

VERVOLGONDERZOEK VLEERMUIZEN FORT BIJ DE LIEBRUG



oktober
2022

Onderzoek volgens protocol NBG 2021
“Fort bij de Liebrug Haarlemmerliede”

Vervolgonderzoek vleermuizen Fort bij de Liebrug



Opgesteld door: N.Daemen bc.



In opdracht van:
Willem van Iterson, projectleider restauratie en planontwikkeling
Stadsherstel Amsterdam N.V.
Amstelveld 10
1017JD Amsterdam



© oktober 2022 versie 1.1

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	3
1.1 Algemeen	3
1.2 Werkwijze	4
2 LIGGING VAN HET GEBOUW EN DE GROENSTRUCTUUR.....	6
2.1 Ligging van het gebouw	6
2.2 Groenstructuur rond plangebied	7
3 RESULTATEN	8
3.1 Veldbezoeken	8
4 ANALYSE VLEERMUIZEN.....	10
4.1 Soorten.....	10
4.2 Verblijfplaatsen en foerageergebied	11
4.3 Vliegroute	12
5 VERWACHTE EFFECTEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEITEN	12
6 MITIGATIE EN COMPENSATIE	13
7 SAMENVATTENDE CONCLUSIE	13
7 GERAADPLEEGDE BRONNEN	14
Literatuur	14
Internet.....	14
Foto's en kaarten	14
BIJLAGEN	15
Kaarten en statistieken geschoonde opnamen	15
Bijlage kaart observatie en looproutes	21
colofon	22

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Vleermuizen zijn opgenomen onder de Europese Habitatrichtlijn. Vleermuizen zijn in de Wet Natuurbescherming 2015 strikt beschermd. De bescherming van vleermuizen betreft voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen zoals locaties waarin zich kraamkolonies, paarverblijven, overwinteringsplaatsen en verblijven van groepen mannetjes bevinden. Essentiële migratie- en vliegroutes en foerageergebieden die van belang zijn voor de instandhouding van een populatie vleermuizen zijn ook beschermd.

Stadsherstel Amsterdam ontwikkelt Fort bij de Liebrug. In 2018 werd door ARDA onderzoek gedaan naar vleermuizen waarbij het protocol NBG niet geheel werd afgewerkt. Inmiddels zijn de data niet meer geldig. Aan Arda advies is gevraagd opnieuw voortgezet onderzoek te doen. Het voorliggende rapport is de weerslag van dit onderzoek en gaat in op de volgende vragen:

- maken vleermuizen gebruik van het fort en forteiland? Zo ja;
- hoe wordt het fort en forteiland gebruikt door de vleermuizen?
- welke maatregelen vervolgstappen zijn nodig met het oog op de planvorming?

Voor achtergrond informatie over de leefwijze van vleermuizen wordt verwezen naar de bestaande Kennisdocumenten. De documenten zijn downloadbaar op de site van BIJ12.

<https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/>

1.2 Werkwijze

Het onderzoek naar vleermuizen vindt plaats volgens richtlijn van het protocol Netwerk Groene Bureaus (NBG) 2021 en BIJ12 Kennisdocumenten gewone- en ruige dwergvleermuis. Het onderzoek is in 2022 uitgevoerd. Bron: <https://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol>

Tijdens de bezoeken werd ook gelet op de aanwezigheid of tekenen van aanwezigheid van andere beschermde soorten.

a Kantoorwerk

Literatuur onderzoek, kennisdocumenten en internetsites met verspreidingsgegevens zijn de belangrijkste bronnen voor deze kantoorstudie.

b. Veldwerk

Het onderzoek naar vleermuizen is in eerste instantie gericht op het fortgebouw en terrein en in ruimere zin van de omgeving.

De onderzoeken zijn verricht door N. Daemen (ND)ecoloog, Arda advies voor natuur en landschap, F. van der Vliet vleermuisonderzoeker (FvdV) en A. Versluis vleermuisvrijwilliger (AV).

Het protocol schrijft geen gebruik voor van specifieke apparatuur. Gebruikte apparatuur: Sterke zaklamp (tot 2000 lumen), Petterson D100, Baton XD in combinatie met app Vleermuisrecorder versie 1.0R156 voor opnames en sonogrammen en Elikon Batlogger M en M2. Sonogrammen werden geanalyseerd met het programma Batscan en Batexplorer. Met een warmtebeeldcamera Lahoux spotter pro 25 werd het fort gescreend.

In het schema op bladzijde 5 is een overzicht opgenomen van de benodigde tijdsinspanning voor het doen van onderzoek uit het Kennisdocument gewone dwergvleermuis BIJ12. Daarbij wordt opgemerkt dat de tijd voor onderzoeken naar diverse functies voor vleermuizen elkaar overlappen en met elkaar worden gecombineerd.

In het veld worden foto's, notities en opnames gemaakt. Gegevens zijn ingevoerd in QGIS of anderszins verwerkt en in kaart gebracht.

Vervolgonderzoek vleermuizen Fort bij de Liebrug

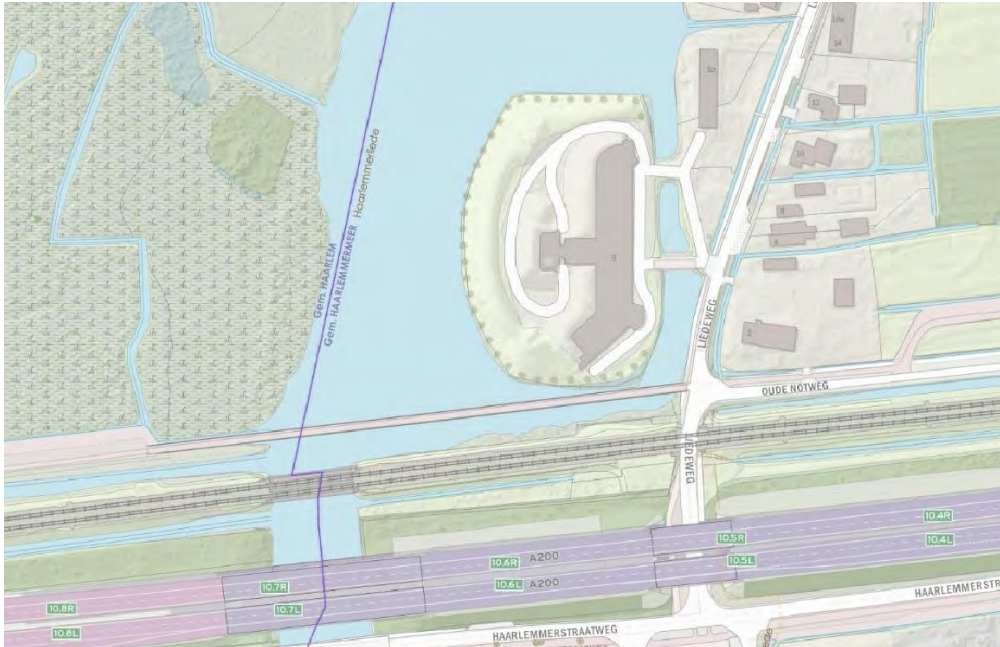
	Winterverblijf	Zomerverblijf	Kraamverblijf	Paarverblijf	Voerageergebied	Vliegroute
Starttijd ten opzichte van zonsopgang		0 min na	0 min na	(0 min) 60 min na	0 min na	0 min na
Eindtijd ten opzichte van zonsopkomst		(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	0 min voor; eerder bij kou	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor
Aantal en duur bezoeken	1 veldbezoek	2 x 2 uur [waarvan tenminste 1 x 's ochtends]	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur; waarvan 1 x in de kraamperiode.	2 x 2 uur; waarvan 1 x in de kraamperiode.
Periode tussen bezoeken		Tenminste (10) 20 dagen	Tenminste (10) 30 dagen	Tenminste (10) 20 dagen	Tenminste (4) 8 weken	Tenminste (4) 8 weken
Werkwijze	zichtwaarneming, [detector], luisterset	Geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	Geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	Geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	Geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	Geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]
Weersomstandigheden	binnentemperatuur 0-15 graden Celsius	> 7 graden Celsius; < 5 (tot 6) Bft; maximaal motregen	> (7-9) 10 graden Celsius; < 5 (tot 6) Bft; maximaal motregen	> 6 graden Celsius; < 5 (tot 6) Bft; maximaal motregen	> (7-9) 10 graden Celsius; < 4 (tot 6) Bft; maximaal motregen	> (7-9) 10 graden Celsius; < 4 (tot 6) Bft; maximaal motregen

Overzicht van tijdsinspanning volgens kennisdocument gewone dwergvleermuis BIJ12

Het protocol NGB 2021 wijkt af van bovenstaande schema en is aangevuld met een extra bezoek begin augustus voor het vaststellen van nachtelijk zwermgedrag als indicatie voor winterverblijfplaatsen.

2 Ligging van het gebouw en de groenstructuur

2.1 Ligging van het gebouw



Het Fort bij de Liebrug ligt aan de Liedeweg te Haarlemmerliede gemeente Haarlemmermeer; Amersfoortcoördinaten 107392/488791.

Het forteiland is bereikbaar via een smalle oprit vanaf de Liedeweg. Er zijn geen aanleg mogelijkheden voor boten op het forteiland. Het water van de Liede aan de westzijde is rustig en wordt door extensieve recreatievaart gebruikt.

Het fortgebouw is in gebruik met diverse activiteiten tijdens de dag en in het weekend wat drukker. Het gebouw is hermetisch afgesloten en bevat aan de keelzijde geen openingen waardoor vleermuizen in het gebouw kunnen komen. Het fort is bovendien verwarmd. In de avonduren is het forteiland afgesloten. Het gebouw is aan de keelzijde verlicht met sterke bouwlampen tot 1.00 'snachts. Uit onderzoek 2018 bleek dat het fortgebouw niet geschikt is voor vleermuizen.

Aan de zuidzijde ligt de spoorbaan Amsterdam-Haarlem met zeer frequent treinverkeer. Tussen de spoorbaan en de A200 snelweg staat een boomsingel. Spoorbaan en autosnelweg vormen een barrière voor vleermuizen en vleermuizen zullen deze niet snel oversteken. (Veldgids vleermuizen van Europa KNNV, paragraaf Versnippering van biotopen blz. 28)



Luchtfoto (Bron: Pdok-service)

2.2 Groenstructuur rond plangebied

Groenstructuur

De groenstructuur rondom en in het plangebied speelt een belangrijke rol in de aanwezigheid van de vleermuizen. De hoofdstructuur op het fortterrein wordt bepaald door de ring met oude abelen en een dichte haag met takkenril rondom het terreplein aan de frontzijde van het fort. De bomen bevatten weinig geschikte holten voor vleermuizen. De helft van de bomen is in 2021 vervangen door jonge bomen. De beplanting zorgt voor een luw terrein tussen de aarddekking van het fort en de frontwal (het terreplein). Deze ruimte is niet verlicht.

Het dak van het fort is in de afgelopen jaren hersteld evenals de geërodeerde aardwerken. Dit is voor vleermuizen een open ruimte geworden die aan de oostzijde uitkomt op de sterk verlichte keelzijde van het fort. Na renovatie is het terreplein aan de frontzijde veel opener geworden doordat de struiken en bomen op de aardwerken zijn verdwenen en de helft van de populieren is gekapt. De ruimte is nu veel minder luw dan voorheen.

De groenstructuur maakt verbinding met de omgeving door de bosschages aan de oostzijde en losse bebouwing met beplanting langs de Liedeweg. De verbindingen zijn door de tussenruimte van huizen en bomen niet overal ideaal. De voorgenomen activiteiten hebben geen gevolgen voor de huidige groenstructuur. Voorzover bekend zijn er ook in de omgeving geen activiteiten gepland die impact kunnen hebben op beschermde soorten.

3 Resultaten

3.1 Veldbezoeken

Datum	zon	begin	eind	temp °C	wind Bf	bewolking	neerslag	onderzoekers	protocol
30-5-2022	21.48	21.50	0.00	14	0 - 1 VER	sluier	geen	ND/AV/FvdV	vleermuis
14-7-2022	5.37	3.00	5.05	12	0 - 1 VER	bewolkt	geen	FvdV	vleermuis
10-8-2022	21.14	23.55	1.40+20	21	1 - 2 NO	half bewolkt	geen	ND/AV	vleermuis
5-9-2022	20.18	0.00	2.10	10	0 - 1 VER	sluier	geen	FvdV	vleermuis
26-9-2022	19.29	0.25	1.30	11	1 - 2 W	bewolkt	geen	FvdV	vleermuis
6-10-2022	19.06	19.50-23.20	20.35-23.50	13-11	0 - 1 VER	helder	geen	ND/AV batlogger	vleermuis

De weersomstandigheden tijdens de veldbezoeken waren goed voor het doen van waarnemingen. De bezoeken werden door twee, drie of door één waarnemer uitgevoerd. Er werd rondom het fort en het forteiland geobserveerd en ook in de omgeving. (Zie Bijlage kaartje Observatie en looproutes)

Het eerste bezoek eind mei is gericht op treffen van uitvliegers en algemene indruk van het onderzoeksobject en de omgeving.

Het nachtelijke vroege ochtendbezoek in juli is gericht op waarnemen van massa-, kraam/zomerverblijven van terugkerende vleermuizen in de vroege ochtend.

Tijdens het midden nachtelijke bezoek in augustus wordt gelet op zwermgedrag dat indicierend is voor mogelijke winterverblijfplaatsen.

Beide avondbezoeken september en begin oktober zijn gericht op vaststellen van territoriaal baltsgedrag van mannetjes ruige- en gewone dwergvleermuis en vaststellen van (paar)verblijfplaatsen. Gezien de slechte weersomstandigheden eind september is begin oktober een extra bezoek opgenomen. Het vaststellen van een essentieel foerageergebied en vliegroutes is meegenomen tijdens alle bezoeken.

In de bijlagen kaarten en statistieken zijn de geschoonde opnames opgenomen. De statistieken tonen de frequenties van de vleermuizen afgezet tegen de opnametijd. De opnamen geven een globale indruk en worden gebruikt voor determinatie en analyse. Van één vleermuis kunnen meerdere opnames zijn gemaakt. De aantallen vleermuizen zijn ingeschat in het veld en aan de hand van de aangegeven tijd in de opnamen. Opnamen zijn optioneel ter determinatie bij moeilijke soorten. Aanwezigheid van opname apparatuur is daarom aanbevolen.

Op 30 mei 2022 vond het eerste avondbezoek plaats. De eerste waarneming was vrij laat om 22.30 en betrof gewone dwergvleermuis boven de fortgracht aan de keelzijde. Uitvliegen uit het fort werd door geen van de drie waarnemers die over het forteiland met zicht op het fortgebouw verspreid waren, waargenomen. Gedurende het onderzoek bleef het zwaartepunt van de foeragerende vleermuizen de fortgracht aan de keelzijde. Over het fort verspreid vloog regelmatig gewone dwergvleermuis. Boven het terreplein werd nauwelijks gefoerageerd. Gewone dwergvleermuis was de meest voorkomende soort. Verder werden sporadisch watervleermuis en rosse vleermuis waargenomen. Ruige dwergvleermuis werd wat vaker gehoord maar het aantal bleef gering.

Het nachtelijke vroege ochtendbezoek op 14 juli 2022 gericht op zwermgedrag van terugkerende vleermuizen naar hun verblijfplaats, verliep zeer rustig. De statistiek van de opnames toont een diffuse aanwezigheid van de vleermuizen tussen 3.00 en 4.00 met een lichte toename rond 4.00. De veldonderzoeker meldt dat de aanwezige vleermuizen ruim voor zonsopgang (4.10) vrij plotseling waren verdwenen in onbestemde richting. Dergelijk gedrag duidt vaak op een verblijfplaats die wat verder weg ligt van de foerageerplek. Zwermgedrag of invliegen werd niet waargenomen. Behalve gewone dwergvleermuis werd kortstondig rosse vleermuis gehoord.

Het midden nachtelijke bezoek op 10 augustus gericht op zwermgedrag als indicatie voor een winterverblijfplaats liet matige activiteit zien. Gedurende het onderzoek foerageerden vleermuizen met name boven de fortgracht aan de keelzijde en volgden de rietkragen. Gewone dwergvleermuis kwam het meest voor. Het doven van de lichten aan de keelzijde gaf geen toename in aantallen van vleermuizen. Naast gewone dwergvleermuis, werden watervleermuis en ruige dwergvleermuis foeragerend waargenomen. Rosse vleermuis en laatvlieger werden sporadisch kortstondig gehoord. Tegen 1.30 was er nog nauwelijks activiteit. Omdat zwermgedrag of aantikken van mogelijke verblijfplaats bij het fort of forteiland niet werd gezien, werd de rest van de tijd gevuld met onderzoek in de omgeving op zwermgedrag. Opvallend waren ook hier de geringe waarnemingen van vleermuizen ondanks de geschikte weersomstandigheden. Zwermgedrag werd nergens waargenomen. Ook deze bevinding pleit voor kolonies op afstand.

Het eerste najaars avondbezoek op 4/5 september rondom middernacht is gericht op baltsactiviteiten. De veldmedewerker meldt dat gedurende de hele periode er weinig tot nauwelijks activiteit op het forteiland was. Bij het fortgebouw werd geen baltst waargenomen. Langs de Liedeweg was er activiteit bij nr. 2 en 7 en bij nr. 4-8 rondom 23.15 en 0.35. Hier werd het roepen van gewone dwergvleermuis gehoord en geregistreerd. In de bijlage kaarten en statistiek zijn de roepende mannetjes donkerrood in gekleurd. De opnamen tonen ook een enigszins verhoogde activiteit van ruige dwergvleermuis maar baltst werd niet waargenomen. Watervleermuis werd geregistreerd aan de noordzijde nabij de abelen. Het ging om een één vleermuis.

Het tweede najaarsbezoek op 26 september was na middernacht bij minder gunstige weersomstandigheden. Er waren geen activiteiten van vleermuizen op of rondom het forteiland. Na een uur afwachten is het bezoek beëindigd. Omdat dit bezoek teleurstellend was verlopen en er begin oktober betere weersomstandigheden waren, werd nogmaals een bezoek ingepland.

Het bezoek op 6 oktober bestond uit twee delen; een bezoek op de vroege en op de late avond. De tussentijd werd waargenomen met een batlogger centraal op het forteiland geplaatst. De batlogger registreerde in totaal meer dan 1000 opnames waarvan er slechts 44 vleermuisactiviteit toonde over een periode van 3 uur. Ook later op de avond werden op een losse waarneming van gewone dwergvleermuis na geen activiteiten gehoord. Mogelijk heeft de dalende temperatuur een rol gespeeld. Op de vroege avond was er activiteit door 2 á 3 gewone dwergvleermuizen boven de fortgracht. Baltsactiviteiten werden niet waargenomen terwijl dat op dezelfde avond elders nog volop werd gehoord. Eénmaal werd ruige dwergvleermuis gehoord.

4 Analyse vleermuizen

4.1 Soorten

Voor achtergrond informatie over de soorten wordt verwezen naar de website van <https://www.vleermuis.net>.

Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*

moment	datum	waarnemingen	keelzijde	terreplein	omgeving
avond	30-5-2022	4 á 6	foeragerend	1 á 2 foeragerend	nvt
ochtend	14-7-2022	2 á 3	foeragerend	sporadisch	nvt
middennacht	10-8-2022	2 á 3	foeragerend	sporadisch	sporadisch
late avond	5-9-2022	6 á 8	sporadisch	sporadisch	baltsend
Late avond	26-9-2022	----	geen activiteit	geen activiteit	nvt
Vroeg/laatavond	6-10-2022	2 á 3	foeragerend	sporadisch	nvt

Sporadisch = kortstondige waarneming, overvliegend en niet foeragerend

Gewone dwergvleermuis werd tijdens alle bezoeken slechts foeragerend waargenomen. Het gaat om een kleine groep tot maximaal 8 gewone dwergvleermuizen. Uit de opnamen blijkt dat er zelden meer dan 2 dieren tegelijkertijd werden gehoord. De gewone dwergvleermuis is niet gerelateerd aan het fortgebouw of forteiland. Zwermgedrag van een groep in de ochtend of zoekend in de avond of territoriaalgedrag van een mannetje werd niet waargenomen.

Fort bij de Liebrug is vrijwel hermetisch afgesloten. Aan de buitenzijde ontbreekt het aan geschikte holten, scheuren of anderszins als geschikt paarverblijf. In de omgeving zijn er bij de huizen en boerderijen wel passende ruimtes. De binnenruimte wordt verwarmd en is droog; tezamen zijn dit allemaal geen geschikte condities voor vleermuizen.



FORTGRACHT NA MAAIEN

De aangetroffen vleermuizen maken deel uit van een plaatselijke populatie waarschijnlijk van een kolonie op ruime afstand van het forteiland. Uitzondering zijn enkele mannetjes die gebruik maken van paarverblijfplaatsen in de omgeving en hier jaarrond kunnen verblijven.

De verlichting aan de keelzijde had geen aanwijsbaar negatief effect op de foeragerende gewone dwergvleermuizen boven de fortgracht. Mogelijk speelde de dichte rietkraag een rol omdat na het maaien er minder activiteit werd gehoord.

Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*

moment	datum	waarnemingen	keelzijde	terreplein	omgeving
avond	30-5-2022	1 á 2	foeragerend	sporadisch	nvt
ochtend	14-7-2022	geen	geen	geen	nvt
middennacht	10-8-2022	2 á 3	sporadisch	sporadisch	geen
late avond	5-9-2022	sporadisch	sporadisch	sporadisch	sporadisch
Late avond	26-9-2022	----	geen activiteit	geen activiteit	nvt
Vroeg/laataavond	6-10-2022	1 á 2	foeragerend	sporadisch	nvt

De aantallen en het gedrag van ruige dwergvleermuis zijn gering. Er is geen duidelijke relatie met het fortgebouw. Zwermgedrag of territoriaal gedrag werd niet waargenomen. De vleermuizen maken deel uit van een plaatselijke populatie. Waarschijnlijk gaat het om enkele of slechts 1 solitairmannetje. Het vermoeden bestaat dat bij het kappen van de abelen mogelijk een paarverblijf is verdwenen. Mannetjes ruige dwergvleermuis zijn sterk plaats getrouw aan hun verblijfplaats van waaruit vrouwtjes worden geroepen.

Laatvlieger *Eptesicus serotinus*

Watervleermuis *Myotis daubuntonii*

Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*

Bovenstaande soorten werden op verschillende opnamemomenten sporadisch waargenomen. Het ging altijd om kortstondige opnames van voorbij - of overvliegende dieren. Watervleermuis foerageerde slechts kortstondig boven de fortgracht. Er konden geen relaties worden gelegd ten opzichte van het fortgebouw of forteiland. Daarom zijn deze soorten verder buiten beschouwing gelaten.

4.2 Verblijfplaatsen en foerageergebied

Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn niet geconstateerd aan of bij het fortgebouw of forteiland. Indien er verblijfplaatsen zijn, waren deze zeker tijdens de bezoeken gevonden.

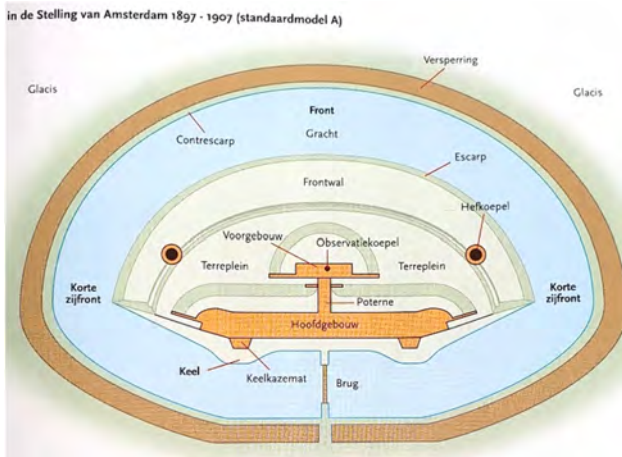
Het fortgebouw biedt geen mogelijkheden voor vleermuizen om te verblijven (geen openingen, binnen te warm en te droog). De inmiddels overgebleven oude abelen vertonen voorzover visueel waarneembaar is, weinig holtes of losliggende bast en zijn voor een verblijfplaats nog ongeschikt.

Het forteiland en in het bijzonder de fortgracht maakt onderdeel uit van een groot foerageergebied langs de oevers van de Binnenliede en de Liedeweg. Het is daarom geen essentieel foerageergebied voor de vleermuizen.

Het terreplein is het meest donkere en luwe deel van het forteiland. Bij het terreplein werd echter ten opzichte van de fortgracht weinig gefoerageerd. Ondanks de felle verlichting was de fortgracht aan de keelzijde preferent bij de vleermuizen. Boven het water van de Binnenliede werd nauwelijks activiteit gevonden. Vleermuizen volgen de rietoevers. Soorten als water- en meervleermuis werden verwacht. Alleen watervleermuis werd sporadisch gehoord.

4.3 Vliegroute

Fort bij de Liebrug is het eindpunt of keerpunt in de vliegroute langs het dorp van de Haarlemmerliede. De spoorbaan en de snelweg zijn te grote barrières om over te steken. Het forteiland is echter geen essentieel onderdeel in de vliegroute omdat aan weerszijde van de weg voldoende elementen zijn waarlangs de vleermuizen de route kunnen vervolgen. Bovendien blijft het fort en de groenstructuren rondom bestaan waardoor er geen sprake zal zijn van aantasting van een vliegroute.



benamingen forten Stelling van Amsterdam Bron: "Stelling van Amsterdam, een harnas voor de Hoofdstad"

5 Verwachte effecten van de voorgenomen activiteiten

De exacte voorgenomen activiteiten zijn nog niet bekend. Voornemens is de mogelijke vestiging van een horecaonderneming waarbij gezocht wordt naar geschikte terrasruimte. Het terreplein biedt hiervoor een goede mogelijkheid en de verhardingen aan de keelzijde van het fort. Horeca activiteiten vinden voornamelijk bij daglicht plaats en gedurende een korte periode in de nachtelijke donkere uren. Deze nachtelijke activiteiten vallen ruwweg ook samen met de actieve perioden van vleermuizen. Gedurende die periode treedt verstoring op voor de vleermuizen door licht, geluid en menselijke aanwezigheid. De vleermuizen zullen de plek mijden. Dagactiviteiten hebben geen effect op de vleermuizen omdat er geen verblijfplaatsen zijn.

Aangepaste verlichting maar ook het type activiteit in ruimte en tijd biedt goede mogelijkheden om te mitigeren.

Gewone dwergvleermuis komt algemeen voor en met name in stedelijk gebied. De huidige verlichting aan de keelzijde gaf na uitdoven geen significant verschil in voorkomen van de gewone dwergvleermuizen. Indien de verlichting wordt aangepast en activiteiten tijdens de nachtelijke uren beperkt blijven, worden geen significant negatieve effecten verwacht op de aanwezige populatie vleermuizen.

6 Mitigatie en compensatie

Voor de te nemen maatregelen wordt verwezen naar het Kennisdocument gewone dwergvleermuis vanaf pagina 25.

Bron: <https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-004-Kennisdocument-Gewone-dwergvleermuis-1.0.pdf>

Mitigerende en compenserende maatregelen zijn:

- Faseren van de activiteiten in ruimte en tijd
Denk hierbij aan maatregelen als:
Geen of aangepaste activiteiten tijdens nachtelijke uren
Aangepaste verlichting in kleur en overschijnen van het terreplein
Slechts een deel gebruiken van het terreplein en overige deel donker laten
- Alternatieve verblijfplaatsen aanbieden
Als sympathiek gebaar kunnen in de abelen vleermuiskasten worden opgehangen. Het is ook een educatief gebaar. Gebruik van duurzame houtbetonkasten wordt aanbevolen.
- Inschakelen deskundige.

7 Samenvattende conclusie

- Het vleermuisonderzoek Fort bij de Liebrug is verricht volgens de leidraad van het protocol NBG 2021. De slechte weersomstandigheden eind september droegen bij aan een extra bezoek na een weersverbetering begin oktober.
- Gewone – en ruige dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger werden waargenomen.
- Gewone dwergvleermuis komt het meest voor. De overige soorten spaarzaam of sporadisch.
- De vleermuizen hadden geen relatie tot het fortgebouw zoals massa/kraamverblijfplaats, winter- of paarverblijfplaats.
- In het bijzonder werd de fortgracht aan de keelzijde ondanks de felle verlichting tot 1.00 gebruikt om te foerageren.
- Het forteiland is geen essentieel foerageergebied maar onderdeel van het ruimere gebied van de Binnenliede en de Liedeweg.
- Het forteiland is geen essentieel onderdeel van een vliegroute.
- De vleermuizen zullen dit deel van het foerageergebied mijden indien er geen mitigerende maatregelen worden genomen. Er is dan sprake van verstoring en verkleining van het habitat waardoor een ontheffing of verklaring van geen bedenkingen Nbw-2015 nodig is.
- Door het nemen van mitigerende maatregelen zoals aangepaste activiteiten in ruimte en tijd blijven significante negatieve effecten op de vleermuizen uit.
- Een verklaring van geen bedenkingen of aanvragen van een ontheffing is dan niet nodig.
- Het ophangen van vleermuiskasten wordt aanbevolen als sympathiek gebaar en ter lering.

7 Geraadpleegde bronnen

Literatuur

Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen min EZ december 2016.

Jansen, A. M & Schaminée J.H.J., Europese Natuur in Nederland, Soorten van de Habitatrichtlijn. KNNV uitgeverij, Utrecht, 2008

Jansen, A. M & Schaminée J.H.J., Europese Natuur in Nederland, Zee en kust Natura 200 gebieden KNNV uitgeverij, Utrecht, 2009

Sven Verkem, Bat--detector handleiding voor beginners, Determinatie van de meest voorkomende vleermuizen in Vlaanderen met behulp van heterodyne bat-detectoren

E.A. Jansen + H.J.G.A. Limpens, Hans Hollander redactie, herkenning van vleermuissoorten en gedrag aan de hand van echolocatiegeluiden- voorlopige versie 2014 (NEM-VTT sonogrammenboekje).

Kennisdocumenten Ruige- en Gewone dwergvleermuis en huismus

Veldgids Vleermuizen van Europa, Zoogdier Vereniging/KNNV Zeist 2017

Bat calls of Britain en Europe, a guide to species identification Jon Russ Palagic publishing 2021

Internet

Voorzover niet eerder in bronvermeldingen opgenomen:

<http://www.vleermuis.net>

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

<https://www.verspreidingsatlas.nl>

<https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/>

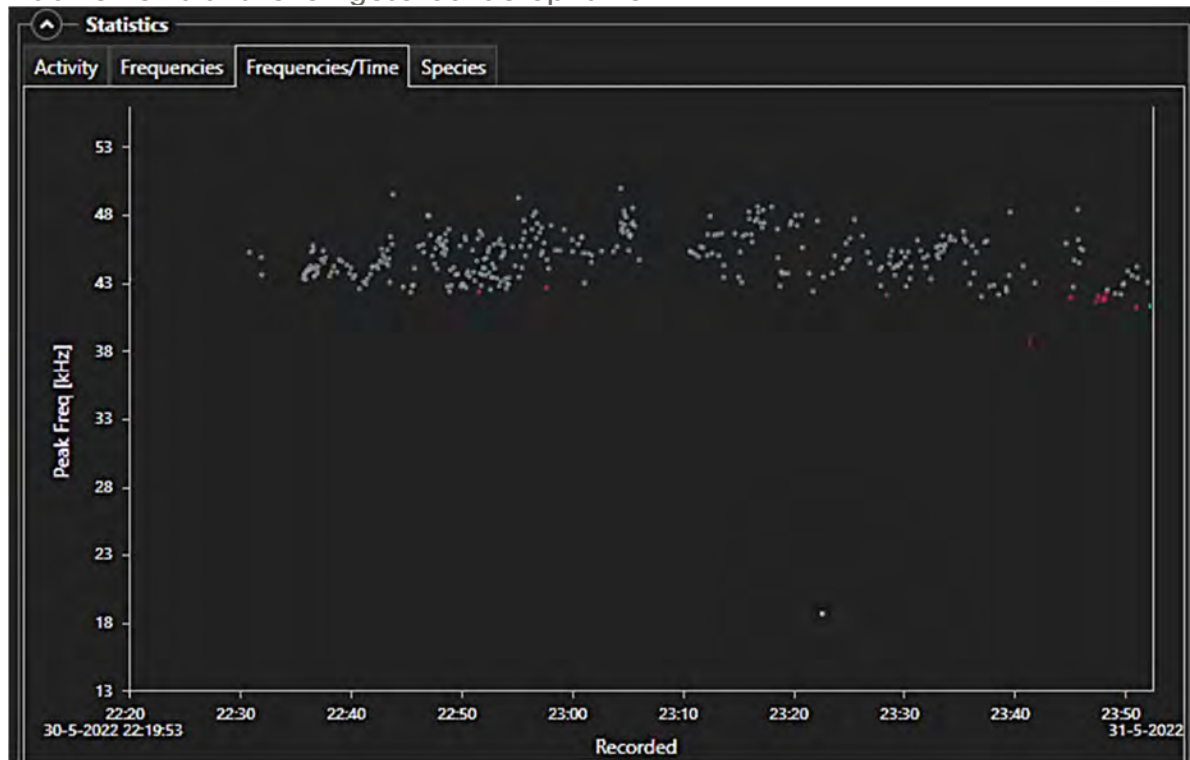
Foto's en kaarten

Fotografie: N.Daemen

Kaarten: Open streetmap pdokservice
Bewerking N.Daemen QGIS 2.14 Essen

Bijlagen

Kaarten en statistieken geschoonde opnamen



grijze stippen = gewone dwergvleermuis

donker rood = gewone dwergvleermuis met "social call"/baltsroep

licht rood = ruige dwergvleermuis

paars = laatvlieger

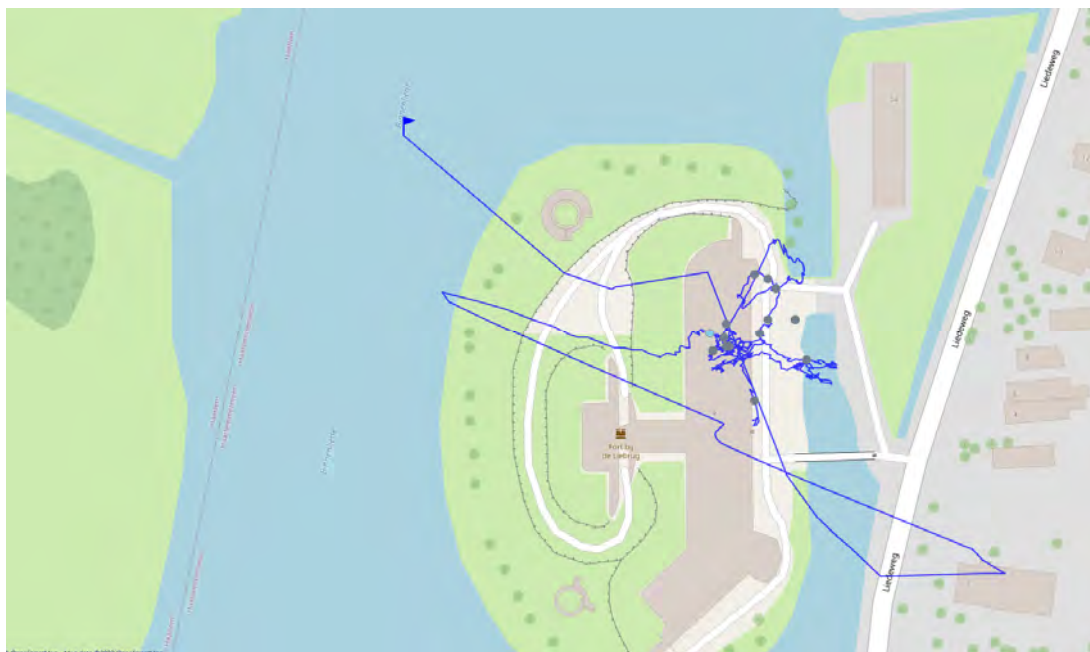
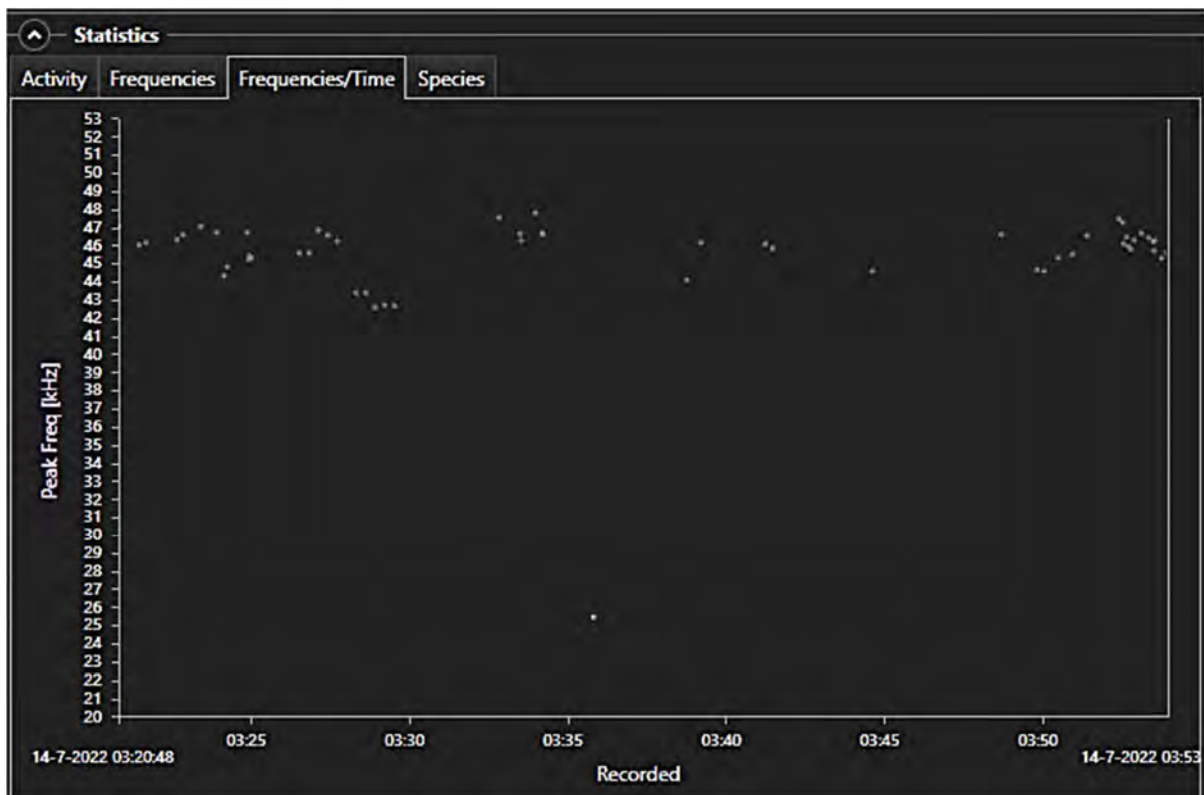
roze = kleine dwergvleermuis

groen = watervleermuis

blauw = rosse vleermuis

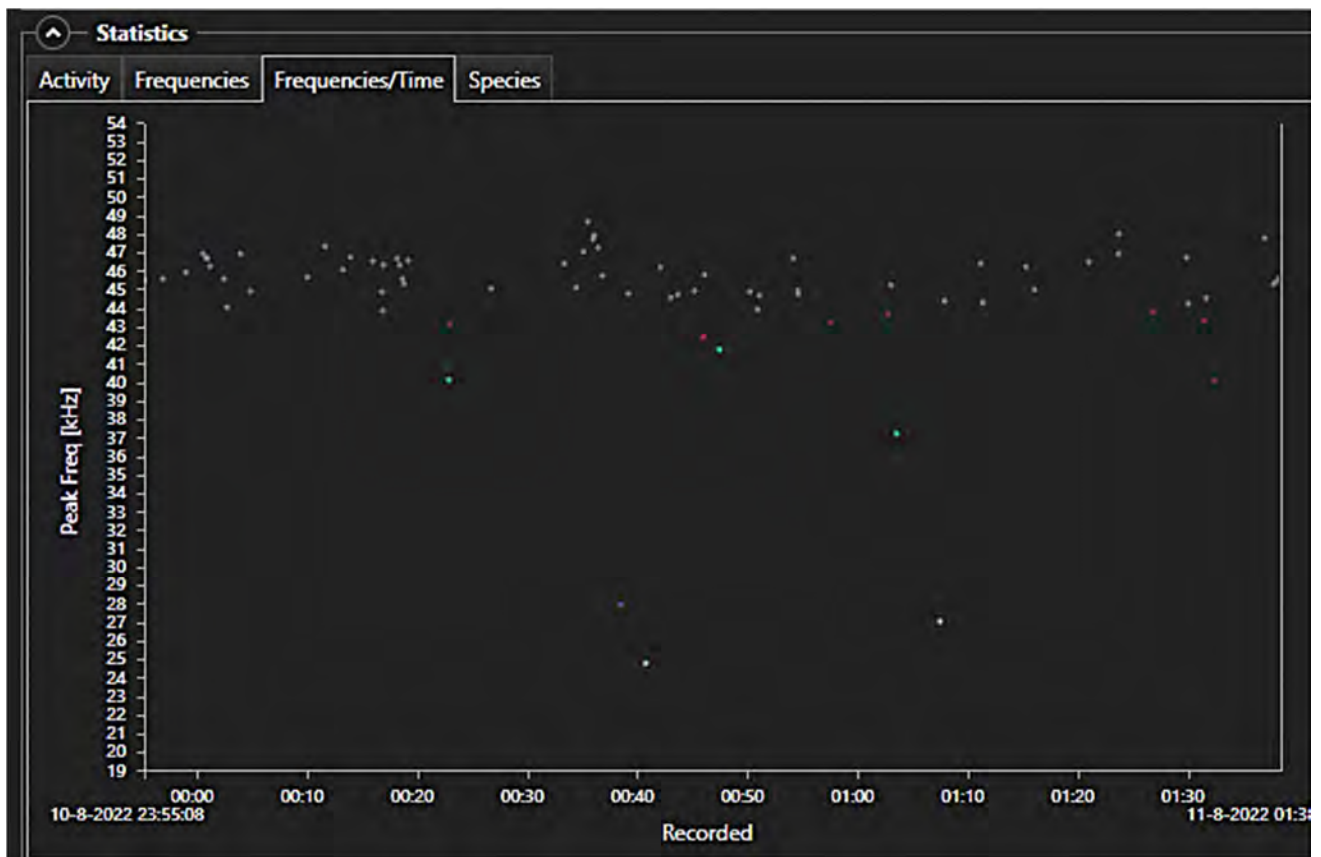
30-5-2022

Vervolgonderzoek vleermuizen Fort bij de Liebrug



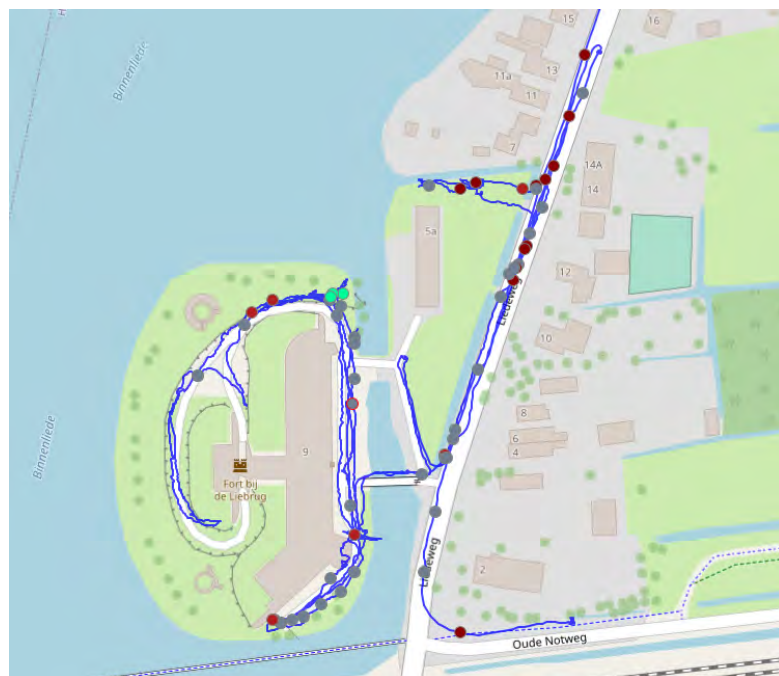
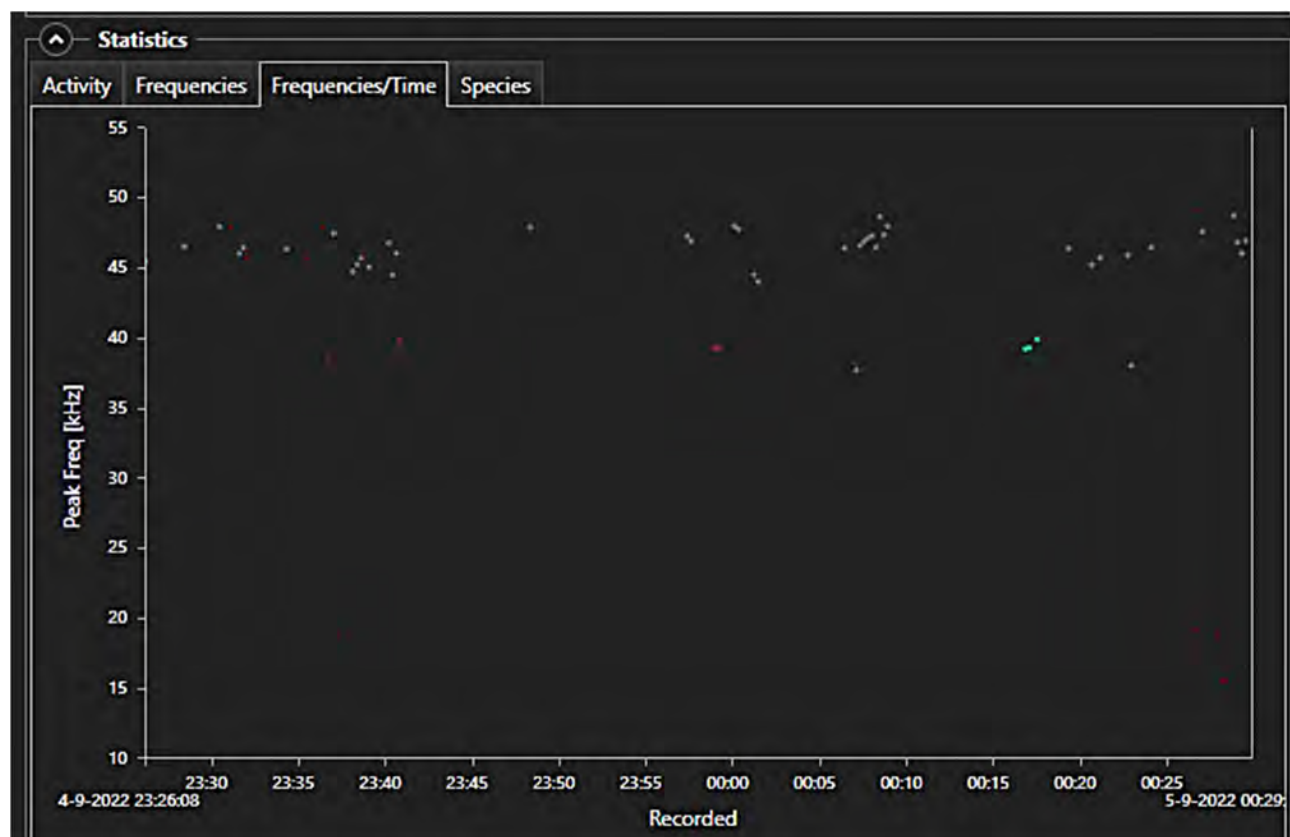
14-7-2022 tussen 3.00/4.00

Vervolgonderzoek vleermuizen Fort bij de Liebrug

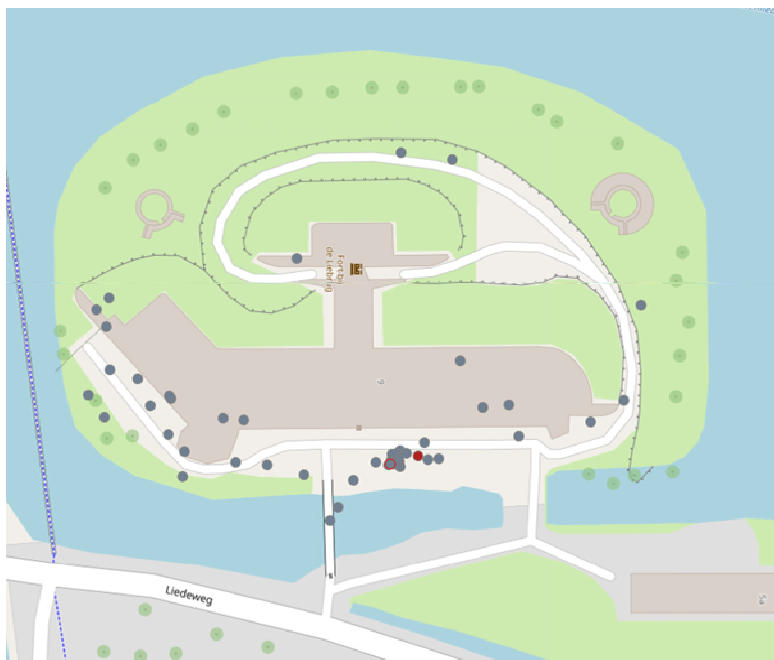
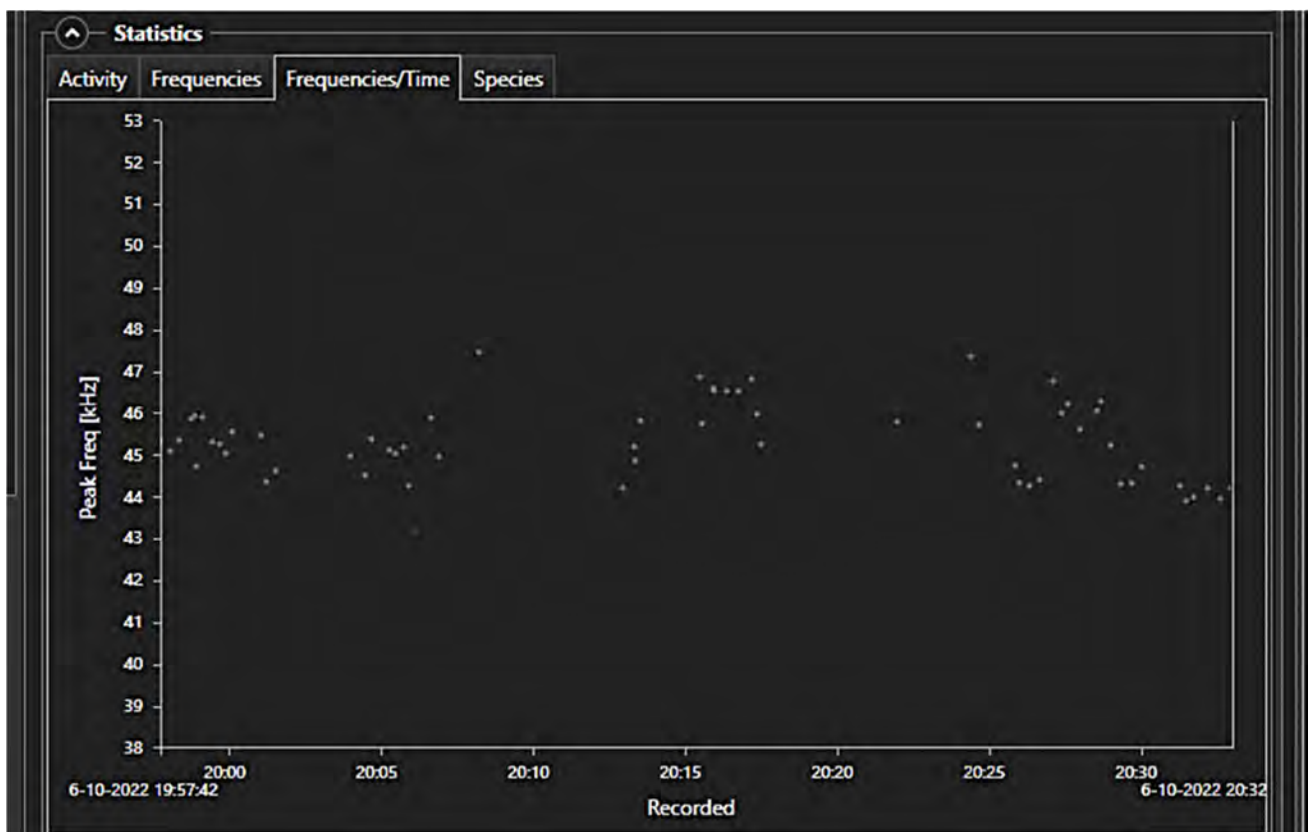


10-8-2022

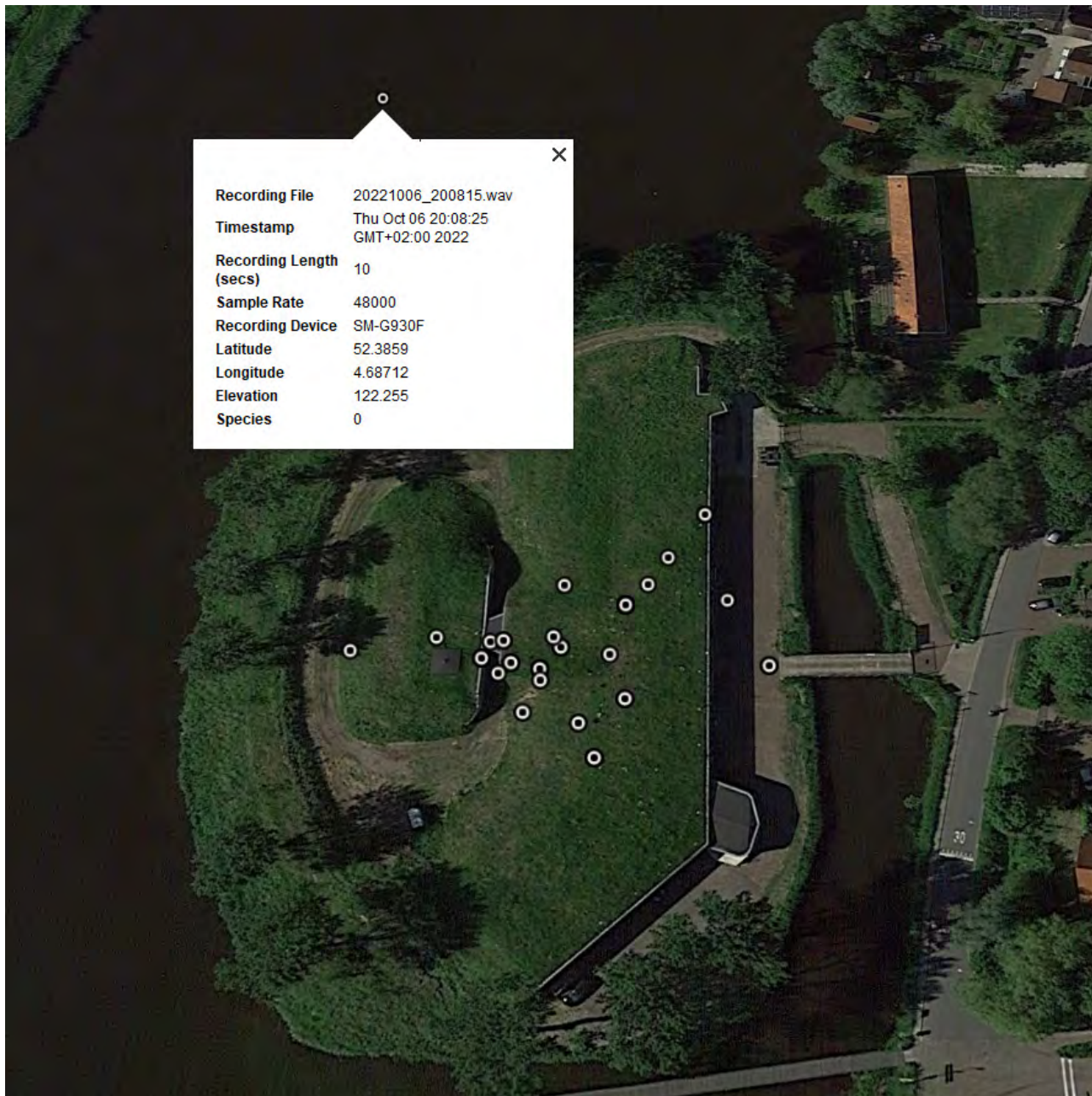
Vervolgonderzoek vleermuizen Fort bij de Liebrug



Vervolgonderzoek vleermuizen Fort bij de Liebrug



6-10-2022 Elekon M 19.50-20.35



6-10-2022 Baton XD en vleermuisrecorder app. Vleermuisopnamen tussen 20.20 en 23.00

Biilage kaart observatie en looproutes



colofon



Andersenhof 8
3446 BS Woerden
Internet: www.arda-natuur.nl / n.daemen@arda-natuur.nl
T 0348743245
M 0614604974
KvK 34223327 BTW NL71023380B01

De veldwerkzaamheden en rapportage zijn door N.D.Daemen bc. Arda advies voor natuur en landschap verricht. Dhr. Daemen heeft een HBO opleiding milieukunde en is afgestudeerd in richting ecologie en natuurbeheer. Dhr. Daemen heeft ruime ervaring (>20 jaar) met inventarisaties van diverse soortgroepen waaronder vogels, flora, kleine marterachtigen, insecten, vleermuizen, amfibieën en reptielen.

Arda is niet aangesloten maar onderschrijft wel de [gedragscode van het Netwerk Groene Bureaus](#) in samenwerking met bureaus uit dit Netwerk en als zelfstandige onderneming.

Voor schade die het gevolg is van besluiten van opdrachtgever op basis van het advies, is ARDA adviesbureau voor natuur, cultuurhistorie en recreatie niet aansprakelijk.