur 3.6 | Overzichtskarta met de verspreiding van meervleermuizen per km-hok.



### 3.3 Vliegroutes meervleermuizen

Er zijn in totaal op 35 punten meervleermuizen op route geteld. Opvallend is dat zelfs nabij grote kraamkolonies zoals Nieuwveen (telpunt 6 en 26) en Uithoorn (Noord-Holland, telpunt 7 en 8) niet erg grote aantallen langsvliegende dieren werden geteld. Zo werden maximaal 28 dieren langsvliegend geteld op de Maarten Freekenwei (telpunten 34 en 35) en 20 meervleermuizen op route langs telpunt 7. Deze aantallen betreffen de som van langsvliegende dieren in beide richtingen, dus het uiteindelijke aantal dat één richting opvliegt minus de dieren die de tegenovergestelde richting opvliegen is nog kleiner. Tabel 3.5 geeft de getelde aantallen op iedere richting. Als richting zijn de vier windrichtingen gebruikt die ook in de NDFF als invoer kunnen worden ingegeven. In sommige gevallen was de richting niet vooraf even duidelijk. Zoals wanneer de richting op het telpunt noordoostelijk was, maar de route op dat deel uiteindelijk in noordelijke richting ging is de overwegende richting aangehouden. Figuur 3.7 geeft een overzicht van de

vliegroutetelpunten. Met pijlen zijn de richtingen en aantallen dieren die geteld zijn voor meerdere richtingen per telpunt aangegeven. Met blauwe lijn zijn de waterwegen weergegeven die als vliegroute gebruikt worden. Opvallend was telpunt 16 net ten oosten van Alphen aan den Rijn op 16 mei. Daar zijn tussen 21:41 uur en 23:40 uur 13 dieren geteld die naar oost vlogen, 7 die naar west vlogen en van 5 dieren bleef de richting onbepaald. De eerste passerende om 22:26 uur in oostelijke richting (zonsondergang 21:15 uur). Het laatste dier vloog om 23:30 in westelijke richting. Een aanvullende telling ten noorden en ten westen van dit telpunt enige dagen later (op 30 mei) leverde enkele langsvliegende meervleermuizen in oostelijke richting op. Hoewel de getelde aantallen op dit telpunt niet enorm hoog waren, valt dit aantal dieren in relatieve zin op als we de andere tellingen in het onderzoeksgebied bekijken. Dit geeft een vermoeden dat er in de kern van Alphen aan den Rijn meerdere dieren verblijven. In Bijlage A staan de tijden en weersomstandigheden tijdens de bezoeken op de telpunten.



Figuur 3.7 | Overzichtskarta van de vastgestelde vliegroutes van meervleermuizen in het onderzoeksgebied. Met aangegeven de aantallen en de richting die zijn geregistreerd door de tellers.



**Tabel 3.5 | Resultaten van de vliegroudetelpunten. Daarbij zijn het aantal meervleermuizen op route geteld weergegeven per vlieg-richting. X = deze vliegrichting is voor dit punt niet beschikbaar.**

Telpunt	Datum	Starttijd	Eindtijd	Noord	Oost	Zuid	West	Onbekend
Telpunt 1	3-6-2022	21:53:00	23:30:00	0	X	0	X	-
Telpunt 2	3-6-2022	22:21:00	23:22:00	2	4	1	7	-
Telpunt 3	3-6-2022	21:52:00	23:43:00	X	0	X	0	-
Telpunt 4	24-5-2022	21:44:00	23:28:00	X	0	X	0	-
Telpunt 5	23-5-2022	21:40:00	23:30:00	X	1	X	3	-
Telpunt 6	24-5-2022	21:45:00	23:30:00	X	6	X	4	2
Telpunt 7	16-5-2022	21:30:00	23:30:00	X	3	X	16	1
Telpunt 8	17-5-2022	21:30:00	23:00:00	X	13	0	8	-
Telpunt 9	17-5-2022	21:14:00	23:35:00	0	X	5	X	3
Telpunt 10	16-5-2022	21:38:00	23:35:00	7	X	5	2	6
Telpunt 11	16-5-2022	21:22:00	23:32:00	X	0	X	0	-
Telpunt 12	17-5-2022	21:30:00	23:30:00	X	0	0	0	-
Telpunt 13	23-5-2022	21:41:00	23:35:00	X	0	X	7	-
Telpunt 14	23-5-2022	21:30:00	23:30:00	0	X	0	X	-
Telpunt 15	16-5-2022	22:00:00	23:28:00	X	5	3	6	6
Telpunt 16	16-5-2022	21:41:00	23:40:00	0	14	0	7	5
Telpunt 17	19-5-2022	21:30:00	23:30:00	X	1	X	2	-
Telpunt 18	19-5-2022	21:30:00	23:30:00	X	0	X	2	2
Telpunt 19	19-5-2022	21:30:00	23:30:00	8	X	3	8	3
Telpunt 20	19-5-2022	21:36:00	23:42:00	3	X	2	X	-
Telpunt 21	19-5-2022	21:44:00	23:42:00	1	X	1	X	-
Telpunt 22	19-5-2022	21:37:00	23:29:00	1	X	4	X	5
Telpunt 23	10-6-2022	22:00:00	23:35:00	X	0	X	2	-
Telpunt 24	23-6-2022	22:06:00	23:36:00	X	0	X	0	-
Telpunt 25	29-5-2022	21:49:00	23:28:00	X	0	X	1	-
Telpunt 26	17-5-2022	21:25:00	23:25:00	1	X	0	0	-
Telpunt 27	23-5-2022	22:00:00	23:30:00	2	X	1	X	-
Telpunt 28	13-6-2022	22:01:00	23:57:00	1	X	0	X	-
Telpunt 29	28-5-2022	21:53:00	23:30:00	3	0	2	1	1
Telpunt 30	24-5-2022	21:13:00	23:23:00	4	X	7	X	1
Telpunt 31	30-5-2022	21:50:00	23:30:00	X	4	X	0	-
Telpunt 32	30-5-2022	21:49:00	23:31:00	0	X	0	1	-
Telpunt 33	31-5-2022	22:00:00	23:44:00	5	6	X	1	5
Telpunt 34	20-6-2022	22:00:00	23:48:00	28	X	0	X	-
Telpunt 35	20-6-2022	21:51:00	23:48:00	0	X	0	X	-



### 3.4 Conclusie Meervleermuizen

Uit het onderzoek is gebleken dat de kolonie in Nieuwveen op een stabiel niveau blijkt t.o.v. 2011. Toen werden er 180 gerapporteerd (nu 187 max.). De kolonie in Kanis is verhuisd en heeft nu een plek ingenomen in een woonwijk in Kamerik. De groep is nog vrij groot (nu 153 max.), in 2011 werden er 180 gerapporteerd. Kolonies laten een beperkte fluctuatie in aantallen zien over de jaren. De kolonie die voorheen in Aarlanderveen leefde is niet teruggevonden in Aarlanderveen, en ook het geringe aantal losse waarnemingen rondom en waarnemingen van meervleermuizen op route door Aarlanderveen, in combinatie met het ochtendbezoek en de extra nachtbezoeken geeft aan dat de groep hier in juni niet verblijft. De groep meervleermuizen die in Nieuwkoop is gevonden door middel van telemetrie betrof 67 (max.) individuen. Deze vindplaats ligt hemelsbreed op 3 km afstand van de kern van Aarlanderveen, kraamgroepen van meervleermuizen zijn erg territoriaal en gebruiken een gebied met een straal van ongeveer 6 km. We kunnen dus aannemen dat het een (restant) van de groep uit Aarlanderveen betreft. Dit is slechts een klein deel van de aantallen die in het verleden in deze groep is geteld, waarbij tussen de 300-500 dieren gemeld zijn. Er is nog altijd een kans dat er een deel van een grotere groep ergens in een onbereikbare boerderij verblijft maar daar zijn op dit moment geen aanleidingen voor. Voor alle gerapporteerde kraamverblijfplaatsen geldt dat niet het gehele netwerk in kaart is gebracht. Na de eerste uitvliegtellingen zijn de kolonies nog een keer uitgeteld en steeds met minder aantallen dan de eerste keer. Dit betekent dat halverwege de maand juni de groepen opsplitsen en op meerdere plaatsen tegelijk verblijven. Een in het verleden verstoorde groep kan soms wel tot zeven verschillende verblijfplaatsen gebruiken in de maanden mei en juni (A.J. Haarsma pers. comm.). Enkel in Nieuwveen hebben we 5 verschillende gevels vastgesteld waar een deel van de groep zwermend te zien was. Voor de andere twee kraamgroepen zijn slechts één of twee plekken vastgesteld. Er zijn aanleidingen voor een groep (aantal onbekend)

meervleermuizen die in Alphen a/d Rijn verblijft omdat er tijdens een routetelling een aantal dieren vroeg op de avond geteld zijn die uit deze richting kwamen vliegen.

De meervleermuizen zijn op hun vliegroutes geteld. Opvallend daarbij is dat er dit jaar overall kleine aantallen dieren konden worden geteld (vaak onder de tien dieren) op een route. Dit geldt eigenlijk voor het totale onderzoeksgebied, terwijl er in de meeste gevallen wel grotere aantallen meervleermuizen verblijven (vlakbij Uithoorn meer dan 200, en slechts 13 (gecorrigeerd) getelde langsvliegende dieren). Dit is niet een typisch beeld dat je hebt bij het tellen van meervleermuizen op route in de buurt van een kolonieplaats. Vaak tellen we dan toch enkele tientallen dieren die langs vliegen. Het lijkt erop dat de meervleermuizen in het onderzoeksgebied, in 2022, niet altijd consequent de waterwegen gebruikten om zich te verplaatsen. Mogelijk foerageren ze boven de uitgestrekte natte graslanden in de omgeving. De groep uit Kamerik vliegt naar de Nieuwkoopse Plassen deels via een vaart via Woerdense Verlaat waarna westelijk richting de plassen, maar er vliegt ook een deel rechtstreeks over de weilanden, via de Grecht aan de zuidkant van de Nieuwkoopse plassen het gebied in. Meervleermuizen zijn boven weilanden moeilijk waar te nemen doordat de dieren hier diffuus overheen trekken waardoor de trefkans erg laag is, en veel weidegebieden hebben geen openbare wegen.

De verspreiding van de meervleermuis laat erg duidelijk de binding van de meervleermuis zien ten opzichte van de laagveen/veenweide gebieden en de grote open wateren. De meervleermuis komt op deze gebiedselementen voor en werd niet waargenomen op de drogere delen, bijvoorbeeld zuidelijk van Woubrugge en rondom Zevenhoven. Het gebied zuiden van de Meije was grotendeels niet toegankelijk, maar hier zullen naar alle waarschijnlijkheid wel meervleermuizen voorkomen doordat het hier ook laagveengebied betreft.



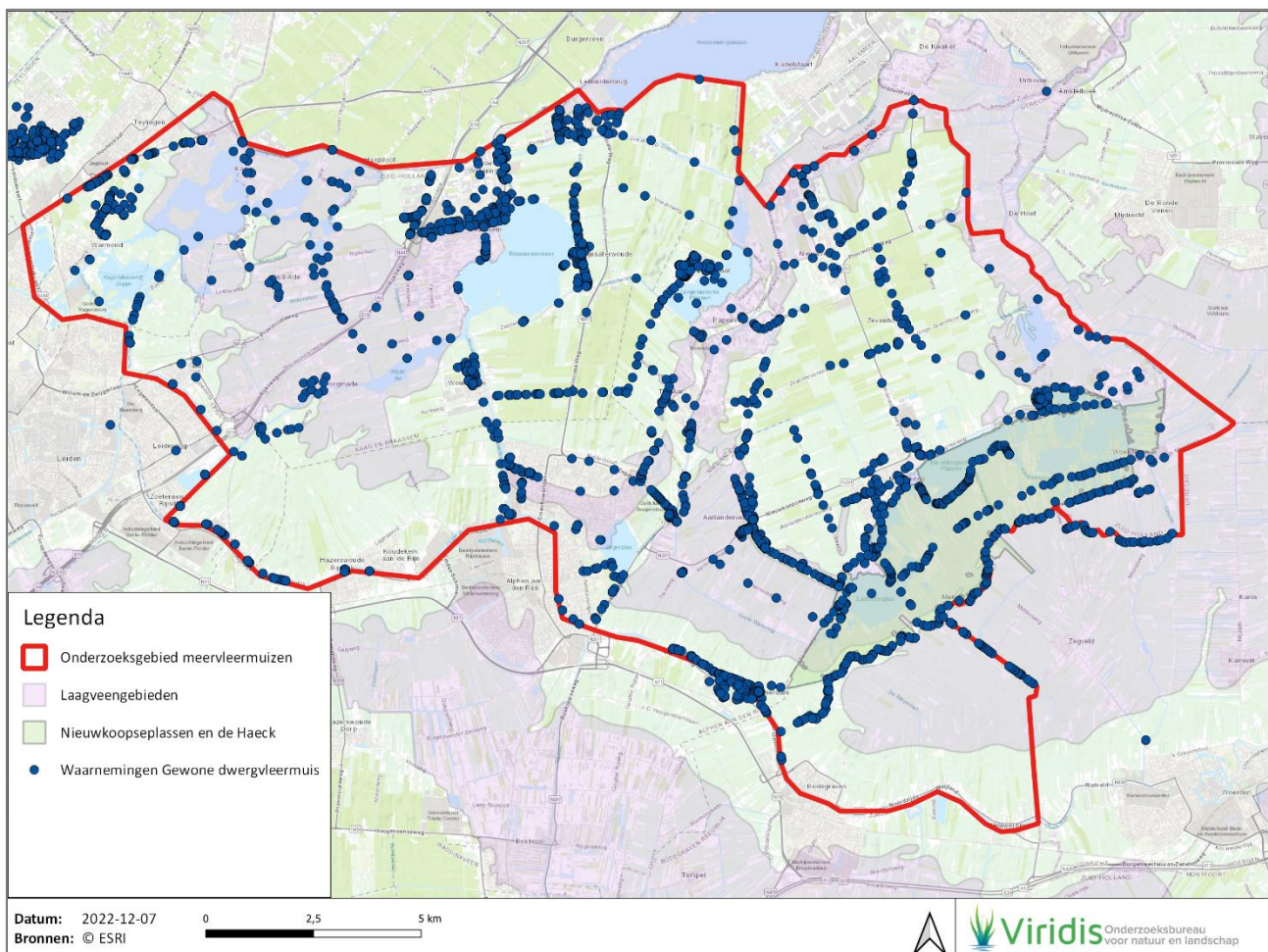
## 4 Resultaten overige vleermuissoorten

Tijdens de ochtendrondes is een groot aantal verblijfplaatsen vastgesteld van andere vleermuissoorten. Daarnaast zijn er veel waarnemingen van foeragerende dieren gedurende de nacht geregistreerd. Deze worden in dit hoofdstuk besproken.

### 4.1 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) is de soort die het meeste is waargenomen tijdens de onderzoeken en deze soort komt wijdverspreid in het onderzoeksgebied voor (Figuur 4.1). Van gewone dwergvleermuizen is een aantal grotere verblijfplaatsen vastgesteld. Deze verblijfplaatsen zijn niet uitgeteld. Het betreft negen grotere

kraamgroepen van meer dan 20 dieren. Deze zijn voornamelijk tijdens ochtendrondes vastgesteld doordat er zwermende dieren zijn waargenomen. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de vastgestelde grotere groepen en Figuur 4.2 geeft een overzicht van de verblijfplaatsen van deze soort. Bij een groot aantal vastgestelde verblijfplaatsen is slechts een waarneming van één zwermend dier geregistreerd in de ochtend. Deze zijn ook in Figuur 4.2 weergegeven als zomerverblijfplaats. Bij zwermende dieren is het zonder een uitvliegtelling niet met zekerheid vast te stellen hoeveel dieren gebruik maken van de verblijfplaats of welke functie deze vervult. Deze verblijfplaatsen zouden daarom ook best een andere functie kunnen vervullen.

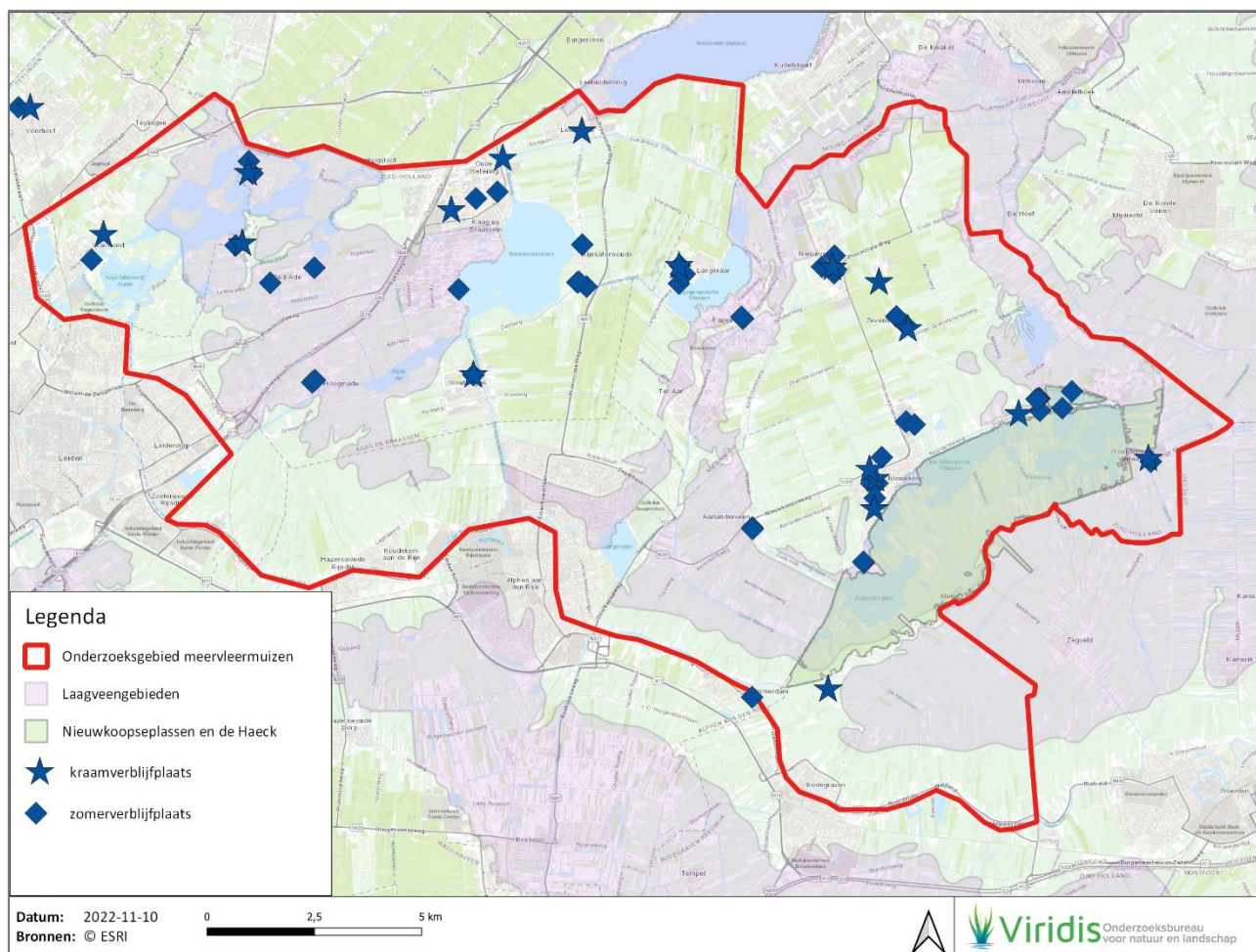


Figuur 4.1 | Overzichtskarta met de verspreiding van gewone dwergvleermuis in het onderzoeksgebied.



Tabel 4.1 | Vastgestelde verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen met groepen van dieren, met de geschatte aantallen zwermende dieren of getelde uitvliegende dieren. Zie ook Figuur 4.2.

Plaats	Adres	Vaststelling	Datum	Gedrag	Aantal geschat
Kaag	Beatrixlaan 14	Ochtend	23-05-2022	Zwermend	>15
Langeraar	C.J.A. Koelemanstraat 22	Ochtend	25-05-2022	Zwermend	>10
Leimuiden	Goudenregenstraat 2	Ochtend	25-05-2022	Invliegend	10
Meije	Meije 25	Avond	14-06-2022	Uitvliegend	>33
Meerhoeve	Broekhorsterweg 20	Ochtend	23-06-2022	Zwermend	>6
Nieuwkoop	De Meerval 16	Ochtend	20-05-2022	Zwermend	>20
Nieuwkoop	Roelofsstraat 54	Nacht	14-06-2022	Zwermend	>10
Nieuwkoop	Blaasbalg 15	Ochtend	20-05-2022	Zwermend	>10
Nieuwveen	Schoterpark 7	Nacht	03-06-2022	Zwermend	>15
Noorden	Simon van Capelweg 69	Ochtend	17-05-2022	Zwermend	>80
Noordeinde	Sint Janstraat 19	Ochtend	17-05-2022	Zwermend	>40
Oude Wetering	Joh. Sepershof 30-35	Ochtend	04-06-2022	Zwermend	>50
Roelofsarendveen	Gruttolaan 10	Ochtend	04-06-2022	Invliegend	6
Voorhout	Componistenlaan 217	Ochtend	30-06-2022	Zwermend	>8
Warmond	Bernardstraat 1-41	Ochtend	03-06-2022	Zwermend	>50
Woerdense Verlaat	Korte Meentweg 4	Ochtend	18-05-2022	Zwermend	>25
Woubrugge	Weegbree 19	Ochtend	23-06-2022	Invliegend	>30
Zevenhoven	Dorpstraat 31	Ochtend	14-06-2022	Zwermend	>60
<b>Totaal</b>					<b>&gt;478</b>



Figuur 4.2 | Overzichtskartaal met de vastgestelde verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis.



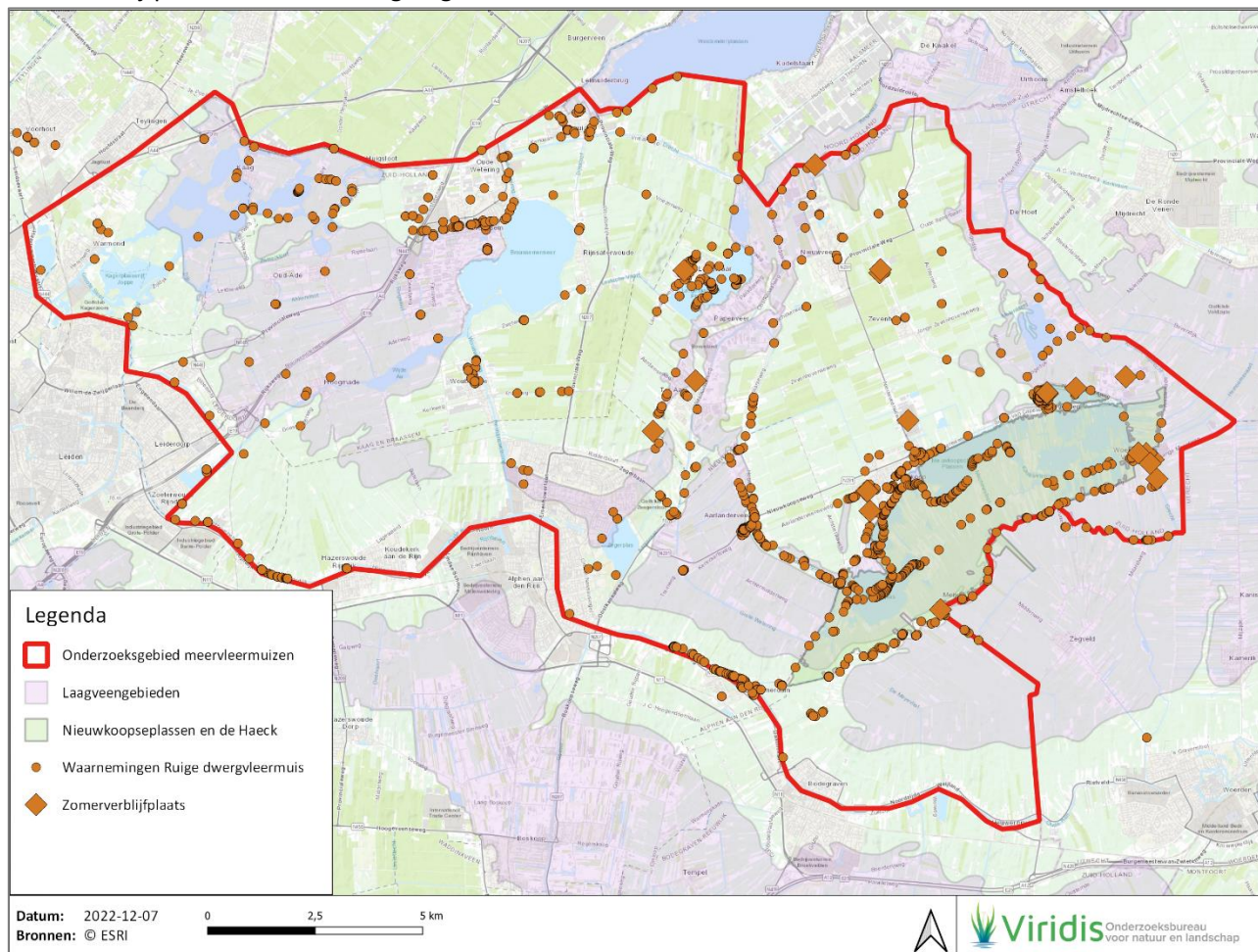
## 4.2 Ruige dwergvleermuis

Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) werd vrij frequent waargenomen in het onderzoeksgebied. Met name rondom de Nieuwkoopse plassen werden voor de tijd van het jaar opvallend veel ruige dwergvleermuizen waargenomen. Soms in grotere aantallen (meer dan één dier) en rondom de Nieuwkoopse Plassen werden vaak meer waarnemingen gedaan van ruige dwergvleermuizen dan gewone dwergvleermuizen. Ruige dwergvleermuis is een soort die over lange afstanden migreert (Hutterer *et al.* 2005), waarbij vrijwel alle vrouwtjes en een groot deel van de mannetjes in de zomer niet in Nederland verblijven (enkele uitzonderingen, Kapteyn & Lina 1994, Douma *et al.* 2019, De Baerdemaeker & Hoekstra 2019). Waarnemingen van ruige dwergvleermuizen concentreren zich met name rond de plassen en langs de bredere waterwegen. In de ochtend zijn enkele individuele zwermende dieren waargenomen, gevestigd in zomerverblijven (niet alle zomerverblijfplaatsen werden geregistreerd; zie

Figuur 4.3). Op 20 mei is in Nieuwkoop een mannelijk dier waargenomen dat vanuit zijn verblijfplaats baltsroepen produceerde.

## 4.3 Laatvlieger

Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) werd in het gehele onderzoeksgebied waargenomen. Met name rondom de Nieuwkoopse Plassen zijn waarnemingen gedaan van groepen jagende dieren (Figuur 4.4). In het totaal zijn negen verblijfplaatsen gevonden in het onderzoeksgebied (Tabel 4.2). De kolonies zijn niet consequent dezelfde avond uitgeteld omdat het veldwerk tijdens die periode gericht was op meervleermuizen. Later in het seizoen is bij sommige kolonies alsnog geteld. Bij deze tellingen bleek het aantal redelijk overeen te komen met de omvang van de eerder waargenomen zwermen in de ochtend. In Noordeinde bleek het aantal groter te zijn dan voorheen was geschat. Echt grote groepen zijn niet gevonden. Tabel 4.3 geeft een overzicht van deze tellingen.

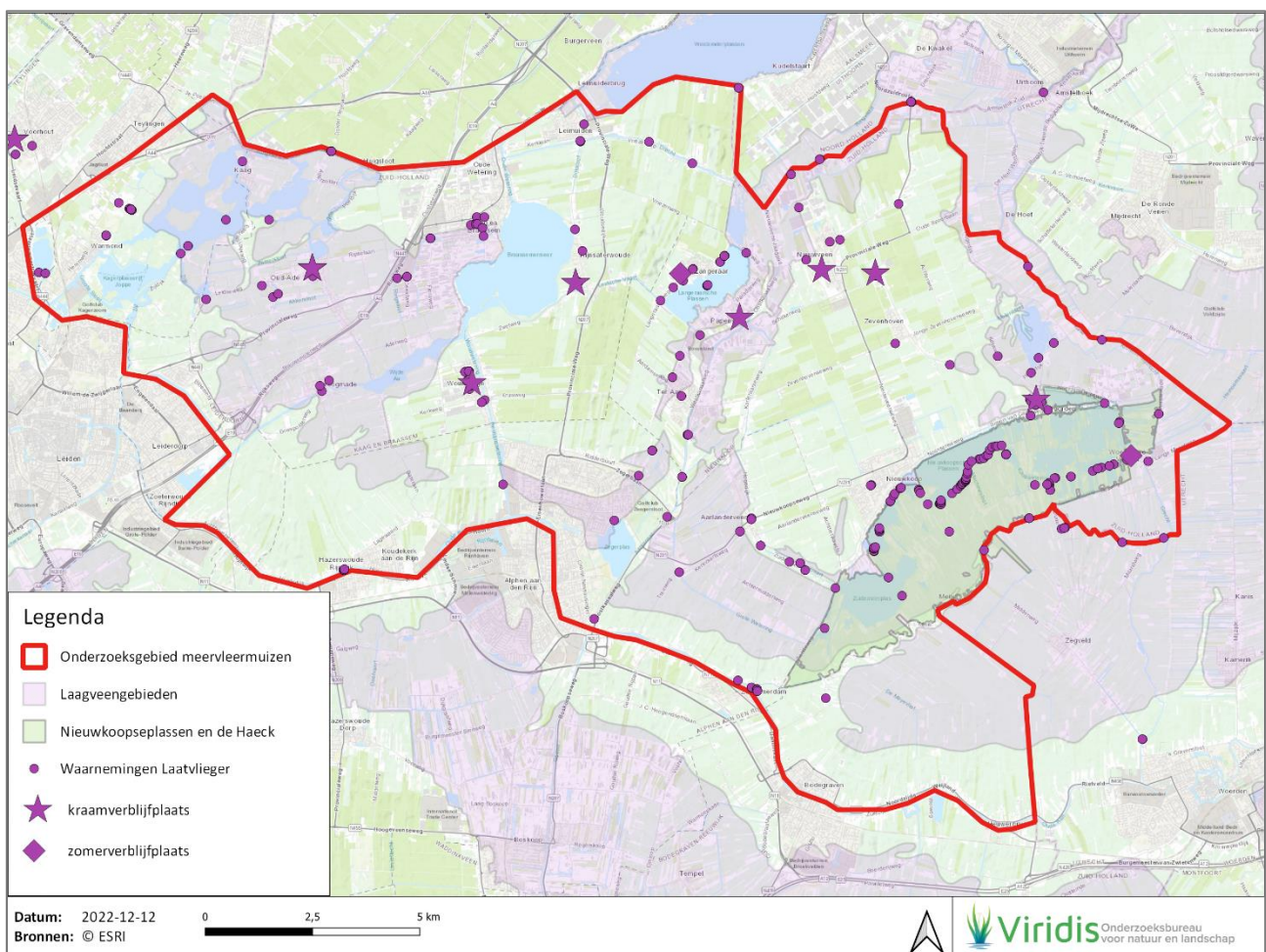


Figuur 4.3 | Overzichtskartaal met de verspreiding en verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis in het onderzoeksgebied.



Tabel 4.2 | Vastgestelde verblijfplaatsen van laatvlieger met aantallen in het onderzoeksgebied.

Plaats	Adres	Vaststelling	Datum	Gedrag	aantal
Rijpwetering	Buitenweg 14	Ochtend	14-06	Zwermend	6
Rijpwetering	Oud Adeselaan 27	Ochtend	04-06	Zwermend	1
Woubrugge	Wilhelminalaan 18	Ochtend	23-06	Zwermend	15
Papenveer	Bloemenstraat 7	Ochtend	18-05	Zwermend	10
Rijnsaterwoude	Zonnedauwlaan 87 en 61	Ochtend	14-06	Zwermend	19
Langeraar	Drossaard 29-31	Ochtend	25-05	Zwermend	4
Nieuwveen	Hazeweg 2	Ochtend	18-05	Zwermend	16
Noordeinde	De Dobbe 30	Ochtend	17-05	Zwermend	2
Noorden	Tulplaan 1	Ochtend	17-05	Zwermend	10
Voorhout	Irenestraat (adres niet bekend)	Ochtend	30-06	Zwermend	>2
Woerdense Verlaat	Korte Meentweg 22	Ochtend	18-05	Zwermend	3
<b>Totaal</b>					<b>&gt;79</b>



Figuur 4.4 | Overzichtskartaal met de verspreiding en de vastgestelde verblijfplaatsen van laatvlieger in het onderzoeksgebied.



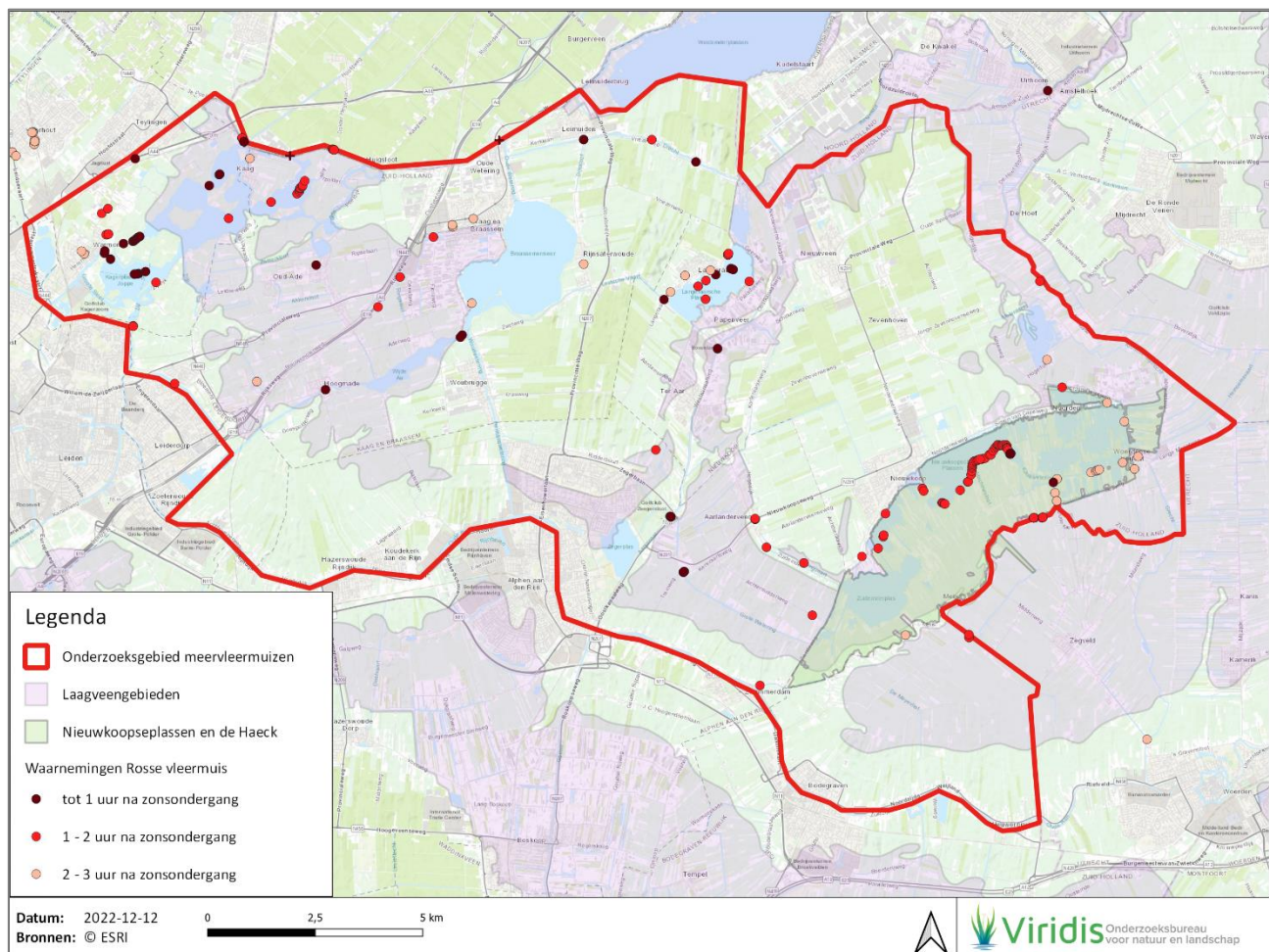
Tabel 4.3 | Vastgestelde verblijfplaatsen van laatvliegers met een vergelijking in uitvliegende getelde aantallen bij 2e bezoek. De tweede bezoeken zijn in verband met de bezetting op de avonden voor meervleermuizen niet altijd meteen na vaststelling gedaan. De kolom "max." geeft het maximaal aantal getelde dieren van de twee bezoeken weer.

Plaats	Datum	Vaststelling	aantal	datum	uitvliegtelling	aantal	Max.
Rijpwetering	14-06	Ochtend - zwermend	6	05-07	Avond - uitvliegend	7	7
Rijpwetering	04-06	Ochtend - zwermend	1				1
Woubrugge	23-06	Ochtend - zwermend	15	23-06	Avond - uitvliegend	15	15
Papenveer	18-05	Ochtend - zwermend	10				10
Rijnsaterwoude	14-06	Ochtend - zwermend	19	22-06	Avond-uitvliegend	18	19
Langeraar	25-05	Ochtend - zwermend	4	27-06	Avond-uitvliegend	0	4
Nieuwveen	18-05	Ochtend - zwermend	16	14-06	Avond-uitvliegend	0	16
Noordeinde	17-05	Ochtend - zwermend	2	29-06	Avond-uitvliegend	16	16
Noorden	17-05	Ochtend - zwermend	10	27-06	Avond-uitvliegend	0	10
Woerdense Verlaat	18-05	Ochtend - zwermend	3				3
			77			56	102

#### 4.4 Rosse vleermuis

De rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) werd in hoofdzaak foeragerend waargenomen boven de grote plas- sen (Figuur 4.5). In het figuur is ook de waarneemtijd weergegeven ten opzichte van de zonsondergang. Hieruit is op te maken dat de dieren met name aan de

westzijde van het onderzoeksgebied het eerste uur vanaf zonsondergang zijn waargenomen. Maar er zijn enkele waarnemingen van vroege dieren aan de oost- zijde, bijvoorbeeld boven de Nieuwkoopse Plassen en ter hoogte van Aarlanderveen. Enkele van de opgeno- men geluiden kon niet verder op soort gebracht wor- den en is als *Nyctalus spec.* geregistreerd.



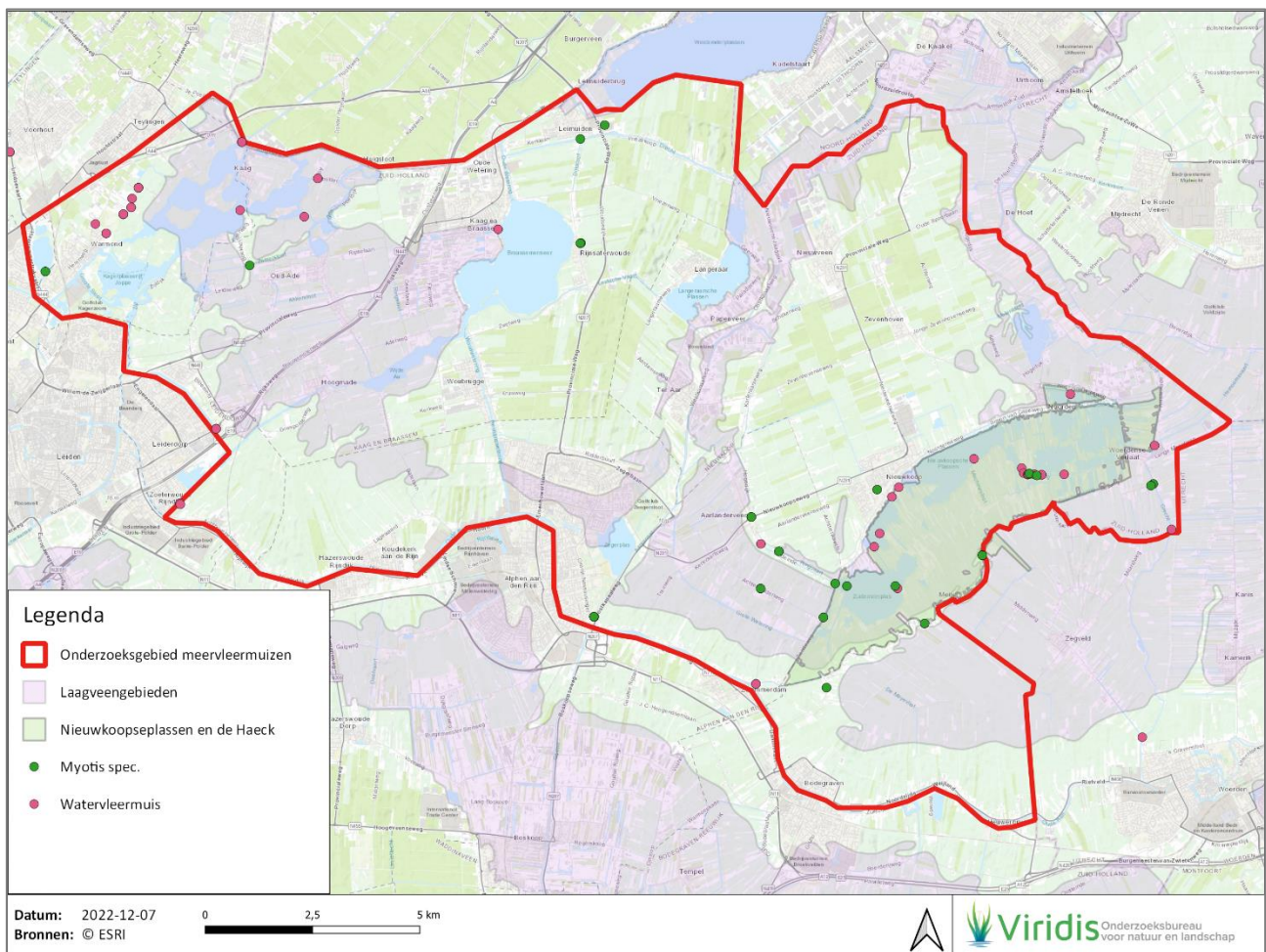
Figuur 4.5 | Overzichtskaart met de verspreiding van rosse vleermuis. De rode stippen zijn donker wanneer de waarneming vroeg t.o.v. zonsondergang was en licht van kleur later op de nacht. + = *Nyctalus spec.*



#### 4.5 Watervleermuis en *Myotis spec.*

De watervleermuis (*Myotis daubentonii*) is op een aantal plaatsen met zekerheid vastgesteld (Figuur 4.6). Er zijn enkele dieren gevangen met mistnetten (Bijlage B). Interessant genoeg werden in zowel Leirdorp als in Woerdense Verlaat lacterende vrouwelijke dieren gevangen en in Zwammerdam een zwangere watervleermuis. Dit wijst erop dat op drie verschillende locaties binnen het plangebied voortplanting is van watervleermuizen, de drie locaties liggen

immers vrij ver uit elkaar. Soms ging het om echolocatiepulsen die werden opgenomen waarbij de voor *Myotis* soorten typische steile FM puls vorm een piek frequentie had die duidelijk boven de 40-42 KHz lag en waarbij de overige pulsvariabelen zoals beginfrequentie ook overeen kwamen met de soort. Voor opnames die niet met zekerheid konden worden gedetermineerd is de groepering "*Myotis spec.*" gebruikt. De waarnemingen van niet nader te determineren *Myotis*-soorten zijn ook in Figuur 4.6 weergegeven.



Figuur 4.6 | Overzichtskartaal met de verspreiding van watervleermuis en *Myotis spec.* in het onderzoeksgebied.



## 5 Literatuurlijst

### 5.1 Literatuur

Aar, M. van & M. Woestenberg (red.), 2019. Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. WOT Natuur & Milieu, Wageningen Universiteit, Wageningen.

Achterkamp, G. & A.J. Haarsma. 2012. Resultaten meervleermuis simultaantelling Zuid-Hollandse kolonies 2012. VLEN-Nieuwsbrief 68(2):4-7.

Baerdemaeker, A. & T. Hoekstra. 2019. Enkele inzichten in de aankomst van ruige dwergvleermuizen *Pipistrellus nathusii* in West-Nederland. VLEN-Nieuwsbrief 80: 13-20.

Barataud, M. 2020. Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. 2nd edition. Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie), 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & Eis Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Vertaling en bewerking PHC Lina. De Fontein/Tirion Uitgevers BV, Utrecht.

Dietz, C. & A. Kiefer, 2017. Veldgids Vleermuizen van Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Douma, T., D.A.H. Tuitert & A. de Baerdemaker, 2019. Een tweede kraamkolonie van ruige dwergvleermuizen (*pipistrellus nathusii*) voor Nederland. VLEN-Nieuwsbrief 80: 8-11.

Fleischmann, D, Kerth, G, 2014. Roosting behavior and group decision making in 2 syntopic bat species with fission–fusion societies, Behavioral Ecology 25, 1240–1247.

Haarsma, A.J., 2004. Meervleermuizen boven en rondom de Langerse plassen. Deelrapport I van het meervleermuis project. Rapport Zoogdierverseniging Januari 2004, Nijmegen.

Haarsma, A.J. & D.A.H. Tuitert. 2009. An overview and evaluation of methodologies for locating the summer roosts of pond bats (*Myotis dasycneme*) in the Netherlands. Lutra 52 (1): 47-64.

Haarsma, A.J. & J. van Alphen. 2009. Partial baldness in relation to reproduction in pond bats in the Netherlands. Lutra 52 (2): 83-95.

Haarsma, A.J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Haarsma, A.J., 2012. De Meervleermuis en Natura2000 in Nederland.

Haarsma, A.J. 2015. Doe meer met vliegrouetes van de meervleermuis. VLEN Nieuwsbrief 74: 5-11.

A-J. Haarsma & M. Koopmans 2017. De Meervleermuis in Fryslân. Kennisontwikkeling voor monitoring. A&W-rapport 2418. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Haarsma, A.J., J. Prescher & B. Noort, 2018. De meervleermuis in de Weerribben-Wieden. Verslag van een inventarisatie uitgevoerd in 2016. Zoogdierverseniging.

Haarsma, A.J. & T.P. Molenaar, 2020. De Meervleermuis in Noordwest-Utrecht, In het kader van de zesjaarlijkse monitoring. Rapport RA19143-01. Regelink Ecologie & Landschap, Wageningen.

Hutterer R, T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues, 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.

Kapteyn, K. & P.H.C. Lina, 1994. Eerste vondst van een kraamkolonie van *Nathusius' dwergvleermuis Pipistrellus nathusii* in Nederland. Lutra 37(2): 106-108.

Norren, E. van, J. Dekker & H.G.J.A. Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Russ, J. 2021. Bat calls of Britain and Europe. A guide to species identification. Pelagic Publishing, Exeter

### 5.2 Websites

Nationale Databank Flora en Fauna  
Via [www.ndff-ecogrid.nl/](http://www.ndff-ecogrid.nl/)



## Bijlage A. Gegevens van bezoeken

Tabel A1 | Onderzoeksdata en weersomstandigheden tijdens de vliegrouzetellingen.

Datum	Telpunt	Onderzoeker	Starttijd	Eindtijd	Temp (°C)	Windkracht (Bft)	Neerslag
16-5-2022	Telpunt 7	Carola van den Tempel	21:30:00	23:30:00	16.0-15.0	NW 3	geen
16-5-2022	Telpunt 10	Marco Snijder	21:38:00	23:35:00	17.0-16.0	ZW 3	geen
16-5-2022	Telpunt 11	Natasja Groenink	21:22:00	23:32:00	16.0-15.0	W 1	geen
16-5-2022	Telpunt 15	Anton van Meurs	22:00:00	23:28:00	18.0-16.0	W 2	geen
16-5-2022	Telpunt 16	Jesse Keyzer	21:41:00	23:40:00	17.0-16.0	ZW 3	geen
17-5-2022	Telpunt 8	Carola van den Tempel	21:30:00	23:00:00	19.0-18.0	NO 1	geen
17-5-2022	Telpunt 9	Natasja Groenink	21:14:00	23:35:00	22.0-18.0	NO 1	geen
17-5-2022	Telpunt 12	Marco Snijder	21:30:00	23:30:00	22.0-18.0	NO 1	geen
17-5-2022	Telpunt 26	Roel van Marrewijk	21:25:00	23:25:00	20.0-13.0	O 1	geen
19-5-2022	Telpunt 17	Garry Bakker	21:30:00	23:30:00	12.0-12.0	NW 1	geen
19-5-2022	Telpunt 18	Mies Loogman	21:30:00	23:30:00	14.0-13.0	NW 1	geen
19-5-2022	Telpunt 19	Tiko Seip	21:30:00	23:30:00	12.0-12.0	ZW 1	geen
19-5-2022	Telpunt 20	Sander Elzerman	21:36:00	23:42:00	13.0-12.0	W 1	geen
19-5-2022	Telpunt 21	André De Baerdemaeker	21:44:00	23:42:00	14.0-12.0	W 1	geen
19-5-2022	Telpunt 22	Wouter Moerland	21:37:00	23:29:00	13.0-12.0	W 1	geen
23-5-2022	Telpunt 5	Carola van den Tempel	21:40:00	23:30:00	13.0-13.0	NW 3	geen
23-5-2022	Telpunt 13	Natasja Groenink	21:41:00	23:35:00	12.0-14.0	NW 2	geen
23-5-2022	Telpunt 14	Marco Snijder	21:30:00	23:30:00	13.0-13.0	NW 2	geen
23-5-2022	Telpunt 27	Anton van Meurs	22:00:00	23:30:00	13.0-13.0	Z 2	geen
23-5-2022	Telpunt 28	Jesse Keyzer	21:40:00	23:31:00	13.0-13.0	W 3	geen
24-5-2022	Telpunt 4	Louise Prevot	21:44:00	23:28:00	13.0-11.0	ZW 3	geen
24-5-2022	Telpunt 6	Carola van den Tempel	21:45:00	23:30:00	13.0-11.0	NW 2	geen
24-5-2022	Telpunt 30	Roel van Marrewijk	21:13:00	23:23:00	13.0-11.0	ZW 0	geen
28-5-2022	Telpunt 29	Anton van Meurs	21:53:00	23:30:00	10.0-09.0	W 1	geen
29-5-2022	Telpunt 25	Jesse Keyzer	21:49:00	23:28:00	09.0-08.0	NW 2	geen
30-5-2022	Telpunt 31	Anton van Meurs	21:50:00	23:30:00	12.0-12.0	O 2	geen
30-5-2022	Telpunt 32	Jesse Keyzer	21:49:00	23:31:00	10.0-09.0	O 1	geen
30-5-2022	Alphen extra	Marco Snijder	22:00:00	23:45:00	12.0-10.0	NO 2	geen
30-5-2022	Alphen extra	Carola van den Tempel	21:45:00	23:45:00	12.0-10.0	NO 2	geen
31-5-2022	Telpunt 33	Roel van Marrewijk	22:00:00	23:44:00	10.0-10.0	Z 0	regen
3-6-2022	Telpunt 1	Evelien van Doorn	21:53:00	23:30:00	17.0-15.0	NO 3	geen
3-6-2022	Telpunt 2	Marvin Groen	22:21:00	23:22:00	17.0-15.0	NO 1	geen
3-6-2022	Telpunt 3	Sander Elzerman	21:52:00	23:43:00	17.0-16.0	NO 4	geen
10-6-2022	Telpunt 23	Tiko Seip	22:00:00	23:35:00	17.0-16.0	ZW 3	geen
13-6-2022	Telpunt 28	Natasja Groenink	22:01:00	23:57:00	12.0-14.0	NO 1	geen
20-6-2022	Telpunt 35	Marco Snijder, Marvin Groen, Jessica Wray	21:51:00	23:48:00	14.0-10.0	NW 1	geen
20-6-2022	Telpunt 34	Anton van Meurs, Marlon de Haan	22:00:00	23:48:00	12.0-11.0	NW 2	geen
23-6-2022	Telpunt 24	Tiko Seip	22:06:00	23:36:00	21.0-20.0	N 1	geen



Tabel A2 | Onderzoeksdata en weersomstandigheden overige activiteiten.

Datum	Activiteit	Onderzoeker	Starttijd	Eindtijd	Temp (°C)	Windkracht (Bft)	Neerslag
17-5-2022	Ochtendronde Kanis	Natasja Groenink	03:10:00	04:45:00	12.0-12.0	1	geen
18-5-2022	Uitvlieg Meervleermuizen Nieuwveen	Marco Snijder	22:01:00	23:21:00	16.0	O 2	geen
25-5-2022	Nacht Aarlanderveen	Marco Snijder	23:45:00	00:30:00	-	2	geen
3-6-2022	Nacht Nieuwveen	Anne-Jifke Haarsma	03:45:00	04:27:00	-	1	geen
3-6-2022	Uitvlieg Meervleermuizen Kamerik	Jan Boshamer	22:00:00	23:40:00	17.0	1	geen
3-6-2022	Uitvlieg Meervleermuizen Teckop	Garry Bakker	21:30:00	23:59:00	17.0	NO 3	geen
3-6-2022	Zenders opsporen Kamerik	Anton van Meurs, Mark Bouwmeester	14:23:00	16:50:00	-	1	geen
4-6-2022	Zenders bevestigen Kamerik	Jan Boshamer	15:00:00	15:00:00	-	1	geen
5-6-2022	Zenders bevestigen Kamerik	Jan Boshamer	15:00:00	15:00:00	-	1	geen
8-6-2022	Nacht Aarlanderveen	Marco Snijder	02:39:00	02:55:00	16.0	1	geen
8-6-2022	Noorden	Anton van Meurs	00:38:00	02:25:00	13.0-15.0	Z 1	geen
8-6-2022	Uitvlieg Meervleermuizen Nieuwkoop	Marco Snijder	22:00:00	00:31:00	16.0	ZW 3	geen
8-6-2022	Zender opsporen Aarlanderveen	Anton van Meurs, Mark Bouwmeester	14:20:00	16:56:00	-	1	geen
9-6-2022	Nacht Kamerik	Marco Snijder	00:33:00	00:40:00	16.0	ZW 2	regen
9-6-2022	Zenders nachtbezoek	Marco Snijder	00:26:00	00:26:00	16.0	ZW 2	geen
11-6-2022	Uitvlieg Meervleermuizen Kamerik	Marco Snijder	22:06:00	00:15:00	17.0	ZW 2	geen
11-6-2022	Zenders bevestigen	Marco Snijder	14:30:00	16:02:00	25.0	ZW 4	geen
12-6-2022	Zenders bevestigen	Marco Snijder	15:00:00	16:00:00	24.0	1	geen
14-6-2022	Nacht Aarlanderveen	Marco Snijder	02:03:00	02:30:00	8.0	2	geen
14-6-2022	Nacht Nieuwkoop	Marco Snijder	00:00:00	02:46:00	8.0	NO 2	geen
14-6-2022	Nacht Nieuwveen	Anton van Meurs	00:49:00	02:39:00	13.0	1	geen
14-6-2022	Uitvlieg Meije	Anton van Meurs	21:50:00	23:11:00	17.0	1	geen
14-6-2022	Zenders bevestigen	Marco Snijder	05:30:00	06:05:00	11.0	ZW 2	geen
14-6-2022	Uitvlieg Laatvliegers Nieuwkoop	Anton van Meurs	?	?	?	?	?
15-6-2022	Nacht zenders	Marco Snijder	02:54:00	03:30:00	13.0	1	geen
16-6-2022	Zenders bevestigen	Marco Snijder	16:41:00	17:15:00	29.0	0	geen
20-6-2022	Boottocht Nieuwkoopse Plassen	Anton van Meurs, Marco Snijder, Marvin Groen, Jessica Wray, Marlon de Haan	22:00:00	04:11:00	17.0	1	geen
22-6-2022	Uitvlieg Laatvliegers Rijnsaterwoude	Marco Snijder	22:15:00	00:36:00	18.0	NO 1	geen
23-6-2022	Uitvlieg Laatvliegers Woubrugge	Garry Bakker	22:35:00	22:53:00	20	0	geen
27-6-2022	Nacht Noorden	Anton van Meurs	22:00:00	00:48:00	17.0	2	geen
27-6-2022	Uitvlieg Laatvliegers Langeraar	Marco Snijder	22:15:00	00:15:00	15.0	ZW 3	geen
28-6-2022	Boottocht Kagerplassen	Marco Snijder, Evelien van Doorn	22:00:00	01:12:00	18.0-17.0	O 3	geen
29-6-2022	Boottocht Langeraar Plassen	Anton van Meurs, Marlon de Haan	22:17:00	01:40:00	19.0-17.0		
29-6-2022	Uitvlieg Laatvliegers Noordeinde	Carola van den Tempel	21:58:00	23:15:00	23.0	1	geen
1-7-2022	Uitvlieg Nieuwkoop 2 locaties	Anton van Meurs	22:00:00	00:08:00	18.0	2	geen
5-7-2022	Uitvlieg Laatvliegers Rijpwetering	Anton van Meurs	21:50:00	23:20:00	15.0	NW 1	geen



Tabel A3 | Onderzoeksdata en weersomstandigheden vliegroutetellingen.

Datum	KM hokken	Onderzoeker	Starttijd	Eindtijd	Temp (°C)	Windkracht (Bft)	Neerslag
16-5-2022	KM 07	Carola van den Tempel	23:45:00	02:50:00	15.0-14.0	NW 2	geen
16-5-2022	KM 11	Natasja Groenink	21:30:00	23:30:00	13.0-12.0	NW 2	geen
17-5-2022	KM 08	Carola van den Tempel	23:15:00	02:55:00	18.0-15.0	O 2	geen
17-5-2022	KM 09	Natasja Groenink	23:56:00	01:55:00	17.0-16.0	O 1	geen
17-5-2022	KM 10	Marco Snijder	00:16:00	02:51:00	15.0-13.0	ZW 2	geen
17-5-2022	KM 12	Marco Snijder	23:47:00	02:00:00	18.0-15.0	O 2	geen
17-5-2022	KM 15	Anton van Meurs	00:03:00	03:32:00	17.0-16.0	W 1	geen
17-5-2022	KM 16	Jesse Keyzer	00:01:00	03:02:00	16.0-15.0	ZW 1	geen
17-5-2022	KM 26	Roel van Marrewijk	21:25:00	00:15:00	20.0-13.0	O 1	geen
18-5-2022	KM 26	Jesse Keyzer	00:29:00	06:56:00	15.0-15.0	ZO 0	geen
19-5-2022	KM 17	Garry Bakker	21:40:00	02:30:00	12.0-12.0	NW 2	geen
19-5-2022	KM 18	Mies Loogman	23:55:00	02:15:00	13.0-12.0	W 1	geen
19-5-2022	KM 19	Tiko Seip	21:30:00	01:40:00	13.0-12.0	W 1	geen
19-5-2022	KM 20	Sander Elzerman & Wouter Moerland	23:45:00	02:12:00	12.0-11.0	W 1	geen
19-5-2022	KM 21	André de Baerdemaeker	23:42:00	01:40:00	12.0-11.0	W 1	geen
19-5-2022	KM 22	Wouter Moerland	23:30:00	02:00:00	12.0-11.0	W 1	geen
23-5-2022	KM 05	Carola van den Tempel	23:30:00	02:50:00	13.0-13.0	NW 3	geen
23-5-2022	KM 13	Natasja Groenink & Jessica Wray	23:37:00	00:48:00	14.0-12.0	NW 2	geen
23-5-2022	KM 14	Marco Snijder	23:30:00	01:30:00	13.0-13.0	NW 2	regen
23-5-2022	KM 27	Anton van Meurs	23:27:00	02:55:00	13.0-13.0	Z 3	geen
23-5-2022	KM 28	Jesse Keyzer	23:53:00	03:08:00	13.0-12.0	W 3	geen
24-5-2022	KM 04	Louise Prevot	23:28:00	02:06:00	12.0-12.0	ZW 3	geen
24-5-2022	KM 06	Carola van den Tempel	23:36:00	02:00:00	14.0-13.0	NW 2	geen
24-5-2022	KM 30	Roel van Marrewijk	23:25:00	01:45:00	13.0-09.0	W 0	geen
25-5-2022	KM 29	Jesse Keyzer	00:42:00	02:25:00	08.0-08.0	ZW 1	geen
29-5-2022	KM 25	Jesse Keyzer	23:31:00	00:45:00	09.0-09.0	NW 1	geen
30-5-2022	KM 31	Anton van Meurs	23:30:00	02:45:00	12.0-12.0	NW 2	geen
31-5-2022	KM 33	Roel van Marrewijk	22:00:00	23:45:00	10.0-10.0	Z 2	geen
3-6-2022	KM 01	Evelien van Doorn	23:30:00	02:15:00	15.0-14.0	NO 3	geen
3-6-2022	KM 02	Marvin Groen	23:49:00	03:13:00	16.0-14.0	NO 2	geen
3-6-2022	KM 03	Sander Elzerman & Wouter Moerland	23:45:00	02:45:00	16.0-14.0	NO 3	geen
4-6-2022	KM 23	Tiko Seip	01:18:00	03:15:00	15.0-14.0	NO 4	geen
4-6-2022	KM 24	Garry Bakker	00:30:00	02:40:00	15.0-14.0	NO 4	geen
10-6-2022	KM 23	Tiko Seip	23:30:00	01:30:00	16.0-15.0	ZW 3	geen
13-6-2022	KM 32	Jesse Keyzer	23:32:00	02:43:00	11.0-10.0	W 2	geen
24-6-2022	KM 24	Tiko Seip	00:00:00	02:00:00	20.0-20.0	NO 1	geen
29-8-2022	KM Vlist e.o.	Marco Snijder	01:00:00	02:00:00	10.0-6.0	NO 1	geen



Tabel A4 | Onderzoeksdata en weersomstandigheden ochtendrondes in woonkernen.

Datum	Mistnetlocatie	Onderzoeker	Starttijd	Eindtijd	Temp (°C)	Windkracht (Bft)	Neerslag
17-5-2022	Noordeinde	Carola van den Tempel	03:00:00	05:15:00	14.0-13.0	NW 2	geen
17-5-2022	Noorden Anton	Anton van Meurs, Jesse Keyzer, Marco Snijder	03:18:00	05:45:00	16.0-14.0	W 1	geen
18-5-2022	Nieuwveen	Natasja Groenink, Marco Snijder, Jessica Wray	03:16:00	05:41:00	15.0-16.0	ZO 2	regen
18-5-2022	Papenveer	Jesse Keyzer	03:16:00	05:45:00	15.0-15.0	ZO 0	geen
18-5-2022	Woerdense verlaat	Carola van den Tempel	03:05:00	05:15:00	15.0-15.0	O 1	geen
20-5-2022	Nieuwkoop	André De Baerdemaeker, Garry Bakker, Mies Loogman, Niels de Zwarte, Sander Elzerman, Wouter Moerland, Tiko Seip	03:09:00	05:27:00	12.0-10.0	W 1	geen
23-5-2022	Kaag	Carola van den Tempel	02:57:00	05:15:00	15.0-14.0	O 2	geen
24-5-2022	Aarlanderveen	Anton van Meurs, Jesse Keyzer	03:24:00	05:09:00	13.0-13.0	Z 3	geen
24-5-2022	Leimuiden	Carola van den Tempel, Jessica Wray, Marco Snijder	03:05:00	05:00:00	13.0-13.0	NW 3	regen laatste half uur
25-5-2022	Langeraar	Louise Prevot, Marco Snijder	03:00:00	05:13:00	9.0-9.0	ZW 3	geen
25-5-2022	Ter Aar	Jesse Keyzer, Roel van Marrewijk	03:11:00	05:07:00	11.0-10.0	ZW 1	geen
31-5-2022	Zwammerdam	Anton van Meurs, Marco Snijder	03:03:00	04:55:00	6.0-6.0	NO 1	geen
1-6-2022	Meije	Roel van Marrewijk	03:24:00	05:09:00	16.0-16.0	NO 1	regen, afgeblazen
3-6-2022	Warmond	Niels de Zwarte, Wouter Moerland	02:50:00	05:10:00	12.0-13.0	O 2	geen
4-6-2022	Roelofarendsveen	Evelien van Doorn, Garry Bakker, Mies Loogman, Sander Elzerman, Tiko Seip, Marvin Groen, André de Baerdemaeker	03:13:00	05:25:00	14.0-12.0	NO 3	geen
8-6-2022	Korteraar	Marco Snijder	03:00:00	04:58:00	16.0-14.0	Z 1	geen
8-6-2022	Meije	Roel van Marrewijk	02:28:00	05:05:00	15.0-15.0	Z 1	geen
13-6-2022	Watertuin	Jesse Keyzer	03:00:00	05:30:00	14.0-15.0	NW 3	geen
14-6-2022	Rijnsaterwoude	Marco Snijder, Jessica Wray, Natasja Groenink	03:00:00	05:15:00	11.0-9.0	W 1	geen
14-6-2022	Rijpwetering	Jesse Keyzer	03:00:00	05:15:00	8.0-8.0	W 1	geen
14-6-2022	Zevenhoven	Anton van Meurs	02:55:00	04:46:00	11.0-11.0	W 1	geen
15-6-2022	Hoogmade	Natasja Groenink	02:26:00	05:06:00	12.0-13.0	NW 1	geen
17-6-2022	Voorhout	André De Baerdemaeker, Tiko Seip, Garry Bakker, Marvin Groen, Kevin Groen	02:30:00	05:00:00	17.0-16.0	NO 1	geen



Tabel A5 | Onderzoeksdata en weersomstandigheden mistnetten.

Datum	Mistnetlocatie	Onderzoeker	Starttijd	Eindtijd	Temp (°C)	Windkracht (Bft)	Neerslag
1-6-2022	Ziendebrug – Zwammerdam	Carola vanden Tempel, Natasja Groenink, San Claesens, Marco Snijder, Anne-Jifke Haarsma, Jan Boshamer, Jessica Wray, Anton van Meurs	21:30:00	01:50:00	12.0-12.0	W 1	geen
2-6-2022	Kollenbrug – Woerdense verlaat	Carola vanden Tempel, Natasja Groenink, San Claesens, Marco Snijder, Anne-Jifke Haarsma, Jan Boshamer, Jessica Wray, Anton van Meurs	21:00:00	00:20:00	15.0-15.0	NO 3	geen
2-6-2022	Westveensbrug – Woerdense verlaat	Carola vanden Tempel, Natasja Groenink, San Claesens, Marco Snijder, Anne-Jifke Haarsma, Jan Boshamer, Jessica Wray, Anton van Meurs	21:30:00	01:30:00	16.0-15.0	NO 3	geen
7-6-2022	Tramweg – Aarlanderveen	Carola vanden Tempel, Natasja Groenink, Louise Prevot, Marco Snijder, Jessica Wray	21:00:00	00:45:00	14.0-14.0	ZW 0	geen
9-6-2022	Munnikenbrug – Leiderdorp	Carola vanden Tempel, Natasja Groenink, Louise Prevot, Wieneke Huls, Jessica Wray	20:24:00	02:00:00	15.0-16.0	ZW 2	geen
14-6-2022	Aarlanderveen-seweg – Aarlanderveen	Carola van den Tempel, Natasja Groenink, Louise Prevot, Marco Snijder, Jessica Wray, Anton van Meurs	21:30:00	01:15:00	16.0-14.0	NO 2	geen



## Bijlage B. Biometrische gegevens mistnetvangsten

Tabel B1 | Overzicht van de vleermuisvangsten en de biometrische gegevens. De locaties zijn in de derde kolom weergegeven, Z = Ziendebrug-Zwammerdam, W= beide bruggen Woerdense Verlaat, T= Tramweg Aarlanderveen, L= Munnikenbrug-Leiderdorp

Datum	Tijd	Locatie	Richting	Soort	Geslacht	Levensfase	Kinvek/buc	Tandslijtage	Tandsteen	Gewicht	Voorarm	5 <sup>e</sup> vinger	Epifyse	Testes	Bijbal afm	Bijbal vul	Bijbal klr	Seks status_man	Melkkieren	Seks status_vrouw	Opmerkingen
2-6-2022	00:33	Z	N	Watervleermuis	M	Adult	1	2	1	9.5	37.5	49	5	2	3	2	ZW	SA1			
2-6-2022	01:13	Z	N	Watervleermuis	V	Adult				13.6	37.9										zwanger
2-6-2022	23:40	W	N	Meervleermuis	V	Adult	4	2	2	20.0	47.6	61	5						2	zogend	Zender 151.5205, E447853
2-6-2022	23:03	W	W	Meervleermuis	M	Adult	1	3	2	19.0	47.8	59	5	3	3	3	ZW	SM			E443900, 000783B52E
2-6-2022	23:05	W	W	Meervleermuis	M	Adult	3	2	2	16.0	47.1	59	3	2	3	4	Z	SM			E447851, 0007ABD680
2-6-2022	23:08	W	W	Meervleermuis	V	Adult	2	3	2	20.5	47.7	60	5						1	zogend	Zender 151.5005
3-6-2022	00:52	W	W	Watervleermuis	V	Adult	1	2	2	10.5	40.2	49	5						3	zogend	
7-6-2022	23:23	T		Meervleermuis	V	Adult	1	4	2	18.0	46.8	59	5						1	post zogend	Zender 151.5604, tepelkaal=3
9-6-2022	23:06	L	O	Meervleermuis	M	Adult	2	3	2	18.0	47.5	61	5	2	3	4	Z	SA3			
9-6-2022	23:08	L	W	Gewone Dwergvleermuis	M	Adult		3	2	6.0	31.8	39	5	4	2	2	ZW	SA2			
9-6-2022	23:47	L	W	Meervleermuis	M	Adult	3	2	3	15.8	46.5	58	5	2	3	3	Z	SA2			
9-6-2022	23:57	L	O	Watervleermuis	V	Adult	1	2	2	1.5	37.9	51	5						3	zogend	
10-6-2022	00:02	L	O	Watervleermuis	M	Adult	1	2	2	19.5	48.9	61	5	2	2	3	ZW	SA2			
10-6-2022	01:29	L	W	Watervleermuis	M	Adult	1	3	2	10.0	37.9	50	5	2	4	4	ZW	SA3			Gat in staartvlieghuid