

**VleerMUS**  
**Gemeente Den Haag 2020**  
**Meetnet Urbane Soorten**

Schillemans, M.J., E.A. Jansen, & Hommersen, V.J.A.,

## VleerMUS, Gemeente Den Haag 2020

### Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen

Rapport nr.:	2021.015
Datum uitgave:	03-08-2021
Status	Definitief
Auteur:	Schillemans, M.J., E.A. Jansen, &, Hommersen, V.J.A
Kwaliteitscontrole:	Schillemans, M.J.,
Productie:	<b>Zoogdierstichting, in rapport vermeld als de Zoogdierverseniging</b> Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 <a href="mailto:secretariaat@zoogdierverseniging.nl">secretariaat@zoogdierverseniging.nl</a> <a href="http://www.zoogdierverseniging.nl">www.zoogdierverseniging.nl</a>
Gegevens opdrachtgever:	Gemeente Den Haag Postbus 12 2500 DP Den Haag
Contactpersoon opdrachtgever	Mevrouw E. Vogelaar

De Zoogdierstichting is onderdeel van de Zoogdierverseniging

#### **Dit rapport kan geciteerd worden als:**

Schillemans, M.J., E.A. Jansen, & Hommersen, V.J.A, 2021. VleerMUS gemeente Den Haag 2020. Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen. Rapport 2021.015. De Zoogdierverseniging, Nijmegen.

De Zoogdierstichting, onderdeel van de Zoogdierverseniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdierverseniging; opdrachtgever vrijwaart de Zoogdierstichting voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd 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 Zoogdierverseniging, 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	MEETJAAR	6
1.3	DOELSTELLING	6
2	METHODE	7
2.1	ALGEMEEN	7
2.2	DE TRANSECTEN	7
2.3	DATAVERWERKING	7
2.4	ANALYSE	8
2.4.1	PRAKTISCHE UITVOER TRANSECTEN	8
2.4.2	AANTAL ONAFHANKELIJKE WAARNEMINGEN	8
2.4.3	BEZETTING	8
2.4.4	WAARGENOMEN BEZETTING EN VARIATIE IN BEZETTING	9
2.4.5	SATURATIE	9
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	RESULTATEN GEWONE DWERGVLEERMUIS	15
3.2.1.2	RESULTATEN RUIGE DWERGVLEERMUIS	18
3.2.1.3	RESULTATEN LAATVLIAGER	21
4	ANALYSE EN EVALUATIE	24
4.1	PRAKTISCHE UITVOER TRANSECTEN	24
4.2	WAARGENOMEN BEZETTING EN VARIATIE IN DE BEZETTING	24
4.3	SATURATIE	26
4.4	AANTAL ONAFHANKELIJKE MEETPUNTEN	26
4.5	VARIATIE IN LOCATIE VAN WAARNEMINGEN	27
4.6	VERGELIJKING MET SEIZOEN 2019	27

4.6.1	EFFECT VAN LATER RIJDEN VAN DE ROUTES	27
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	29
6	LITERATUURLIJST	30
7	BIJLAGES	32
1)	BIJLAGE 1: VERSPREIDINGSGEGEVENS OVERIGE SOORTEN	3
2)	BIJLAGE 2: BEZETTING TRANSECTEN SEIZOEN 2019	6

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Urban 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 activiteit metingen kan na verloop van tijd een trend in de relatieve activiteit worden geleid welke dient als proxy voor de trend in de populatie.

VleerMUS sluit aan bij de landelijke monitoringsmethodiek voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger (en rosse vleermuis): NEM-vleermuistransect tellingen. Het voornemen is om vleerMUS op te –laten- nemen in het NEM. Zij is opgezet omdat gangbare methoden om dieren in verblijfplaatsen te monitoren in urbane context praktisch niet toepasselijk zijn voor een gedegen populatiemonitoring. Voor meer achtergrond over de methode keuze wordt verwezen naar Limpens et al., 2015.

De gemeente Den Haag zet vleerMUS in om voor het in voorbereiding zijnde SMP, de populatiemonitoring voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis vorm te geven.

## 1.2 Meetjaar

2019 was het eerste jaar waarin voor de gemeente Den Haag monitoring via vleerMUS is uitgevoerd (Hommersen et al, 2020). Het aantal waarnemingen van de ruige dwergvleermuis was in 2019 te laag voor een robuust meetnet. Omdat de mogelijkheden voor meer of langere transecten beperkt is, is in overleg met de opdrachtgever en de Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland (hierna: ZWZH) besloten om in 2020 de transecten later in de meetperiode af te leggen. Er waren aanwijzingen dat daarmee de migrerende ruige dwergvleermuizen beter in beeld zouden komen.

## 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 de gemeente Den Haag, gericht op het volgen van de trend in akoestische activiteit voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis<sup>1</sup>
- Evaluatie van de aanpassing om de transecten later in de meetperiode af te leggen
- Data- en trendanalyse, t.b.v. de analyse. De trendanalyse wordt overigens pas relevant wanneer er een voldoende aantal jaren wordt gemeten.

---

<sup>1</sup> Oorspronkelijk werd vleerMUS ook ingezet voor laatvlieger. Echter in 2019 bleek dat het aantal waarnemingen van laatvlieger zeer gering was. Het advies was om eerst te onderzoeken of de gemeente Den Haag wel een populatie laatvliegers herbergt welke via vleerMUS te monitoren is. Uit onderzoek (ZWZH, 2020 en ZWZH, 2021) is inmiddels gebleken dat de gemeente Den Haag geen populatie laatvliegers herbergt welke door vleerMUS gemonitord kan worden. Daarmee is de laatvlieger geen doelsoort meer, en maakt analyse van de resultaten voor laatvlieger geen Onderdeel meer uit van de rapportage

## 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

De transecten dienen bij voorkeur op minimaal 100 meter van elkaar te liggen, en zo representatief mogelijk deel van het projectgebied te doorkruizen en gestratificeerd te zijn naar het jachthabitat van de laatvlieger<sup>2</sup>. Voor de gemeente Den Haag geldt dat de transecten zijn opgezet en de bemonstering is uitgevoerd door de ZWZH.

### 2.3 Dataverwerking

De ZWZH heeft de geluidsbestanden van de acht transecten met drie herhalingen gedetermineerd tot op vleermuissoort. De ZV heeft deze opnames vervolgens gevalideerd (zie navolgend kader) en in het portal (het NEM-VTT portal<sup>3</sup>) gezet. De waarnemingen worden elk jaar met de jaren daarvoor vergeleken en zo kan geleidelijk een trend worden bepaald voor de (activiteit van de) populatie vleermuizen in het urbane gebied.

#### **Validatie ZV**

De ZV valideert een selectie van alle opnames, welke opnieuw worden gedetermineerd. In dit project is de selectie gericht op 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 gewone dwergvleermuis, met de typische pulskenmerken van een gewone dwergvleermuis (zoals een piekfrequentie tussen de 42-50 kHz) worden niet gevalideerd.

Daarnaast worden alle opnames van de laatvlieger en ruige dwergvleermuis (de andere doelsoorten) en van de veel zeldzamere overige soorten, waaronder de opnames van *Myotis*-soorten gecontroleerd en zo nodig aangepast.

<sup>2</sup> Zie Limpens et al., 2015 voor de voorwaarden aan de ligging van de transecten en stratificatie

<sup>3</sup> NEM-VTT staat voor Netwerk Ecologische Monitoring-Vleermuis Transecttellingen. Het portal wordt voor het NEM-VTT druk gebruikt in de periode augustus-januari. Daarom vleerMUS deze portal alleen buiten die periode gebruiken.

## 2.4 Analyse

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

1. Praktische uitvoer transecten
2. Aantal onafhankelijke waarnemingen
3. Bezetting
4. Waargenomen bezetting en variatie in de bezetting
5. Saturatie
6. Aantal onafhankelijke meetpunten
7. Variatie in locatie van waarnemingen

### 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 variatie 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 - variatie.

Een te grote variatie in bezetting 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 variatie in bezetting 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 ook van belang zo'n onevenwichtigheid mee te wegen wanneer er bv. geprobeerd wordt een relatie te leggen tussen ontwikkelingen in een deel van het plangebied en effecten op de trend.

#### **2.4.5 Saturatie**

Om te beoordelen of met de uitgezette routes ook een toename van onafhankelijke waarnemingen kan worden vastgesteld, wordt nagegaan of er sprake is van saturatie (verzadiging). Dit wordt bepaald aan de hand van de bezettingsgraad. Een volledige bezetting zou immers 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 te komen tot een meetnet met voldoende meetpunten voor statistisch betrouwbare waarden (zie Limpens et al., 2015).

De 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 (i.c. streven naar  $35 \times 3$  onafhankelijke waarnemingen) is een nog conservatievere 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  $3 \times 35$  (105) onafhankelijke waarnemingen al gerealiseerd wordt met de herhaling met het minimum/laagste aantal onafhankelijke waarnemingen 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  $3 \times 35$  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 voldoende 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. In het extreme geval kan het aantal waarnemingen zo laag zijn, dat ook over langere perioden veranderingen niet betrouwbaar waargenomen kunnen worden.

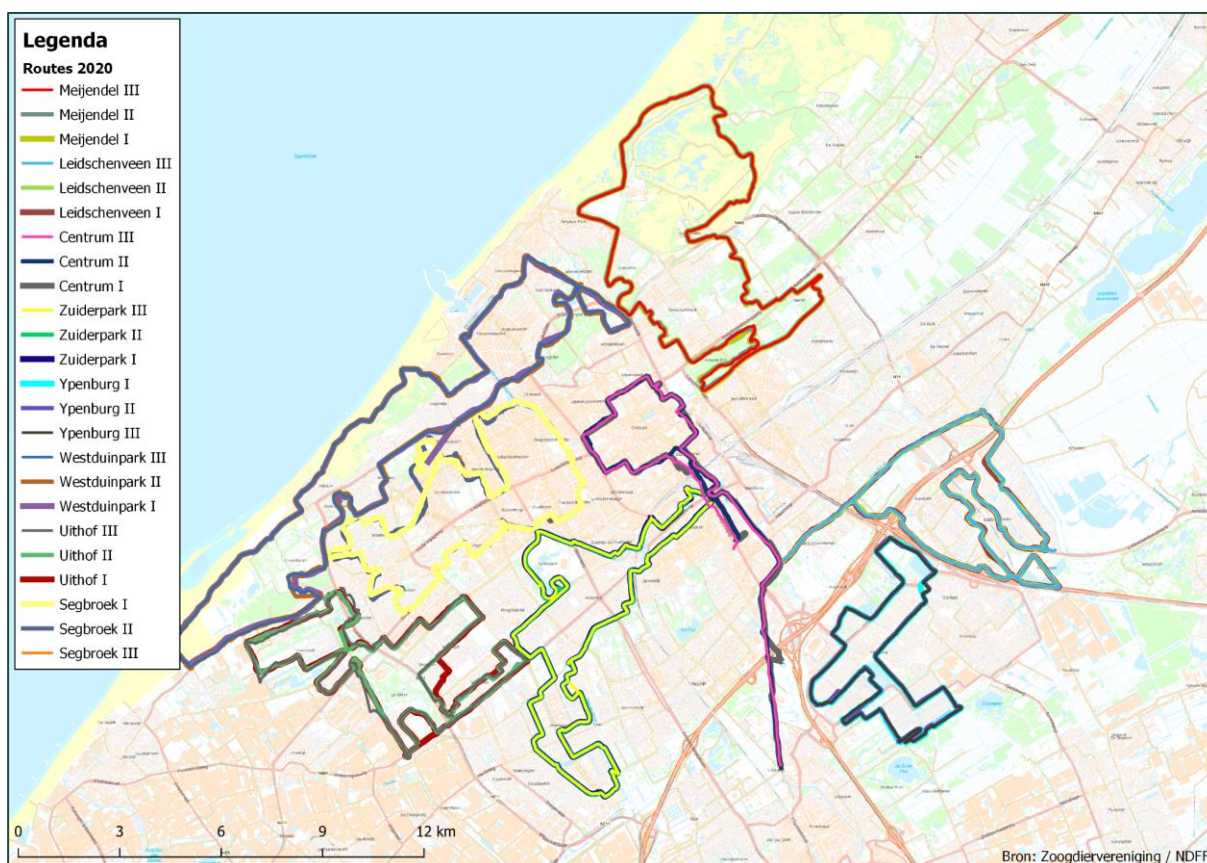
#### **2.4.7 Variatie in locatie van waarnemingen**

De variatie in de locatie van waarnemingen tussen herhalingen van transecten wordt beschreven op basis van de kaarten met onafhankelijke waarnemingen. Een grote variatie in de locaties van de waarnemingen kan duiden op een te lage trefkans en daarmee een grotere gevoeligheid voor toeval.

## 3 Resultaten

### 3.1 Veldwerk

Figuur 1 toont de gefietste routes in 2020. In Tabel 1 wordt informatie vastgelegd over eventuele verschillen tussen de drie rondes van de gerealiseerde routes.



Figuur 1. Fietsroutes van vleerMUS 2020 in Den Haag en omstreken, inclusief drie herhalingen.

Tabel 1. Vergelijking gereden fietstransecten in 2020

Naam route	Opmerking
Centrum	Klein verschil (afgeweken van route) tussen de eerste herhaling en volgende herhalingen. Verschil is echter gering en zal de resultaten nauwelijks beïnvloeden
Leidschenveen	Geen verschil in de drie gereden rondes van de route: transecten gereden zoals gepland.
Meijndel	Geen verschil in de drie gereden rondes van de route: transecten gereden zoals gepland.
Segbroek	Klein verschil (afgeweken van route) tussen de eerste herhaling en volgende herhalingen. Verschil is echter gering en zal de resultaten nauwelijks beïnvloeden
Uithof	Klein verschil (afgeweken van route) tussen de eerste herhaling en volgende herhalingen. Verschil is echter gering en zal de resultaten nauwelijks beïnvloeden
Westduinpark	Geen noemenswaardig verschil in de drie gereden rondes van de route: transecten gereden zoals gepland.
Ypenburg	Geen verschil in de drie gereden rondes van de route: transecten gereden zoals gepland.
Zuiderpark	Geen noemenswaardig verschil in de drie gereden rondes van de route: transecten gereden zoals gepland.

### 3.2 Resultaten fietstransecten

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

Tabel 2. Overzicht kenmerken fietstransecten in 2020.

Routenaam	Route-nummer	Datum	Tijd (in uren tussen eerste en laatste waarneming)	Lengte (km)	Opmerkingen
Centrum	I	10-09-2020	01:03	16,71	
Centrum	II	17-09-2020	01:00	16,12	
Centrum	III	30-09-2020	00:54	16,21	
Leidschenveen	I	09-09-2020	01:10	19,49	
Leidschenveen	II	13-09-2020	01:09	19,45	
Leidschenveen	III	21-09-2020	01:25	19,98	
Meijendel	I	30-09-2020	01:09	24,50	
Meijendel	II	05-10-2020	01:05	24,32	
Meijendel	III	07-10-2020	01:10	24,47	
Segbroek	I	07-09-2020	01:37	22,26	
Segbroek	II	18-09-2020	01:15	20,12	
Segbroek	III	24-09-2020	01:16	20,11	
Uithof	I	05-09-2020	01:49	23,89	
Uithof	II	12-09-2020	01:29	23,34	
Uithof	III	21-09-2020	01:24	23,54	
Westduinpark	I	14-09-2020	01:50	32,58	
Westduinpark	II	19-09-2020	01:49	30,95	
Westduinpark	III	30-09-2020	01:49	30,81	
Ypenburg	I	03-09-2020	01:02	16,93	
Ypenburg	II	12-09-2020	01:08	16,87	
Ypenburg	III	18-09-2020	01:19	16,86	
Zuiderpark	I	16-09-2020	01:03	22,47	
Zuiderpark	II	29-09-2020	01:00	22,68	
Zuiderpark	III	06-10-2020	01:02	22,93	

In totaal zijn op de 1e, 2e en 3e ronde respectievelijk 178 kilometer, 174 kilometer en 175 kilometer transect afgelegd (Tabel 2). 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*), watervleermuis (*Myotis daubentonii*), rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*), kleine dwergvleermuis (*Pipistrellus pygmaeus*), gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) en tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*) waargenomen.

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

Tabel 3. Overzicht resultaten fietstransecten 2020.

Routenaam	Datum	Opmerkingen	Onafhankelijke waarnemingen					
			Pipistrellus pipistrellus		Pipistrellus nathusii		Eptesicus serotinus	
		Min afst. tussen waarnemingen →	B*	100**	B	100	B	100
Centrum	10-09-2020	Soort	86	42	4	4	0	0
Centrum	17-09-2020	Soort	92	42	15	13	0	0
Centrum	30-09-2020	Soort	61	34	2	2	0	0
Leidschenveen	09-09-2020	Soort	33	28	10	7	3	2
Leidschenveen	13-09-2020	Soort	26	22	5	4	4	3
Leidschenveen	21-09-2020	Soort	43	28	18	14	2	2
Meijendel	30-09-2020	Soort	74	47	2	2	0	0
Meijendel	05-10-2020	Soort	39	24	1	1	0	0
Meijendel	07-10-2020	Soort	109	56	2	2	0	0
Segbroek	07-09-2020	Soort	163	69	10	9	0	0
Segbroek	18-09-2020	Soort	153	69	21	14	0	0
Segbroek	24-09-2020	Soort	68	36	9	8	0	0
Uithof	05-09-2020	Soort	178	78	15	12	0	0
Uithof	12-09-2020	Soort	149	72	26	20	0	0
Uithof	21-09-2020	Soort	92	54	33	21	0	0
Westduinpark	14-09-2020	Soort	134	66	20	14	2	1
Westduinpark	19-09-2020	Soort	120	70	20	11	0	0
Westduinpark	30-09-2020	Soort	150	81	19	13	0	0
Ypenburg	03-09-2020	Soort	14	9	6	6	3	2
Ypenburg	12-09-2020	Soort	32	23	14	13	1	1
Ypenburg	18-09-2020	Soort	51	29	58	34	6	5
Zuiderpark	16-09-2020	Soort	91	52	34	20	0	0
Zuiderpark	29-09-2020	Soort	26	14	4	3	0	0
Zuiderpark	06-10-2020	Soort	65	41	40	22	0	0

\* Basis waarnemingen: alle opnames van de betreffende soort; zonder correctie voor autocorrelatie.  
 \*\* 100m is de afstand die zijn gebruikt als criterium (minimale afstand tussen) om onafhankelijke waarnemingen te bepalen (Zie Schillemans, Frigge & Limpens, 2015).

Tabel 4. Minimum, maximum en het gemiddelde aantal onafhankelijke waarnemingen per route voor elk van de acht transecten in 2020, gebaseerd op een onderlinge afstand van minimaal 100 m.

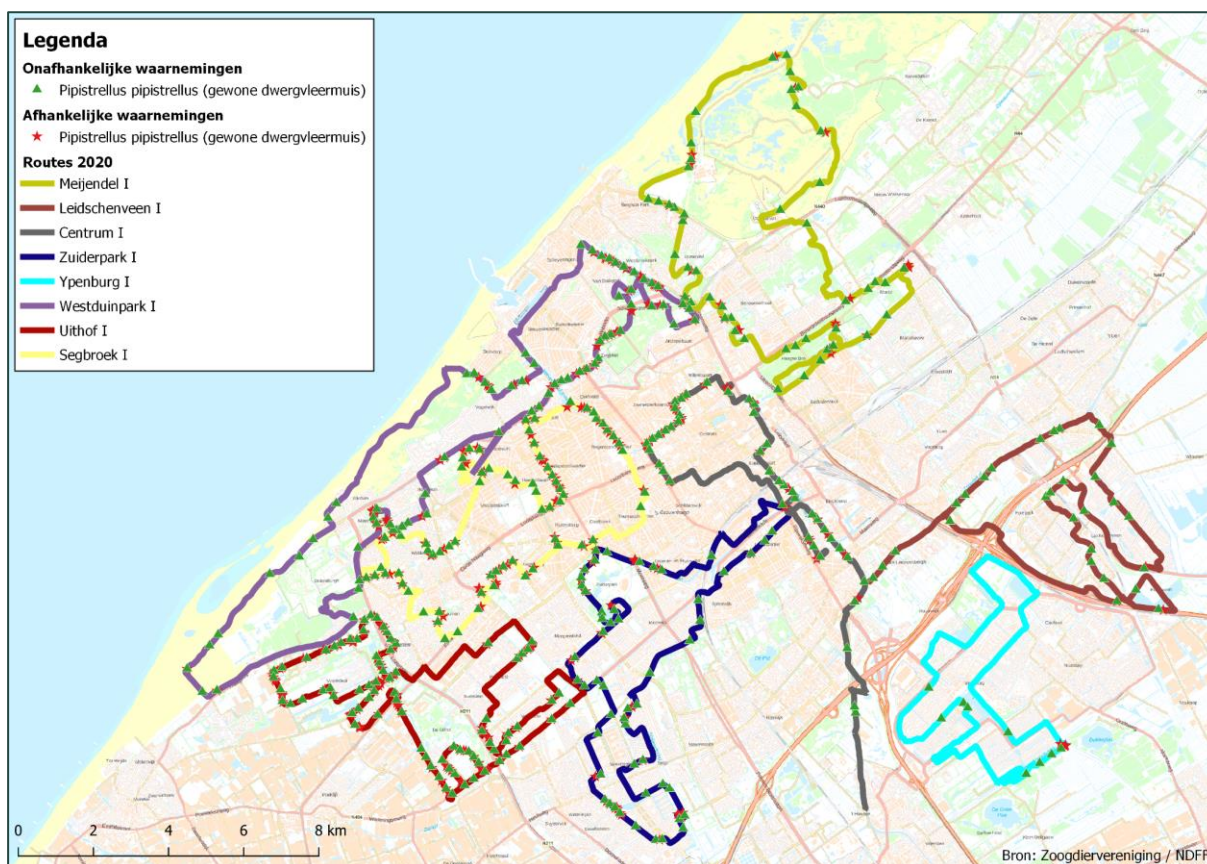
Routenaam	Onafhankelijke waarnemingen. Minimale afstand tussen waarnemingen is 100m								
	Pipistrellus pipistrellus			Pipistrellus nathusii			Eptesicus serotinus		
	Minimum <sup>1</sup>	Maximum	Gemiddelde	Minimum <sup>1</sup>	Maximum	Gemiddelde	Minimum <sup>1</sup>	Maximum	Gemiddelde
Centrum	34	42	39,33	2	13	6,33	0	0	0,00
Leidschenveen	22	28	26,00	4	14	8,33	2	3	2,33
Meijendel	24	56	42,33	1	2	1,67	0	0	0,00
Segbroek	36	69	58	8	14	10,33	0	0	0,00
Uithof	54	78	68	12	21	17,67	0	0	0,00
Westduinpark	66	81	72,33	11	14	12,67	0	1	0,33
Ypenburg	9	29	20,33	6	34	17,67	1	5	2,67
Zuiderpark	14	52	35,67	3	22	15	0	0	0,00

<sup>1</sup> 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. Zie ook paragraaf 2.4.

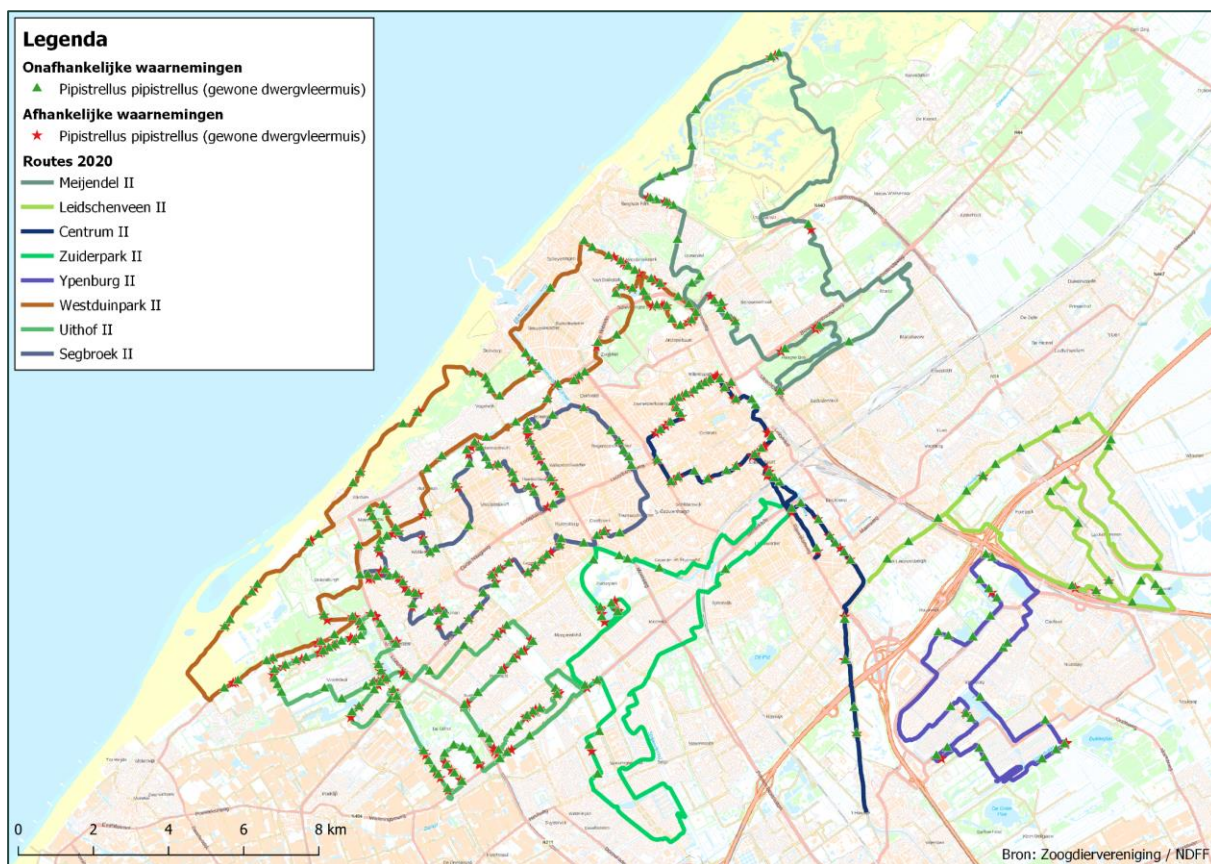
### 3.2.1 Resultaten op kaart

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

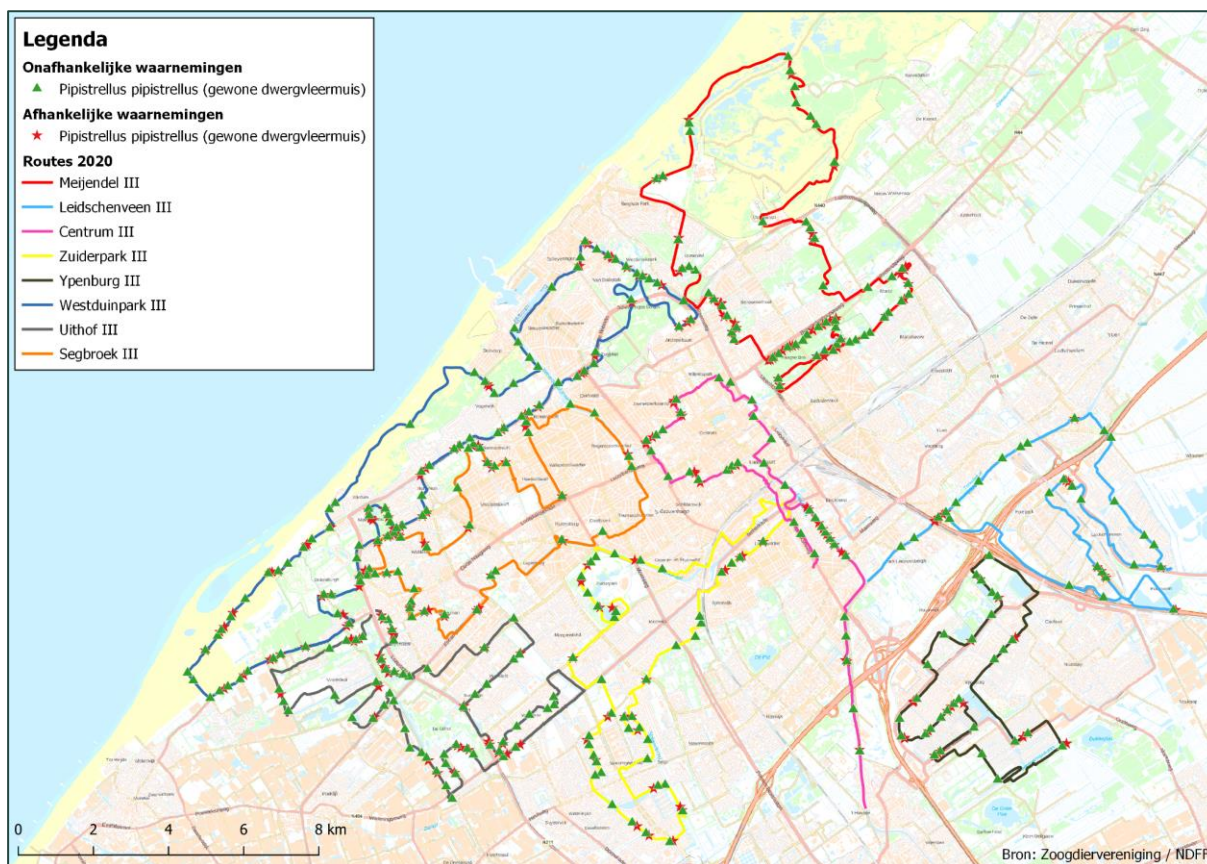


Figuur 2. resultaten gewone dwergvleermuis 1e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.



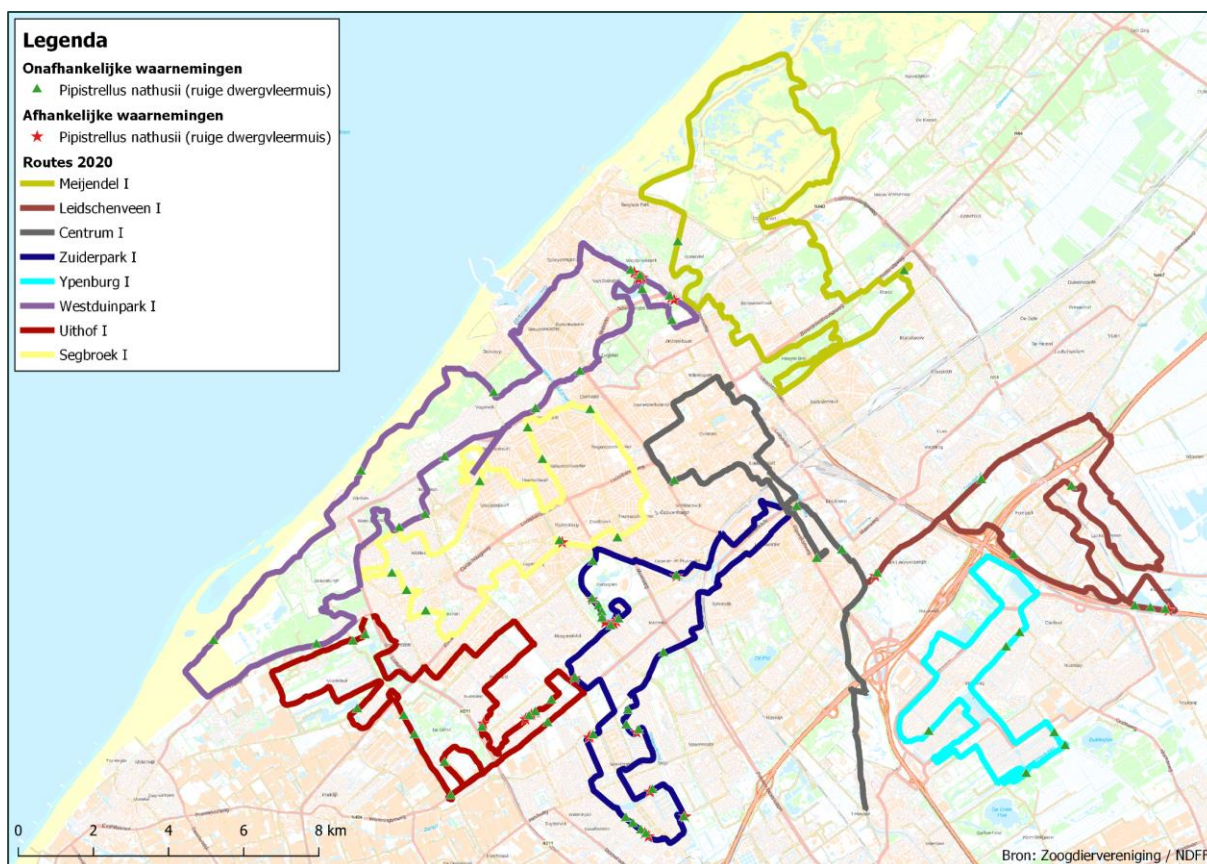
Figuur 3. resultaten gewone dwergvleermuis 2e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.



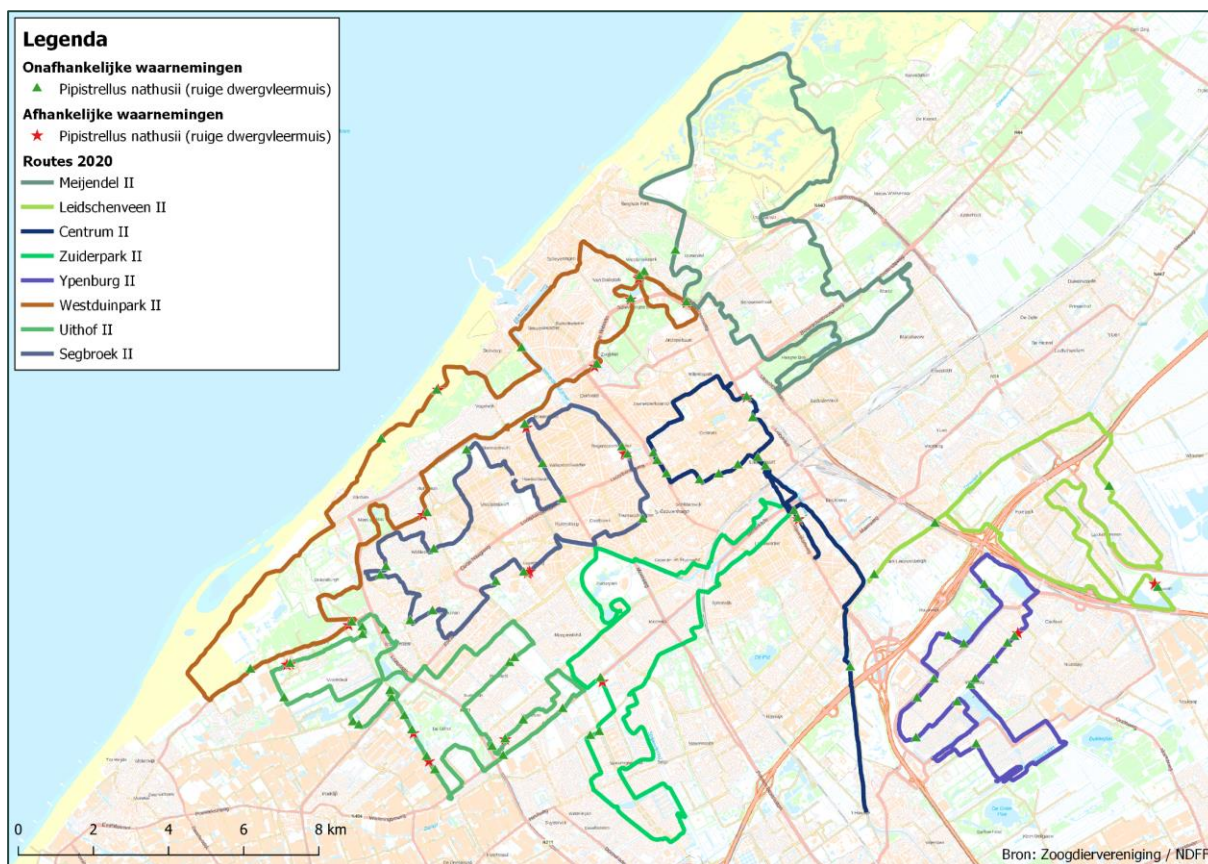


Figuur 4. resultaten gewone dwergvleermuis 3e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.

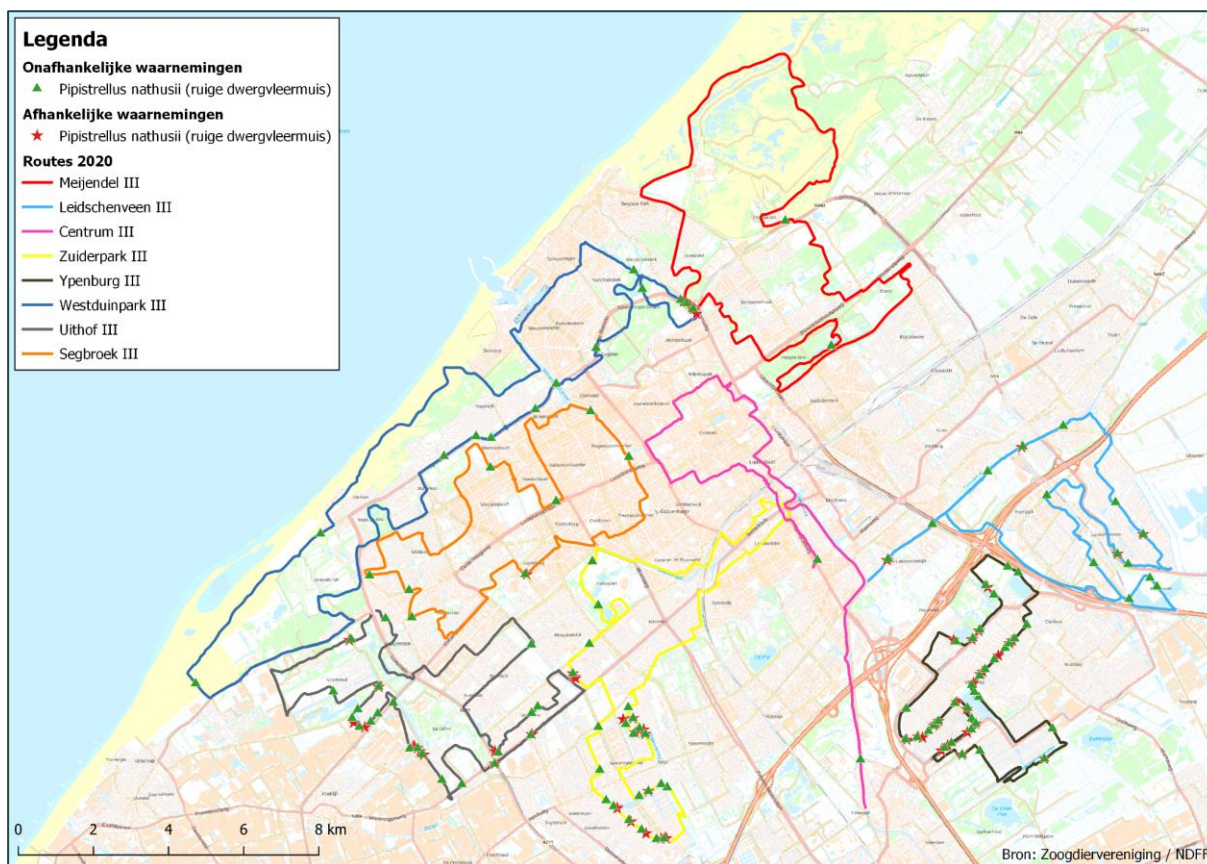
### 3.2.1.2 Resultaten ruige dwergvleermuis



Figuur 5. resultaten ruige dwergvleermuis 1e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.

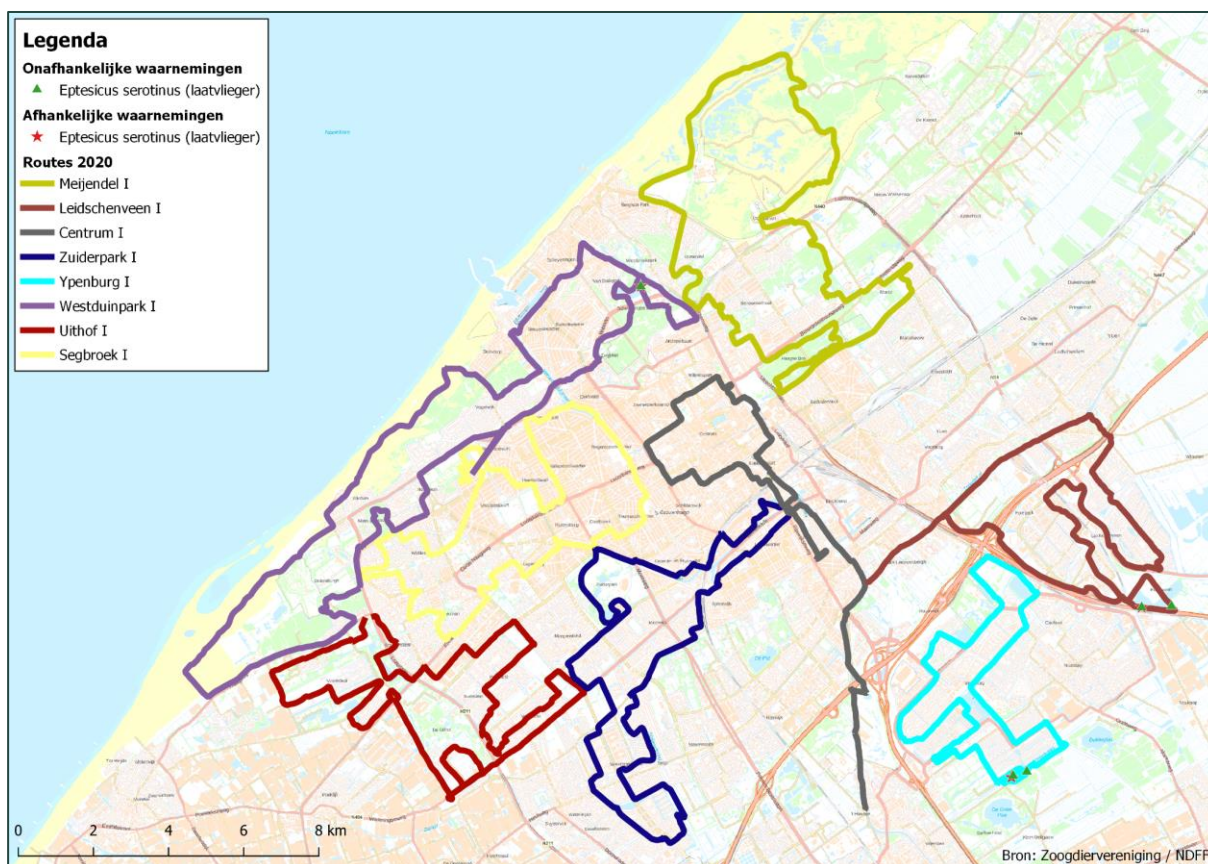


*Figuur 6. resultaten ruige dwergvleermuis 2e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.*

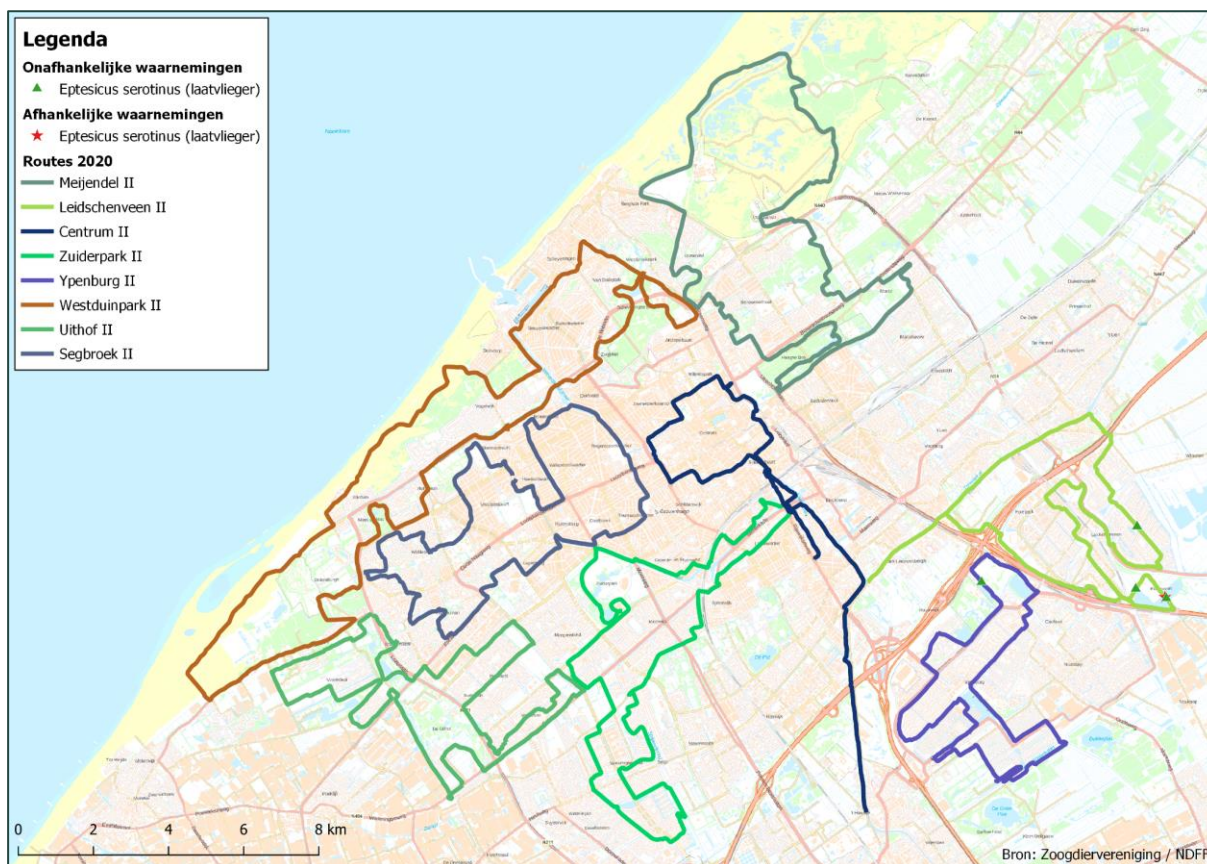


Figuur 7. resultaten ruige dwergvleermuis 3e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.

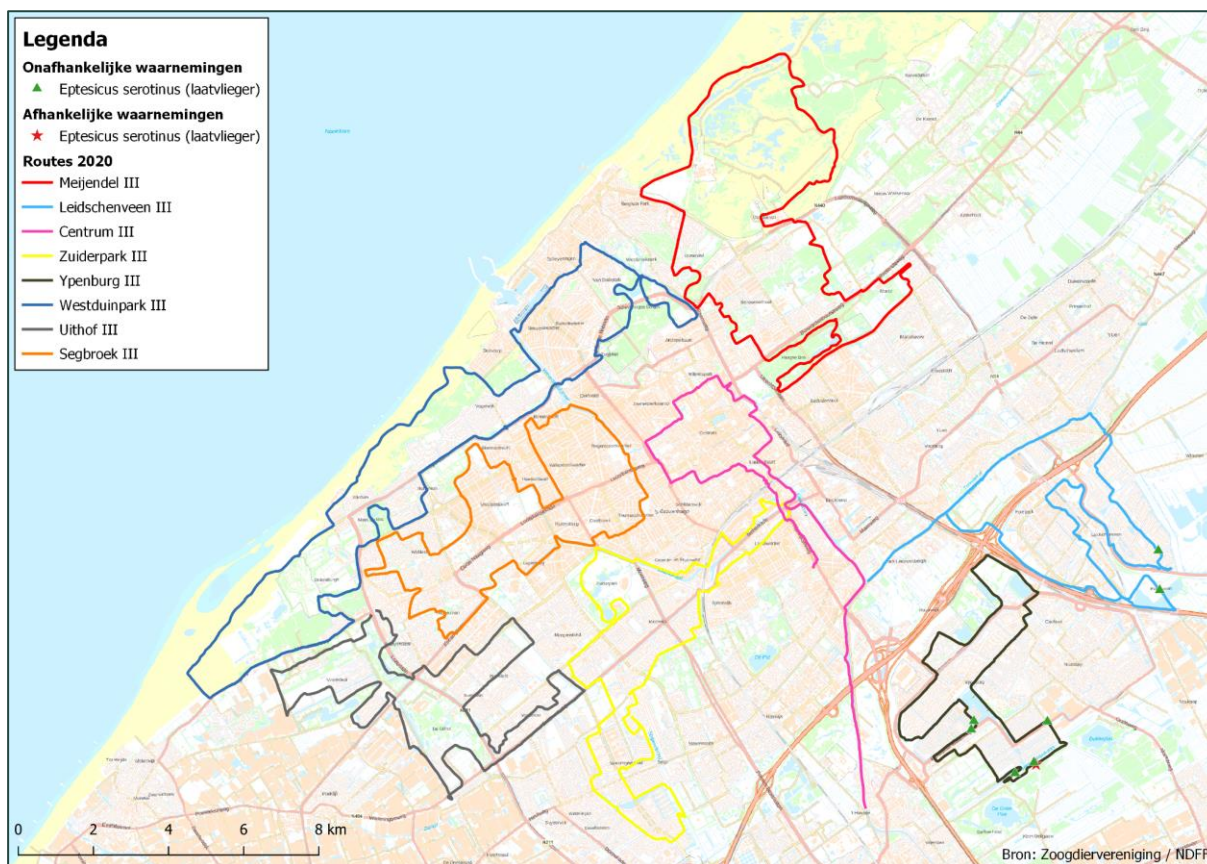
### 3.2.1.3 Resultaten laatvlieger



Figuur 8. resultaten laatvlieger 1e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.



Figuur 9. resultaten laatvlieger 2e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.



Figuur 10. resultaten laatvlieger 3e fietsronde VleerMUS Den Haag 2020 (onafhankelijke waarneming met 100m criterium). De gemeentegrens is weergegeven met een zwarte lijn.

## 4 Analyse en evaluatie

Omdat de laatvlieger geen doelsoort meer is voor vleerMUS in Den Haag wordt deze soort in de navolgende paragrafen niet behandeld.

### 4.1 Praktische uitvoer transecten

Conform doelstelling zijn er in Den Haag en omstreken acht transecten, met in het totaal drie herhalingen (rondes 1, 2 en 3), afgelegd. De afgelegde fietstransecten zijn vrijwel geheel conform de opgezette en geplande transecten uitgevoerd.

### 4.2 Waargenomen bezetting en variatie in de bezetting

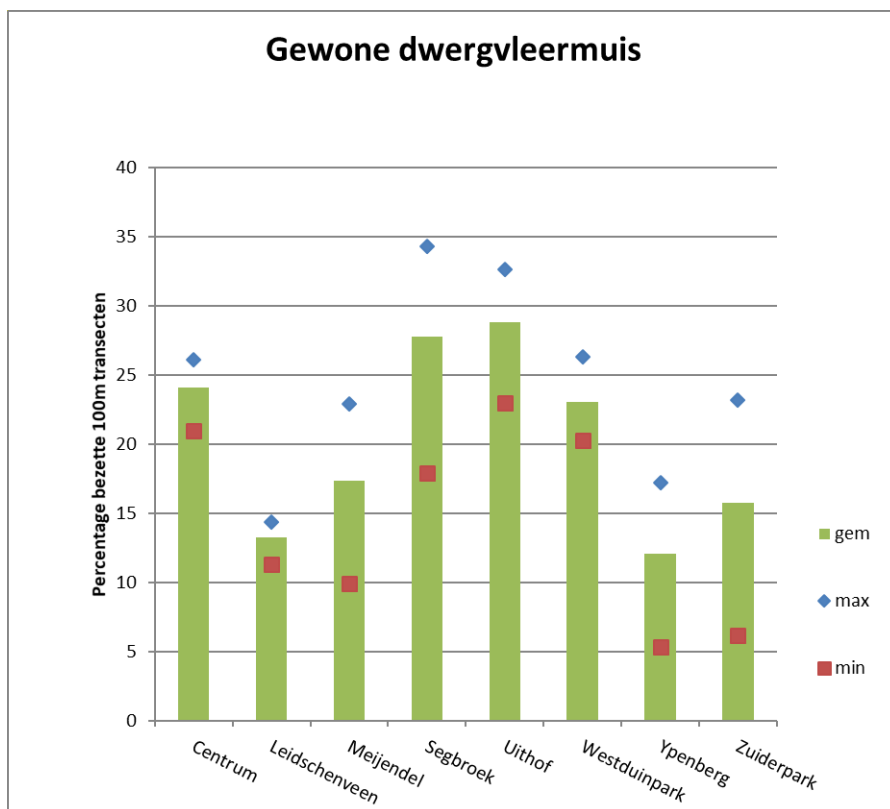
Figuur 11 en Figuur 12 visualiseren het gemiddelde, de minimale en de maximale % bezetting op de basis van de drie herhalingen per transect, voor de doelsoorten en voor de acht routes.

Voor de gewone dwergvleermuis geldt voor alle herhalingen en transecten een bezetting tussen 9,9 – 34,3% (laagste minimum van een transect en herhaling – hoogste maximum van een transect en herhaling). Opvallend is dat de bezetting laag is tov de gemeente Tilburg (Schillmemans et al., 2020a) en gemeente Utrecht<sup>4</sup> (Hommersen et al., 2017, Schillemans et al., 2018, Schillemans et al., 2020b en Adrichem et al., 2020). Voor de ruige dwergvleermuis is dit een bezetting van tussen 0,4 – 8,9%. De bezetting van de gewone dwergvleermuis op de transecten is dus duidelijk hoger dan die van de ruige dwergvleermuis en die van de laatvlieger.

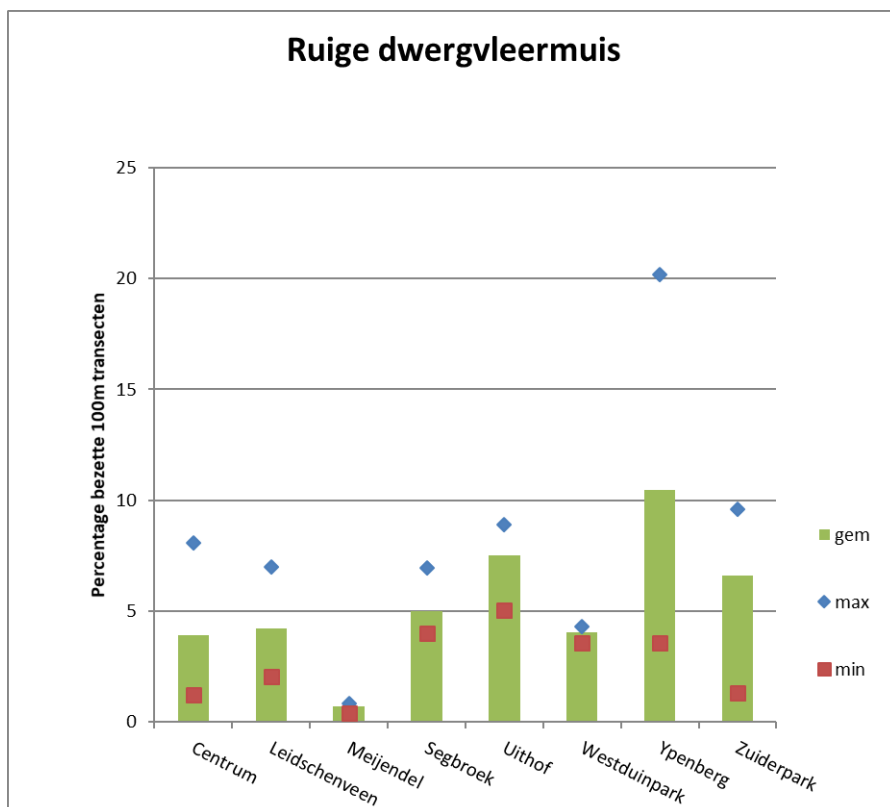
---

<sup>4</sup> Data van seizoen 2020 is voor Utrecht nog niet bekend





Figuur 11. 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 acht routes in 2020.



Figuur 12. 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 acht routes in 2020.

De variatie in activiteit van de gewone dwergvleermuis, tussen de herhalingen en tussen de routes, is relatief klein (Figuur 11). Dit is een indicatie dat deze methode met acht routes al betrouwbaar kan zijn voor deze soort.

Bij de ruige dwergvleermuis is de variatie tussen de herhalingen op zeven van de routes relatief klein (Figuur 12) maar op route Ypenburg (de route met de hoogste bezetting tijdens één herhaling) een stuk hoger.

Uitbreiding van het aantal routes en de daarmee verwachte toename van het aantal waarnemingen kan de versturende effecten van de variatie tegenwerken. Hierdoor kan de methode effectiever worden voor het behalen van het meetdoel voor deze soorten. In seizoen 2020 is dit getracht door de routes later af te leggen dan in 2019 (zie paragraaf 4.6) in plaats van meer afgelegde kilometers.

### 4.3 Saturatie

Voor geen van de drie soorten geldt dat er sprake is van 100% bezetting ofwel 'saturatie' (Figuur 11 en Figuur 12). 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 nu uitgevoerde transecten worden minimaal 115 en 27 meetpunten voor respectievelijk gewone en ruige dwergvleermuis (Tabel 5).

Tabel 5. Aantal waarnemingen van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatzvlieger van de acht fietstransecten in 2020. De getallen die vetgedrukt zijn, voldoen aan de gewenste 35 meetpunten per meetnet.

		Totaal # onafhankelijke waarnemingen	Totaal/3 ≥ 35
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Minimum	259	<b>86</b>
	Maximum	435	145
	Gemiddelde <sup>5</sup>	362	121
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Minimum	47	16
	Maximum	134	<b>45</b>
	Gemiddelde	90	30

Legenda:

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

Voldoet nog niet aan alle wensen, bv.:  
 - totaal/3 ≥ 35, maar pas bij maximum aantal

<sup>5</sup> Afgerond op hele getallen.

	-	totaal/3 $\geq$ 35, <u>maar pas</u> bij gemiddeld aantal
	-	totaal/3 < 35, <u>maar</u> totaal wel $\geq$ 35 bij minimum aantal

Voldoet aan nog minder wensen, bv.:

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

Op basis van de nu volgens de methode van vleerMUS uitgevoerde acht fietstransecten in Den Haag e.o. geldt dat het minimale gewenste aantal meetpunten van 3\*35 onafhankelijke waarnemingen voor de gewone dwergvleermuis wordt gehaald, ook op de herhaling met het laagste aantal waarnemingen. Veranderingen in de populatie zullen relatief snel en betrouwbaar kunnen worden opgepikt.

Voor de ruige dwergvleermuis en laatvlieger zijn er niet genoeg onafhankelijke waarnemingen om het gewenste aantal meetpunten van 3\*35 onafhankelijke waarnemingen te realiseren, op basis van de herhaling met het laagste aantal waarnemingen.

Voor de ruige dwergvleermuis geldt dat het criterium van 3\*35 onafhankelijke waarnemingen wel gehaald wordt op basis de herhaling met het maximumaantal. Op basis van het minimumaantal wordt voor de ruige dwergvleermuis wel het enkelvoudige criterium van meer dan 35 onafhankelijke waarnemingen gehaald. Veranderingen in de populatie kunnen worden opgepikt, maar een statistische betrouwbaarheid zal langer op zich laten wachten.

#### 4.5 Variatie in locatie van waarnemingen

Voor de gewone dwergvleermuis geldt dat de soort op vrijwel dezelfde plekken wordt teruggevonden op de verschillende herhalingen. Deze soort wordt dan ook vrijwel over de gehele routes waargenomen. Zeker tussen de tweede en derde herhaling zit vrijwel geen verschil in locaties.

De variatie in locaties waar wordt genomen verschilt tussen de herhalingen meer dan voor de gewone dwergmuis. Dat is in lijn met een lagere bezetting.

#### 4.6 Vergelijking met seizoen 2019

##### 4.6.1 Effect van later rijden van de routes

Routes zijn gemiddeld later gereden (zie Tabel 6). Voor alle soorten geldt dat de bezetting lager is dan in 2019 (vergelijk figuren in bijlage 2 met Figuur 11 en Figuur 12). Het later afleggen van de transecten heeft niet geleid tot een hogere waargenomen bezetting van de ruige dwergvleermuis. Dat blijkt ook uit de analyse per herhaling (Tabel 7). Of de lagere bezetting een gevolg is van populatieontwikkeling of een latere periode van fietsen is op basis van deze gegevens alleen niet met zekerheid te stellen. Het feit dat de lagere bezetting ook bij de gewone dwergvleermuis wordt genomen, doet sterk vermoeden dat het later afleggen van de transecten heeft geleid tot een lagere waargenomen bezetting.

Tabel 6: Vergelijking gemiddelde datum verreden transecten in 2019 en 2020

Route	Gemiddelde datum 2020	Gemiddelde datum 2019
Centrum	19-9-2020	17-9-2019
Leidschenveen	14-9-2020	9-9-2019
Meijendel	4-10-2020	20-9-2019
Segbroek	16-9-2020	4-9-2019
Uithof	12-9-2020	9-9-2019
Westduinpark	21-9-2020	9-9-2019
Ypenburg	11-9-2020	30-8-2019
Zuiderpark	27-9-2020	8-9-2019

Tabel 7: Vergelijking bezettingspercentages voor de verschillende herhalingen van de routes. Gebruikt zijn onafhankelijke waarnemingen zie paragraaf 2.4.4 voor uitleg van het bezettingspercentage. Rode rijen geven aan dat het bezettingspercentage voor de laatste herhaling beduidend lager is dan voor de eerste of tweede ronde voor de ruige dwergvleermuis, groene rijen geven aan dat het bezettingspercentage juist beduidend hoger is.

Route	Herhaling	Datum	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis
Centrum	I	10-9-2020	25,13	2,39
Centrum	II	17-9-2020	26,06	8,066017
Centrum	III	30-9-2020	20,98	1,23
Leidschenveen	I	9-9-2020	14,36	3,590848
Leidschenveen	II	13-9-2020	11,31	2,06
Leidschenveen	III	21-9-2020	14,01	7,01
Meijendel	I	30-9-2020	19,18	0,82
Meijendel	II	5-10-2020	9,87	0,41
Meijendel	III	7-10-2020	22,89	0,82
Segbroek	I	7-9-2020	31,00	4,04
Segbroek	II	18-9-2020	34,29	6,96
Segbroek	III	24-9-2020	17,90	3,98
Uithof	I	5-9-2020	32,65	5,02
Uithof	II	12-9-2020	30,85	8,568613
Uithof	III	21-9-2020	22,94	8,92
Westduinpark	I	14-9-2020	20,26	4,30
Westduinpark	II	19-9-2020	22,61	3,55
Westduinpark	III	30-9-2020	26,29	4,22
Ypenberg	I	3-9-2020	5,32	3,54
Ypenberg	II	12-9-2020	13,64	7,71
Ypenberg	III	18-9-2020	17,20	20,16
Zuiderpark	I	16-9-2020	23,14	8,90
Zuiderpark	II	29-9-2020	6,17	1,32
Zuiderpark	III	6-10-2020	17,88	9,59

## 5 Conclusies en aanbevelingen

De acht fietstransecten leveren voldoende (minimaal 35 onafhankelijke) meetpunten op van de gewone dwergvleermuis om veranderingen in de populatie op te kunnen pikken in gemeente Den Haag, evenals in 2019.

Voor de ruige dwergvleermuis zijn er (net) niet genoeg meetpunten om aan de zwaarste criteria voor robuustheid te voldoen en is een verandering in de populatie minder snel en minder betrouwbaar op te merken. De latere periode van afleggen van transecten heeft niet geleid tot een hogere waargenomen bezetting. Als gevolg van de latere periode van het afleggen is ook de waargenomen bezetting van de gewone dwergvleermuis lager dan in 2019.

Wanneer we het aantal waarnemingen van de ruige dwergvleermuis bij acht transecten in ogenschouw nemen, denken we dat bij realisatie van tien transecten het aantal waarnemingen (en daarmee meetpunten) voldoende kan zijn. De fysieke ruimte in Den Haag om meer transecten af te leggen lijkt echter te beperkt. Enkel aan de oostkant (ten noorden van Voorburg en nabij de huidige Centrumroute) is zeer beperkt ruimte. Een andere mogelijkheid kan zijn om de herhalingen van transecten in korter tijd na elkaar te fietsen (zoveel als mogelijk binnen 14 dagen). Dat zal zeer waarschijnlijk de variatie tussen herhalingen verminderen, waardoor het kleinere aantal waarnemingen minder effect op statistische betrouwbaarheid zal hebben. Idealiter wordt de periode zoals gehanteerd in 2019 dan ook in de volgende jaren gebruikt. Hiermee kan vleerMUS in Den Haag blijven worden ingezet om de populatieontwikkeling van de gewone vleermuis en de ruige dwergvleermuis in beeld te krijgen.

Met twee meetjaren is er nog onvoldoende data om conclusies m.b.t. de populatietrend van de relevante soorten te trekken. Temeer omdat de periode van afleggen van transecten sterk verschilt (met opzet). De analyse van vergelijkbare meetnetten<sup>6</sup> laat wel zien dat met deze aanpak op termijn een dataset kan ontstaan welke conclusies m.b.t. de trend mogelijk maakt.

---

<sup>6</sup> 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, Schillemans et al., 2020b en Adrichem, van et al., 2020).

## 6 Literatuurlijst

Adrichem, M.H.C. van, V.J.A. Hommersen, H.J.G.A. Limpens & M.J. Schillemans, 2020. VleerMUS gemeente Utrecht 2019, Meetnet Urbane soorten voor vleermuizen Rapport 2020.05. De Zoogdiervereniging, Nijmegen.

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 Zoogdiervereniging, 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 Zoogdiervereniging, Nijmegen.

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

Hommersen, V.J.A, E.A. Jansen, H.J.G.A. Limpens & M.J. Schillemans 2020. VleerMUS gemeente Den Haag 2019. Meetnet Urbane Soorten voor vleermuizen. Rapport 2020.06. De Zoogdiervereniging, 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 Zoogdiervereniging

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 Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Schillemans, M.J., V.J.A. Hommersen, E.A. Jansen, M. van Adrichem, B. Verboom & H.J.G.A. Limpens. 2020a. vleerMUS, Tilburg 2017. Rapport 2019.012 Bureau van de

Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Schillemans, M.J., A. van Woersum & H.J.G.A. Limpens. 2020b. VleerMUS gemeente Utrecht 2018, Meetnet Urbane soorten voor vleermuizen. Rapport 2020.07. De Zoogdiervereniging, Nijmegen.

ZWZH, 2020. Aanvullend onderzoek naar laatvliegers in Den Haag 2020. Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland.

ZWZH, 2021. I prep Aanvullend onderzoek naar laatvliegers in Den Haag 2021. Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland.

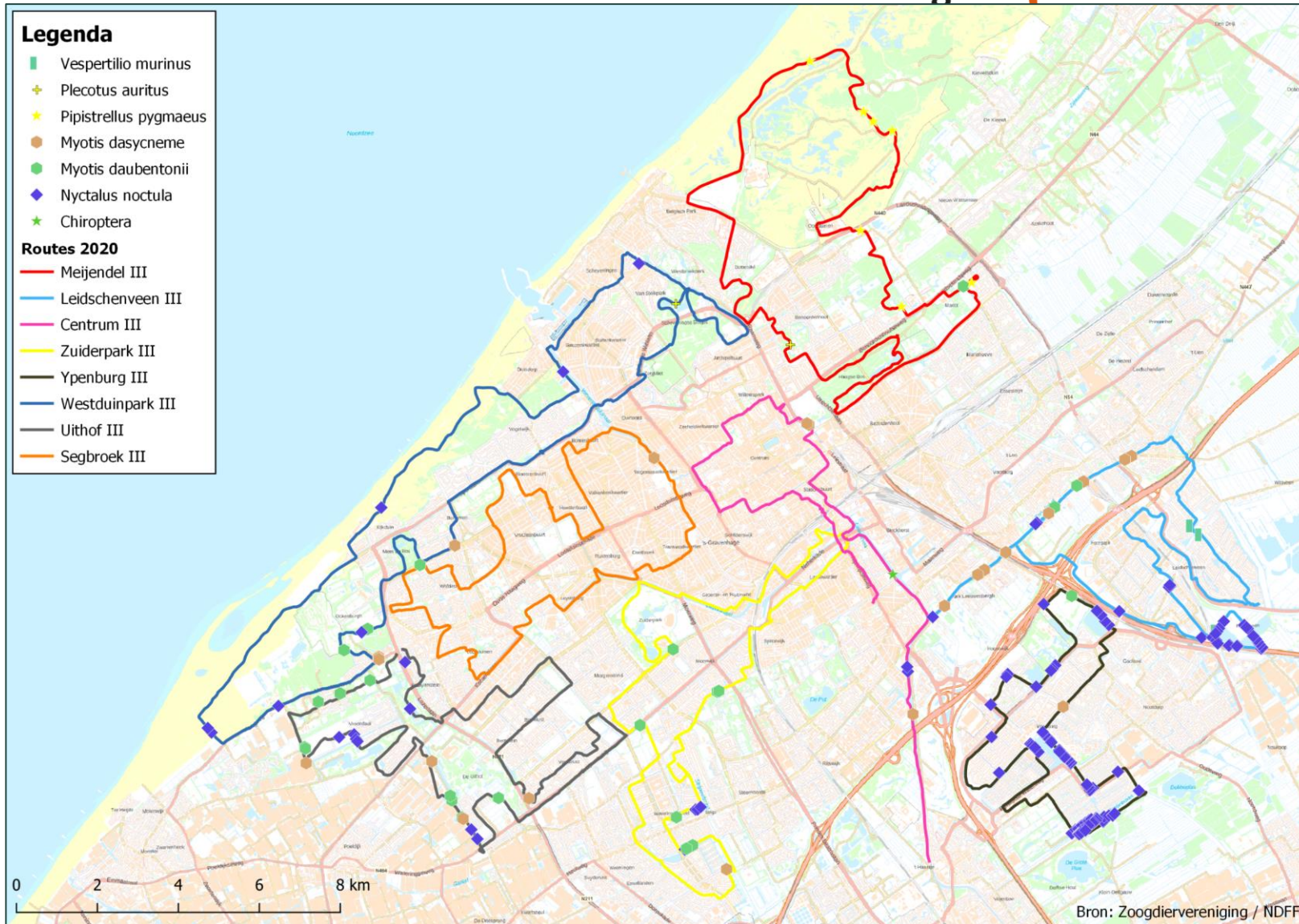
## **7 Bijlages**

Bijlage I: verspreidingsgegevens 'overige soorten'.





**1) Bijlage 1: verspreidingsgegevens overige soorten**



Figuur 13. Verspreidingsgegevens overige soorten in 2020 (alle waarnemingen).

Tabel 8 geeft de aantallen van de opnames per route van de ‘overige’ soorten en tot op geslacht dan wel groep gedetermineerde opnames, op verzoek van de opdrachtgever. vleerMUS is niet primair gericht op deze soorten en daarom is afwezigheid van opnames op een route ook niet te interpreteren als afwezigheid –op dat moment- van een soort. De aantallen zijn niet gecorrigeerd voor autocorrelatie en ook daarom niet (rechtstreeks) te interpreteren als mate van voorkomen.

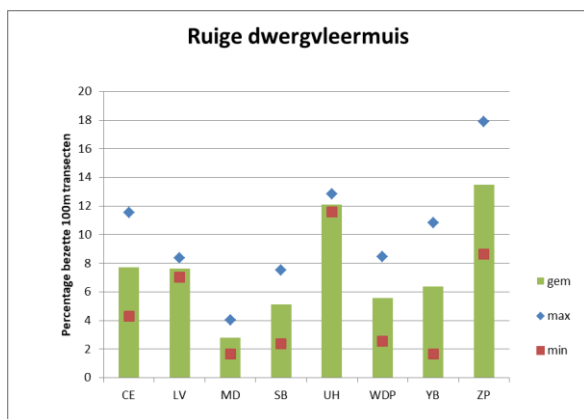
*Tabel 8: Aantallen opnames ‘overige’soorten en tot op geslacht of groep gedetermineerde opnames*

<b>Centrum I</b>	
10-sep	
Pipistrellus spec.	5
<b>Centrum II</b>	
17-sep	
Myotis dasycneme	1
Nyctalus noctula	2
Pipistrellus spec.	5
<b>Centrum III</b>	
30-sep	
Chiroptera	1
Myotis dasycneme	2
Pipistrellus spec.	3
<b>Leidschenveen I</b>	
9-sep	
Eptesicus - Nyctalus- Vespertilio	3
Myotis dasycneme	3
Myotis spec.	2
Nyctalus noctula	1
Pipistrellus spec.	3
Vespertilio murinus	1
<b>Leidschenveen II</b>	
13-sep	
Eptesicus - Nyctalus- Vespertilio	2
Myotis dasycneme	2
Myotis daubentonii	1
Myotis spec.	1
Nyctalus noctula	21
Pipistrellus spec.	4
<b>Leidschenveen III</b>	
21-sep	
Eptesicus - Nyctalus- Vespertilio	4
Myotis dasycneme	5
Myotis daubentonii	2
Nyctalus noctula	15
Pipistrellus spec.	4
Vespertilio murinus	2
<b>Meijendel I</b>	
30-sep	
Myotis spec.	3
Pipistrellus spec.	1
<b>Meijendel II</b>	

5-okt		
Pipistrellus pygmaeus		2
<b>Meijendel III</b>		
7-okt		
Myotis daubentonii		2
Myotis spec.		2
Pipistrellus pygmaeus		5
Plecotus auritus		1
<b>Segbroek I</b>		
7-sep		
Myotis dasycneme		1
Myotis daubentonii		1
Pipistrellus spec.		7
<b>Segbroek II</b>		
18-sep		
Pipistrellus spec.		2
<b>Segbroek III</b>		
24-sep		
Pipistrellus spec.		3
<b>Uithof I</b>		
5-sep		
Myotis dasycneme		1
Myotis daubentonii		4
Myotis spec.		4
Nyctalus noctula		2
Pipistrellus spec.		4
<b>Uithof II</b>		
12-sep		
Eptesicus - Nyctalus- Vespertilio		1
Myotis dasycneme		2
Myotis daubentonii		5
Myotis spec.		4
Nyctalus noctula		5
Pipistrellus spec.		2
<b>Uithof III</b>		
21-sep		
Myotis dasycneme		1
Myotis daubentonii		1
Myotis spec.		3
Nyctalus noctula		3
Pipistrellus spec.		9
<b>Westduinpark I</b>		
14-sep		
Myotis dasycneme		4
Myotis spec.		3
Nyctalus noctula		3
Pipistrellus spec.		5
<b>Westduinpark II</b>		
19-sep		
Myotis daubentonii		1
Myotis spec.		2
Nyctalus noctula		5

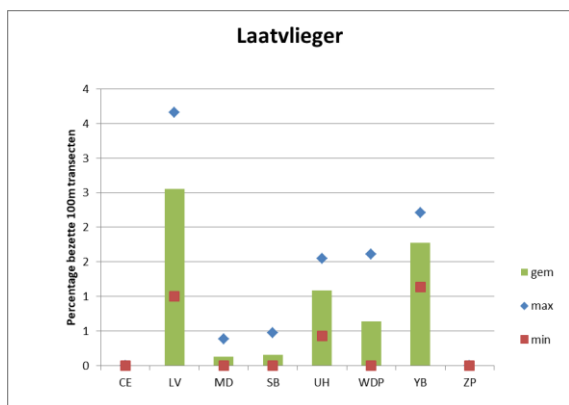
Pipistrellus spec.	5
<b>Westduinpark III</b>	
30-sep	
Myotis daubentonii	1
Myotis spec.	6
Pipistrellus spec.	11
Plecotus auritus	1
<b>Ypenburg I</b>	
3-sep	
Eptesicus - Nyctalus- Vespertilio	2
Myotis spec.	1
Nyctalus noctula	25
Pipistrellus spec.	3
<b>Ypenburg II</b>	
12-sep	
Eptesicus - Nyctalus- Vespertilio	1
Myotis dasycneme	1
Nyctalus noctula	74
Pipistrellus spec.	7
<b>Ypenburg III</b>	
18-sep	
Myotis daubentonii	1
Nyctalus noctula	38
<b>Zuiderpark I</b>	
16-sep	
Myotis dasycneme	1
Myotis daubentonii	4
Myotis spec.	1
Nyctalus noctula	4
Pipistrellus spec.	3
<b>Zuiderpark II</b>	
29-sep	
Myotis daubentonii	1
Pipistrellus spec.	3
<b>Zuiderpark III</b>	
6-okt	
Myotis daubentonii	2

## 2) Bijlage 2: bezetting transecten seizoen 2019



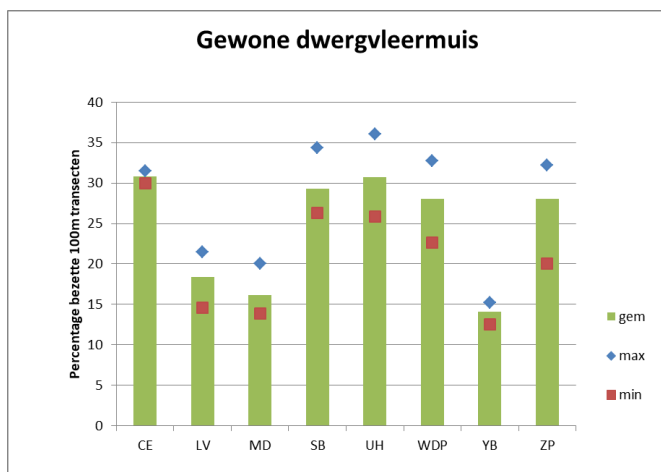
Gemiddelde, minimum en maximum bezetting van de transecten (aantal bezette 100 meter delen t.o.v. totale aantal 100 meter delen per transect) op basis van de drie herhalingen, voor de ruige dwergvleermuis, voor de acht routes.

CE=centrum, LV=Leidschenveen, MD=Meijndel, SB+Segbroek, UH=Uithof,WDP=Westduinpark, YB=Ypenberg, ZP=Zuiderpark.



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 acht routes. CE=centrum,

LV=Leidschenveen, MD=Meijndel, SB+Segbroek, UH=Uithof,WDP=Westduinpark, YB=Ypenberg, ZP=Zuiderpark.



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 acht routes. CE=centrum, LV=Leidschenveen, MD=Meijendel, SB+Segbroek, UH=Uithof,WDP=Westduinpark, YB=Ypenberg, ZP=Zuiderpark.