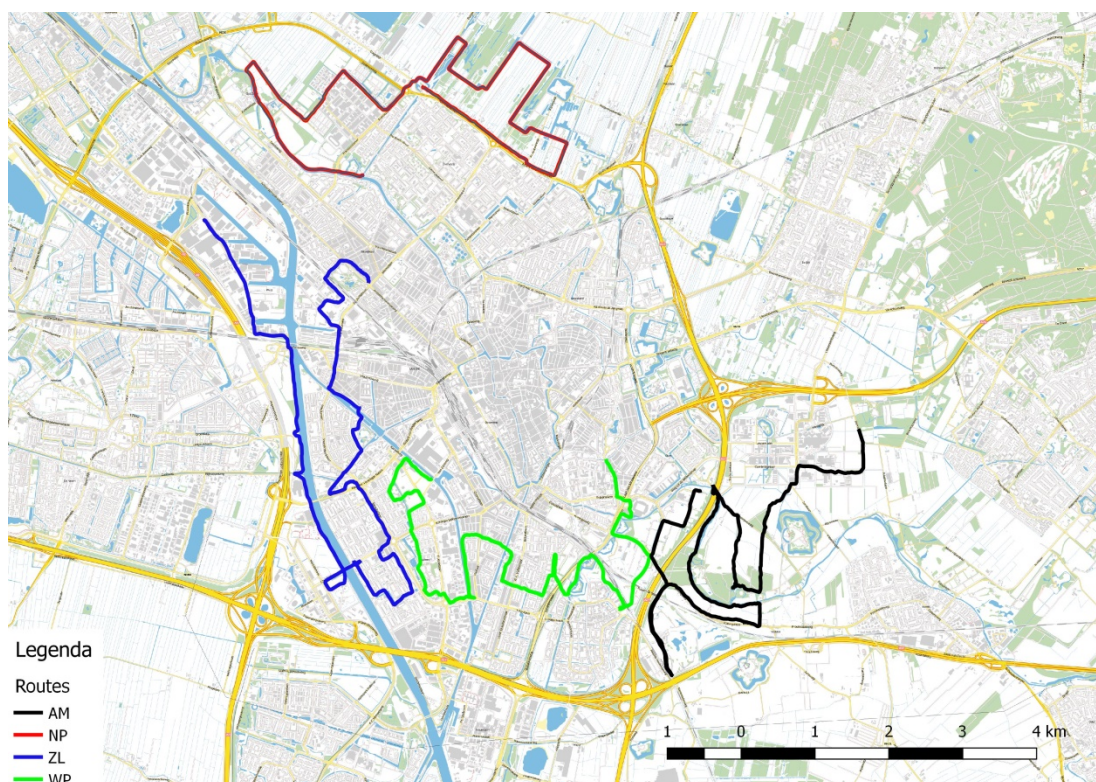




Pilot vleurMUS – Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen Utrecht 2016

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



2016.059
Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van de Gemeente Utrecht

Pilot vleurMUS – Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen

Utrecht 2016

Rapport nr.:	2016.059
Datum uitgave:	December 2017
Status	Definitief
Auteur:	Hommersen, V.J.A., E.A., Jansen, H.J.G.A. Limpens M.J. Schillemans
Kwaliteitscontrole:	Limpens, H.J.G.A.
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:	Gemeente Utrecht, Milieu en Mobiliteit Realisatie Milieu. Postbus 8406 3503 RK Utrecht
Contactpersoon opdrachtgever	Mevr. G. Korsuize

De Steunstichting VZZ is onderdeel van de Zoogdiervereniging

Dit rapport kan geciteerd worden als:

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

De Steunstichting VZZ, onderdeel van de Zoogdiervereniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdiervereniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden 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.....	3
1.1	De aanleiding	3
1.2	Doelstelling	3
2	Methode	4
2.1	De transecten	4
3	Resultaten	7
3.1	Fietsroutes	7
3.2	Uitvoering veldwerk	7
3.3	Resultaten fietstransecten (1 augustus – 15 september)	8
3.3.1	Resultaten gewone dwergvleermuis.....	10
3.3.2	Resultaten ruige dwergvleermuis	12
3.3.3	Resultaten laatvlieger	13
4	Analyse en evaluatie	15
4.1	Praktische uitvoer transecten	15
4.2	Waargenomen aantallen en variatie.....	15
4.3	Waarneembaarheid toename of afname / saturatie	17
4.4	Aantal onafhankelijke meetpunten	18
4.5	Variatie in locatie van waarnemingen	18
5	Conclusies en aanbevelingen.....	20
6	Literatuurlijst	22
7	Bijlages	23
I)	Resultaten laatste fietsronde	24
II)	Verspreidingsgegevens ‘overige’ soorten.....	27
III)	Gefietste routes in 2016.....	2

1 Inleiding

Het urbane gebied in Nederland (en wereldwijd) groeit en speelt voor vleermuizen een grote rol als verblijfs- en jachtgebied. Tevens is het een zeer dynamisch gebied waarin veel ruimtelijke ontwikkelingen spelen. Om negatieve gevolgen op (beschermde) gebouwbewonende diersoorten, zoals verschillende soorten vleermuizen, te voorkomen én de ontwikkeling van urbaan gebied mogelijk te maken, wordt steeds meer gebruik gemaakt van zogenaamde gebiedsgerichte ontheffingen. Een onderdeel van dergelijke ontheffingen is monitoring van de staat van instandhouding van vleermuizen. Voor de bepaling van de staat van instandhouding is informatie over de (trend in de) populatieontwikkeling van groot belang (Limpens en Schillemans 2016).

1.1 De aanleiding

De gemeente Utrecht werkt met een gebiedsgerichte ontheffing. In het verlengde daarvan heeft de Zoogdierverseniging (ZV) in opdracht van enkele gemeentes inclusief Utrecht, een monitoringsmethode opgesteld voor het monitoren van (de activiteit van) de populatie van vleermuizen in het urbane gebied (Limpens et al., 2015). Deze methode wordt ook wel vleurMUS genoemd: een Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen. De gemeente heeft de ZV gevraagd om een pilot voor vleurMUS in de gemeente Utrecht uit te voeren.

1.2 Doelstelling

Testen en evalueren van de methode is de belangrijkste doelstelling in deze pilot. We spreken van een succes als:

- 1) het aantal beoogde transecten (4) is afgelegd
- 2) bij de herhalingen van transecten dezelfde soorten, op dezelfde plekken en in vergelijkbare aantallen of dichtheden worden waargenomen
- 3) de doelsoorten (gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*, verder Ppip), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii* verder Pnat) en laatvlieger (*Eptesicus serotinus* verder Eser) afdoende worden waargenomen (minimaal 35 meetpunten per soort).

Daarnaast worden expliciet behandeld:

- 1) verbeterpunten in de methode
- 2) advisering voor vervolg

2 Methode

Samengevat is vleurMUS een monitoringsmethode waarbij vrijwilligers op de fiets vaste transecten¹, met in totaal 3 herhalingen, afleggen, terwijl een automatische batdetector de vleermuisgeluiden opneemt. Vervolgens determineren de vrijwilligers de opnames tot op vleermuissoort en geven zij de gegevens via een portal (het NEM-VTT portal²) door aan de ZV. De ZV valideert de determinaties (zie navolgend kader). De waarnemingen worden vervolgens op kaart gezet en gedeeld met de vrijwilligers. De waarnemingen worden elk jaar met de jaren daarvoor vergeleken en zo wordt een trend bepaald voor de (activiteit van de) populatie vleermuizen in het urbane gebied.

Validatie ZV

De ZV valideert een steekproef van alle opnames, deze worden opnieuw gedetermineerd. Dit gaat met name om de opnames van gewone dwergvleermuizen. Alle opnames van gewone dwergvleermuizen die opvallen (waaronder opnames met een pulslengte van <3 ms en een piekfrequentie van <40 en 50> KHz) worden bekeken. Opnames gedetermineerd als zijnde gewone dwergvleermuis, met pulsenmerken die duidelijk kenmerken van een typische puls van een gewone dwergvleermuis hebben (zoals een piekfrequentie tussen de 42-50 KHz) worden niet gevalideerd. Alle opnames van de andere doelsoorten (rosse vleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis) en andere soorten evenals de opnames van *Myotis*-soorten worden gecontroleerd en zo nodig aangepast.

2.1 De transecten

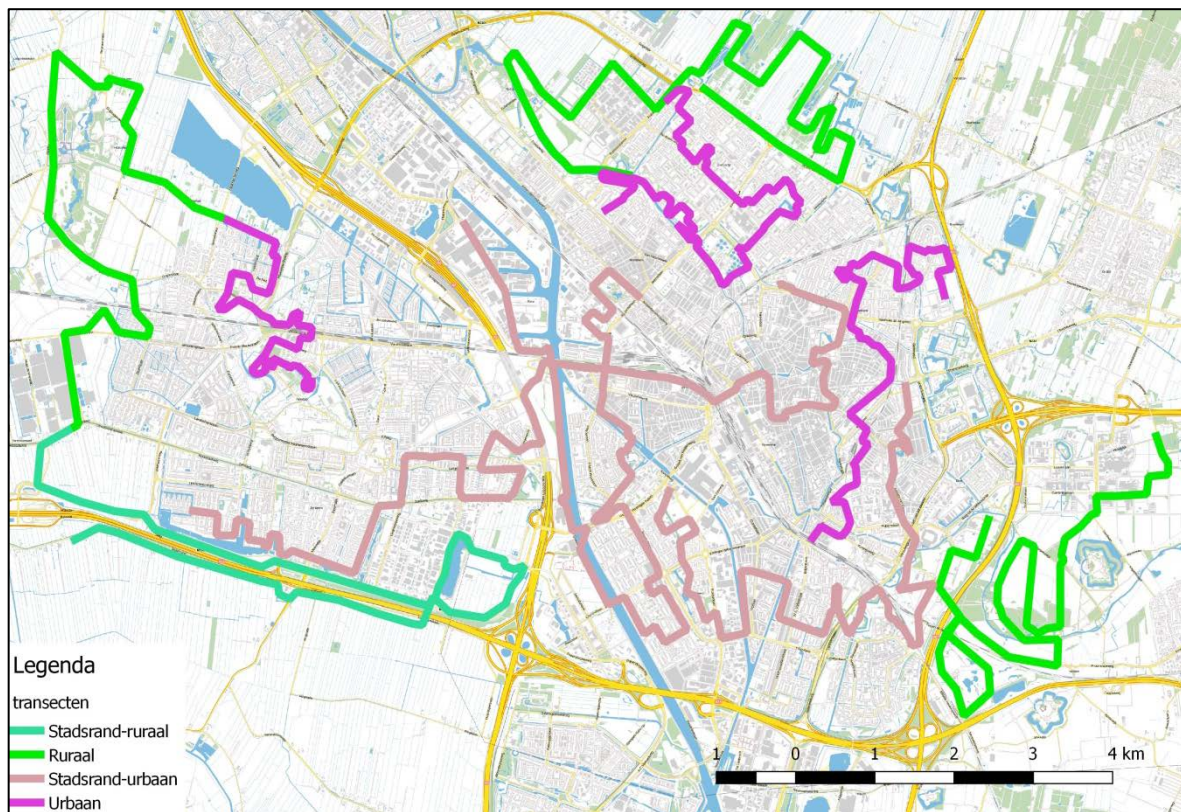
Verwacht wordt dat voor een afdoende monitoring 10 transecten nodig zullen zijn (Limpens et al., 2015). De voor Utrecht geselecteerde routes voor de transecten kunnen worden onderverdeeld in verschillende typen met een nadruk op verschillende doelsoorten:

- 1) Urbaan: doelsoort *Pipistrellus pipistrellus*
- 2) Stadsrand: doelsoorten *Pipistrellus pipistrellus*, ***Pipistrellus nathusii*** en ***Eptesicus serotinus***
- 3) Ruraal: doelsoorten *Pipistrellus pipistrellus*, ***Pipistrellus nathusii*** en ***Eptesicus serotinus***

Figuur 1 geeft de uiteindelijk geplande routes en het type route weer. De routes bij de stadsrand kunnen ook een rurale of urbane deel bevatten. Zo worden tijdens één fietstransect meerdere typen transecten afgelegd.

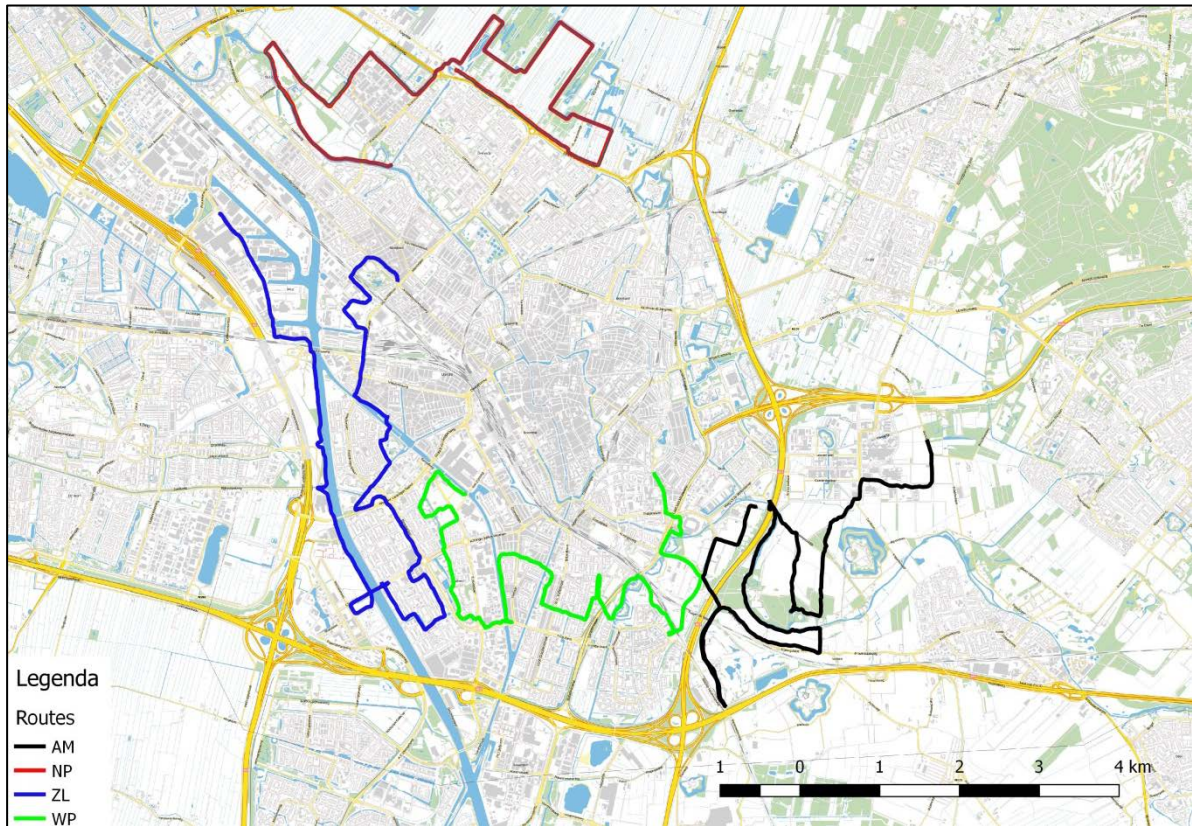
¹ We spreken van transecten wanneer de routes zijn afgelegd. Een transect is als het ware een route met waarnemingen.

² NEM-VTT staat voor Netwerk Ecologische Monitoring-Vleermuis Transecttellingen. Het portal wordt voor het NEM-VTT druk gebruikt in de periode augustus-januari. Daarom kan de pilot voor vleurMUS deze portal alleen buiten die periode gebruiken.

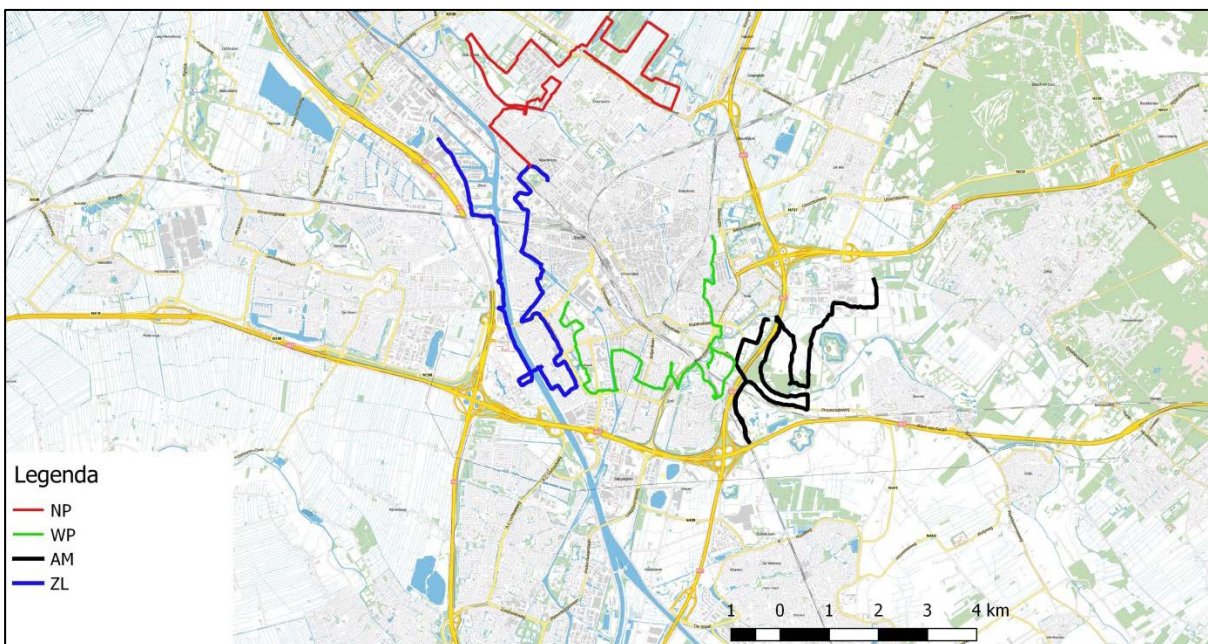


Figuur 1: Tien routes voor transecten in Utrecht en het type route.

In de pilot is in 2016 een kleiner aantal transecten dan het uiteindelijk benodigde aantal transecten afgelegd: we richten ons op vier transecten, die ieder driemaal worden herhaald. Figuur 2 geeft het overzicht van de originele routes voor de vier transecten die in 2016 zijn uitgevoerd. De route Noorderpark is na de eerste ronde verlengd. Figuur 3 geeft een overzicht van de uiteindelijke routes voor de vier transecten.



Figuur 2: Ligging van de vier originele routes voor de transecten in Utrecht voor 2016. AM: Amelisweerd, NP: Noorderpark, ZL: Zuilen/Lage Weide en WP: Wilhelminapark/Rivierenwijk

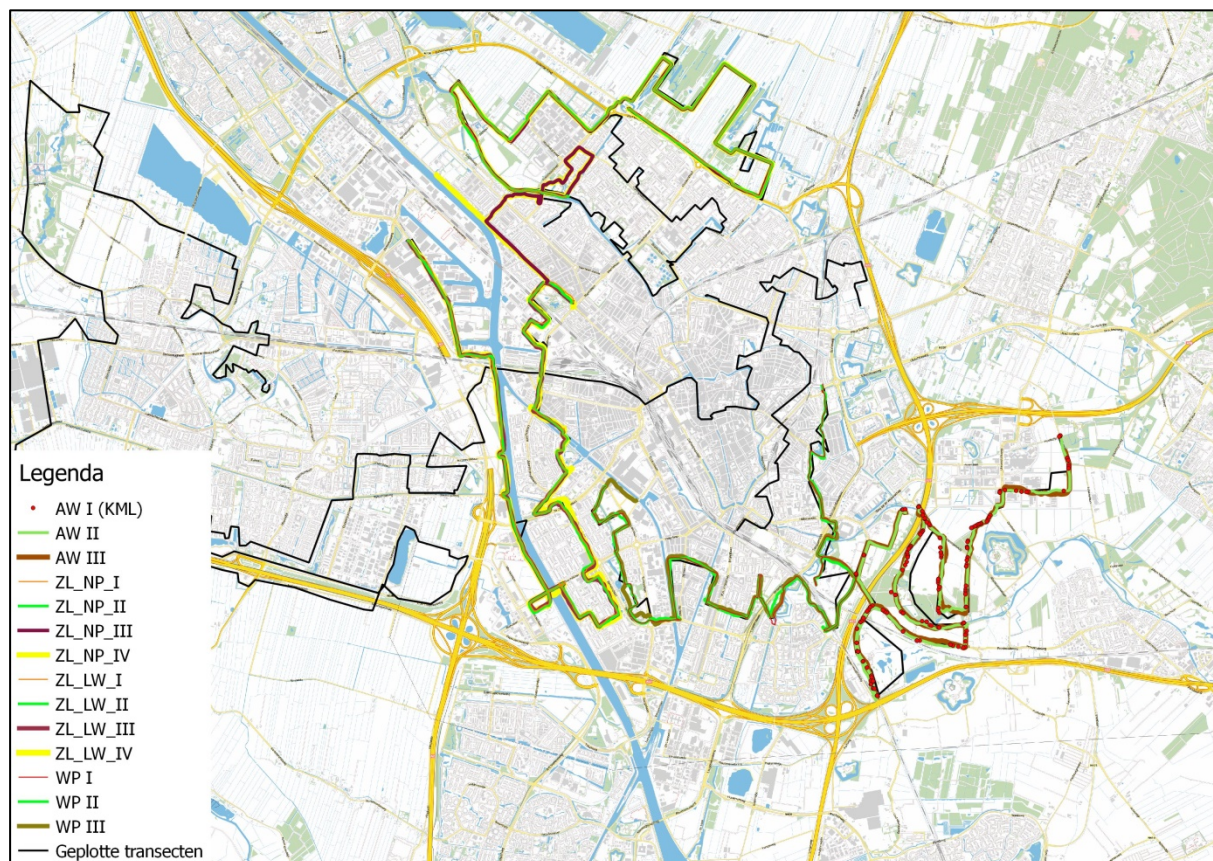


Figuur 3. Ligging van de vier uiteindelijke routes voor de transecten in Utrecht in 2016. AM: Amelisweerd, NP: Noorderpark, ZL: Zuilen/Lage Weide en WP: Wilhelminapark/Rivierenwijk. De route Noorderpark is verlengd ten opzichte van de originele route.

3 Resultaten

3.1 Fietsroutes

Figuur 4 toont de gefietste en geplande routes in 2016. De routes zijn vrijwel geheel volgens plan afgelegd. Route Noorderpark is verlengd. Duidelijk is ook dat Haarzuilens, Vleuten/de Meern en het centrum nog niet 'bemonsterd' zijn.



Figuur 4. Fietsroutes van VleurMUS Utrecht 2016, inclusief de herhalingen. AM: Amelisweerd, NP: Noorderpark, ZL: Zuilen/Lage Weide en WP: Wilhelminapark/Rivierenwijk. De zwarte lijn (geplotte transecten) geeft de transecten weer zoals die in eerste instantie zijn bedacht. Deze figuur is tevens vergroot weergegeven in Bijlage III.

3.2 Uitvoering veldwerk

In Tabel 1 wordt informatie vastgelegd over eventuele verschillen tussen de geplande routes en de daadwerkelijke gerealiseerde routes. AM: Amelisweerd, NP: Noorderpark, ZL: Zuilen/Lage Weide en WP: Wilhelminapark/Rivierenwijk.

Tabel 1. Vergelijking uitgezette en gereden fietstransecten.

Uitgezette route	Gereden route (figuur 2)	Opmerking
Amelisweerd	Amelisweerd	
Noorderpark	Noorderpark	Bij ZL_NP I is een kortere route gereden dan bij ZL_NP II en ZL_NP III. ZL_NP III was 1850 meter langer dan gepland omdat een stuk verkeer was gefietst, dit stuk is er afgeknipt
Zuilen/Lage Weide	Zuilen/Lage Weide	Van Zuilen/Lage weide is een extra herhalingsronde gereden
Wilhelminapark/Rivierenwijk	Wilhelminapark/Rivierenwijk	WP III een deel geen GPS

3.3 Resultaten fietstransecten (1 augustus – 15 september)

Tabel 2 geeft een overzicht van de meta-data (gebied, datum, periode in de avond, lengte en eventuele opmerkingen) voor de fietstransecten.

Tabel 2. Overzicht kenmerken fietstransecten.

Routenaam	Route nummer	Datum	Tijd (eerste en laatste waarneming)	Lengte (km)	Opmerkingen
Amelisweerd	AW I	16-08-2016	21:11 – 22:50	14,49	
	AW II	01-09-2016	20:40 – 22:07	14,49	
	AW III	03-09-2016	20:34 – 21:58	14,61	
Noorderpark	ZL NP I	14-08-2016	21:20 – 21:29	13,73	De lengte van dit transect is na de eerste ronde verlengd, daarom is ZL_NP I korter dan ZL_NP II en ZL_NP III
	ZL NP II	16-08-2016	21:23 – 22:48	17,99	
	ZL NP III	17-08-2016	21:13 – 22:52	17,96	
Zuilen/Lage Weide	ZL LW I	18-08-2016	21:40 – 22:42	15,56	
	ZL LW II	23-08-2016	21:04 – 22:13	15,44	
	ZL LW III	24-08-2016	21:07 – 22:14	15,13	
	ZL LW IV	25-08-2016	21:07 – 22:29	15,93	Dit betreft de vierde herhalingsronde
Wilhelminapark /Rivierenwijk	WP I	29-08-2016	21:00 – 22:37	15,02	
	WP II	31-08-2016	20:49 – 22:23	14,44	
	WP III	01-09-2016	20:41 – 22:01	12,47 + 0,885	Na 12,47 km viel de GPS van de Batlogger uit. De lengte van het resterende deel is gebaseerd op basis onafhankelijke waarnemingen, waarin 100m tussen waarnemingen als criterium is genomen om onafhankelijke waarnemingen te bepalen

In totaal zijn op de 1^e, 2^e en 3^e ronde respectievelijk 58,8 kilometer, 62,36 kilometer en 61,06 kilometer transect afgelegd (tabel 3 en 4 en figuur 4 t/m 13). Van de route Zuilen Lage Weide is een vierde ronde uitgevoerd. Deze ronde was 15,93 kilometer lang. De resultaten van deze fietsronde zijn weergegeven in Tabel 3 en Bijlage I. Hoewel niet het primaire doel van vleurMUS, worden ook gegevens over voorkomen en verspreiding van andere soorten dan de drie doelsoorten verzameld (zie bijlage II).

Tabel 3. Overzicht resultaten fietstransecten.

Routenaam	Datum	Opmerking en	Onafhankelijke waarnemingen											
			<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				<i>Pipistrellus nathusii</i>				<i>Eptesicus serotinus</i>			
		Min afst. tussen waarneming en →	B	50	100	250	B	50	100	250	B	50	100	250
Amelisweerd	16-08-2016	Soort ⁽¹⁾	153	49	40	22	5	3	3	3	9	8	8	8
	01-09-2016	Soort	129	63	43	25	12	8	9	8	5	2	2	2
	03-09-2016	Soort	354	105	67	32	22	14	15	10	16	11	10	6
Noorderpark	14-08-2016	Soort	80	48	38	24	13	7	6	5	1	1	1	1
	16-08-2016	Soort	160	89	66	37	9	9	8	6	4	3	4	4
	17-08-2016	Soort	166	92	67	40	17	12	11	11	7	4	3	1
Zuilen/Lage Weide	18-08-2016	Soort	59	34	29	21	2	1	1	1	1	1	1	1
	23-08-2016	Soort	77	48	36	22	2	1	1	1	1	1	1	1
	24-08-2016	Soort	94	50	37	21	2	2	2	2	3	1	1	1
	25-08-2016	Soort	126	60	45	27	3	3	3	3	2	2	2	2
Wilhelminapark/Rivierewijk	29-08-2016	Soort	130	61	42	26	13	10	9	10	1	1	1	1
	31-08-2016	Soort	205	93	62	32	21	16	17	16	1	1	1	1
	01-09-2016	Soort	174	83	59	31	15	9	8	9	1	1	1	1

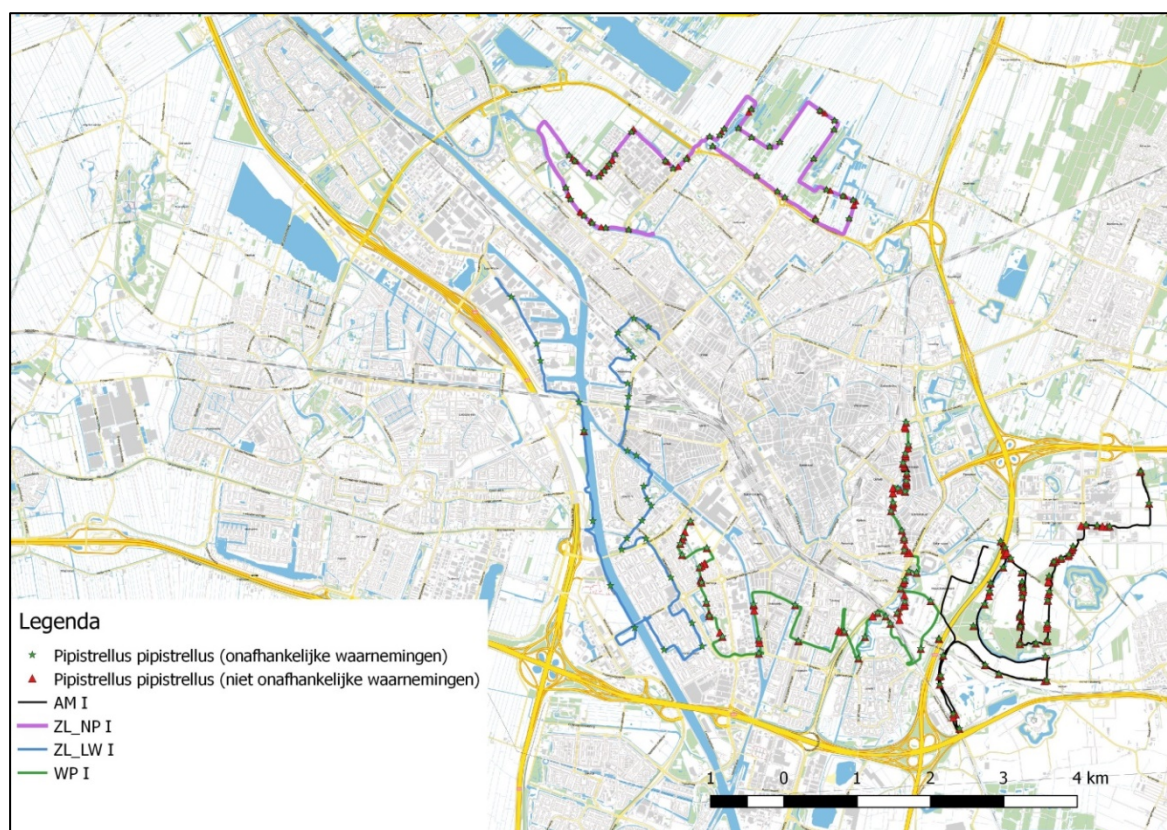
B Basis waarnemingen: alle opnames van de betreffende soort; zonder correctie voor autocorrelatie.
 (1) Aantal opnames die tot op soortniveau konden worden geïdentificeerd,
 (2) 50, 100 en 250 zijn de afstanden die zijn gebruikt als criterium (minimale afstand tussen) om onafhankelijke waarnemingen te bepalen (Schillemans & Frigge 2015).

Tabel 4. Per transect wordt het minimum en het gemiddelde aantal onafhankelijke waarnemingen per route weergegeven, gebaseerd op een onderlinge afstand van minimaal 100 m.

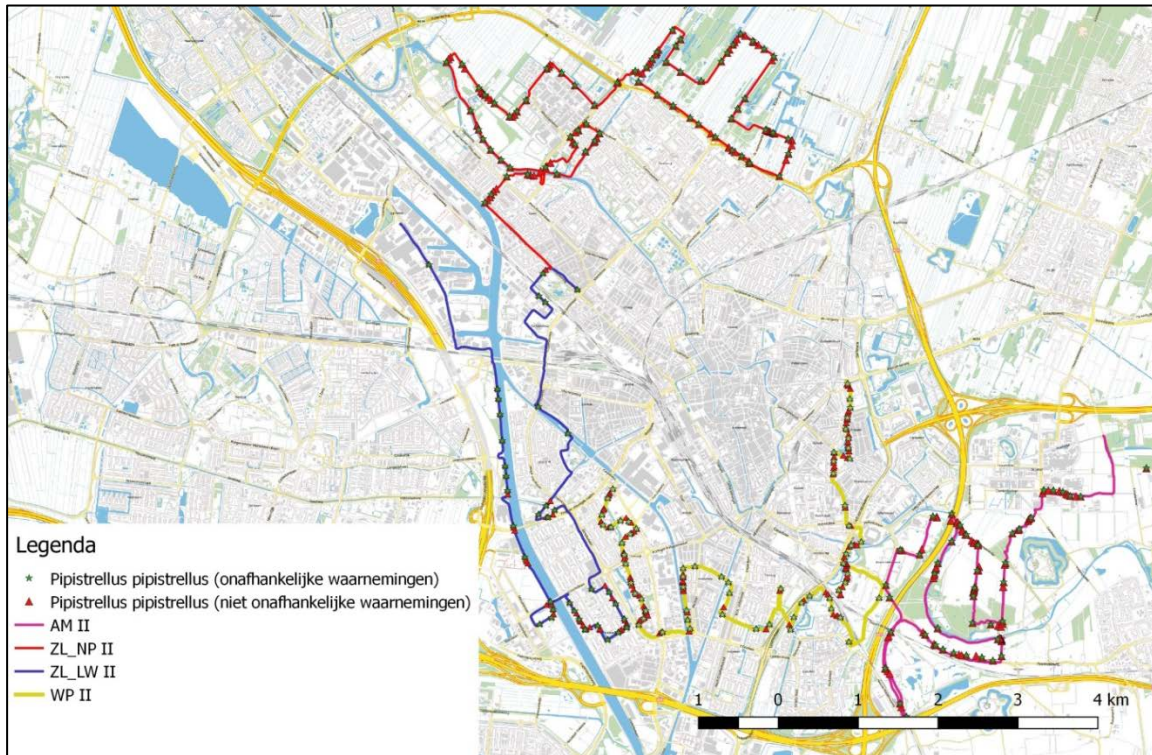
Routenaam	Onafhankelijke waarnemingen. Minimale afstand tussen waarnemingen is 100m					
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		<i>Pipistrellus nathusii</i>		<i>Eptesicus serotinus</i>	
	Minimum ¹	Gemiddelde	Minimum	Gemiddelde	Minimum	Gemiddelde
Amelisweerd	40	50	3	9	2	6,67
Noorderpark	38	57	6	8,33	1	2,67
Zuilen/Lage Weide	29	36,75	1	1,75	1	1,25
Wilhelminapark/Riviere nwijk	42	54,33	8	11,33	1	1
Totaal	149	199	18	30	5	12

¹ Om te bepalen of het minimale aantal onafhankelijke waarnemingen wordt behaald en dus het aantal waarnemingen voldoende is voor een meetnet, is het minimum aantal van belang. Een maximaal aantal zou een overschatting kunnen opleveren.

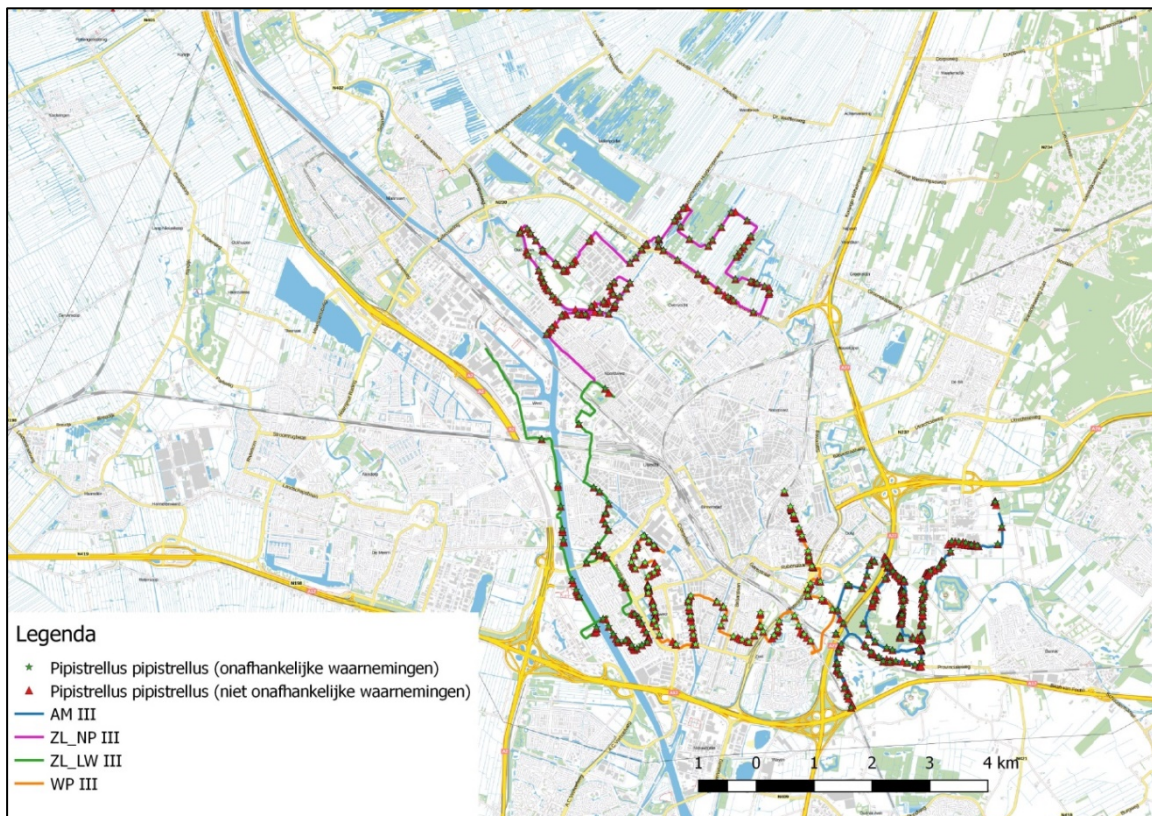
3.3.1 Resultaten gewone dwergvleermuis



Figuur 5. resultaten gewone dwergvleermuis 1e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)

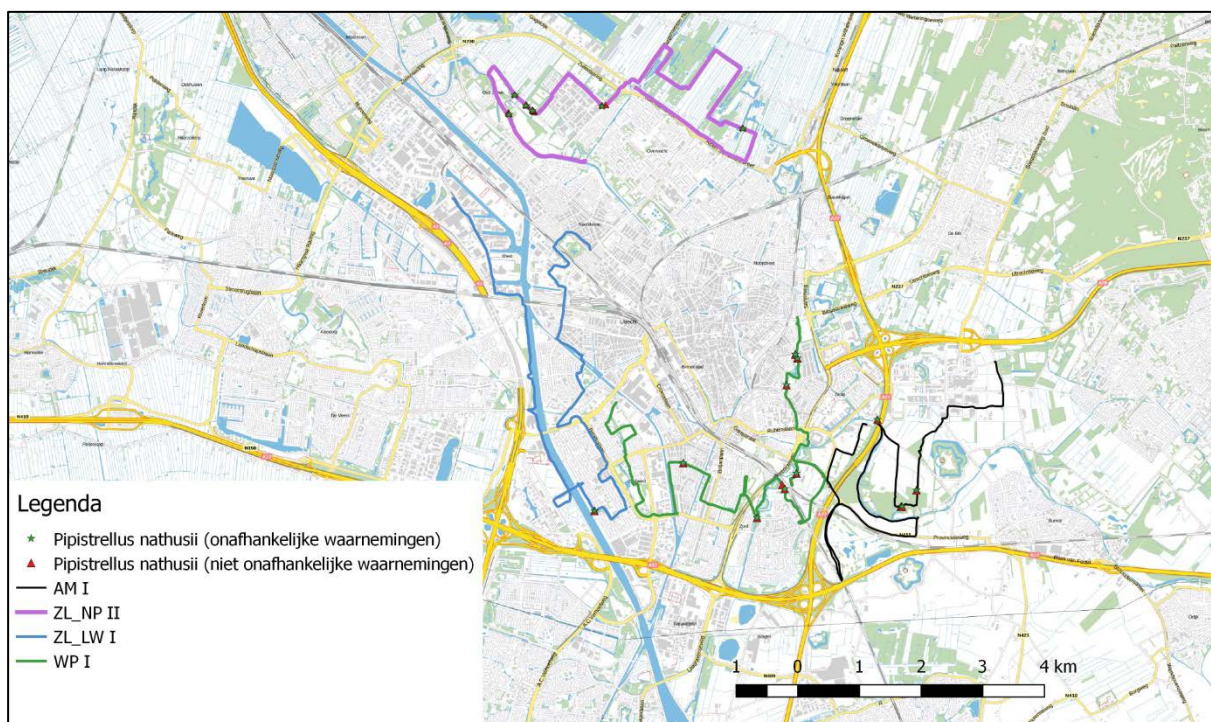


Figuur 6. resultaten gewone dwergvleermuis 2e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)

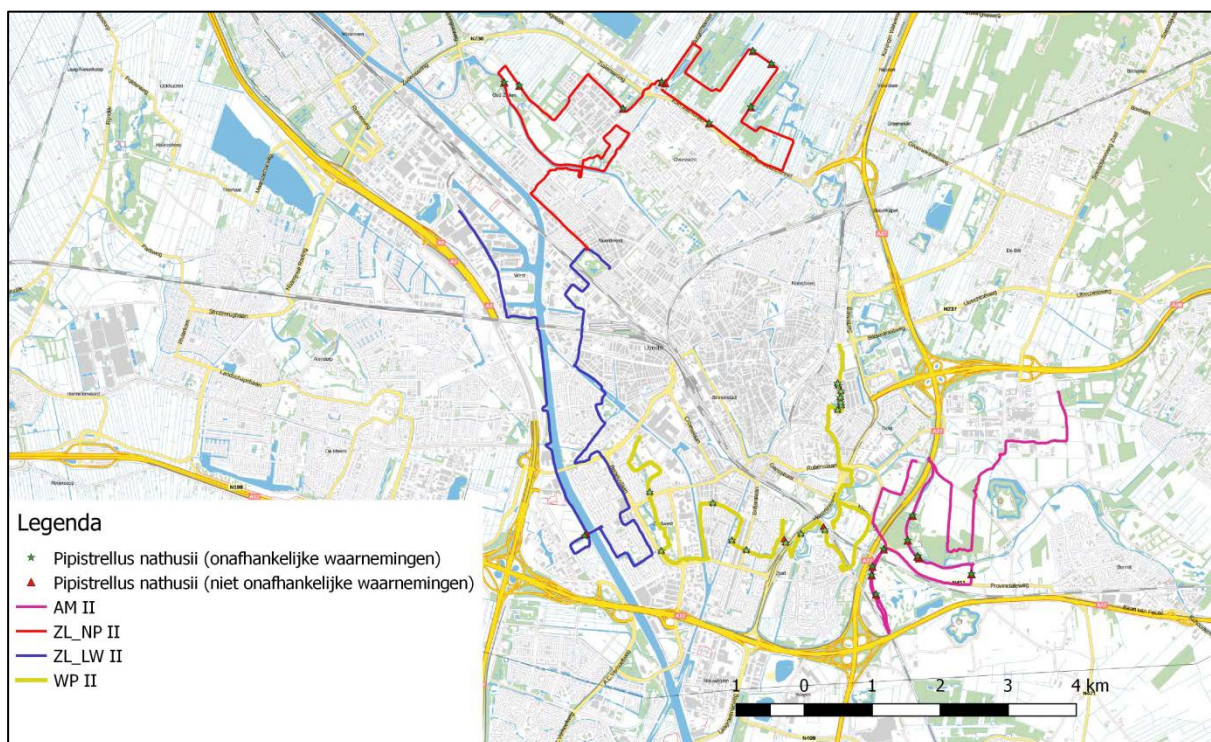


Figuur 7. resultaten gewone dwergvleermuis 3e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)

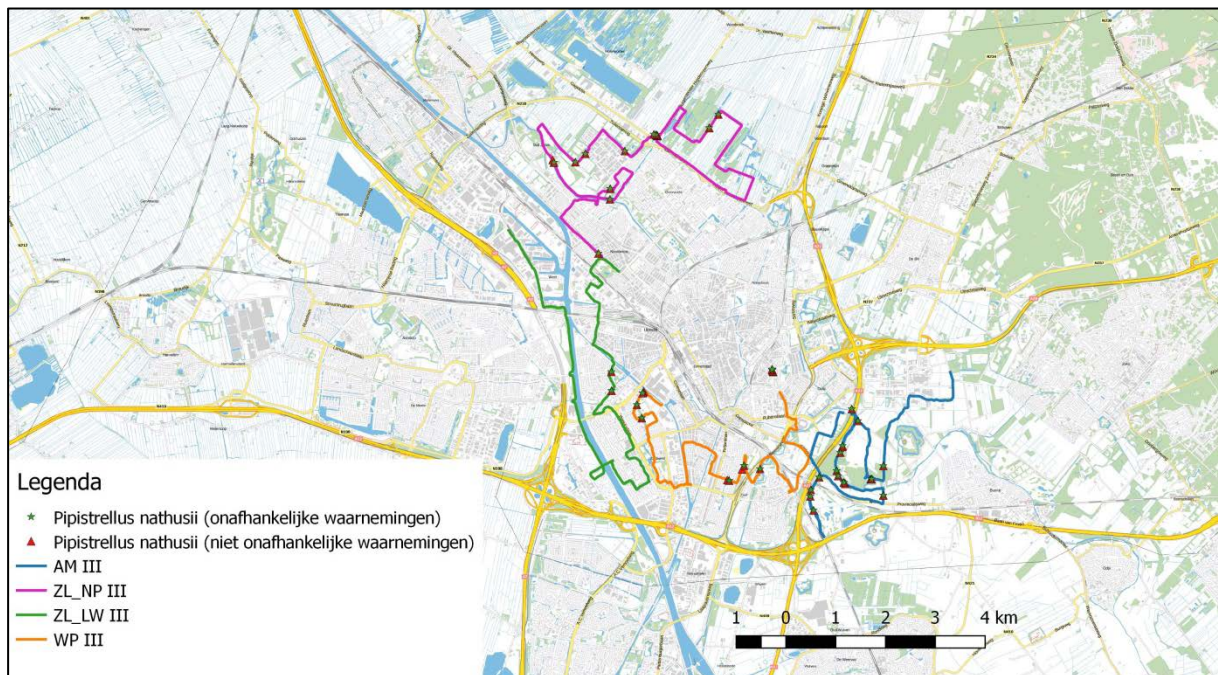
3.3.2 Resultaten ruige dwergvleermuis



Figuur 8. resultaten ruige dwergvleermuis 1e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)

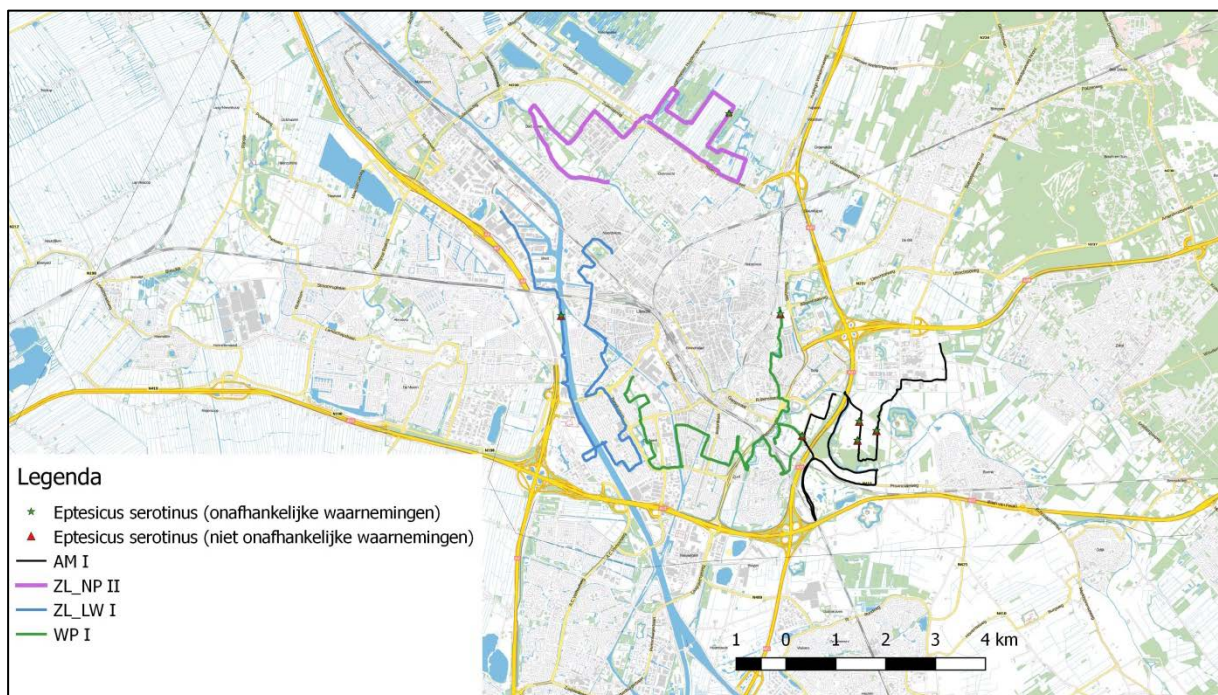


Figuur 9. resultaten ruige dwergvleermuis 2e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)

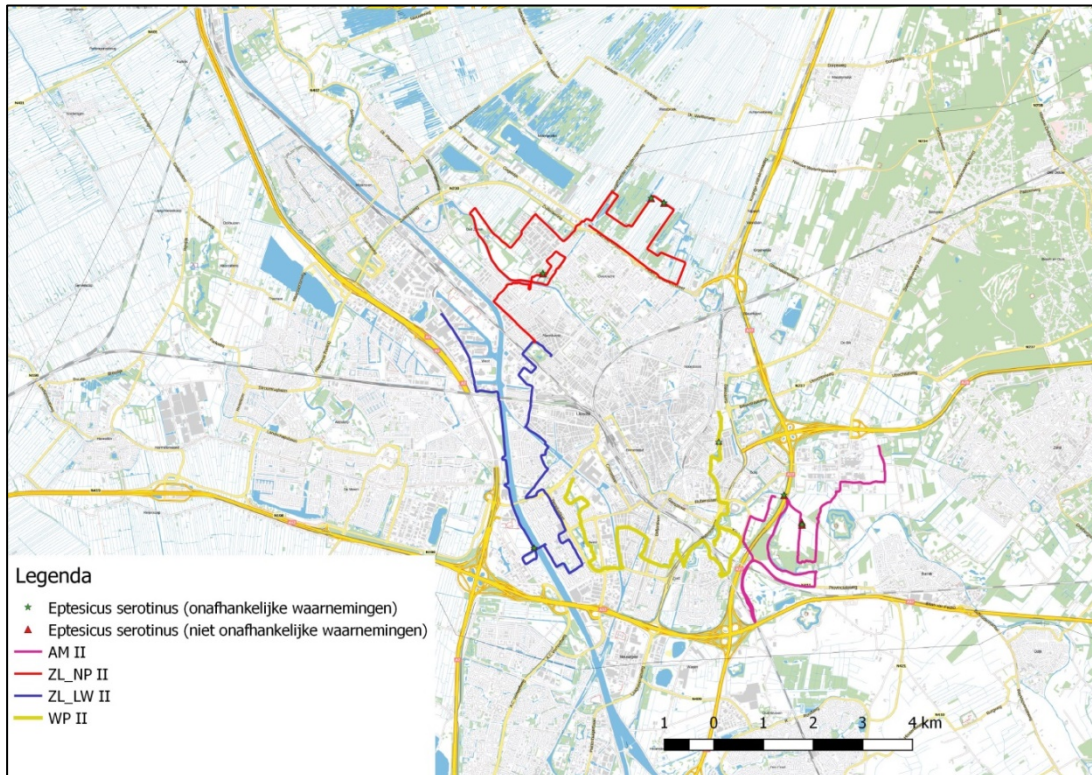


Figuur 10. resultaten ruige dwergvleermuis 3e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)

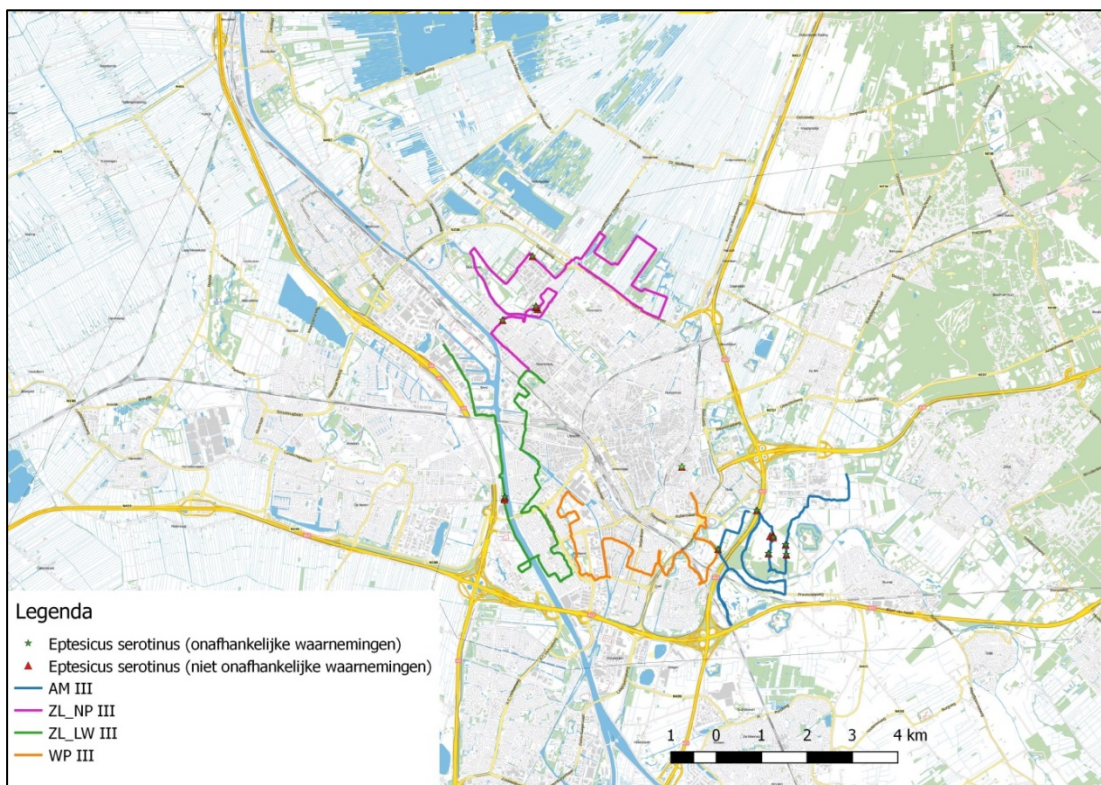
3.3.3 Resultaten laatvlieger



Figuur 11. resultaten laatvlieger 1e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)



Figuur 12. resultaten laatvlieger 2e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)



Figuur 13. resultaten laatvlieger 3e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium)

4 Analyse en evaluatie

We analyseren de resultaten op de volgende manieren t.b.v. een evaluatie van de aanpak:

1. Praktische uitvoer transecten
2. Waargenomen aantallen en variatie
3. Waarneembaarheid toename of afname / saturatie
4. Aantal onafhankelijke meetpunten
5. Variatie in locatie van waarnemingen

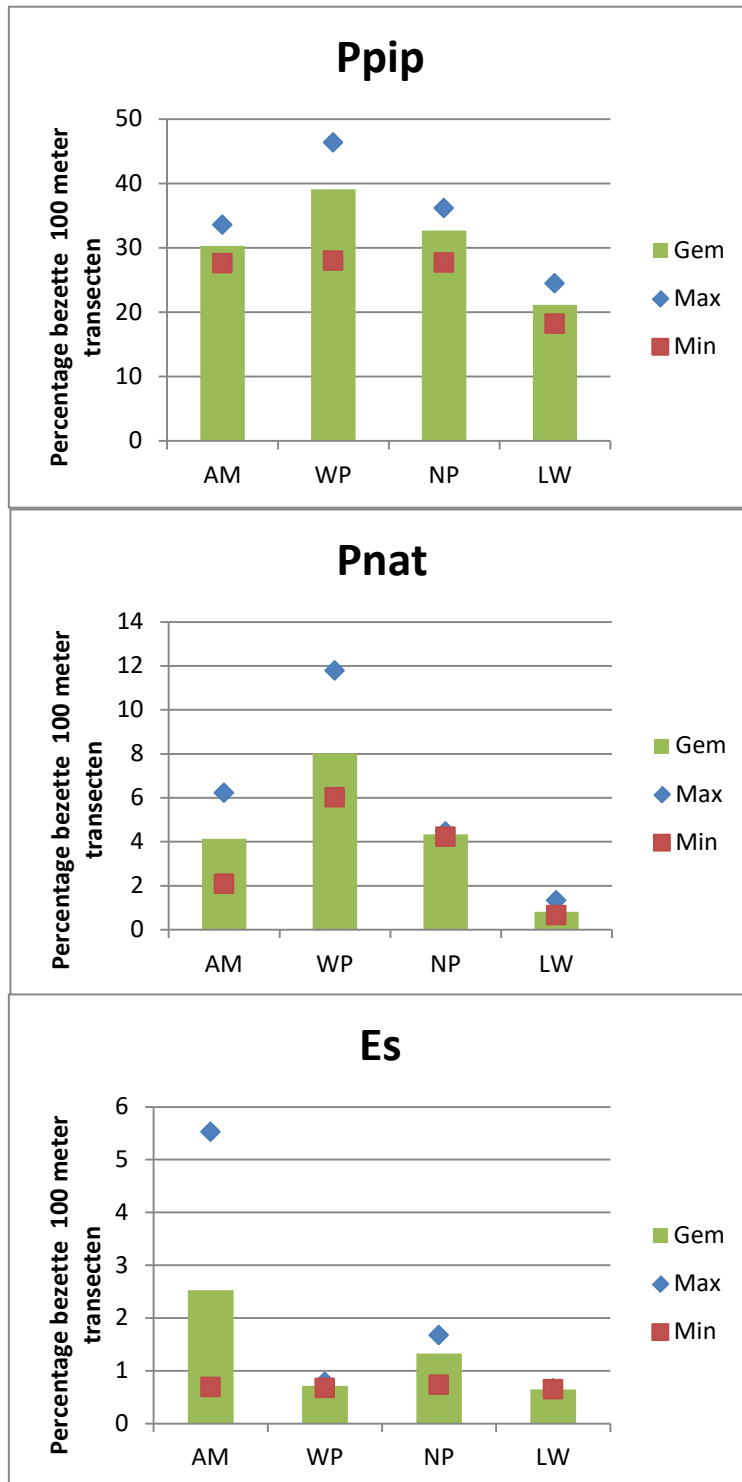
4.1 Praktische uitvoer transecten

Conform doelstelling zijn er in Utrecht vier transecten, met in het totaal 3 herhalingen (rondes 1, 2 en 3), afgelegd. De afgelegde fietstransecten zijn vrijwel geheel conform de opgezette en geplande transecten uitgevoerd. Eén herhaling is verkeerd uitgevoerd (een stuk extra gefietst) en tijdens een deel van een andere route kreeg de Batlogger geen GPS-signaal. De route Noorderpark is na de eerste ronde verlengd (de duur van de route bleek bij eerste uitvoer korter dan 1 uur), de transectafstand van de eerste ronde is daardoor korter dan bij de twee daaropvolgende rondes.

4.2 Waargenomen aantallen en variatie

Wanneer geconstateerd wordt dat de verschillen in aantal onafhankelijke waarnemingen tussen de herhalingen van transecten erg groot is, dienen we ons af te vragen of de methode wel representatief is. Figuur 14 visualiseert de gemiddelde, minimale en maximale bezetting³ per transect voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger voor de vier routes. Tabel 5 toont de verschillen tussen de minste en meeste waarnemingen van een soort per route.

³ Op basis van onafhankelijke waarnemingen



Figuur 14: Gemiddelde, minimale en maximale bezetting op een transect voor de gewone dwergvleermuis (Ppip), ruige dwergvleermuis (Pnat) en laatvlieger (Es) voor de vier routes (Amelisweerd- AM, Wilhelminapark -WP, Noorderpark- NP en Lage Weide - LW).

Tabel 5. Verschil tussen de minste en meeste onafhankelijke waarnemingen van een soort per route, waarin 100m tussen waarnemingen als criterium is genomen om onafhankelijke waarnemingen te bepalen.

Routes	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger
Amelisweerd	27	12	8
Noorderpark	29	5	3
Zuilen/Lage Weide	16	2	1
Wilhelminapark/Rivierenwijk	17	9	0

Voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger kunnen we uit tabel 5 afleiden dat het verschil tussen het minimale en maximale onafhankelijke waarnemingen respectievelijk 181%, 600% en 800% is. Hierbij dient wel in gedachten te worden gehouden dat hoe minder onafhankelijke opnames per transect worden gemaakt, hoe groter de variatie zal zijn (zoals bij ruige dwergvleermuis en zeker bij de laatvlieger).

Wanneer we corrigeren voor de lengte van de transecten krijgen we een objectiever beeld (figuur 14). We doen dat door te kijken naar de bezettingsgraad van stukjes van 100m van het transect. Doordat we werken met een criterium van een minimale afstand van 100m voor het bepalen van onafhankelijke waarnemingen, is elke onafhankelijke waarneming minstens 100 meter van de volgende of vorige onafhankelijke waarneming geplaatst. Wanneer gecorrigeerd wordt voor de lengte van een transect blijkt dat voor de herhalingen gemiddeld tussen de 20 - 40% van de transecten bezet is door de gewone dwergvleermuis, tussen 1 - 8% door de ruige dwergvleermuis en 0,6 - 2,5% door de laatvlieger. De bezetting van de gewone dwergvleermuis op de transecten is dus een stuk hoger dan dat van de ruige dwergvleermuis en met name de laatvlieger.

Kijkend naar Tabel 5 en figuur 14 is de variatie van de gewone dwergvleermuis op de transecten relatief klein, dit is positief en een voorzichtige indicatie dat deze methode met vier routes al relatief representatief is voor deze soort. Bij uitbreiding naar meer routes zal dit nog verbeteren. Bij de ruige dwergvleermuis en met name de laatvlieger is de variatie een stuk hoger. Uitbreiding van het aantal routes zal naar verwachting de variatie doen afnemen. Hierdoor zal de methode representatiever worden voor deze soorten.

4.3 Waarneembaarheid toename of afname / saturatie

Om te analyseren of een toename van onafhankelijke waarnemingen vastgesteld kan worden, is het nodig na te gaan of er sprake is van saturatie. Of er sprake is van saturatie (verzadiging) kan worden bepaald door te kijken naar het aantal bezette stukjes van 100m op de totale transectlengte. Een volledige bezetting zou betekenen dat een extra vleermuis niet meer zou worden opgemerkt.

Voor geen van de drie soorten geldt dat er sprake is van 'saturatie' (100% bezetting). 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

Voor een meetnet zijn minimaal 35 onafhankelijke meetpunten noodzakelijk. Een individueel meetpunt moet uit minimaal drie onafhankelijke waarnemingen bestaan. Met de nu uitgevoerde transecten worden **minimaal**⁴ 50, 6 en 1 meetpunten voor respectievelijk gewone, ruige en kleine dwergvleermuis en laatvlieger gerealiseerd. Dit is een conservatieve benadering omdat de aanname van drie onafhankelijke waarnemingen voor één meetpunt al een conservatieve benadering is. Door deze conservatieve benadering wordt de robuustheid van het meetnet vergroot tegen toeval⁵.

In het geval van de vleurMUS routes in Utrecht geldt dat het minimale aantal meetpunten voor gewone dwergvleermuis al wordt gehaald bij vier transecten. Voor de ruige dwergvleermuis en laatvlieger wordt het minimaal aantal meetpunten niet gehaald bij vier transecten. Voor de laatvlieger is de kans sowieso laag dat met behulp fietstransecten in de bebouwde kom voldoende waarnemingen kunnen worden gedaan (zie ook Limpens et al., 2015). Aangezien er een onvoldoende aantal meetpunten voor de ruige dwergvleermuis en laatvlieger wordt behaald, wordt aangeraden het aantal transecten te vergroten, waarbij het van belang is nieuwe transecten te richten op de laatvlieger en ruige dwergvleermuis.

4.5 Variatie in locatie van waarnemingen

Voor laatvliegers is er geen groot verschil in de plekken waar ze worden waargenomen tijdens de verschillende herhalingen: de meeste waarnemingen worden gedaan aan de rand van de stad (vergelijk figuur 11, 12 en 13). Dat de laatvlieger met name in het rurale deel van de transecten wordt aangetroffen is conform verwachting (zie paragraaf 2.1 en Limpens et al 2015).

Ook voor de ruige dwergvleermuis geldt dat de soort ongeveer op dezelfde plekken wordt teruggevonden op de verschillende herhalingen (vergelijk figuur 8, 9 en 10).

Hetzelfde geldt voor de gewone dwergvleermuis, deze soort wordt namelijk vrijwel over de gehele routes waargenomen (vergelijk 5, 6 en 7). Dit betreft –

⁴ Hiervoor is uitgegaan van het minimale aantal onafhankelijke waarnemingen per transect. Uitgaande van de gemiddelde aantal voor gewone, ruige en kleine dwergmuis en laatvlieger is het beeld gunstiger: 66, 10 en 4 respectievelijk

⁵ Robuustheid: wanneer wordt aangenomen dat een meetpunt één onafhankelijke waarneming betreft, dat zou toeval er toe kunnen leiden dat op een 100 meter deel van een transect (een onafhankelijke waarneming) een individu niet wordt waargenomen. Immers er is 'één' minder geteld. Maar dit heeft niets te maken met de populatietrend, immers het veroorzaakt puur door toeval.

Door te werken met triplets (drie onafhankelijke waarnemingen per meetpunt) wordt de robuustheid vergroot tegen toeval.

conform verwachting- zowel de routes rond de stadsrand als de rurale en urbane routes.

5 Conclusies en aanbevelingen

Door uitbreiding van het aantal transecten zal het aantal waarnemingen toenemen. De inschatting in 2015 was dat tien transecten nodig zijn (Limpens et al., 2015). De resultaten nu laten zien dat het is zinvol om door te gaan met de geplande opbouw van het aantal transecten naar – ten minste - 10 transecten.

Wanneer we het aantal waarnemingen van de ruige dwergvleermuis bij vier transecten in ogenschouw nemen, denken we dat bij realisatie tien transecten het aantal waarnemingen (en daarmee meetpunten) voldoende zal zijn.

Het aantal waarnemingen van de laatvlieger op de huidige 4 transecten is erg laag. Omdat de verwachting is dat we deze soort met name op de rurale transecten zullen aantreffen is het advies om bij uitbreiding eerst te richten op rurale transecten. Daarna kan meer gefundeerd worden bepaald of een aanpassingen noodzakelijk is.

Door het gebruik van het ontwikkelde geautomatiseerde methode om het aantal onafhankelijke waarnemingen te bepalen (Schillemans en Frigge, 2015), kunnen de waarnemingen van verschillende jaren snel en op een zelfde manier worden geïnterpreteerd en worden vergeleken.

In het huidige rapport wordt als minimale afstand tussen twee onafhankelijke waarnemingen een afstand van 100 meter gehanteerd. Daarmee kan het meetnet worden gezien als een meetnet waarin de (trend in) het voorkomen van de soorten per 100 meter transect als maat voor (trend in) de aantallen geldt (occupancy modelling).

Het criterium van 100 meter tussen onafhankelijke waarnemingen, is – ook terugwerkend - aan te passen aan nieuwe inzichten wanneer meer data van meer jaren beschikbaar komt. Met één meetjaar is er vanzelfsprekend nog onvoldoende data om conclusies m.b.t. de populatietrend van de relevante soorten te trekken. De analyse van vergelijkbare meetnetten⁶ laat wel zien dat met deze aanpak op termijn een dataset kan ontstaan welke conclusies m.b.t. de trend mogelijk maakt.

Voor de komende jaren is het van belang dat:

1. De fietstransecten worden uitgevoerd op de nu gereden transecten in dezelfde periode (eind augustus, begin september), inclusief herhalingen.
2. Het aantal transecten wordt uitgebreid naar tien,
3. Volgende transecten zoveel mogelijk afstemmen op de habitatvoorkeur van de laatvlieger (rurale transecten hebben dus prioriteit, denk hierbij aan Haarzuilens en Vleuten/De Meern),
4. Wordt onderzocht of een extra herhaling van een route leidt tot meer onafhankelijke waarnemingen van de laatvlieger, of dat punttellingen hiervoor moeten worden toegepast (zie ook Limpens et al., 2015). Doe dit

⁶ Vergelijkbare meetnetten betreffen onder andere NEM vleermuistransecttellingen (Hollander et al 2013; Liefing en van der Meij 2013) en de populatiemonitoring van Weezelanden (Schillemans et al 2015).

na een derde jaar van uitvoer (als ook de extra rurale transecten zijn uitgevoerd)

5. Na het tweede jaar een analyse wordt uitgevoerd of de gehanteerde minimale afstand tussen twee onafhankelijke waarnemingen van 100 meter, gehandhaafd kan/moet blijven,
6. Tijdig deelnemers voor de fietstransecten worden geworven en geïnstrueerd, en gezorgd wordt voor vervanging van vrijwilligers die stoppen,
7. De monitoring van vleurMUS –op dezelfde gestandaardiseerde wijze- jaarlijks wordt voortgezet.
8. De resultaten worden vergeleken met die uit andere gemeentes/steden zodat duidelijk wordt en trend Utrecht-specifiek is of landelijk (geldend voor urbaan gebied in Nederland). Daarvoor is het natuurlijk zaak dat deze methode in meerdere steden wordt gevolgd. In principe geldt dan hoe meer steden hoe beter. Met het oog op statistiek is het streven naar een minimum van zes steden wenselijk.

6 Literatuurlijst

- Hollander, H., Jansen, E.A., Limpens, H.J.G.A., Huizenga, N. 2013. NEM Overige vleermuizen. Eindverslag december 2013. Rapport 2013.37. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen, JANSEN, E.A., LIMPENS, H.G.J.A., DEKKER Liefing, J.J.A, M., van der Meij, T. 2012. Monitoring of bat species currently not covered by the Dutch national monitoring scheme. Volunteers, design & statistical power. Report 2012.04 Zoogdierverseniging, Nijmegen, LIMPENS, H.G.J.A. 2012. Samenvattend advies voor monitoring 'overige vleermuizen'. Zoogdierverseniging, unpublished
- 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., and M.J. Schillemans. 2016. "Methodiek Voor Staat van Instandhouding. Uitwerking." *Toets 1*: 28–31. + web-artikel 11pp.
- Schillemans, M.J. en P. Frigge, 2015. Automatisering verwerken vleermuistransecttellingen. Notitie N2015030. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Schillemans, M.J., Jansen, E.A. en Limpens, H.J.G.A., 2015. Nulmeting populatiemonitoring vleermuizen ten bate van sloop Isalaklinieken te Weezenlanden, Zwolle. Rapport 2015.044. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

7 Bijlages

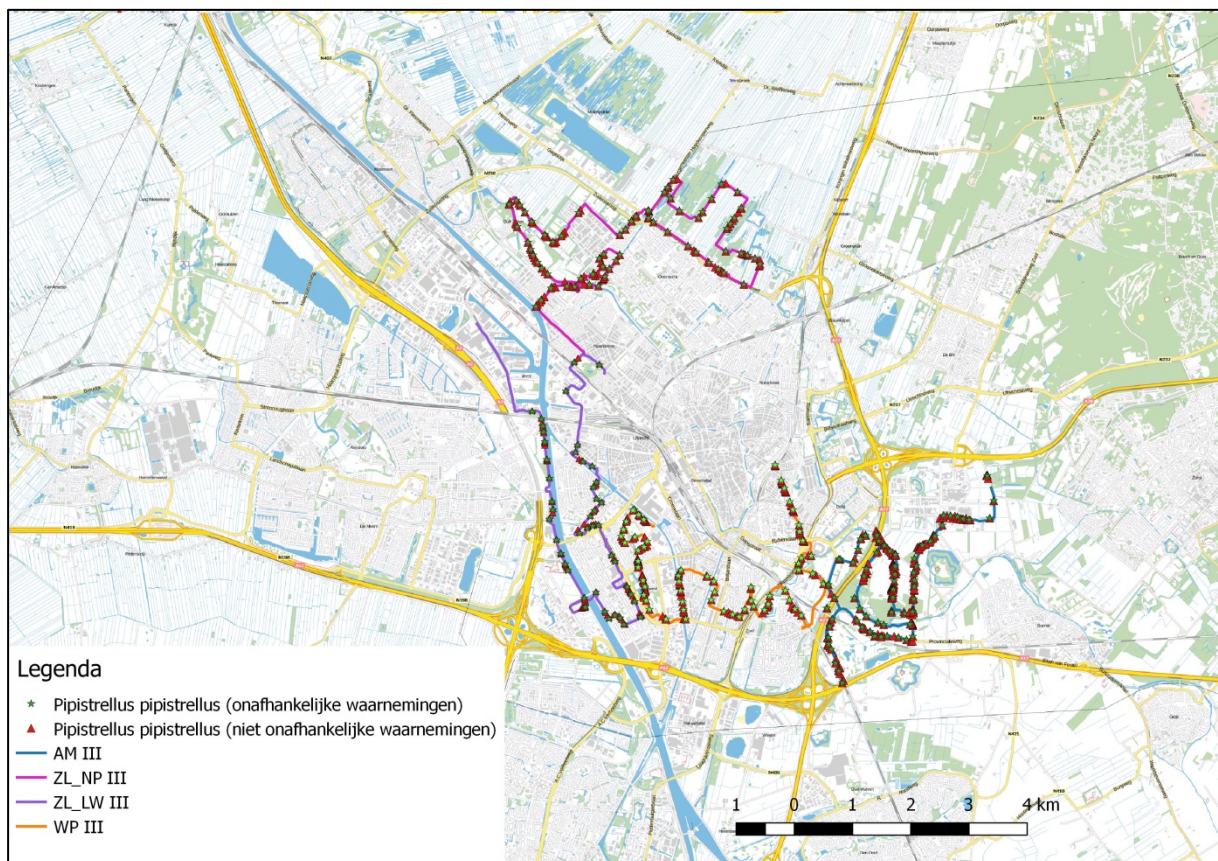
Bijlage I: resultaten van de laatste fietsronde Vleermus Utrecht 2016.

Bijlage II: verspreidingsgegevens 'overige soorten'.

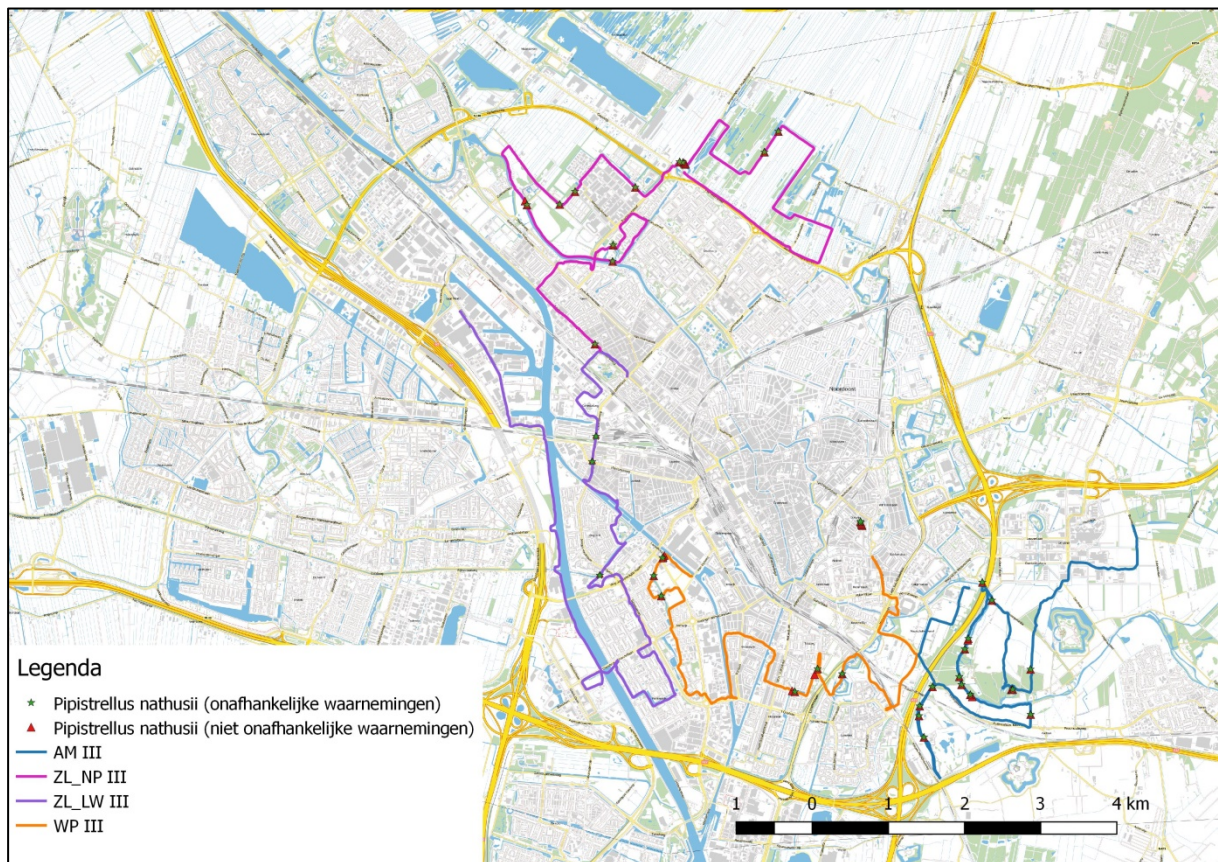
Bijlage III: gefietste routes in 2016

I) Resultaten laatste fietsronde

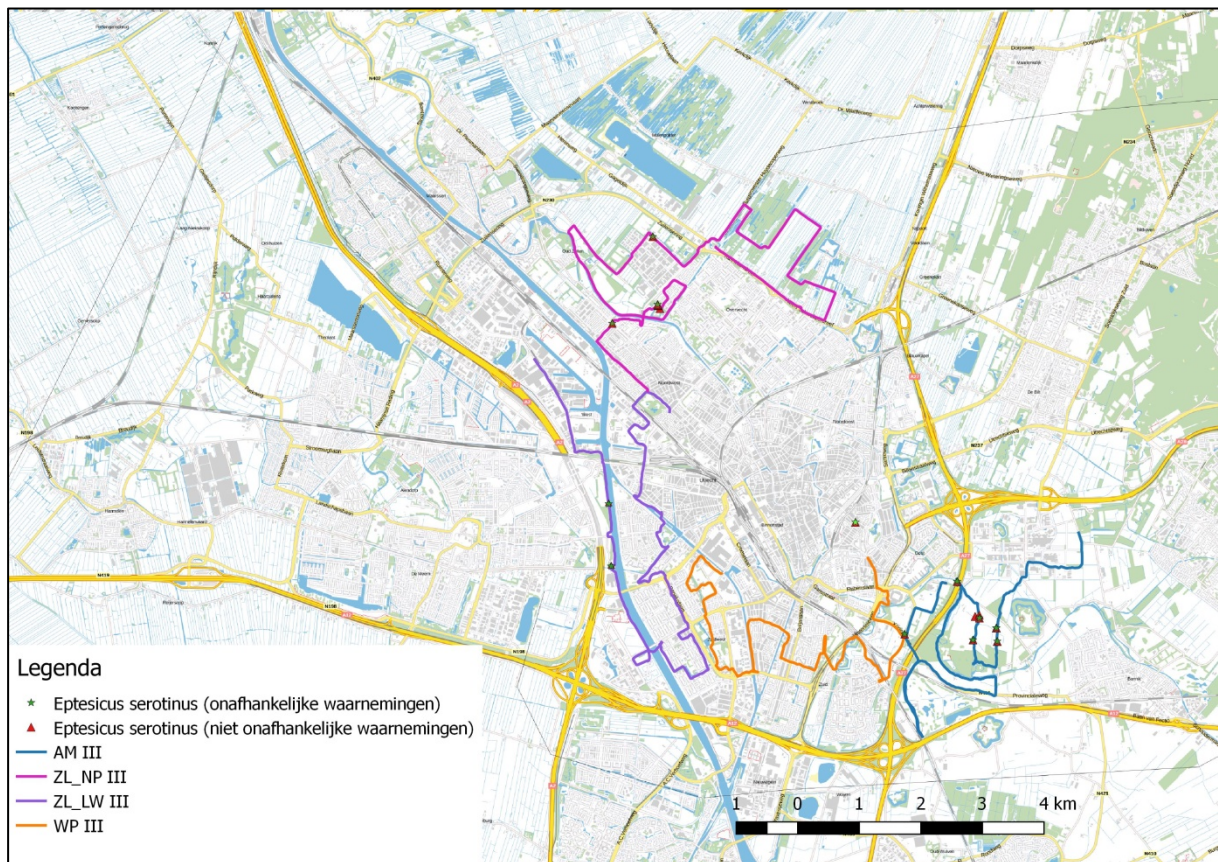
Resultaten van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger na de 3e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). Van de route Lage Weide zijn vier fietsroutes gereden. In de figuren 14 t/m 16 zijn van Lage Weide de 4e in plaats van de 3e fietsrondes weergegeven. Van de overige routes is wel de 3e fietsroute weergegeven.



Figuur 15. resultaten gewone dwergvleermuis 3e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). Van de route Lage Weide zijn vier fietsroutes gereden. In deze figuur de 4^e in plaats van de 3^e fietsronde weergegeven van Lage Weide. Van de overige routes is wel de 3^e fietsroute weergegeven.

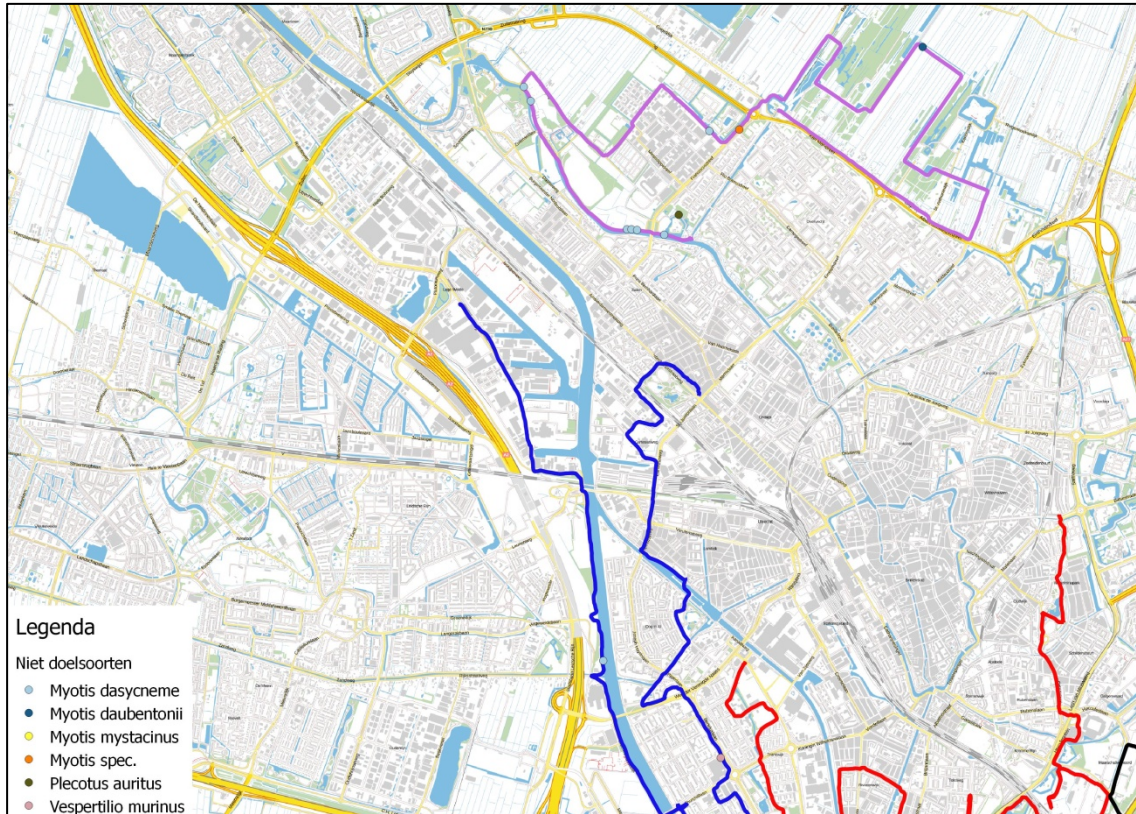


Figuur 16. resultaten ruige dwergvleermuis 3e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). Van de route Lage Weide zijn vier fietsroutes gereden. In deze figuur de 4^e in plaats van de 3^e fietsronde weergegeven van Lage Weide. Van de overige routes is wel de 3^e fietsroute weergegeven.

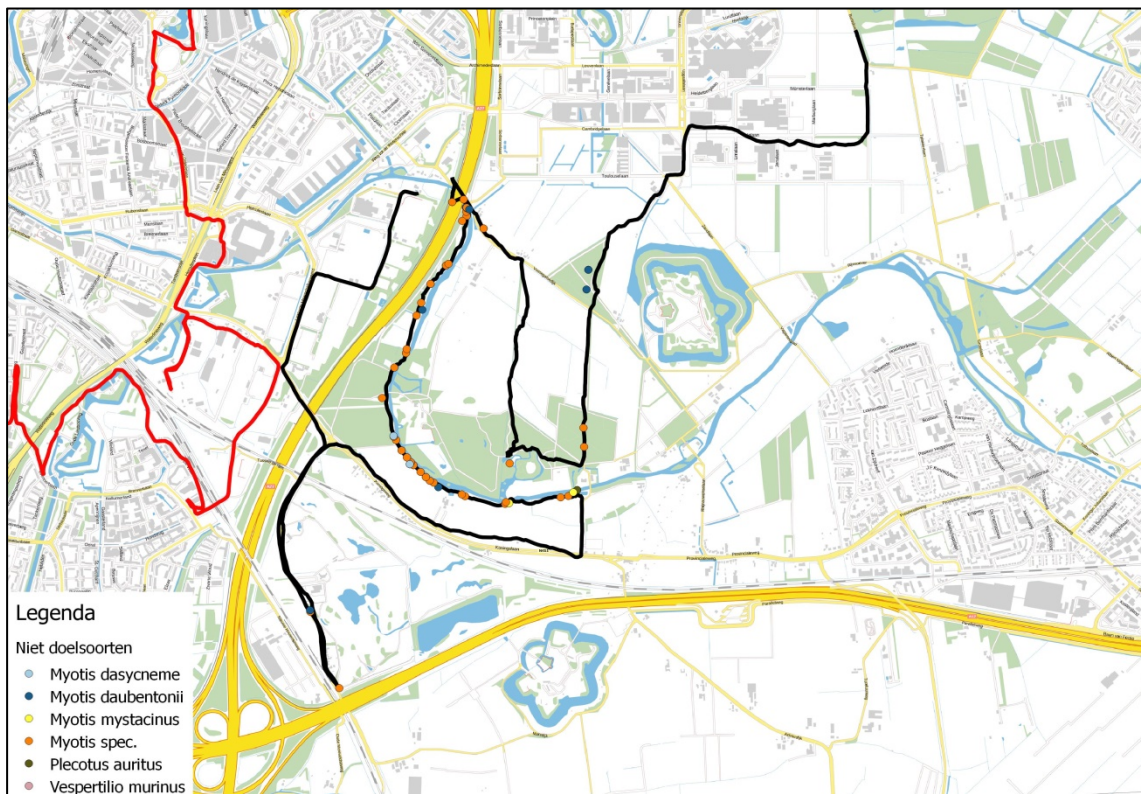


Figuur 17. resultaten laatvlieger 3e fietsronde VleurMUS Utrecht 2016 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). Van de route Lage Weide zijn vier fietsroutes gereden. In deze figuur de 4^e in plaats van de 3^e fietsronde weergegeven van Lage Weide. Van de overige routes is wel de 3^e fietsroute weergegeven.

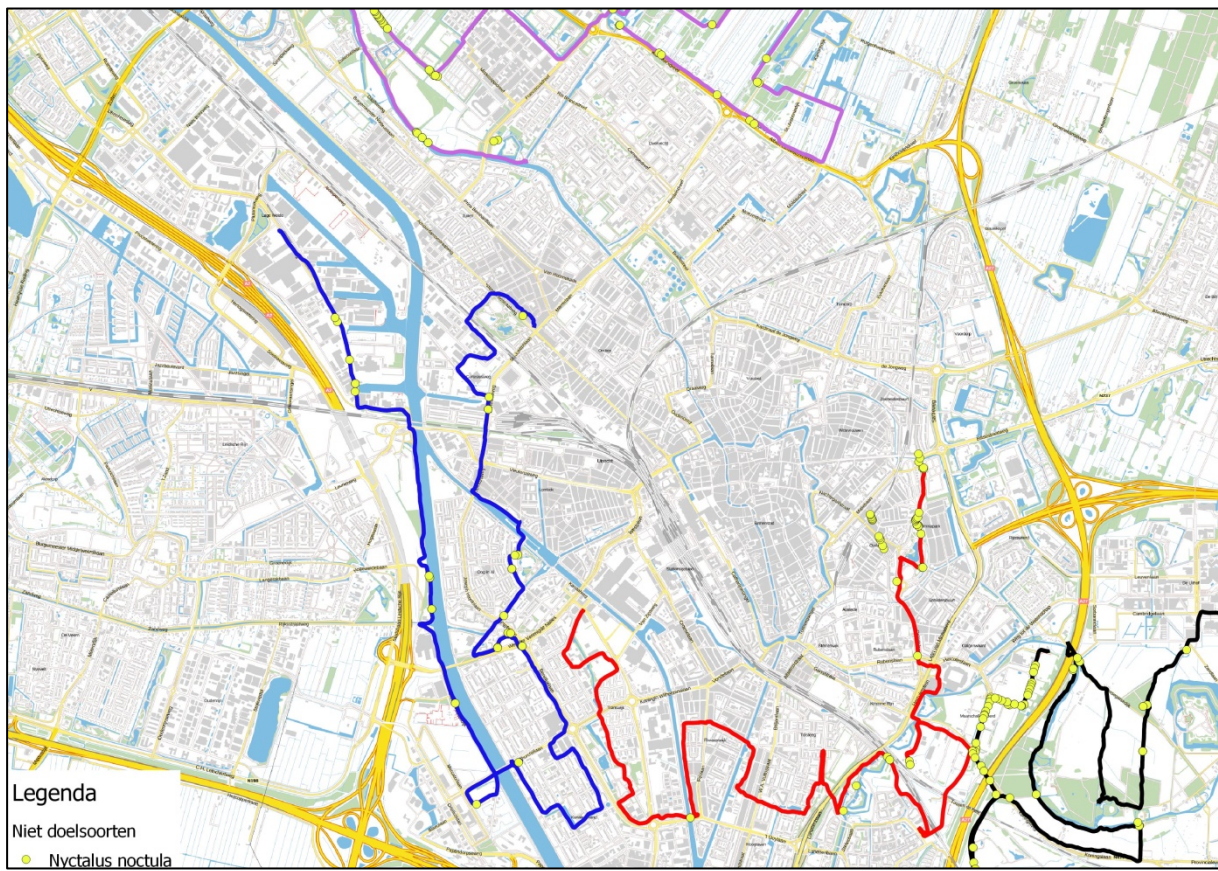
II) Verspreidingsgegevens 'overige' soorten



Figuur 18: Verspreidingsgegevens niet-doelsoorten in overwegend bebouwde kom, uitgezonderd rosse vleermuis

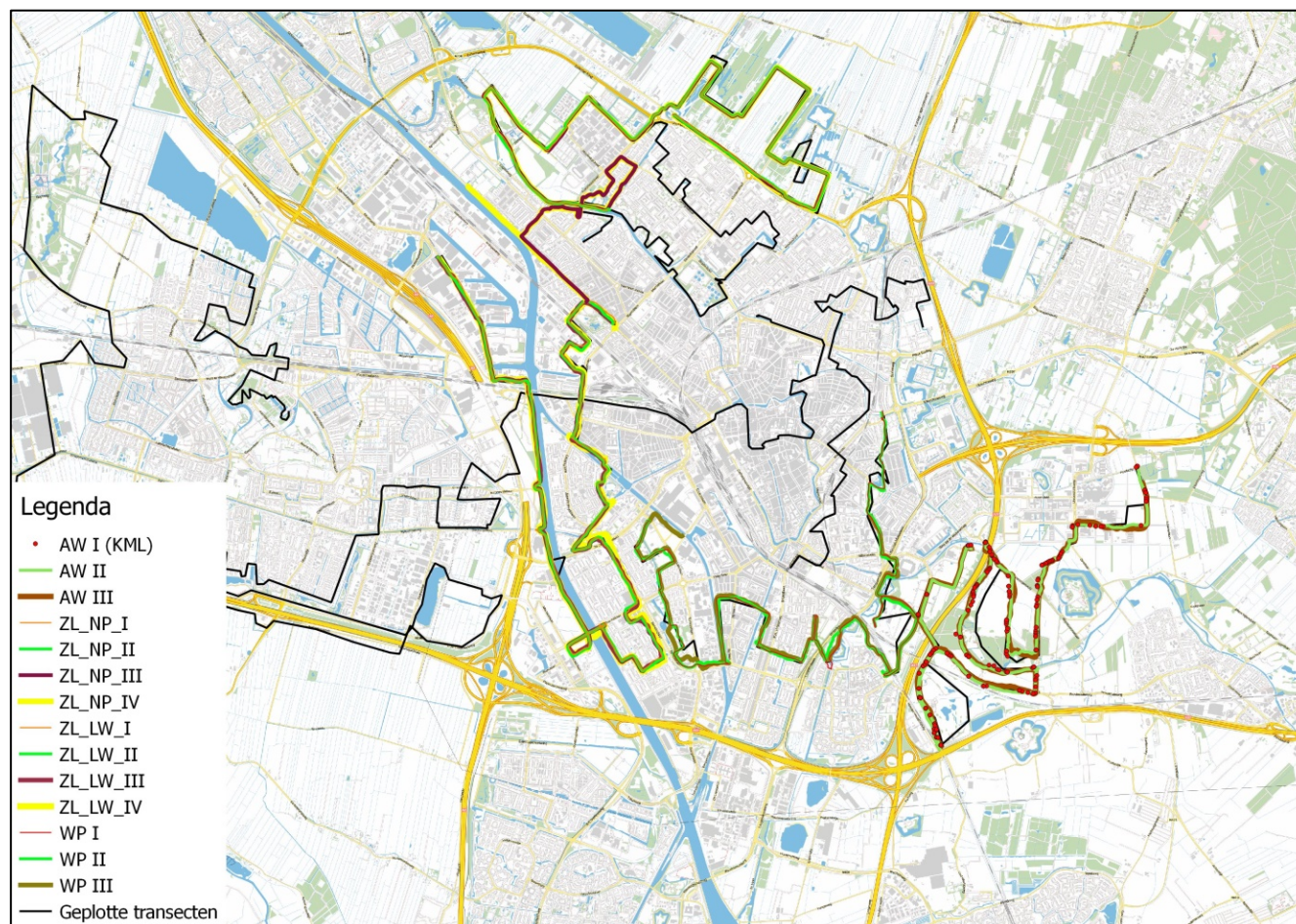


Figuur 19: Verspreidingsgegevens niet-doelsoorten buiten bebouwde kom uitgezonderd rosse vleermuis



Figuur 20: Verspreidingsgegevens rosse vleermuis

III) Gefietste routes in 2016



Figuur 21. Fietsroutes van VleurMUS Utrecht 2016, inclusief de herhalingen. AM: Amelisweerd, NP: Noorderpark, ZL: Zuilen/Lage Weide en WP: Wilhelminapark/Rivierenwijk. De zwarte lijn (geplote transecten) geeft de transecten weer zoals die in eerste instantie zijn bedacht.