

Rapportage 0-meting populatietrend gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger in de gemeente Raalte en Olst-Wijhe in 2019 met de methode vloerMUS

Hommersen, V.J.A, M.J. Schillemans, H.J.G.A. Limpens & E.A. Jansen

2020.02

Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van SallandWonen

Rapportage 0-meting populatietrend gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger in de gemeente Raalte en Olst-Wijhe in 2019 met de methode vloerMUS

Rapport nr.:	2020.02
Datum uitgave:	16-04-2020
Status	Definitief
Auteur:	Hommersen, V.J.A, M.J. Schillemans, H.J.G.A. Limpens & E.A. Jansen
Kwaliteitscontrole:	M.J. Schillemans & H. J. G.A. Limpens
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als de Zoogdiervereniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdiervereniging.nl www.zoogdiervereniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	SallandWonen Domineeskamp 1 8102 CC Raalte
Contactpersoon opdrachtgever	Jos Wolfkamp

De Steunstichting VZZ is onderdeel van de Zoogdiervereniging

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Hommersen, V.J.A, M.J. Schillemans, H.J.G.A. Limpens & E.A. Jansen, 2020. Rapportage 0-meting populatietrend gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger in de gemeente Raalte en Olst-Wijhe in 2019 met de methode vloerMUS. Rapport 2020.02. 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 veeleenvoudigd 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	5
1.1	ALGEMEEN	5
1.2	AANLEIDING	5
1.3	DOELSTELLING.....	6
2	METHODE	7
2.1	ALGEMEEN	7
2.2	DE TRANSECTEN	7
2.3	DATAVERWERKING	8
2.4	ANALYSE	8
2.4.1	PRAKTISCHE UITVOER TRANSECTEN	9
2.4.2	AANTAL ONAFHANKELIJKE WAARNEMINGEN.....	9
2.4.3	BEZETTING.....	9
2.4.4	WAARGENOMEN BEZETTING EN VARIATIE IN BEZETTING	10
2.4.5	SATURATIE	10
2.4.6	AANTAL ONAFHANKELIJKE MEETPUNTEN	10
2.4.7	VARIATIE IN LOCATIE VAN WAARNEMINGEN.....	11
3	RESULTATEN	12
3.1	VELDWERK	12
3.2	RESULTATEN FIETSTRANSECTEN	13
3.2.1	RESULTATEN OP KAART	15
3.2.1.1	<i>Resultaten gewone dwergvleermuis.....</i>	<i>15</i>
3.2.1.2	<i>Resultaten ruige dwergvleermuis</i>	<i>21</i>
3.2.1.3	<i>Resultaten laatvlieger.....</i>	<i>28</i>
3.2.1.4	<i>Resultaten overige soorten</i>	<i>34</i>
4	ANALYSE EN EVALUATIE.....	35
4.1	PRAKTISCHE UITVOER TRANSECTEN.....	35
4.2	WAARGENOMEN BEZETTING EN VARIATIE IN BEZETTING	35
4.3	SATURATIE	37
4.4	AANTAL ONAFHANKELIJKE MEETPUNTEN	38
4.5	VARIATIE IN LOCATIE VAN WAARNEMINGEN	40
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	41
6	LITERATUURLIJST	43
7	BIJLAGES	44
1)	BIJLAGE 1: VERSPREIDINGSGEGEVENS OVERIGE SOORTEN.....	3

Voorwoord

De waarnemingen voor het monitoringsmeetnet 'vleerMUS' zijn verzameld door vrijwilligers. Zonder hun inzet was het niet mogelijk geweest om dit rapport te schrijven.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Urbain gebied is haast per definitie ook dynamisch gebied; er vinden veel ruimtelijke ontwikkelingen plaats. Gebouwbewonende soorten, zoals verschillende vleermuissoorten, kunnen daardoor negatieve effecten ondervinden. Vleermuizen zijn strikt beschermd onder de Habitatrichtlijn, in Nederland geïmplementeerd in de Wet Natuurbescherming. Om ruimtelijke ontwikkelingen toch mogelijk te maken conform de Wet Natuurbescherming, worden verschillende maatregelen voor onder andere vleermuizen genomen.

Om onnodige vertragingen en kosten te voorkomen gaan steeds meer gemeentes over tot het werken met zogenaamde 'Gebiedsgerichte Ontheffingen' (verder GO). Deze ontheffingen richten zich op een groot projectgebied. Onderdeel van de GO zijn soortmanagementplannen (verder SMP). Wanneer conform de SMP in het GO wordt gewerkt, worden effecten op de Staat van Instandhouding (verder Svl) van verschillende soorten voorkomen. Aan GO's en als onderdeel van de SMP, zijn monitoringsplannen als voorwaarde gesteld. De monitoring dient inzichtelijk te maken of de Svl daadwerkelijk niet geschaad wordt. Het dient daarom inzicht te geven in de ontwikkeling van de populatie – een van de indicatoren van de Svl - van de desbetreffende soorten.

De ontwikkeling of trend van de populatie is een belangrijke Svl-indicator (Limpens & Schillemans, 2016). De Zoogdierverseniging heeft voor de gewone dwergvleermuis, de laatvlieger en de ruige dwergvleermuis een methode ontwikkelt voor monitoring op populatieniveau in het urbane gebied en/of op het niveau van de gemeente. Het gaat daarbij om monitoring van de voor het urbane gebied, of de gemeente, relevante populatie in het voor die populatie relevante landschap in en direct rond de bebouwde kom. Dit is gebeurd in opdracht van zes grote gemeentes (Utrecht, Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Tilburg en Ede). Deze methode, genaamd vleerMUS (Limpens et al., 2015), bestaat uit het afleggen van fietstransecten waarbij met een automatische batdetector (Batlogger) opnames worden gemaakt van de aanwezige vleermuizen. Uit de resulterende activiteitsmetingen kan na verloop van tijd een trend in de relatieve activiteit worden geleid welke dient als proxy voor de trend in de populatie.

Voor de gemeentes Raalte, Wijhe en Olst geldt dat SallandWonen middels de aanpak met fietstransecten volgens vleerMUS wil gaan monitoren in hoeverre werkzaamheden aan haar woningbezit een effect hebben op de populatie van vleermuizen in het kader van een Soortmanagementplan en gebiedsgerichte ontheffing.

1.2 Aanleiding

Provincie Overijssel is op zoek naar partijen die voor grootschalige bouw-, sloop- of renovatiewerkzaamheden een generieke ontheffing willen en dit op basis van een soortenmanagementplan voor elkaar willen krijgen.

SallandWonen heeft het voornemen om de komende 10 jaar zo'n 1.250 wooneenheden te renoveren en/of te verduurzamen, verdeeld over 39 projecten gelegen in de gemeenten Olst-Wijhe en Raalte. Om niet voor ieder project een ontheffing aan te vragen is SallandWonen in overleg getreden met de provincie Overijssel om de mogelijkheden te verkennen voor een generieke ontheffing door middel van een SMP.

Een SMP wordt opgesteld in het kader van soortenbescherming. Het SMP is een instrument dat dient als ecologische onderbouwing bij een te verlenen gebiedsgerichte ontheffing. In het SMP worden op een grootschalig gebiedsniveau (in dit geval (een deel van) het eigendom van SallandWonen) maatregelen beschreven waarmee soorten beschermd worden in dat betreffende plangebied, en worden bovendien de voorziene ruimtelijke ontwikkelingen binnen datzelfde gebiedsniveau beschreven.

Op basis van het SMP kan de provincie Overijssel een generieke ontheffing verlenen. Monitoring is een onderdeel van dit SMP. Vooruitlopend op een SMP dat samen met de gemeentes wordt uitgevoerd, vindt monitoring op populatieniveau plaats middels vleerMUS.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van het project is het:

- Opzetten en uitvoeren van fietstransecten met de aanpak volgens vleerMUS in 2019, voor het urbane gebied in Raalte, Heino, Olst en Wijhe, gericht op het volgen van de trend in akoestische activiteit voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger,
- Data- en trendanalyse, t.b.v. de analyse. De trendanalyse wordt overigens pas relevant wanneer er een voldoende aantal jaren wordt gemeten.

2 Methode

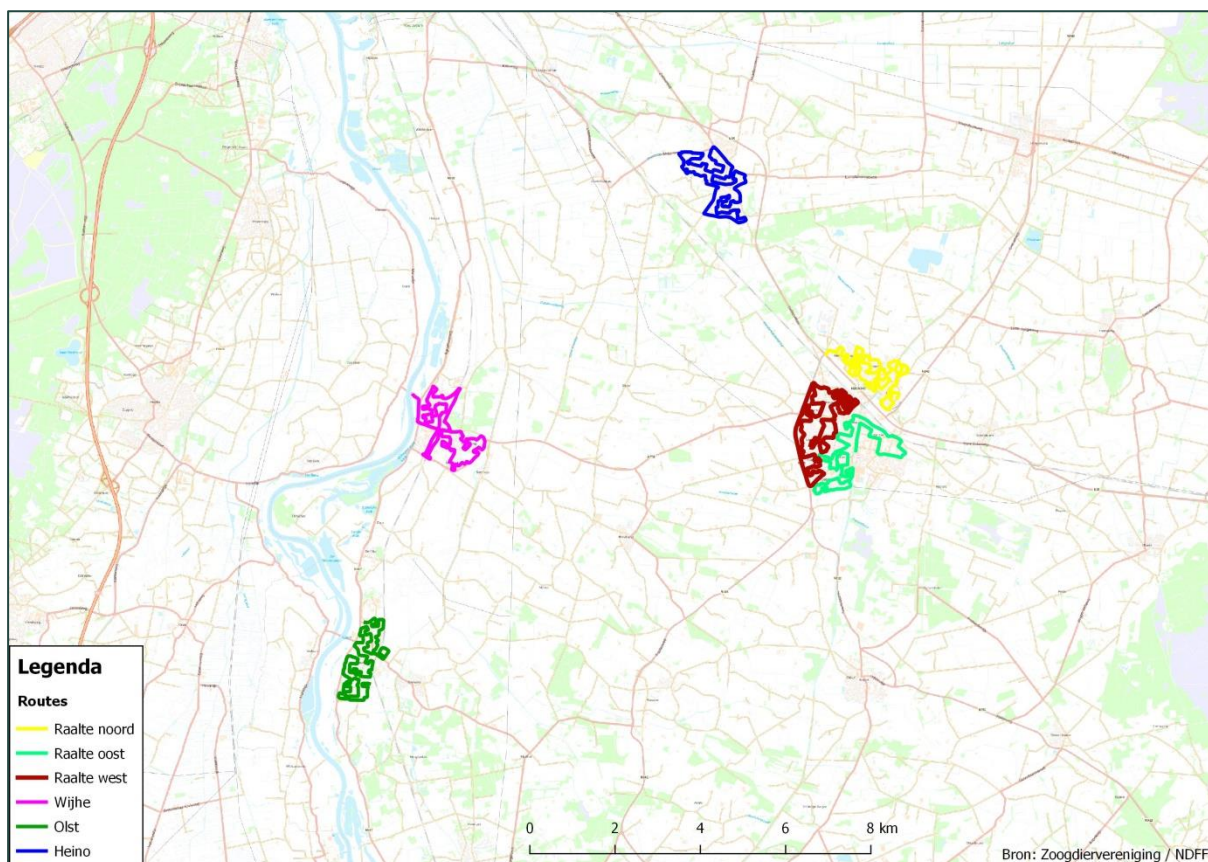
2.1 Algemeen

Samengevat is vleerMUS een monitoringsmethode waarbij vrijwilligers op de fiets vaste transecten afleggen, terwijl een automatische batdetector de vleermuisgeluiden opneemt. De transecten worden met in totaal drie herhalingen per seizoen bemonsterd. De opnames worden tot op vleermuissoort gedetermineerd. De waarnemingen worden elk jaar met de jaren daarvoor vergeleken en zo kan geleidelijk een trend worden bepaald voor de relatieve activiteit van de populatie vleermuizen in het urbane gebied. De relatieve activiteit, de veranderingen in het activiteitsniveau tussen de jaren, geldt als maat voor veranderingen in de populatiegrootte.

2.2 De transecten

Verwacht wordt dat voor een afdoende monitoring in de meeste situaties uiteindelijk 10 transecten nodig zullen zijn (Limpens et al., 2015). De intentie was daarom om ook in Raalte, Olst, Wijhe en Heino, plaatsen waar SallandWonen woningbezit heeft, 10 transecten uit te zetten. De transecten dienen bij voorkeur op minimaal 100 meter van elkaar te liggen, en zo representatief mogelijk deel van het projectgebied te doorkruisen, gestratificeerd te zijn naar het jachthabitat van de laatvlieger¹ en in de context van het huidige rapport ook zo veel als mogelijk nabij het woningbezit van SallandWonen. Bij het intekenen van de transecten op kaart bleek hier echter niet voldoende urbaan oppervlakte voor beschikbaar, waardoor uiteindelijk is gewerkt met 6 transecten. Figuur 1 toont de fietstransecten in Raalte noord, Raalte oost, Raalte west, Wijhe, Olst en Heino.

¹ Zie Limpens et al., 2015 voor de voorwaarden aan de ligging van de transecten en stratificatie



Figuur 1. Ligging van de zes routes in Raalte en omgeving.

2.3 Dataverwerking

Vrijwilligers van SallandWonen hebben de routes gefietst en de data opgeslagen. De Zoogdiervereniging (hierna: ZV) heeft de geluidsbestanden gedetermineerd tot op vleermuissoort en heeft de gegevens opgeladen naar een portal (het NEM-VTT portal²). Vrijwilligers die zich aanmelden voor dit portal kunnen de geluidsbestanden hier bekijken³.

2.4 Analyse

De resultaten zijn geanalyseerd op de volgende manieren t.b.v. een evaluatie van de aanpak:

1. Praktische uitvoer transecten
2. Waargenomen aantallen en variatie
3. Saturatie
4. Aantal onafhankelijke meetpunten
5. Variatie in locatie van waarnemingen

² NEM-VTT staat voor Netwerk Ecologische Monitoring-Vleermuis Transecttellingen.

³ Als vrijwilligers komende jaren de data zelf determineren, kunnen ze het portal gebruiken om de data op te laden en te delen met de ZV. De ZV kan de data dan valideren en de vrijwilligers kunnen via het portaal zien welke geluidsdeterminaties veranderd zijn, zodat ze daarvan kunnen leren.

2.4.1 Praktische uitvoer transecten

Er wordt beoordeeld of de afgelegde fietstransecten conform de opgezette en geplande transecten zijn en konden worden uitgevoerd.

2.4.2 Aantal onafhankelijke waarnemingen

Idealiter representeren de aantallen één op één de daadwerkelijk aanwezige verschillende individuen van een soort (als het ware een fysieke simultaantelling). Eén vleermuis kan echter leiden tot meerdere opnames (autocorrelatie). Daarmee is als de maat voor de activiteit, het aantal opnames, niet zondermeer te gebruiken.

Om hiervoor de corrigeren wordt op basis van de ervaringen in de ontwikkeling van de aanpak volgens vleerMUS gebruik gemaakt van een minimale afstand tussen opnames van 100 meter. De kans dat twee of meer opnames dan van één vleermuis afkomstig zijn, is daarmee verkleint (maar niet nul). De waarneming(en) binnen 100m geldt/gelden dan per definitie als één onafhankelijke waarneming. Werken met kleinere afstanden leidt vooralsnog tot een te grote onzekerheid over hoe representatief de waarden zijn waar de trend voor de populatie op wordt gebaseerd wordt. Voor een uitgebreidere beschrijving zie Schillemans et al. (2015).

Door het gebruik een geautomatiseerde methode om het aantal onafhankelijke waarnemingen in de data te bepalen (Schillemans et al., 2015), kunnen de waarnemingen van verschillende jaren snel en op een zelfde manier worden geïnterpreteerd en vergeleken. Het criterium van 100 meter tussen onafhankelijke waarnemingen is, wanneer meer data van meer jaren beschikbaar zullen zijn, aan te passen – ook terugwerkend – aan nieuwe inzichten.

2.4.3 Bezetting

Het aantal – onafhankelijke - waarnemingen op een transect wordt uiteindelijk weergegeven als bezetting. Doordat gewerkt wordt met een criterium van een minimale afstand van 100m tussen onafhankelijke waarnemingen, is elke onafhankelijke waarneming in feite een bezet 100m deel van het transect. Er worden als het ware stukken transect van 100m gemeten waarop de soort wel of niet is waargenomen. De bezetting wordt vervolgens gedefinieerd als het aantal bezette stukken van 100m t.o.v. het totale aantal stukken van 100m per transect.

Door aldus te werken met het % bezetting, wordt er gecorrigeerd voor de verschillen in lengte van de transecten en kunnen routes en soorten onderling objectiever worden vergeleken. Wanneer er tussen de jaren – kleinere - verschillen optreden tussen de lengtes van de afgelegde transecten bv. doordat een gedeelte door werkzaamheden aan de weg tijdelijk niet toegankelijk is, worden ook deze verschillen automatisch gecorrigeerd.

Deze aanpak leidt tot een meetnet waarin de (trend in) het voorkomen van de soorten per 100 meter transect als maat voor de (trend in) aantallen geldt (*occupancy modelling*).

2.4.4 Waargenomen bezetting en variatie in bezetting

De waargenomen verschillen van het aantal - onafhankelijke - waarnemingen i.c. de bezetting tussen de herhalingen van transecten en tussen de routes wordt beoordeeld. Deze verschillen geven informatie over de grootte van de variabiliteit van de resultaten t.o.v. gemeten waardes per herhaling en per route. Te grote verschillen kunnen er op wijzen dat de methode in de gegeven context leidt tot resultaten met een te grote - relatieve - variabiliteit.

Een te grote variabiliteit tussen herhalingen duidt op een te grote invloed van toeval en dus op onbetrouwbaarheid van een eventueel waargenomen trend. Hoe meer variabiliteit, hoe meer meetpunten nodig zouden zijn om tot een trend te komen. Een hoge variabiliteit moet dus worden gecompenseerd door zo te gaan meten dat er meer waarnemingen kunnen worden gedaan (zie ook Hoofdstuk 2.4.6).

Een te grote variabiliteit tussen routes duidt op een onevenredig grote invloed van één of enkele routes op het totaal. Dit kan een reëel verschil zijn tussen de aanwezigheid van de soort op die verschillende routes. Bovendien hoeft dit niet – meteen - bezwaarlijk te zijn voor het behalen van het meetdoel. Het is wel van belang om bewust te zijn van het feit dat de onevenwichtigheid er is. Het is wel van belang zo'n onevenwichtigheid mee te wegen wanneer er een relatie wordt gelegd tussen werkzaamheden aan woningen van SallandWonen in één van de gebieden en effecten op de trend.

2.4.5 Saturatie

Om te beoordelen of met de uitgezette routes ook een toename van onafhankelijke waarnemingen vastgesteld kan worden, wordt nagegaan of er sprake is van saturatie (verzadiging). Dit wordt bepaald aan de hand van de bezettingsgraad. Een volledige bezetting zou betekenen dat een extra vleermuis niet meer zou worden opgemerkt.

2.4.6 Aantal onafhankelijke meetpunten

Voor een robuust meetnet wordt uitgegaan van minimaal 35 onafhankelijke meetpunten. In de aanpak volgens vleerMUS wordt er bovendien naar gestreefd om elk individueel meetpunt te laten bestaan uit minimaal drie – bij voorkeur ruimtelijk aan elkaar grenzende - onafhankelijke waarnemingen (zie Limpens et al. 2015). De eis van 35 onafhankelijke meetpunten is een keuze om tot een meetnet te komen met voldoende meetpunten voor statistisch betrouwbare waarden (zie Limpens et al., 2015).

Die voorwaarde van 35 onafhankelijke meetpunten is op zichzelf al een conservatieve benadering. Het streven naar een meetnet waarbij drie onafhankelijke waarnemingen als één meetpunt gelden (= 35×3 onafhankelijke waarnemingen) is een uiterst conservatieve benadering. Door deze conservatieve benadering wordt het meetnet robuuster, c.q. minder gevoelig voor toeval (zie kader).

De transecten worden allemaal met 3 herhalingen bemonsterd. Helemaal ideaal is het

wanneer het streven naar 3*35 onafhankelijke waarnemingen gerealiseerd wordt met het minimum aantal van de 3 herhalingen.

Robuustheid

Omdat vleermuizen zich bewegen binnen het gebied dat met het transect wordt bemonsterd, is er sprake van een zekere kans dat het dier wel of niet, net op of bij de route vliegt (en dus akoestisch waarneembaar is vanaf de route) wanneer de waarnemer langskomt.

Voor de aanpak volgens vleerMUS wordt er gewerkt met minimaal 35 meetpunten (zie ook Limpens et al., 2015) om statistisch significante trends te kunnen bepalen. Er moeten ook in het geval van een afname van de te monitoren populatie bij voorkeur 35 meetpunten overblijven. Daarom wordt er in de opzet van het meetnet van uitgegaan dat er 3x35 meetpunten moeten zijn voor een robuust meetnet.

Door het grote aantal meetpunten wordt de variabiliteit kleiner en kunnen in principe ook kleinere veranderingen in de populatie worden gedetecteerd. Daarnaast zal de rol van toeval kleiner zijn. De kans dat een toevallige afwezigheid op één punt, als gevolg van het toevallig missen van een dier, wordt opgevangen door een aanwezigheid op een ander punt, waar een dier toevalligerwijze wel wordt waargenomen, is groter met een groter aantal meetpunten dan met een kleiner aantal meetpunten.

Na een aantal jaar van data verzamelen kan de *power* (de mogelijkheid om veranderingen in populatie van een bepaalde grootte binnen een bepaalde tijd te detecteren) worden bepaald en kan worden bepaald of het meetnet met minder meetpunten ook afdoende robuust en betrouwbaar is.

Bij het te verwachten kleinere aantal waarnemingen van een zeldzame soort, speelt toeval een grotere rol bij het wel of niet waarnemen van de soort. Tegelijk maakt het kleinere aantal waarnemingen het moeilijker om voldoende waarnemingen te verzamelen om het effect van toeval door een groter aantal meetpunten tegen te gaan.

Wanneer er, als gevolg van de geringe talrijkheid van een soort, minder dan 35 meetpunten worden gerealiseerd, heeft dat tot gevolg dat het langer duurt voordat een toe- of afname met statistische zekerheid wordt waargenomen en/of dat daarvoor een grotere toe- of afname nodig.

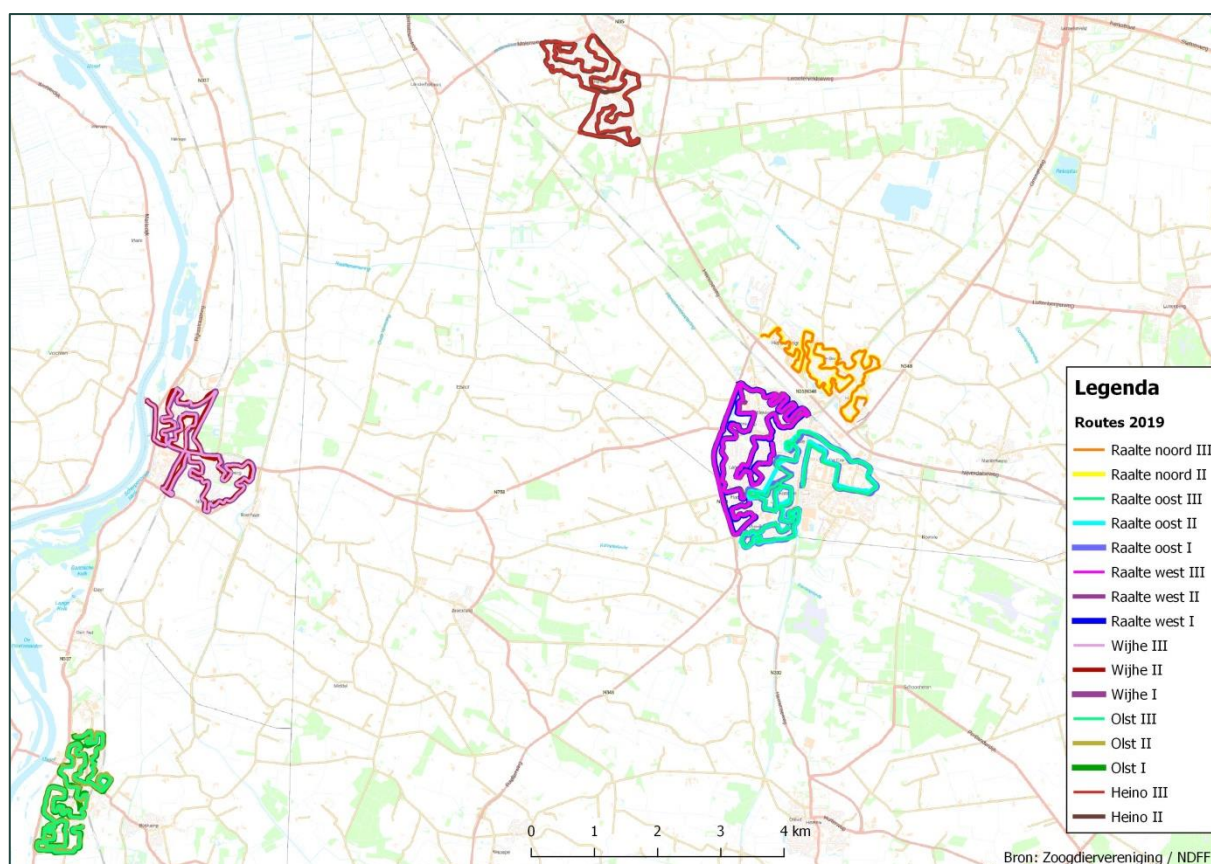
2.4.7 Variatie in locatie van waarnemingen

De variatie in de locatie van waarnemingen tussen routes en tussen herhalingen van transecten wordt beschreven op basis van de kaarten met onafhankelijke waarnemingen.

3 Resultaten

3.1 Veldwerk

Figuur 2 toont de gefietste routes in 2019.



Figuur 2. Fietsroutes van vleerMUS 2019 in Raalte en omstreken, inclusief drie herhalingen. Voor de transecten Heino I en Raalte Noord I was geen of een defecte gpx van de route beschikbaar, daarom zijn die niet zichtbaar op de figuur.

In Tabel 1 is de informatie vastgelegd over eventuele verschillen tussen de geplande routes en de daadwerkelijke gerealiseerde routes.

Tabel 1. Vergelijking uitgezette en gereden fietstransecten in 2019.

Uitgezette route (Figuur 1)	Gereden route (figuur 2)	Opmerking
Raalte Noord	Raalte Noord	Transecten gereden zoals gepland. Van de route Raalte noord I was de gpx defect en kon niet op kaart worden geplot. Op basis van de waarnemingen op kaart lijkt het transect echter gereden zoals gepland.
Raalte oost	Raalte oost	Gereden zoals gepland.
Raalte West	Raalte West	Gereden zoals gepland.
Wijhe	Wijhe	Gereden zoals gepland.
Olst	Olst	Op het transect Olst I werd ongeveer 290 meter verkeerd gefietst doordat een stukje op een parallelweg is gefietst. Vanwege het beperkte deel van de routelengte dat verkeerd is gereden, wordt niet verwacht dat dit de resultaten beïnvloed. Overige transecten gereden zoals gepland.
Heino	Heino	Transecten gereden zoals gepland. Van de route Heino I was de gpx niet beschikbaar en kon niet op kaart worden geplot. Op basis van de waarnemingen op kaart lijkt het transect echter gereden zoals gepland.

3.2 Resultaten fietstransecten

Tabel 2 geeft de meta-data weer voor de fietstransecten (ronde/routennummer, datum, periode in de avond, lengte en eventuele opmerkingen).

Tabel 2. Overzicht kenmerken fietstransecten in 2019.

Routenaam	Route-nummer	Datum	Tijd (in uren tussen eerste en laatste waarneming)	Lengte (km)	Opmerkingen
Raalte noord	I	24-07-2019	21:48 – 22:41	11,66*	Geen gpx beschikbaar
	II	29-07-2019	22:01 – 22:30	10,37	-
	III	06-08-2019	22:13 – 23:00	10,49	-
Raalte oost	I	27-07-2019	21:51 – 22:45	12,07	-
	II	01-08-2019	21:43 – 22:50	11,89	-
	III	06-08-2019	21:31 – 22:37	12,30	-
Raalte west	I	13-08-2019	21:22 – 22:25	14,09	-
	II	15-08-2019	21:16 – 22:25	14,13	-
	III	18-08-2019	21:10 – 22:20	14,12	-
Wijhe	I	18-08-2019	21:18 – 22:18	12,71	-
	II	15-08-2019	21:19 – 22:17	11,97	-
	III	19-08-2019	21:11 – 22:14	13,17	-
Olst	I	18-08-2019	21:21 – 22:19	12,25	-
	II	19-08-2019	21:17 – 22:14	12,12	-
	III	26-08-2019	21:00 – 21:48	11,82	-
Heino	I	19-08-2019	21:11 – 22:13	12,61*	Geen gpx beschikbaar
	II	27-08-2019	21:34 – 21:56	11,96	-
	III	29-08-2019	20:49 – 21:49	12,02	-

* Voor de routes Heino I en Raalte Noord I was geen of een defecte gpx van de route beschikbaar. In de tabel is de lengte van de originele route weergegeven en die lengte is ook bij berekeningen gebruikt.

In totaal zijn op de 1e, 2e en 3e ronde respectievelijk 75,39 kilometer, 72,44 kilometer en 73,92 kilometer transect afgelegd (Tabel 2).

Tabel 3 en Tabel 4 geven een overzicht van de kerngetallen van de verzamelde data, welke wordt gebruikt om inzicht te krijgen in hoeverre de gebruikte methode en analyse kan worden toegepast voor het monitoren van een meetnet.

Tabel 3. Overzicht resultaten fietstransecten 2019.

Routenaam	Datum	Opmerkingen	Onafhankelijke waarnemingen					
			<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		<i>Pipistrellus nathusii</i>		<i>Eptesicus serotinus</i>	
		Min afst. tussen waarnemingen →	B	100	B	100	B	100
Raalte noord	24-07-2019	Soort	60	20	2	1	12	5
	29-07-2019	Soort	58	18	0	0	6	3
	06-08-2019	Soort	95	36	1	1	11	6
Raalte oost	27-07-2019	Soort	86	27	0	0	30	13
	01-08-2019	Soort	77	30	1	1	9	2
	06-08-2019	Soort	93	29	3	2	12	8
Raalte west	13-08-2019	Soort	169	54	1	1	4	4
	15-08-2019	Soort	176	61	2	1	3	3
	18-08-2019	Soort	172	58	4	2	4	3
Wijhe	18-08-2019	Soort	202	56	2	2	9	6
	15-08-2019	Soort	183	46	3	2	4	2
	19-08-2019	Soort	216	53	5	4	13	9
Olst	18-08-2019	Soort	152	46	3	1	5	4
	19-08-2019	Soort	138	44	0	0	14	8
	26-08-2019	Soort	88	33	2	2	23	9
Heino	19-08-2019	Soort	135	45	1	1	10	4
	27-08-2019	Soort	128	38	5	4	23	12
	29-08-2019	Soort	111	36	1	1	15	9
B Basis waarnemingen: alle opnames van de betreffende soort; zonder correctie voor autocorrelatie. 100 100m is de afstand die zijn gebruikt als criterium (minimale afstand tussen) om onafhankelijke waarnemingen te bepalen (Zie Hoofdstuk 2.4 voor meer informatie en Schillemans & Frigge 2015).								

Tabel 4. Minimum, maximum en het gemiddelde aantal onafhankelijke waarnemingen per route voor elk van de zes transecten in 2019, gebaseerd op een onderlinge afstand van minimaal 100 m.

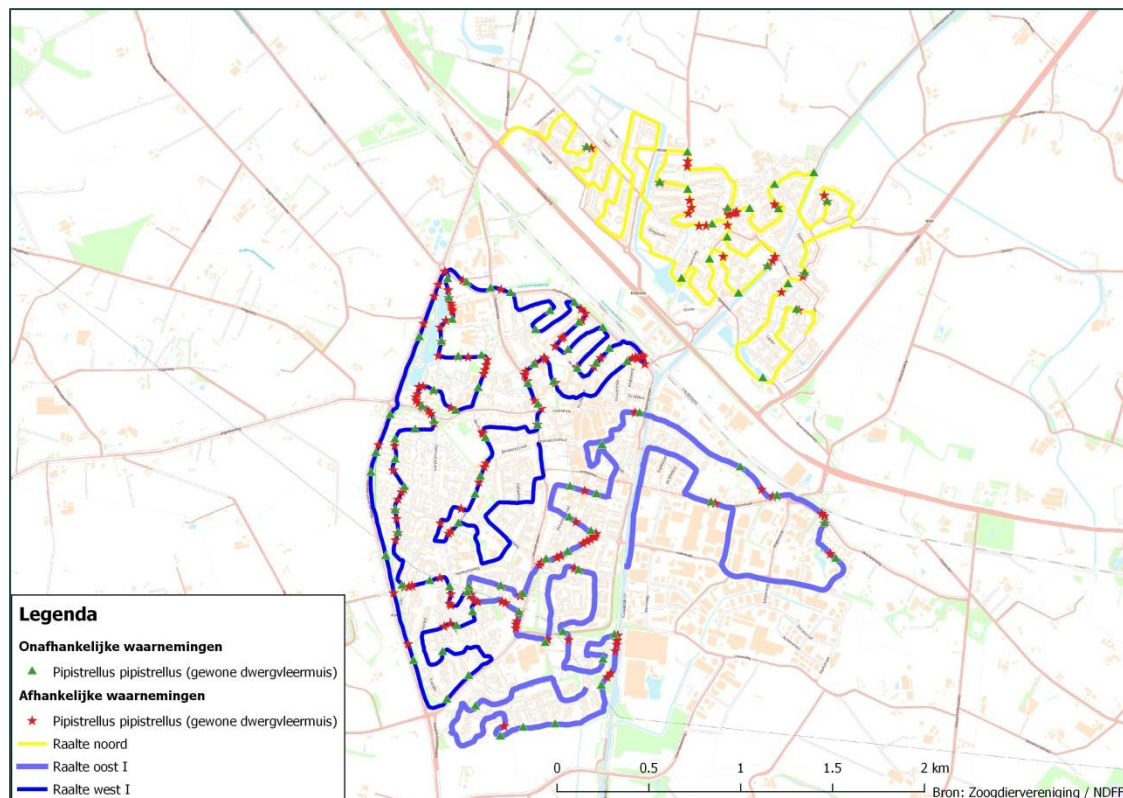
Routenaam	Onafhankelijke waarnemingen. Minimale afstand tussen waarnemingen is 100m								
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			<i>Pipistrellus nathusii</i>			<i>Eptesicus serotinus</i>		
	Minimum ¹	Maximum	Gemiddelde	Minimum ¹	Maximum	Gemiddelde	Minimum ¹	Maximum	Gemiddelde
Raalte Noord	18	36	24,67	1	0,67	1	3	6	4,67
Raalte oost	27	30	28,67	2	1	2	2	13	7,67
Raalte west	54	61	57,67	2	1,33	2	3	4	3,33
Wijhe	46	56	51,67	4	2,67	4	2	9	5,67
Olst	33	46	41	0	2	1	4	9	7
Heino	36	45	39,67	1	4	2	4	12	8,33

¹ Om te bepalen of het aantal waarnemingen voldoende is voor een robuust meetnet, is het minimale aantal onafhankelijke waarnemingen van belang (Limpens et al., 2015). Het gemiddelde aantal onafhankelijke waarnemingen wordt gegeven om inzicht te geven in hoeverre verwacht kan worden dat het aantal voor een meetnet vereiste onafhankelijke waarnemingen gehaald kan worden.

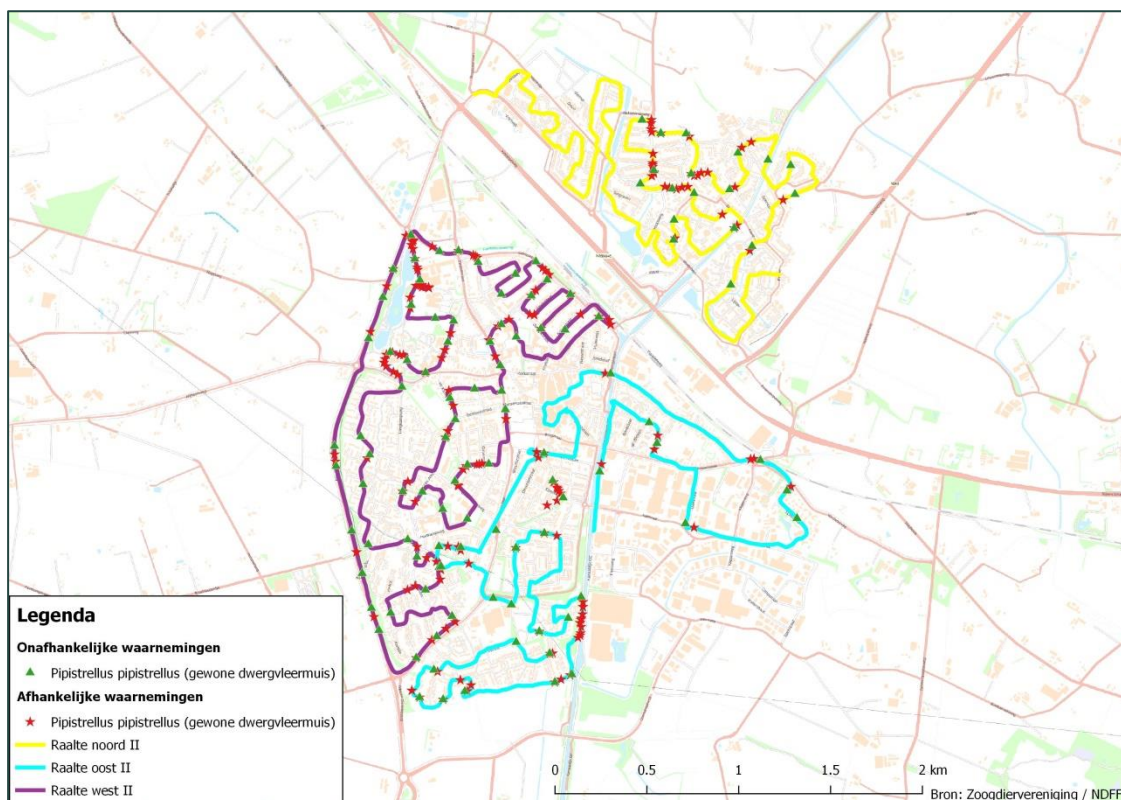
3.2.1 Resultaten op kaart

Onderstaande paragrafen 3.2.1.1 t/m 3.2.1.3 geven de locaties van de waarnemingen weer. Deze gegevens worden gebruikt om de variatie in locatie van waarnemingen te kunnen interpreteren.

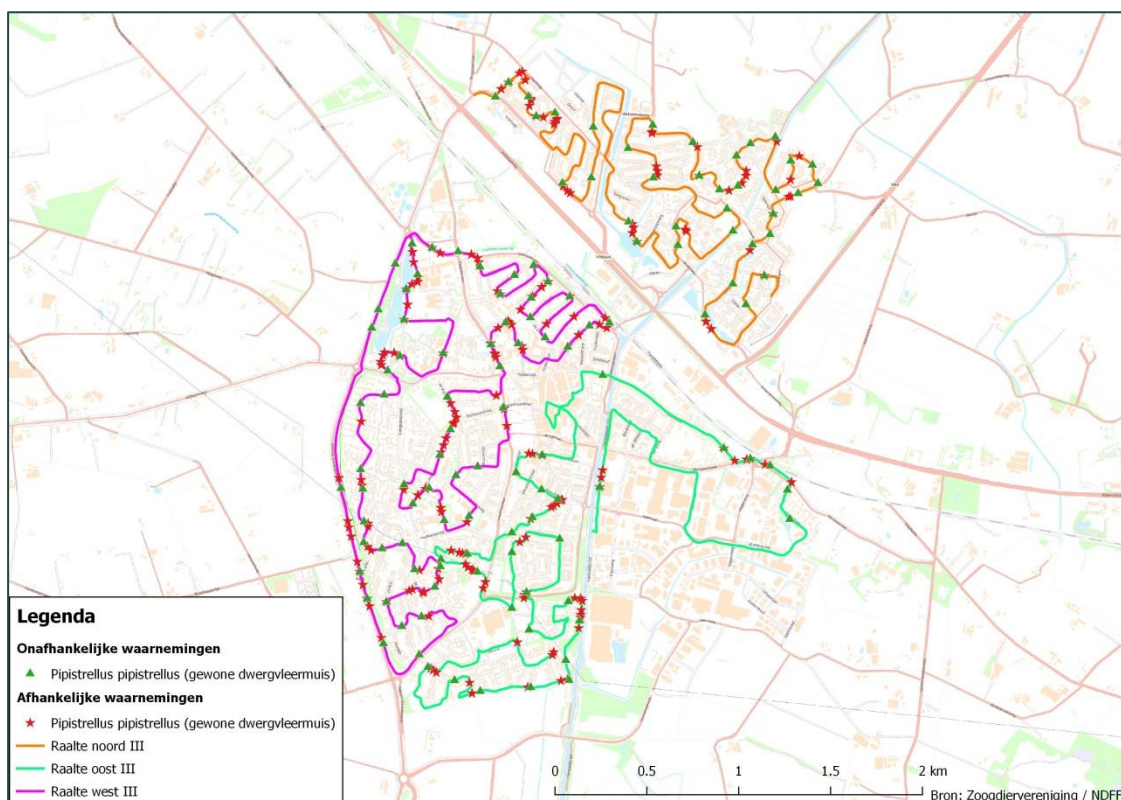
3.2.1.1 Resultaten gewone dwergvleermuis



Figuur 3. resultaten gewone dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 4. resultaten gewone dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



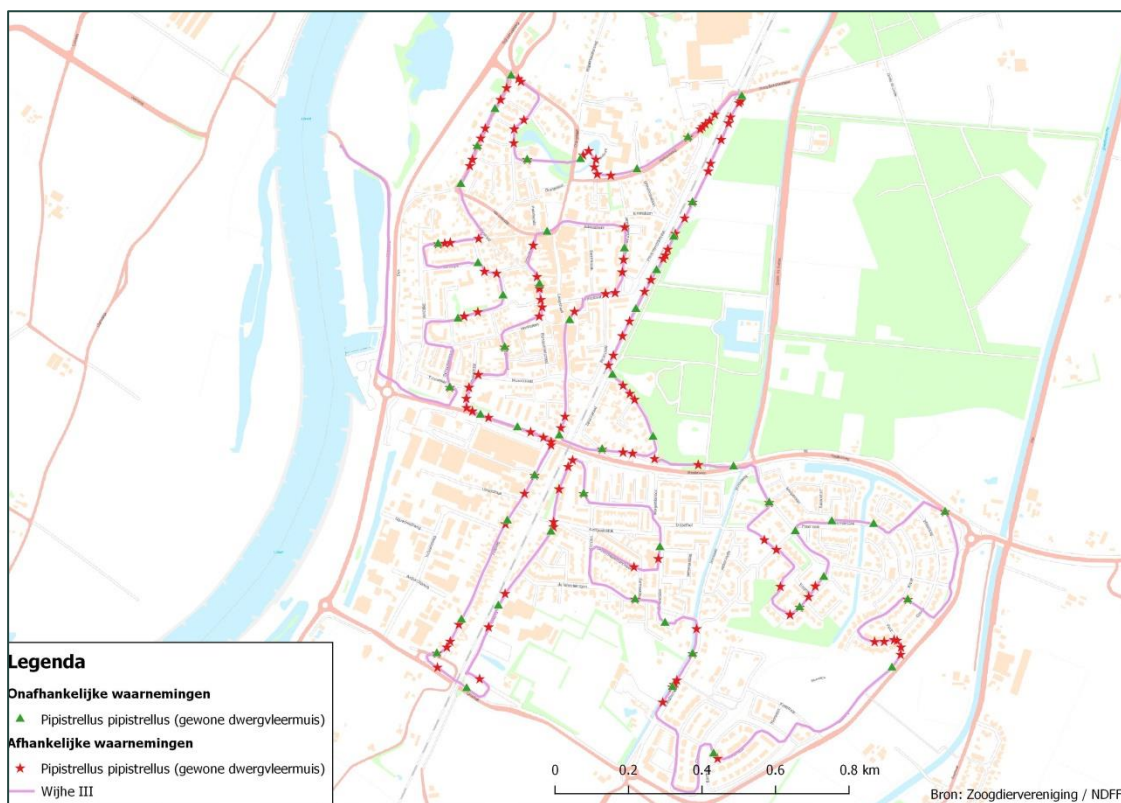
Figuur 5. resultaten gewone dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



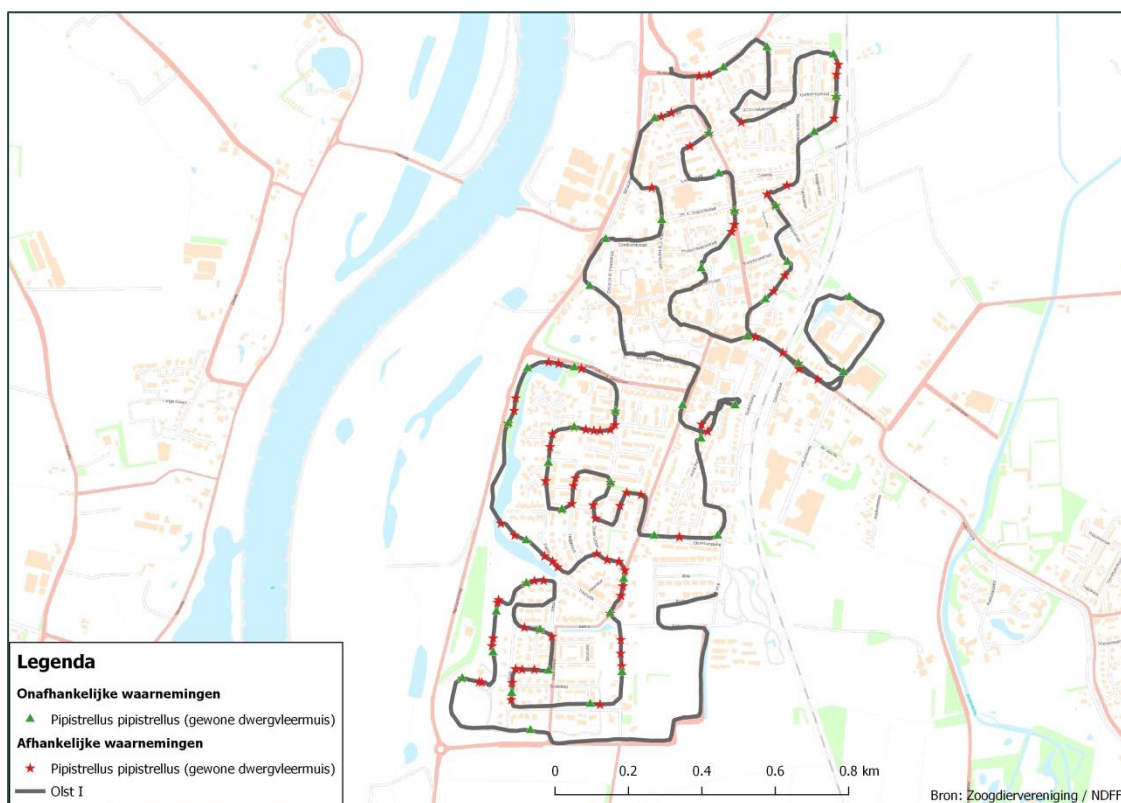
Figuur 6. resultaten gewone dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



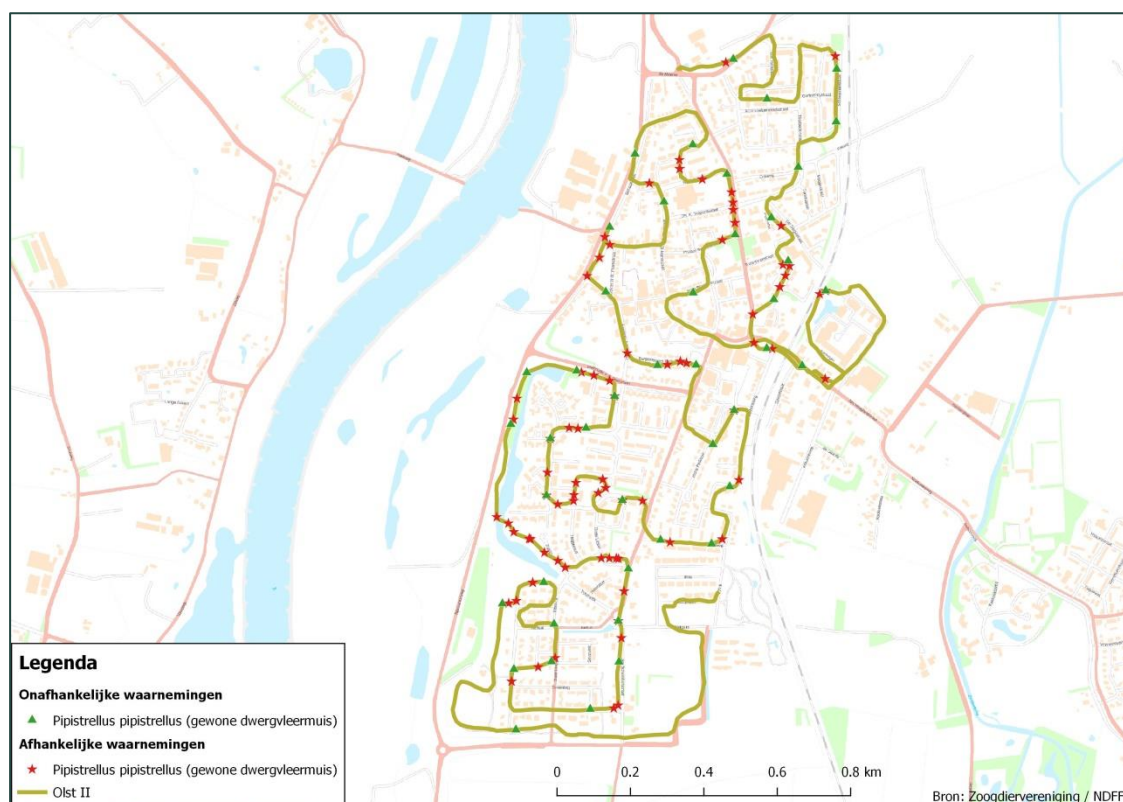
Figuur 7. resultaten gewone dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



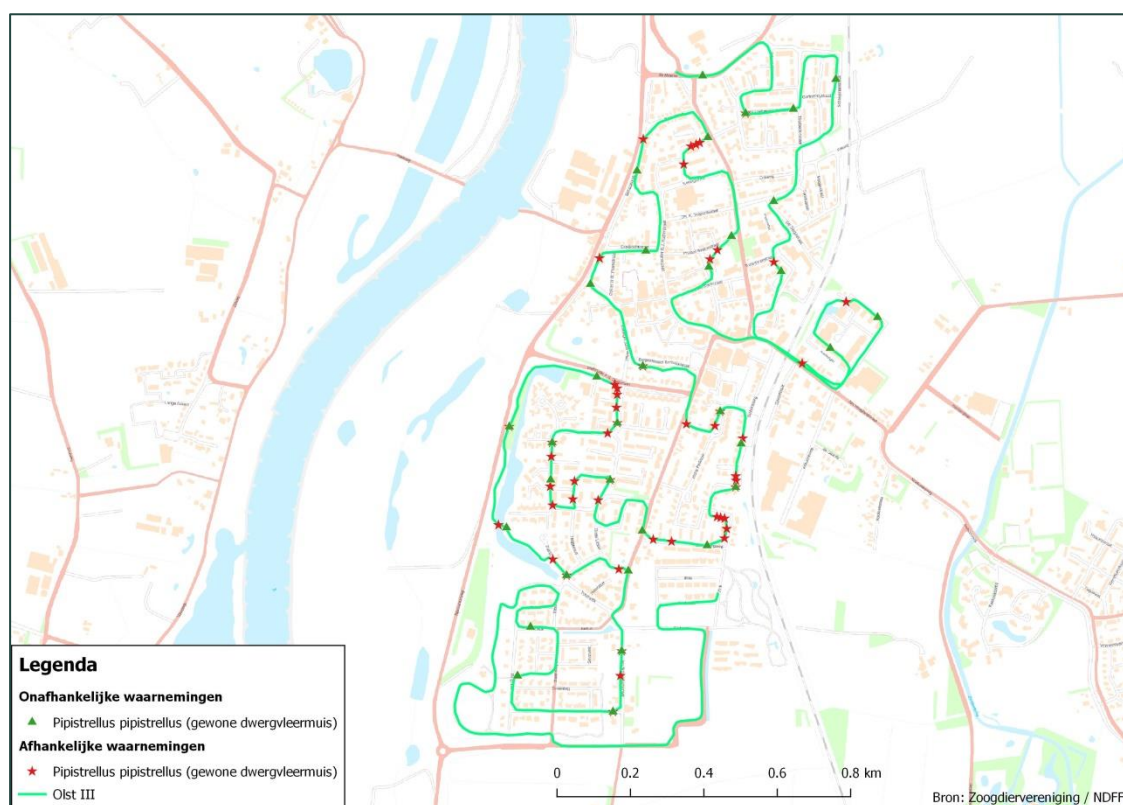
Figuur 8. resultaten gewone dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



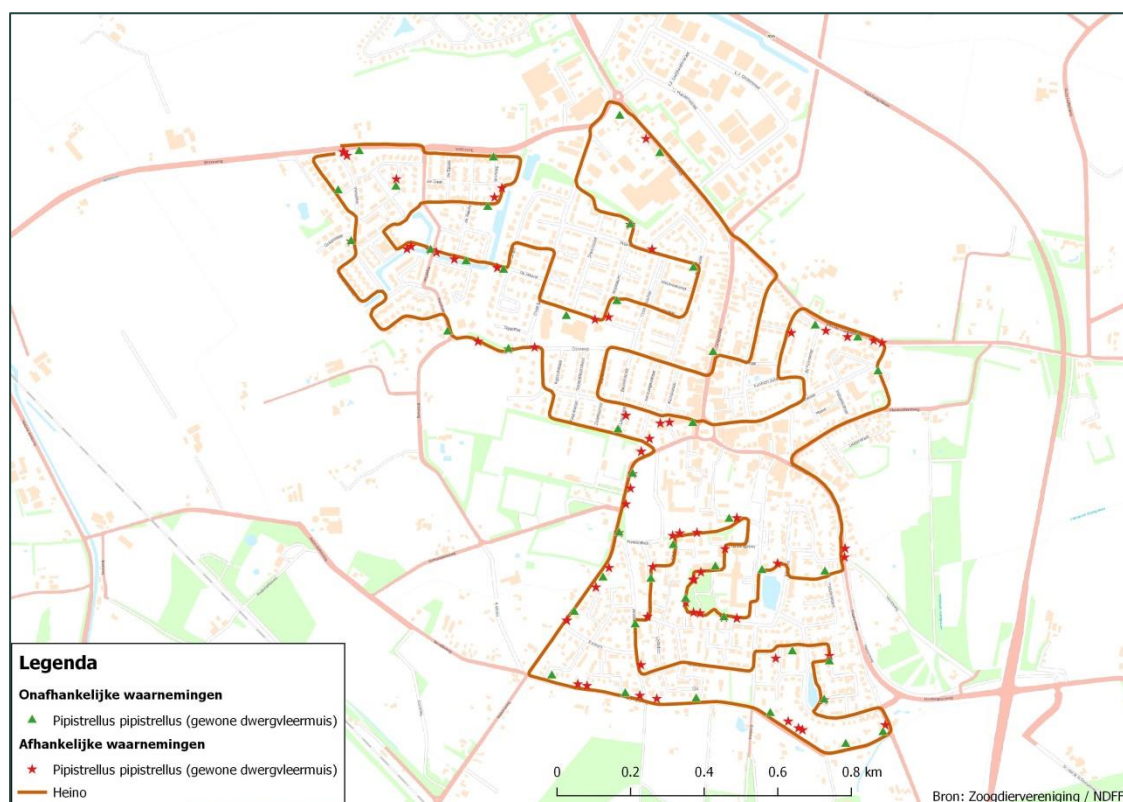
Figuur 9. resultaten gewone dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



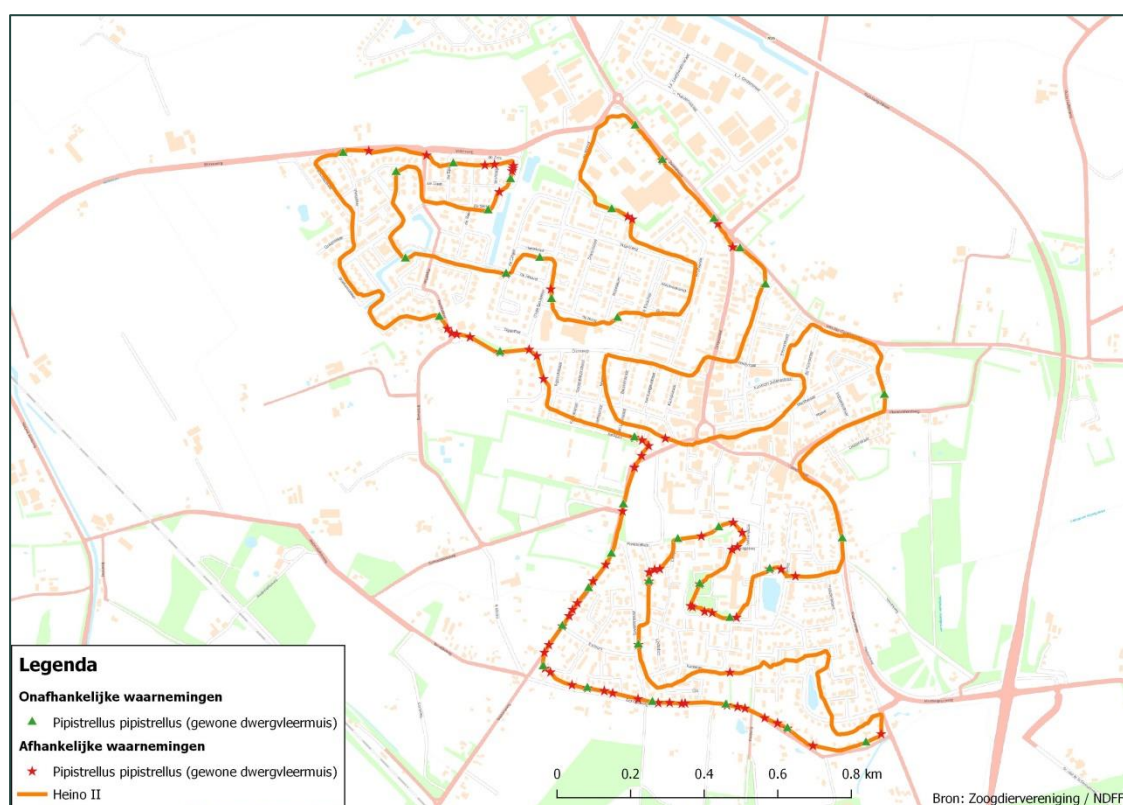
Figuur 10. resultaten gewone dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



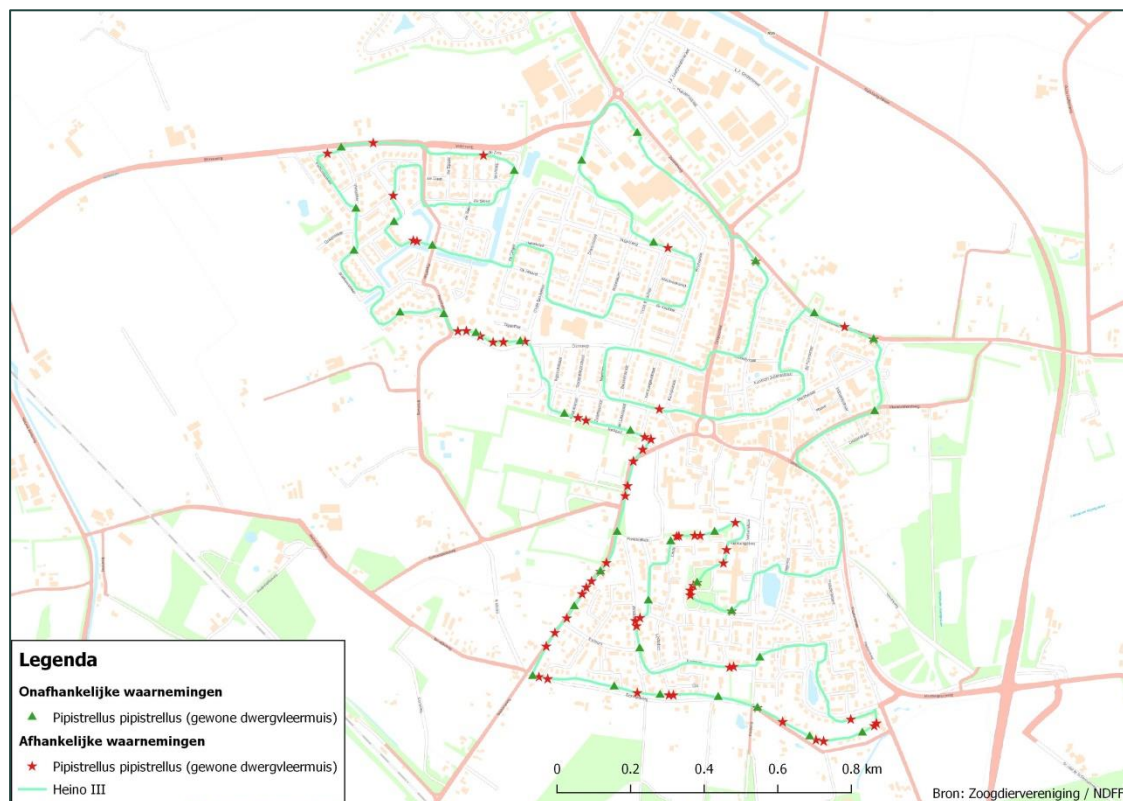
Figuur 11. resultaten gewone dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 12. resultaten gewone dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).

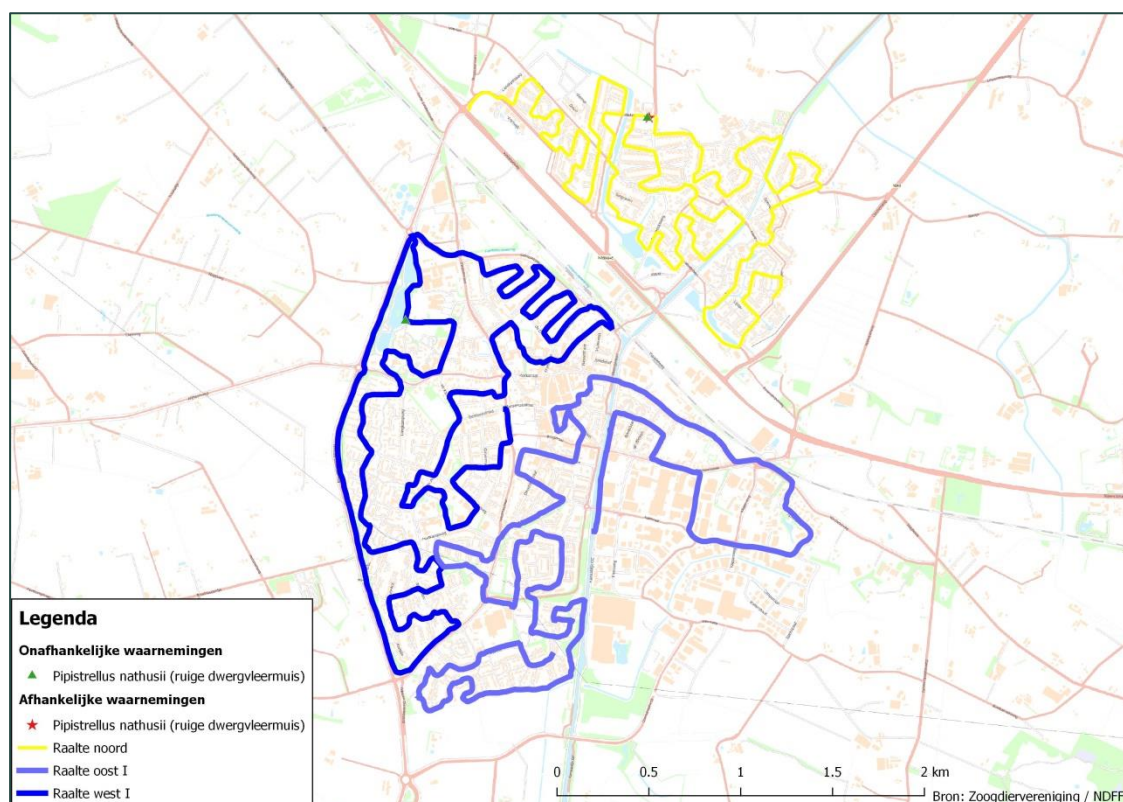


Figuur 13. resultaten gewone dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).

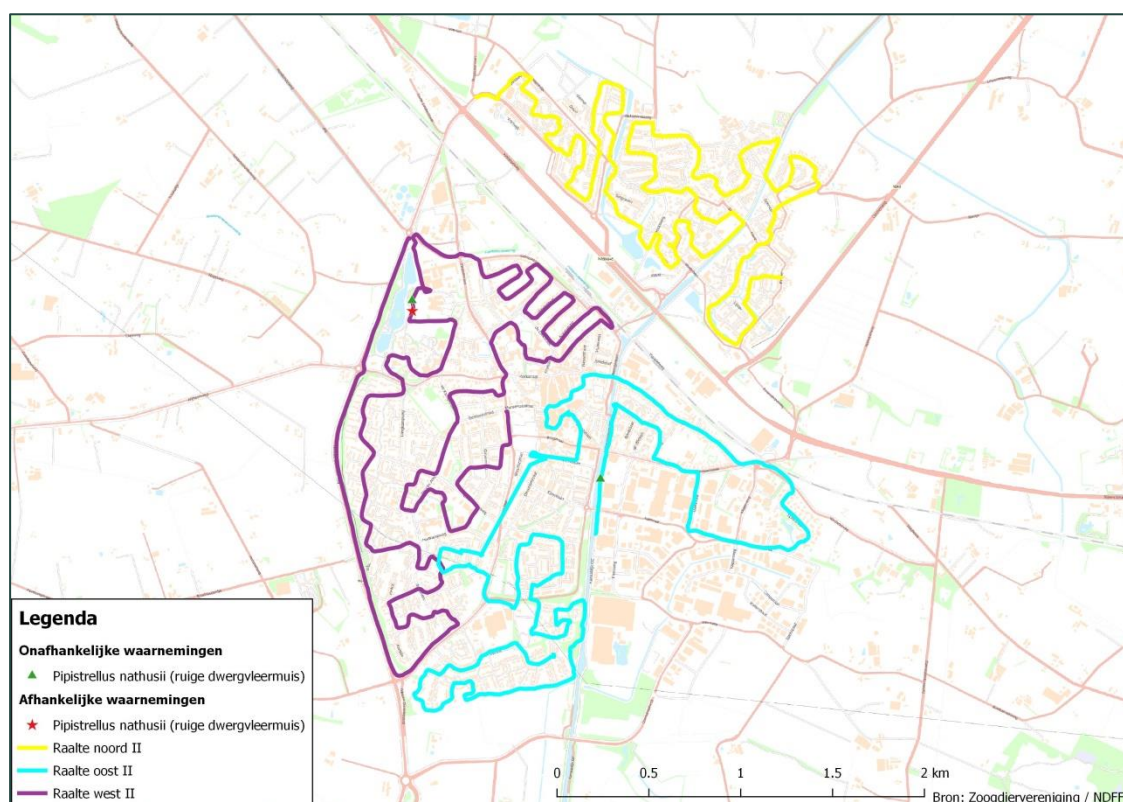


Figuur 14. resultaten gewone dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).

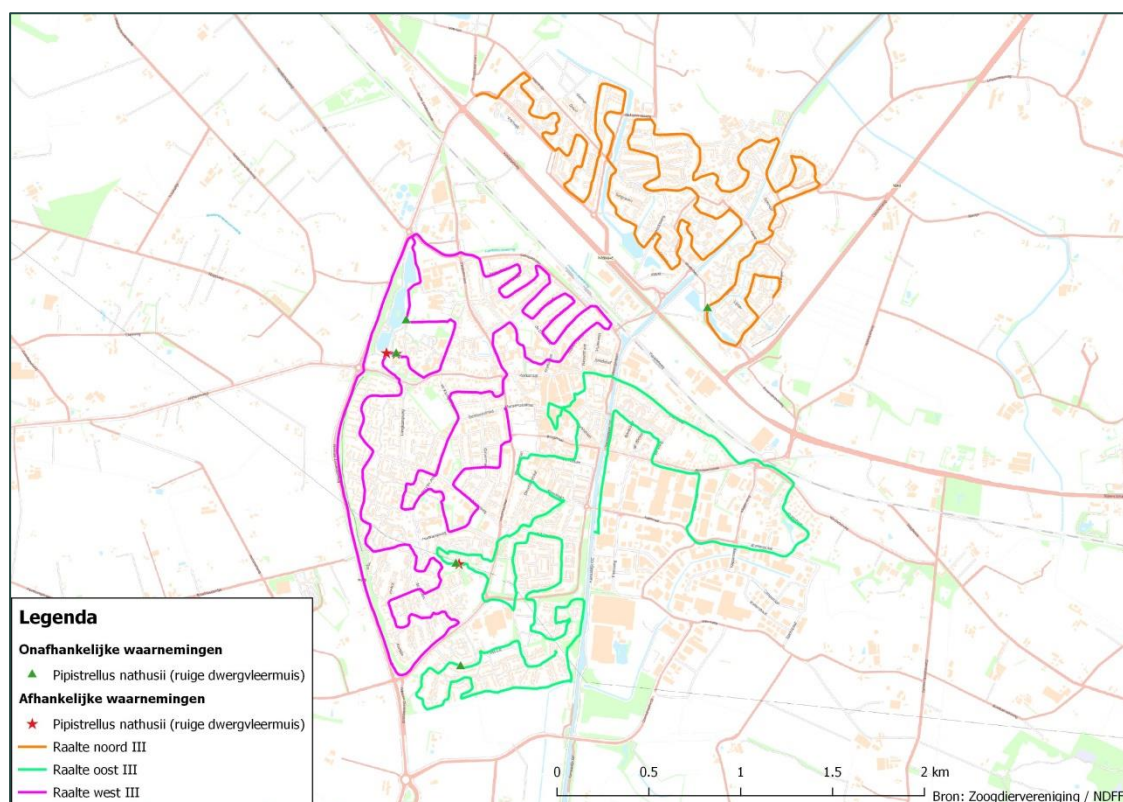
3.2.1.2 Resultaten ruige dwergvleermuis



Figuur 15. resultaten ruige dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 16. resultaten ruige dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 17. resultaten ruige dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



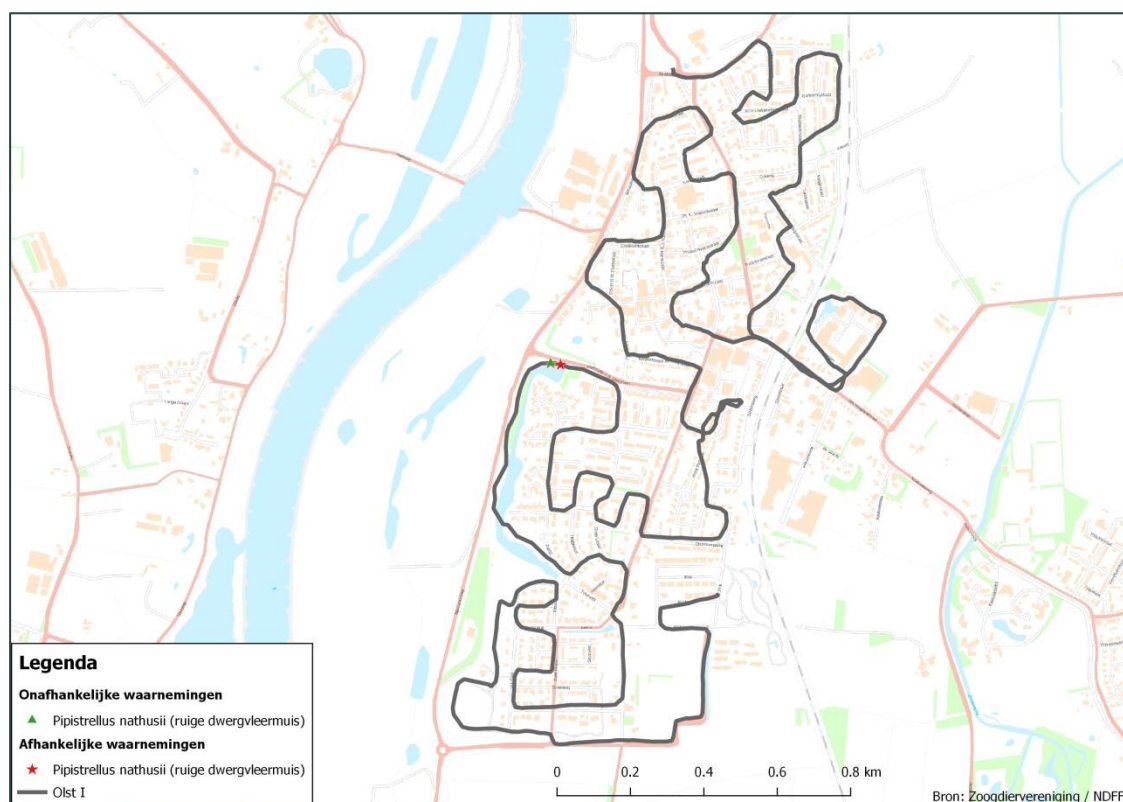
Figuur 18. resultaten ruige dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



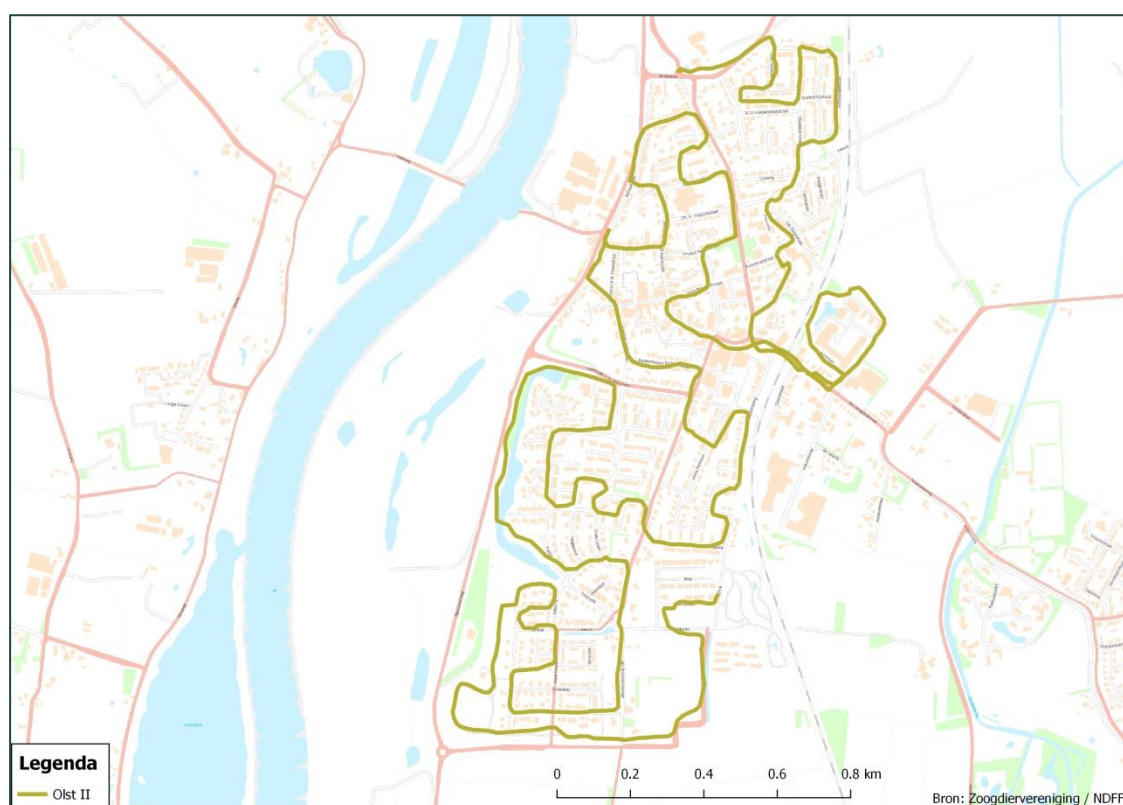
Figuur 19. resultaten ruige dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



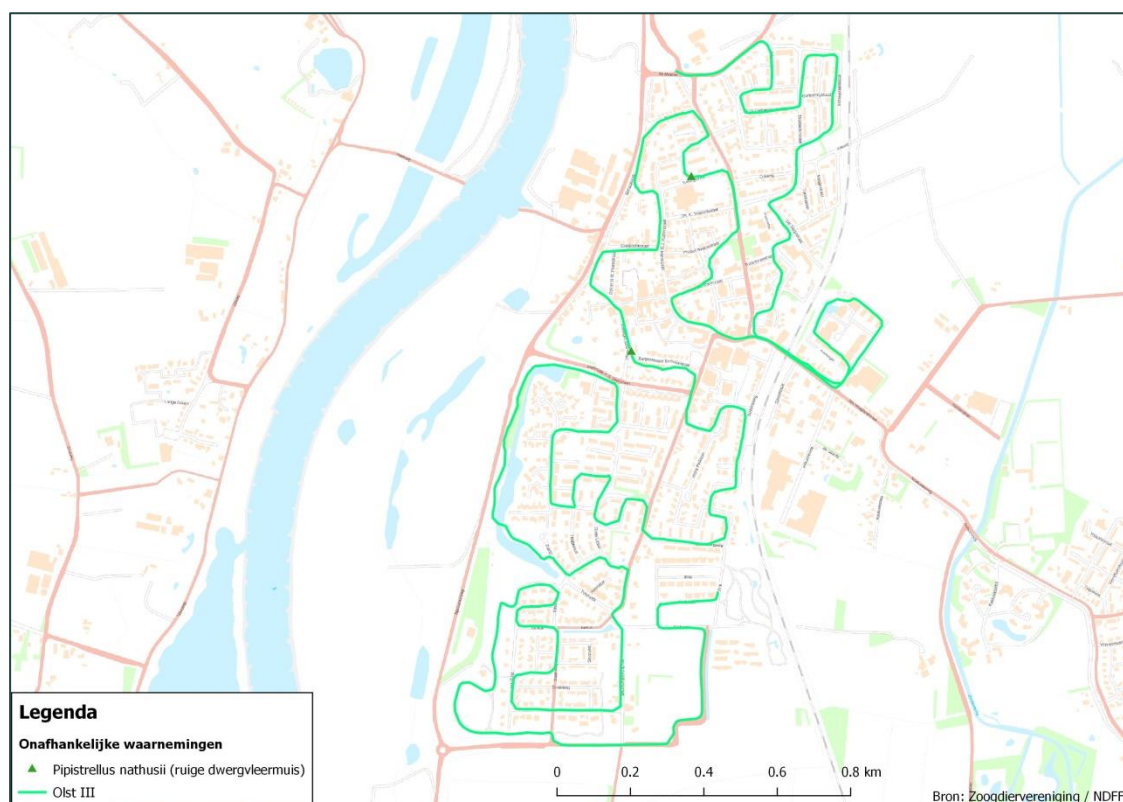
Figuur 20. resultaten ruige dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



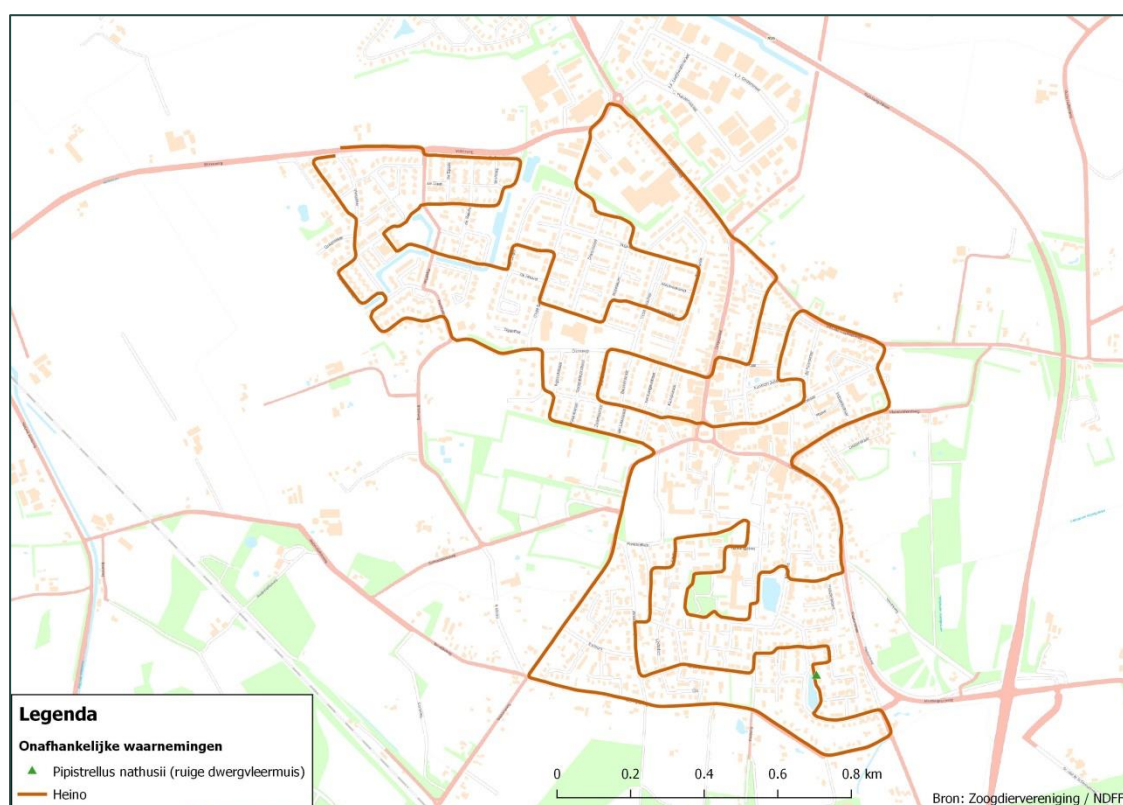
Figuur 21. resultaten ruige dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



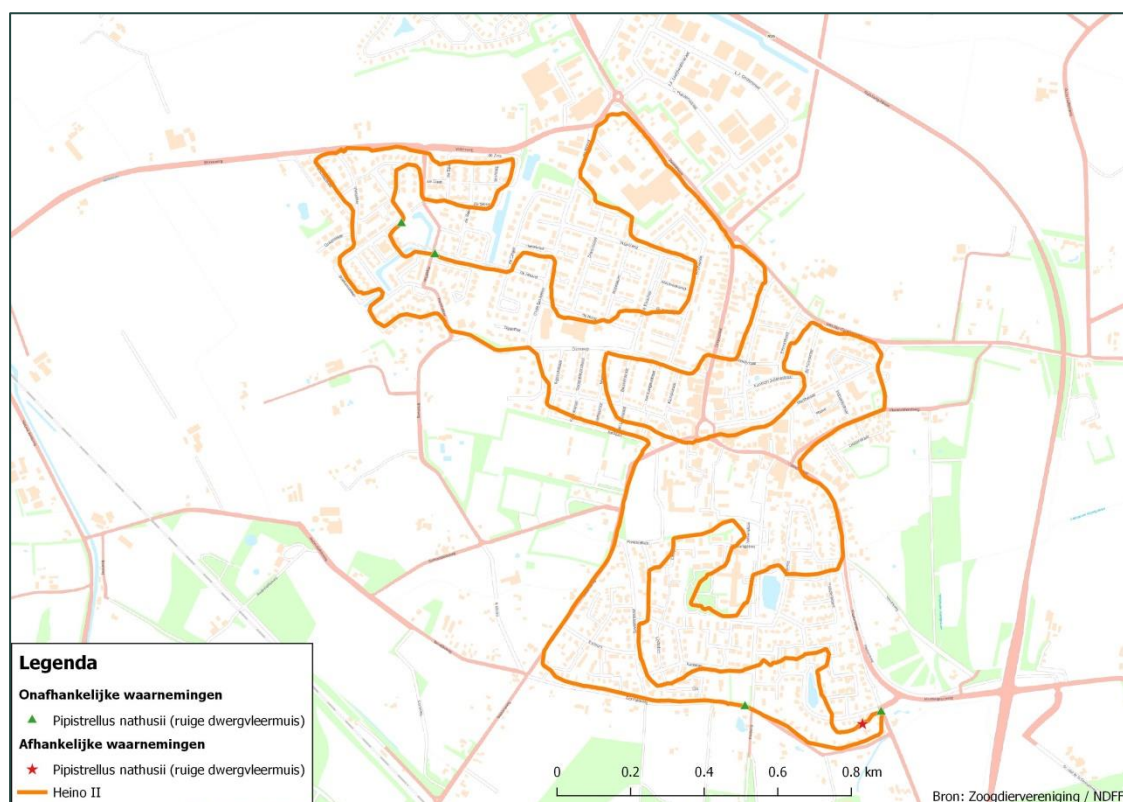
Figuur 22. resultaten ruige dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



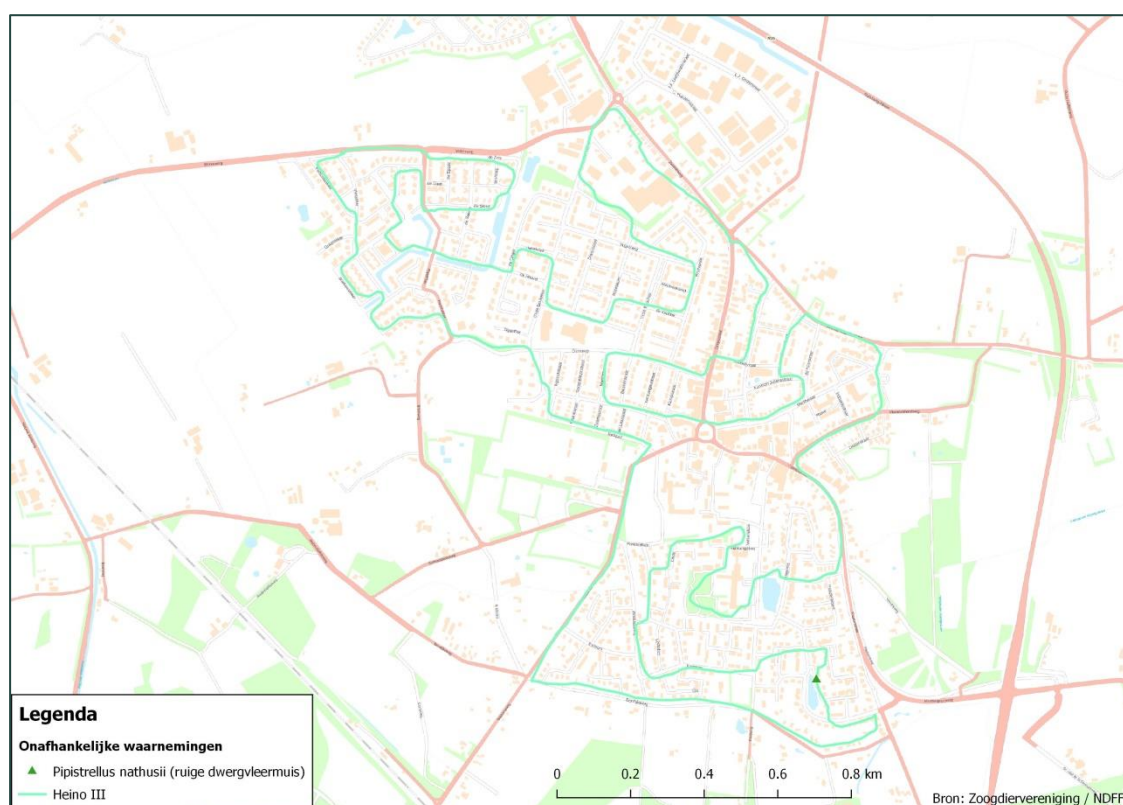
Figuur 23. resultaten ruige dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 24. resultaten ruige dwergvleermuis 1e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).

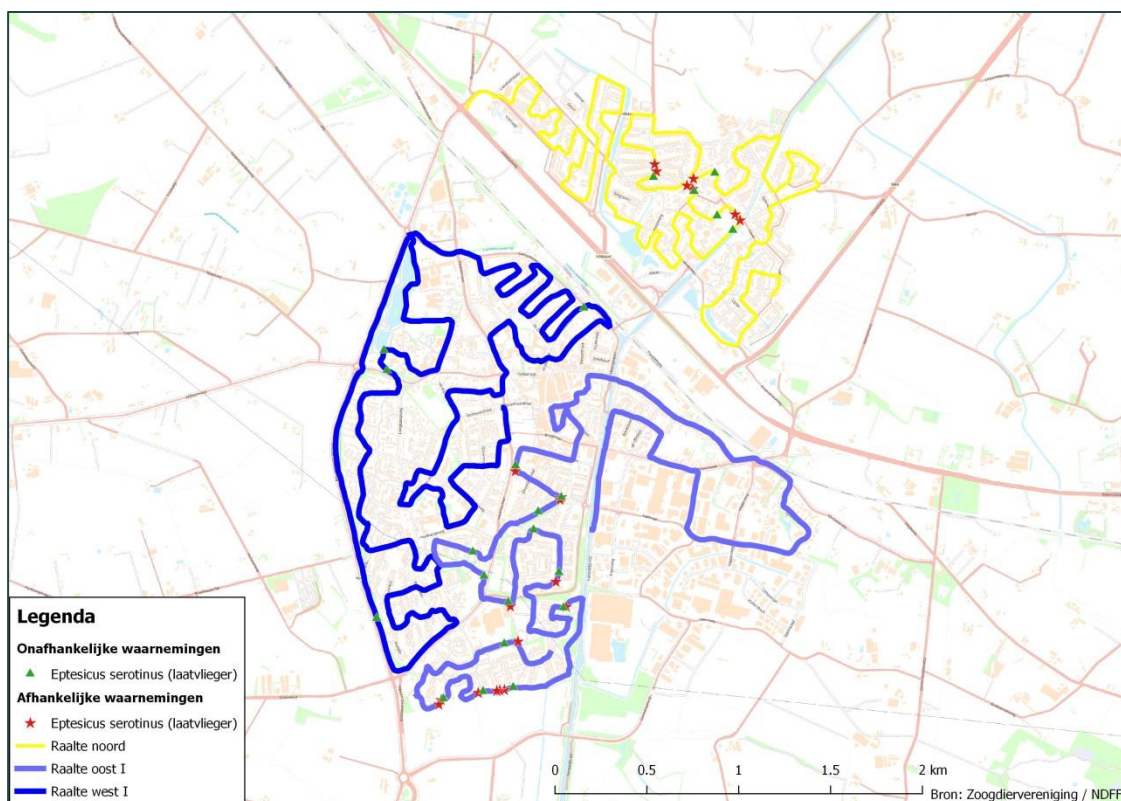


Figuur 25. resultaten ruige dwergvleermuis 2e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).

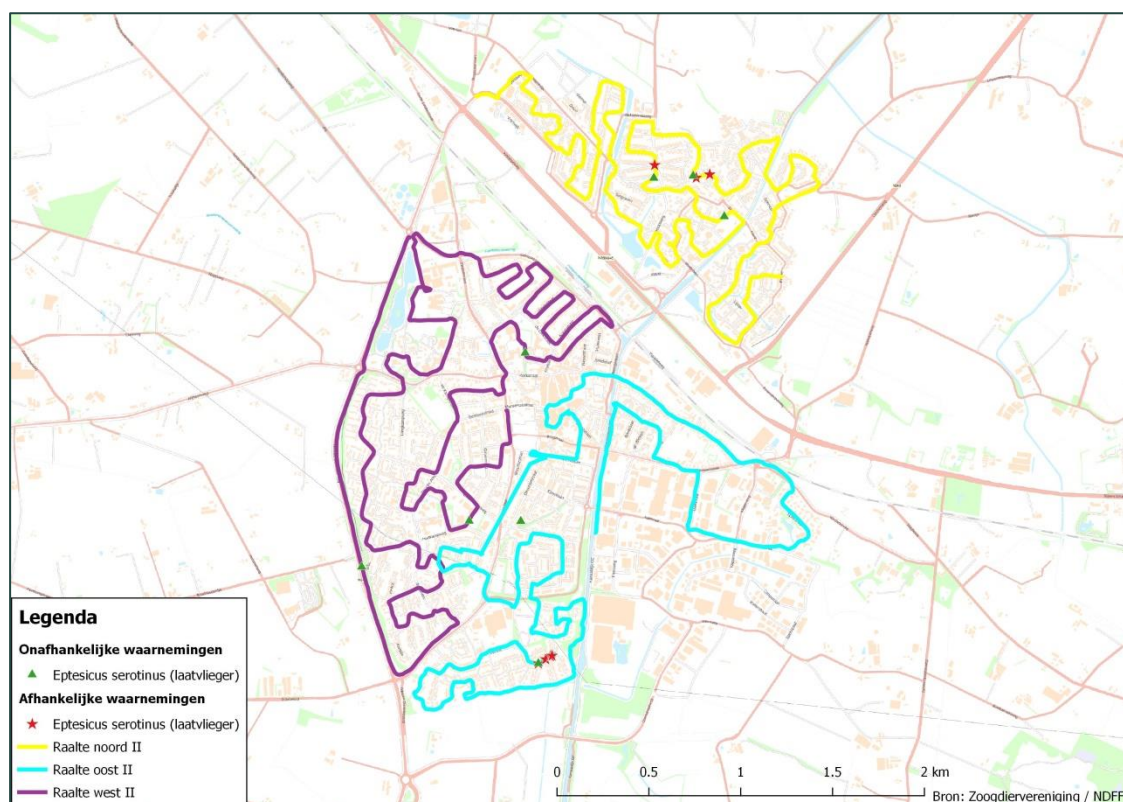


Figuur 26. resultaten ruige dwergvleermuis 3e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).

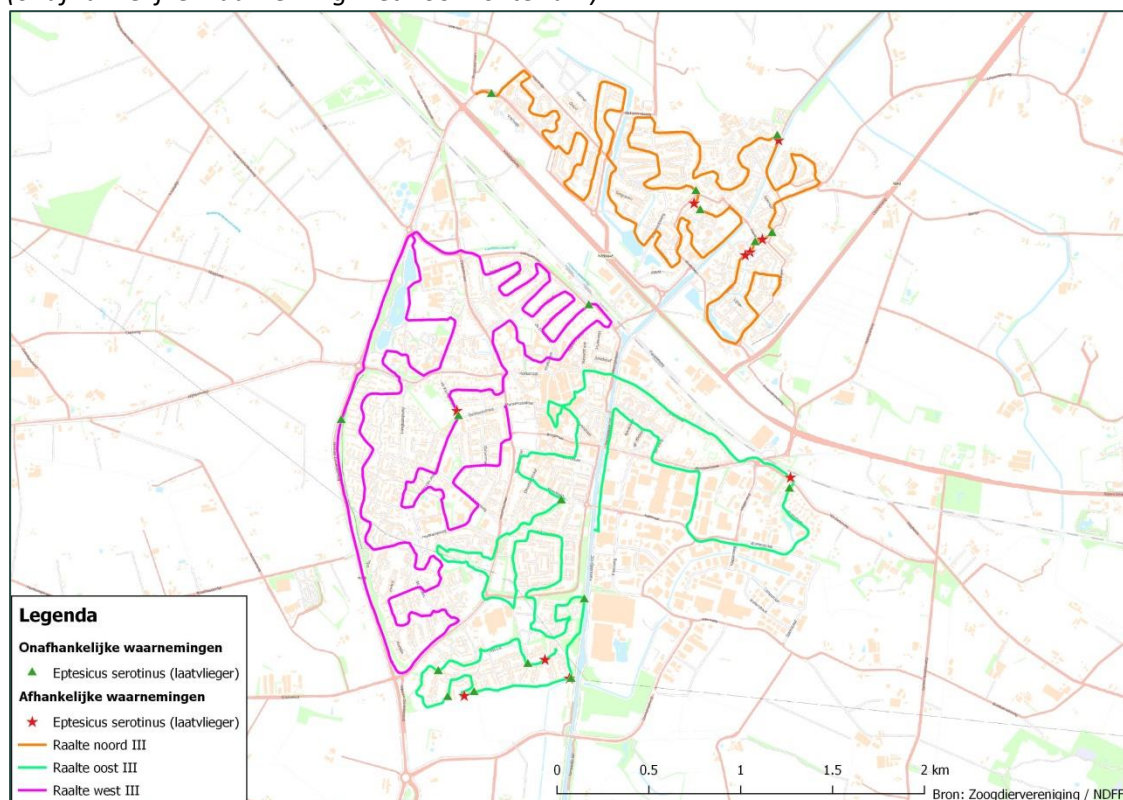
3.2.1.3 Resultaten laatvlieger



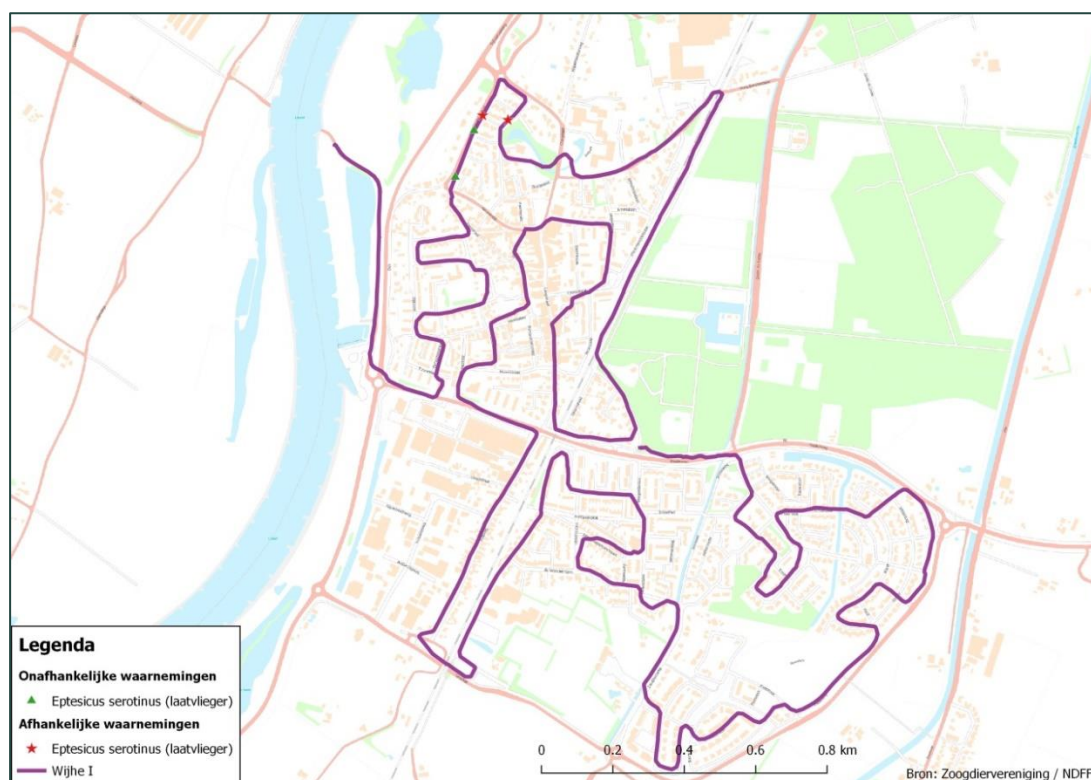
Figuur 27. resultaten laatvlieger 1e fietsronde vleeMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 28. resultaten laatvlieger 2e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



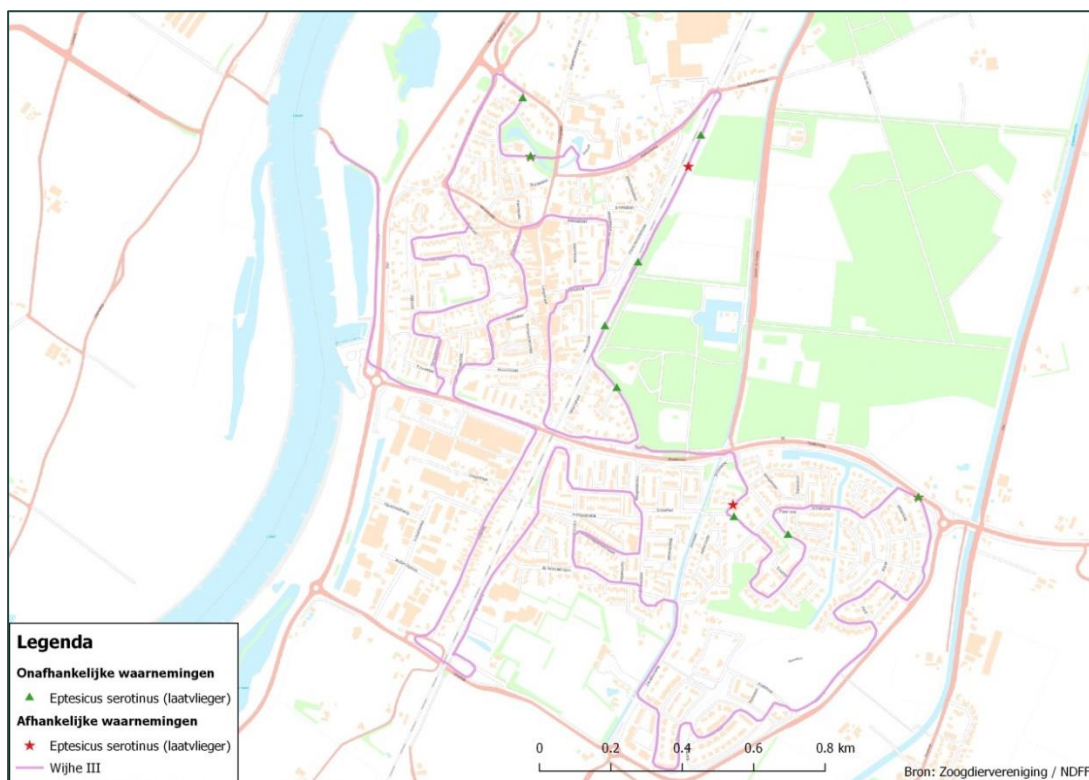
Figuur 29. resultaten laatvlieger 3e fietsronde vleerMUS Raalte noord, Raalte oost en Raalte west (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



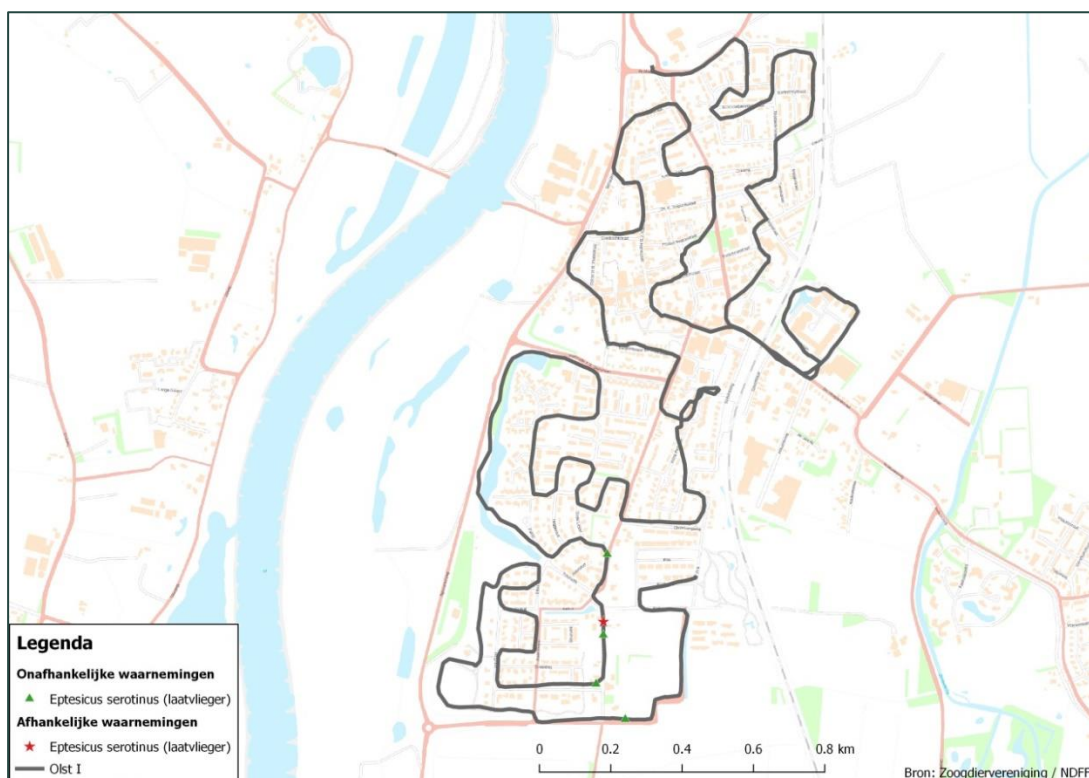
Figuur 30. resultaten laatvlieger 1e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



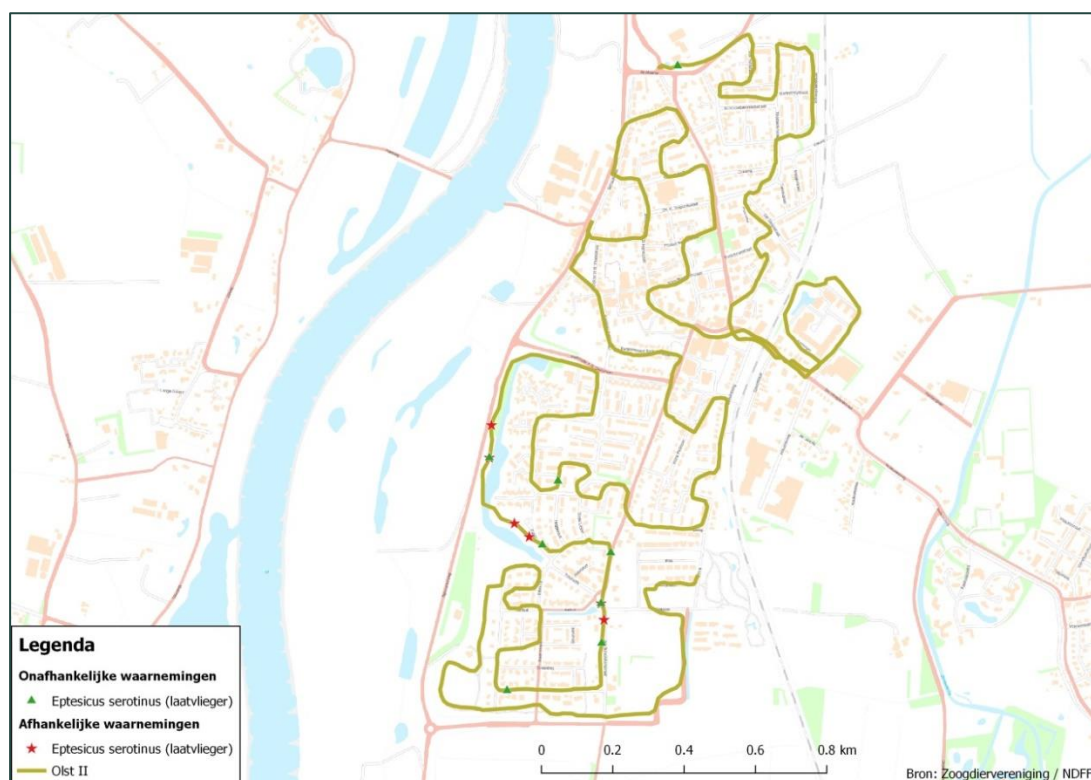
Figuur 31. resultaten laatvlieger 2e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



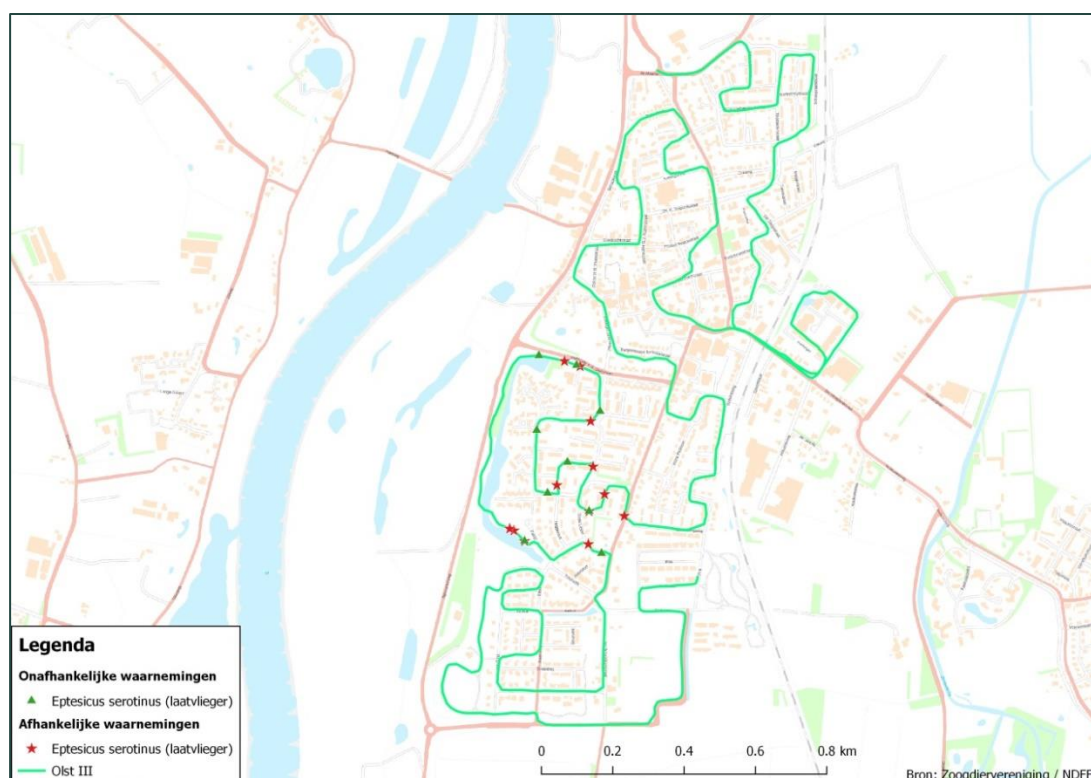
Figuur 32. resultaten laatvlieger 3e fietsronde vleerMUS Wijhe (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



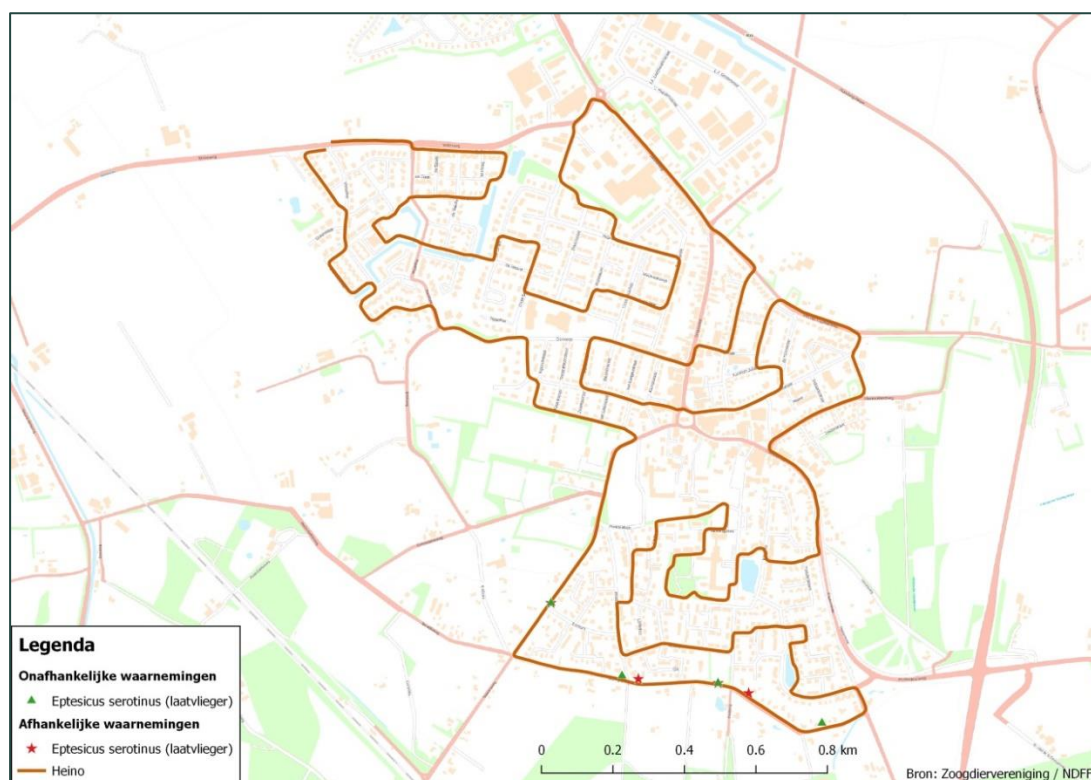
Figuur 33. resultaten laatvlieger 1e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



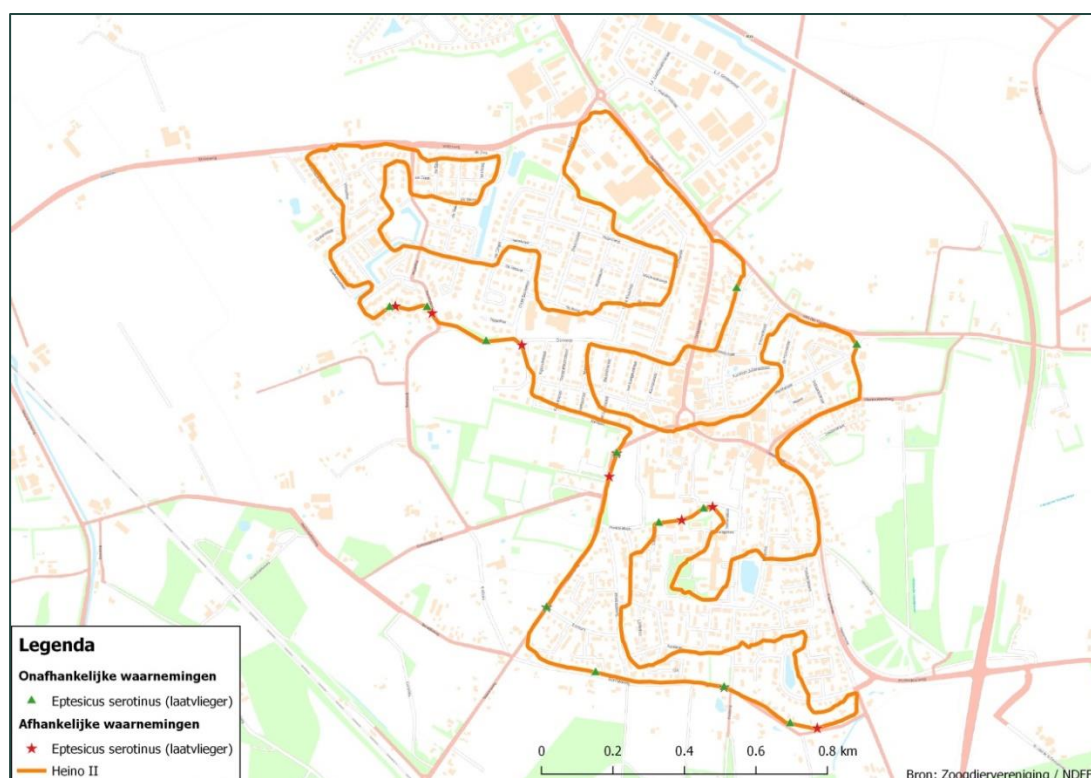
Figuur 34. resultaten laatvlieger 2e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



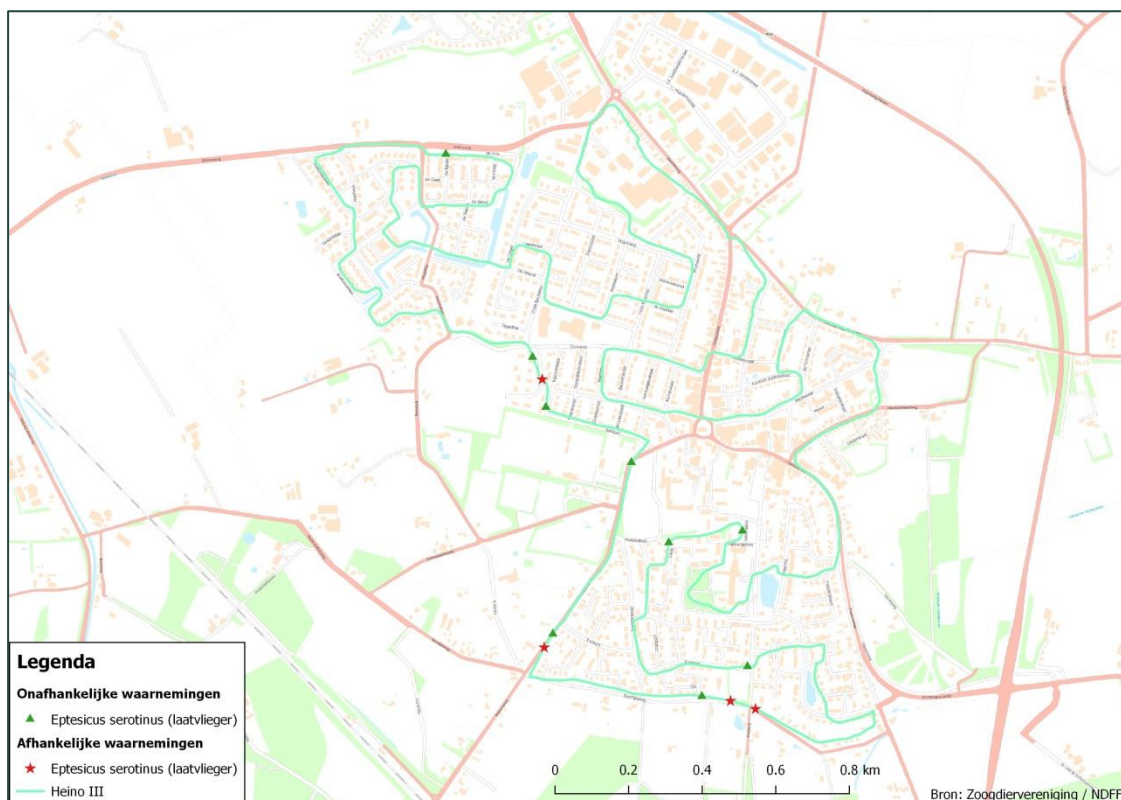
Figuur 35. resultaten laatvlieger 3e fietsronde vleerMUS Olst (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 36. resultaten laatvlieger 1e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 37. resultaten laatvlieger 2e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).



Figuur 38. resultaten laatvlieger 3e fietsronde vleerMUS Heino (onafhankelijke waarneming met 100m criterium).

3.2.1.4 Resultaten overige soorten

Hoewel niet het primaire doel van vleerMUS, worden ook gegevens over voorkomen en verspreiding van andere soorten dan de drie doelsoorten verzameld (zie bijlage I).

Naast de doelsoorten zijn ook de meervleermuis (*Myotis dasycneme*), bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*), rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*), kleine dwergvleermuis (*Pipistrellus pygmaeus*), gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) en tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*) waargenomen.

4 Analyse en evaluatie

4.1 Praktische uitvoer transecten

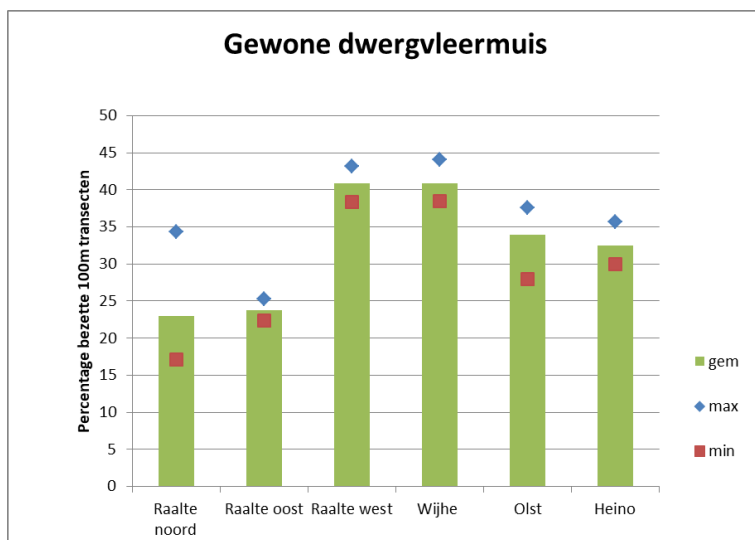
Conform doelstelling en op basis van de praktische uitvoerbaarheid zijn in Raalte en omstreken zes transecten afgelegd, met in het totaal drie herhalingen (rondes 1, 2 en 3). De afgelegde fietstransecten zijn vrijwel geheel conform de opgezette en geplande transecten uitgevoerd en voldoen aan de eisen vanuit de methodiek van vleerMUS. Ook de vleermuiswaarnemingen van de Batlogger waren van voldoende kwaliteit om te kunnen determineren.

Bij één transect is tijdens één van de rondes een verkeerde afslag genomen en is de route daardoor niet volledig conform de originele route uitgevoerd. Aangezien dit slechts minder dan vijf procent van het transect betreft, wordt echter niet verwacht dat dit de resultaten significant beïnvloed. Van twee transecten was geen gpx beschikbaar. De waarnemingen lijken echter niet af te wijken van de geplande route. Daarom is voor berekeningen met de transectlengte uitgegaan van de originele transectlengte van die route.

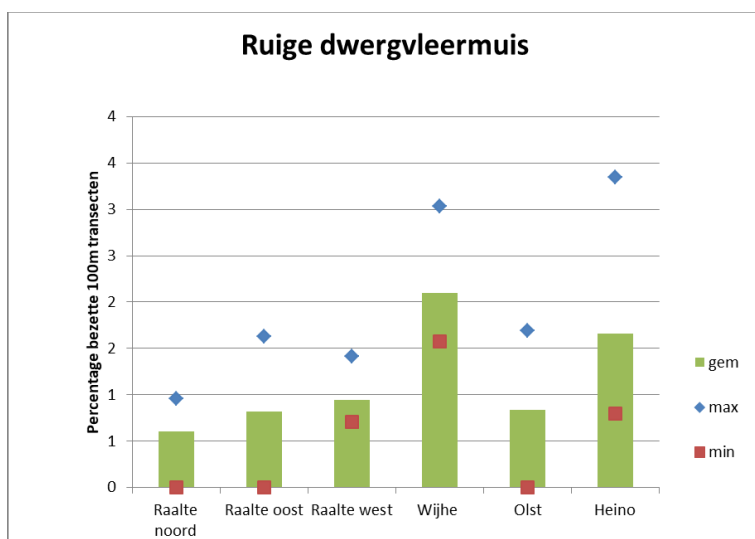
4.2 Waargenomen bezetting en variatie in bezetting

Figuur 39, Figuur 40 en Figuur 41 visualiseren het gemiddelde, minimale en maximale % bezetting op de basis van de drie herhalingen per transect, voor de doelsoorten en voor de zes routes.

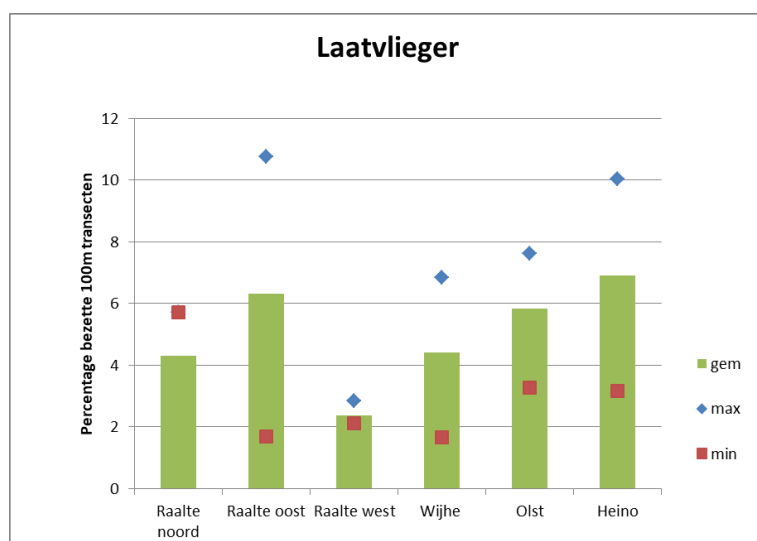
Voor de gewone dwergvleermuis geldt voor alle herhalingen en transecten een bezetting tussen 17 - 44% (laagste minimum van een transect en herhaling – hoogste maximum van een transect en herhaling). Voor de ruige dwergvleermuis is dit een bezetting van tussen 0 - 3%, en voor de laatvlieger 2 – 11%. De bezetting van de gewone dwergvleermuis op de transecten is dus duidelijk hoger dan die van de ruige dwergvleermuis en die van de laatvlieger.



Figuur 39 Gemiddelde, minimum en maximum bezetting van de transecten (aantal bezette 100 meter delen t.o.v. totale aantal 100 meter delen per transect) op basis van de drie herhalingen voor de gewone dwergvleermuis voor de zes route.



Figuur 40: Gemiddelde, minimum en maximum bezetting van de transecten (aantal bezette 100 meter delen t.o.v. totale aantal 100 meter delen per transect) op basis van de drie herhalingen voor de ruige dwergvleermuis voor de zes routes.



Figuur 41. Gemiddelde, minimum en maximum bezetting van de transecten (aantal bezette 100 meter delen t.o.v. totale aantal 100 meter delen per transect) op basis van de drie herhalingen voor de laatvlieger voor de zes routes.

De variatie in activiteit van de gewone dwergvleermuis, tussen de routes en tussen de herhalingen, is relatief klein (Figuur 39). Dit is een indicatie dat deze methode met deze zes concrete routes al betrouwbaar kan zijn voor deze soort.

Bij de ruige dwergvleermuis (Figuur 40) en de laatvlieger (Figuur 41) is de variatie tussen de herhalingen een stuk hoger (en het aantal waarnemingen een stuk lager). Uitbreiding van het aantal routes en de daarmee verwachte toename van het aantal waarnemingen kan de verstoringen van de variatie tegenwerken. Hierdoor kan de methode effectiever worden voor het behalen van het meetdoel voor deze soorten in het kader van het SMP van SallandWonen.

Dat uitbreiding van het aantal routes zal leiden tot een voldoende grote toename van het aantal waarnemingen geldt naar verwachting met name voor de laatvlieger. Voor de ruige dwergvleermuis zal dit naar verwachting minder het geval zijn.

Uitbreiding van de routes voor laatvlieger is met name aan te raden in het jachtgebied van de populatie laatvliegers die in het woningbezit van SallandWonen hun verblijfplaats hebben. Laatvliegers met verblijfplaatsen in urbaan gebied jagen vaak buiten het urbaan gebied (zie o.a. Limpens et al., 2015). Het vergroten van het aandeel transecten in dat leefgebied zal naar verwachting het aantal waarnemingen doen toenemen en de variatie verlagen.

4.3 Saturatie

Voor geen van de drie soorten geldt dat er sprake is van 100% bezetting ofwel 'saturatie' (Figuur 39, Figuur 40 en Figuur 41). Dat betekent dat een eventuele groei van de populatie (en de daarmee samenhangende verwachte toename van de bezetting) opgemerkt kan worden.

4.4 Aantal onafhankelijke meetpunten

Met de zes nu uitgevoerde transecten worden voor de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de laatvlieger op basis van de onafhankelijke waarnemingen (Tabel 3 en Hoofdstuk 2.4.2) minimaal 71, 3 en 6 meetpunten gerealiseerd (Tabel 5).

Tabel 5. Totaal aantal onafhankelijke waarnemingen van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger van de zes fietstransecten. De getallen die vetgedrukt zijn, voldoen aan de gewenste 35 meetpunten per meetnet.

		Totaal # onafhankelijke waarnemingen	Totaal/3 $\geq$ 35
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Minimum	214	71
	Maximum	274	91
	Gemiddelde ⁴	243	81
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Minimum	10	3
	Maximum	12	4
	Gemiddelde	12	4
<i>Eptesicus serotinus</i>	Minimum	18	6
	Maximum	53	18
	Gemiddelde	37	12

Legenda:

 Voldoet aan alle wensen: totaal/3 $>$ 35 en bij minimum aantal

Voldoet nog niet aan alle wensen, bv.:

-  - totaal/3 $\geq$ 35, maar pas bij maximum aantal
-  - totaal/3 $<$ 35, maar totaal $\geq$ 35 bij minimum aantal

Voldoet aan nog minder wensen, bv.:

-  - totaal/3 $<$ 35, en pas bij gemiddeld aantal of zelfs maximum aantal

Op basis van de nu uitgevoerde fietstransecten in Raalte e.o. geldt dat het minimale gewenste aantal meetpunten van 3*35 onafhankelijke waarnemingen voor de gewone dwergvleermuis wordt gehaald.

Voor de laatvlieger en ruige dwergvleermuis zijn er niet genoeg onafhankelijke waarnemingen om het gewenste aantal meetpunten van 3*35 onafhankelijke waarnemingen te realiseren. .

Voor de laatvlieger is de kans om, met fietstransecten in – alleen - de bebouwde kom, voldoende waarnemingen te verzamelen lager dan bij de gewone dwergvleermuis (zie ook Limpens et al., 2015). In het geval dat er één of meer populaties aanwezig zijn, welke alleen of gezamenlijk, voldoende groot zijn om gemonitord te kunnen worden m.b.v. fietstransecten, kan het aantal onafhankelijke waarnemingen of meetpunten op twee manieren worden vergroot: ofwel door het aantal routes te vergroten, ofwel door het aantal herhalingen te vergroten.

⁴ Afgerond op hele getallen.

Uit ander onderzoek waarin fietstransecten volgens de methode vleerMUS wordt toegepast, in provincie Groningen, bleek dat het verhogen van het aantal transecten daar een groter effect had op het aantal onafhankelijke waarnemingen, dan het verhogen van het aantal rondes dat een transect gereden wordt (Hommersen en Limpens, 2019). Het vergroten van het aantal transecten zal ook eerder het totaal aantal getelde dieren vergroten, dan het vergroten van het aantal herhalingen. In dat laatste geval is het risico van herhaalde tellingen van hetzelfde individu groter.

Het vergroten van het aantal routes verdient daarom de voorkeur. Er wordt daarom aangeraden om allereerst het voorkomen van laatvliegerverblijven – en kolonies - te analyseren, om na te gaan of er één of meer populaties aanwezig zijn, welke alleen of gezamenlijk, voldoende groot zijn om gemonitord te worden m.b.v. van transecten, en of de huidige transecten de jachtgebieden van deze populatie(s) bemonsteren.

Er wordt daarom aangeraden om gebaseerd op de data van de tellingen van verblijfplaatsen van EcoQuickscan na te gaan of er één of meer populaties laatvlieger aanwezig zijn, welke alleen of gezamenlijk, voldoende groot zijn om gemonitord te worden m.b.v. transecten. Vervolgens dient te worden bekeken hoe, op basis van die informatie, transecten in het omliggende rurale gebied kunnen worden uitgezet waarmee de jachtgebieden van deze populatie(s) kunnen worden bemonsterd.

Voor de ruige dwergvleermuis wordt aangeraden om gebaseerd op de data van de tellingen van verblijfplaatsen van EcoQuickscan na te gaan of er een populatie ruige dwergvleermuizen aanwezig is, die daarnaast voldoende groot is om gemonitord te worden m.b.v. transecten in en rond de bebouwde kom. Als dat niet het geval is, wordt aangeraden om onderzoek te doen naar paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen. Middels deze weg zijn individuele paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis vrij makkelijk te vinden en kan SallandWonen onderbouwen hoe groot het aandeel verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen in het woningbezit is, en daarop voortbouwend of de (mogelijk aanwezige) populatie ruige dwergvleermuizen in het kader van dit SMP wel gemonitord hoeft te worden en zo ja, op welke manier.

Op basis daarvan kan vervolgens worden besloten om ofwel

1. extra fietstransecten uit te leggen nabij de huidige routes maar in het jachtgebied van de laatvlieger populatie(s)⁵,
2. dan wel te accepteren dat de aanpak volgens vleerMUS methode voor het woningbezit van SallandWonen enkel voor de gewone dwergvleermuis robuust genoeg is om veranderingen in de populatie op te kunnen pikken en dus voor de laatvlieger en ruige dwergvleermuis aanvullende monitoring gewenst is, zoals het monitoren van kraamkolonies voor de laatvlieger en paarverblijven van territoriale mannetjes voor de ruige dwergvleermuis,
3. dan wel naast fietstransecten in het urbane gebied, autotransecten uit te leggen in

⁵ Dit zal dan buiten het woningbezit van SallandWonen liggen.

het rurale gebied in Raalte en omgeving en voor de autotransecten te werken volgens de NEM VTT methode⁶.

4.5 Variatie in locatie van waarnemingen

Voor de gewone dwergvleermuis geldt dat de soort vrijwel over de gehele routes wordt waargenomen, tussen de locaties waarop de soort wordt waargenomen zitten geen grote verschillen tussen de herhalingen van de transecten in 2019.

Voor laatvliegers is er geen groot verschil in de plekken waar ze worden waargenomen tijdens de verschillende herhalingen in 2019: de waarnemingen liggen binnen ca. 1 km, dat is binnen de homerange van een jagend individu. In Heino en Wijhe en Raalte worden de meeste waarnemingen van laatvliegers gedaan aan de rand van het dorp. In Olst worden de meeste waarnemingen gedaan in het zuidelijke deel van het dorp. Dat de laatvlieger het meest aan de randen van de dorpen wordt aangetroffen is conform verwachting, omdat de kans groot is dat de laatvlieger buiten de dorpen geschikte foerageergebieden opzoekt.

Ook voor de ruige dwergvleermuis geldt dat de soort ongeveer op dezelfde plekken, binnen ca. 1 km, wordt teruggevonden op de verschillende herhalingen. In Heino worden op alle drie de herhalingen waarnemingen gedaan van de ruige dwergvleermuis in het zuidoostelijke deel van de route, in Olst wordt de ruige dwergvleermuis ofwel niet ofwel in het midden van Olst waargenomen. In Wijhe wordt de ruige dwergvleermuis waargenomen in het midden en het noorden van het dorp, tijdens het laatste herhaling ook in het zuidelijke deel van het dorp. In Raalte West en Raalte Oost wordt de ruige dwergvleermuis tijdens het eerste transect niet waargenomen, en tijdens het tweede en derde herhaling op een vergelijkbare plek. Op de route Raalte Noord wordt de ruige dwergvleermuis tijdens het eerste transect op het noordelijke deel van de route waargenomen en tijdens het laatste herhaling op het zuidelijke deel, echter binnen ca. 1 km van de plek waar de ruige dwergvleermuis in het eerste transect werd waargenomen. Voor de ruige dwergvleermuis geldt dat de soort in zowel gemeente Raalte, Olst, Wijhe als Heino weinig wordt waargenomen. Hierin zitten geen grote verschillen tussen de routes of tussen de herhalingen van de transecten.

⁶ De monitoring met de aanpak volgens NEM-VTT is gericht op het buitengebied. In het meetnet NEM-VTT (Limpens & Schillemans 2017; Limpens et al. 2017; Schillemans et al. 2015) wordt gebruik gemaakt van vaste routes die met een auto worden afgelegd terwijl met een automatische batdetector (Batlogger) opnames worden gemaakt van de vleermuizen en de GPS-coördinaten worden geregistreerd.

5 Conclusies en aanbevelingen

De zes fietstransecten leveren voldoende (minimaal 35 onafhankelijke) meetpunten op van de gewone dwergvleermuis om veranderingen in de populatie op te kunnen pikken in Raalte, Heino, Olst en Wijhe. Voor de laatvlieger en ruige dwergvleermuis zijn er niet genoeg meetpunten om veranderingen in de populatie op te kunnen pikken. De aantallen meetpunten zijn o.a. te vergroten door het aantal routes te vergroten. Dat uitbreiding van het aantal routes zal leiden tot voldoende toename van het aantal waarnemingen geldt naar verwachting met name voor de laatvlieger en minder voor de ruige dwergvleermuis.

Er wordt aangeraden om gebaseerd op de data van de tellingen van verblijfplaatsen van EcoQuickscan na te gaan of er één of meer populaties laatvliegers aanwezig zijn, welke alleen of gezamenlijk, voldoende groot zijn om gemonitord te worden m.b.v. van transecten. Vervolgens dient te worden bekeken hoe, op basis van die informatie, transecten in het omliggende rurale gebied kunnen worden uitgezet waarmee de jachtgebieden van deze populatie(s) kunnen worden bemonsterd.

Voor de ruige dwergvleermuis wordt aangeraden om gebaseerd op de data van de tellingen van verblijfplaatsen van EcoQuickscan na te gaan of er een populatie ruige dwergvleermuizen aanwezig is, die daarnaast voldoende groot is om gemonitord te worden m.b.v. transecten in en rond de bebouwde kom. Als dat niet het geval is, wordt aangeraden om onderzoek te doen naar paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen. Middels deze weg zijn individuele paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis vrij makkelijk te vinden en kan SallandWonen onderbouwen hoe groot het aandeel verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen in het woningbezit is, en daarop voortbouwend of de (mogelijk aanwezige) populatie ruige dwergvleermuizen in het kader van dit SMP wel gemonitord hoeft te worden en zo ja, op welke manier.

Op basis daarvan kan vervolgens worden besloten om ofwel 1) extra fietstransecten uit te leggen nabij de huidige routes maar in het jachtgebied van de laatvlieger populatie(s), 2) te accepteren dat de vleerMUS methode voor het woningbezit van SallandWonen enkel voor de gewone dwergvleermuis robuust genoeg is om veranderingen in de populatie op te kunnen pikken en dus voor de laatvlieger en ruige dwergvleermuis aanvullende monitoring gewenst is, zoals het monitoren van kraamkolonies voor de laatvlieger en paarverblijven van territoriale mannetjes voor de ruige dwergvleermuis, 3) naast fietstransecten in het urbane gebied, autotransecten uit te leggen in het rurale gebied in Raalte en omgeving en voor de autotransecten te werken volgens de NEM VTT methode.

Met één meetjaar is er nog onvoldoende data om conclusies m.b.t. de populatietrend van de relevante soorten te trekken. De analyse van vergelijkbare meetnetten⁷ laat wel zien dat met deze aanpak op termijn een dataset kan ontstaan welke conclusies m.b.t. de trend mogelijk

⁷ Vergelijkbare meetnetten betreffen onder andere NEM vleermuistransecttellingen (Hollander et al 2013; Jansen et al. 2012) en de populatiemonitoring van vleerMUS Utrecht (Hommersen et al., 2017; Schillemans et al., 2018).

maakt. Voor de komende jaren is het van belang dat de fietstransecten jaarlijks – gestandaardiseerd volgens vleerMUS - worden uitgevoerd, op de nu gereden transecten in dezelfde periode, zodat na een aantal meetjaren een trend in de relatieve activiteit kan worden afgeleid welke dient als proxy voor de trend in de populatie.

6 Literatuurlijst

Hommersen, V.J.A., E.A., Jansen, H.J.G.A. Limpens M.J. Schillemans. 2017. Pilot vleerMUS - Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen, Utrecht 2016. Rapport 2016.059. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Hommersen, V.H.A & H.J.G.A. Limpens, 2019. Rapport Populatiemonitoring vleermuizen in het aardbevingsgebied in Groningen 2018. Rapport 2019.04 Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Hollander, H., E.A. Jansen, H.J.G.A. Limpens & N. Huizenga, 2013. NEM Overige vleermuizen. Eindverslag december 2013. Rapport 2013.37. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Jansen, E.A., T. van der Meij, A.J. van Strien & L. Soldaat en M.J. Schillemans, 2017. NEM Meetnet Vleermuis Transecttellingen - Stand van zaken eind 2017. – Telganger Oktober 2017, p. 19-23.

Limpens, H.J.G.A. Jansen, E A, L Höcker, and M Schillemans. 2015. "Monitoring of Bats in an Urban Landscape - A Monitoring System for Bats in Urban Landscapes in the Framework of the Assessment of Their Conservation Status Monitoring of Bats in an Urban Landscape - A Monitoring System for Bats in Urban." doi:10.13140/RG.2.2.28412.54406.Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans, 2016. SVI voor vleermuizen bepalen in concreet plangebied - methodiek voor staat van instandhouding. - TOETS 01 16 P.28-31. + web-artikel 11pp.

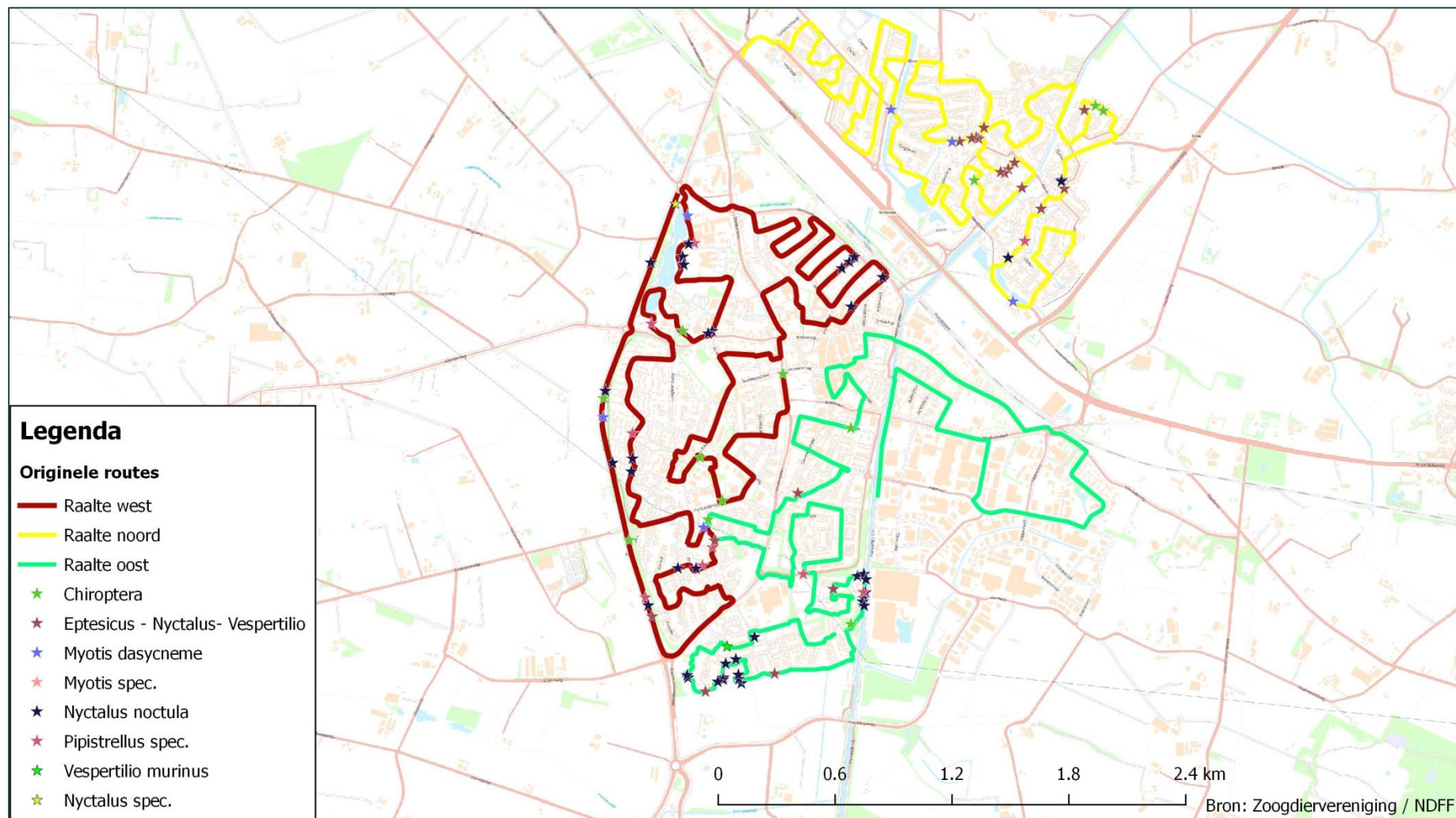
Schillemans, M.J., P. Frigge & H.J.G.A. Limpens, 2015. Automatisering verwerken data vleermuistransecttellingen. N2015030 Zoogdierverseniging

Schillemans, M.J., Hommersen, V.J.A., B. Verboom, E.A. Jansen & H.J.G.A. Limpens. 2018. Pilot vleerMUS - Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen, Utrecht 2017. Rapport 2018.17 Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

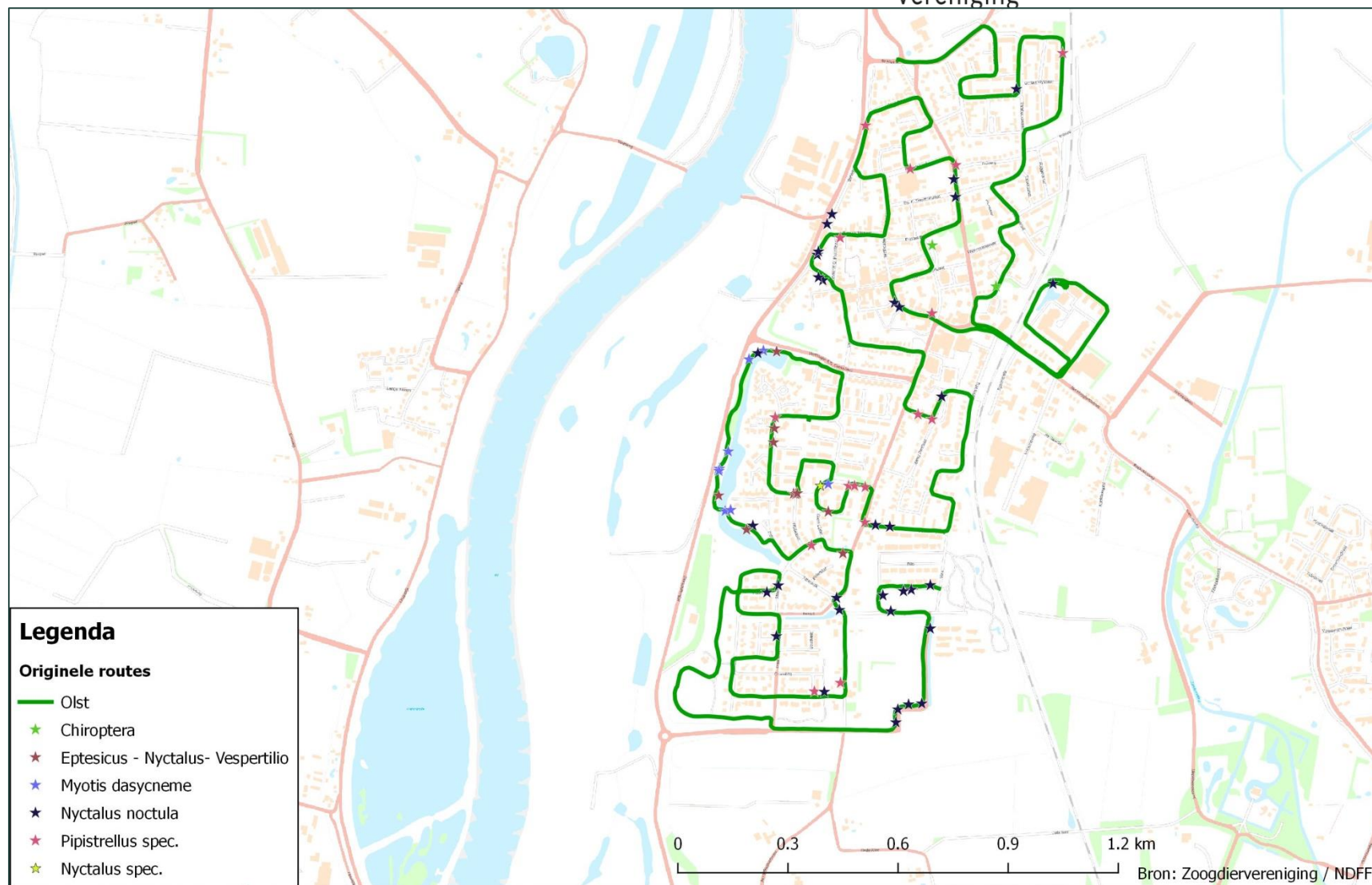
7 Bijlages

Bijlage I: verspreidingsgegevens 'overige soorten'.

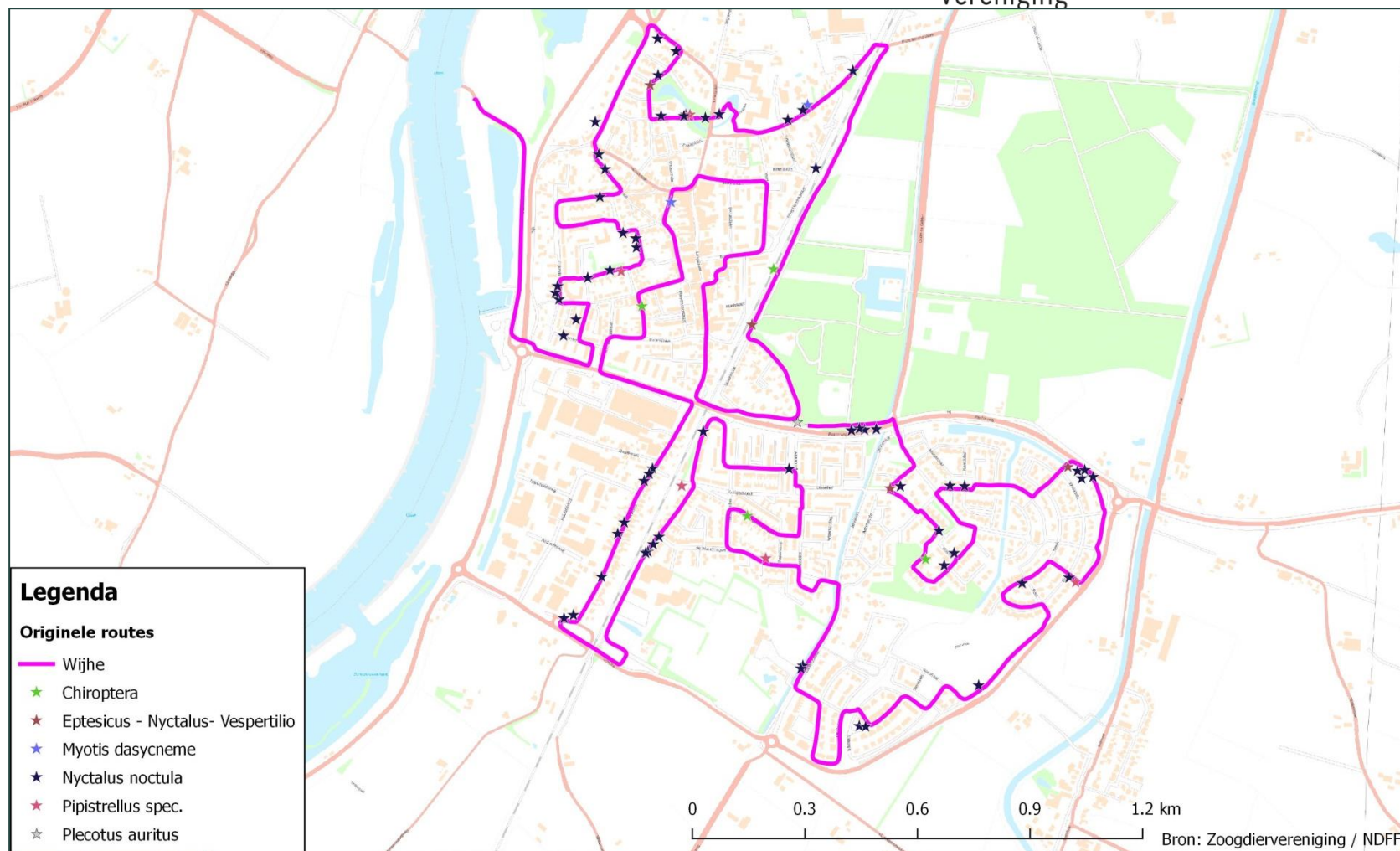
1) Bijlage 1: verspreidingsgegevens overige soorten



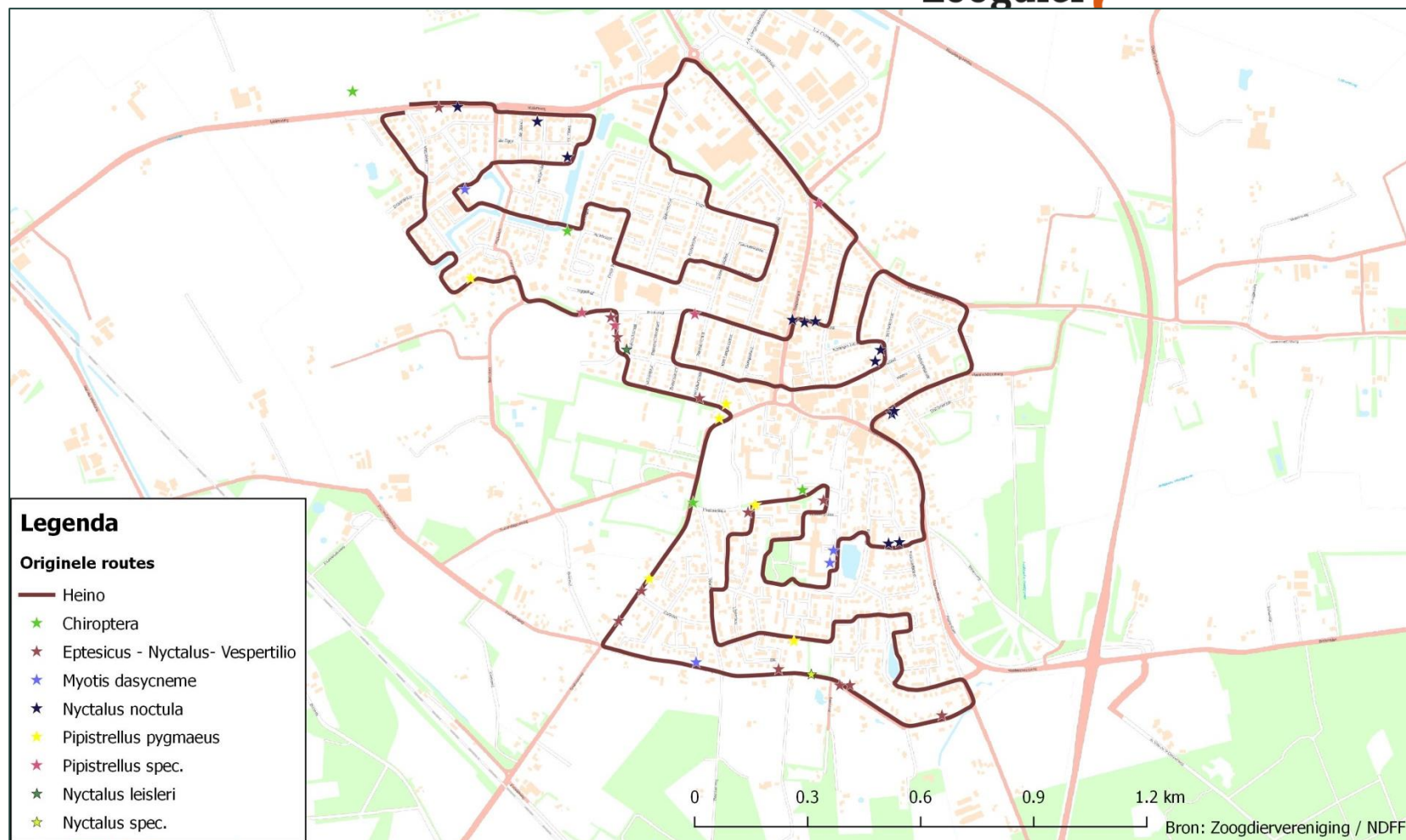
Figuur 42. Resultaten overige vleermuissoorten in Raalte.



Figuur 43. Resultaten overige vleermuissoorten in Olst.



Figuur 44. Resultaten overige vleermuissoorten in Wijhe.



Figuur 45. Resultaten overige vleermuissoorten in Heino.