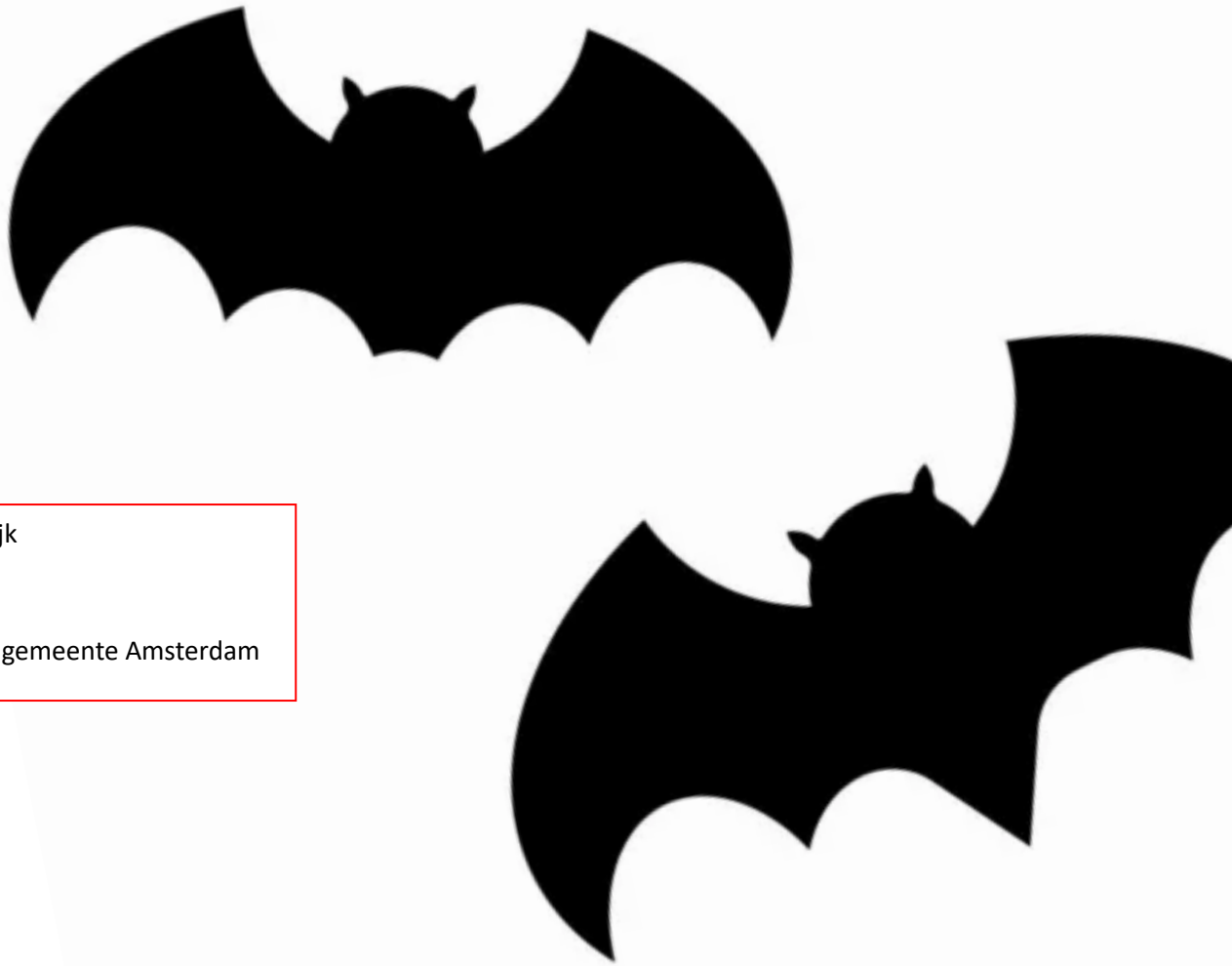


Vleermuizen

In de Amsterdamse volkstuinparken



Sterre Hoogerdijk

17-10-2023

In opdracht van gemeente Amsterdam

✘ Gemeente
✘ Amsterdam
✘

 **AERES**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES
ALMERE

Voorwoord

Het onderzoek dat in dit rapport wordt uitgevoerd is een vervolgonderzoek op vleermuizen in volkstuinen. Dit onderzoek is in 2022 uitgevoerd door destijds stagiair Jerry Verhagen, hij heeft toen onderzoek gedaan in tien in volkstuinen. Mijn onderzoek complimenteert dit voor vijf volkstuinen. Dat betekent dat er nu voor 15 volkstuinen inzichtelijk is welke vleermuissoorten daar te vinden zijn. Dit onderzoek is uitgevoerd als stageopdracht voor de gemeente Amsterdam.

Voor het uitvoeren van dit onderzoek wil ik graag alle betrokken volkstuinparken bedanken voor hun betrokkenheid, interesse en enthousiasme. Ook mijn stagebegeleiders Geert Timmermans en Uma Ho-Sam-Sooi wil ik bedanken en Koen Wonders voor de hulp tijdens dit onderzoek.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	2
1. Inleiding.....	4
2. Methode.....	5
2.1 Inventarisatierondes	5
2.2 Opnames Frankendael en Linnaeus	8
3. Resultaten.....	9
Linnaeus en Frankendael	9
Amstelglorie	11
Lissabon	11
Nieuwe Levenskracht	12
4. Conclusie	13
5. Aanbevelingen.....	14
Vervolgonderzoek	14
Lichtverstoring	14
Verblijfplaatsen	15
6. Kleine dwergvleermuis (Pipistrellus Pygmaeus)	16
Literatuurlijst	18
Bijlage	19
Bijlage 1	19

1. Inleiding

Binnen het team groene en gezonde stad wordt gestreefd naar een gezondere leefomgeving voor mens, plant en dier. Toename van biodiversiteit is een van de onderdelen die hieraan bijdraagt. Volkstuinparken dragen binnen de stedelijke omgeving veel bij aan de biodiversiteit in en rondom de stad. Veel volkstuinparken maken daarom ook deel uit van de hoofdgroenstructuur van Amsterdam. Met de vele verschillende tuinders bevatten de tuinen een hoge diversiteit aan flora en fauna.

Vleermuizen zijn van groot ecologisch belang, ze nemen een belangrijke niche in. Ze eten namelijk erg veel insecten en houden hiermee de insectenpopulaties in balans. De gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) is een algemene soort die door heel Nederland veel voorkomt en zo'n 1000 insecten per nacht eet, waaronder ook veel muggen (*Wat doen vleermuizen eigenlijk voor ons?*, z.d.).

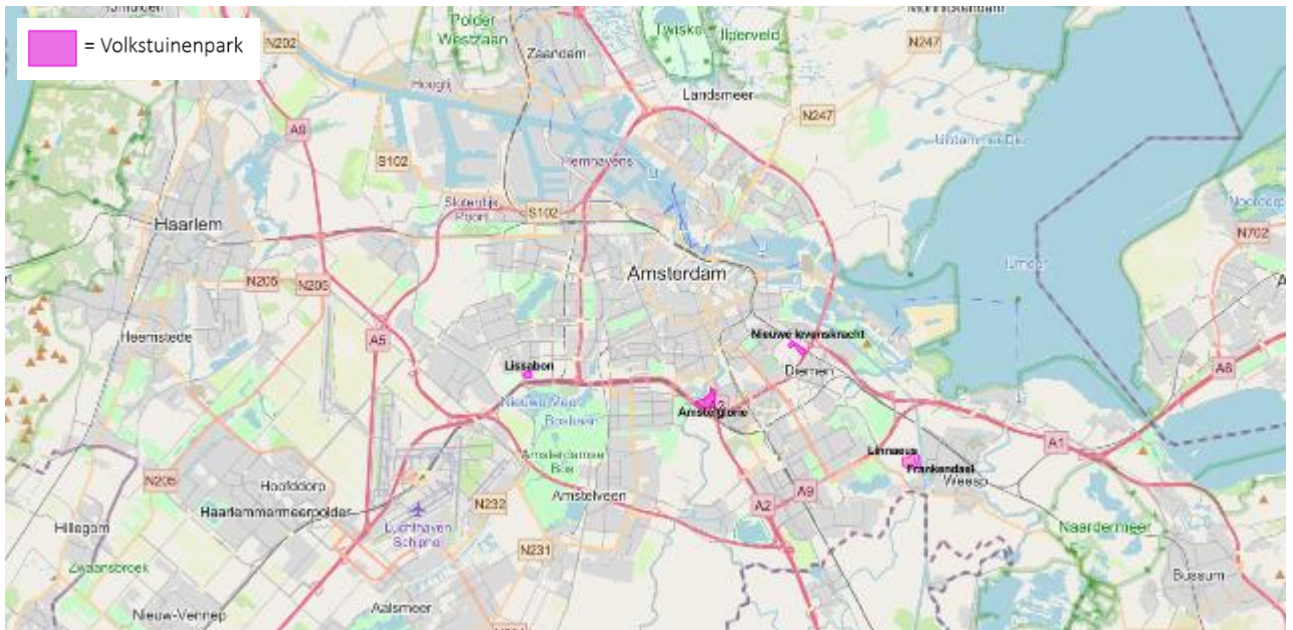
De gemeente Amsterdam doet al verschillende onderzoeken naar de vleermuizen in de stad, zo wordt er sinds 2019 jaarlijks een fietsroute gefietst door Amsterdam om de aanwezige vleermuizen te inventariseren. Daarnaast worden ook eens in de twee jaar de stadsparken binnen de gemeente Amsterdam geïnventariseerd. Al deze resultaten zijn te vinden op de vleermuiskaart op maps Amsterdam (<https://maps.amsterdam.nl/vleermuizen/>). Een onderzoek naar de aanwezige vleermuissoorten op volkstuinparken is een goede toevoeging vanwege het ecologisch belang dat de parken binnen stedelijke omgeving hebben en omdat dit nog plekken zijn waar nog niet van elk park vleermuizen data is.

Het inventarisatieonderzoek heeft plaatsgevonden op vijf volkstuinparken, verspreid over Amsterdam. Naast de resultaten is in dit rapport ook een advies opgesteld voor een vervolgonderzoek, om een zo'n compleet mogelijk overzicht te krijgen van de vleermuispopulaties op verschillende volkstuinparken. Aan het eind van het rapport is ook een apart hoofdstuk toegevoegd over de kleine dwergvleermuis (*pipistrellus pygmaeus*) een zeldzame vondst die tijdens dit onderzoek is gedaan.

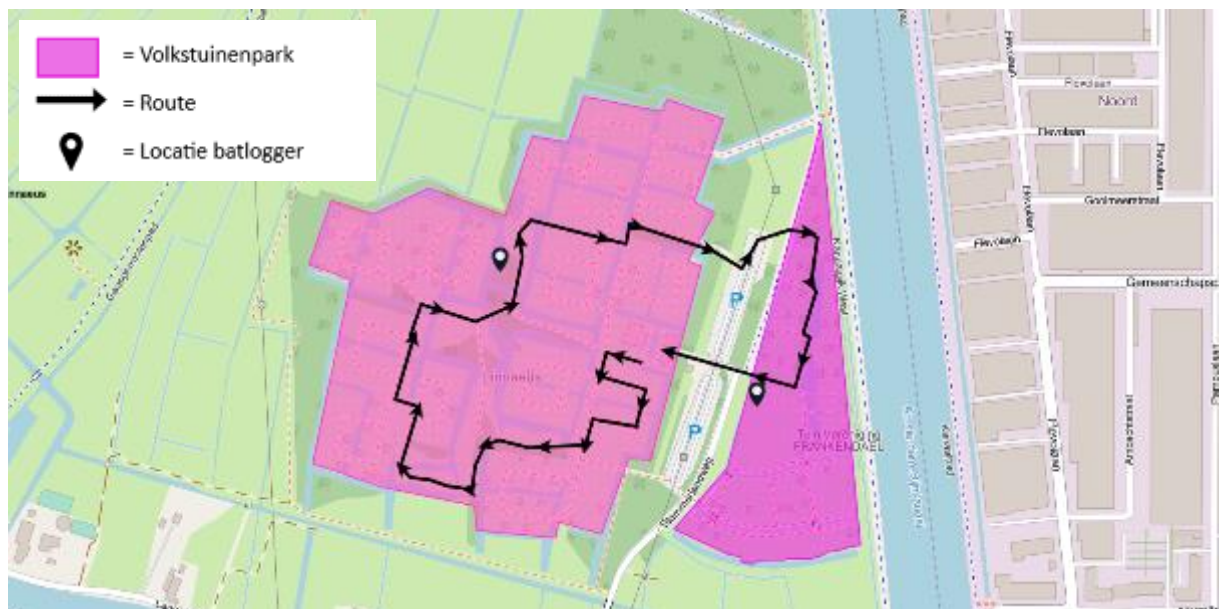
2. Methode

2.1 Inventarisatierondes

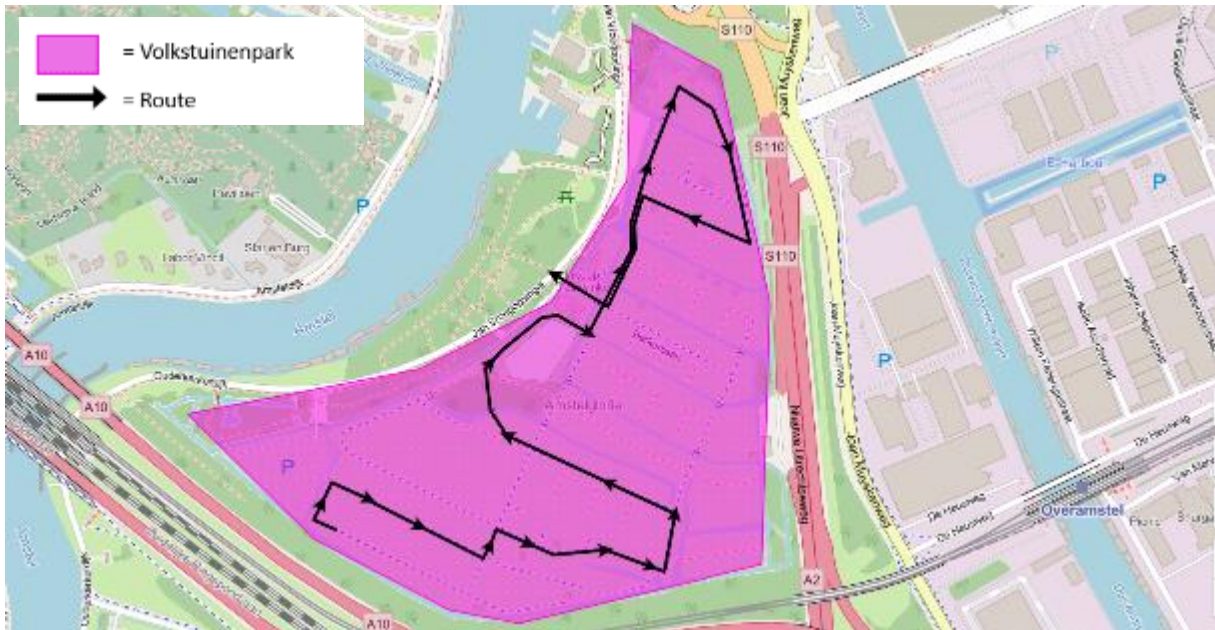
Om erachter te komen welke vleermuizen er voorkomen op de volkstuintuinen zijn er voor elke inventarisatieronde trajecten uitgezet. De verschillende parken waar inventarisatierondes zijn gedaan zijn: Frankendael, Linnaeus, Amstelglorie, Lissabon en Nieuwe Levenskracht. Deze tuinen zijn in *figuur 1*, ook te vinden op de kaart. De trajecten zijn van tevoren vastgesteld voor eventueel vervolgonderzoek. De trajecten zijn per volkstuintuin te vinden in *figuur 2, 3, 4, en 5*.



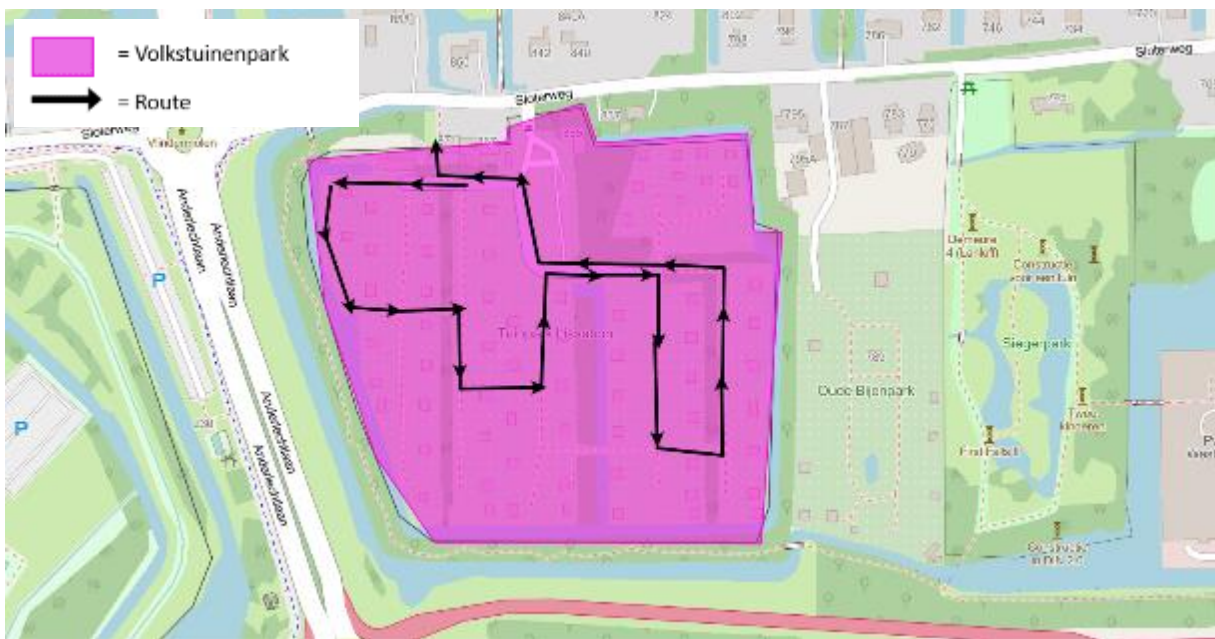
Figuur 1. Kaart van Amsterdam met benoemde volkstuintuinen.



Figuur 2. Routekaart volkstuintuinen Linnaeus en Frankendael.



Figuur 3. Routekaart volkstuintuinpark Amstelglorie.



Figuur 4. Routekaart volkstuintuinpark Lissabon.



Figuur 5. Routekaart volkstuinenpark Nieuwe levenskracht.

De inventarisatierondes zijn gelopen met een batlogger (batlogger M) tijdens het afleggen van de route is met +/- 4km per uur gewandeld. Wanneer een interessante plek voor vleermuizen werd gepasseerd is er zo'n 4 minuten stil gestaan. Denk bij interessante plekken voor vleermuizen aan verschillende soorten waterpartijen, open plekken met diverse lage vegetatietypen en locaties met vleermuiskasten of andere plekken die mogelijk dienen als verblijfplaats voor vleermuizen. Om ervoor te zorgen dat de batlogger zo min mogelijk storende geluiden opneemt is het volume van de apparatuur op VOLUME=2 gezet. Op deze manier stond het geluid hard genoeg om de vleermuis geluiden op locatie te horen, maar werden er geen storende geluiden opgenomen.

De start van elke inventarisatieronde was een half uur na zonsondergang en werd alleen uitgevoerd bij de juiste weersomstandigheden. Dit was bij een temperatuur van boven de 12 graden en een windkracht, tot en met windkracht 5. Bij regen zijn de inventarisatierondes niet doorgegaan.

De opnames zijn ingevoerd in batexplorer versie 2.1.11.2 Met behulp van dit programma zijn alle opnames gedetermineerd. Met het determineren van de opnames zijn in het programma filters gebruikt om zoveel mogelijk opnames die geen vleermuisgeluiden zijn, eruit te filteren. De filters die zijn gebruikt zijn, zijn: een minimale piek frequentie van 18 kHz en een minimale opname kwaliteit van 13%. Om een beeld te krijgen van waar de vleermuizen op het park zijn waargenomen, zijn alle waarnemingen vanuit batexplorer ingeladen in een kaart in Arcgis Online. Hier zijn vervolgens kaarten van gemaakt, deze zijn terug te vinden in de resultaten. Helaas heeft de batlogger tijdens de ronde op volkstuinenpark Lissabon bij de waarnemingen geen coördinaten opgeslagen. Hierdoor is er van deze locatie geen kaart weer te geven met de waarnemingen.

2.2 Opnames Frankendael en Linnaeus

Op twee volkstuinparken, Frankendael en Linnaeus zijn mede op verzoek van de tuinders ook nog twee batloggers geplaatst die twee volledige nachten opnames hebben gemaakt. De locaties van de Batloggers zijn te vinden op de kaart in figuur 2. De batloggers zijn geplaatst in een box om ze te beschermen tegen eventuele onverwachte regenval (zie *figuur 6.*). Ook deze opnames zijn na afloop ingevoerd in batexplorer versie 2.1.11.2 en zijn met gebruik van dezelfde filters gedetermineerd. De microfoon van de batlogger is bevestigd met tape zodat deze vrij lag en niet te veel in de box (zie *figuur 7.*). Het is bij het weggelggen van de batloggers belangrijk dat er niks voor de microfoon van de batlogger ligt en dat die op een plek ligt zodat de microfoon van vegetatie of bebouwing geen hinder ondervindt. Een open plek is dus aan te raden.



Figuur 6. Batlogger bevestigd in rattenlokdoos.



Figuur 7. Microfoon bevestigd in rattenlokdoos.

De batloggers zijn ingesteld zodat ze op slaapstand gaan en aan gaan bij zonsondergang en bij zonsopkomst weer uit gaan. Dit heeft gezorgd voor batterijbesparing, waardoor de batlogger langer opnames heeft kunnen maken.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden per locatie de resultaten weergegeven en toegelicht. Ook is er per volkstuintuinpark een korte beschrijving gegeven van het park en de omgeving.

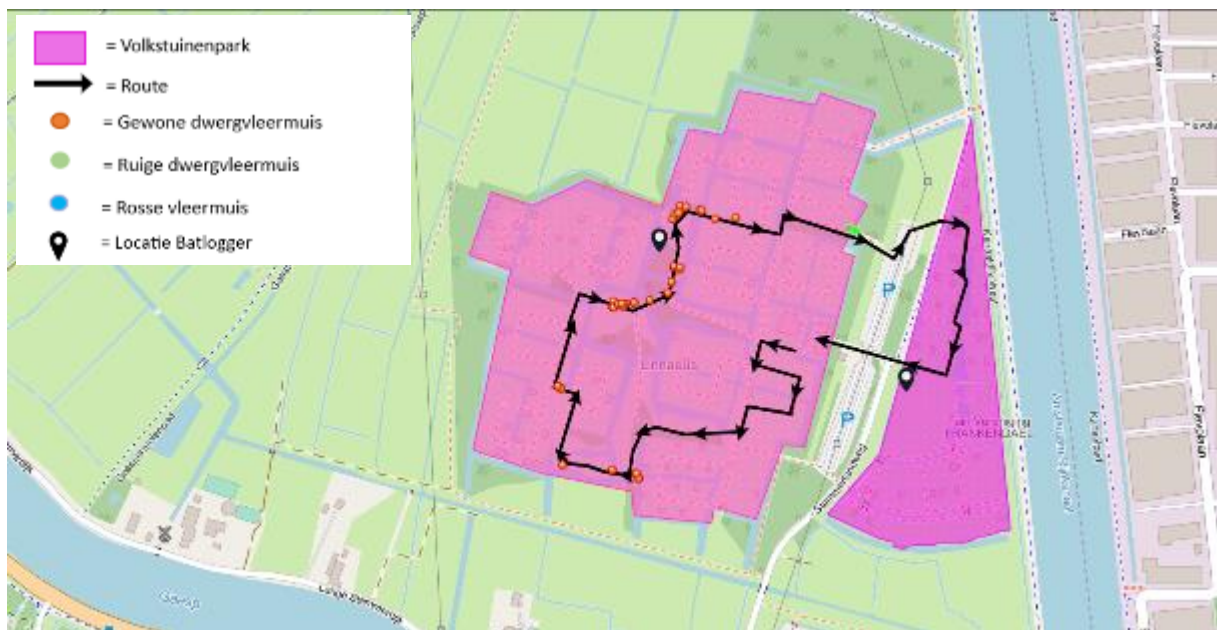
Linnaeus en Frankendael

Linnaeus en Frankendael zijn twee aangrenzende volkstuintuinen die samen geïnventariseerd zijn op een avond. Linnaeus en Frankendael liggen in Driemond, de parken zijn omringd door weilanden en aan de oostzijde van Frankendael ligt het Amsterdam rijkkanaal. Deze volkstuintuinparken liggen in een groene omgeving, in de buurt van het Gaasperpark en het Diemerbos.

Linnaeus telt in totaal 317 tuinen, onderverdeeld in 16 vakken. Op het tuinpark zijn veel waterpartijen en openbaar groen te vinden. Ook zijn er dingen zoals een moestuin, een bijentuin en een insectenhotel. <https://www.volkstuin-linnaeus.nl/>

Frankendael is een iets kleiner park en telt 96 tuinen. Ook op dit park zijn verschillende waterpartijen en een veld met lage vegetatie, wat met het huidige maaibeheer een grote diversiteit aan insecten kan aantrekken. Daarnaast grenst Frankendael aan de dijk van het Amsterdam rijkkanaal.

<https://www.vtvfrankendael.nl/>



Figuur 8. Waarnemingen Linnaeus en Frankendael.

In *figuur 8*. Zijn de waarnemingen op tuinpark Frankendael (rechts) en Linnaeus (links) te zien. In totaal zijn er tijdens de wandelronde op 10 augustus 40 gewone dwergvleermuizen waargenomen en twee ruige dwergvleermuizen. Opvallend is dat op tuinpark Frankendael tijdens de wandelronde helemaal geen vleermuis waarnemingen zijn gedaan.

	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Rosse vleermuis	watervleermuis	Kleine dwergvleermuis	Totaal
Linnaeus	284	18	76	6	3	387
Frankendael	156	15	20	1	0	192
Totaal	440	33	96	7	3	579

Tabel 1. Waarnemingen Linnaeus en Frankendael.

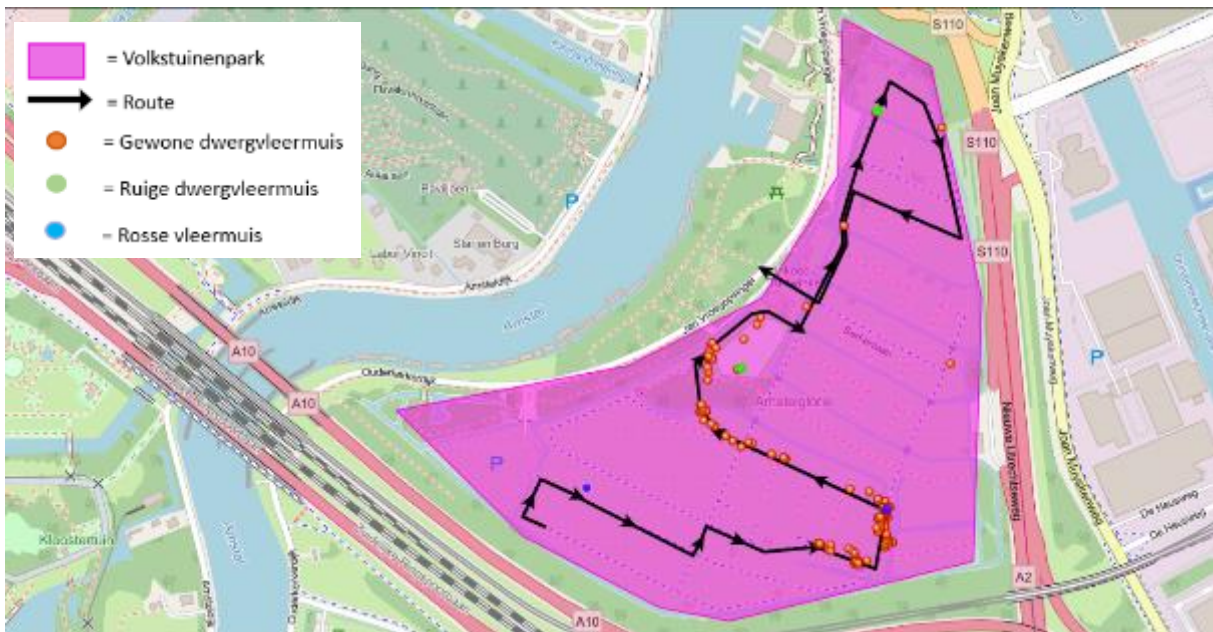
In *tabel 1*. Zijn de waarnemingen te vinden de zijn gedaan met de batlogger in de box. Deze batlogger is weggelegd van 21 augustus tot en met 24 augustus. Opvallend is het grote verschil in aantallen en soorten, vergeleken met de wandelronde die. Ook zijn er tijdens dit deel van het onderzoek wel vleermuizen waargenomen op park Frankendael. Door de batlogger op tuinpark Linnaeus is ook nog een erg bijzondere opname gemaakt, namelijk van de kleine dwergvleermuis. In hoofdstuk 7 van dit rapport is meer te lezen over deze soort en deze zeldzame waarnemingen.

In totaal hebben beide loggers 597 waarnemingen gedaan. Het grootste aandeel van deze waarnemingen is de gewone dwergvleermuis, daarnaast zijn er ook veel rosse vleermuizen en een aantal ruige dwergvleermuizen, watervleermuizen en dus de kleine dwergvleermuis waargenomen.

Amstelglorie

Volkstuinenpark Amstelglorie is een groot park met welgeteld 440 tuinen, gelegen in stadsdeel oost. Amstelglorie ligt dicht in de buurt van de stedelijke bebouwing, maar ook in de buurt van het groen van het Amstelpark. Amstelglorie grenst aan de Amstel en aan de A2 en de A10.

Op Amstelglorie zijn verschillende waterpartijen te vinden en naast de diversiteit aan fauna in de verschillende tuinen, zijn er in het openbaar groen meerdere ecologisch interessante dingen te vinden. Zo is er een bloemenweide, kruidentuinen en insectenhôtels die goede verblijfmogelijkheden bieden voor bijvoorbeeld solitaire bijen.



Figuur 9. Waarnemingen Amstelglorie.

Op volkstuinpark Amstelglorie is de wandelronde op 28 augustus gedaan en er zijn in totaal 193 gewone dwergvleermuizen, twee ruige dwergvleermuizen en twee rosse vleermuizen waargenomen. De waarnemingen liggen op een aantal locaties erg geclusterd bij elkaar (zie *figuur 9.*).

Lissabon

Lissabon is een volkstuinpark gelegen in het zuiden van stadsdeel Nieuw-west. Lissabon ligt in de buurt van de stedelijke bebouwing en grenst aan de A4. Aan de andere kant van de A4 ligt park de oeverlanden en de Nieuwe meer. Tuinpark Lissabon is een wat kleiner tuinpark, met 108 tuinen. In het park hangen op verschillende plekken vleermuiskasten, in bomen, maar ook aan de kantine. Ook zijn er op het park veel kleine waterpartijen te vinden. <https://www.tuinparklissabon.nl/>

Op dit park is de inventarisatieronde uitgevoerd op 22 augustus en er zijn in totaal 55 waarnemingen gedaan van de gewone dwergvleermuis. Helaas zijn er bij de opnames geen coördinaten opgeslagen, dus zijn de locaties van de vleermuis waarnemingen niet bekend de kaart van volkstuinenpark Lissabon is te vinden in *figuur 4.*

Nieuwe Levenskracht

Volkstuinenpark Nieuwe levenskracht, is een park in Amsterdam-Watergraafsmeer. Nieuwe Levenskracht ligt dicht in de stad en is omgeven door sportvelden van Park de Meer, het treinspoor en de A10. Het volkstuinenpark telt 151 tuinen. Er lopen verschillende kleine watergangen en een bredere sloot die dwars door het park heen loopt. Ook hier zijn interessante ecologische gebieden ingericht, zo is er een paddenpoel, kruidentuin en veel groene oevers.

<https://tuinparknieuwelevenskracht.nl/>



Figuur 10. Waarnemingen Nieuwe levenskracht.

Op tuinpark de Nieuwe Levenskracht is de ronde gelopen op 12 september, er zijn in totaal 85 waarnemingen gedaan van de gewone dwergvleermuis en 9 waarnemingen van de ruige dwergvleermuis. Wat in *figuur 10*. te zien is, is dat de ruige dwergvleermuis alleen is waargenomen aan de zijde van het spoor, terwijl de gewone dwergvleermuis juist in grote getalen aan de kant bij de sportvelden is waargenomen.

4. Conclusie

Alle geïnventariseerde volkstuintuinen zijn sterk verschillend van elkaar en alle volkstuintuinen hebben een andere ligging ten opzichte van de stad. De een ligt in een hele groene omgeving, omringd door waterpartijen en ander openbaar groen, waar de ander veel dichterbij de stad ligt en meer invloed ondervindt van de stedelijke bebouwing. Daarnaast heeft ook elk park een andere inrichting. Al deze factoren maken het lastig om de resultaten van elk park met elkaar te vergelijken, omdat de factoren op elke locatie zo erg van elkaar verschillen.

Het is interessant om dit onderzoek te zien als nulmeting en resultaten van herhalingsonderzoek te vergelijken met elk volkstuintuinpark. Zo kan de vleermuispopulatie over de jaren goed in de gaten gehouden worden en kunnen eventuele toenames en afnames verklaart worden. Waardoor de vleermuispopulatie in deze groengebieden beter beschermd en in stand gehouden kan worden.

5. Aanbevelingen

Vervolgonderzoek

Zoals benoemd in de conclusie is het interessant om dit onderzoek te gebruiken als nulmeting van de vleermuispopulaties in de onderzochte volkstuintenparken. Herhalingsonderzoek kan waardevolle informatie te weeg brengen over de fluctuaties van de vleermuispopulaties.

Zoals ook benoemd in de resultaten hebben op volkstuintenpark Linnaeus en Frankendael de twee verschillende soorten van inventariseren grote verschillen aangetoond. Waar tijdens de wandelroute maar 42 vleermuizen zijn waargenomen en maar twee verschillende soorten, zijn er met de weggelegde batloggers wel 579 waarnemingen gedaan, waarvan 5 verschillende soorten. Je zou dus kunnen zeggen dat bij het gebruik van de tweede inventarisatiemethode een veel vollediger beeld kan worden verkregen van de vleermuizen die gebruik maken van het park. Op basis van deze informatie raad ik dus aan om van de volkstuintenparken die tijdens dit onderzoek of tijdens het onderzoek in 2022 nog niet zijn geïnterviewd een nulmeting te doen doormiddel van de methode waarbij batloggers volledige nachten opnames maken. Deze methode is verder toegelicht in hoofdstuk 2.2 over de opnames op Linnaeus en Frankendael.

Lichtverstoring

Vleermuizen zijn nachtdieren en gevoelig voor licht, er is nog weinig onderzoek naar gedaan, maar duidelijke aanwijzingen zijn er. Specifieke onderzoeken duiden namelijk aan dat vleermuizen later uitvliegen bij verlichting rondom de verblijfplaats en dat vliegroutes minder worden gebruikt, of worden vermeden als er verlichting wordt aangebracht. Hoe gevoelig een soort is voor lichtvervuiling is sterk afhankelijk van de soort en parameters zoals bijvoorbeeld voedselbeschikking. (H. Limpens, 2017).

Om volkstuintenparken nog aantrekkelijker te maken voor vleermuizen is lichtverstoring een belangrijk punt om aan te pakken. Hieronder zijn een aantal maatregelen opgesomd die bijdragen aan het beperken van lichtverstoring:

- Beperk het gebruik van sfeerverlichting in je tuin. Een paar lampjes in je boom of aan je voorgevel ziet er natuurlijk super gezellig uit, althans dat vinden wij mensen. Voor vleermuizen werkt dit vaak averechts. Maak dus geen gebruik van sfeerverlichting, of zet het uit zodat het niet de hele avond aan staat.
- Voorkom lichtvervuiling bij verblijfplaatsen. Zoals eerder benoemd is uit onderzoeken gebleken dat vleermuizen last hebben van kunstmatige verlichting nabij verblijfplaatsen. Plaats hier dus geen lampen, of zet lampen rondom verblijfplaatsen uit.
- Verlichting doormiddel van dynamisch licht. Om constante lichtvervuiling te voorkomen is het een optie om gebruik te maken van licht dat aangaat doormiddel van een bewegingssensor. Zo is er alleen licht als het echt nodig is en wordt langdurige lichtvervuiling voorkomen.
- Richt lichtbundels alleen op de plekken waar het nodig is en houd lichtsterkte beperkt, om zoveel mogelijk verlichting op plekken waar dit niet nodig is te vermijden. Het afschermen van licht kan bijvoorbeeld ook door vegetatie.

Verblijfplaatsen

Om de vleermuizen op de volkstuintenpark nog een handje op weg te helpen kun je ze een verblijfplaats aanbieden doormiddel van het ophangen van vleermuiskasten. Naast vleermuiskasten zoals weergegeven in *figuur 9*., kunnen voor grotere kolonies ook vleermuispalen worden geplaatst zoals in *figuur 10*. De meeste vleermuizen zullen gebruik maken van dit soort verblijfplaatsen in de zomerperiode, in de winter zullen ze opzoek gaan naar een andere verblijfplaats met meer warmte. De vleermuispaal in *figuur 10* is in tegenstelling tot de kast in *figuur 9* een stuk groter en zal door een grote kraamkolonie ook gebruikt kunnen worden. Een kraamkolonie vleermuizen kan namelijk uit wel enkele honderden individuen bestaan.

Bij het aanschaffen van een vleermuiskast is het belangrijk om rekening te houden met een aantal punten. Zorg ervoor dat de kast niet kan tochten en dat er geen regenwater naar binnen kan lopen. Ook moet de toegang lager zijn dan de plek waar de vleermuizen hangen en moeten ze goed houvast hebben aan de wanden (meestal wordt dit in vleermuiskasten gerealiseerd door een lijnvormige structuur aan de achterwand, zoals te zien in *figuur 9*).



Figuur 9. Vleermuiskast in een boom. Bron: Natuurmonumenten. Figuur 10. vleermuispaal. Bron: Vivara pro.

Bij het plaatsen van een vleermuiskast moet ook rekening gehouden worden met een aantal factoren:

- Hang de vleermuiskast aan een stevige boom. De kast maakt meer kans op succes wanneer er meer bomen in de omgeving staan en er meerdere kasten hangen.
- Zorg ervoor dat de kast op minstens 3 meter hoogte hangt, zo heeft de vleermuis genoeg ruimte om vrij uit te vliegen. Zorg er ook voor dat onder de vleermuiskast zo min mogelijk obstakels staan.
- Zorg ervoor dat de kast water- en winddicht is.
- Hang de kasten zoveel mogelijk richting de het zonlicht. Zo kan de kast opwarmen.

6. Kleine dwergvleermuis (Pipistrellus Pygmaeus)

De kleine dwergvleermuis (Pipistrellus Pygmaeus) is een zeldzame vleermuissoort in Nederland en is pas in de jaren 90 van de vorige eeuw vastgesteld als soort (zie *figuur 11*). De kleine dwergvleermuis lijkt sterk op de gewone dwergvleermuis (Pipistrellus Pipistrellus)(zie *figuur 12*), maar is iets kleiner en iets lichter van kleur. Qua geluid is de kleine dwergvleermuis te onderscheiden van de gewone dwergvleermuis omdat ze een hogere piekfrequentie hebben. De sonar klinkt namelijk zoals bij de Gewone dwergvleermuis met de vorm FM-qcf, maar met een piekfrequentie tussen 52 en 60 kHz. Wanneer de piekfrequentie lager ligt, tussen de 50kHz en 52 kHz is de determinatie onzeker, omdat ook de gewone dwergvleermuis geluiden kan maken op deze frequentiehoogte (*Kleine Dwergvleermuis | Ecopedia, z.d.*).

In Nederland zijn verblijfplaatsen van de kleine dwergvleermuis nog maar twee keer aangetroffen, dus ondanks dat in elke provincie enkele waarnemingen van deze soort zijn, is er over de verblijfplaatsen in Nederland nog weinig bekend. Vanuit het buitenland is bekend dat zomerverblijfplaatsen zich vaak bevinden in gebouwen, op plekken zoals de spouwmuur, daklagen of gevelbetimmering. Ook in de winter worden verblijfplaatsen op deze plekken aangetroffen, maar ook in bomen en vleermuiskasten. Kraamverblijfplaatsen van de kleine dwergvleermuis bestaan uit gemiddeld 200 vleermuizen en zijn dus aanzienlijk groter dan die van de gewone dwergvleermuis (*Kleine Dwergvleermuis, z.d.*).

Het biotoop van de kleine dwergvleermuis bestaat vaak uit waterrijke gebieden in combinatie met bomenrijk gebied. De kleine dwergvleermuis jaagt zeer behendig en kan daarom goed foerageren in een gebied met veel bomen en beperkte ruimte. Het biotoop wat typerend is voor deze soort, komt sterk overeen met de locatie van de waarneming op volkstuintenpark Linnaeus. Ook de vele stadsparken in Amsterdam en de gebieden met grotere wateren, zoals sloterplas, nieuwe meer en gaasperplas komen overeen met het typerende biotoop van de kleine dwergvleermuis en zullen goed functioneren als omgeving voor deze, in Nederland nog zeldzame vleermuissoort.

Met al een aantal waarnemingen van de kleine dwergvleermuis in en rondom Amsterdam (zie de kaart in *figuur 13*) verwacht ik dat deze soort in Amsterdam goede verspreidingsmogelijkheden heeft. Een eventuele belemmering voor de verspreiding kan zijn het versnipperen of verdwijnen van jachtgebieden door het kappen van bomen, aanleg van infrastructuur of het bebouwen van gebieden waar nu nog veel groen is. Het is daarom van belang om de hoofdrustructuur en de NNN gebieden in Amsterdam te behouden en goed te beschermen. Een van de sonargrammen die is gemaakt op tuinpark Linnaeus is toegevoegd in de bijlage.



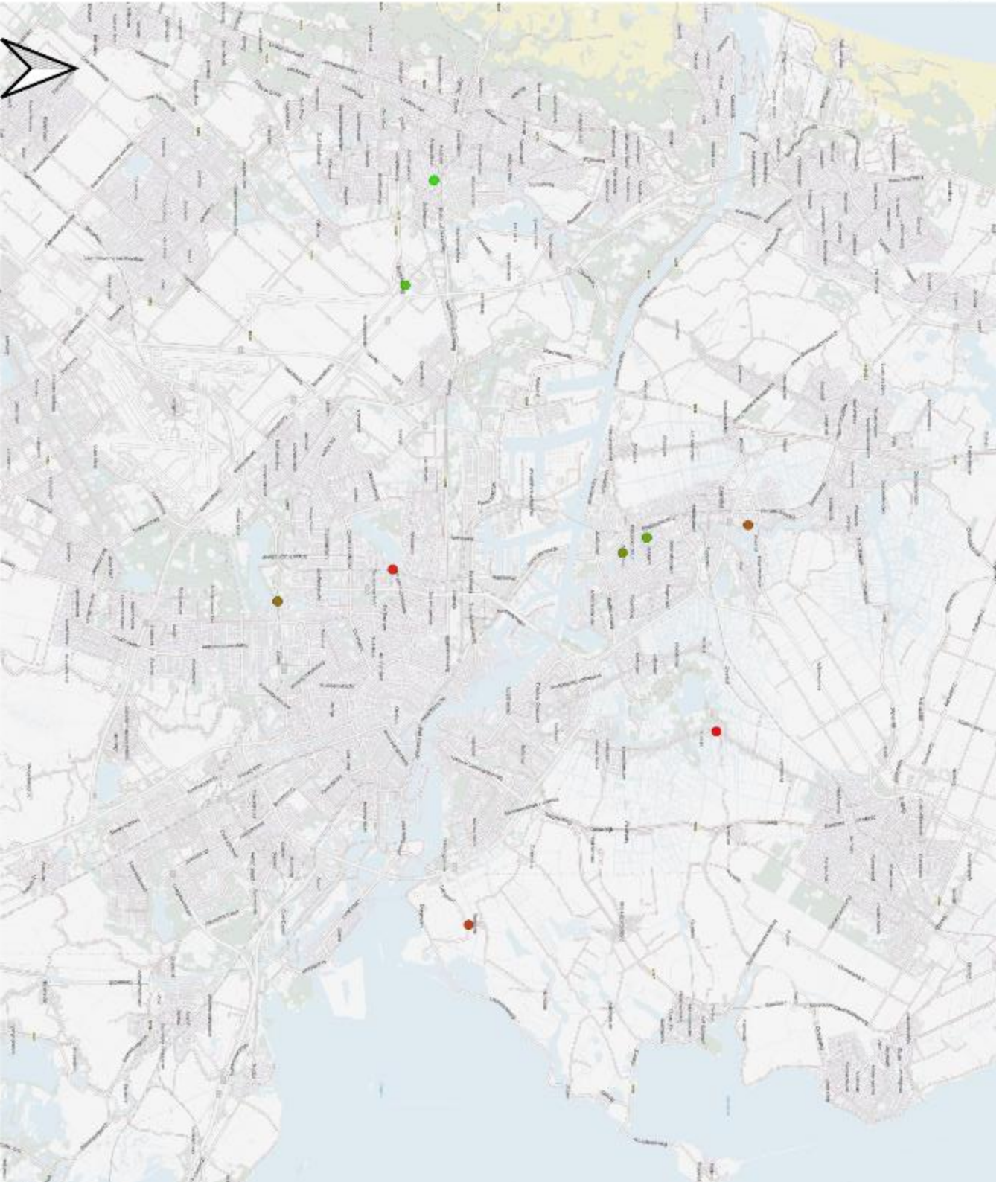
Figuur 11. Kleine dwergvleermuis. Bron: Zoogdiervereniging.



Figuur 12. Gewone dwergvleermuis. Bron: Zoogdiervereniging.

NDFD_Ppyg_2013-2023

- 2013-07-20
- 2015-08-09
- 2017-08-15
- 2018-09-05
- 2019-06-20
- 2019-08-22
- 2019-10-02
- 2022-08-31
- 2023-07-13



Figuur 13. Kaart met waarnemingen van de Kleine dwergvleermuis, vanaf 2013. Bron: NDFD.

Literatuurlijst

H. Limpens. (2017). Vleermuizen en licht.....??. Zoogdiervereniging.

https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwewite/Zoogdiersoorten/Vleermuizen%20algemeen/downloads/Vleermuizen%20en%20licht_januari2017.pdf

Kleine Dwergvleermuis. (z.d.). De Zoogdiervereniging.

<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/kleine-dwergvleermuis>

Kleine Dwergvleermuis | Ecopedia. (z.d.).

<https://www.ecopedia.be/dieren/kleine-dwergvleermuis>

Verhagen, J. (2022). *Vleermuisinventarisatie op de Amsterdamse volkstuinparken*. Gemeente Amsterdam.

Vleermuiskasten kopen/ ophangen. (z.d.).

<https://www.vleermuis.net/bescherming/ik-wil-een-vleermuiskasten-kopen-ophangen>

Wat doen vleermuizen eigenlijk voor ons? (z.d.). De Zoogdiervereniging.

<https://www.zoogdiervereniging.nl/nieuws/2022/wat-doen-vleermuizen-eigenlijk-voor-ons>

Zoogdiervereniging. (z.d.). Vleermuiskasten inzetten als alternatieve verblijfplaats.

<https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwewite/Winkel/pdf%20download/Zoogdier%20Vleermuiskasten.pdf>

Bijlage

Bijlage 1

Sonagram van waarneming Kleine dwergvleermuis, volkstuinpark Linnaeus.

