



## Nader onderzoek vleermuis Forteiland Pampus

Antea Group

Understanding today.  
Improving tomorrow.

projectnummer 0465957.106  
definitief  
25 oktober 2022

# Nader onderzoek vleermuis Forteiland Pampus

projectnummer 0465957.106

definitief

25 oktober 2022

## Auteurs

J.M. Kooijman

## Gecontroleerd

M.L. Braad

datum

25 oktober 2022

beschrijving

definitief

vrijgave

M.L. Braad

## Inhoudsopgave

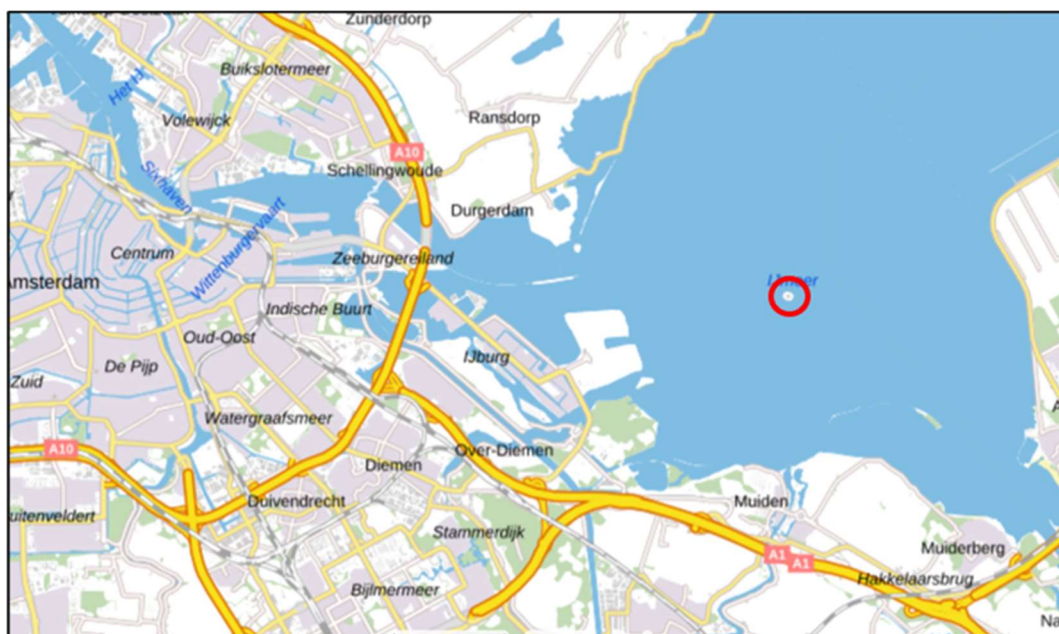
<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Projectvoornemen	4
1.2	Doel	5
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>6</b>
2.1	Algemeen	6
2.2	Wnb - soortbescherming	6
2.2.1	Soorten van de Habitatrichtlijn	6
2.2.2	Ontheffingsplicht	6
2.2.3	Zorgplicht	7
<b>3</b>	<b>Methode</b>	<b>8</b>
3.1	Vleermuizen	8
3.2	Overzicht veldbezoeken	9
<b>4.</b>	<b>Resultaten</b>	<b>11</b>
4.1	Fysiek onderzoek	11
4.2	Stand-alone detectors	11
4.2.1	Zomer (12 – 07 – 2022 – 16-07-2022)	11
4.2.2	Najaar (31-08-2022 – 13-09-2022)	15
4.2.3	Najaar (4 oktober – 11 oktober)	15
4.3	Soortenoverzicht	19
<b>5.</b>	<b>Discussie</b>	<b>20</b>
5.1	Inleiding	20
5.2	Soorten	20
5.3	Functies	21
5.3.1	Verblijfplaatsen	21
5.3.2	Vlieg- en migratieroutes	22
5.3.3	Foerageergebied	23
<b>6.</b>	<b>Conclusie</b>	<b>24</b>

# 1. Inleiding

De wens bestaat om van Forteiland Pampus een volledig duurzaam en zelfvoorzienend eiland te worden met een eigen water- en energievoorziening. Daarnaast wil men onder andere bestaande gebouwen vernieuwen, de pier verplaatsen en een nieuw entreegebouw realiseren. Onderdeel van de eigen energievoorziening betreft het plaatsen van twee windmolens. Forteiland Pampus is gelegen in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer; in het deel dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

De voorgenomen plannen kunnen doorgang vinden als duidelijk is dat het voornemen niet in strijd is met de Wet natuurbescherming. Daarom is in het kader van uitvoerbaarheid inzicht gewenst in de aanwezigheid van beschermde soorten (Wet natuurbescherming – onderdeel soortbescherming). Hiervoor is een natuurtoets en voortoets uitgevoerd door Antea Group (Antea Group, 2022). Uit deze natuurtoets is naar voren gekomen dat binnen het plangebied nader onderzoek noodzakelijk is naar vleermuizen. Voorliggend nader onderzoek gaat in op het onderzoek naar vleermuizen, welke in 2022 is uitgevoerd.

In Figuur 1.1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven.

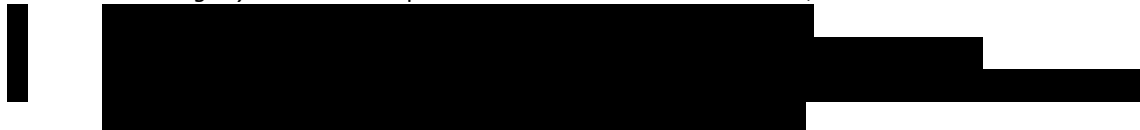


Figuur 1.1. Ligging van het plangebied Forteiland Pampus (rode cirkel) in het IJmeer. Bron achtergrondkaart: <https://streetsmart.cyclomedia.com/streetsmart>.

## 1.1 Projectvoornemen

Forteiland Pampus wordt aangepast om te moderniseren en om zelfvoorzienend te zijn. Deze modernisatie kent vier verschillende aspecten:

1. *Het energiesysteem – zonnepanelen en bescheiden windturbines;*





### Zonnepanelen en windturbines

Er zullen twee windturbines van circa 15 meter masthoogte worden geplaatst. Deze zullen naast een veld met zonnepanelen worden geplaatst en de energie voor het eiland opwekken.



Figuur 1.2: Een ontwerp van het gemoderniseerde Forteiland Pampus.

## 1.2 Doel

Het doel van voorliggende nader onderzoek is het inzichtelijk maken van de resultaten van het nader onderzoek en de functies voor vleermuizen van Forteiland Pampus te bepalen.

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Algemeen

De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) heeft per 1 januari 2017 de Boswet, Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 vervangen. De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bescherming van soorten en de bescherming van houtopstanden. In de voorliggende toetsing wordt ingegaan op de bescherming van soorten verankerd in de Wet natuurbescherming. Hier zal in Hoofdstuk 5 aan getoetst worden.

### 2.2 Wnb - soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1. soorten van de Vogelrichtlijn;
2. soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief Bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn;
3. 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora').

#### 2.2.1 Soorten van de Habitatrichtlijn

Voor soorten van artikel 3.5 (Habitatrichtlijn, Bern en Bonn) is het eveneens verboden om in het wild levende dieren en planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen, opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen. Voortplantings- of rustplaatsen mogen niet beschadigd of vernield worden. Daarnaast geldt er een verbod op om planten behorend bij artikel 3.5 te plukken, verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen. Dieren behorend bij artikel 3.5 mogen niet opzettelijk verstoord worden, ook niet als er geen wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.

#### **Artikel 3.5 Wet natuurbescherming Europees beschermde soorten**

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, Bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

#### 2.2.2 Ontheffingsplicht

Indien bij het voornemen gestelde verboden in artikel 3.1, 3.5 of 3.10 worden overtreden, en deze niet volledig gemitigeerd kunnen worden of wanneer een toetsing gewenst is - dan is het mogelijk om een ontheffing aan te vragen bij de provincie waarin het voornemen plaats vindt. De grond waarop een ontheffing mogelijk is, verschilt per categorie (1-3).

### 2.2.3 Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in artikel 1.11 de zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren niet mogen worden uitgevoerd. Wanneer dergelijke handelingen toch uitgevoerd moeten worden, moeten maatregelen, voor zover dit in redelijkheid kan, worden genomen om de nadelige gevolgen te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld planten en amfibieën). Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

## 3 Methode

### 3.1 Vleermuizen

Onderzoek naar vleermuizen is te verdelen in het inventariseren van zomer- en kraamverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen en zwermplaatsen, winterverblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden. In voorliggend plangebied is een fysieke controle uitgevoerd (d.d. 3 mei 2022 en 4 oktober 2022) naar potentiële verblijfplaatsen in de bij het voornemen betrokken gebouw, het restaurant. De overige gebouwen en het fort zijn ook bezocht. Het restaurant bevat geen potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen. Gezien het planvoornemen en de relatief afgesloten locatie (eiland) is daardoor de focus gelegd op aantallen vleermuizen om een populatie inschatting te kunnen maken in relatie tot het plaatsen van de windmolens.

In voorliggend onderzoek is met name gelet op migratieroutes, vliegroutes en foerageergebieden, conform het vleermuisprotocol (2021). De bezoeken hebben plaatsgevonden in de periode mei – oktober 2022, zie ook Tabel 3.1. Hiertoe zijn twee bezoeken van twee uur nodig, waarvan één in de kraamperiode met tenminste acht weken daartussen.

De inventarisaties met betrekking tot vleermuizen zijn met behulp van een zogenaamde batdetector uitgevoerd. Er is in het fysieke onderzoek gewerkt met de Petterson D240X en de Petterson D200X. Dit apparaat vangt de ultrasone geluiden van vleermuizen op en maakt deze hoorbaar voor het menselijk gehoor. Daarnaast biedt het apparaat, met een separate recorder, de mogelijkheid geluiden op te nemen voor analyse achteraf. Enkele soorten zijn namelijk zeer moeilijk te determineren in het veld en vereisen een controle met behulp van analyse-software (o.a. Bat Explorer en BatSound 4.4). Ook zijn twee batloggers M ingezet als stand-alone detector en op diverse locaties twee Anabat Swift S 'real-time recorders' ingezet om de activiteit in het gebied te onderzoeken.

#### **Vliegroutes en foerageergebieden**

De inventarisaties naar vliegroutes en foerageergebieden zijn uitgebreid onderzocht middels bezoeken te voet en met behulp van stand-alone detectors. Hierbij zijn de aanwezige vliegroutes en/of foerageergebieden op kaart ingetekend en tellingen gedaan. Driemaal is een stand-alone detector opgehangen (zie Figuur 3.2) op strategische locaties om de activiteit over de gehele nacht, voor een periode van drie tot vijf dagen te kunnen meten.



## 3.2 Overzicht veldbezoeken

In Tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de data en weersomstandigheden van de inventarisaties. De inventarisaties zijn uitgevoerd door twee vleermuisdeskundigen.

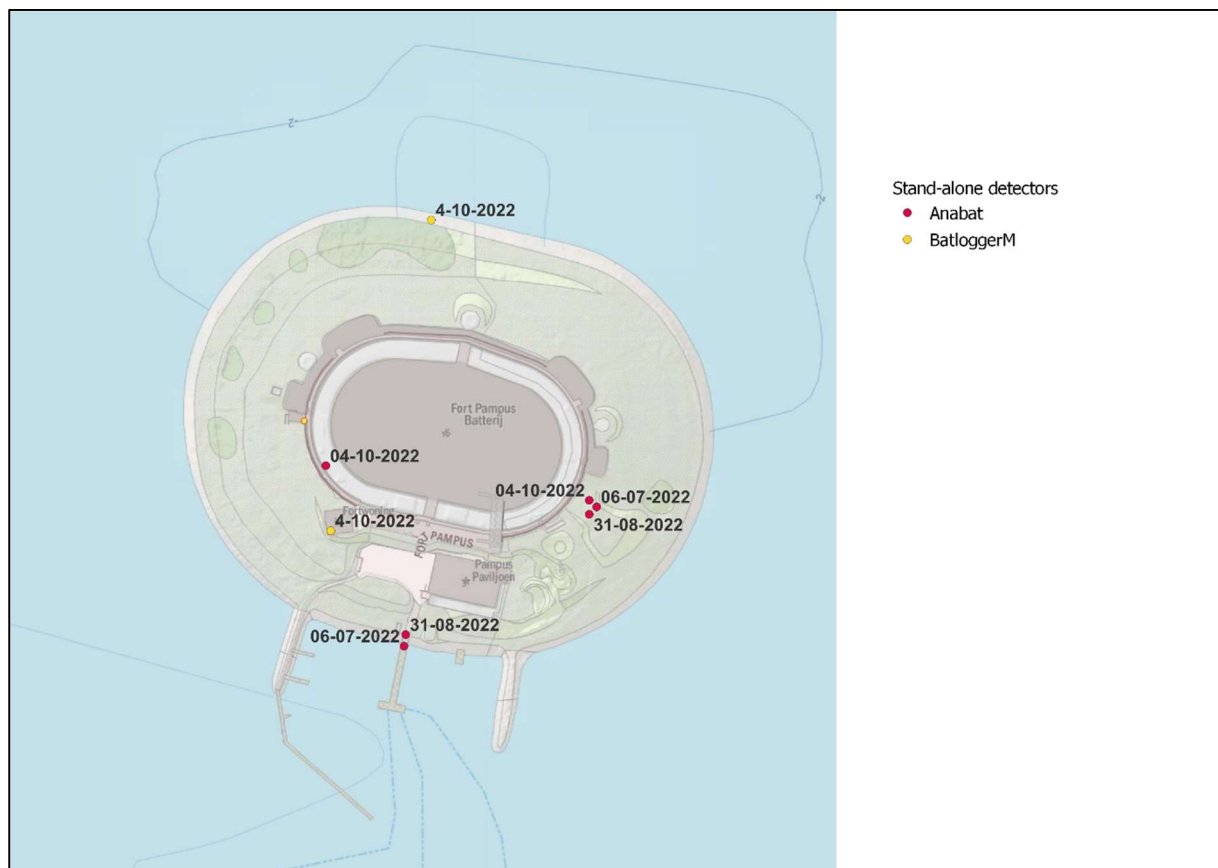
Tabel 3.1. Overzicht inventarisaties nader onderzoek Pampus.

Datum En waarnemers	Tijd	Soortgroep	Activiteit	Weersomstandigheden
<b>05-07-2022</b> <i>Twee waarnemers</i>	21:30 – 00:00	Vleermuizen	Activiteit (foerageren en vliegroute) meten van vleermuizen op het eiland Pampus.	Vrijwel onbewolkt, windkracht 1-2, ca 12-15 °C
<b>06-07-2022</b> <i>Twee waarnemers</i>	04:30 – 06:00	Vleermuizen	Activiteit (foerageren en vliegroute) meten van vleermuizen op het eiland Pampus.	Bewolkt met lichte neerslag, windkracht 1-2, ca 11 °C
<b>30-08-2022</b> <i>Twee waarnemers</i>	20:00 – 22:30	Vleermuizen	Activiteit (foerageren en vliegroute) meten van vleermuizen op het eiland Pampus.	Onbewolkt tot zonnig, windkracht 2-3, ca 19 °C
<b>31-08-2022</b> <i>Twee waarnemers</i>	05:30 – 07:00	Vleermuizen	Activiteit (foerageren en vliegroute) meten van vleermuizen op het eiland Pampus.	Zonnig en mistig, windkracht 2-3, ca 15-17 °C

Daarnaast zijn stand-alone detectors op het eiland geplaatst om tellingen te doen van aantallen vleermuizen gedurende drie - vijf dagen (zie Figuur 3.1).

Tabel 3.2. Periodes waarin stand-alone detectors actief zijn geweest.

Datum	Soortgroep	Activiteit
<b>06-07-2022 – 20-07-2022</b>	Vleermuizen	Activiteit meten van vleermuizen op het eiland Pampus.
<b>31-08-2022 – 13-09-2022</b>	Vleermuizen	Activiteit meten van vleermuizen op het eiland Pampus.
<b>04-10-2022 – 12-10-2022</b>	Vleermuizen	Activiteit meten van vleermuizen op het eiland Pampus.



*Figuur 3.1. Inzet stand-alone detectors in het gebied.*

## 4. Resultaten

Het eiland Pampus is gelegen op circa drie kilometer afstand van het vasteland. De verwachting van personeel en vrijwilligers op het eiland was dat er geen tot weinig vleermuizen op het eiland voorkomen. Ook in de literatuurstudie is weinig tot geen informatie te vinden over het voorkomen van vleermuizen op Forteiland Pampus. In voorliggend onderzoek worden twee verschillende onderzoeken behandeld: het fysieke onderzoek en het onderzoek met stand-alone detectors.

### 4.1 Fysiek onderzoek

In het fysieke onderzoek op het Forteiland Pampus is één ruige dwergvleermuis waargenomen om 21:40 uur op 30 augustus. Dit betekent dat in de gehele kraamperiode geen vleermuizen zijn waargenomen op Fort Pampus in het fysieke onderzoek.

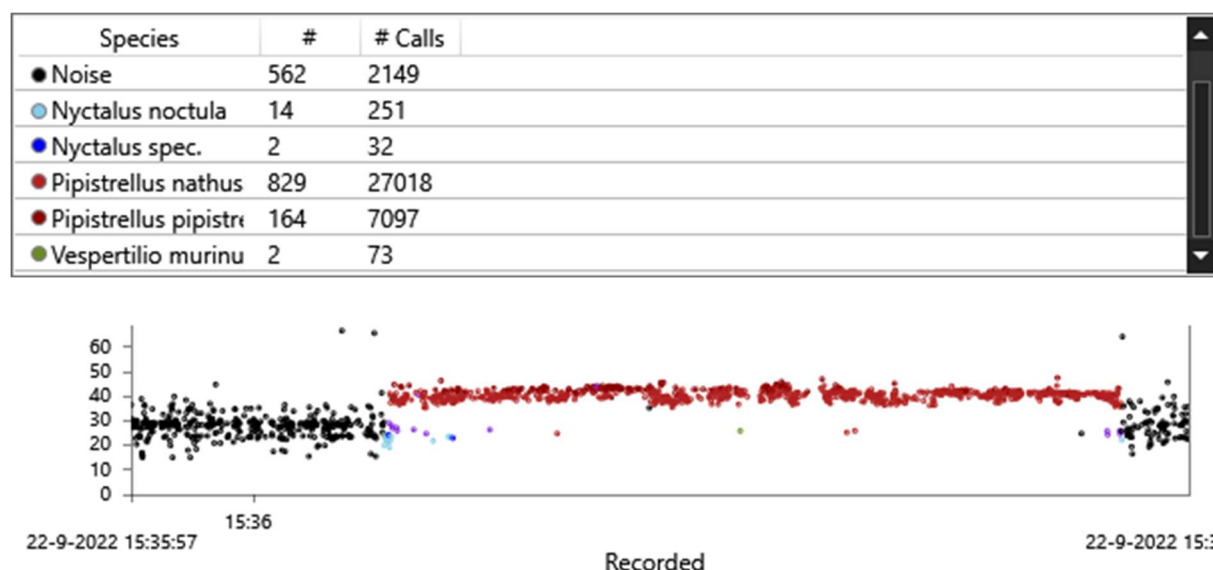
### 4.2 Stand-alone detectors

Anders dan in het fysieke onderzoek, geven de stand-alone detectors een ander beeld van Fort Pampus. Een hoog aantal opnames van met name de ruige dwergvleermuis toont activiteit gedurende de hele nacht in de kraamtijd. De stand-alone detectors hebben in drie periodes op het eiland gehangen. Hieronder worden de resultaten per periode uiteengezet.

#### 4.2.1 Zomer (12 – 07 – 2022 – 16-07-2022)

In de zomer is een Anabat geplaatst op twee locaties van het eiland Pampus. Nabij de haven (steiger) en op de locaties waar de windmolens gepland zijn. Op de Anabat langs het water (steiger) zijn veel waarnemingen geregistreerd van met name de ruige dwergvleermuis. In onderstaande afbeeldingen staan de uitdraai van analyses, van vijf achtereenvolgende nachten.

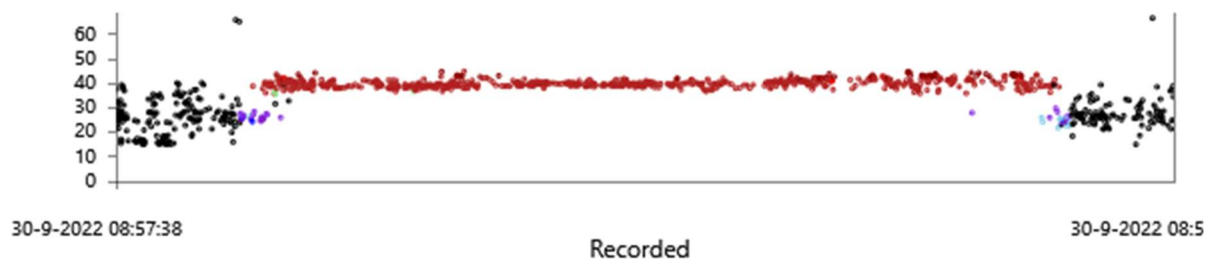
**12 juli, totaal opnames: 1594, waarvan 562 zijn beoordeeld als ruis.**



Figuur 4.1. Overzicht van opnames en determinaties van de nacht van 12 juli, 2022. De data is veranderd door het gebruik van Bat Explorer naar het moment van de analyse.

13 juli, totaal opnames: 1091, waarvan 334 zijn beoordeeld als ruis.

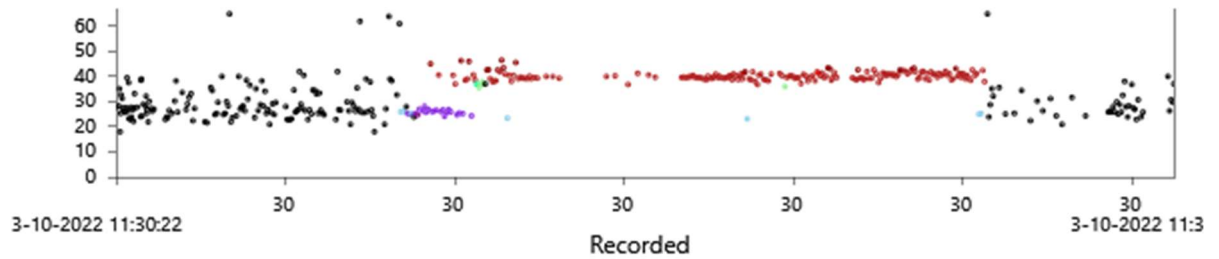
Species	#	# Calls
● Eptesicus serotinu	23	562
● Eptesicus spec.	3	41
● Myotis dasycneme	3	64
● Noise	334	1318
● Nyctalus noctula	14	299
● Nyctalus spec.	4	34
● Pipistrellus nathus	645	32230
● Pipistrellus pipistr	56	2710
● Pipistrellus spec.	4	52



Figuur 4.2. Overzicht van opnames en determinaties van de nacht van 13 juli, 2022. De data is veranderd door het gebruik van Bat Explorer naar het moment van de analyse.

14 juli, totaal opnames: 1091, waarvan 233 zijn beoordeeld als ruis.

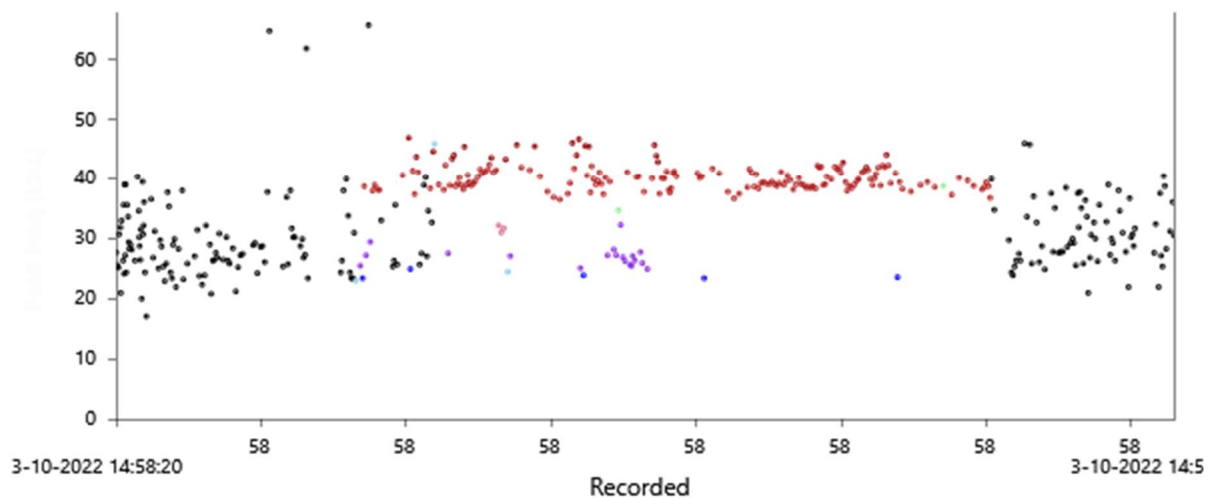
Species	#	# Calls
● Eptesicus serotinu	21	536
● Eptesicus spec.	1	15
● Myotis dasycneme	5	69
● Myotis daubenton	1	39
● Noise	233	705
● Nyctalus noctula	7	158
● Onbekend	2	30
● Pipistrellus nathus	165	5954
● Pipistrellus pipistr	17	554
● Pipistrellus spec.	1	13



Figuur 4.3. Overzicht van opnames en determinaties van de nacht van 14 juli, 2022. De data is veranderd door het gebruik van Bat Explorer naar het moment van de analyse.

15 juli, totaal opnames: 454, waarvan 244 zijn beoordeeld als ruis.

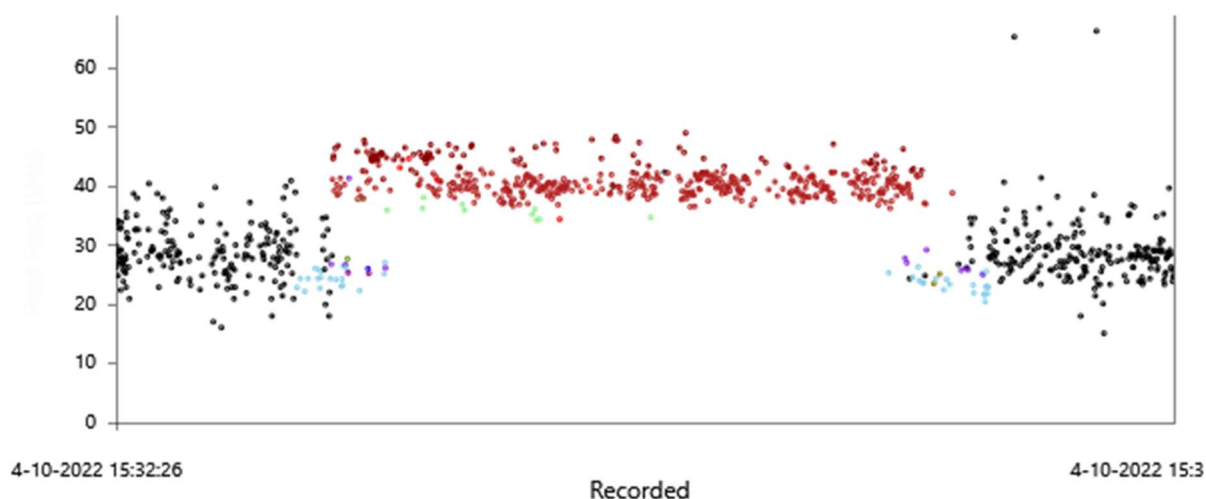
Species	#	# Calls
● Eptesicus serotinu	19	423
● Myotis dasycneme	2	33
● Noise	244	814
● Nyctalus noctula	3	79
● Nyctalus spec.	5	52
● Pipistrellus nathus	152	4530
● Pipistrellus pipistrellus	21	483
● Plecotus auritus	3	97



Figuur 4.4. Overzicht van opnames en determinaties van de nacht van 15 juli, 2022. De data is veranderd door het gebruik van Bat Explorer naar het moment van de analyse.

16 juli, totaal opnames: 1086, waarvan 511 zijn beoordeeld als ruis.

Species	#	# Calls
● Noise	511	1582
● Pipistrellus nathus	404	13143
● Pipistrellus pipistre	92	2570
● Nyctalus noctula	41	839
● Eptesicus serotinu	11	307
● Vespertilio spec.	2	31
● Vespertilio murinu	1	28
● Eptesicus spec.	2	34
● Myotis dasycneme	11	270
● Pipistrellus spec.	5	36
● Nyctalus spec.	1	28



Figuur 4.5. Overzicht van opnames en determinaties van de nacht van 16 juli, 2022. De data is veranderd door het gebruik van Bat Explorer naar het moment van de analyse.

Zoals te zien in Figuur 1 t/m 5 zijn met name veel ruige dwergvleermuizen aanwezig bij het eiland Pampus. In totaal werden zeven vleermuissoorten met zekerheid gedetermineerd. Namelijk gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, tweekleurige vleermuis en meervleermuis.

Het hoge aantal ruige dwergvleermuizen en met name het feit dat deze de gehele nacht aanwezig zijn op het Forteiland Pampus, lijkt een aanwijzing te zijn van groepsvorming of een potentiële migratie/vliegroute. Aangezien de data afkomstig is uit het kraamseizoen is de mogelijkheid van een aanwezige kraamkolonie op het Forteiland Pampus niet uit te sluiten. Vijf nachten op rij zijn ruige dwergvleermuizen de gehele nacht aanwezig geweest binnen het bereik van de detector op Pampus.

Door technische omstandigheden zijn de opnames van de locatie bij de voorgenomen windmolens beperkt bruikbaar. Aangezien de recorder op circa 80 meter afstand van de steiger hing, wordt ervan uitgegaan dat de data grotendeels overeenkomt.



#### 4.2.2 Najaar (31-08-2022 – 13-09-2022)

In deze periode is minder data verzameld met de stand-alone detectors. De detectors hadden opnieuw te maken met een technische defect, waardoor minder data is verzameld dan gewenst. In september 2023 betroffen de opnames Zero-Crossing bestanden (i.p.v. WAV-files). Deze bestanden zijn niet in Bat Explorer in te lezen en te analyseren. De geluiden kunnen wel beluisterd worden, waardoor een indruk wordt verkregen van de aanwezigheid van activiteit en vleermuizen. Doordat deze methode van analyseren erg arbeidsintensief is, is de meest actieve nacht uitgezocht ter analyse. In de nacht van 1 september 2023 werden 1188 opnames gemaakt. 1088 opnames betroffen vleermuizen, 100 opnames betroffen ruis. In Tabel 4.1 is te zien wat de waargenomen activiteit betrof.

Tabel 4.1. Overzicht opnames nacht 1 september 2022 Pampus uitgezet op tijd en soorten.

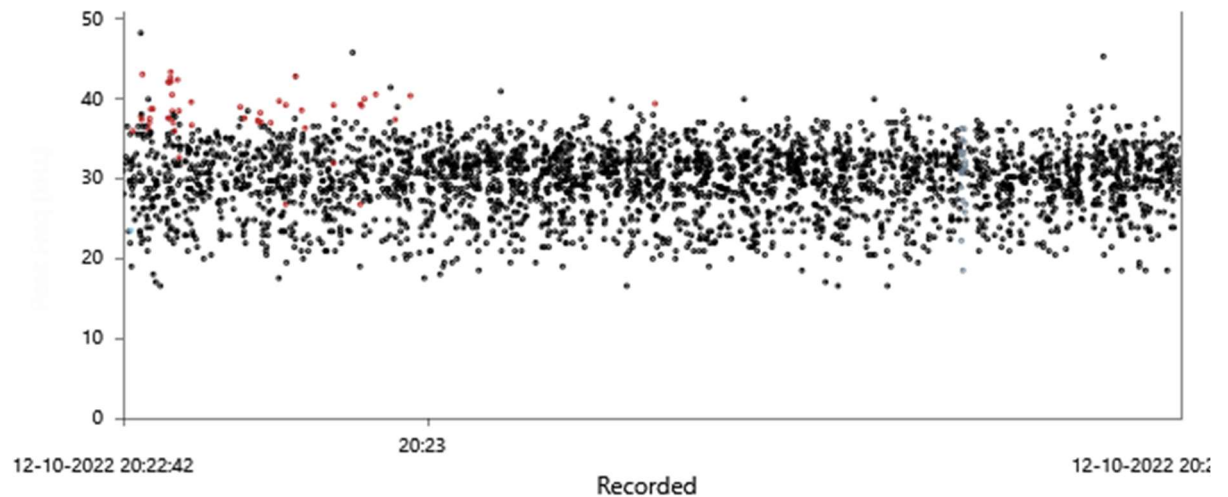
Tijd (uur)	21-22	22-23	23-00	00-01	01/02	02-03	03-04	04-05	05-06
Pip spec.	16	155	341	174	261	72	32	14	5
Laatvlieger	1		2	12					
Nyctalus		1	2						

Zeer opvallend is dat er veel activiteit is tussen één uur na zonsondergang (20:27 uur) en één uur vóór zonsopkomst (06:53 uur). Veel feedingbuzzes (foerageergeluid) zijn gehoord in deze opnames. Op basis van deze analyse is het vermoeden dat de vleermuizen niet verblijven op het eiland, maar er naartoe vliegen om te foerageren (dus de moeite waard om open water over te steken). Vleermuizen waren pas ruim een uur na zonsondergang aanwezig op het eiland. Tweemaal is een korte baltsroep gehoord van een ruige dwergvleermuis. De laatste vleermuis is om 05:51 uur waargenomen. Op 1 september kwam de zon op om 06:53 uur. De anabat constateert dat de recorder actief is geweest tot 7:20 AM (7:20:00, INFO, Recording stop >). De stop in activiteit op het moment van uit- en invliegen kan een aanwijzing zijn dat het Forteiland in het najaar wordt bezocht als (essentieel) foerageergebied. Met de opnames is geen onderscheid gemaakt in dwergvleermuissoort. Wel is door het wisselende volume van ruim 80% van de opnames redelijkerwijs te benoemen dat het voornamelijk om ruige dwergvleermuizen gaat.

#### 4.2.3 Najaar (4 oktober – 11 oktober)

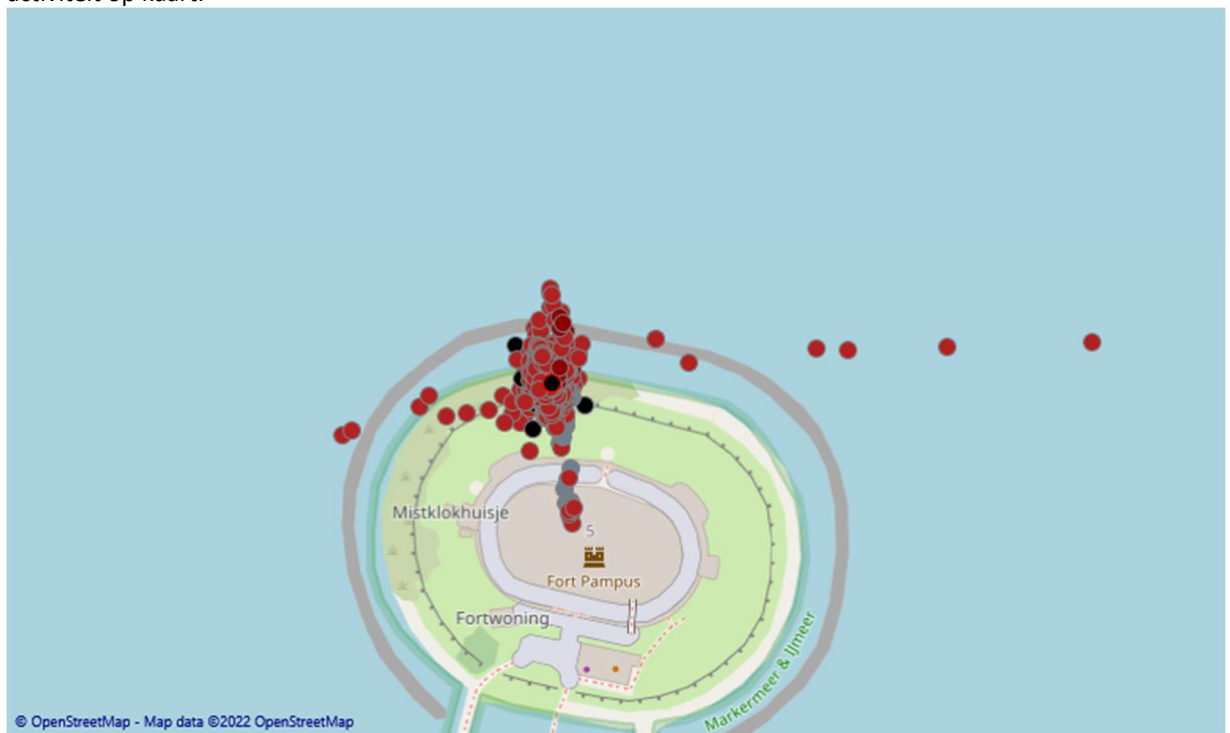
Een Anabat is opgehangen op de locatie waar de windmolens beoogd zijn. Op deze locatie werden 3666 opnames gemaakt. Echter, dit betrof voornamelijk ruis (mogelijk door wind). In totaal werden 49 vleermuizen waargenomen uit de 3666 opnames, zie ook Figuur 4.6.

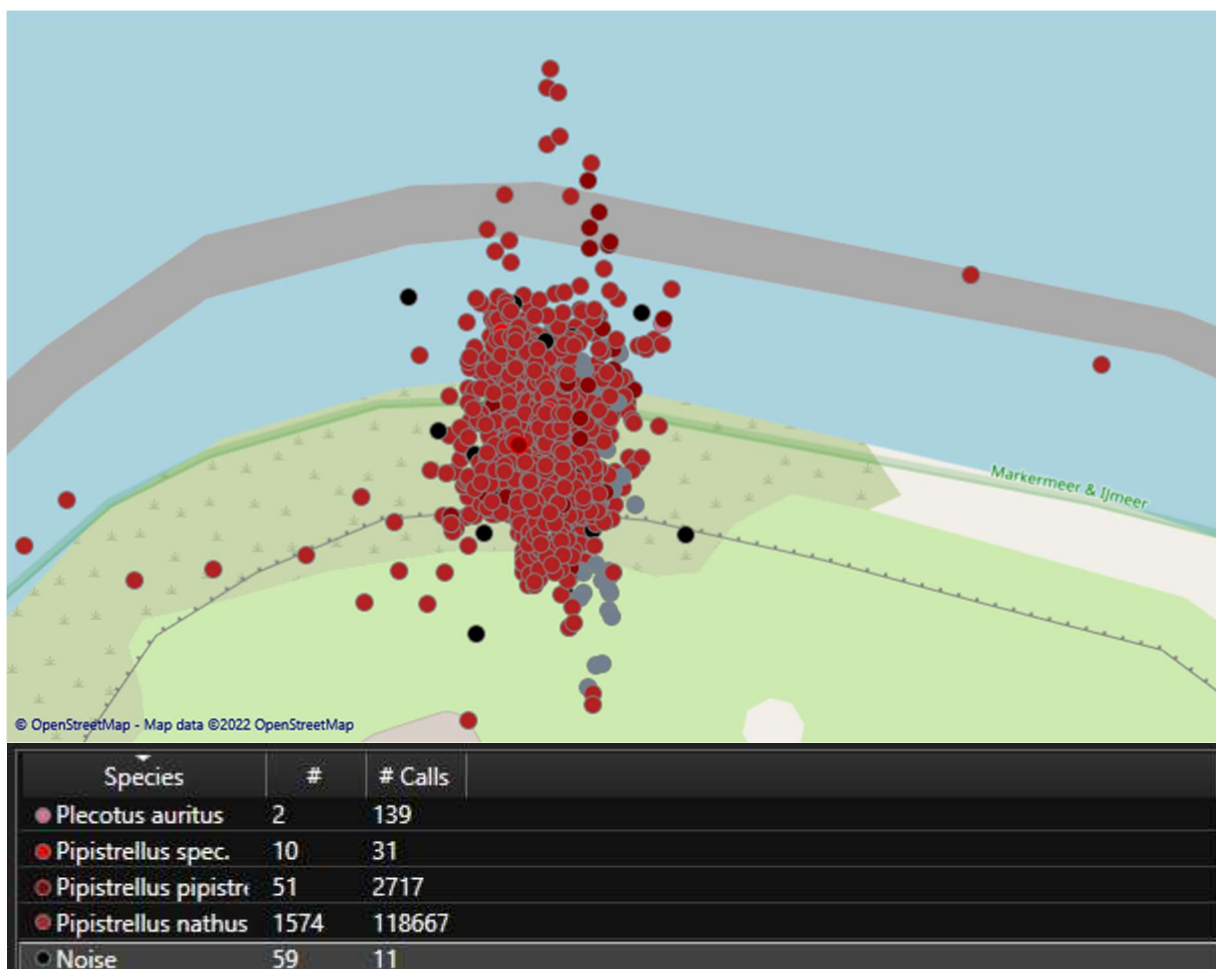
Species	#	# Calls
● None	25	77
● Noise	3590	7818
● Nyctalus noctula	1	11
● Pipistrellus nathus	47	500
● Pipistrellus pipistrellus	1	15



Figuur 4.6. Overzicht van opnames van 4 oktober, 2022.

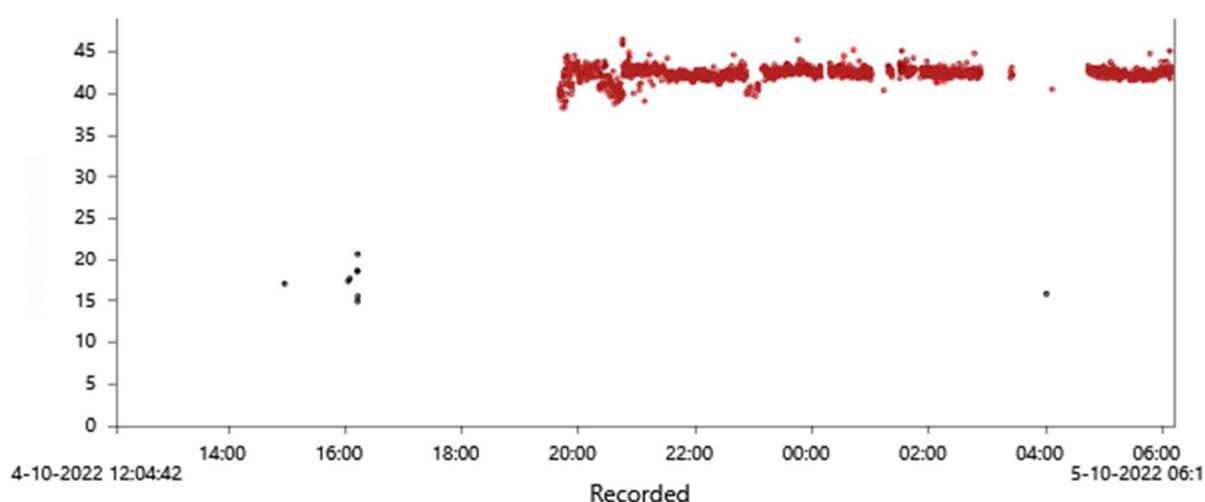
Vleermuizen waren vooral begin van de avond actief. Aan de andere zijde van het eiland is een Batlogger opgehangen in de luwe zone langs het water. Hier werd wel veel activiteit waargenomen. Figuur 4.7 toont de activiteit op kaart.





Figuur 4.7. Overzicht van vleermuiswaarnemingen op kaart.

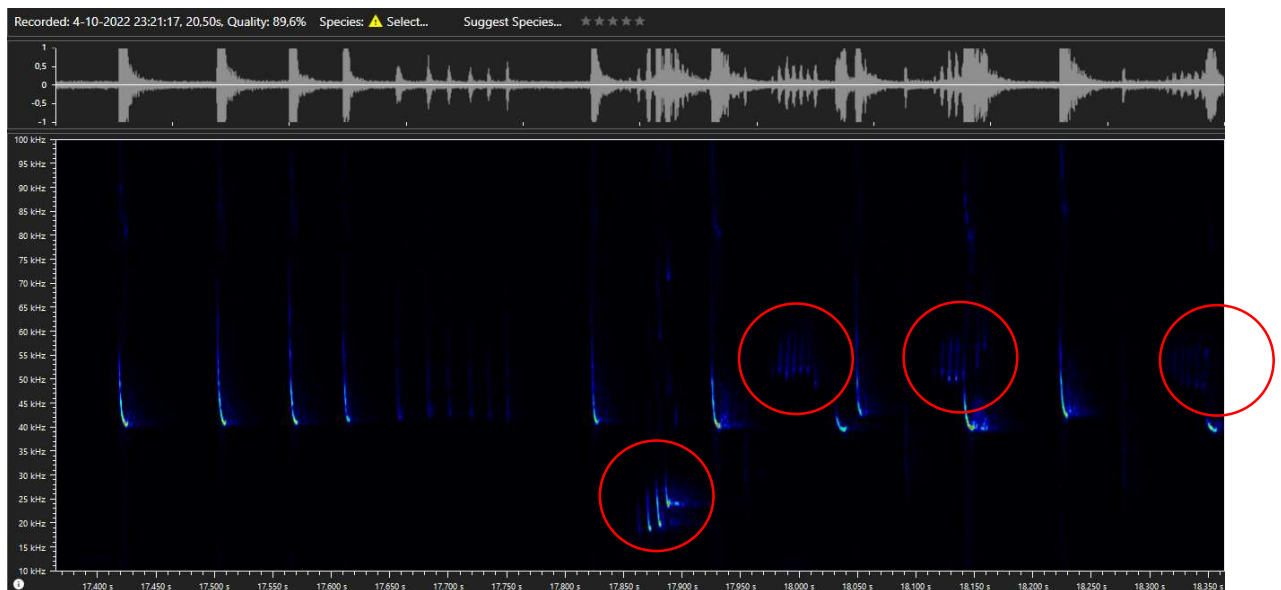
De luwe zone aan de noordkant wordt druk bezocht. Er zijn veel foeragerende dwergvleermuizen aanwezig, alsook baltende dieren en veelal (vooral vroeg in de avond) meerdere dieren op één opname. Figuur 4.7 toont het verloop van de activiteit op een tijdlijn.



Figuur 4.8. Activiteit van vleermuizen op de tijdlijn van 4 oktober 2022.

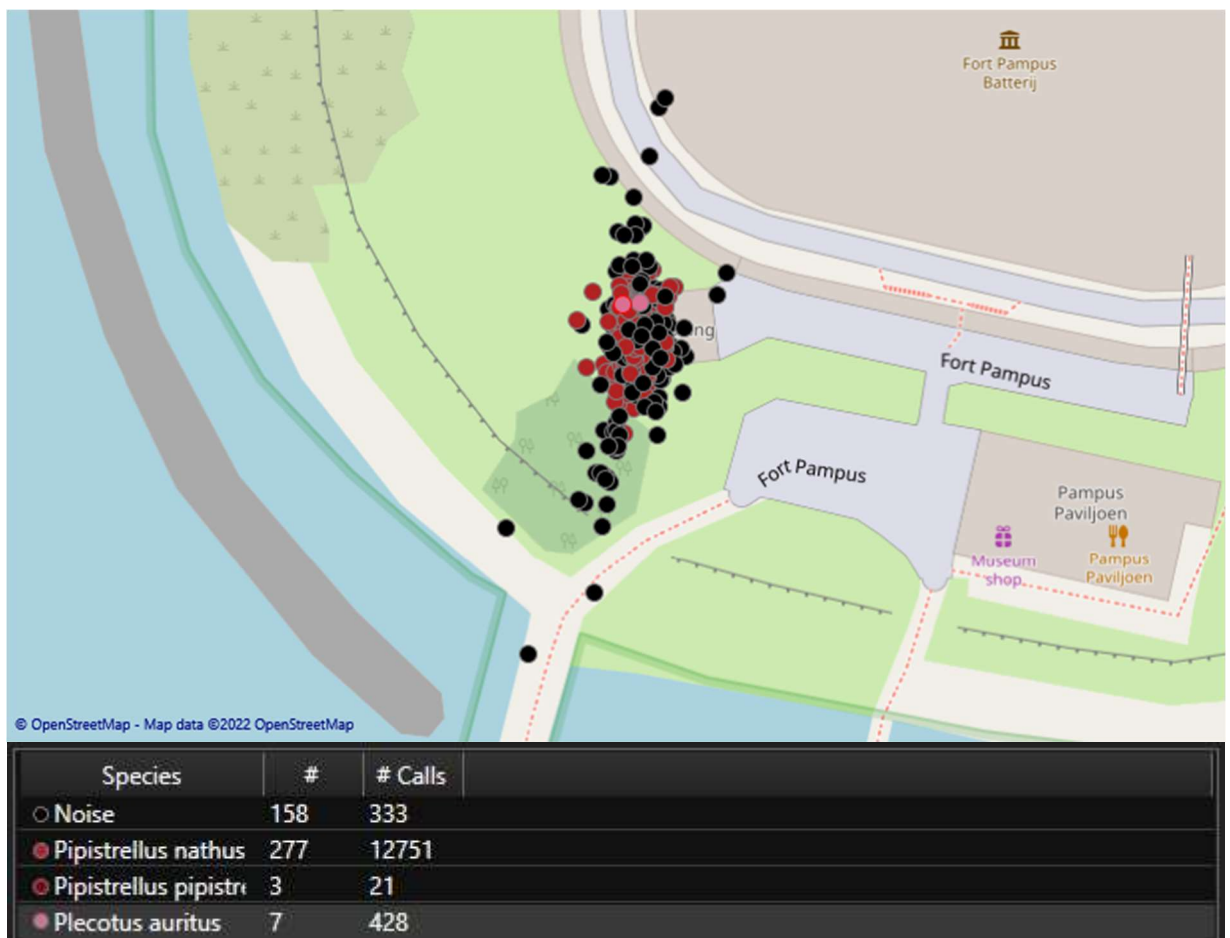
De hele nacht en voornamelijk rond zonsopgang (vanaf 19:15 uur) is veel activiteit van vleermuizen waarneembaar. Ook laat in de ochtend tot zonsopkomst zijn vleermuizen waargenomen. Met ruim 1500 opnames is de ruige dwergvleermuis op het eiland aanwezig met de hoogste aantallen (gebaseerd op meerdere

dieren op één opname) en veel sociale geluiden (zie Figuur 4.9). Op basis hier kan redelijkerwijs worden gesteld dat deze vleermuizen verblijven op het eiland.



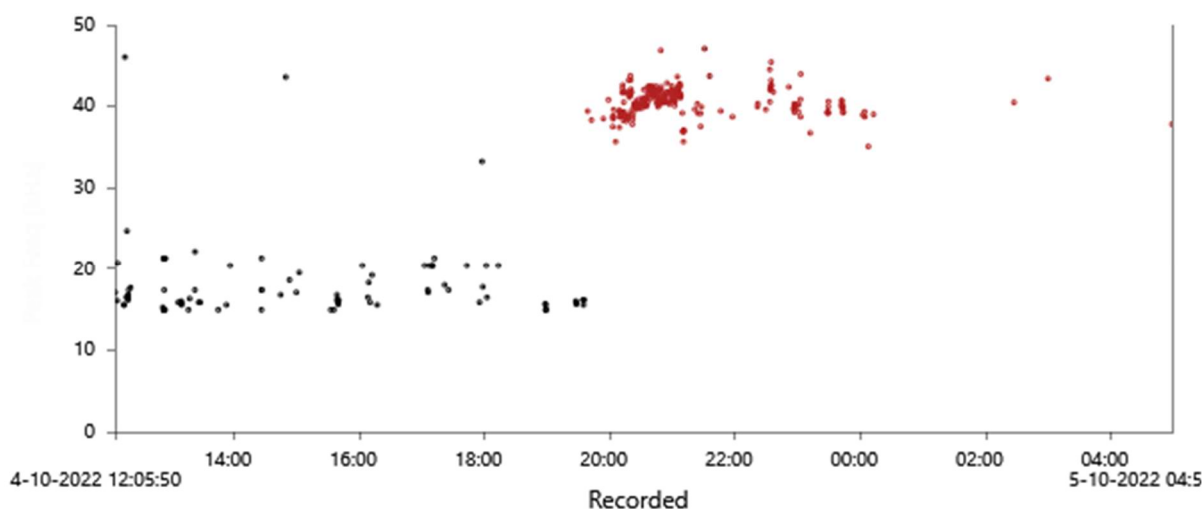
Figuur 4.9. Sociale geluiden van de ruige dwergvleermuis, vroeg op de avond.

Op 4 oktober 2023 heeft een Batlogger opnames gemaakt aan de bunkerwoning. Bij de bunkerwoning waren in totaal 445 opnames gemaakt, zie Figuur 4.10.



Figuur 4.10. Overzicht van de waargenomen vleermuizen bij de Fortwoning in de nacht van 4 oktober.

Naast veel ruige dwergvleermuizen zijn ook een aantal keer grootoorvleermuizen waargenomen. Ongeveer een uur na zonsondergang waren deze aanwezig, waardoor verblijfplaatsen niet uitgesloten zijn op het eiland. Om 05:00 uur in de ochtend stopte de Batlogger met opnemen.



Figuur 4.10. Veel activiteit van vleermuizen op 4/5 oktober 2023, met name vroeg op de avond.

Wel toont ook deze locatie een hoge piek aan activiteit vroeg op de avond.

### 4.3 Soortenoverzicht

Op het Forteiland Pampus zijn acht vleermuissoorten waargenomen. Dit zijn de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, meervleermuis, watervleermuis en de tweekleurige vleermuis. Veruit de meest voorkomende soort op het eiland is de ruige dwergvleermuis.

#### Zomer (juli, 2022)

In de zomerperiode werden sporadisch de gewone grootoorvleermuis, meervleermuis en de tweekleurige vleermuis waargenomen. Enkele constante waarnemingen waren van de rosse vleermuis en de laatvlieger. Algemeen aanwezig was de gewone dwergvleermuis en zeer algemeen aanwezig was de ruige dwergvleermuis. Eenmalig werd een watervleermuis met zekerheid gedetermineerd.

#### Najaar (september – oktober, 2022)

In het najaar betroffen de waarnemingen vrijwel uitsluitend ruige dwergvleermuizen. Sporadisch verschenen de gewone dwergvleermuis en de rosse vleermuis in de waarnemingen. Met name bij de bunkerwoning was in oktober activiteit van minimaal één gewone grootoorvleermuis. De laatvlieger, tweekleurige vleermuis en de meervleermuis zijn in deze periode niet waargenomen.

## 5. Discussie

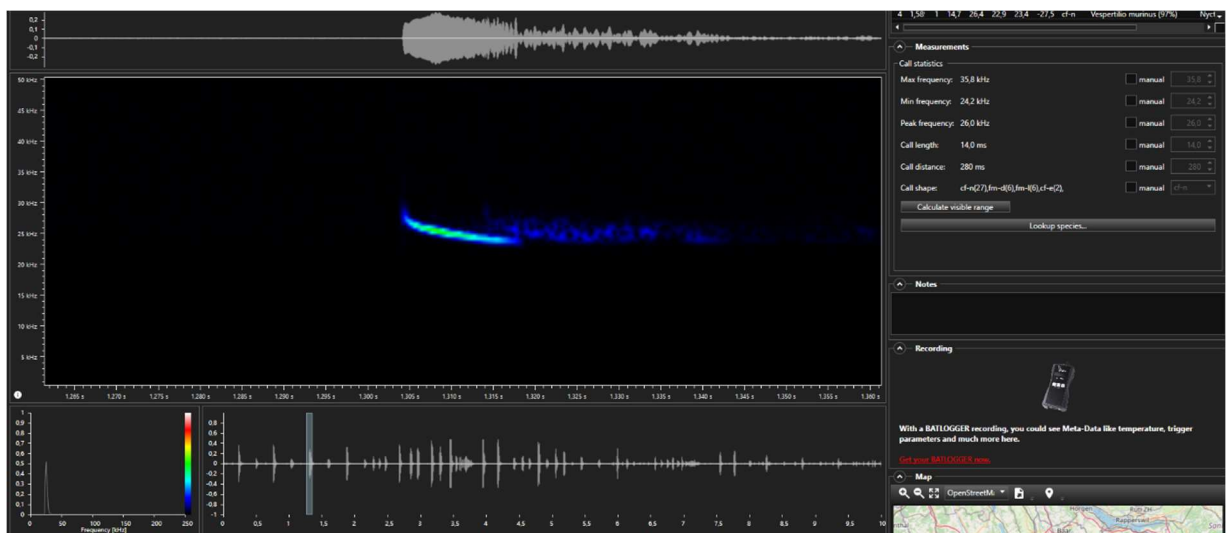
### 5.1 Inleiding

In voorliggend nader onderzoek is een vleermuisonderzoek ingezet middels een fysiek onderzoek en een onderzoek met behulp van stand-alone detectors. Het fysieke onderzoek heeft weinig resultaat opgeleverd, waardoor voornamelijk wordt ingegaan op de resultaten uit het onderzoek met stand-alone detectors. Wel betekent dit, dat er onduidelijkheid bestaat over de locaties van mogelijke verblijfplaatsen op het eiland. Verblijfplaatsen waren in dit onderzoek ook geen onderdeel van het onderzoek. Het onderzoek was gericht op de activiteit van vleermuizen op het eiland om de invloed van de voornemen windmolens te kunnen bepalen. Verblijflocaaties verdwijnen op het eiland niet. Het is daarmee niet relevant om te weten waar de exacte verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Wel wordt hieronder uiteengezet wat de kans is dat vleermuizen op Forteiland Pampus verblijven.

Een aantal stand-alone detectors heeft gedurende het onderzoek technische problemen gehad. Een aantal nachten en locaties zijn daardoor in mindere mate uitleesbaar geweest. Wel is voldoende informatie verkregen op het Forteiland om in te kunnen gaan op de populatie-omvang en functies van vleermuizen op het eiland. Ook is een aanvullende ronde gedaan in oktober 2022 om de kans op winterverblijvende dieren in te schatten.

### 5.2 Soorten

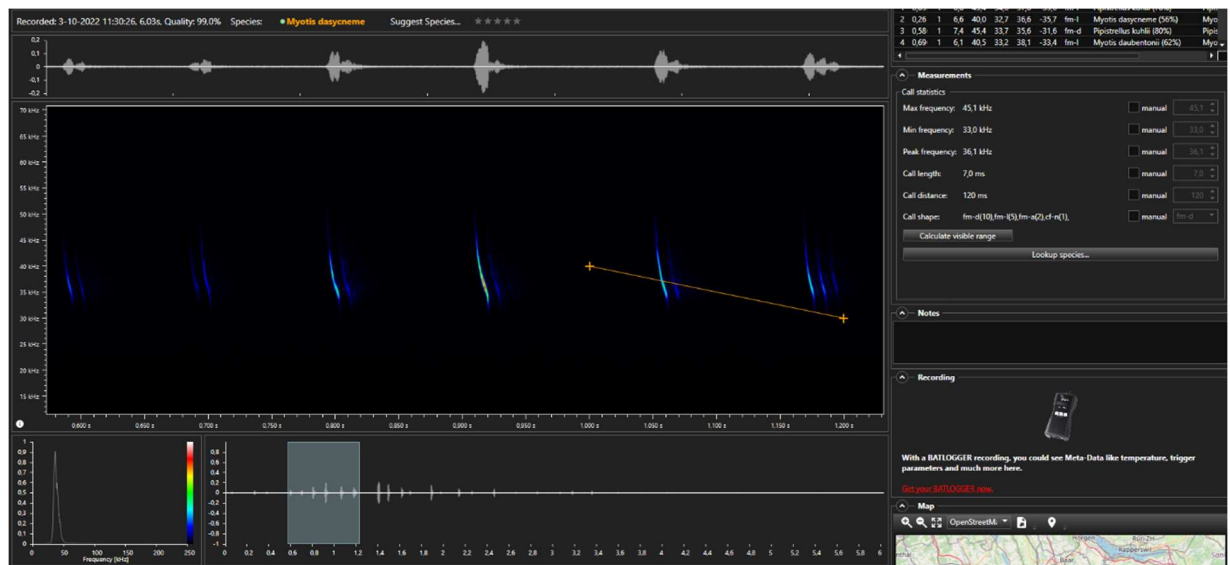
Met de stand-alone detectors is een redelijk accuraat beeld te geven van de soorten welke op het Forteiland voorkomen, met name doordat het een afgelegen gebied is. Het eiland is gelegen op circa drie kilometer afstand van het vasteland. Er is enige twijfel over de watervleermuis geweest, aangezien zeer zachte opnames van een myotis-soort zijn waargenomen met de stand-alone detector. Slechts eenmaal kon de soort als een watervleermuis worden gedetermineerd. De tweekleurige vleermuis is een opmerkelijke en moeilijk te determineren soort. Echter, de pulsen waren in vergelijking tot de laatvlieger gedurende de hele opname zeer explosief in start, zie Figuur 5.1.



Figuur 5.1. Pulse van een tweekleurige vleermuis (bron: Bat Explorer).

Op basis van het constante explosieve begin van een reeks pulsen is de determinatie gelegd op de tweekleurige vleermuis. Verwarring met andere soorten kan echter optreden. Andere soorten waarbij verwarring eenvoudig kan optreden is de meervleermuis. De meervleermuis is gedetermineerd op basis van het verloop van de FM-pulse en de globale ligging op een frequentie van 35. Figuur 5.2 toont een opname van een gedetermineerde meervleermuis.





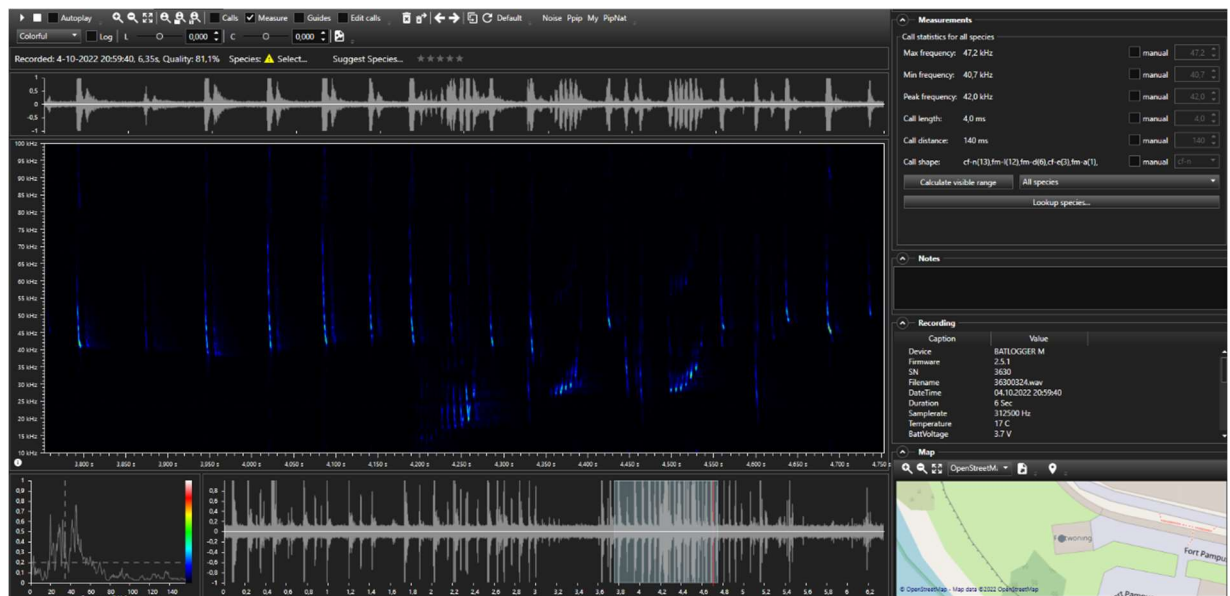
Figuur 5.2. Opname van een meervleermuis bij forteiland Pampus (bron: Bat Explorer).

## 5.3 Functies

### 5.3.1 Verblijfplaatsen

Op het eiland zijn functies van de waargenomen vleermuizen in te schatten op basis van de activiteit gedurende de hele nacht. Zo zijn in de zomerperiode de gehele nacht (van zonsondergang tot zonsopkomst) ruige dwergvleermuizen aanwezig geweest op het eiland. Andere soorten waren enkel sporadisch aanwezig. Aangezien het fysieke onderzoek weinig informatie heeft opgeleverd is het niet met 100% zekerheid te garanderen dat dieren verblijven op het eiland. Echter, door de vele waarnemingen in het begin van de avond en mondelinge toelichting van vrijwilligers op het eiland, kan worden gesteld dat vleermuizen verblijven op het eiland. In welke mate is echter onbekend. In de zomerperiode en het late najaar is een hoog aantal opnames geregistreerd van de ruige dwergvleermuis, zowel in de vroege avond als in de ochtend. Vooral nog kan geconcludeerd worden dat de kans op het aantreffen van een kraamkolonie van ruige dwergvleermuizen in Nederland erg klein is (BIJ12, 2017). Echter, de hoge aantallen ruige dwergvleermuizen in de kraamperiode zijn opmerkelijk waardoor een groepsvorming (eventueel van een kraamgroep) niet kan worden uitgesloten.

In het najaar zijn daarnaast meerdere malen baltsende ruige dwergvleermuizen gehoord middels de stand-alone detectors. Ook andere sociale geluiden werden gehoord (zoals te zien in Figuur 4.9). Figuur 5.3 toont een opname van een baltsende (territoriale) ruige dwergvleermuis.



Figuur 5.3. Baltsende ruige dwergvleermuis bij de bunkerwoning op het eiland (bron: Bat Explorer).

Paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen zijn zeer waarschijnlijk aanwezig op het eiland. Mogelijk overwinteren ook ruige dwergvleermuizen op het Forteiland.

Naast de ruige dwergvleermuizen werden ook een aantal opnames waargenomen van de gewone grootoorvleermuis op 4 oktober 2022 bij de bunkerwoning. De opnames zijn gemaakt om ongeveer één uur na zonsondergang, waardoor het vermoeden is dat ook deze soort verblijft op het Forteiland (grootoorvleermuizen vliegen vaak later uit dan het moment van zonsondergang). Over het aantal valt weinig te zeggen, het is waarschijnlijk dat de opnames van hetzelfde individu afkomstig zijn, maar dit is niet met zekerheid te stellen.

De gewone dwergvleermuis is zeer sporadisch aanwezig op het Forteiland gedurende het najaar. In de zomerperiode wordt de soort wel met regelmaat waargenomen, maar in het najaar betreft het slechts enkele waarnemingen. Het eiland vormt zeer waarschijnlijk geen essentiële functies van de gewone dwergvleermuis.

### 5.3.2 Vlieg- en migratieroutes

Door het ontbreken van de fysieke data over de vleermuizen is het veelal onduidelijk te zien of vleermuizen langs het eiland vliegen op migratieroute. De ruige dwergvleermuis is een migrerend soort en legt grote afstanden af tussen de zomer- en winterperiode. Echter, opvallend zijn de hoge aantallen ruige dwergvleermuizen in de zomerperiode waarin geen tot weinig migratie plaatsvindt. In september werden tevens veel dwergvleermuizen waargenomen (met redelijke zekerheid ruige dwergvleermuizen), maar het is onduidelijk of deze op doortocht waren of verblijven op het Forteiland. In oktober worden opnieuw veel ruige dwergvleermuizen waargenomen en is gebaseerd op Figuur 4.7 in te zien dat er vooral veel activiteit dicht op elkaar is. Een enkele vleermuis vliegt het water over en er is uitwisseling te zien vanaf het Fort. Dit kan een vertekend beeld geven van de vleermuizen die in het fort verblijven of dat de vleermuizen langs het eiland vliegen en hier komen foerageren. Het Forteiland is niet gelegen op een bekende migratieroute van ruige dwergvleermuizen en is geen onderdeel van een lijnvormig element (zoals bijvoorbeeld de Afsluitdijk). Wel kan het een rustpunt zijn voor vleermuizen op doortrek om te foerageren. Concluderend kan het Forteiland Pampus als essentieel onderdeel van een migratieroute van de ruige dwergvleermuis of als rustpunt of paarplek (waar mannen de vrouwen treffen) niet worden uitgesloten.

De meervleermuis werd enkel in de zomerperiode aangetroffen op de stand-alone detectors. Een migratieroute van de meervleermuis wordt niet snel verwacht en het belang van het Forteiland voor de meervleermuis is gering. Derhalve kunnen essentiële vlieg- en migratieroutes van de meervleermuis worden uitgesloten.

### 5.3.3 Foerageergebied

Op het Forteiland wordt veel gefoerageerd. Met name bij de ruige dwergvleermuizen zijn veel zogeheten 'feeding-buzzes' waargenomen. Met name bij de steiger en in de luwe zone aan de noordkant van het eiland is veel foerageeractiviteit waargenomen. Persoonlijke bronnen (vrijwilligers) van het eiland geven aan dat op het eiland zeer grote dichtheden aan insecten aanwezig zijn in de zomer. Ook is dit terug te zien in de aanwezige geleedpotigen op het eiland zoals de zeer hoge dichtheden aan gezonde en grote spinnen. Het is aannemelijk dat vleermuizen van het vaste land, maar ook die (potentieel) verblijven op het Forteiland, hier komen om te foerageren. Met name in september is een enorme piek waarneembaar tussen één uur na zonsondergang en één uur vóór zonsopkomst. De conclusie uit de analyse van september lijkt dan ook te zijn dat de vleermuizen niet verblijven op het eiland, maar hier naartoe komen om te foerageren. Door de hoge dichtheden aan foeragerende vleermuizen op het eiland is de functie als essentieel foerageergebied niet uit te sluiten voor de ruige dwergvleermuis. Daarnaast kan het eiland een essentiële functie vervullen als foerageergebied in de migratieperiodes van de ruige dwergvleermuis. Andere vleermuissoorten werden enkel sporadisch waargenomen. Van de laatvlieger en de gewone dwergvleermuis zijn tevens feeding-buzzes waargenomen, maar in zeer geringe mate. Om deze reden wordt enkel uitgegaan van potentieel essentieel foerageergebied van de ruige dwergvleermuis.

## 6. Conclusie

Op Forteiland Pampus is een nader onderzoek ingezet naar het voorkomen van vleermuizen. De initiatiefnemer is voornemens om Forteiland Pampus te moderniseren en zelfvoorzienend te maken. Hiervoor wordt twee windmolens geplaatst. Op het Forteiland is derhalve een vleermuisonderzoek uitgevoerd middels een fysiek onderzoek en een onderzoek middels stand-alone detectors.

Gedurende het fysieke onderzoek werd slechts één ruige dwergvleermuis waargenomen. Mogelijk zijn de dieren op de avonden van het onderzoek niet aanwezig geweest of waren de weersomstandigheden niet ideaal voor de vleermuizen om naar het eiland toe te trekken. In het onderzoek middels stand-alone detectors zijn acht soorten vleermuizen aangetroffen. Veruit de meest voorkomende vleermuis op het eiland is de ruige dwergvleermuis. Vanwege hoge aantallen in de zomer, waarnemingen in het late najaar en de aanwezigheid van sociale geluiden in de opnames kan essentieel leefgebied van de ruige dwergvleermuis niet worden uitgesloten. Ook is de verwachting dat sporadisch gewone grootoorvleermuis verblijven op het Forteiland. Enkel van de ruige dwergvleermuis lijkt essentieel leefgebied aanwezig te zijn op het forteiland. Aangezien het allen waarnemingen betreft van stand-alone detectors valt niet met zekerheid te zeggen wat de populatie omvang is op het eiland. Wel kunnen essentiële verblijfplaatsen (waaronder kraamverblijfplaatsen), essentiële foerageergebieden en vliegroutes aanwezig zijn van de ruige dwergvleermuis.

Overige noemenswaardige waarnemingen zijn die van de tweekleurige vleermuis en de meervleermuis bij het Forteiland. Beide soorten werden enkel in de zomerperiode waargenomen en zeer sporadisch.

Concluderend kan worden gesteld dat Forteiland Pampus belangrijke functies heeft voor de ruige dwergvleermuis. Indien het noodzakelijk is om deze waarde exact te bepalen, is specifiek nader onderzoek aan de orde. Hierbij dient middels fysiek onderzoek te worden aangetoond waar de dieren verblijven en welke aantallen aanwezig zijn (ook welke aantallen vanaf het vaste land naar het eiland toe komen). Op basis hiervan is de essentie van Forteiland Pampus voor vleermuizen te bepalen.

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ Oosterhout  
Postbus 40  
4900 AA Oosterhout  
T. +31 6 12 96 29 13  
E. [Jurrien.Kooijman@Anteagroup.nl](mailto:Jurrien.Kooijman@Anteagroup.nl)

### Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij [security@anteagroup.nl](mailto:security@anteagroup.nl). Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)