

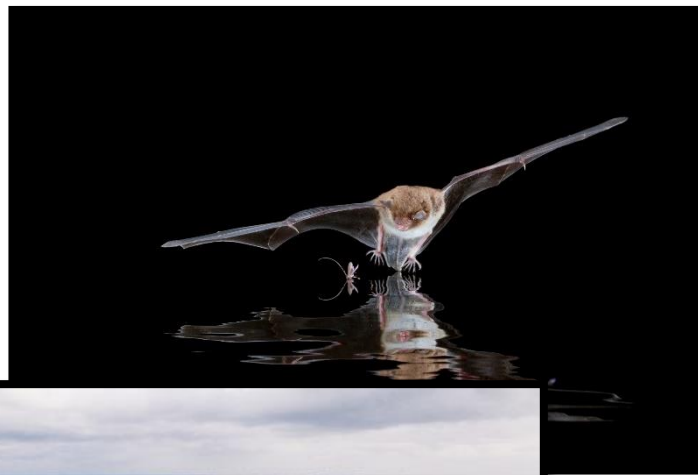


Bureau Endemica BV
ECOLOGISCH ADVIES • ONDERZOEK • EDUCATIE



Vleermuisonderzoek IJburg fase II

Gebruik Strandeiland en omgeving door (meer)vleermuizen



✗ Gemeente
✗ Amsterdam
✗

Vleermuisonderzoek IJburg Fase II

Gebruik Strandeiland en omgeving door (meer)vleermuizen

Rapport nr.: ER-20.41 / ZV 2020.13
Datum uitgave: 6 oktober 2020
Auteurs: M. Schillemans, R.H. Witte, J.P. Wondergem, D.R.R. Schiebel & H.J.G.A. Limpens

Illustraties: Photo Endemica
Productie



Bureau Endemica	Zoogdierverseniging
Frans Halsstraat 9	Toernooiveld 1
1816 CM Alkmaar	6525 ED Nijmegen
06 4555 4586	024 741 0500
bureau@endemica.nl	info@zoogdierverseniging.nl
www.endemica.nl	www.zoogdierverseniging.nl
@BureauEndemica	

Gegevens opdrachtgever: Gemeente Amsterdam
Contactpersoon opdrachtgever: ~~X Gemeente~~
~~X Amsterdam~~
~~X~~
Oplage: Digitaal

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Schillemans M, R.H. Witte, J.P. Wondergem, D.R.R. Schiebel, & H.J.G.A. Limpens.(2020).
Vleermuisonderzoek IJburg Fase II. Gebruik Strandeiland en omgeving door (meer)vleermuizen.
Endemica-rapport 20.41. Bureau Endemica bv, Alkmaar, Rapportnr 2020.13, Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Bureau Endemica bv en de Zoogdierverseniging zijn niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van beiden; opdrachtgever vrijwaart beiden voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd 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, Bureau Endemica bv en de Zoogdierverseniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Achtergrond	3
1.3	Vraagstelling	9
1.4	DOELSTELLING	10
1.5	VERANTWOORDING.....	11
2	WERKWIJZE.....	15
2.1	ALGEMENE OPZET	15
2.2	NULMETING.....	15
2.3	TELLINGEN KRAAMVERBLIJFPLAATSEN/KRAAMKOLONIES	16
2.4	PUNTTELLINGEN	17
3	RESULTATEN	20
3.1	KRAAMKOLONIES/KRAAMGROEPEN	20
3.2	PUNTTELLINGEN MEERVLEERMUIZEN EN OVERIGE SOORTEN	24
3.3	FIETSTRANSECT-TELLINGEN	46
4	CONCLUSIES EN DISCUSSIE.....	50
4.1	EFFECTEN VOOR MEERVLEERMUIS	50
4.2	OVERIGE WAARGENOMEN SOORTEN	53
4.3	MONITORING.....	55
5	AANBEVELINGEN.....	60
6	GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	62
	Bijlage 1: Relevante Natuur Wetgeving	67
	Bijlage 2: Ecologie meervleermuis	75
1	Biotoop en jachtgedrag	75
2	Leefgebied in voorjaar en zomer.....	75
3	Leefgebied tijdens de migratie.....	76
4	Leefgebied in het najaar.	76
5	Leefgebied in winter.	76
	Bijlage 3: Samenvatting resultaten Zeeburg	78
	Bijlage 4: Historische waarnemingen in de buurt van IJburg	79

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Archipel IJburg is een groep deels nog aan te leggen kunstmatige eilanden in het IJmeer, aan de oostkant van Amsterdam (zie Figuur 1). Deze archipel bestaat uit IJburg 1 (reeds aangelegd en ontwikkeld) en IJburg 2, (thans in ontwikkeling) waarop circa 18.000 woningen worden gebouwd voor zo'n 45.000 inwoners (zie Figuur 1). In 1999 werd IJburgs eerste eiland aangelegd: Haveneiland (zie Figuur 2). Daarna volgden Steigereiland en de Rieteilanden. Nu, 20 jaar later, worden de laatste eilanden (verder) aangelegd en bebouwd: Strandeiland, Centrumeiland en Buiteneiland. Naast de vele mogelijkheden voor waterrecreatie heeft IJburg ook een bijzondere relatie met ecologie. IJburg is namelijk omringd door een Natura2000 gebied en verbindingen van het Nationaal Natuur Netwerk lopen langs en direct om het gebied heen.



Figuur 1: Toekomstige situatie IJburg (Bron: Projectbureau IJburg)

De gemeente Amsterdam heeft eind 2019 het investeringsbesluit en het Stedenbouwkundig Plan voor Strandeiland vastgesteld. Het landmaken voor Strandeiland (deel 1) is in 2018 gestart. In 2020 start de aanleg van het tweede en laatste deel. De eerste woningen worden naar verwachting in 2023 gebouwd. In 2040 is de ontwikkeling van Strandeiland naar verwachting helemaal afgerond. De ontwikkeling van IJburg 2 heeft als gevolg van de financiële crisis in 2008 een periode stilgelegen. Eind 2018 is een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld (vastgesteld in november 2019). Voor de verdere realisatie van Strandeiland (ten opzichte van de eerdere ontwerpen is het oorspronkelijke Middeneiland bij Strandeiland getrokken en heet tezamen Strandeiland) is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk (eventueel inclusief de bijbehorende ontheffingen en vergunningen). Als gevolg daarvan dienen de flora- en faunagegevens te worden geactualiseerd. Om veilig te stellen dat flora en fauna, daadwerkelijk geen negatieve effecten ondervinden van de verdere van Strandeiland is tevens een langjarig

monitoringsplan noodzakelijk. De gemeente Amsterdam heeft de Zoogdiervereniging gevraagd om zowel de actualisatie van vleermuisgegevens als de (opzet van de) monitoring van vleermuispopulaties te verzorgen.



Figuur 2: Zicht op Haveneiland met op de voorgrond het Diemerpark en midden rechts Centrum-eiland. Foto: Aerovista Luchtfotografie © Endemica.

1.2 Achtergrond

Natuurbescherming in Nederland is vormgegeven via de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze wet behelst zowel soortbescherming en gebiedsbescherming (zie bijlage 1). Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn beschermd via de Wnb. Voor gebiedsbescherming zijn Natura 2000-gebieden van groot belang.

Voor het overtreden van de verboden uit de Wnb voor wat betreft de soortbescherming kan onder specifieke voorwaarden, wanneer specifieke belangen worden gediend zijn én de Staat van Instandhouding met zekerheid niet wordt geschaad, een ontheffing worden verleend door Bevoegd Gezag (in dit geval: de provincie Noord-Holland).

Indien verboden uit de Wnb voor wat betreft gebiedsbescherming worden overtreden, kan onder specifieke voorwaarden, wanneer specifieke belangen worden gediend én de doelstellingen van de beschermde gebieden met zekerheid niet worden geschaad, een vergunning worden verleend door Bevoegd Gezag (in dit geval: de provincie Noord-Holland).

Gebiedsbescherming

Het Strandeiland, als onderdeel van IJburg 2, komt te liggen tussen Amsterdam en het IJmeer (zie Figuur 1). Het Markermeer & IJmeer is aangewezen als Natura 2000-gebied.

Het overgrote deel van het Natura 2000-gebied is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Richting Diemen is echter een gedeelte van het Natura 2000-gebied aangewezen als Vogelrichtlijngebied én Habitatrichtlijngebied (zie Figuur 3). Dit gebied is aangewezen als speciale beschermingszone voor onder meer de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) (Programmadirectie Natura 2000 (2009). Strandeiland zelf ligt buiten het Natura 2000-gebied.

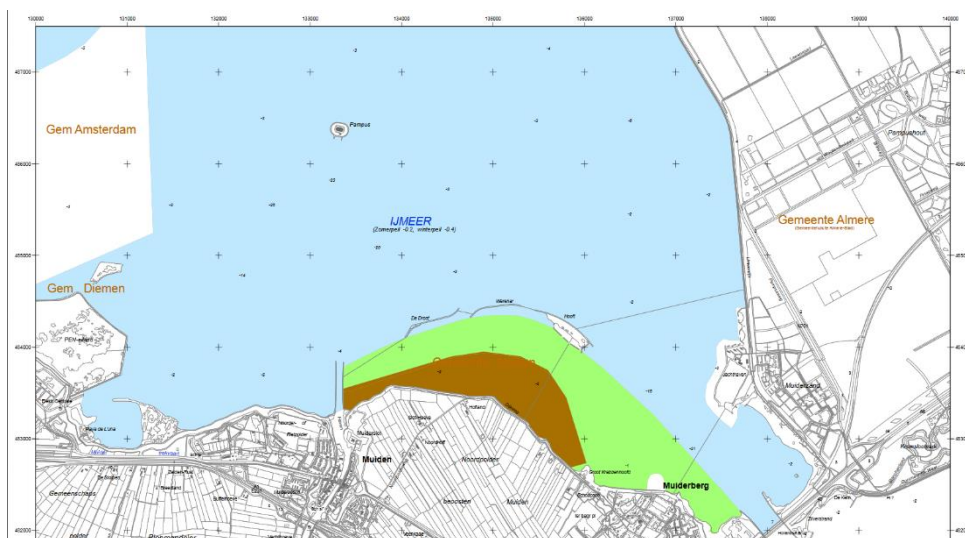
Het Natura 2000-gebied is voor de meervleermuis aangewezen voor haar functie als foerageergebied. Als de foerageerfunctie van het habitatrichtlijngebied in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, wordt aangetast door de (verdere) ontwikkeling van Strandeiland, kan de Wnb mogelijk worden overtreden. Omdat Strandeiland buiten het Natura 2000-gebied zelf ligt, zijn mogelijke effecten met een 'externe werking' op het Natura 2000-gebied van toepassing (immers directe aantasting is uitgesloten).

Binnen een straal van tien kilometer van het Markermeer & IJmeer bevinden zich 8 kraamverblijven en 4 mannenverblijven van meervleermuizen met in totaal 920 dieren (Haarsma 2011). Verblijfplaatsen van de meervleermuis in de nabije omgeving zijn bekend zowel uit Amsterdam (Weerengouw) als uit Ransdorp (Dorpsweg) en Holysloot (Dorpsstraat). Daarnaast zijn twee kleinere (vermoedelijke mannenverblijven) bekend in Almere (Limpens et al. 2016a, Haarsma et al. 2019). In 2014 is al gebleken dat de nieuwe wijk IJburg een populaire jachtplaats voor de meervleermuis is. Vooral op warme en windstille avonden werden hier veel dieren waargenomen. Omdat de eerste meervleermuizen pas vanaf 70 minuten na zonsondergang arriveerden, wordt vermoed dat deze dieren uit Holysloot en omgeving afkomstig zijn (Haarsma & Blokker 2014).

Het is daarom niet onwaarschijnlijk dat (een deel van de) meervleermuizen, momenteel de locatie van Strandeiland gebruiken als (door)vliegroute naar het Natura 2000-gebied. Onderbreking van deze vliegroute zou kunnen leiden tot een mindere bereikbaarheid van het habitatrichtlijn gebied voor meervleermuizen en daarmee tot een aantasting van het instandhoudingsdoel voor de meervleermuis.

Het Beheerplan Markermeer & IJmeer gaat uit van behoud en versterking van de natuurwaarden, waarbij ruimte wordt geboden aan behoud en ontwikkeling van de menselijke activiteiten in het gebied (RWS 2016). In het beheerplan worden de instandhoudingsdoelstellingen behandeld per ruimtelijke eenheid binnen het Markermeer & IJmeer: open water, ondiep water, kale of schaars begroeide gronden, oeverzone, moeras en nat grasland (zie Tabel 1). Voor de meervleermuis zijn open water, ondiep water en oeverzone van belang.

Negatieve effecten op het habitatrichtlijngebied voor wat betreft de meervleermuis door de afname van open water (landbeslag) zijn al reeds getoetst (Amsterdam, 2008). Daaruit bleek dat het landbeslag voor geheel IJburg 2 instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied voor de meervleermuis niet schaadte. Ten opzichte van het eerder voorziene landbeslag is het huidige landbeslag hetzelfde.



Figuur 3: Ligging Habitatrichtlijngedeelte van Natura 2000-gebied "Markermeer & IJmeer". Bron: Geoweb

Soortbescherming

Alle vleermuizen zijn in ons land wettelijk beschermd op grond van de Wet natuurbescherming, en genieten als soort uit Bijlagen 2 en/of 4 van de Habitatrichtlijn ook een strikte Europese bescherming. De bescherming beperkt zich voor niet alleen tot de dieren zelf, maar betreft ook de voortplantingsplaatsen en het leefgebied, zoals vliegroutes en foerageergebieden.

Water en natte vegetaties in Nederland zijn van groot belang voor vrijwel alle Nederlandse vleermuissoorten. Toch kunnen er soorten worden aangewezen die in het bijzonder afhankelijk zijn van water, natte gebieden, wetland of moerasgebied, en model kunnen staan voor hoe er met dit biotooptype moet worden omgegaan om vleermuizen effectief te beschermen.

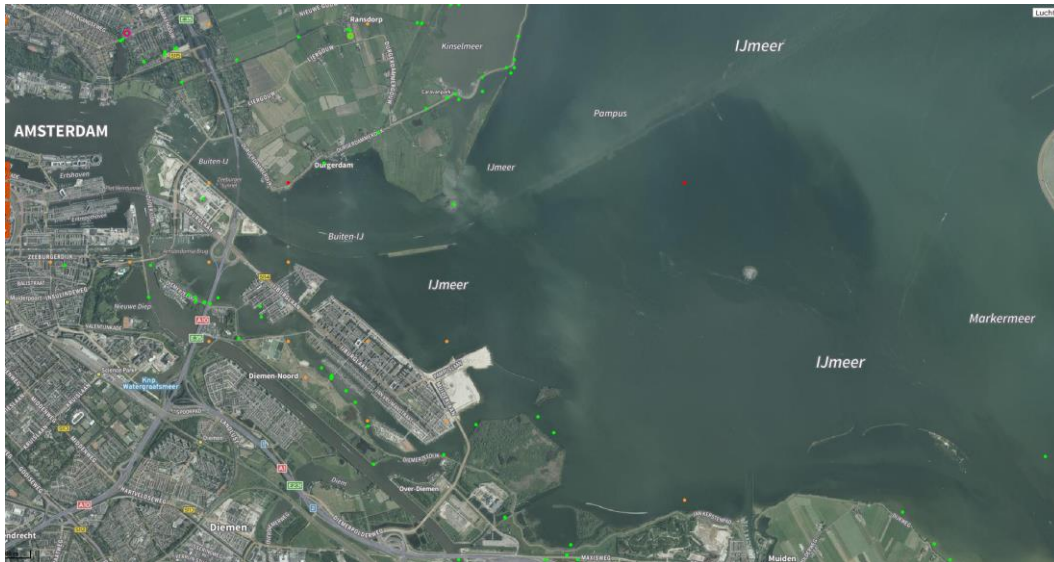
In de omgeving van IJburg worden naast de meervleermuis, ook gewone- (*Pipistrellus pipistrellus*) en ruige dwergvleermuizen (*P. nathusii*) aangetroffen, evenals rosse vleermuizen (*Nyctalus noctula*), tweekleurige vleermuizen (*Vespertilio murinus*) en laatvliegers (*Eptesicus serotinus*) (zie bijlagen 2 en 3). Niet toevallig richt het 'Beschermingsplan Vleermuizen van Moerassen' (Limpens 2001) zich op vier aandachtsoorten: de meervleermuis, de rosse vleermuis, de ruige dwergvleermuis en de tweekleurige vleermuis. Met name de ruige dwergvleermuis is bekend als een soort die over groot open water migreert (evenals de tweekleurige vleermuis), langs dijktracés trekt en boven buitendijkse oevers foerageert. De tweekleurige vleermuis foerageert hoog boven open water.

De meervleermuis is extra bijzonder omdat een belangrijk deel (tot 10%) van haar verspreidingsgebied in Nederland ligt. In de rest van Europa is de meervleermuis zeldzaam tot zeer zeldzaam.

Meervleermuizen (en ook andere vleermuissoorten) gebruiken vaste routes om van verblijf naar jachtgebied te vliegen (vliegroutes). Onderbreking of aantasting van deze routes kan leiden tot het onbereikbaar worden van jachtgebieden. Voor de meervleermuis (en watervleermuis) specifiek bestaan vliegroutes veelal uit routes boven water (Haarsma,

2011). Hierbij volgen de dieren vaak de oeverlijn, maar ook boven open water worden dieren op vliegroute aangetroffen.

Daarnaast gebruiken meervleermuizen (en andere vleermuissoorten) min of meer vaste structuren in het landschap om van zomer- naar winterverblijf (en v.v.) te migreren (migratieroutes). Ook de migratieroutes van meervleermuizen zijn veelal waterwegen. Aantasting van migratieroutes kan leiden tot effecten op de kans voor overleving van de winter.



Figuur 4: Waarneemlocaties meervleermuis (groene en oranje stippen (2010-2018). (Bron: Zoogdierdatabank).

Het water rondom Strandeiland behoort tot het leefgebied van de meervleermuis (zie bijlage 3) en de watervleermuis.

In 2007 is een Natuurtoets opgesteld voor IJburg 2 (Amsterdam 2007). Hierin is onderzocht welke verplichtingen de (toen nog geldende) Flora-en faunawet oplegt en richt zich met name op de inbeslagname van open water:

- Moest er ontheffing worden aangevraagd voor de aanwezige beschermde soorten?
- Was er compensatie nodig?
- Met welke maatregelen kon een ontheffingsaanvraag worden voorkomen door het voorkomen van negatieve effecten op (beschermde) natuurwaarden?
- Hoe kon aan de zorgplicht worden voldaan?

Het voorkomen van vleermuizen ten tijden van de natuurtoets wordt omschreven als 'Aan de Noordelijke kant van IJburg 1e fase zijn waarnemingen van boven water jagende vleermuissoorten (water- en meervleermuis) bekend. Het jachtterrein voor andere vleermuissoorten, bomen en struiken, ontbreekt. Vaste rust-, verblijfs- en voortplantingsplaatsen van vleermuizen zijn in het plangebied niet aanwezig.'

De Natuurtoets concludeert dan ook ten aanzien van vleermuizen: 'IJburg tweede fase leidt niet tot een negatief effect op vleermuizen. Er worden geen verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden, een ontheffing is niet aan de orde. Mogelijk is er een positief effect, omdat de oevers van de nieuwe eilanden, want ze worden natuurvriendelijk en donker ingericht, een nieuw foerageergebied voor vleermuizen kunnen vormen. Langs

de overgang land-water ontstaan nieuwe jachtgebieden vooral voor de meervleermuis: luwe plekken langs rietkragen, waarin zich veel insecten bevinden.'



Figuur 5. Overzicht natuurontwikkelingsprojecten rondom IJburg (Bron: Amsterdam 2007).

Negatieve effecten door de verdere ontwikkeling van Strandeiland (bebouwing en daarmee samenhangend gebruik), op de voor vleermuizen belangrijke functies van het gebied (Strandeiland en wijdere omgeving) kunnen niet op voorhand worden uitgesloten.

Indien er (negatieve) effecten zouden optreden vanuit de verdere ontwikkeling Strandeiland, dan zal dat zijn via effecten op de functie van het plangebied als foerageergebied en/of vliegroute.

Eventuele (negatieve) effecten dienen te worden getoetst t.o.v. de instandhoudingsdoelstellingen voor het betrokken N2000-gebied voor de meervleermuis (bijlage II) in het kader van gebiedsbescherming, en de genoemde functies van het gebied voor alle vleermuissoorten (bijlage IV) in het kader van de soortbescherming.

Dit betekent dat de focus van het onderzoek ligt op de functies foerageergebied en vliegroute in het plangebied, terwijl de verblijfplaatsen i.c. het door de soorten gebruikte netwerk in deze toetsing alleen dienen als context.

Tabel 1. Overzichtstabel instandhoudingsdoelstellingen per ruimtelijke eenheid voor het Markermeer & IJmeer.

Ruimtelijke eenheid	Habitattypen	Habitatsoorten	Vogels
Open water	Kranswierwateren	Meervleermuis Rivierdonderpad	Aalscholver (n) Brilduiker (n) Dwergmeeuw (n) Fuut (n) Grote zaagbek (n) Kuifeend (n) Meerkoet (n) Nonnetje (n) Slobeend (n) Tafeleend (n) Topper (n) Visdief (b) Zwarte stern (n)
Ondiep water	-	Meervleermuis	Fuut (n) Krakeend (n) Krooneend (n) Kuifeend (n) Lepelaar (n) Meerkoet (n) Smient (n) Tafeleend (n)
Kale of schaars begroeide gronden	-	-	Aalscholver (n) Visdief (b) Zwarte stern (n)
Oeverzone	-	Meervleermuis	Brandgans (n) Grauwe gans (n)
Moeras	-	-	Aalscholver (b) Grauwe gans (n) Lepelaar (n) Slobeend (n)
Nat grasland	-	-	Brandgans (n) Grauwe gans (n) Krakeend (n) Smient (n)

n = niet-broedvogel

b = broedvogel

Cursief = soort maakt gebruik van meerdere eenheden, ondergeschikte eenheid is cursief en wordt behandeld bij de belangrijkste ruimtelijke eenheid.



Figuur 6. De Krooneend zwemt in beschut ondiep water waar 's nachts de meervleermuis foerageert.

1.3 Vraagstelling

Ten aanzien van de verdere ontwikkeling van Strandeiland gelden de volgende vragen:

1. Welke vleermuissoorten maken momenteel gebruik van het IJmeer ter hoogte van Strandeiland en in welke mate en hoe verhoudt zich dat met het gebruik in de wijdere omgeving?
2. Waar bevinden zich foerageergebieden en in welke mate worden deze gebruikt?
3. Wat is de dynamiek in aantallen dieren die gebruik maken van vliegroutes en foerageergebieden?
4. Welke veranderingen treden er op in aantallen en verspreiding tijdens de bouw en gebruiksfase?

1.4 DOELSTELLING

Vanuit de vraagstelling zijn meerdere doelen gedefinieerd:

1. Vaststelling huidig gebruik Strandeiland en –wijde- omgeving door vleermuizen ter onderbouwing van een eventuele ontheffingsaanvraag voor de Wet natuurbescherming
2. Opzetten van een monitoringsplan en –methode voor de ontwikkeling van de vleermuispopulatie, en uitvoer van een nulmeting;
3. Informatie aanleveren t.b.v. de noodzaak tot mitigatie voor de verdere ontwikkeling van Strandeiland;
4. Identificeren van kansrijke positieve maatregelen;
5. Informatie genereren voor actualisatie van bestaande vergunningen en ontheffingen ten bate van de verdere ontwikkeling van Strandeiland, aangepast aan een langere realisatiefase en geschikt voor toetsing door de kamer van de RvS.

Ad 1)

De nulmeting is bedoeld om een beeld te krijgen van de actuele situatie met vleermuizen in en rond het plangebied met ook nadruk op de betekenis voor het Habitatrichtlijngebied Markermeer & IJmeer.

Wanneer de verdere ontwikkeling van IJburg (Buiteneiland) plaatsvindt kan de huidige informatie gebruikt worden voor inzicht in het gebruik van de wijde omgeving door vleermuizen, maar ze is niet gericht op de ontwikkeling van Buiteneiland en de mogelijke effecten daarvan op de verschillende vleermuissoorten en/of Habitatrichtlijngebied Markermeer & IJmeer.

Omdat de verdere ontwikkeling van Strandeiland met name de foerageerfunctie en vliegroutes voor de meervleermuis en andere vleermuissoorten kan beïnvloeden in de ruimere omgeving dan Strandeiland zelf, wordt de omgeving ook in het onderzoek betrokken (bestaande wijk IJburg, IJburgbaai, Buiten-IJ (deels) en IJmeer (deels)).

Ad 2)

Tevens dient monitoring plaats te vinden om inzichtelijk te maken of door uitvoering van de werkzaamheden voor de verdere realisatie van Strandeiland veranderingen optreden in gebruik van specifiek Strandeiland en de omgeving, op de meervleermuis en andere vleermuissoorten en daardoor op de aanwezige aantallen.

Ad 3) en 4)

Uit de nulmeting wordt het gebruik van de ruimere omgeving van Strandeiland duidelijk en kunnen gerichte maatregelen ter mitigatie en kansrijke positieve maatregelen worden afgeleid.

Ad 5)

Met de nulmeting (en vervolgmonitoring) wordt het gebruik van Strandeiland en wijde omgeving duidelijk en kunnen bestaande vergunningen en/of ontheffingen worden geactualiseerd indien noodzakelijk. Daarvoor zijn de volgende uitgangspunten aangehouden bij het opzetten van het onderzoek:

- ✓ Het is in het planproces voor Strandeiland mogelijk noodzakelijk de bestaande vergunningen en/of vergunningen in relatie tot vleermuissoorten en -habitat te actualiseren. De te verzamelen data over het voorkomen en landschapsgebruik van soorten en het monitoringsplan moeten het mogelijk maken het bestemmingplan te vernieuwen;
- ✓ De geactualiseerde en nieuwe informatie moet als inhoudelijk rapportage in een MER te verwerken zijn en zo nodig te gebruiken zijn voor een passende beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming voor de verdere ontwikkeling van Strandeiland;
- ✓ De inhoudelijke informatie en de aanpak van inventarisatie en monitoring moet zo goed mogelijk standhouden bij toetsing door de kamer van de RvS bij eventuele bezwaarprocedures.

Dit verslag heeft betrekking op de inventarisaties uitgevoerd in augustus en september 2019 en mei tot en met juli 2020. Uitwerking van de resultaten en bevindingen worden gebruikt om, na overleg met de opdrachtgever en alleen indien nodig, de opzet van het onderzoek bij te sturen.

1.5 VERANTWOORDING

Het veldonderzoek¹ is uitgevoerd door Richard Witte, Djoeah Schiebel en Jan Wondergem van Bureau Endemica bv. Zij zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Uitwerking van de resultaten en beoordeling van noodzaak tot bijsturen (kwaliteitsborging) is gedaan in samenspraak met Herman Limpens, Ilja Zeilstra en haar opvolger Marcel Schillemans van de Zoogdiervereniging. Validatie van de determinaties van de geluidsopnamen van vleermuizen is uitgevoerd door Eric Jansen, Herman Limpens en Vita Hommersen van de Zoogdiervereniging. Allen hebben een ruime ervaring hiermee.

In een eerste opzet van het plan van aanpak waren tellingen voorzien door middel van zogenaamde boottellingen voor vliegroutes en foerageeractiviteit van de meervleermuis op het open water en niet waarneembaar vanaf de oevers².

De focus van het onderzoek ligt op de functies van het plangebied als vliegroute en foerageergebied. Voor de meervleermuis geldt dat zij *'vliegen via vaste routes langs waterwegen of bomenrijen naar de voedselgebieden. Deze routes bieden beschutting tegen wind en tegen mogelijke vijanden en zij dienen ook als oriëntatiepunt.'* Meervleermuizen gebruiken voor migratieroutes dezelfde landschapselementen (Haarsma, 2011). In het plangebied zijn dat de oevers van het huidige Strandeiland, van (en in) de

¹ Bureau Endemica waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers en met methoden die voldoen aan de door het bevoegd gezag vereiste voorwaarden. Bureau Endemica is niet aansprakelijk voor validatie van waarnemingen van soorten door derden en voor waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

² In de onderzoeksopzet wordt gewerkt met warmtebeeldcamera's en Batloggers. Het bereik van waarnemingen met een warmtebeeldcamera is circa 100-200 meter en met Batloggers 25-50 meter.

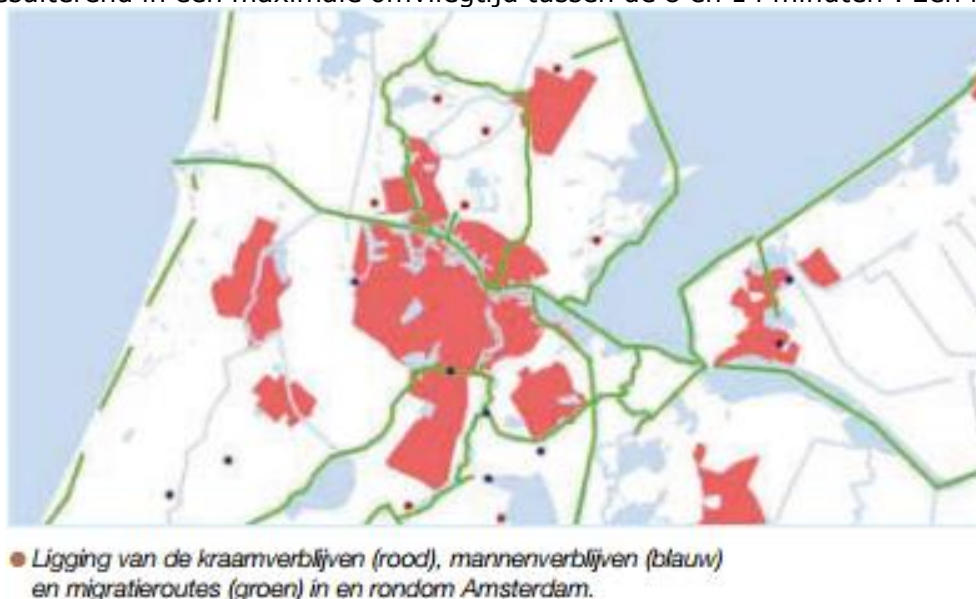
wijk IJburg en van de Diemervijfhoek. Op deze locaties zijn meetpunten gesitueerd. De rol van (ondiep) open water zal met name een foerageerfunctie zijn.

Een uitgangspunt van de verdere ontwikkeling is dat het water rondom Strandeiland behoort tot het leefgebied van de lichtschuwe meervleermuis en de watervleermuis. Verstrooiing van verlichting over het water aan de randen van zowel de Muiderbuurt als de Pampusbuurt wordt voorkomen, evenals het effect van lichtschering van bijvoorbeeld autolampen (Amsterdam, 2018).

Gaandeweg het onderzoek bleek dat meervleermuizen enkel onder zeer windluwe omstandigheden op open water ver uit de oever foerageerden en dat dieren pas laat in de avond bij IJburg (fase 1) en Strandeiland worden aangetroffen.

Effecten op foerageergebied door de afname van open water (landbeslag) zijn al reeds getoetst in de eerdere natuurtoets (Amsterdam, 2007) en MER (Amsterdam, 2008).

Potentiële vlieg- of migratieroutes die niet waarneembaar zijn vanaf de oeverlijn van de huidige wijk IJburg en het huidige opgespoten deel van Strandeiland, ter plaatste van het toekomstige Strandeiland (zie Figuur 7 en Figuur 8), kunnen onderbroken worden door de verdere ontwikkeling van Strandeiland. Dieren komend vanuit het westen en vliegend naar het oosten van Strandeiland (richting het Natura 2000-gebied en de Diemervijfhoek) of v.v. zullen om Strandeiland heen moeten vliegen in plaats van in een rechte lijn resulterend in een maximale omvliegtijd tussen de 8 en 14 minuten³. Een langere vliegtijd



Figuur 7: Grove indicatie migratieroutes (uit Haarsma en Blokker, 2014)

³ De omvliegroute is maximaal 3,7 km lang ((van zuidwestpunt –Pampusbuurt- tot zuidpunt –Muiderbuurt-. Dit betreft een 'worst-case' benadering waarbij er van uit wordt gegaan dat

- dieren niet via de IJburgbaai en tussen de westzijde van Strandeiland en Centumeiland kunnen vliegen (wat niet waarschijnlijk lijkt),
- dieren enkel strak oeverlijnen volgen op vlieg- en migratieroutes (hetgeen niet of nauwelijks langs de noordzijde van IJburg is waargenomen, waarmee de omvliegafstand kleiner wordt –niet vanaf de uiterst zuidwestpunt van Strandeiland maar meer ten noordoosten daarvan) én
- dieren om geheel Strandeiland heen moeten vliegen om te starten met foerageren (waarschijnlijker is het dat dieren én op vliegroute foerageren én nabij de uiterste oostpunt van Strandeiland al reeds in –

naar een foerageergebied resulteert in een late aankomst bij het foerageergebied en daardoor het –deels- missen van de insectenpiek rondom zonsondergang.

Omdat het uitgangspunt is dat lichtverstrooiing vanaf Strandeiland wordt voorkomen, aan de oostzijde van Strandeiland een oeverzone met riet wordt ontwikkeld en aan de zuidzijde een zandstrand met ondieptes, kunnen de dieren vlak langs Strandeiland vliegen én foerageren. De waarnemingen van meervleermuizen in IJburg en rondom Strandeiland zijn veelal laat in de avond –ver na de insectenpiek rondom zonsondergang. Een latere aankomst in het foerageergebied en het deels missen van de insecten piek aldaar wordt opgevangen door de mogelijkheid van foerageren tijdens het 'omvliegen'. We verwachten daarom geen significante aantasting van de functionaliteit als vlieg- of migratieroute van het –voorheen- open water ter plaatste van Strandeiland.

Daarmee vervalt ook de noodzaak om de vlieg- en migratieroutes op open water én niet waarneembaar vanaf de oever, concreet te kennen ter plaatse van Strandeiland en daarmee ook de noodzaak om vanaf open water tellingen te verrichten.



Figuur 8: Potentiële grove vliegbanen (lijnen) –zowel vliegroutes als migratieroutes- van meervleermuizen vanaf kraamkolonies in Amsterdam (sterren) in de omgeving van Strandeiland naar voedselgebieden in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer en/of voedselgebieden ten oosten van IJburg en/of richting de winterverblijven. Inschatting auteurs op basis van expert judgement.

Elk (vleermuis)onderzoek is een steekproef gebaseerd op momentopnames zowel in de tijd als ruimte. Hierdoor is niet uitgesloten dat soorten en functies welke tijdens het huidige onderzoek niet zijn waargenomen, op een ander tijdstip of locatie binnen het plangebied

oorspronkelijk- foerageergebied zijn -Werkeiland en Diemervijfhoek-, waarmee de maximale omvliegafstand maximaal 2,5 km bedraagt).

Uitgaande van een vliegsnelheid op vliegroute van tussen de 16-28 km/uur (Bullen et al. 2016, referencerend Baagoe, 1987 en Britton et al, 1997), is de omvliegtijd tussen 14 minuten en 8 minuten (8 en 5 minuten resp voor een afstand van 2,5 km).

wel aanwezig kunnen zijn. Het vleermuisprotocol 2017⁴ (Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging, 2017) geeft als richtlijn dat voor het bepalen van jachtgebieden, vlieg- en migratieroutes op een locatie, een veldbezoek minimaal 2 uur dient te duren, er minimaal 2 veldbezoeken dienen te worden afgelegd en dat deze in verschillende periodes moeten worden afgelegd, waarbij de periode tussen veldbezoeken minimaal een aantal weken moet bedragen. De precieze periodes en starttijd ten opzichte van zonsondergang en tijdsduur tussen de veldbezoeken variëren per soort en te onderzoeken functie. Het vleermuisprotocol is niet toegespitst op het in kaart brengen van vleermuisfuncties en soorten in grote gebieden.

De doelstelling van het onderhavige onderzoek is om het gebruik van het plangebied door verschillende vleermuissoorten in beeld te brengen en eventuele noodzakelijke (wijzigingen in) ontheffingen en vergunningen te kunnen onderbouwen, waarbij de focus ligt op foerageergebieden en vliegroutes. De tijdsduur en perioden van onderzoek zijn (meer dan) conform het vleermuisprotocol. De starttijd van de onderzoeken is ten opzichte van het vleermuisprotocol later. Gewacht is tot de schemering met de start van de veldonderzoeken en zo ook nog tot later in de nacht waarnemingen te kunnen doen. De ervaring (en constatering tijdens tellingen bij kraamverblijven van meervleermuizen) van de veldonderzoekers is dat dieren uitvliegen na de schemering. Door op 5 verschillende momenten en 10 verschillende locaties gedurende meer dan twee uur simultaan de vleermuisactiviteit in kaart te brengen en de waarneemlocaties (of meetpunten) strategisch te lokaliseren, is gedaan wat noodzakelijk is om ecologisch gezien te bepalen welke soorten binnen het plangebied voorkomen en welke functies het plangebied voor deze soorten vervult. Hierdoor is een gedegen beeld verkregen van de functie voor vleermuizen van het gehele plangebied.

Met de gekozen methoden en inspanning is voldoende invulling gegeven aan artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming (Zorgplicht en de daaruit voortvloeiende onderzoekspllicht). Wat betreft het natuuronderzoek naar vleermuizen heeft de initiatiefnemer dan ook gedaan wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden.

⁴ Het vleermuisprotocol is een hulpmiddel voor deskundige vleermuisonderzoekers en de beoordelaars van vleermuisonderzoek om te bepalen wat een juridisch redelijke onderzoeksinspanning is voor een specifieke locatie. De reikwijdte van het protocol is afgestemd op het vaststellen van gebiedsfuncties voor het aanvragen van ontheffingen voor de Wet natuurbescherming, op de beschikbaarheid van kennis en op het gebruik van de naar de stand van wetenschap en techniek gebruikelijke niet invasieve technieken.

2 WERKWIJZE

Nulmeting en monitoring zijn de instrumenten om de bestaande kennis effectief in te kunnen zetten voor toekomstig beleid. Door de resultaten van de nulmeting te vergelijken met een toekomstige herhaling van deze meting, kan vastgesteld worden of er een effect is, en welk effect, van welke omvang, er is, van de aanleg van IJburg Fase 2 op de Staat van Instandhouding (SvI) van relevante soorten vleermuizen. Tevens dient de nulmeting voldoende informatie te geven om vergunningen en ontheffingen eventueel te actualiseren.

2.1 ALGEMENE OPZET

De monitoring wordt opgezet voor minimaal de duur van 10 jaar. Het eerste 'meetjaar' (najaar 2019/voorjaar 2020) is te beschouwen als nulmeting en pilot, omdat er op dat moment naast het opspuiten nog geen grootschalige activiteiten zijn ontplooid. Deze meting dient als referentie voor de huidige (SvI) van voorkomende vleermuizen. Daarna wordt nu voorzien om herhalingen uit te voeren in 2021, 2023, 2025, 2027 en 2029, waarbij afwisselend een intensieve en minder intensieve aanpak wordt gebruikt. De opzet en inspanning zullen flexibel zijn en kunnen zo nodig worden aangepast aan het feitelijke moment van realisatie van onderdelen van de ontwikkeling. De aantallen in het projectgebied worden vergeleken tussen de jaren om zo uiteindelijk een trend af te leiden, en de trend wordt vergeleken met die in referentiegebieden.

2.2 NULMETING

Een goed opgezette nulmeting – uit te voeren in najaar 2019 en voorjaar 2020 - geeft een beeld van de ecologische uitgangssituatie in 2019/2020. Ook als het project afgerond is, zijn deze gegevens nog van belang. De uitgangssituatie zal gebruikt worden om veranderingen aan te relateren. Daarom dient de nulmeting zo opgezet te worden dat deze als eerste meting van een monitoringsreeks kan worden gebruikt.

Met een nulmeting kan bepaald worden welke sturingskengetallen interessant zijn om de voortgang mee te monitoren. Doordat nog niet alle te monitoren parameters vooraf bekend zijn, zal de nulmeting feitelijk groter van opzet zijn dan de toekomstige metingen die onderdeel zijn van de monitoring.

Om trends gedurende de tijd voor de relevante indicatoren in kaart te brengen en daarmee uitspraken te doen over trendbreuken en effecten van de bouwplannen van Strandeiland zijn vervolgmetingen (in de periode 2020-2029) noodzakelijk. De nul- en effectmetingen geven inzicht in de optredende veranderingen in de tijd. Na evaluatie van het eerste jaar kan bepaald worden welke onderdelen deel uit gaan maken van de vervolg monitoring.

De uitgevoerde nulmeting richt zich op:

- 1) Kraamkolonies meervleermuizen in de directe omgeving, waarvan verwacht mag worden dat de dieren gebruik maken van het plangebied;
- 2) Voorkomen en verspreiding van de verschillende vleermuissoorten in het plangebied;

- 3) Locatie en gebruik van vliegroutes van de meervleermuis in en nabij het plangebied;
- 4) Locatie en gebruik van foerageergebieden in en nabij het plangebied;
- 5) Dynamiek in aantallen dieren die gebruik maken van de vliegroutes en foerageergebied.

De uitgevoerde nulmeting richt zich op de in Tabel 2 weergegeven meetwaarden en meetdoelen. Verschillende elkaar aanvullende methoden worden gebruikt om een compleet beeld te krijgen van het gebruik van het plangebied (en directe omgeving). Deze methoden zijn in de volgende paragrafen beschreven.

Tabel 2: Overzicht van de ingezette methoden, de meetwaarden en meetdoelen

Methoden/aanpak	Meetwaarden	meetdoelen	Gericht op:	
			Meer-vleermuis	Andere waargenomen soorten
Uitvliegtellingen kraamverblijven	Aantallen uitvliegers als proxy voor aantallen in kraamverblijven.	Aantallen bronpopulatie	XXX	
Punttellingen – batlogger	Relatieve activiteit in jachtgebied op bemonsterde punten, als proxy voor aantallen op punten.	Soorten, aantallen, dynamiek en trend. Vergelijking tussen herhalingen seizoen en tussen jaren.	XXX	X
Punttellingen – bemand – warmtebeeld + detector	(geschatte) Aantallen in jachtgebied en op vliegroute op bemonsterde punten.	Soorten, aantallen, dynamiek en trend. Vergelijking tussen herhalingen seizoen en tussen jaren.	XXX	X
Fiets-transecttellingen – batlogger	Relatieve activiteit – proxy voor aantallen op transect.	Soorten, aantallen, dynamiek en trend. Vergelijking tussen herhalingen seizoen en tussen jaren.	X	XXX
		Vergelijking met referentiegebied mogelijk		

2.3 TELLINGEN KRAAMVERBLIJFPLAATSEN/KRAAMKOLONIES

Vanwege het nabij gelegen beschermde leefgebied voor de meervleermuis, is van groot belang de mogelijke invloed van de ontwikkelingen op deze soort goed te kennen en deze soort in detail te monitoren. In de omgeving van het plangebied (Westzaan, Oostzaan, Purmerend, Ransdorp, Amsterdam en Holysloot) zijn zes kraamkolonies/ kraamgroepen⁵

⁵ Een kraamkolonie – een matriarchaal systeem van nauwe verwante vrouwtjes – kan meerdere kraamverblijfplaatsen bewonen. Een groep op een locatie is dus niet noodzakelijkerwijs de gehele kraamkolonie, maar i.i.g. een kraamgroep en deel van de kraamkolonie.

van de meervleermuis bekend. Deze worden in de regel jaarlijks rond half juni geteld door vrijwilligers. Indien in de loop van de tijd nieuwe kraamverblijven gevonden worden, bijvoorbeeld in nieuwbouw van IJburg, kunnen deze ook in dit telprogramma opgenomen worden.

De aantallen in de genoemde zes kraamverblijfplaatsen worden door het projectteam vergeleken met andere binnen Noord-Holland bekende kraamverblijfplaatsen. Wanneer er voor de specifieke verblijven in de monitoringperiode voldoende tellingen vaker worden uitgevoerd kunnen de trends in deze verblijven worden vergeleken met de trend in Noord-Holland.

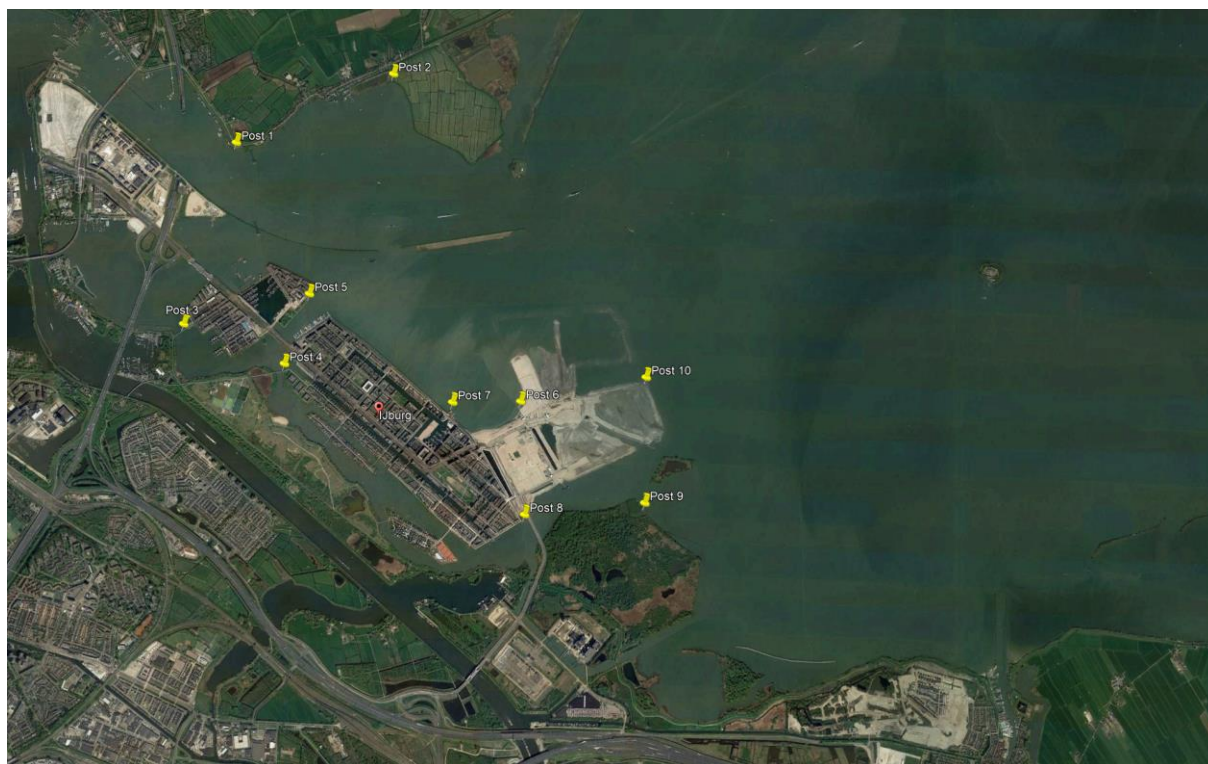
De meervleermuis vliegt meestal een half uur ná zonsondergang uit. Daarom start de telling op moment van zonsondergang. De uitvliegopeningen kunnen dan goed opgezocht worden en tevens kunnen de tellers dan gepositioneerd worden met één teller per uitvliegopening. Indien mogelijk wordt geteld op een dusdanige manier dat de dieren zichtbaar zijn met de lichte lucht op de achtergrond. Met batdetectors, ingesteld net even onder de 40kHz, is goed te horen wanneer de dieren uitvliegen. In 2020 werd in Ransdorp als aanvulling een warmtebeeldcamera gebruikt om de uitvliegende dieren ook tijdens afnemend licht goed te kunnen tellen. Dit geldt in Oostzaan voor zowel 2019 als 2020. Daarnaast gebruiken alle tellers een handtikker om het aantal uitvliegende dieren bij te houden. Er wordt gestopt met tellen, nadat er zo'n 15 tot 20 minuten niets meer naar buiten komt. De momenten waarop de tellingen worden uitgevoerd zullen zoveel mogelijk aansluiten bij het nationale meervleermuis-telweekend.

2.4 PUNTTELLINGEN

Vliegbewegingen en gebruik als jachtgebied langs de oevers worden vastgesteld door metingen op 10 vaste locaties (zie Figuur 9). Op elke locatie wordt in de periode mei tot en met september 1x per maand gedurende drie uur gepost door:

- Op 3 punten: een waarnemer met een batdetector en warmtebeeldcamera en een batlogger, waarbij niet alleen de aanwezige soorten maar ook zo goed mogelijk de vliegrichting en aantallen van de meervleermuis worden bepaald.
- Op 7 punten: een batlogger waarbij alleen de aanwezige soorten worden bepaald en aantallen opnames.
- Uitzondering op bovenstaande zijn punten 4, 5 en 6 waar in mei, juni en juli 2020 niet 3 uur gepost is, maar gedurende drie uur van locatie naar locatie is gelopen en per locatie tweemaal gepost is in combinatie met een rondgang in het oostelijk gedeelte van IJburg rondom de 'binnen'wateren.
- Op punt 9 is korter waargenomen, en is tevens langs de gehele noordoever op meervleermuis gelet met batloggers en warmtebeeldcamera.

Naar verwachting wordt vooral langs de oevers veel gefoerageerd. Door vanaf de oevers waar te nemen wordt de dynamiek van de vliegroutes (meervleermuis) en foerageeractiviteit (alle waargenomen soorten) bepaald.



Figuur 9. Locaties van de tien vaste meetpunten

2.4.1 FIETSTRANSECT-TELLINGEN – GEBASEERD OP VLEERMUS

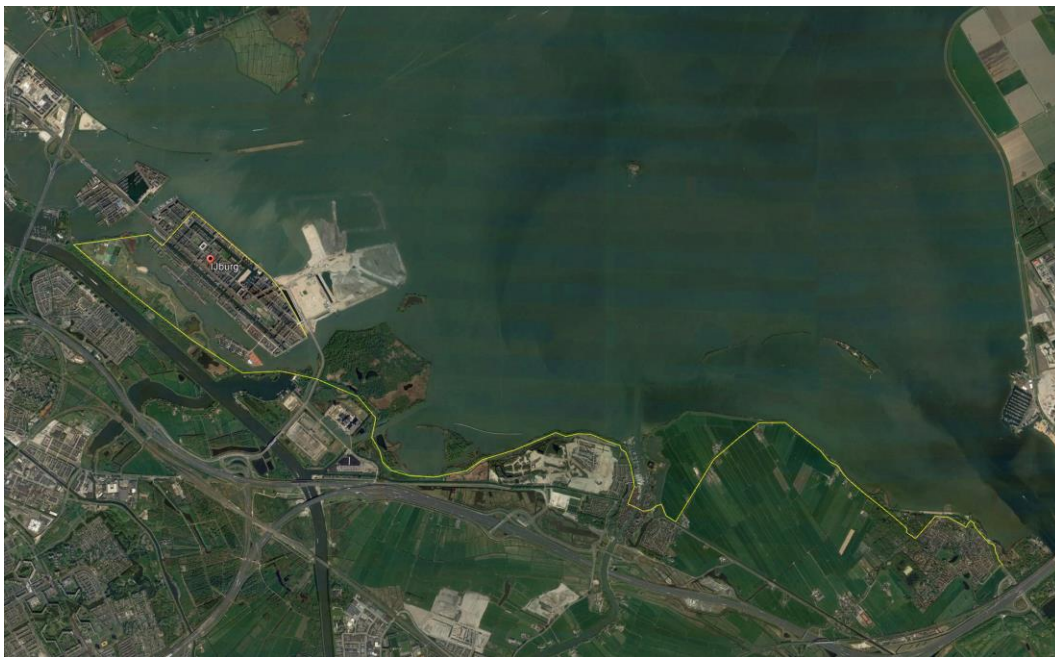
Een standaardmethode om de relatieve activiteit van akoestisch goed waarneembare vleermuissoorten vast te stellen, is het afleggen van een transect, waarbij de geluiden van vleermuizen met een automatische batdetector worden geregistreerd. In Nederland wordt deze aanpak toegepast in de vorm van met de auto gereden transecten in het meetprogramma NEM-VTT⁶. De aanpak is ontworpen voor de niet-urbane omgeving. Er is een vergelijkbare methode ontwikkeld gericht op het urbane gebied, waarbij de transecten worden afgelegd per fiets. De verwerking van de data is gelijk aan die voor de autoroutes.

Samengevat is vleerMUS een monitoringsmethode waarbij op de fiets vaste transecten, met in de regel in het totaal 3 herhalingen, worden afgelegd in de periode 1 augustus – 15 september, terwijl een automatische batdetector de vleermuisgeluiden opneemt. De opnames worden vervolgens gedetermineerd. Er zijn 2 herhalingen uitgevoerd. De

⁶ NEM-VTT staat voor Netwerk Ecologische Monitoring Vleermuis TransectTellingen. Zie <https://www.zoogdiervereniging.nl/nem-vleermuistransecttellingen>

waarnemingen van de fietstransecten worden van jaar tot jaar vergeleken en zo wordt een trend bepaald voor de (akoestische geregistreerd activiteit van de) populatie vleermuizen in het urbane gebied. Ontwikkelingen in deze akoestische activiteit geldt als proxy voor de trend van de populatie. Voor dit project gelden de resultaten van 2019 als nulmeting.

In het onderhavige onderzoek en de nulmeting rond Strandeiland, is in 2019 een fietstransect opgezet (zie Figuur 10). De route van 18 km is gelegen tussen Muiderberg, ter hoogte van het Habitatrictlijn gedeelte van Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, en is twee keer gereden en uitgewerkt door professionals. Omdat het hier een transect aan de rand van het urbane gebied betreft, wordt ervan uitgegaan dat er 2 herhalingen voldoende robuuste data genereren (Hommersen & Limpens 2019, Hommersen et al. 2020). Deze methode is wat betreft de monitoring functioneel voor de gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger en mogelijk rosse vleermuis. De verdere ontwikkeling van Strandeiland zal voor de rosse vleermuis geen rol spelen, monitoring van deze soort is daarmee ook geen doel. Andere soorten kunnen als bijvangst wel worden waargenomen, maar zonder dat hiermee robuuste trends kunnen worden bepaald.

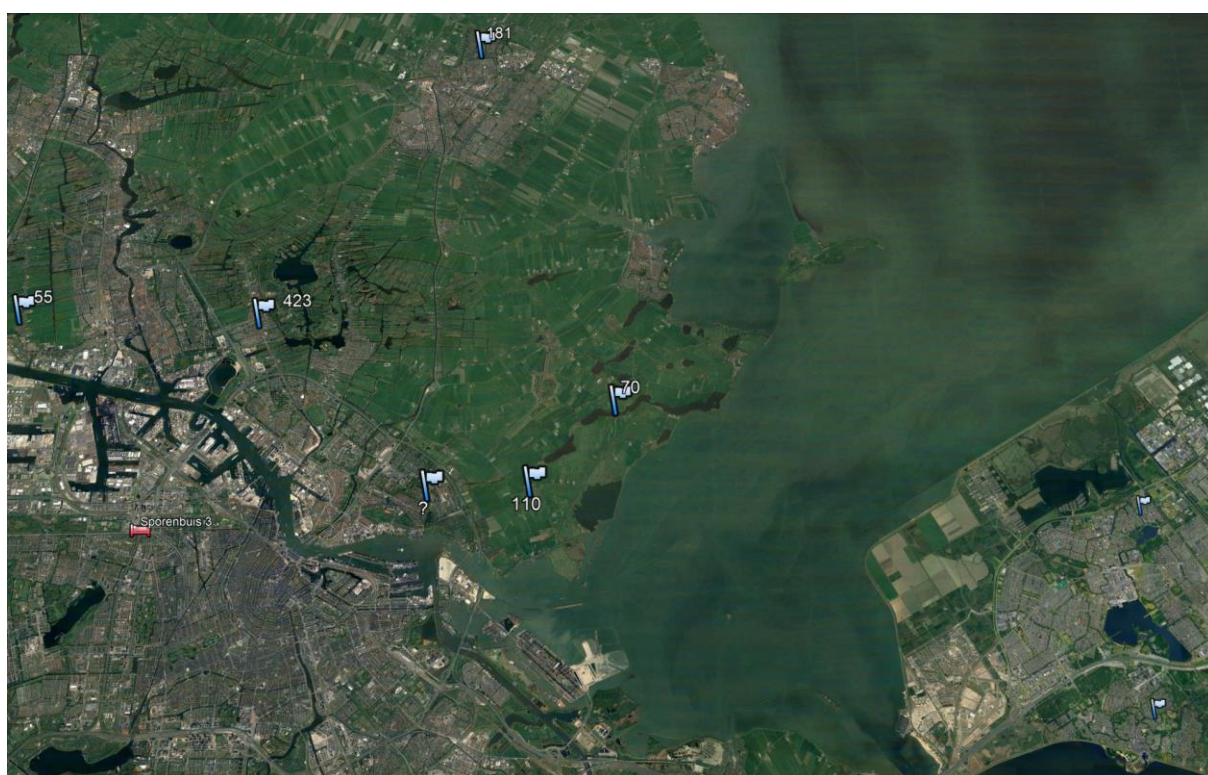


Figuur 10. Fietsroute volgens vleurMUS, afgelegd van oost naar west.

3 RESULTATEN

3.1 KRAAMKOLONIES/KRAAMGROEPEN

In juni 2019 en 2020 zijn ten noorden van Amsterdam zes kraamkolonies van de meervleermuis, deels met vrijwilligers, geteld (Tabel 3). Alle kolonies liggen op maximaal 18 km van het IJmeer (zie Figuur 11). Daarnaast zijn historische data van deze locaties bijeen gezocht. Hieruit bleek dat de tellingen van deze relevante kraamkolonies/-groepen al langere tijd door vrijwilligers wordt gedaan. Voor zover mogelijk zijn deze data verzameld. In 2020 lagen de aantallen lager dan in 2019. Een aantal verblijfplaatsen kon overigens niet gevonden worden, of was verdwenen. In 2019 zijn 839 meervleermuizen geteld en in 2020 slechts 685.



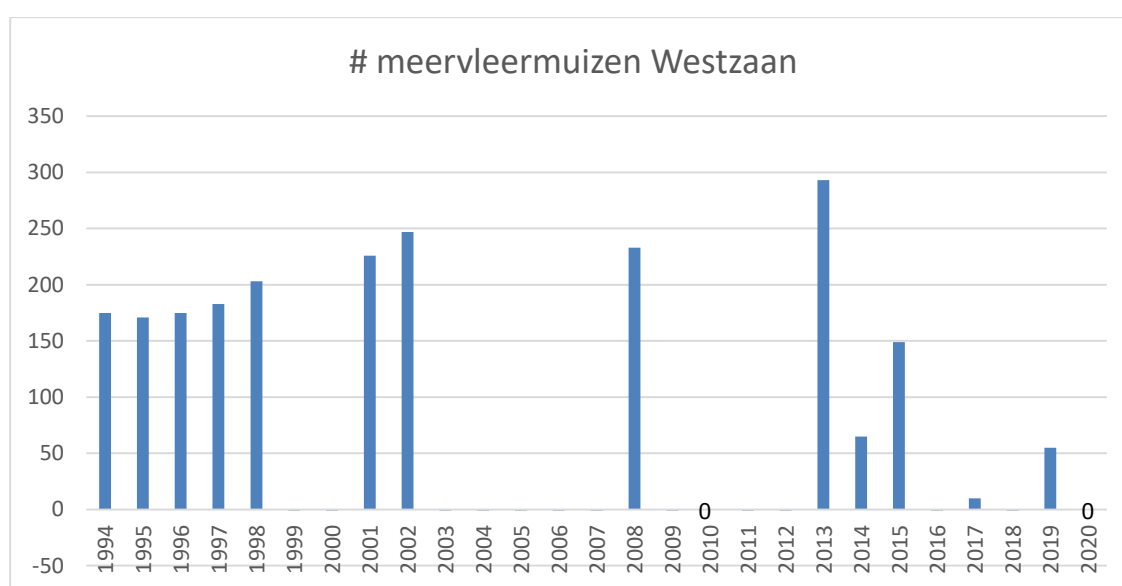
Figuur 11. Locaties van kraamgroepen van de meervleermuis en getelde aantallen.

Tabel 3. Overzicht telresultaten kraamkolonies 2019 en 2020.

Locatie	Tellers	Adres	2019	#	2020	#
Westzaan	Carola vd Tempel	Zuideinde 169	14 juni	55	20 juni	0
Oostzaan	Jan Wondergem, Richard Witte	Klaverweide flat	14 juni	423	13 juni	404
Purmerend	Joop van den Hoorn	Kolfstraat 173	14 juni	181	20 juni	177
Ransdorp	Floor van Vliet, Richard Witte	Dorpsweg 23 / 78	14 juni	110	22 juni	104
Amsterdam	Fred Haaijen, Erik-Jan de Wit	Weerengouw 83 ¹	14 juni	0	20 juni	0
Holysloot	Frank Visbeen, Jopp van den Hoorn, Douwe Tadema	Dorpsstraat	14 juni	70 ²	25 juni	0
Totaal				839		685

¹Navraag bij AJ Haarsma leert dat in 2020 activiteit op een andere locatie in de omgeving is waargenomen, echter van een kraamverblijf bleek nog geen sprake.
²Navraag bij AJ Haarsma leert dat de telling uit niet in de bijgehouden database voor de landelijke tellingen voorkomt. We laten haar nu wel staan. De dieren waren niet op de gebruikelijke locatie maar op een naburig adres aanwezig

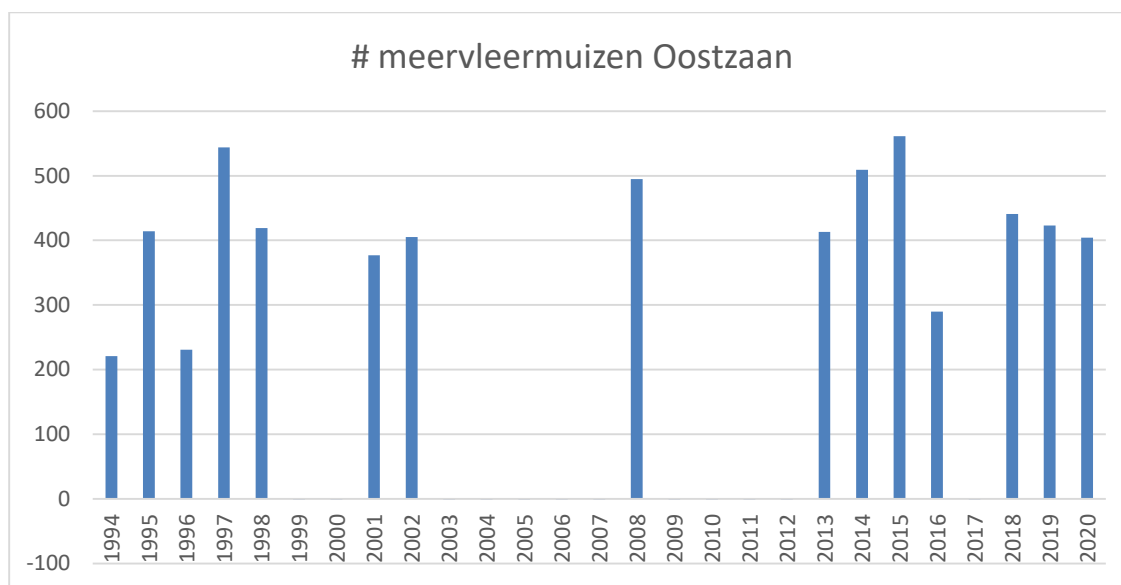
In 2010 is het op dat moment bekende kraamverblijf en kraamgroep in **Westzaan** na renovatie verdwenen. In 2013 werd een nieuwe verblijfplaats van een kraamkolonie gevonden. Bij dat verblijf, deze kraamgroep, werden op 14 juni 2019 55 uitvliegende meervleermuizen geteld. Opvallend, in vergelijking met de andere locaties, vlogen de dieren hier zeer laat uit, maar wel in heel korte tijd. Via ringonderzoek is aangetoond dat deze groep uitwisselt met een groep in Halfweg. In 2020 bleek deze groep en wellicht de kolonie geheel afwezig en kon geen andere verblijfslocatie gevonden worden.



Figuur 12. Aantal getelde uitvliegende meervleermuizen in Westzaan (geen waarde betekent dat er niet is geteld of er geen telgegevens zijn).

De dieren uit Westzaan foerageren waarschijnlijk grotendeels in Polder Westzaan, maar ook in het Wormer-en Jisperveld en Kalverpolder. De kans dat ze op het IJmeer gaan foerageren is klein. Een deel van de kolonie vliegt via waterlopen, waarbij ze de snelweg A8 door een duiker passeren, naar de Noorder IJplas (van der Vliet en Besteman 2007). In 2020 bleek de groep in Westzaan niet vindbaar en daardoor was dit een 0-telling.

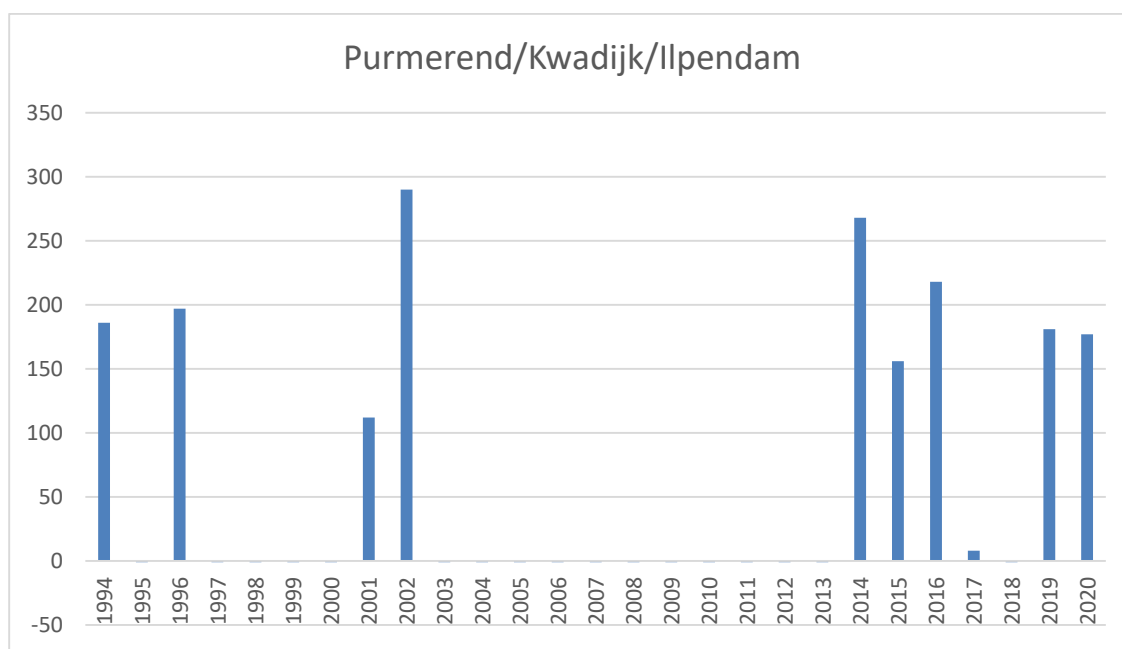
De kolonie of groep in **Oostzaan** is een van de grootste kraamkolonies/-groepen in Noord-Holland en in juni 2019 werden hier 423 uitvliegende meervleermuizen geteld (zie Figuur 13). Het maximum dat hier ooit is geteld is circa 544 (1997). In 2020 werden 404 uitvliegende dieren geteld.



Figuur 13. Aantal getelde uitvliegende meervleermuizen in Oostzaan.

Het Wormer-en Jisperveld & Kalverpolder is belangrijk als voedselbiotoop voor zowel het kraamverblijf uit Westzaan als dat uit Oostzaan.

In Ilpendam/**Purmerend** bevond zich in het verleden ook een kraamverblijf, maar deze locatie is in de jaren '50 van de 20^e eeuw verlaten. Recent is in Purmerend een nieuwe locatie gevonden (zie Figuur 11), waar in 2019 181 uitvliegende meervleermuizen werden geteld en in 2020 177 (zie Figuur 14). Belangrijke vliegroutes in de regio zijn het Noord-Hollands kanaal, Nauernasche vaart en de Ringvaart van de Wijde Wormer. Voor uitwisseling met naburige kraamverblijven is de Knollendammervaart en de Beemsterringvaart (zowel oost- als westdijk) belangrijk. Ook het Noordhollands kanaal en de Zaan vormen belangrijke verbindingroutes en dienen tevens ook als migratieroute.

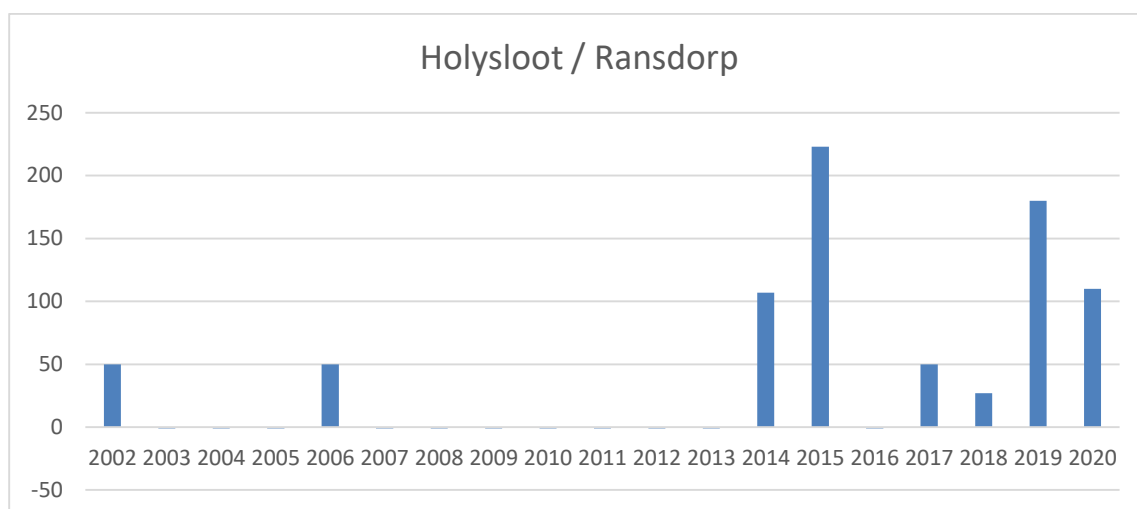


Figuur 14. Aantal getelde uitvliegende meervleermuizen in Purmerend.

In **Holysloot** bevindt zich een kraamkolonie/-groep van ca. 50 meervleermuizen. Uitvliegende dieren volgen De Leek, Uitdammer Die. In 2019 ca. 70 uitvliegende dieren geteld. Wel bleek de kraamgroep verplaatst te zijn en werden de uitvliegende dieren op een naburig adres gevonden. In 2020 is de groep niet aangetroffen en bleef onduidelijk waar deze zich nu bevindt.

In **Ransdorp** zijn in 2019 110 uitvliegende meervleermuizen geteld. De groep bevond zich in een particuliere woning. In 2020 werd de groep na enig speurwerk teruggevonden op een nieuwe locatie en werden minimaal 104 uitvliegende dieren geteld.

Voor zowel Holysloot als Ransdorp geldt dat er te weinig tellingen zijn om iets over trends te kunnen zeggen (zie Figuur 15). De Waalenburgsingel en de waterloop vanaf Ransdorp naar de Schellingwoudebreek zijn erkende vliegroutes voor meervleermuizen (Amsterdam 2019).



Figuur 15. Aantal getelde uitvliegende meervleermuizen in Holysloot en Ransdorp

Op de locatie in **Amsterdam** (Weerengouw 83) werden in 2018 65 uitvliegende dieren geteld. In 2019 en 2020 werden er echter geen uitvliegende dieren geconstateerd.

Daarnaast zijn nog twee kleine meervleermuis-verblijfplaatsen bekend in Almere. Het gaat hier om circa tien dieren (mogelijk alleen mannetjes) die de verbindende vaart tussen Weerwater en Noorderplassen gebruiken als vliegroute.

3.2 PUNTELLINGEN MEERVLEERMUIZEN EN OVERIGE SOORTEN

In totaal zijn tien meetpunten neergelegd waar maandelijks 's nachts gedurende 3 uur gekeken wordt naar aanwezige vleermuizen en hun gedragingen. Tabel 4 geeft het overzicht van de weersomstandigheden tijdens de tellingen. De windsnelheden werden bepaald aan de hand van een regionaal weerstation (Buiksloterbrek). Tabel 5 geeft per meetpunt de waarnemingsmethode.

Tabel 4. Overzicht teldata en weersituatie in augustus en september 2019 tijdens tellingen vanaf de 10 vaste meetpunten

Datum	Start	Eind	Schemering	Temp	Wind	Neerslag
20-08-2019	21:45	01:15	21:35	14°C	Z 1-2	geen
16-09-2019	20:45	00:15	20:29	12°C	W 1-3	geen
20-05-2020	21:30	00:30	22:15	15°C	NO-3	geen
23-06-2020	23:00	03:00	22:49	14°C	geen	geen
17-07-2020	22:00	02:00	22:35	19°C	geen	geen

Tabel 5: Methode van waarnemingen bij de tien locaties. P = posten met warmtebeeldcamera, B = Batlogger neergelegd, P/T = posten en een transect (met warmtebeeldcamera), B/T = Batlogger neergelegd en deels transect en B/P = met Batlogger gepost en deels met warmtebeeldcamera gepost.

Meetpunt	aug	sep	mei	juni	Juli
1	P	B	P	P	B
2	B	P	B	B	P
3	P	B	P/T	P/T	P/T
4	B	P	P/T	P/T	P/T
5	B	B	P/T	P/T	P/T
6	B	B	B/P	B/P	B/P
7	B	B	B	B	P
8	B	B/P	B	B	B/P
9	P	B/T	B/T	B/T	B/T
10	B	B	B	B	B

3.2.1 MEETPUNT 1 EN 2 NOORDKANT BUITEN-IJ (DURGERDAM)

Aan de noordzijde van het Buiten-IJ zijn twee meetpunten gesitueerd (zie Figuur 16)



Figuur 16. Ligging meetpunten 1 en 2 rond Durgerdam.

Meetpunt 1 is gesitueerd ter hoogte van een inham in de oever aan de noordoostzijde van Durgerdam op de grens met Polder IJdoorn. Meetpunt 2 is gesitueerd ten zuidwesten van Durgerdam ter hoogte van de 'overstekende' hoogspanningsleiding.

Meervleermuis

Tabel 6 geeft het aantal waarnemingen van meervleermuizen. Er zijn geen duidelijke vliegroutes waargenomen. Wel indiceren het grote(re) aantal opnames in mei en juli 2020 dat er veel jachtactiviteit was op die datums bij meetpunt 2. In juli 2020 werd drie keer een meervleermuis opgemerkt die van het Buiten-IJ richting de Schellingwouderbrug vlogen. Kortstondig was een foeragerende meervleermuis zichtbaar op het Buiten-IJ nabij de Durgerdammerdijk.

In juni 2020 is tijdens het posten ook kortstondig waargenomen boven het Kinselmeer (ten noorden van het meetpunt): een dertigtal foeragerende meervleermuizen waren zichtbaar. Buitendijks werden ze niet gezien. Ondanks het ontbreken van wind buitengaats (zie ook Tabel 4) was buitendijks een zwakke golfslag aanwezig, terwijl het wateroppervlak

van het Kinselmeer spiegelglad was. Mogelijk dat bepaling van de windsnelheid via het weerstation een vertekend beeld geeft van de lokale situatie.

In juli 2020 is wederom bij het Kinselmeer gekeken en vanaf de Uitdammerdijk konden 7 foeragerende meervleermuizen ontdekt worden met de warmtebeeldcamera. Buitengaats, deels tussen het Kinselmeer en Hoeckelingsdam, waren 13 foeragerende exemplaren zichtbaar binnen 150 meter van de dijk.

Tabel 6: Aantal waarnemingen van meervleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd.

Meetpunt	Methode	augustus-19	september-19	mei-20	juni-20	juli-20
1	Geluid	5	2	4	6	5
	Zicht	1 (op vliegroute)	nvt	2 (op vliegroute)	0	Nvt
2	Geluid	0	2	168	1	32
	Zicht	nvt	0	nvt	nvt	4 (3 op vliegroute)

Overige soorten

Tabel 7 geeft het aantal waarnemingen (aantal opnames in klassen) weer van de overige soorten. gewone en ruige dwergvleermuis zijn veelvuldig waargenomen. Bij meetpunt 1 foerageerden zij voornamelijk boven de rietkraag, dicht bij de oever. Ook nabij de dijk zijn dieren jagend waargenomen. Bij meetpunt 2 zijn deze soorten meestal jagend boven de dijk maar ook bij de hoogspanningsmast aangetroffen.

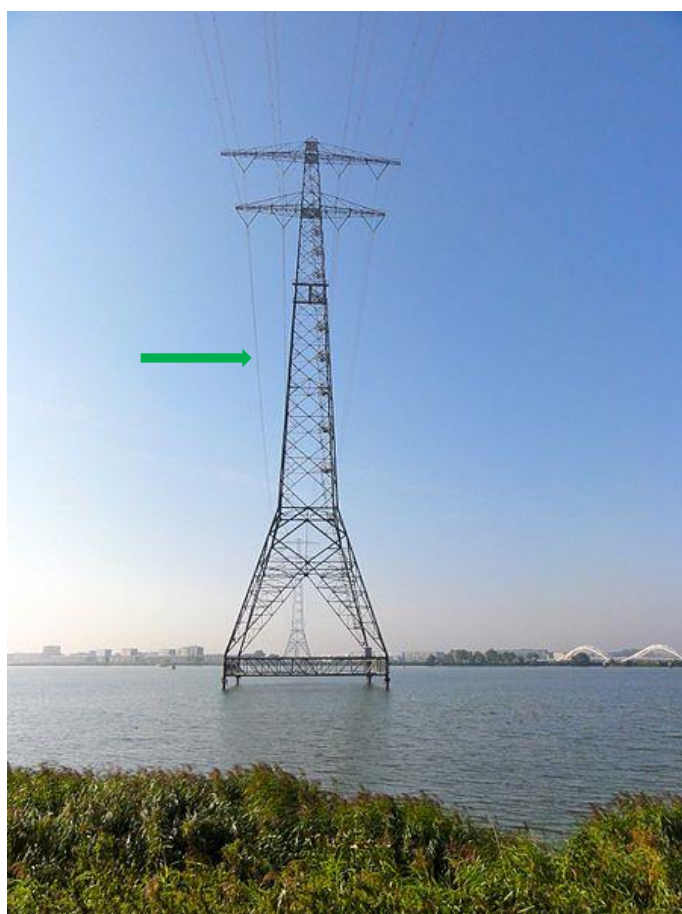
Rosse vleermuis en laatvlieger (ook jagend boven de rietkraag) worden meestal waargenomen en ook de in Nederland relatief zeldzame tweekleurige vleermuis is vrijwel altijd aanwezig. In mei 2020 zijn relatief weinig vleermuiswaarnemingen gedaan.

Tabel 7: Aantal waarnemingen in aantalklassen¹ van overige soorten vleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd.

Ppip = Gewone dwergvleermuis; Pnat = Ruige dwergvleermuis; Nnoc = Rosse vleermuis; Eser = Laatvlieger; Mdau = Watervleermuis, Mspec = Myotis soort en Vmur = Tweekleurige vleermuis - = geen waarnemingen, 'Aantal onbekend' = aantal opnames van desbetreffende soort zijn niet met zekerheid op naam gebracht

Meetpunt	Datum	Ppip	Pnat	Nnoc	Eser	Mdau	Mspec.	Vmur
1	aug	■■■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■ ■	■■■■■■■ ■	-	-	Aantal onbekend
	sept	■■■■■■■	■■■■■■■	Aantal onbekend	-	-	-	-
	mei	■■■■■■■ ■	■■■■■■■	■■■■■■■ ■	-	-	-	-
	juni	■■■■■■■ ■	■■■■■■■	-	■■■■■■■ ■	-	-	Aantal onbekend
	juli	■■■■■■■	■■■■■■■	Aantal onbekend	■■■■■■■ ■	Aantal onbekend	Aantal onbekend	Aantal onbekend
2	aug	■■■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■ ■	■■■■■■■ ■	-	-	Aantal onbekend
	sept	■■■■■■■	■■■■■■■	■■■■■■■ ■	-	-	-	-

	mei	■□□□□□ □	■■■□□□□	■□□□□□ □	-	Aantal onbekend	Aantal onbekend	Aantal onbeken d
	juni	■■■■□□□	■■□□□□□	-	-	Aantal onbekend	-	Aantal onbeken d
	juli	■■■■■■□	■■□□□□□	-	Aantal onbekend	-	-	Aantal onbeken d
¹Uitleg aantalklassen								
Klasse		Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames
■□□□□□□		1-10	■■■□□□ □	51-100	■■■■■□ □	151-200	■■■■■■■ ■	>501
■■□□□□□		11-50	■■■■□□□	101-150	■■■■■■■ □	201-500		



Figuur 17. De Hoogspanningsmast nabij Meetpunt 2. Pijl geeft maximale vlieghoogte gewone dwergvleermuis aan.

3.2.2 MEETPUNTEN 3, 4 EN 5 (STEIGEREILAND EN HAVENEILAND) EN 'BINNENWATEREN' IJBURG

Op Steigereiland zijn twee meetpunten gesitueerd en aangrenzend één meetpunt op Haveneiland (noordelijk deel). Na de ronde in augustus is besloten dat de gekozen posities niet optimaal waren. Daarom zijn in september deze twee meetpunten een klein stukje verplaatst (zie Figuur 18).

In 2020 is niet op elk meetpunt 3 uur gepost, maar is op elke locatie kortere tijd gepost en is tussen de meetpunten afgewisseld én een inventarisatiewandeling voor de binnenmeren afgelegd. Hiermee is een weliswaar goed beeld ontstaan van het gebruik van de binnenwateren van IJburg door de verschillende vleermuissoorten, maar is een vergelijking van de activiteit met de andere meetpunten niet goed mogelijk.

De in 2019 uitgevoerde inventarisatiewandeling in het Diemerpark langs de oever van de binnenwateren van IJburg bleek tijdrovend en minder effectief om meervleermuizen te spotten. Op 2 uur lopen kon maar op 3 locaties een overzicht over het water verkregen worden vanwege de brede oeverbegroeiing. Dit lukte wel bij een strandje en bij twee fietsbruggen. In 2020 zijn deze binnenwateren niet vanuit het zuiden gecontroleerd, maar door vanuit het noorden via Haveneiland, Rieteilanden en Rieteiland Oost de diverse bruggen op te zoeken en van daaruit op nu vijf locaties de binnenwateren te overzien. Mogelijk zijn enkele foeragerende meervleermuizen in 2019 gemist, echter in combinatie met locaties 3, 4 en 5 worden foeragerende meervleermuizen op de binnenwateren zeker waargenomen (zoals bijvoorbeeld in september op locatie 4). Figuur 19 geeft een overzicht van het onderzochte gebied.



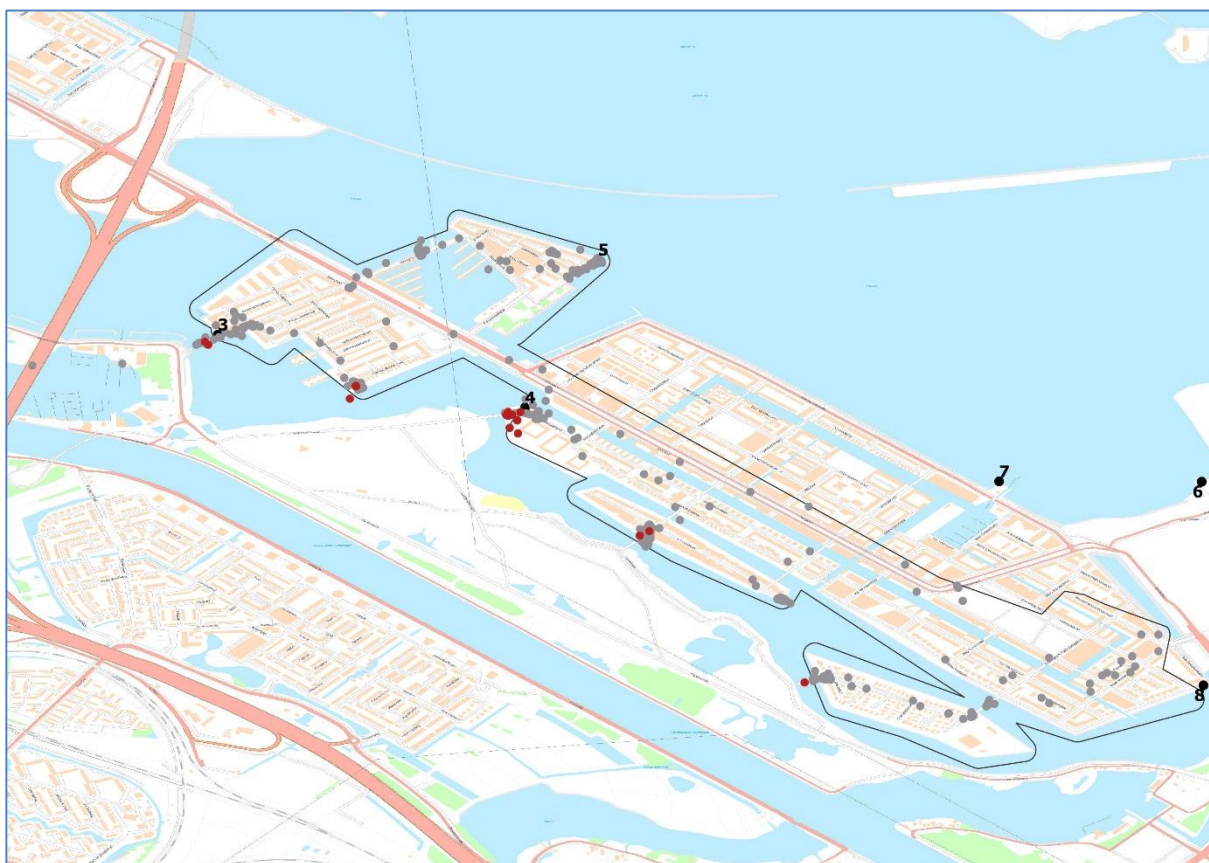
Figuur 18. Meetpunten rond Steigereiland in augustus (pos 3,4 en 5) andere in september (pos 3-1, 4-1 en 5).

Meervleermuis

Tabel 8 geeft het overzicht van de waarnemingen van de meervleermuis. Hierbij dient in ogenschuw te worden genomen dat de methode van uitvoering in 2020 verschilde van die in 2019. In 2020 is in plaats van drie uur waarnemen op 1 meetpunt, tussen de meetpunten afwisselend gedurende 3 uur waargenomen in combinatie met een inventarisatiewandeling langs de binnenwateren. Hierdoor is de aanwezigheid van functies en soorten goed bekend, maar is de vergelijking van activiteit met andere meetpunten niet goed mogelijk.

Ondanks de vaak windstille situatie bij meetpunten 3, 4 en de binnenwateren en daardoor ogenschijnlijk gunstige jachtomstandigheden voor de meervleermuis, zijn slechts kleine aantallen geluidsopnames gemaakt of dieren gezien. Uitzondering hierop is het relatief grote aantal geluidsopnames in september 2019 bij meetpunt 4.

Bij meetpunt 5 zijn enkel in augustus 2019 relatief veel geluidsopnames van de meervleermuis gemaakt en in juni 2020 -bij zeer rustig weer- zijn dieren jagend bij de kade waargenomen.



Figuur 19: Onderzoeksgebied 'Binnenwateren' IJburg. De grijze stippen geven de locaties weer van vleermuisopnames, gedurende de drie veldbezoeken in 2020, de rode stippen geven meervleermuisopnames weer tijdens het veldbezoek in mei 2020.

Naast de meetpunten zelf zijn op de binnenwateren van IJburg slechts sporadisch en in kleine aantallen meervleermuizen waargenomen. In Figuur 19 laten de grijze stippen het onderzochte gebied zien. Indien grote aantallen meervleermuizen gebruik maakten van de binnenwateren van IJburg zouden deze zijn opgemerkt tijdens de inventarisatiewandeling én tijdens het posten op de verschillende meetpunten.

Omdat in 2020 de binnenwateren niet zijn bemonsterd via langdurig posten op één locatie zijn de resultaten moeilijk vergelijkbaar met de resultaten van de overige meetpunten en worden de resultaten niet verder gebruikt in de vervolganalyse voor de dynamiek. Van de maanden mei-juni-juli, werden in de maand mei de meeste meervleermuizen waargenomen.

Tabel 8: Aantal waarnemingen van meervleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd. Oranje gearceerde cellen geven aan dat de aantallen niet direct vergelijkbaar zijn vanwege de andere uitvoering van het veldwerk (er is korter gepost).

Meetpunt	Methode	augustus-19	september-19	mei-20	juni-20	juli-20
3	geluid	2	7	2	0	0
	zicht	0	nvt	1 (onduidelijk)	0	0
4	geluid	4	79	10	0	0
	zicht	nvt	3 (foera- gerend)	2 (foera- gerend)	1 (foera- gerend)	1 (foera- gerend)
5	geluid	65	4	0	0	0
	zicht	nvt	nvt	0	2 (foerager end)	0
Binnenwateren niet in directe omgeving meetpunten	zicht	nvt	nvt	0	0	0
	geluid	nvt	nvt	5	0	0

Overige soorten

Tabel 9 geeft het overzicht van waarnemingen van de overige soorten. Gewone en ruige dwergvleermuis zijn veelvuldig aanwezig, zowel bij de meetpunten als op en nabij de binnenwateren. Sporadisch wordt de rosse vleermuis waargenomen. Laatvlieger is tevens aanwezig. De tweekleurige vleermuis maakt ook gebruik van de binnenwateren en de omgeving van de meetpunten. Hoewel de aantallen opnames niet precies bekend zijn, geeft een grove inschatting aan dat de soort relatief vaak wordt waargenomen (vergeleken met andere inventarisaties in stedelijk gebied, expert judgement Zoogdierverseniging). Zeer sporadisch zijn de watervleermuis en een niet te identificeren Myotis-vleermuis waargenomen in het najaar.

Tabel 9: Aantal waarnemingen in aantalklasses¹ van overige soorten vleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd. Maanden mei-juni-juli zijn voor de meetpunten 3, 4 en 5 niet opgenomen omdat bij de meetpunten zelf kortstondiger is gepost en daardoor de aantallen opnames niet te vergelijken zijn met die uit augustus en september. Waarnemingen in omgeving van de meetpunten zijn opgenomen bij 'Binnenwateren'.

Ppip = Gewone dwergvleermuis; Pnat = Ruige dwergvleermuis; Nnoc = Rosse vleermuis; Eser = Laatvlieger; Mdau = Watervleermuis, Mspec = Myotis soort en Vmur = Tweekleurige vleermuis - = geen waarnemingen, 'Aantal onbekend' = aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht

Aantal onbekend – aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht

Meetpunt	Datum	Ppip	Pnat	Nnoc	Eser	Mdau	Mspec.	Vmur
3	aug	■■■□□ □	■□□□ □□	-	-	-	-	-
	sept	■■■■□□ □	■■■■■ □	-	-	-	-	-
4	aug	■■■■□□ □	■■■■□□ □	■□□□ □□	Aantal onbekend	-	Aantal onbekend	Aantal onbekend
	sept	■■■■■ □	■■■■■□ □	-	-	Aantal onbekend	-	-
5	aug	■■■■■ ■	■■■■■□ □	Aantal onbekend	Aantal onbekend	-	-	Aantal onbekend
	sept	■■■□□□ □	■■■■■ □	-	-	-	-	-
Binnen- wateren	mei	Aantal onbekend	Aantal onbekend	Aantal onbekend	-	-	-	-
	juni	Aantal onbekend	Aantal onbekend	-	Aantal onbekend	-	-	Aantal onbekend
	juli	Aantal onbekend	Aantal onbekend	-	Aantal onbekend	-	-	Aantal onbekend

¹Uitleg aantalklassen

Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames
■□□□□□	1-10	■■■□□□	51-100	■■■■■□□	151-200	■■■■■■■	>501
■■■□□□□	11-50	■■■■□□□	101-150	■■■■■■□	201-500		

3.2.3 MEETPUNT 6 STRAND IJBURG

Dit meetpunt is gelegen aan het strand van IJburg (zie Figuur 20). In de maanden mei, juni en juli 2020 is hier fysiek gepost met een Batlogger en met een warmtebeeldcamera waargenomen. De Batlogger kon niet de gehele avond worden neergelegd zoals origineel gepland was omdat de vegetatie was gemaaid in tegenstelling tot in de maanden augustus en september 2019. De waarnemingsperiode duurde 30 minuten korter dan gepland. Daardoor kunnen foeragerende dieren gemist zijn, dieren op vliegroute vanuit de (kraam)verblijven worden eerder op de avond waargenomen en dus niet gemist Met de interpretatie en vergelijking tussen de meetpunten (paragraaf 3.2.8) wordt daar rekening mee gehouden.

Meervleermuis

Tabel 10 geeft het overzicht van de meervleermuiswaarnemingen. Er zijn op deze locatie weinig meervleermuizen gezien of via geluidsopnames waargenomen.

In juli 2020 waren op het open water een viertal foeragerende vleermuizen zichtbaar. De exacte soort was moeilijk te definiëren, vanwege de grote afstand vanaf het de postlocatie aan de kustlijn. Vermoedelijk ging het hierbij wel om de meervleermuis omdat ze met lange stroken heen en weer vlogen en redelijk dichtbij het wateroppervlak bleven.

Tabel 10: Aantal waarnemingen van meervleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd. Oranje gearceerde cellen geven aan dat de aantallen niet direct vergelijkbaar zijn vanwege de andere uitvoering van het veldwerk (de waarnemingsperiode is een half uur korter).

Meetpunt	Methode	augustus-19	september-19	mei-20	juni-20	juli-20
6	geluid	2	7	2	0	0
	zicht	nvt	nvt	1 (op vliegroute)	0	4 (foeragerend)

Overige soorten

Tabel 11 geeft het overzicht van de waarnemingen van de overige soorten. Op deze locatie zijn in 2020 weinig geluidsopnames gemaakt of dieren waargenomen in vergelijking met de andere meetpunten, zelfs van de gewone en ruige dwergvleermuis worden maar enkel opnames gemaakt. Dat is mogelijk het gevolg van het maaien van de vegetatie in mei 2020. Rosse vleermuis en de laatvlieger ontbreken in september en mei (en laatvlieger ontbreekt ook in juni). Tweekleurige vleermuis is slechts enkel in de maand juli waargenomen.

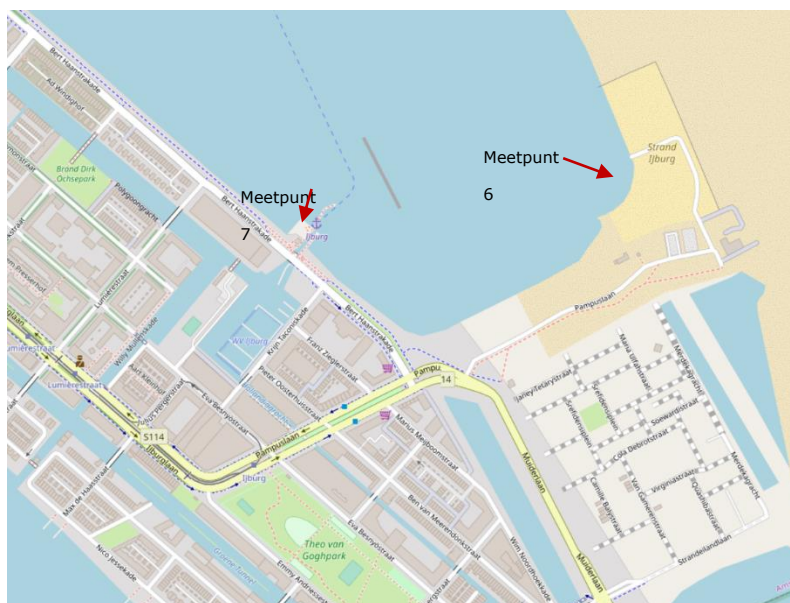
Tabel 11: Aantal waarnemingen in aantalklasses¹ van overige soorten vleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd. Maanden mei-juni-juli is circa 30 minuten minder lang gepost dan in de maanden augustus en september

Ppip = Gewone dwergvleermuis; Pnat = Ruige dwergvleermuis; Nnoc = Rosse vleermuis; Eser = Laatvlieger; Mdau = Watervleermuis, Mspec = Myotis soort en Vmur = Tweekleurige vleermuis - = geen waarnemingen, 'Aantal onbekend' = aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht

Meetpunt	Datum	Ppip	Pnat	Nnoc	Eser	Mdau	Mspec.	Vmur
6	aug	■□□□□□	■□□□□□	■□□□□□	■□□□□□	-	-	-
	sept	■□□□□□	■□□□□□	-	-	-	-	-
	mei	■□□□□□ □	■□□□□□ □	-	-	-	-	-
	juni	■□□□□□ □	■□□□□□ □	■□□□□□ □	-	-	-	-
	juli	■□□□□□ □	■□□□□□ □	■□□□□□	■□□□□□	-	-	Aantal onbekend
¹ Uitleg aantalklasses								
Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Aantal opnames
■□□□□□	1-10	■□□□□□	51-100	■□□□□□ □	151-200	■□□□□□		>501
■□□□□□	11-50	■□□□□□	101-150	■□□□□□	201-500			

3.2.4 MEETPUNT 7 BERT HAANSTRAKADE

Dit meetpunt bevindt zich op de IJburg hoofdsluis aan de Bert Haanstrakade (zie Figuur 20), hier is alle avonden de gehele periode een Batlogger geplaatst. In juli is tevens met een warmtebeeldcamera gepost.



Figuur 20. Locatie meetpunt 6 en 7.

Meervleermuis

Tabel 12 geeft een overzicht van de waarnemingen van de meervleermuis. Het aantal geluidsopnames is laag en geeft aan dat er beperkte jachtactiviteit was van de meervleermuis.

Tabel 12: Aantal waarnemingen van meervleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd.

Meetpunt	Methode	augustus-19	september-19	mei-20	juni-20	juli-20
7	geluid	9	0	0	15	3
	zicht	nvt	nvt	nvt	nvt	0

Overige soorten

Zeer opvallend is de grote dynamiek in aantallen zoals uit geluidsopnames blijkt. Wordt in september 2019 de ruige dwergvleermuis veelvuldig opgenomen, in mei 2020 is deze soort net als de gewone dwergvleermuis afwezig. In mei is aan de start van avond activiteit geregistreerd én aan het einde van de waarnemingsperiode. Daartussen is geen vleermuisactiviteit geregistreerd. Verder is de waarneming van een watervleermuis in juli 2020 bijzonder. En evenals veel van de andere meetpunten is de tweekleurige vleermuis tijdens de meeste avonden aanwezig.

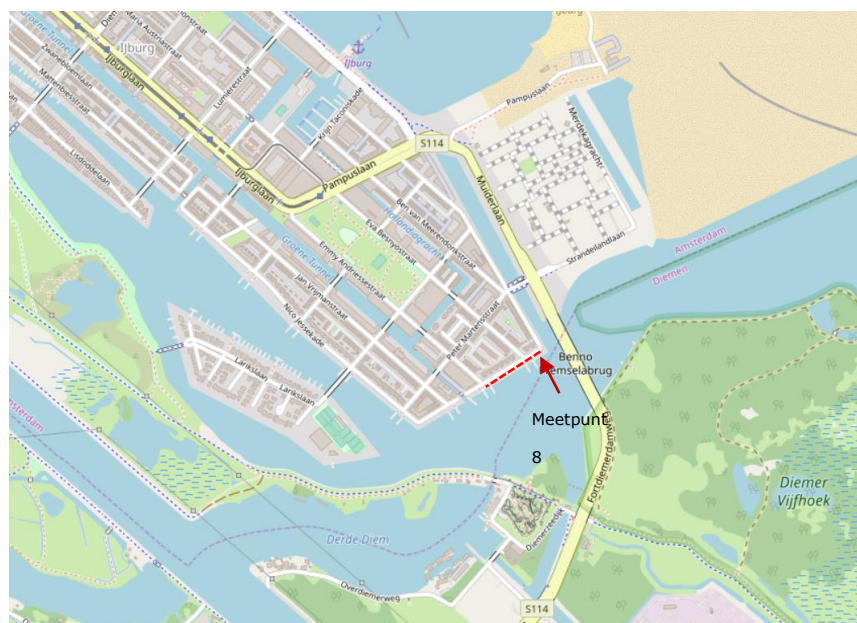
Tabel 13: Aantal waarnemingen in aantalklasses¹ van overige soorten vleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd.

Ppip = Gewone dwergvleermuis; Pnat = Ruige dwergvleermuis; Nnoc = Rosse vleermuis; Eser = Laatvlieger; Mdau = Watervleermuis, Mspec = Myotis soort en Vmur = Tweekleurige vleermuis - = geen waarnemingen, 'Aantal onbekend' = aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht

Aantal onbekend – aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet zekerheid op naam gebracht								
Meetpunt	Datum	Ppip	Pnat	Nnoc	Eser	Mdau	Mspec.	Vmur
7	aug	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □	Aantal onbekend	■ ■ ■ ■ ■ □ □	-	-	Aantal onbekend
	sept	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ ■	-	-	-	-	-
	mei	-	-	■ ■ ■ ■ ■ □	Aantal onbekend	-	-	-
	juni	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □ □	Aantal onbekend	Aantal onbekend
	juli	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □	■ ■ ■ ■ ■ □	Aantal onbekend	Aantal onbekend	Aantal onbekend
¹Uitleg aantalklasses								
Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	
■ ■ ■ ■ ■ □	1-10	■ ■ ■ ■ ■ □	51-100	■ ■ ■ ■ ■ □	151-200	■ ■ ■ ■ ■	>501	
■ ■ ■ ■ ■ □	11-50	■ ■ ■ ■ ■ □	101-150	■ ■ ■ ■ ■ □	201-500			

3.2.5 MEETPUNT 8 NABIJ BENNO PREMSELABURG

Meetpunt 8 is gesitueerd op Wim Noordhoekskade nabij de Benno Premselaburg (Figuur 21). Tijdens de avonden dat er fysiek gepost werd, is over een kleine afstand heen en weer gelopen waarbij de pieren dienst deden als 'uitkijk'punt.



Figuur 21. Meetpunt 8

Meervleermuis

Tabel 14 geeft het overzicht van de waarnemingen van de meervleermuis. Enkel tijdens de avond in juni 2020 zijn geen meervleermuizen waargenomen. Het aantal opnames in augustus 2019 en zowel het aantal zichtwaarnemingen als het aantal geluidsopnames in juli 2020 geven aan dat er regelmatig wordt gevoerd door meerdere meervleermuizen. Uit de zichtwaarnemingen van juli 2020 bleek dat de dieren toen met name langs de oever (aan de overzijde) voerden.

Tabel 14: Aantal waarnemingen van meervleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd.

Meetpunt	Methode	augustus-19	september-19	mei-20	juni-20	juli-20
8	geluid	79	10	16	0	33
	zicht	nvt	0	nvt	nvt	6 (foeragerend)

Overige soorten

Evenals bij meetpunt 7 valt hier de geringe activiteit van vleermuizen in mei 2020 op. In maar liefst 3 maanden zijn hier opnames gemaakt van watervleermuis. Zowel de laatvlieger als de rosse vleermuis zijn veelvuldig waargenomen. De tweekleurige vleermuis is ook op deze locatie in vrijwel alle perioden aanwezig. De locatie lijkt daarmee ten opzichte van de andere locaties een relatief soortenrijke locatie.

Tabel 15: Aantal waarnemingen in aantalklasses¹ van overige soorten vleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd.

Ppip = Gewone dwergvleermuis; Pnat = Ruige dwergvleermuis; Nnoc = Rosse vleermuis; Eser = Laatvlieger; Mdau = Watervleermuis, Mspec = Myotis soort en Vmur = Tweekleurige vleermuis - = geen waarnemingen, 'Aantal onbekend' = aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht

Meetpunt	Datum	Ppip	Pnat	Nnoc	Eser	Mdau	Mspec.	Vmur
8	aug	■■■■■□□ □	■■■■■ □	■■■■■□□ □	■■□□□□ □	■□□□□□ □	-	Aantal onbekend
	sept	■■■■■□ □	■■■■■ □	-	-	■□□□□□ □	-	-
	mei	■□□□□□ □	■□□□□□ □	-	-	-	-	-
	juni	■■■■■□□ □	■■■■■□□ □	■■■■■□□ □	■■□□□□ □	-	-	Aantal onbekend
	juli	■■■■■□□ □	■■■■□□□ □	■■■■□□□ □	■■□□□□ □	Aantal onbekend	Aantal onbekend	Aantal onbekend
¹ Uitleg aantalklasses								
Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	
■□□□□□	1-10	■■■■■□□ □	51-100	■■■■■□ □	151-200	■■■■■ ■	>501	
■■□□□□□	11-50	■■■■■□□ □	101-150	■■■■■ □	201-500			

3.2.6 MEETPUNT 9 DIEMER VIJFHOEK/PEN-EILAND

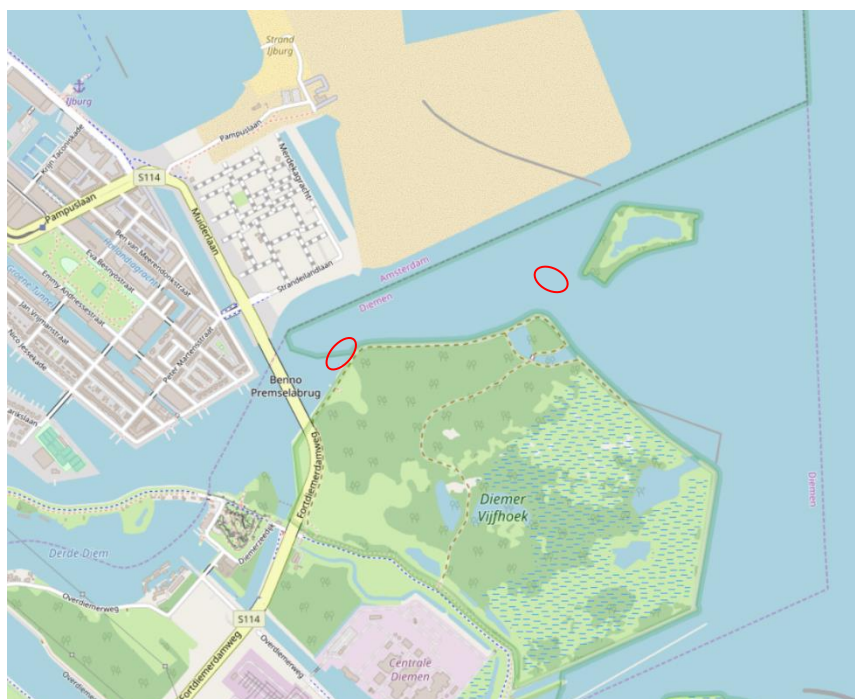
Meetpunt 9 bevindt zich aan de waterkant aan de noordwestzijde van het Diemer Vijfhoek/PEN-eiland. Om het meetpunt te bereiken dient een traject afgelopen te worden over het pad die begint op de kruising van het Fort Diemersdamsweg (s114) en de Diemerszeedijk en geheel langs de oever van het eiland loopt (Figuur 22). Tijdens de gehele wandeling is geluisterd en gekeken naar aanwezige (meer)vleermuizen.



Figuur 22. Locatie meetpunt 9.

Tijdens het belopen van dit traject werden opnames gemaakt met een batlogger en zo nu en dan werd even gestopt om met een warmtebeeldcamera over het water te kijken. Hierdoor is het aantal minuten dat een Batlogger punttelling is gedaan op de punt variabel én altijd kleiner dan de volledige waarnemingsavond. Hier wordt ook rekening mee gehouden in de vergelijking tussen meetpunten (paragraaf 3.2.8).

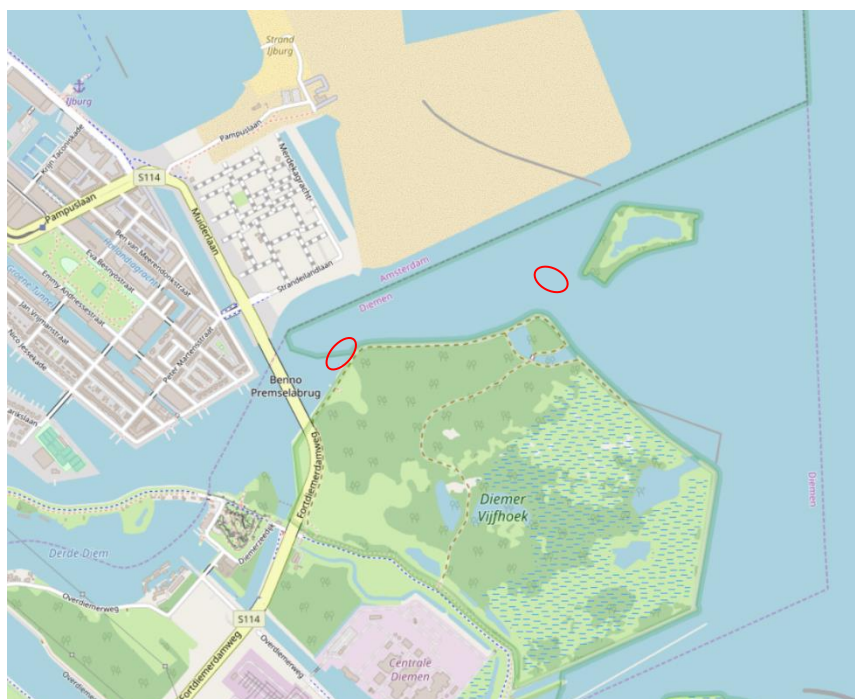
Meervleermuis



Figuur 23. Globale locaties foeragerende meervleermuizen (rode cirkel) in augustus en september 2019.

Tabel 16 geeft het overzicht van de meervleermuiswaarnemingen.

In augustus zijn op circa 200 meter van de oever vandaan een groep van ongeveer 6 foeragerende vleermuizen gezien die vlak boven het open wateroppervlak, in lange rechtlijnige stroken en in snelle vlucht aan het foerageren waren. Het vlieggedrag wijst erop dat het hier ging om meervleermuizen. Foeragerende meervleermuizen zijn ook in juni en juli gezien, en daarnaast ook in september gehoord. De meervleermuis was dus op vrijwel alle avonden aanwezig. De op zicht waargenomen aantallen zijn relatief klein en ook de aantallen opnames wijzen op kleinere aantallen dieren. Omdat op dit meetpunt gedurende kortere tijd waarnemingen zijn gedaan, is het aannemelijk dat de daadwerkelijke activiteit (en aantallen) hoger is. Figuur 23 geeft de globale locaties weer waar foeragerende meervleermuizen zijn gezien.



Figuur 23. Globale locaties foeragerende meervleermuizen (rode cirkel) in augustus en september 2019.

Tabel 16: Aantal waarnemingen van meervleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd en enkel kortstondig met de warmtebeeld camera is gekeken.

Meetpunt	Methode	augustus-19	september-19	mei-20	juni-20	juli-20
9	geluid	48	4	0	6	21
	zicht	7 (foeragerend)	nvt	0	>5 (foeragerend)	Foeragerend, aantal onbekend

Overige soorten

Tabel 17 geeft het overzicht van de aantallen geluidsopnames. In mei werden relatief weinig opnames gemaakt. Naast gewone en ruige dwergvleermuis zijn de laatvlieger en rosse vleermuis veelvuldig waargenomen en ook de tweekleurige vleermuis is vrijwel tijdens alle avonden aanwezig. Opvallend zijn waarnemingen van de watervleermuis.

Tabel 17: Aantal waarnemingen in aantalklasses¹ van overige soorten vleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd en soms kortstondig met een warmtebeeld camera is gepost.

Ppip = Gewone dwergvleermuis; Pnat = Ruige dwergvleermuis; Nnoc = Rosse vleermuis; Eser = Laatvlieger; Mdau = Watervleermuis, Mspec = Myotis soort en Vmur = Tweekleurige vleermuis - = geen waarnemingen, 'Aantal onbekend' = aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht

Meetpunt	Datum	Ppip	Pnat	Nnoc	Eser	Mdau	Mspec.	Vmur
9	aug	■■■■■■■□	■■■■■□□ □	■□□□□□ □	■□□□□□ □	-	-	Aantal onbekend
	sept	■■■■■■■	■■■■■■■□	-	-	-	-	-
	mei	■□□□□□ □	■□□□□□ □	■□□□□□ □	Aantal onbekend	-	-	Aantal onbekend
	juni	■■■■■■■□	■□□□□□ □	■□□□□□ □	■■■■■■■□	-	-	-
	juli	■□□□□□ □	■□□□□□ □	■□□□□□ □	■□□□□□ □	Aantal onbekend	-	Aantal onbekend
¹ Uitleg aantalklasses								
Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	
■□□□□□	1-10	■■■■■□□ □	51-100	■■■■■□ □	151-200	■■■■■ ■	>501	
■■□□□□	11-50	■■■■■□□ □	101-150	■■■■■ □	201-500			

3.2.7 MEETPUNT 10 HOEK STRANDEILAND

Op deze locatie is vanwege de bereikbaarheid enkel een Batlogger geplaatst gedurende de hele nachten. De Batlogger bij meetpunt 10 kon alleen veilig neergezet worden op minimaal 20 meter van de waterlijn. In mei 2020 bleek de Batlogger een storing te hebben en ontbreken opnames. Voor de inschatting of zich hier een belangrijk foerageergebied bevindt in de kraamtijd kunnen de resultaten van juni en juli worden gebruikt. Voor de overige nachten zijn telkens de eerste 3 uur uitgewerkt.

Meervleermuis

Tabel 18 geeft het overzicht. Tijdens alle avonden zijn meervleermuisopnames gemaakt. Het aantal opnames in juli 2020 wijst op een relatief hoge activiteit.

Op 15 juli is nabij Strandeiland een grote groep foeragerende meervleermuizen (50 dieren) en een drukke (143 dieren) vliegrouete waargenomen met andere een wartmebeeldcamera, ter hoogte van het toekomstig 'Oog' (pers. com. gemeente Amsterdam). Nadere details van deze waarneming ontbreken.

Tabel 18: Aantal waarnemingen van meervleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd en enkel kortstondig met de warmtebeeld camera is gekeken.

Meetpunt	Methode	augustus-19	september-19	mei-20	juni-20	juli-20
10	geluid	11	2	Nvt	9	37
	zicht	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

Overige soorten

Op deze locatie wordt veel gefoerageerd door de gewone en ruige dwergvleermuis. Ook de rosse vleermuis wordt relatief veel waargenomen, gevolgd door de laatvlieger. De tweekleurige vleermuis is in 2 van de 4 perioden gehoord.

Tabel 19: Aantal waarnemingen in aantalklasses¹ van overige soorten vleermuizen tijdens waarnemingsavonden. Geel gearceerde cellen geven de datums per meetpunt aan waarop enkel een batlogger is neergelegd en soms kortstondig met een warmtebeeld camera is gepost.

Ppip = Gewone dwergvleermuis; Pnat = Ruige dwergvleermuis; Nnoc = Rosse vleermuis; Eser = Laatvlieger; Mdau = Watervleermuis, Mspec = Myotis soort en Vmur = Tweekleurige vleermuis - = geen waarnemingen, 'Aantal onbekend' = aantal opnames van desbetreffende soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht

Aantal onbekend – aantal opnames van dezelfde ene soort zijn nog niet met zekerheid op naam gebracht								
Meetpunt	Datum	Ppip	Pnat	Nnoc	Eser	Mdau	Mspec.	Vmur
9	aug	■■■■■■□	■■■■■■□	■■□□□□□	■□□□□□□	-	-	Aantal onbekend
	sept	■■■■■■□	■■■■■■■	■■□□□□□	■□□□□□□	-	-	-
	juni	■■■■■■□	■■■■■■□	■■■□□□□	■□□□□□□	-	-	-
	juli	Aantal onbekend	Aantal onbekend	Aantal onbekend	Aantal onbekend	-	-	Aantal onbekend
¹Uitleg aantalklasses								
Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	Klasse	Aantal opnames	
■□□□□□□	1-10	■■■□□□□	51-100	■■■■■■□□	151-200	■■■■■■■	>501	
■■■□□□□□	11-50	■■■□□□□	101-150	■■■■■■□	201-500			

3.2.8 DYNAMIEK MEERVLEERMUIS

Dynamiek in de aantallen meervleermuizen kunnen het gevolg zijn van een natuurlijke dynamiek als gevolg van het seizoen of weersomstandigheden of beide.

Daarom analyseren we eerst of we een effect zien van de windkracht en -richting en of we verschillen zien tussen de aantallen meervleermuizen in de kraamtijd versus het najaar.

Daartoe zijn kaartbeelden gemaakt waarop de activiteit (aantal geluidsoptnames) is weergegeven in klassen. Daarvoor zijn de meetmomenten genomen die goed interpreteerbaar zijn. Zodoende zijn de data voor meetpunten 3, 4 en 5 voor de maanden mei, juni en juli niet weergegeven. Vanwege het afwijken van de werkwijze met langdurig posten, zijn de aantallen opnames moeilijk interpreteerbaar en vergelijkbaar met de overige aantallen opnames. Voor meetpunt 2 in juli 2020 is de waarde opgenomen van het aantal opnames gedurende ongeveer 30 minuten, nadat eerst meetpunt 1 en het Kinselmeer waren bezocht. Voor meetpunt 6 geldt dat ipv 3 uur 2,5 uur is waargenomen met een Batlogger. Bij meetpunt 10 was de Batlogger op enige afstand van de oeverlijn geplaatst, hierdoor zijn op afstand foeragerende vleermuizen mogelijk niet waargenomen. Tenslotte is bij meetpunt 9 ook tijdens de wandeling naar het eigenlijke meetpunt toe her en der kortstondig opgenomen met de Batlogger en op het eigenlijke meetpunt zelf is circa 30 minuten opgenomen. Met deze omstandigheden is rekening gehouden bij de interpretatie van de resultaten.

Op de kaartbeelden zijn de coördinaten van de Batlogger zelf gebruikt. Doordat de GPS van -dit type- Batlogger soms afwijkt van de eigenlijke locatie, wijken soms de meetlocaties iets af van de eigenlijke meetpunten. Tevens kan dit het gevolg zijn het plaatsen van de Batlogger op iets andere locatie nabij het meetpunt om de batlogger

verdekt te kunnen opstellen. Figuur 24 tot en met Figuur 28 en Tabel 20 geven de resultaten.

Effect windkracht en –richting

Tijdens het veldwerk werd opgemerkt dat de lokale windomstandigheden variëren per meetpunt. Zo werd bij meetpunt 3 in mei geconstateerd dat er een betrekkelijke luwte heerste ten opzichte meetpunt 4. Dit terwijl meetpunt 4 meer midden tussen de bebouwing van IJburg is gelokaliseerd. Een zelfde lokaal verschil in effect van wind werd gezien bij het Kinselmeer in juni; het Kinselmeer bleek geen golfslag te laten zien terwijl buitendijks een kleine golfslag aanwezig was ondanks het vrijwel windstille weer.

Bovenstaande voorbeelden geven aan dat lokale omstandigheden een grote rol spelen voor het effect van windrichting – en kracht op jachtomstandigheden. Dat betekent ook dat voorzichtigheid geboden is met het interpreteren van de aantallen opnames bij de verschillende meetpunten in relatie tot wind.

In mei was de wind het krachtigst en uit het noordoosten. De aantallen opnames waren laag bij vrijwel alle meetpunten, behalve bij meetpunt 2. Meetpunt 2 ligt met een noordoostelijke wind min of meer in de windluwte van de dijk. Ook meetpunt 8 ligt min of meer in de windluwte en geeft de één na hoogste aantal opnames in mei. Van de weinige meervleermuizen die op de –overwegend windluwe- binnenwateren jaagden gedurende de meetperioden, jaagden de grootste aantallen in mei op de binnenwateren. Het betreft dan wel slechts enkele meervleermuizen. Meetpunten 9 en 7 staan bloot aan de wind en geven nulwaarnemingen.

Zowel in juni als juli was de windkracht 0Bft. Echter bij het Kinselmeer werd in juni geconstateerd dat hoewel het windstil was dat op het open water een kleine golfslag was. Het wateroppervlak van het Kinselmeer had geen golfslag en er foerageerde een grote groep meervleermuizen. In juli jaagde een kleinere groep op het Kinselmeer en een kleine groep jaagde ook tussen Kinselmeer en Hoeckelingsdam. Als er dieren op de binnenwateren van IJburg jaagden, waren het altijd slechts enkele meervleermuizen. Het gemiddelde aantal opnames is vergelijkbaar tussen de maanden (6 en 19 resp.). Op vrijwel geen van de meetpunten worden hoge aantallen opnames gemaakt, behalve in juli bij meetpunten 2 en 10 in (32 en 37 opnames resp.). Dit doet vermoeden dat dieren –ook- meer uit de oevers foerageerden, buiten het bereik van zowel de Batlogger als de warmtebeeldcamera.

In augustus (zuidelijke wind, kracht 1-2 Bft) lijkt de wind als resultaat te hebben dat op meetpunten 1 en 2 geen of vrijwel geen dieren zijn waargenomen, het zijn meetpunten die dan vol in de wind liggen. De grootste aantallen opnames worden op meer windluwe locaties gemaakt (meetpunten 5, 6, 8, 9 en 10). In augustus worden gemiddeld de hoogste aantallen opnames gemaakt. Een zelfde effect zien we niet in september (oosten wind, kracht 1-3 Bft) op meer windluwe locaties (bijvoorbeeld meetpunten 1, 8 en 9). Mogelijk is het hoge aantal opnames op meetpunt 4 wel het gevolg van dat dit punt in de luwte ligt. Maar in september worden sowieso lage aantallen opnames gemaakt, gemiddeld het laagste aantal van alle periodes wanneer het hoge aantal op meetpunt 4 niet wordt meegeteld. Mogelijk is dit het effect van de jaarlijkse migratie richting de winterverblijven en zijn een groot deel van de dieren al op migratie.

Bovenstaande geeft aan dat het zeer waarschijnlijk is dat bij windstille omstandigheden meervleermuizen verder van de oevers jagen en dat bij krachtiger wind luwte wordt opgezocht.

Tabel 20: Gemiddeld aantal opnames van meervleermuizen per periode.

Datum	Gemiddeld aantal opnames	Aantal meetpunten	Opmerkingen
Augustus 2019	25	8	Geen grote uitschieters qua aantal opnames op 1 meetpunt
September 2019	11	10	Meetpunt 4 veel (79) opnames (zonder meetpunt 4 is het gemiddelde 3)
Mei 2020	46	5	Meetpunt 2 > 150 opnames in korte tijd (zonder meetpunt 2 is het gemiddelde 5), meetpunt 10 ontbreekt (storing Batlogger), meetpunten 3, 4, en 5 niet in analyse (gem 4 opnames)
Juni 2020	6	5	Meetpunten 3, 4, en 5 niet in analyse (gem 0 opnames)
Juli 2020	19	7	Meetpunten 3, 4 en 5 niet in analyse (gem 0 opnames)

Kraamtijd versus najaar

In de kraamtijd (mei-juni-juli) zijn tijdens 2 van de 3 maanden de weersomstandigheden zo dat er waarschijnlijk verder van de oevers wordt gejaagd (windkracht 0Bft), in tegenstelling tot de maanden in het najaar. Dat compliceert de vergelijking tussen de twee perioden. Er zijn in september slechts weinig waarnemingen van meervleermuizen (op 1 meetpunt na). In augustus daarentegen worden de meeste waarnemingen gedaan.

Er is in de kraamtijd geen duidelijke voorkeur voor foerageergebied aan te wijzen, rekening houdend met het feit dat het grote aantal opnames in mei op meetpunt 2 waarschijnlijk het gevolg is van de wind. Ook in augustus zijn de meetpunten met de grootste aantallen opnames waarschijnlijk de meetpunten welke in de luwte lagen.

In de kraamtijd bleek op en bij het Kinselmeer een grote groep meervleermuizen te foerageren. Tevens blijkt volgens een melding van een grote groep vleermuizen nabij Strandeiland te foerageren halverwege juli hetgeen overeenkomt met het relatief grote aantal opnames op meetpunt 10.



Figuur 24: Aantal opnames meervleermuis. De rode pijl geeft de windrichting aan, de getallen er onder de windkracht (in Bft). Rode punten geven nultellingen aan (meetpunt 2), zwarte punten de meetpunten



Figuur 25: Aantal opnames meervleermuis. De rode pijl geeft de windrichting aan, de getallen er onder de windkracht (in Bft). Rode punten geven nultellingen aan (meetpunten 6 en 7), zwarte punten de meetpunten zonder telling (meetpunten 2, 4 en 8).



Figuur 26 Aantal opnames meervleermuis. De rode pijl geeft de windrichting aan, de getallen er onder de windkracht (in Bft). Rode punten geven nultellingen aan (meetpunten 7 en 9), zwarte punten de meetpunten zonder telling (meetpunten 1,2 en 10). Meetpunten 3, 4



Figuur 27: Aantal opnames meervleermuis. Het getal in de rode box geeft de windkracht (in Bft). Rode punten geven nultellingen aan (meetpunt 8), zwarte punten de meetpunten zonder telling (meetpunten 1 en 9). Meetpunten 3,4 en 5 niet opgenomen in deze analyse.



Figuur 28: Aantal opnames meervleermuis. Het getal in de rode box geeft de windkracht (in Bft). Rode punten geven nultellingen aan (nergens), zwarte punten de meetpunten zonder telling (meetpunten 6 en 8). Meetpunten 3,4 en 5 niet opgenomen in deze analyse.

3.2.9 VERGELIJKING AANTAL WAARNEMINGEN MET WARMTEBEELDCAMERA EN GELUIDSOPNAMES

Op vrijwel geen van de meetpunten waar met een warmtebeeldcamera dieren zijn waargenomen, ontbreken geluidsopnames. Uitzondering hierop zijn de waarnemingen in de binnenwateren. Echter dit kan het gevolg zijn van het feit dat de Batlogger in de hand is gehouden tijdens de inventarisatierondes en niet is gericht geweest. Andersom zijn op meerdere locaties wel opnames van meervleermuizen, maar zijn deze niet opgemerkt met de warmtebeeldcamera. Het betrof dan wel telkens een laag aantal opnames.

3.3 FIETSTRANSECT-TELLINGEN

Het fiets-transect is gelegen tussen Muiderberg en IJburg (zie Figuur 10). Deze route is in 2019 op zowel 23 augustus als op 16 september gereden. Op 23 augustus was het met 20 graden nog zeer warm, terwijl het op 16 september met 12 graden rustig najaarsweer was (zie Tabel 21).

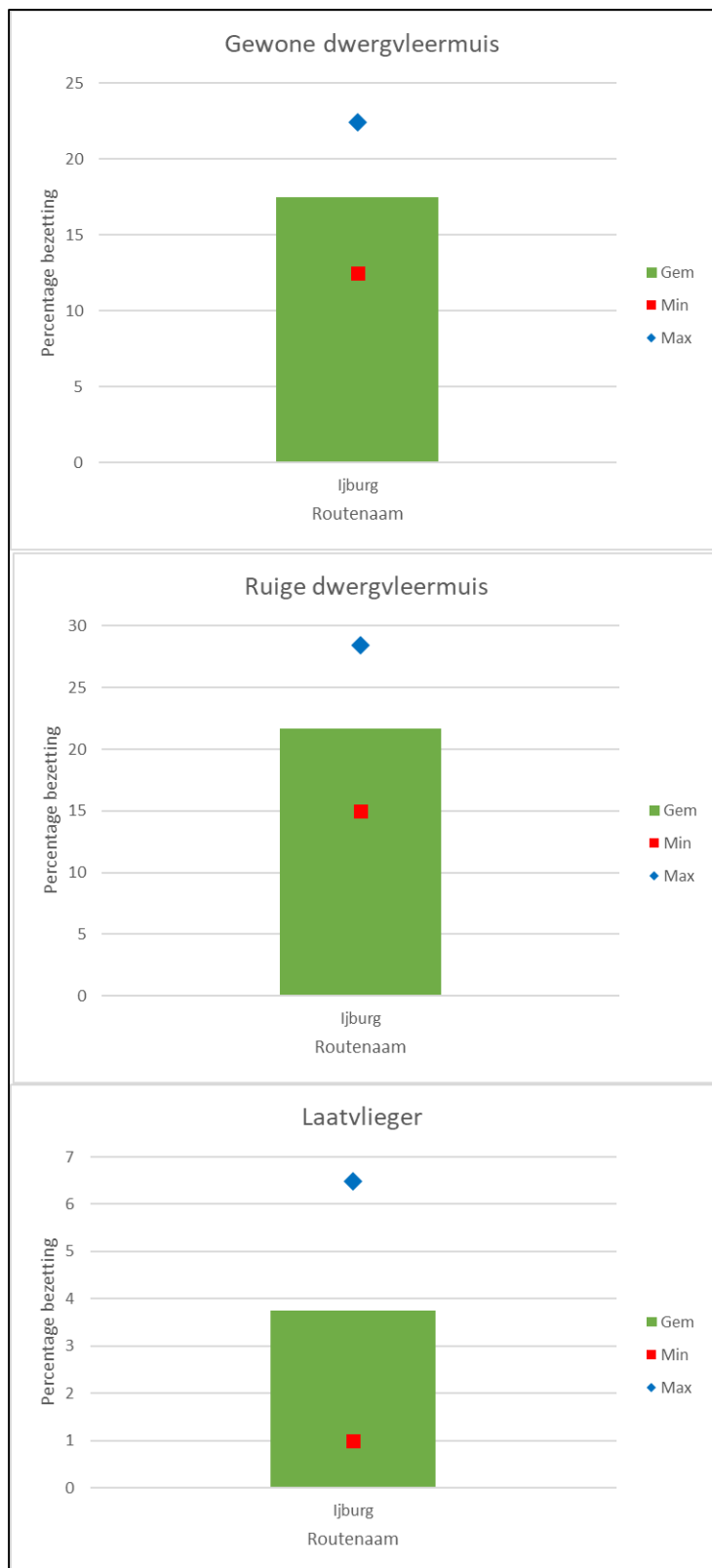
Tabel 21. Overzicht teldata en weersituatie tijdens gereden vleerMUS route

Datum	Start	Eind	Schemering	Temp	Wind	Neerslag
23-08-2019	21:12	22:26	21:28	20°C	geen	geen
16-09-2019	20:37	21:57	20:31	12°C	W 0-1 Bft	geen

Omdat meerdere geluidsopnames van één dier afkomstig kunnen zijn, wordt binnen de vleerMUS methode gewerkt met een minimale afstand van 100 meter tussen waarnemingen. Deze waarnemingen beschouwen we als onafhankelijke waarnemingen (Tabel 22). Omdat de precieze locaties van waarnemingen (foeragerende en overvliegende dieren) zal verschillen tussen herhalingen en de totale lengte van een gereden transect ook kan verschillen (als gevolg van wegversperringen en dergelijke) geven we ook de bezettingsgraad weer (het relatieve aantal 100 meter delen van een transect, zie Figuur 29). Het werken met de bezettingsgraad maakt het ook mogelijk om de resultaten te vergelijken met andere transecten (nu niet van toepassing).

Tabel 22: Overzicht aantal opnames per fietstransect van de drie doelsoorten. Gegeven zijn de totale aantallen en de aantallen met minimaal 100 meter tussenruimte (onafhankelijke waarnemingen)

Routenaam	Datum	Opmerkingen	Onafhankelijke waarnemingen					
			Pipistrellus pipistrellus		Pipistrellus nathusii		Eptesicus serotinus	
		Min afst. tussen waarnemingen →	0	100	0	100	0	100
Vleermuis IJburg	Augustus		43	25	45	103	25	2
	September		88	45	30	57	13	2



Figuur 29: Bezettingsgraad (in percentage) van de 3 doelsoorten op de fietstransecten

Overige soorten

Naast de 3 doelsoorten zijn tijdens de fietstransecten ook de tweekleurige vleermuis en de rosse vleermuis waargenomen.



Figuur 30 Locaties op vleerMUS route waar vleermuizen zijn gehoord (augustus).



Figuur 31: Locaties op vleerMUS route waar vleermuizen zijn gehoord (september).



Figuur 32. Deel IJburg (Rieteland) met op voorgrond fietspad door Diemerpark.

4 CONCLUSIES EN DISCUSSIE

4.1 EFFECTEN VOOR MEERVLEERMUIS

In augustus en september 2019 en mei t/m juli 2020, is een onderzoek uitgevoerd naar vleermuisactiviteit in het kader van de verdere ontwikkeling van Strandeiland.

De focus hierbij lag op het in kaart brengen van vliegroutes en foerageergebieden, zowel bij Strandeiland als in de ruimere omgeving.

Met deze informatie kan bepaald worden of bestaande ontheffingen en vergunningen in het kader van soort- en gebiedsbescherming aangevuld en/of gewijzigd dienen te worden als gevolg van het te wijzigen bestemmingsplan en/of nieuwe inzichten in vleermuisgebruik van het gebied.

Uit literatuurgegevens en andere onderzoeken is bekend dat meervleermuizen in de nabijheid van Strandeiland voorkomen. Veel minder bekend was of en waar eventuele duidelijke en vaak gebruikte vliegroutes en foerageergebieden voorkomen. Meervleermuizen vliegen en jagen in het algemeen veelal langs oevers. Enkel bij windstille omstandigheden jagen en vliegen de dieren ook meer op open water.

Eventuele effecten op het kleiner worden van jachtgebied boven open water ver uit de oeverlijn, en op vlieg- en migratieroutes van de meervleermuis door het landbeslag zijn reeds eerder behandeld (Amsterdam, 2008). Het landbeslag als gevolg van de verdere ontwikkeling van Strandeiland is niet veranderd ten opzichte van het landbeslag vanuit de eerdere plannen. De effectbepaling in het onderhavige rapport concentreert zich dan ook op effecten op jachtgebied en vliegroutes door verdere ontwikkeling (bebouwing) van Strandeiland.

Op basis van 10 meetpunten langs oevers is een jaarrond beeld verkregen van het gebruik van oevers in het plangebied (Strandeiland) door meervleermuizen. Inventarisatie vond plaats m.b.v. warmtebeeldcamera's én Batloggers.

4.1.1 VLIEGRUTES

Er zijn geen duidelijk herkenbare vliegroutes van grote aantallen vleermuizen tijdens het onderzoek aangetroffen langs de bemonsterde oevers m.b.v. warmtebeeldcamera's. De activiteitsmetingen met de Batloggers geven aan dat er hoge activiteit kan zijn gedurende korte momenten of laat op de avond gedurende langere tijdspannes. Deels zal deze activiteit bestaan uit al foeragerend langs trekkende meervleermuizen. We beschouwen dat als foerageeractiviteit en niet als herkenbare vliegroute.

Er is geen duidelijk herkenbare vliegroute langs de noordzijde IJburg (meetpunten 5, 6 en 7) én geen duidelijke vliegroute langs de noordoever van de IJmond (meetpunt 2). Ook op de binnenwateren bleken duidelijke vliegroutes afwezig (meetpunten 3, 4, 8 en inventarisatierondes). Maar er zijn wel dieren foeragerend aangetroffen nabij Strandeiland en meer naar het oosten bij de Diemervijfhoek. Het lijkt daarmee niet uit te sluiten dat dieren ver uit de huidige oeverlijnen over open water vanuit het IJ (of ten noorden van meetpunt 1 of 2?) richting Strandeiland zijn gevlogen.

Het is theoretisch mogelijk dat een vliegroute tussen de meetpunten in gelokaliseerd was en daarmee niet opgemerkt werd. Dit zou het geval kunnen zijn als vliegroutes niet evenwijdig aan oeverlijnen lopen én de vliegbewegingen zeer geconcentreerd over open water plaatsvinden. Dat is echter niet te verwachten gezien de ecologie van de meervleermuizen waarbij jacht- en vliegactiviteit boven groot open water enkel bekend is

bij zeer windluwe omstandigheden en afwezigheid van golfslag en dieren zelfs dan in een breed front jagen (waarnemingen tijdens dit onderzoek bij Kinselmeer). Jagende dieren of dieren op vliegroute zijn boven groot open water in veel kleinere aantallen aangetroffen in vergelijking met dieren langs oevers, en nooit in grote groepen tegelijkertijd tijdens eerder onderzoek (Limpens et al., 2016a, Jansen et al., 2013, Haarsma, 2004, Jansen et al., 2017b, Kuijper et al., 2006).

Omdat het uitgangspunt is dat lichtverstrooiing vanaf Strandeiland wordt voorkomen, en aan de oostzijde van Strandeiland een oeverzone met riet wordt ontwikkeld en aan de zuidzijde een natuurlijk zandstrand, kunnen de dieren vlak langs Strandeiland vliegen én foerageren. De –verdere- aanleg van Strandeiland zal vliegroutes naar Strandeiland en verder naar het oosten niet aantasten.

4.1.2 FOERAGEERGEBIED

De vleermuizen zijn veelal foeragerend dicht langs oevers waargenomen. Tijdens windstille nachten wordt ook verder nog waarneembaar boven open water gefoerageerd door meervleermuizen maar als de wind opsteekt, bij >2 Bft, wordt de luwte langs rietkragen en dergelijke, opgezocht. Dit is geheel in lijn met eerdere onderzoeken (Limpens et al., 2016a, Jansen et al., 2013, Haarsma, 2004, Jansen et al., 2017b, Kuijper et al., 2006). De meervleermuizen lijken bij windstil weer breed over het open water zonder gerichte trekbanen te vliegen en te jagen. Tijdens windstille avonden wordt op het Kinselmeer evenals buitengaats boven de randen van het Marker- en IJmeer gefoerageerd. Uit de verschillende metingen zijn geen eenduidige foerageergebieden aan te wijzen waar gedurende de kraamtijd of najaar altijd in grote aantallen door meervleermuizen wordt gefoerageerd. Dit is in lijn met het feit dat het jachtgebied van meervleermuizen groot is en dat binnen het jachtgebied dieren daar jagen waar op dat moment de meeste insecten zijn (Haarsma, 2011). Daar speelt de wind een grote rol bij.

Kleine aantallen meervleermuizen foerageren zodra een beetje wind aanwezig is op het door riet omzoomde water gelegen tussen IJburg en Diemerpark (meetpunten 3 en 4 plus rest van de binnenwateren). Dicht bij de oevers ter hoogte van de Diemervijfhoek is de jachtactiviteit dan meestal beduidend hoger (meetpunten 8 en 9 daarbij ook in ogenschouw nemend dat bij meetpunt 9 de aantallen opnames sowieso wat lager zijn vanwege de kortere opnameperiode per nacht).

Bij de oevers van Strandeiland (meetpunten 6 en 10) wordt gefoerageerd, waarbij bij meetpunt 10 hogere aantallen opnames zijn gemaakt. Het lijkt niet aannemelijk dat het verschil enkel door (iets) kortere opname tijd op meetpunt 6 kan worden verklaard. De huidige oeverlijn van Strandeiland vormt dus nu al een foerageergebied.

In de originele of referentiesituatie –zonder Strandeiland- zal het jachtgebied in de omgeving van Strandeiland met name langs (en mogelijk op) de Diemervijfhoek hebben gelegen. Dit jachtgebied blijft bereikbaar voor meervleermuizen en wordt niet aangetast. Een mogelijk effect van de afname van open water als jachtgebied is reeds behandeld (Amsterdam, 2008).

In de huidige situatie –Strandeiland is deels aangelegd maar nog niet bebouwd- blijken de oevers van Strandeiland zelf al te fungeren als jachtgebied voor meervleermuizen (waarnemingen bij meetpunten 10 en 6, en losse waarneming op 15 juli) en kan niet

uitgesloten worden dat diersoorten ook op het huidige opgespoten land foerageren. Tevens creëert de verdere aanleg van Strandeiland extra luwte en daarmee potentieel jachtgebied ten oosten van Strandeiland (rietmoeras) en tussen Strandeiland en Diemervijfhoek. Indien deze functionaliteit blijft behouden tijdens en na bebouwing is van een effect op het huidige jachtgebied geen sprake.

De verdere ontwikkeling van Strandeiland resulteert in een toename van (lengte van) oevers, en daarmee in potentie in een toename van jachtgebied voor meervleermuizen langs oevers. Indien voldoende lengte van oevers onverlicht blijven (ook door aanschijning vanuit bebouwing), voldoende prooidieren herbergen (kuidenrijke oevers of rietoevers en dergelijke gecombineerd met ondiep water/flauwe oevers) en beschutting bieden bij wind (windluwte door begroeiing of kades) zal dus geen sprake zijn van een negatief effect op foerageergebied langs oevers door de verdere ontwikkeling van Strandeiland. Met de juiste inrichting zal verdere ontwikkeling dus geen negatief effect veroorzaken, maar juist een positief effect hebben op foerageercapaciteit.

4.1.3 FOERAGEERACTIVITEIT EN VliegROUTES OP OPEN WATER

De vliegroutes en mate van foerageeractiviteit boven open water zijn niet concreet bekend, maar er wordt wel verondersteld dat vliegroutes aanwezig zijn en er foerageeractiviteit is. Open water als jachtgebied (en vliegroute zal met name een rol spelen bij zeer windstille omstandigheden (zie bijvoorbeeld de waarnemingen bij Kinselsemeer en in De vliegroutes (en ook het jachtgebied) zijn niet zozeer specifieke locaties als wel vlakken waar gejaagd wordt of brde banen waarbinnen de dieren trekken. Er mag op basis van de huidige kennis over het gedrag van de meervleermuis van worden uitgegaan dat het zwaartepunt van de foerageeractiviteit – in de huidige en toekomstige situatie – bij oevers ligt.

Een effect op foerageergebied door de afname van open water is reeds eerder behandeld (Amsterdam, 2008).

Wanneer de nieuwe oeverlijnen van Strandeiland naast foerageergebied ook als vliegroutes kunnen fungeren, kunnen de dieren die ook 'omvliegen' langs de (veranderde) oevers en onderwijl foeragerend.

Hoewel er geen concrete kwantitatieve data van het huidige gebruik van het open water rondom het plangebied door meervleermuizen beschikbaar zijn, mag ervan worden uitgegaan dat het tijdens de monitoring (punttellingen langs de oevers) waargenomen niveau van de foerageeractiviteit en vliegbewegingen van meervleermuizen langs de oever en het vanaf de oever waarneembare gebied, in stand moet worden gehouden. Hiermee wordt een eventueel en dan naar verwachting uiterst klein, effect van energieverlies door het 'omvliegen', met zekerheid te niet gedaan. Zo kan een effect op de SvI worden uitgesloten.

4.1.4 MIGRATIEROUTES MEERVLEERMUIS

Er is in het algemeen nog maar beperkt inzicht in gebruik van water door meervleermuizen in ruimte en tijd, en meer specifiek het gebruik van het water tijdens de migratieperiode. Migratieroutes zijn routes voor langeafstand vluchten tussen zomer- en winterverblijven. Deels zullen deze grote waterwegen en oeverzones ook als foerageergebied worden gebruikt.

In het onderhavige onderzoek is niet specifiek naar migratieroutes gekeken. De punttellingen in augustus en september geven basale informatie over de migratieperiode. Op basis daarvan kan gesteld worden dat de meetpunten bij oevers van het IJmeer (meetpunten 1, 2 en vooral 6, 7, 8 en 10, deels 9) bij de start van de migratietijd van belang zijn, de activiteit (vooral in augustus) is hoog.

Wanneer de oevers van Strandeiland als vliegroute (en foerageerbied) behouden blijven, blijven zij ook behouden als migratieroute. Er is dan geen sprake van een effect op migratieroutes door de –verdere- ontwikkeling van Strandeiland.

4.1.5 KANSEN VERBLIJFPLAATSEN

Los van de ontwikkeling van Strandeiland en bebouwing welke hier wordt getoetst, is er sprake van een grote druk op door de meervleermuis als kraamverblijf gebruikte locaties. Door op de nieuwe eilanden van IJburg, waaronder Strandeiland, in de te realiseren bebouwing warme en grote verblijfplaatsen voor de meervleermuis aan te bieden, welke gebruikt kunnen worden als kraamverblijf, kan de meervleermuis zich (weer) uitbreiden. Ook andere bouwwerken, bv. bruggen, bieden kansen om potentiële verblijfplaatsen voor de meervleermuis te realiseren. Natuurinclusief bouwen zal natuurlijk tegelijk ook kansen bieden aan andere soorten.

4.2 OVERIGE WAARGENOMEN SOORTEN

In de omgeving van IJburg zijn tijdens dit onderzoek, naast de meervleermuis, zes soorten vleermuizen in hun foerageergebied vastgesteld: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis. De omgeving van IJburg, met haar combinatie van water, groen en bebouwing, is met zeven soorten een relatief soortenrijk landschap.

De gewone dwergvleermuis, laatvlieger (en meervleermuis) hebben (kraam)verblijven in gebouwen. De tweekleurige vleermuis heeft een voorkeur voor hoogbouw. De ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis verblijven voornamelijk in bomen (met holen, diepe scheuren of loshangend schors) in de zomer. Paarverblijven van de ruige dwergvleermuis worden ook in gebouwen gevonden.

4.2.1 Vliegroutes en foerageergebied

Bij alle meetpunten wordt (jacht)activiteit waargenomen van de verschillende soorten.

De rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis vliegen hoog over het landschap, zonder vliegroutes welke door de ontwikkeling geraakt zouden kunnen worden. Beide soorten jagen op –ook- op hoogte en veelal bij oevers of boven open water. De ontwikkeling van oeverzones met riet zal bijdragen aan de mogelijkheden tot foerageren. Het voorkomen van de tweekleurige vleermuis (in Nederland een relatief zelden waargenomen soort) is opvallend te noemen. Ze wordt met vaakst waargenomen op meetpunten 1, 2 en 9.

Het waarnemen van vliegroutes was, in de methodische aanpak van de telpunten met warmtebeeldcamera, gefocust op de meervleermuis. De watervleermuis is met die aanpak voldoende in beeld. Net als bij de meervleermuis, waren er geen duidelijke routes met veel dieren die in korte tijd voorbijvlogen. De soort is slechts sporadisch waargenomen. Zorgen voor beschutting en voorkomen van lichthinder zal ook voor deze soort nieuw verbindend en voedselhabitat toevoegen.

Het voorkomen van eventuele routes van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger is niet gericht in beeld gebracht. Duidelijke routes van die soorten volgen structuren zoals de waterwegen en oevers, opgaande vegetatie, en zelfs aanwezige bebouwing. Dergelijke structuren op de reeds ontwikkelde eilanden, worden door de nieuwe ontwikkeling niet beïnvloedt.

Het verder te ontwikkelen Strandeiland is in eerste instantie relatief open gebied, waarbij de oeverzones in windstille situaties mogelijk reeds als vliegroute en foerageergebied kunnen worden gebruikt. Op zonnige windstille dagen, zal zelfs het open opgespoten land als foerageergebied kunnen worden gebruikt, zoals ook blijkt uit de aantallen opnames bij meetpunten 6 en 10 van met name gewone en ruige dwergvleermuis. Door de ontwikkeling van het gebied naar een gebied met meer structuur en beschutting, in dit geval urbaan gebied met ruimte voor een natuurlijke groen-blauwe omgeving, zal de kwaliteit voor de functies van vliegroute en foerageergebied doen toenemen.

De gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger zijn niet de meest lichtgevoelige soorten. Toch zal het creëren van donkere verbindende structuren en zones de kwaliteit van het landschap als foerageergebied en vliegroute ten goede komen.

4.2.2 KANSSEN VERBLIJFPLAATSEN

Door gericht natuurinclusief te bouwen kunnen op de nieuwe eilanden van IJburg, waaronder Strandeiland, in de te realiseren bebouwing, verblijfplaatsen voor verschillende functies voor de overige gebouwde bewonende soorten (de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis) worden gerealiseerd. Lagere bouw kan paarverblijven en kraamverblijven faciliteren, hogere bouw kraamverblijven en massa-winterverblijven.

Bijvoorbeeld knotwilgen kunnen al relatief snel verblijfplaats bieden voor een paarverblijf van de ruige dwergvleermuis. Door kasten te plaatsen op snelgroeiende boomsoorten kan al veel eerder zo'n functie worden aangeboden.

4.2.3 MIGRATIE OVERIGE SOORTEN

Migratieroutes tussen zomer- en winterverblijven voor de gewone dwergvleermuis en laatvlieger vindt plaats langs reeds bestaande –en niet aangetaste– structuren en via open water of land en veelal in of nabij bebouwd gebied. De winterverblijven bevinden zich immers ook in bebouwd gebied. Tweekleurige vleermuis, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis migreren over lange(re) afstand en volgen zeer waarschijnlijk grote structuren zoals rivieren, dijken etc. en vliegen op hoogte. De watervleermuis zal evenals de meervleermuis laag vliegen en kleinschaliger structuren volgen.

De afwezigheid van effect op de migratieroutes van meervleermuis in ogenschouw nemend, is van effecten op migratieroutes van gewone en ruige dwergvleermuis,

laatvlieger, tweekleurige vleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis geen sprake bij de verdere ontwikkeling van Strandeiland.

4.3 MONITORING

Los van de inschatting van effecten, op basis van data en ecologische kennis over de soorten, is monitoring noodzakelijk om effecten waar te nemen en om vinger aan de pols te houden m.b.t. effecten die niet meteen zichtbaar zijn.

4.3.1 KRAAMVERBLIJFPLAATSEN/-KOLONIES MEERVLEERMUIS

Voor het volgen van veranderingen in aantallen meervleermuizen, is het tellen van uitvliegers van (alle) meervleermuisverblijfplaatsen/-kolonies de beste methodiek. De tellingen van kraamverblijfplaatsen/-kolonies van de meervleermuis worden al langere tijd door vrijwilligers gedaan. Het blijkt dat tellen door vrijwilligers goed mogelijk is, maar ook tot gevolg heeft dat niet jaarlijks geteld wordt. Hierdoor is geen complete tijdreeks beschikbaar, en zijn trends moeilijker af te leiden. In 2019 en 2020 zijn alle bekende verblijfplaatsen/kolonies geteld, met name dankzij aansturing en inzet van de professionele tellers. Het blijkt dus effectief om de tellingen professioneel aan te sturen en de meest relevante kraamkolonies door een professionele teller, tezamen met 1 of meer vrijwilligers, te laten tellen.

De kraamgroepen/-kolonies kunnen jarenlang op dezelfde plek aanwezig zijn, bijvoorbeeld in het ketelhuis van de AH in Oostzaan, maar ze kunnen ook regelmatig wisselen tussen locaties in hun netwerk. In Weregouw (Amsterdam) bleek de groep in 2019 verdwenen. Ook in 2020 is deze groep niet teruggevonden. In Westzaan en Ransdorp was de groep in 2019 aanwezig, maar in 2020 verdwenen. Ook hier werd helaas geen nieuwe verblijfsplek gevonden.

In grote lijnen neemt het aantal meervleermuizen in de kraamgroepen/-kolonies gestaag af. Er zijn geen aanwijzingen of logische verklaring die deze afname relateert aan de ontwikkeling van Strandeiland. Effecten op foerageergebied, vliegroutes en migratieroutes worden al uitgesloten bij het landbeslag en worden uitgesloten bij verdere ontwikkeling van Strandeiland, mits deze gebeurd met inachtneming van het natuurvriendelijk vorm geven van de oevers.

Particulieren willen vaak van de groep in hun huis af, omdat ze overlast ervaren (geluid van krabbelende vleermuizen, uitwerpselen op vensterbank of stoep). Dit werd ons tijdens het tellen van uitvliegende dieren vaak gezegd. Ook door verduurzaming van woningen (isoleren van daken en muren) dreigen vele (potentiële) verblijfplaatsen verloren te gaan. Voldoende aanbod van geschikte potentiële verblijfplaatsen is van essentieel belang voor de meervleermuis.

Goed aaneengesloten en niet-verstoord (verlichting, doorsnijding door bv. snelwegen, te lage bruggen) verbindend habitat blijft echter een punt van aandacht, omdat zwakke schakels de kwaliteit van het gehele netwerk beïnvloeden.

4.3.2 PUNTTELLINGEN MEERVLEERMUIS EN OVERIGE SOORTEN

Uit de analyse van de vaste meetpunten blijkt ook hoe lastig de meervleermuis is vast te leggen. De Batloggers detecteren meervleermuizen, afhankelijk van de richting van de roepende vleermuis t.o.v. de microfoon, tussen 25 en 75 m. Met warmtebeeldcamera's zijn ze tot op 200 m zichtbaar. Op vrijwel geen van de meetpunten zijn meervleermuizen met de warmtebeeldcamera waargenomen én niet met Batloggers. Uitzondering hierop zijn de waarnemingen tijdens de inventarisatierondes langs de binnenwateren van IJburg. Andersom komt echter wel voor. We kunnen dus concluderen dat de inzet van Batloggers voor het aantonen van de aanwezigheid van meervleermuizen een goede methode is. Tevens is duidelijk dat als op zicht meerdere meervleermuizen zijn waargenomen ook de activiteit op de Batloggers hoger is. Dus ook voor de mate van activiteit is de inzet van Batloggers een goede methode.

4.3.3 AANTALLEN (MEER)VLEERMUIZEN EN AANWEZIGHEID VLIEGRUTES OF FOERAGEERGEBIEDEN

Geen van de meetpunten laat een gerichte stroom aan passerende meervleermuizen indicatief voor een vliegroute zien, evenmin als van andere soorten.

In overeenstemming met andere onderzoeken (Boonman et al. 2013, Jansen et al. 2013, 2017b, Kuijper et al. 2006, Limpens 2002, Limpens et al. 2016a), blijkt dat groot open water vrijwel uitsluitend tijdens spiegelgladde omstandigheden (0-1 Bft) wordt gebruikt door foeragerende meervleermuizen. Zodra er wind aanwezig is werden ze vooral foeragerend waargenomen op windluwe plekken nabij oevers met rietkragen en boven smallere wateren zoals gelegen tussen IJburg en het Diemerpark (in beperkte mate) of tussen Strandeiland en de Diemervijfhoek.

Methode van monitoren

Batloggers zijn weliswaar goed in te zetten om de aanwezigheid van (meer)vleermuizen aan te tonen. Nadeel echter is dat aantallen dieren niet rechtstreeks zijn af te leiden van het aantal opnames. Dit is met de inzet van een warmtebeeldcamera wel mogelijk. Het valt echter op dat bij het waarnemen van grotere groepen meervleermuizen met de warmtebeeldcamera er ook relatief veel geluidsopnames zijn. Echter er zijn ook relatief veel geluidsopnames terwijl met de warmtebeeldcamera slechts enkele individuen zijn waargenomen gedurende korte tijd. Veel geluidsopnames kunnen wel indicatief zijn voor activiteit van veel individuen, mits onderscheid gemaakt kan worden tussen activiteit van veel individuen op vliegroute of kortstondige hoge jachtactiviteit van enkele individuen.

Onderscheid tussen jachtactiviteit of een vliegroute, is mogelijk te maken door een analyse van de tijdsduur waarin de opnames zijn gemaakt in combinatie met het aanwezig zijn van 'feeding buzzes' en/of door geluidskarakteristieken van de opnames nader te beschouwen (zie bijvoorbeeld. Schillemans et al, 2015). Met een warmtebeeldcamera is het verschil tussen jachtactiviteit en een vliegroute echter veel eenvoudiger te maken.

Meervleermuizen gebruiken vaste vliegroutes (Haarsma, 2011; Voûte, A.M., 1972, Limpens et al., 1989, Limpens & Kapteyn, 1991) gedurende een bepaalde periode. Wanneer consistent veel activiteit op een locatie wordt waargenomen, kan er daarom van uit worden gegaan dat als het een vliegroute betreft, deze vliegroute ook op de er op volgende dagen wordt gebruikt. Dat hoeft voor jachtactiviteit niet het geval te zijn, omdat

de precieze locatie van veel jachtactiviteit in grote mate afhangt van de wind, zoals ook het onderhavige onderzoek laat zien.

De meest objectieve en tussen meetpunten en momenten vergelijkbare waarneming van aanwezigheid en van activiteitsdichtheid van meervleermuizen, kan worden gerealiseerd met bv. een Batlogger. Er zal altijd een deel van de activiteit/dieren zijn dat niet wordt geregistreerd, maar de trefkans zal van moment tot moment en van locatie tot locatie zeer vergelijkbaar zijn.

De hoogste zekerheid over het gedrag en daarmee onderscheid tussen het voorbijvliegen op vliegroute of foerageren in dit landschap, kan worden gerealiseerd met de warmtebeeldcamera. Met de warmtebeeldcamera zijn individuen zichtbaar en kan richting en aantal exact(er) worden bepaald. Er is natuurlijk altijd een deel dat gemist wordt en de overzichtelijkheid van (de omgeving van) een meetpunt en de alertheid van de waarnemer, en daarmee de trefkans, kan verschillen tussen meetpunten en momenten.

Een opzet waarbij met Batloggers de activiteitsdichtheid wordt gevolgd (door registraties direct in het veld of op afstand te controleren, direct na de waarnemingsperiode) en waarbij in het geval van hoge activiteit, de volgende avond gericht met een warmtebeeldcamera wordt gecontroleerd of het een vliegroute betreft of jachtactiviteit, maakt het mogelijk om het onderscheid te maken tussen foerageergebied en – door grotere aantallen dieren - gebruikte vliegroute(s). Het geeft bovendien een groter inzicht in het aantal individuen op een vliegroute.

Locatie meetpunten

Voor Amsterdam-noord geldt dat, ondanks de nabijheid van kraamkolonies, het aantal waargenomen meervleermuizen beperkt is. Tijdens windstil weer is vastgesteld dat vooral grote aantallen foerageren boven o.a. het Kinselmeer. Boven het IJmeer wordt bij windstil weer eveneens gefoerageerd maar waarschijnlijk wijdverspreid en niet in grote dichtheden. Bij aanwezigheid van wind en golfjes worden ze al snel niet meer waargenomen boven zowel het IJmeer als het Kinselmeer. Een meetpunt bij het Kinselmeer ontbreekt in de huidige pilot.

Op de binnenwateren van het huidige IJburg bleken de meervleermuizen vooral aan de zuidzijde, tussen de IJburglaan en het Diemerpark, te foerageren, in kleine aantallen (meetpunten 4 en deels 3). Afhankelijk van de windrichting zijn hier vrijwel altijd (indien < 6Bft) wel luwe wateroppervlakten te vinden. Een extra meetpunt (ipv rondgang) aan de binnenwateren van IJburg en meer naar het oosten toe, en mogelijk aan de oever van het Diemerpark, maakt dat de activiteit hier beter kan worden gemonitord dan in de pilot. Foerageeractiviteit en vliegroutes aan de noordzijde van het huidige IJburg wordt gemonitord door de meetpunten 5 (deels), 7 en (deels) 6. Deze oevers worden alleen gebruikt zodra het water hier spiegelglad is door afwezigheid van wind. Mogelijk kan worden volstaan met 1 meetpunt ipv 3.

Tussen Centrameiland, Strandeiland en de Diemervijfhoek wordt regelmatig door meervleermuizen gefoerageerd. Ook onder niet windstille omstandigheden. Het vormt een belangrijk foerageergebied. Dit gebied wordt nu gemonitord door meetpunten 8 en (deels)

9. Een extra meetpunt op Strandeiland en/of aan de Diemervijfhoek maakt dat de activiteit hier beter gemonitord kan worden.

Rondom Strandeiland zijn foeragerende dieren waargenomen (met name bij meetpunt 10, en in veel mindere mate bij meetpunt 6). Omdat rondom (en mogelijk op) Strandeiland wordt gefoerageerd en –indien effecten op vliegroutes en foerageercapaciteit worden voorkomen- dit ook in de toekomst zal gebeuren, zijn minimaal 2 meetpunten aan de rand van Strandeiland (in combinatie met een meetpunt bij de Diemervijfhoek) noodzakelijk. Wanneer Strandeiland voltooid is zal één meetpunt aan de oostzijde sowieso niet volstaan om te monitoren wat de vleermuisactiviteit is rondom Strandeiland.

4.3.4 DYNAMIEK

In deze pilot is in principe gewerkt met één waarnemingsnacht van 3 uur per meetpunt (met uitzondering van meetpunt 10, waar gehele nachten zijn gemonitord). Daardoor blijkt een effect van windkracht en- richting moeilijk interpreteerbaar. Immers er zijn slechts 5 momenten waarop een effect van windkracht – en richting kan worden bepaald. Daarbij komt dat activiteit of dynamiek ook seizoensafhankelijk is. Het effect van deze twee factoren (wind en seizoen) op aantallen of activiteit van meervleermuizen, zijn met 5 waarnemingsnachten niet goed van elkaar te scheiden.

Een opzet waarbij met Batloggers de activiteit wordt gevolgd gedurende meerdere nachten in de verschillende periodes en waarbij bij veel activiteit gericht wordt gecontroleerd of het een vliegroute betreft of jachtactiviteit maakt het mogelijk om de dynamiek als gevolg van seizoen en wind en daarmee ook een mogelijke verandering van gebruik van het gebied, beter te kunnen interpreteren.

4.3.5 FIETSTRANSECT-TELLINGEN

De fietstransect-tellingen gebaseerd op het vleerMUS-protocol, zijn ontwikkeld voor, en hier in het plangebied geschikt voor vaststellen en op termijn monitoren van de gewone en ruige dwergvleermuis en laatvlieger.

In principe kunnen ook soorten als de tweekleurige vleermuis en kleine dwergvleermuis (en overige soorten) worden opgepikt. De aantallen waarnemingen van deze twee soorten zullen naar verwachting te klein zijn om er statistisch betrouwbare trends van af te leiden.

Verschillen in aantallen tussen de twee herhalingen zijn groot. Daardoor kan de data nu – nog- niet goed geïnterpreteerd worden. Wanneer de transecten/het transect? gedurende meerdere jaren zijn/is afgelegd zal variatie tussen herhalingen een steeds kleiner rol spelen en kan ook eventueel een seizoensinvloed bepaald worden.

Het aantal (onafhankelijke) waarnemingen van zowel gewone als ruige dwergvleermuis lijken voldoende om op termijn een trend te kunnen berekenen. Het aantal waarnemingen van de laatvlieger is te laag daarvoor.

Het hogere aantal waarnemingen van de ruige dwergvleermuis in de ronde van september kan mogelijk verklaard worden doordat dieren op najaarsmigratie in september Amsterdam hebben bereikt, en in augustus nog niet. Gezien het geringe aantal waarnemingen van de laatvlieger kan het verschil tussen de twee rondes mogelijk een

gevolg zijn van kans. Het verschil tussen de twee rondes voor wat betreft de gewone dwergvleermuis kan niet goed verklaard worden.

Omdat de waargenomen dieren niet alleen afhankelijk zijn van de ontwikkelingen bij IJburg, dient dit transect idealiter te worden opgenomen in een aantal andere transecten die de gemeente Amsterdam uitvoert. Tesaamen geven zij de populatie ontwikkeling van de doelsoorten. Het huidige transect –zeker die delen die in of nabij IJburg gelokaliseerd zijn- kan dan als ondersteuning van de nulmeting voor IJburg worden gebruikt.

5 AANBEVELINGEN

Gebruik plangebied door meervleermuis en mogelijke effecten meervleermuis

- ✓ Richt de oeverlijn van Strandeiland zo in dat er voldoende jachtgebied (en daarmee ook vliegroute) ontstaat voor meervleermuizen teneinde negatieve effecten op de meervleermuis (en andere soorten) met zekerheid te voorkomen.
- ✓ Houd bij verdere ontwikkeling van IJburg rekening met de rol van het open water tussen het IJ en Strandeiland/Diemervijfhoek als vliegroute en foerageergebied voor o.a. meervleermuis. De inrichting en aanleg van het Buiteneiland verdient daarbij de aandacht.
- ✓ Indien bij Gemeente Amsterdam informatie bekend is over ander vleermuisonderzoek op en rond IJburg en met name Strandeiland, betrek dit bij dit onderzoek en een eventueel vervolg.
- ✓ Voorzie de nieuwbouw van geschikte verblijfsruimten voor kraamverblijven van de meervleermuis. Voor deze soort zijn nog geen standaardvoorzieningen ontwikkeld. Als voorbeeld voor een ontwerp kan het ketelhuis boven de AH in Oostzaan dienen. Feitelijk gaat het hier om een tussenruimte vlak onder een plat dak, welke verwarmd wordt door de eronder staande verwarmingsketel. Deze beschikbare warmte is van belang voor de (Meer)vleermuizen. Bij nieuwe (all electric of anderszins verwarmde) gebouwen en woningen, kan bv. iets vergelijkbaars worden gecreëerd, waar de vleermuizen de warmte rond warmtepompen of van de afvoer van ventilatielucht kunnen benutten. Faciliteer hiervoor een workshop met ontwerpers van de gebouwen en vleermuisdeskundigen.

Gebruik plangebied en mogelijke effecten overige soorten

- ✓ Aanbevelingen voor de meervleermuis zullen ook voor de overige soorten positief zijn.
- ✓ Bouw natuurinclusief met aandacht voor de aangetroffen vleermuissoorten, waarbij zowel verblijfplaatsen als groen-blauwe inrichting in balans dienen te zijn (Amsterdam werkt met een puntensysteem hiervoor)
- ✓ Het voorkomen van de tweekleurige vleermuis mag bijzonder worden genoemd. Bij de natuurinclusieve inrichting van Strandeiland zou deze soort extra aandacht kunnen krijgen

Monitoring

- ✓ Laat de voor het plangebied relevante kraamkolonies jaarlijks door een professionele teller, tezamen met 1 of meer vrijwilligers, tellen. Indien de kraamkolonie afwezig blijkt dient dezelfde nacht naar zwermende dieren gezocht te worden om de nieuwe verblijfplaats te vinden. Indien de nieuwe plek gevonden wordt kan de volgende avond alsnog het aantal vleermuizen geteld worden.
- ✓ Ga door met vaste meetpunten voor punttellingen + warmtebeeldcamera, en voeg een aantal extra punten toe (Kinselmeer, binnenwateren, Diemervijfhoek, Strandeiland) laat meetpunt 7 of 5 vervallen.
- ✓ Monitor per maand meerdere nachten met een Batlogger. Controleer resultaten direct aansluitend en controleer, bij vaststelling van hoge activiteit, met warmtebeeldcamera of het een vliegroute of foerageeractiviteit betreft.

- ✓ Verken/Onderzoek of en hoe de determinatie van de gemaakte opnames, op afstand kunnen worden uitgelezen en geautomatiseerd kan gebeuren. Verken/Onderzoek of en hoe het mogelijk is om uit de kenmerken van de pulsen in de opnames automatisch te bepalen of dieren op vliegroute zijn of foerageren. Het geheel zou een semi-automatisch monitoringsgrid kunnen worden, hetgeen past bij het initiatief Smart City Amsterdam.
- ✓ Verken/Onderzoek of het zinvol is, om ook vanaf Forteiland Pampus, Vuurtoreneiland, PEN-eiland en de strekdam bij het Buiten-IJ te monitoren, om een beeld te krijgen van aanwezigheid van de soort en functies (foerageergebied, vliegroute) voor meervleermuis en andere soorten, aanvullend op de actueel bemonsterde oeverlijnen. Dit kan een completer beeld leveren, ook met het oog op de aanleg en ontwikkeling van Buiteneiland.
- ✓ Vervolg met fietstransecten icm met fietstransecten elders in Amsterdam
- ✓ Leg de te volgen monitoringsprotocollen vast en laat deze nauwgezet opvolgen
- ✓ In plaats van weersomstandigheden via een –verder afgelegen- weerstation te bepalen, is het beter om deze gelijktijdig met en op de locatie van waarnemingen vaststellen in verband met het effect van lokale windluwte.
- ✓ Zorg ervoor dat alle gemeentelijke ecologen, evenals diegenen die werken aan de ontwikkeling van de eilanden, op de hoogte zijn van dit onderzoek.

6 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Amsterdam (2007). *Natuurtoets IJburg tweede fase. Bouwsteen Flora en Fauna wet.* Bijlage bij MER IJburg 2^e fase een OOIJ Nr. 11. Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Ecologie stedelijke Recreatie en Water, Gemeente Amsterdam.
- Amsterdam (2008). Samenvatting. Plan- en besluitMER IJburg 2e fase, BesluitMER Oostelijke Ontsluitingsweg IJburg 2e+3e fase, Passende beoordeling IJburg 2e fase. Gemeente Amsterdam, Projectbureau IJburg
- Amsterdam (2018). *Strandeiland Stedenbouwkundig plan.* Concept november 2018. Vastgesteld november 2019. Gemeente Amsterdam.
- Amsterdam (2019). *Gebiedsuitwerking Waterlandpleinbuurt.* Gemeente Amsterdam.
- Baagoe, H.J. (1987). The Scandinavian bat fauna: adaptive wing morphology and free flight behavior in the field. In: Fenton, M.B., Racey, P.A., Rayner, J.M.V. (eds.) Recent advances in the study of bats. Cambridge University, Cambridge (1987)
- Boonman M., E.A. Jansen, M. La Haye, H.J.G.A. Limpens, G.F.J. Smit (2013). Vleermuizen IJsselmeerdijken Noordoostpolder Nulmeting 2012. Rapport nr. 12-230. Bureau Waardenburg Culemborg, Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Boshamer, J. (1992). Meervleermuizen in paargezelschap. Zoogdier 3(3): 34-35
- Boshamer, J.P.C. & P.H.C. Lina (1999). Paargezelschappen van de meervleermuis *Myotis dasycneme* in vleermuis- en vogelkasten. - Lutra 41: 33-42.
- Britton, A.R.C., Jones, G., Rayner, J.M.V., Boonman, A.M., Verboom, B. (1997) Flight performance, echolocation and foraging behavior in pond bats, *Myotis dasycneme*. J. Zool. 241, 503-522 (1997)
- Broier, H. (2014). *Nader onderzoek flora en fauna Woonboten Diemerzeedijk Amsterdam.* Aveco de Bondt, ingenieursbedrijf, Amersfoort.
- Bullen, R. D., N. L. McKenzie & A. P. Cruz-Neto. (2016). Characteristic flight speeds in bats. CEAS Aeronaut J (2016) 7:621-643, DOI 10.1007/s13272-016-0212-5
- Dense, C., K. Taake & G. Mäscher (1996). Sommer und Wintervorkommen von Teichfledermäusen (*Myotis dasycneme*) in Nordwestdeutschland. *Myotis* 34: 71-79.
- Dobbelsteen, L. (2012). *Vleermuizen in het Diemerpark: 'Als we ze konden horen zouden we stokdoof zijn'.* Tijdschrift De Brug.
- Dorrestijn, K. (2013). *IJburgse nieuwbouw lokt vleermuizen, waarvan één zeer zeldzame.* Het Parool 9 februari 2013.
- Emond, D. & G.F.J. Smit, (2011). Natuurtoets parkeervoorziening Diemerpark. Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet, Hoofdgroenstructuur en de Ecologische Hoofdstructuur. Rapport 11-018. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Emond, D., G.F.J. Smit & M. van der Valk (2012). *Actualisatie natuurtoets Sportpark Diemerpark.* Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet, de Ecologische Hoofdstructuur en de Hoofdgroenstructuur. Rapport nr. 12-117, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Haarsma, A-J. (2004). Meervleermuizen boven en rondom de Langeraarsche plassen. Rapport van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ)
- Haarsma, A-J., (2010). Protocol vleermuizen en natte infrastructuur. Een voorstel. Rapport 2010.1. Batweter onderzoek en advies, Heemstede.

- Haarsma, A-J. (2011). *De meervleermuis in Nederland*. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Haarsma, A-J. (2012). *De meervleermuis en Natura2000 in Nederland*.
- Haarsma, A-J. & A. Blokker (2014). *Amsterdam als tippelzone voor de meervleermuis*. Zoogdier, Tijdschrift van de Zoogdierverseniging.
- Haarsma, A.-J., J.R. Reinhold, H.J.G.A. Limpens, M.J. Schillemans (2018). *De meervleermuis en de reset van het westelijke deel van de OVP -Beoordeling van de effecten van de reset van de Oostvaardersplassen op de staat van instandhouding van de meervleermuis (Myotis dasycneme) en adviezen voor mitigatie en compensatie van effecten*. Rapport LBF-2018-025 Landschapsbeheer Flevoland, Batweter en 2018.21 Bureau van de Zoogdierverseniging i/o Provincie Flevoland.
- 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 Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Hommersen, V.J.A, M.J. Schillemans, H.J.G.A. Limpens & E.A. Jansen. (2020). Rapportage 0-meting populatietrend gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger in de gemeente Raalte, Olst, Wijhe en Heino in 2019 met de methode vleerMUS. Rapport 2020.02. De Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Jansen, E.A. & A.M. Spitzen (2006). *Quick Scan van en een visuele inspectie op overwinterende vleermuizen in de hefbrug bij Zeeburg (Amsterdam)*. VZZ-rapport 2006.07. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Jansen E.A., M. Boonman, G.F.J. Smit, M. La Haye, H.J.G.A Limpens. (2013). Vleermuizen Markermeer en IJsselmeer, Veldinventarisatie 2012 in zoekgebieden voor windenergie. Rapport nr. 12-051. Bureau Waardenburg Culemborg, Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Jansen, E.A., T. van der Meij, A.J. van Strien & L. Soldaat en M.J. Schillemans (2017a). *NEM Meetnet Vleermuis Transecttellingen - Stand van zaken eind 2017*. - Telganger Oktober 2017, p. 19-23.
- Jansen, E.A., G. Lelieveld & H.J.G.A. Limpens (2017b). Meervleermuizen in het Natura 2000 gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck; Monitoringsresultaten 2017, Rapport 2017.42. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Koelman, R.M. (2009). *Vleermuisinventarisatie Diemerpark. Een onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen in augustus en september 2009*. Zoogdierverseniging.
- Korn, V. (2008). Besiedlung von winterquartieren der Teichfledermaus mit betrachtung des paarungs und sozialverhaltens. - Diplom-arbeit, Fachhochschule Osnabrück.
- Kuijper, D.P.J., J. Schut, A-J. Haarsma, J. Ouwehand, H.J.G.A. Limpens & D. van Dullemen (2006). Meervleermuizen in Fryslân: kennisontwikkeling voor soortbescherming. Altenburg en Wymenga & Zoogdierverseniging VZZ. Altenburg en Wymenga rapport nr. 748.
- Lourenço, S. & J. Palmeirim, (2004). Influence of temperature in roost selection by *Pipistrellus pygmaeus* (Chiroptera): Relevance for the design of bat boxes. Biological Conservation.
- Limpens, H.J.G.A. (2001). *Beschermingsplan Vleermuizen van Moerassen*. Rapport 2001.005, Zoogdierverseniging.

- Limpens, H.J.G.A., (2002). Meervleermuizen aan de Gelderse Randmeren. Rapport 2002.10 Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, in opdracht van de Provincie Gelderland. 29 pp + 17 kaarten.
- Limpens, H.J.G.A. & K. Kapteyn. (1991). Bats, their behaviour and linear landscape elements. - Myotis, band 29:39-48.
- Limpens, H.J.G.A., W. Helmer, A. van Winden & K. Mostert. (1989). Vleermuizen (Chiroptera) en lintvormige Landschapselementen; Een overzicht van de huidige kennis van het belang van lintvormige landschapselementen voor vleermuizen. Lutra vol. 32 (1):1-20.
- Limpens, H.J.G.A., J.O. Reinhold, E.A. Jansen & M.J. Schillemans (2016a). Vleermuizen rond de Oostvaardersplassen - Een beoordeling van het relatieve belang van de Oostvaardersplassen voor vleermuizen. Rapport 2016.017. Bureau van de Zoogdierverseniging en Landschapsbeheer Flevoland, Nijmegen. 99 pp.
- Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen, L. Höcker & M. Schillemans (2016b). *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 (FCS)*. Rapport 2015.023. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Limpens, H.J.G.A., V.J.A. Hommersen, M. van Oene, E.A. Jansen en M.J. Schillemans. (2016c). Van Mook tot Maastricht - integrale landschappelijke aanpak migratielandschap voor vleermuizen van Maas en Julianakanaal. Rapport 2017.18 van de Zoogdierverseniging, Nijmegen, i.o.v. Provincie Limburg, RWS en WL (WRO/WPM).
- Limpens, H.J.G.A. & M.J. Schillemans (2017). *Samenvattende notitie: Monitoring vleermuizen Weezenlanden 2016 - Monitoring van gebruik van de maatregelen en van de populatieontwikkeling*, Notitie N2017020 i/o Novaform Vastgoedontwikkelaars BV
- Limpens, H.J.G.A., M. Bunschoek, H. Brendeke & M.J. Schillemans i.s.m. E. Korsten en M. Boonman (2017). *Monitoring vleermuizen Weezenlanden 2016 - Monitoring van gebruik van de maatregelen en van de populatieontwikkeling*. Rapport 2017.13 Zoogdierverseniging, Nijmegen i.s.m. Ecogroen Advies- en Ingenieursbureau Zwolle en Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Limpens, H.J.G.A., R.H. Witte, I. Zeilstra & M. Schillemans (2019). *Plan van aanpak Monitoring van vleermuizen in relatie tot IJburg fase II*. Zoogdierverseniging, Nijmegen. Bureau Endemica, Alkmaar.
- Linden, P. van der (2005). *Vleermuizen in het Diemerpark*. Rapport 2005.87. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Programmadirectie Natura 2000 (2009). *Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer*. 20001PDN/2009-073 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Projectbureau IJburg (2008). *Plan- en besluit MER IJburg 2e fase, Besluit MER Oostelijke Ontsluitingsweg IJburg 2e+3e fase, Passende beoordeling IJburg 2e fase - inclusief - Besluit MER aanleg eerste 45 ha IJburg 2e fase*. Gemeente Amsterdam.
- RWS (2016). *Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017-2023. Markermeer & IJmeer*. Water, Wegen, Werken, Rijkswaterstaat.
- Schillemans, M.J., Jansen, E.A. en Limpens, H.J.G.A. (2015). *Nulmeting populatiemonitoring vleermuizen ten bate van sloop Isalaklinieken te Weezenlanden*, Zwolle. Rapport 2015.044. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

- Schillemans, M.J., R. Koelman, E.A. Jansen & H.J.G.A. Limpens. (2015). Pilot voor nieuwe onderzoeksmethode voor gebruik waterwegen door vleermuizen in Noord-Holland. 2014.023. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Smit, G.F.J. (2015). *Natuurtoets uitbreiding Camping Zeeburg. Natuurtoets in het kader van wijziging bestemmingsplan*. Bureau Waardenburg Rapportnr. 14-068. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Smit, C. (2019). *Vleermuisbunker in het Diemerpark*. De Brug, 13/02/2019.
- Straalen, K.D. van (2011). *Natuurtoets aanleg Sportpark IJburg in het Diemerpark te Amsterdam*. Quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 11-055. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Timár, E. (2014). *Geziene gast in de natuur. Terugblik op het Natuurontwikkelingsfonds IJmeer*. Natuurontwikkelingsfonds IJmeer (Natuurmonumenten, Gemeente Amsterdam en Provincie Noord Holland).
- Vintulis V, Šuba J. (2010). Autumn swarming of the pond bat *Myotis dasycneme* at hibernation sites in Latvia. *Estonian J Ecol.* 2010; 59(1): 70–80.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdierverseniging. (2017). Vleermuisprotocol 2017, maart 2017. www.netwerkgroenebureaus.nl en www.zoogdierverseniging.nl
- Vliet, F. van der & B. Besteman (2007). *Vleermuisinventarisaties in Amsterdam Noord, 2005-2006*. B&D Natuuradvies, Amsterdam.
- Voûte, A.M. (1972). Bijdrage tot de oecologie van de meervleermuis, *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). Dissertatie rijksuniversiteit Utrecht.
- Witte, R.H. & J.P. Wondergem (2019). *Vleermuisonderzoek Baaibuurt (Zeeburgereiland) te Amsterdam. Inventarisatie en effectbeoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming*. Endemica-rapport ER-19.42. Bureau Endemica, Alkmaar.

Websites:

<http://www.vleermuizentellen.nl/ruwe-data/meervleermuis.html>

<https://dewarren.co/duurzaamplus>

<https://www.woneninwijland.info/>

<https://zeeburgereiland.nl/activiteit/33112?datum=20181128>

<https://hallocentrumeiland.nl/>

Bijlage 1: Relevante Natuur Wetgeving

Wet natuurbescherming

Soortbescherming in Nederland is gericht op het duurzaam in stand houden van soorten. Ze kent daarvoor actieve soortbescherming⁷ en passieve soortbescherming: de Wet natuurbescherming.

De bescherming van flora en fauna in Nederland is sinds januari 2017 vastgelegd in de Wet natuurbescherming. Deze wet vervangt de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet door één integrale wet. De Wet natuurbescherming beschermt zodoende zowel soorten als gebieden.

Soortbescherming

In de wet is een onderscheid gemaakt tussen vogelrichtlijnsoorten, habitatrichtlijnsoorten en andere beschermde soorten voor wat betreft de soortbescherming. Deze drie beschermingscategorieën worden hieronder nader toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten

De Vogelrichtlijn is een in 1979 vastgesteld richtlijn van de Europese Unie. Het doel is de bescherming, het beheer en de regulering van de in de lidstaten voorkomende vogels. De bescherming van soorten die onder de vogelrichtlijn vallen en het aanwijzen van beschermde gebieden is vastgelegd in de Wet natuurbescherming. De verboden die voor ruimtelijke ontwikkelingen het meest relevant zijn worden hieronder nader toegelicht.

Artikel 3.1:

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort

De verboden in de wet zorgen voor bescherming van nesten van alle in het wild levende vogelsoorten tijdens het broedseizoen. Daarnaast zijn nesten van een aantal in Nederland kwetsbare vogelsoorten jaarrond beschermd, ook als hier niet gebroed wordt.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën, waarbij de nesten van categorie 1 tot en met 4 jaarrond beschermd zijn en categorie 5 alléén tijdens de broedperiode. Hierbij

⁷ Om plant- en diersoorten in een duurzame goede staat van instandhouding te krijgen en te behouden, is actieve soortenbescherming nodig. Het gaat dan om maatregelen gericht op het sturen van essentiële condities en natuurlijke processen, zoals het beschermen, herstellen en instandhouden van biotopen en leefgebieden voor soorten in voldoende gevarieerdheid en omvang, ook buiten de Natura 2000-gebieden

geldt echter dat wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, ook de nesten van categorie 5 soorten jaarrond beschermd kunnen zijn. Voor deze soorten is daarom vaak inzicht nodig in zowel de nesten in het plan- of projectgebied als in de omgeving. De onderscheiden categorieën zijn:

- i. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, ook buiten het broedseizoen gebruikt worden als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil)
- ii. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing of biotoop zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus)
- iii. Nesten van vogels, zijnde géén koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk)
- iv. *Nesten* van vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil)
- v. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (voorbeeld: boerenzwaluw, groene specht en torenvalk)

Het bevoegd gezag hanteert voor categorie 1 tot en met 4 de volgende soorten: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendif en zwarte wouw. De vaste rust- en verblijfplaatsen en functionele leefomgeving van deze soorten zijn daardoor jaarrond beschermd.

De rust- en verblijfplaatsen van de soorten van categorie 5 kunnen echter óók jaarrond beschermd zijn wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Voor deze soorten is daarom ook inzicht nodig in de aanwezige rust- en verblijfplaatsen. Voor categorie 5 hanteert het bevoegd gezag de volgende soorten: blauwe reiger, boerenzwaluw, bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, bosuil, brilduiker, draaihals, eidereend, ekster, gekraagde roodstaart, glanskop, grauwe vliegenvanger, groene specht, grote bonte specht, hop, huiszwaluw, ijsvogel, kleine bonte specht, kleine vliegenvanger, koolmees, kortsnavelboomkruiper, oeverzwaluw, pimpelmees, raaf, ruigpootuil, spreeuw, tapuit, torenvalk, zeearend, zwarte kraai, zwarte mees, zwarte roodstaart en zwarte specht.

Habitatrichtlijnsoorten

De Habitatrichtlijn is een in 1992 vastgesteld richtlijn van de Europese Unie. De habitatrichtlijn heeft als doel om de biologische diversiteit te waarborgen door het in een gunstige staat behouden of herstellen van natuurlijke habitats en van wilde dier- en plantensoorten. Dit vormt een aanvulling op de bescherming van vogels en hun leefgebieden op grond van de Vogelrichtlijn. De verboden die voor ruimtelijke ontwikkelingen het meest relevant zijn worden hieronder nader toegelicht.

Artikel 3.5:

- i. Het is verboden in het wild levende soorten genoemd in de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern of het Verdrag van Bonn in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
- ii. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
- iii. Het is verboden eieren van dieren⁸ als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
- iv. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
- v. Het is verboden planten van soorten genoemd in de Habitatrichtlijn of het Verdrag van Bern in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Andere Soorten

Naast de Vogelrichtlijnsoorten en de Habitatrichtlijnsoorten worden in de wet een aantal dier- en plantensoorten beschermd. Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A van de Wet natuurbescherming. De verboden die voor ruimtelijke ontwikkelingen het meest relevant zijn worden hieronder nader toegelicht.

Artikel 3.10:

- i. Het is verboden om in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers met de status 'andere beschermde soorten' (Bijlage A van Wet natuurbescherming) opzettelijk te doden of te vangen.
- ii. Het is verboden om de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
- iii. Het is verboden om vaatplanten van de 'andere beschermde soorten' in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Figuur 33 geeft een overzicht van de verbodsbepalingen per beschermingsregime (Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en andere beschermde soorten).

⁸ Het gaat hier om vogels

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Figuur 33. Schema verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming (Ministerie van Economische zaken, 2016).

Gedragscodes, vrijstellingen en ontheffingen

De bovengenoemde verboden zijn niet van toepassing op handelingen die worden uitgevoerd in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, als deze handelingen worden uitgevoerd conform een door het Ministerie van Economische Zaken goedgekeurde gedragscode. Hierbij geldt de eis dat de handelingen die van toepassing zijn op vogel- en habitatrichtlijnsoorten een wettelijk belang dienen uit de Habitat- of Vogelrichtlijn. Het gaat dan bijvoorbeeld over de instandhouding van natuurlijke habitats, de volksgezondheid of ter voorkoming van ernstige schade aan gewassen (zie artikel 3.8 lid 5 van de Wet natuurbescherming).

Gedeputeerde staten en Provinciale staten kunnen respectievelijk een ontheffing of vrijstelling verlenen van verboden ten aanzien van beschermde soorten, voortplantingsplaatsen, rustplaatsen, nesten of eieren. Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend indien is voldaan aan bepaalde voorwaarden. Dit betreft de volgende voorwaarden:

Voor soorten zoals bedoeld in artikel 3.1 (Vogelrichtlijn):

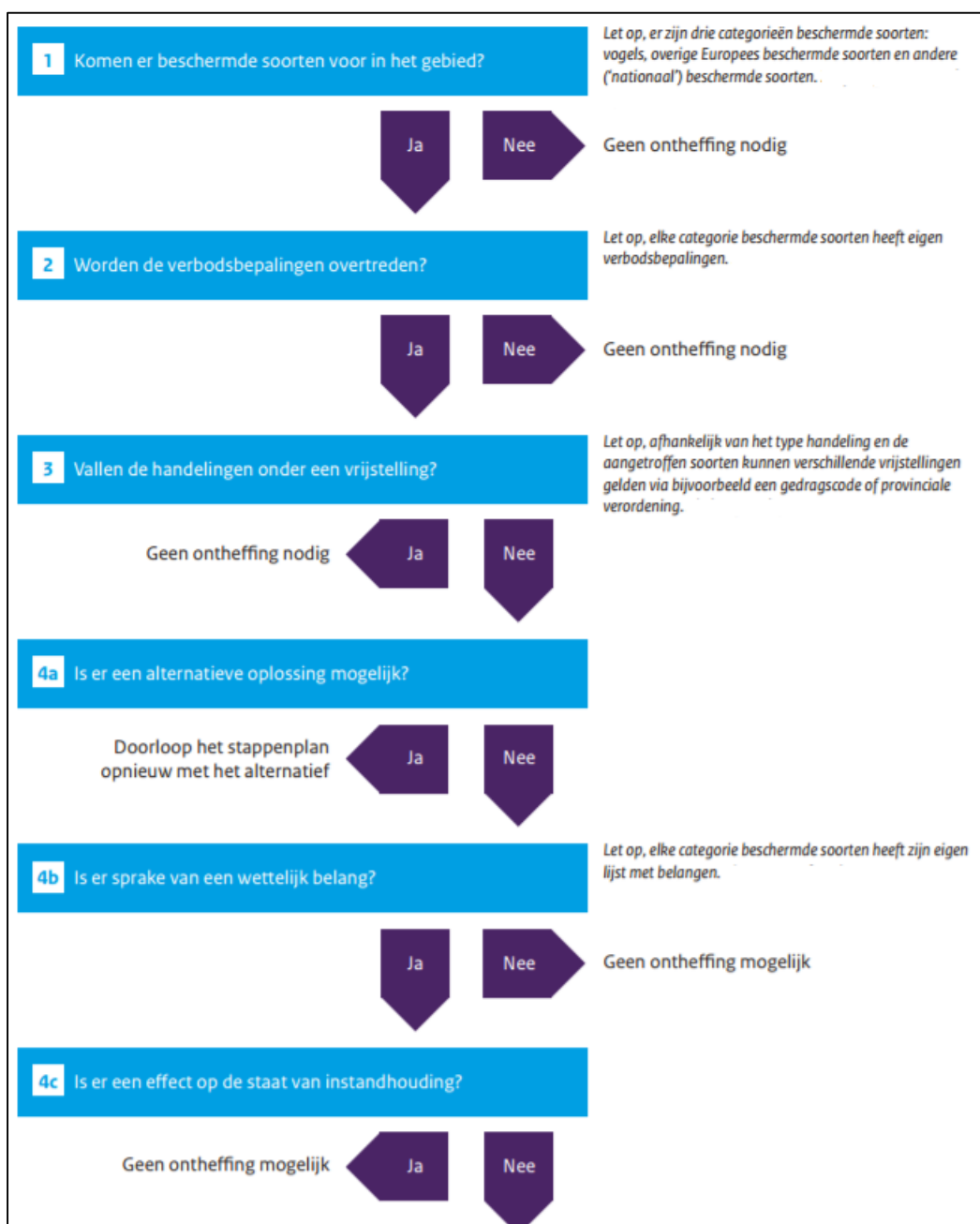
- i. er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
- ii. zij is nodig:
 - in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
 - in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
 - ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
 - ter bescherming van flora of fauna;
 - voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
 - om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan;
- iii. de maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Voor soorten zoals bedoeld in artikel 3.5 (Habitatrichtlijn):

Artikel 3.8:

- i. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing.
- ii. er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.
- iii. Zij is nodig:
 - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
 - ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
 - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
 - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
 - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben

Figuur 34 geeft een stappenplan soortbescherming weer die gebruikt kan worden bij het uitvoeren van ruimtelijke ontwikkelingen.



Figuur 34. Stappenplan soortbescherming (Ministerie van Economische zaken, 2016).

Opzetvereiste

Eén van de wijzigingen ten opzichte van de Flora- en faunawet is het opzetvereiste in de Wet natuurbescherming. Handelingen die niet opzettelijk worden verricht vallen niet onder een verbod dat een opzetvereiste kent. Het gaat hier om voorwaardelijke opzet: een handeling die iemand verricht waarbij bewust de aanmerkelijke kans wordt aanvaardt dat dit leidt tot overtreding van het verbod, terwijl de handeling toch wordt uitgevoerd. Als iemand bijvoorbeeld een paar bomen kapt in de broedperiode van vogels en daarmee een vogelnest vernield is sprake van voorwaardelijke opzet. Het is namelijk algemeen bekend dat vogels –onder andere– in bomen broeden. Wanneer in de broedperiode bomen worden gekapt, is het aannemelijk dat met de kap van de bomen een nest wordt vernield. Zelfs

als het nest in dit geval per ongeluk is vernield, kan in een dergelijk geval toch sprake zijn van voorwaardelijke opzet.

Invulling door provincies

De Wet natuurbescherming maakt het provincies mogelijk om zelf invulling te geven aan de wet. Het is strategisch slim als provincies daar gebruik van maken omdat ze daarmee de SvI kunnen verstevigen zodat die niet of minder snel in gevaar is als gevolg van een ingreep. Ook kunnen provincies bepaalde soorten een vrijstelling verlenen voor handelingen die men verricht in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling, al zijn de VRL en HRL leidend.

Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen (artikel 1.11). De zorgplicht houdt in dat ieder voldoende zorg in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en in het wild levende dieren en planten in hun directe leefomgeving. De zorgplicht houdt in elk geval in dat iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten een dergelijke handeling achterwege laat. Of -indien dit niet kan- de gevolgen worden voorkomen, beperkt of ongedaan worden gemaakt. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Gebiedsbescherming

De Wet Natuurbescherming benoemt verschillende te beschermen gebieden: Natura2000 gebieden, gebieden in het Nationaal Natuurnetwerk en overige gebieden.

Natura 2000-gebieden

Voor elk Natura2000 gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Activiteiten en ontwikkelingen welke een negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen hebben, zijn verboden.

In een toetsing wordt bepaald of er negatieve effecten kunnen optreden. Een eerste toetsing (voortoets) geeft aan of er negatieve effecten kunnen optreden en zo ja of deze van dien aard kunnen zijn dat de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar kunnen komen. Indien dat het geval is, wordt een tweede toetsing verricht welke dieper ingaat op de mate van effect (passende beoordeling).

Het bevoegd gezag (veelal de provincies) stelt een dergelijk plan uitsluitend vast, en gedeputeerde staten verlenen voor een project uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, of het project de 'natuurlijke kenmerken van het gebied' (welke vertaald zijn naar de instandhoudingsdoelstellingen) niet zal aantasten oftewel als er geen 'significante negatieve effecten' optreden.

Als uit de passende beoordeling de vereiste zekerheid niet is verkregen, kan het plan worden vastgesteld, of de vergunning worden verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:

- i. er zijn geen alternatieve oplossingen;

- ii. het plan, onderscheidenlijk het project, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en
- iii. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Als het plan of project significante gevolgen kan hebben voor een prioritair type natuurlijke habitat of een **prioritaire soort** in een Natura 2000-gebied, geldt, de voorwaarde dat het plan of project nodig is vanwege:

- i. argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten, of
- ii. andere dwingende redenen van openbaar belang, na advies van de Europese Commissie.

Nationaal Natuurnetwerk

Het Nationaal Natuurnetwerk (NNN) is de opvolger van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Gedeputeerde Staten stellen de NNN vast in een provinciale verordening. Natura 200-gebieden maken veelal deel uit van de NNN. In provinciale verordeningen is vastgelegd wat de 'wezenlijke kenmerken en waarden' of 'kernkwaliteiten' zijn van de NNN-gebieden. De verordeningen geven ook aan of en onder welke voorwaarden plannen of projecten mogelijk zijn binnen of nabij de NNN-gebieden. Voor de Natura 2000-gebieden gelden de voorwaarden zoals eerder beschreven.

Overige gebieden

Gedeputeerde staten kunnen gebieden gelegen buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden zijn in de Wet natuurbescherming aangeduid als 'bijzondere provinciale natuurgebieden', of 'bijzondere provinciale landschappen'. In provinciale verordeningen is vastgelegd wat de 'wezenlijke kenmerken en waarden' of 'kernkwaliteiten' zijn van de overige gebieden. De verordeningen geven ook aan of en onder welke voorwaarden plannen of projecten mogelijk zijn binnen of nabij de overige gebieden.

Bijlage 2: Ecologie meervleermuis

1 Biotoop en jachtgedrag

De meervleermuis jaagt in een snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden, binnen een straal van 500 meter van water. Ze jagen vooral op die insecten die op het wateroppervlak zitten of daar vlak boven vliegen. De prooien worden dan met de relatief grote achterpoten, als het ware van het water geharkt. Boven oevers en langs vegetatie vangen ze insecten (vooral dansmuggen) uit de lucht. De meervleermuis is een van onze snelste vleermuissoorten. Bij het jagen behalen ze soms snelheden tot wel 35 km/u. (Bron: www.vleermuis.net).

Bij het lokaliseren van hun prooi, gebruiken meervleermuizen, net als watervleermuizen, het effect van het wegkaatsen van hun echolocatiegeluid op het gladde wateroppervlak. Een prooi op, of in het wateroppervlak geeft wel een duidelijke echo naar de vleermuis toe. Daarom hebben die soorten een voorkeur voor gladde wateroppervlakken met weinig of geen verstoring van het oppervlak door stroming of wind. Insecten laag boven water verzamelen zich over het algemeen aan de windluwe zijde van bijvoorbeeld oeverbegroeiing. Ook dat is een reden dat meervleermuizen vooral boven windluwe wateroppervlakken jagen.

Het totale foerageergebied voor een verblijfplaats wordt ook wel homerange genoemd. Meervleermuizen kunnen tot 15 km van hun verblijf jagen (Haarsma, 2011), dat leidt tot in potentie een heel groot gebied waar gejaagd kan worden. Grote afstanden naar het uiteindelijke jachtgebied worden vooral via kanalen, beken, vaarten en brede sloten afgelegd. Boven land volgen ze vaak lijnvormige landschapselementen als bomenrijen, houtwallen en dijken. De deuren gebruiken deze routes zeer regelmatig (Haarsma, 2011, Voûte, A.M., 1972, Limpens et al., 1989, Limpens & Kapteyn, 1991) Echter sommige delen binnen deze straal zijn niet (goed)bereikbaar (connectiviteit) en niet alle delen van deze homerange worden door grote aantallen dieren gebruikt. Voor een effecttoetsing is vooral dat deel van de homerange waar de meeste dieren jagen van belang. Daarom wordt vaak gesproken over de 'essentiële homerange'. Waarbij de essentiële homerange is gedefinieerd als het gebied waar 80% van de individuen uit een groep jaagt⁹. Binnen het jachtgebied jagen de dieren in langgerekte banen. Al foeragerend trekken de dieren door het jachtgebied.

2 Leefgebied in voorjaar en zomer.

⁹ Binnen de essentiële homerange zal het merendeel van de dieren, het merendeel van een jachtnacht en het merendeel van het jachtseizoen zich bevinden. De overige 20% van de dieren zullen niet per definitie buiten deze range jagen. Deze ratio wordt gehanteerd omdat het vrijwel onmogelijk is om voor deze laatste 20% van de dieren betrouwbare uitspraken te doen. Denk aan individuele variatie van het dier, aan extreme weersomstandigheden en of een tijdelijk explosie van insecten.

Vrouwtjes van de meervleermuis wonen in de zomer, ongeveer van 15 april tot 15 juli, in kraamverblijfplaatsen. Hier brengen ze hun jongen groot. Bij veel vleermuissoorten hebben vrouwtjes en zeker kraamverblijven een voorkeur voor relatief warme verblijven (zie bv. Lourenço & Palmeirin, 2004, m.b.t. de kleine dwergvleermuis *Pipistrellus pygmaeus*) en leven meestal in grote groepen (kolonies). Mannetjes wonen in de zomer soms solitair, soms ook in groepen, maar vrijwel altijd op een andere plaats dan de vrouwtjes van hun soort (Boshamer & Lina 1999, Haarsma, 2011).

3 Leefgebied tijdens de migratie.

Het leefgebied tijdens de migratie overlapt met voorjaar en najaar. Vaak kennen vleermuizen ook tussenkwartieren, waar ze tijdens de reis van hun winterverblijf naar zomerkolonie en andersom slechts kort verblijven. Afhankelijk van de soort en weersomstandigheden lopen de migratieperioden van ca. 15 maart tot 15 mei en van ca. 15 juli tot 30 augustus. Voor zover bekend, worden vooral grotere wateren en de directe omgeving daarvan gebruikt als migratielandschap (Haarsma 2010, 2011; Limpens et al. 2016).

4 Leefgebied in het najaar.

In het najaar (augustus tot begin oktober) wonen meervleermuizen in tijdelijke verblijven en paarverblijven. Anders dan bij de meeste vleermuissoorten, vormen meervleermuizen soms hele grote mannenverblijven, van tussen 65 en 140 dieren (Dense *et al.*, 1996, Haarsma, 2011). Naast spouwmuren van gebouwen worden ook vleermuiskasten, bunkers, mergelgroeven en in het buitenland natuurlijke grotten gebruikt (Boshamer, 1992, Boshamer & Lina, 1999, Korn, 2008, Vintulis & Scuba 2010). Bunkers, mergelgroeven en grotten vormen zowel zwermlocaties/paarverblijven als winterverblijven.

meervleermuis is gevoelig voor lichtverstoring in de zwermzone rondom de ingang van een zwermlocatie paarverblijf. Net als de vale vleermuis vormt de meervleermuis tijdelijke paargroepen/harems¹⁰ in objecten die ook dienen als winterverblijf. Met dit gedrag zijn Vale vleermuis en meervleermuis, voor zover we weten, uniek binnen Nederlandse soorten. Deze twee soorten kunnen dan ook relatief vaak in de paartijd overdag in een mergelgroeve worden waargenomen (Haarsma *et al.* 2018).

5 Leefgebied in winter.

¹⁰ De term 'harem' wordt ecologisch ethologisch gebruikt voor dieren die echt een verbinding aangaan, zoals bv. bij paarden het geval is. Voor veel vleermuissoorten wordt het seksuele gedrag gekenmerkt door promiscuïteit, mannetjes paren met een groter aantal vrouwtjes en vrouwtjes met een groter aantal mannetjes, waarbij de vrouwtjes niet elk jaar dezelfde zwermlocatie of paargroep bezoeken. Voor sommige soorten, zoals o.a. de meervleermuis, blijkt uit markering van individuen dat ze dezelfde paargroep en/of paarlocatie vaker bezoeken. Het is nog onduidelijk of hier sprake is van een harem in de strikte ecologisch ethologische definitie van het woord.

meervleermuizen overwinteren in Nederland van ca. 15 oktober tot ca. 15 april, voor zover we weten, in mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. Ook worden af en toe dieren waargenomen in gebouwen. De belangrijkste overwinteringsplaatsen zijn bunkers in de duinen van Noord- en Zuid-Holland, kelders op de Veluwe en de mergelgroeven in Limburg. Over het algemeen is de meervleermuis een middellange- tot lange afstandstrekker, waarbij verplaatsingen van 200 à 300 km tussen zomer- en winterverblijf bekend zijn. In de bunkers in de duinen overwinteren echter ook regelmatig meervleermuizen die in de zomer in de directe omgeving verblijven.

Omdat de meeste winterverblijfplaatsen ook als zwermlocatie en paarverblijfplaats worden gebruikt, kunnen al vanaf 15 juli vleermuizen in de winterverblijfplaatsen worden waargenomen. Dit zijn meestal mannetjes die alvast de buurt verkennen en hun territorium afbakenen.



Figuur 35. Overwinterende meervleermuis in een bunker in de NH-duinen.

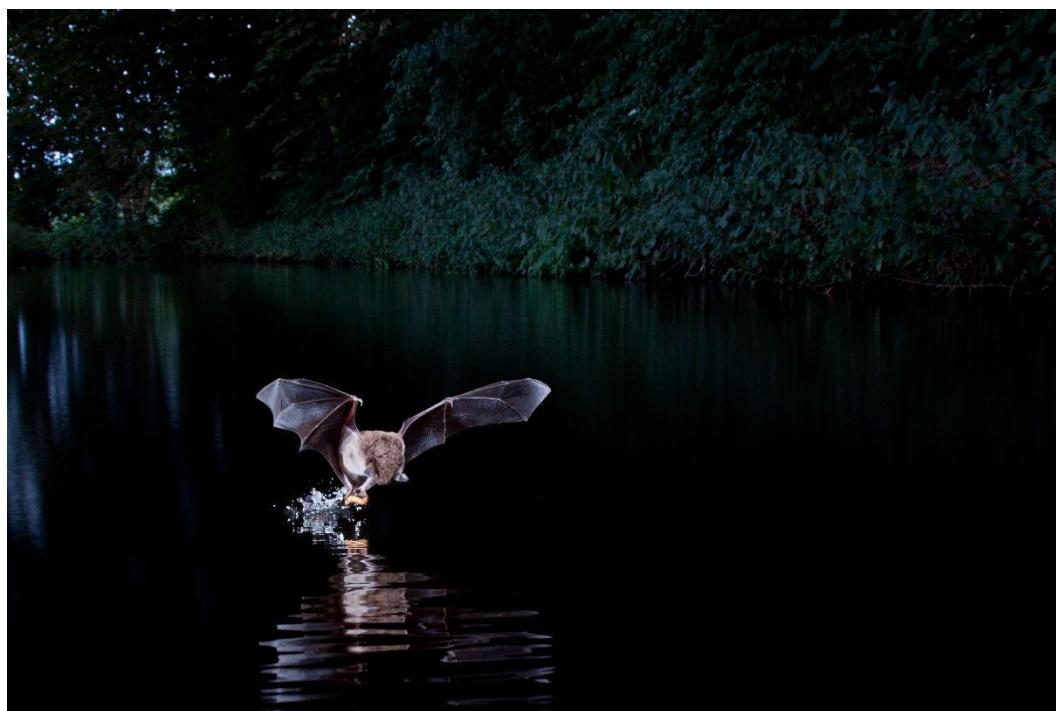
Bijlage 3: Samenvatting resultaten Zeeburg

Naast op IJburg is in 2019 ook op Zeeburg onderzoek gedaan naar aanwezigheid van vleermuizen (Witte & Wondergem 2019). Tijdens de vier inventarisatierondes (zie Tabel 23) zijn vrijwel uitsluitend gewone dwergvleermuizen (40 ex) en ruige dwergvleermuizen (7 ex) waargenomen. Bij de studentenflats aan de Zuiderzeeweg zijn minimaal drie zomer/paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen aanwezig. Ook in de woonblokken Zuiderzeeweg 32 en 38 is een paarverblijfplaats aanwezig zijn. In augustus zijn drie overvliegende rosse vleermuizen gehoord. Soorten zoals de laatvlieger en meervleermuis zijn op Zeeburg niet gehoord.

Tabel 23. Overzicht van teldata Zeeburg, tijden en weersomstandigheden van de vleermuisinventarisaties in 2019.

Datum	Ronde	Start tijd	Eind tijd	Zon op	Zon onder	Temp	Windkracht
16 mei 2019	Avondschemer	21:30	23:30	05:44	21:28	11 °C	N 3 Bft
14 juni 2019	Ochtendschemer	03:15	05:15	05:19	22:02	16 °C	Z 3 Bft
26 aug 2019	Zwermen	22:00	00:00	06:42	20:41	15 °C	Z 2 Bft
20 sept 2019	Baltsperiode	21:00	23:00	07:23	19:43	15 °C	W 3 Bft

Tijdens een inventarisatie op 2 juli 2014 is tussen de Zuiderzeeweg en Zeeburgerbrug (A10) een tweetal jagende meervleermuizen en een paar jagende ruige dwergvleermuizen waargenomen (mededeling gemeente Amsterdam).



Figuur 36. Een watervleermuis grijpt een prooi van het wateroppervlak. (Bron: Agami Photo Agency).

Bijlage 4: Historische waarnemingen in de buurt van IJburg

Uit gegevens van de NDFF vanaf 2007 tot en met 28-09-2020 blijkt dat de tweekleurige vleermuis uit slechts enkele km-hokken in de stad Amsterdam bekend is, en met name boven Waterland bekend is. Gewone grootoorvleermuiswaarnemingen zijn uit IJburg en omgeving niet bekend. Watervleermuizen zijn bekend van de oost (Diemervijfhoek/Overdiemen)- en westkant van IJburg. Meervleermuiswaarnemingen zijn bekend van IJburg zelf, aan de westzijde van IJburg (ten zuiden en noorden van Zeeburgereiland), ten zuiden van IJburg (Diemerpark) en ten oosten van IJburg (nabij Diemervijfhoek). Er worden geen grote aantallen gemeld.

Laatvlieger, gewone dwervleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis zijn algemeen verspreid aanwezig.

Uit navraag bij AJ Haarsma komt naar voren dat ten noorden en zuiden van Drieburgereiland grote groepen meervleermuizen foerageren en dat een gezenderd dier daar ook bleef foerageren. Tevens is het gebruik van de polders ten noorden van Weesp, Overdiemen en Amsterdam-Rijnkanaal en de oevers van IJMeer bekend.

In 2005 (van der Linden 2005) en in augustus en september 2009 (Koelman 2009) is het Diemerpark op vleermuizen onderzocht. Er werden toen zeven soorten vleermuizen waargenomen (zie Tabel 9). De gewone dwergvleermuis was tezamen met de ruige dwergvleermuis de meest voorkomende soort in het park. Het merendeel van de waarnemingen werd gedaan in de oeverzones van het park. Tijdens de eerste veldronde van 23 augustus 2009 werd op drie plekken in het Diemerpark een foeragerende rosse vleermuis waargenomen terwijl deze soort in 2005 niet was gehoord. Het ging hierbij steeds om boven open water foeragerende dieren. Boven de oevers werd in 2005 één keer en in 2009 drie keer een laatvlieger vastgesteld. In 2005 is minimaal 6 keer de tweekleurige vleermuis gehoord. In 2009 is deze soort niet gehoord.

Er is tijdens de onderzoeken steeds bewust gelet op de mogelijke aanwezigheid van de watervleermuis en de meervleermuis. Hiertoe werd in 2005 en 2009 tijdens het veldwerk regelmatig gepost op strategische plekken in de oeverzones in het gebied. In 2005 is daarbij driemaal een watervleermuis en tweemaal een meervleermuis gehoord. Tijdens de tweede veldronde van 13 september 2009 werd in het zuidoostelijke deel van het park boven het Amsterdam-Rijnkanaal een passerende Water- of meervleermuis gehoord. Van dit dier kon een geluidsopname worden gemaakt. Deze toont sonarpulsen waarbij de meeste energie beneden de 40 kHz ligt. Op grond hiervan is de passerende vleermuis gedetermineerd als meervleermuis (Koelman 2009). In 2012 zijn tijdens een vleermuisexcursie in het plangebied zes soorten gehoord (Anneke Blokker). Tijdens de VleerMUS route in 2019 door dit gebied werden vier soorten vastgelegd waarbij geen Meer- of watervleermuis werd gehoord.

Tabel 24. Overzicht van de vleermuiswaarnemingen (soorten en maximale aantallen) in het Diemerpark tijdens de onderzoeken in 2005 (van der Linden), 2009 (Koelman), 2012 (Anneke Blokker).

	2005	2009	2012
Gewone dwergvleermuis	15	20	+
Ruige dwergvleermuis	15	28	+
Rosse vleermuis	-	3	+
Tweekleurige vleermuis	6+	-	+
Laatvlieger	1+	3	-
Meervleermuis	2	1	+
Watervleermuis	3	-	+