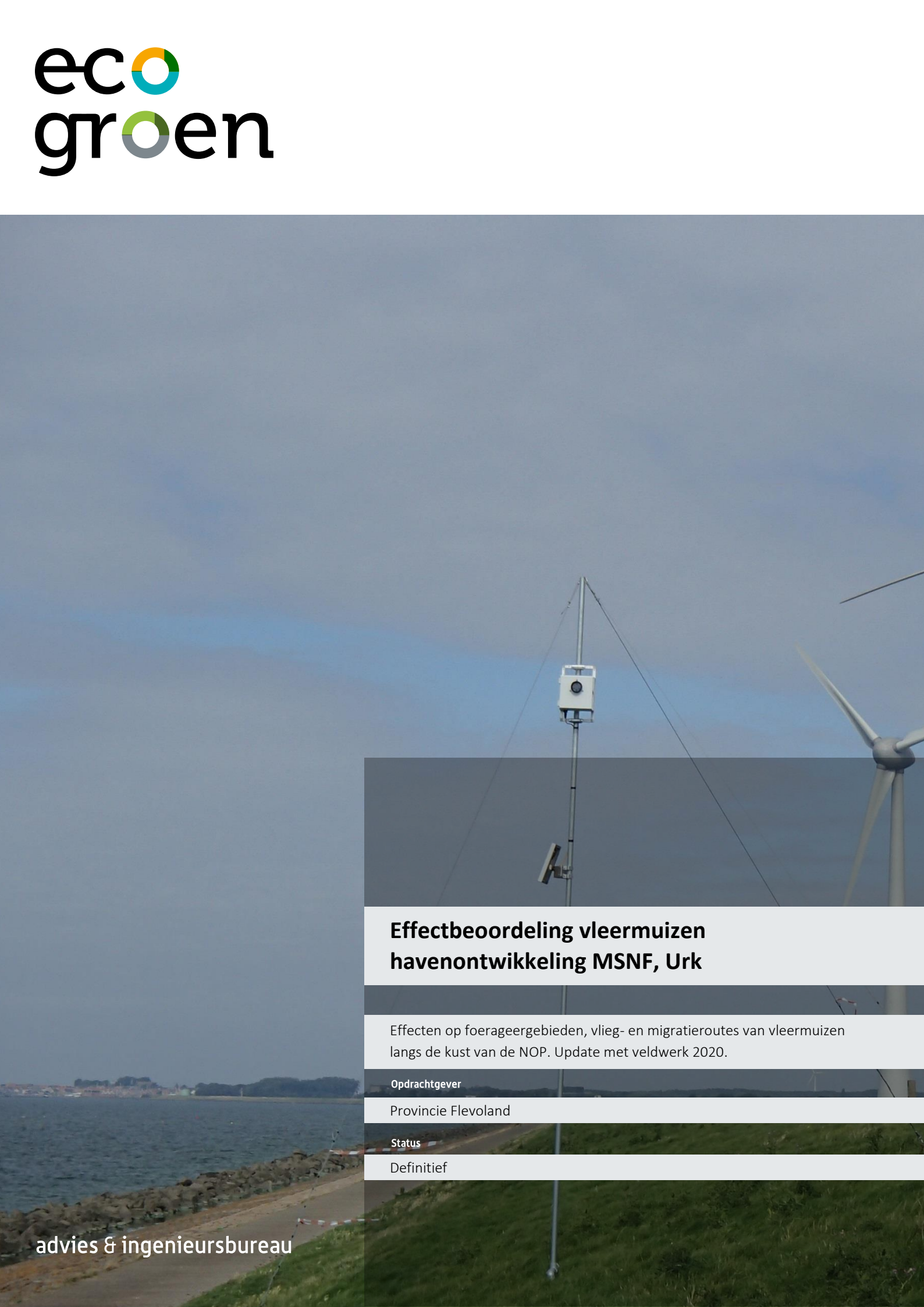




Effectbeoordeling vleermuizen havenontwikkeling MSNF, Urk

Effecten op foerageergebieden, vlieg- en migratieroutes van vleermuizen langs de kust van de NOP. Update met veldwerk 2020.

Opdrachtgever

Provincie Flevoland

Status

Definitief



Emmastraat 16
8011 AG Zwolle

T (038) 423 64 64
E info@ecogroen.nl
I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Effectbeoordeling vleermuizen havenontwikkeling MSNF, Urk

Subtitel

Effecten op foerageergebieden, vlieg- en migratieroutes van
vleermuizen langs de kust van de NOP. Update met veldwerk 2020.

Projectcode	Datum	Status
20-121	30 april 2021	Definitief

Auteur(s)

Ing. M.G. (Mark) Hoksberg

Tweede lezer

Drs. A. (Anton) Alberts & E. (Erik) Riphagen

Opdrachtgever

Provincie Flevoland

© Ecogroen bv

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.

Hoksberg, M.G. (2021). Effectbeoordeling vleermuizen havenontwikkeling MSNF, Urk. Effecten op foerageergebieden, vlieg- en migratieroutes van vleermuizen langs de kust van de NOP. Update met veldwerk 2020.. Rapport 20-121. Ecogroen bv Zwolle.

Inhoud

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doelstelling	1
1.2	Huidige situatie en voorgenomen ontwikkelingen	1
1.3	Wet natuurbescherming	2
2.	Onderzoeksmethode	4
2.1	Bepaling onderzoeksopzet	4
2.2	Veldonderzoek naar vliegroutes en foerageergebieden	5
2.3	Passief onderzoek naar migratie (2016 BatCorders)	6
3.	Resultaten	9
3.1	Resultaten veldbezoeken (migratie, vliegroute en foerageren)	9
3.2	Migratie: passieve monitoring met behulp van BatCorders	11
3.3	Conclusies	19
4.	Effectbeoordeling	20
4.1	Inleiding	20
4.2	Verkenning mogelijke effecten op vleermuizen	20
4.3	Effecten als gevolg van lichtuitstraling	21
4.4	Effecten als gevolg van fysieke barrièrewerking	24
4.5	Effecten als gevolg van gevaren op uitwijkroutes	25
4.6	Eindconclusie vleermuizen en juridische consequenties	27
5.	Mitigatie	29
5.1	Mitigatie lichtverstrooiing	29
5.2	Conclusie lichtverstrooiing ná mitigatie	32
6.	Geraadpleegde bronnen	34

Bijlagen

Bijlage 1 - Zichtwaarnemingen foeragerende Meervleermuizen 2016

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In verband met de beoogde ontwikkeling van de Maritieme Servicehaven Noordelijk Flevoland (MSNF) in het IJsselmeer ten zuiden van Urk, heeft de provincie Flevoland Ecogroen gevraagd een effectbeoordeling uit te voeren op belangrijke functies van het gebied voor vleermuizen. Uit het in de zomer en najaar van 2016 uitgevoerd onderzoek is gebleken dat de planlocatie intensief gebruikt wordt door foeragerende en migrerende vleermuizen. Voorliggende rapportage beschrijft de onderzoeksresultaten en beoordeelt de effecten van de havenontwikkeling op de aangetroffen vleermuizen.

1.2 Huidige situatie en voorgenomen ontwikkelingen

Het plangebied betreft een deel van de Zuidermeerdijk (en aangrenzende deel van het IJsselmeer) direct ten zuiden van Urk. Langs de binnenzijde van de dijk staan windturbines. Ten tijde van het eerste veldonderzoek waren er twee molens aanwezig. Met de oplevering van Windpark Noordoostpolder in juni 2017 zijn het er acht geworden.

De MSNF wordt buitendijks aangelegd, met daaromheen een lage kade om golfslag in de haven te reduceren (figuur 1.1). Er wordt een ontsluitingsweg aangelegd naar de Domineesweg. Deze passeert de dijk diagonaal.

De maritieme servicehaven richt zich op dienstverlening in de maritieme sector zoals scheeps(af)bouw, scheepsreparatie en onderhoud en aanverwante diensten zoals duikwerkzaamheden, olie- en calamiteitenbestrijding en maritieme bergingswerkzaamheden (Provincie Flevoland 2016).



Figuur 1.1. Impressie van de beoogde MSNF nabij Urk (Provincie Flevoland 2016).

1.3 Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Staatsblad 2016) regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, soorten en houtopstanden. Voor de volledige wettekst van de Wet natuurbescherming verwijzen wij naar: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2017-01-01>. In onderstaand kader geven we een samenvatting van de relevante wetteksten.

Kader Wet natuurbescherming

Gebiedsbescherming (Natura 2000)

Artikelen 2.1 tot en met 2.12 van de Wet natuurbescherming regelen de bescherming van Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden). Voor Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelen opgesteld voor habitats, soorten, broedvogels en/ of niet-broedvogels. In artikel 2.7 verplicht de Wet natuurbescherming om vooraf te beoordelen of ingrepen / activiteiten in of in de nabijheid van Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten kunnen hebben op de voor deze gebieden aangewezen instandhoudingsdoelen. Mocht sprake zijn van (significant) negatieve effecten dan kan het aanvragen van vergunning bij bevoegd gezag (veelal de provincie waarbinnen de ingreep of activiteit plaatsvindt) aan de orde zijn.

Soortbescherming

Artikelen 3.1 tot en met 3.11 van de Wet natuurbescherming regelen de bescherming van soorten. De bescherming is opgedeeld in drie categorieën met soorten:

- Vogels
- Soorten van de Habitatrichtlijn (bijlage IV) en de Verdragen van Bern (bijlage II) en Bonn (bijlage I)
- Nationaal beschermde soorten. Provincies zijn gemachtigd om voor deze soorten vrijstelling te geven

Voor vogels geldt dat er twee categorieën zijn: de vogels met jaarrond beschermde nesten (o.a. Huismus, Gierzwaluw en Buizerd) en de overige broedvogels. Vogels met jaarrond beschermde nesten hebben een strikte beschermingsstatus binnen de Wet natuurbescherming. Van overige broedvogels zijn nesten alleen tijdens de broedseizoen beschermd zijn (periode van nestbouw, eileg, broeden en voeren van de jongen op het nest).

Voor soorten van de Habitatrichtlijn en de Verdragen van Bern en Bonn zijn in artikel 3.5 verboden vastgelegd (onder andere verboden om dieren te doden en voortplantings- of rustplaatsen te vernielen) en geldt een strikte beschermingsstatus. Het betreft onder andere alle vleermuizen.

Soorten die op nationaal niveau beschermd zijn kunnen ingedeeld worden in twee categorieën. Provincies mogen besluiten om bepaalde soorten vrij te stellen van bescherming in het kader van ruimtelijke ingrepen, beheer en onderhoud. In de meeste provincies geldt - onder andere voor ruimtelijke ontwikkelingen - een vrijstelling voor een selectie van zoogdieren en amfibieën. Voor de overige soorten gelden vergelijkbare verboden (zie artikel 3.10) als voor soorten van de Habitatrichtlijn en de Verdragen van Bern en Bonn en geldt eveneens een strikte beschermingsstatus.

Voor het overtreden van verbodsartikelen bij ruimtelijke ingrepen is het noodzakelijk om ontheffing aan te vragen bij de betreffende . Voor het verkrijgen van een ontheffing dient een rapportage opgesteld te worden waarin onder meer wordt aangegeven hoe gezorgd wordt dat schade tot een minimum beperkt blijft en of compenserende maatregelen aan de orde zijn.

In dit rapport gaan wij, conform onze opdracht, uitsluitend in op vleermuizen. Alle vleermuizen in Nederland zijn strikt beschermd. De bescherming vloeit voort uit de Habitatrichtlijn. De bescherming geldt voor de individuele dieren, maar ook voor hun functionele leefomgeving. Die bestaat onder meer

uit verblijfplaatsen, vliegroutes en essentiële foerageergebieden. Alle inheemse vleermuizen vallen onder de verbodsartikelen uit artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming.

Meervleermuis is bovendien een kwalificerende soort voor Natura 2000-gebied IJsselmeer. Deze bescherming (doelstelling: behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie) geldt echter alleen voor de Habitatrichtlijn-delen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Dit zijn de buitendijkse oeverlanden in de omgeving van Makkum (onder andere de Makkumer Zuidwaard). Het gedeelte van het IJsselmeer waarin de MSNF wordt beoogd is alleen aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De Meervleermuis geldt in de omgeving van Urk dus niet als kwalificerende soort¹. Toetsing aan de gebiedsbescherming in de Wet Natuurbescherming is dus niet aan de orde.

¹ Tot 2013 golden ook voor het als Vogelrichtlijngebied aangemerkte deel van het IJsselmeer complementaire doelstellingen voor Meervleermuis. Deze zijn op 14-02-2013 vervallen bij vaststelling van een wijzigingsbesluit (Staatssecretaris van EZ, 2013)

2. Onderzoeksmethode

2.1 Bepaling onderzoekopzet

In de zomer en het najaar van 2016 is veldonderzoek uitgevoerd om inzichtelijk te krijgen in welke mate het plangebied MSNF en de directe omgeving wordt gebruikt door vleermuizen en welke functie het gebied heeft voor deze soortgroep.

Vleermuisonderzoek is normaliter beperkt houdbaar. Veelal wordt 2 á 3 jaar aangehouden bij ontheffingsaanvragen. Van het gebruik van het IJsselmeer als foerageergebied en het gebruik van de Zuidermeerdijk als migratiegebied zijn echter op korte termijn geen grote veranderingen te verwachten. Om hier zekerheid over te krijgen zijn in 2020 drie extra veldbezoeken afgelegd. Daarbij is gebruik gemaakt van een warmtebeeldcamera, die aanvullende informatie kon vergaren over foeragerende Meervleermuizen en het gebruik van de dijk als migratieroute.

In het plangebied (de kuststrook van de Noordoostpolder ten zuiden van Urk) zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen te verwachten. Er zijn namelijk geen bomen of gebouwen aanwezig. Nader onderzoek naar exacte verblijfplaatsen is daarom niet nodig geacht. Op voorhand is ingeschat dat de havenontwikkeling wel op diverse andere manieren effect kan hebben op de functionele leefomgeving van vleermuizen. Het gaat om de volgende aspecten:

- Vliegroutes (pendelende vliegroutes tussen kolonies en foerageergebied)
- Foerageergebied (waaronder jachtroutes)
- Migratie (routes tussen zomer- en winterkwartier over grote afstanden)

Vliegroutes en foerageergebied

Het onderzoek in de periode juni-augustus 2016 betrof nachtelijk veldonderzoek met behulp van batdetectoren en zaklampen langs de dijk en aangrenzend Urk. Dit onderzoek was gericht op de Meervleermuis, omdat van deze lichtgevoelige vleermuissoort bekend is dat deze op grote wateroppervlakken als het IJsselmeer foerageert en dus het plangebied passeert. Omdat oude waarnemingen van een Meervleermuiskolonie bekend zijn (Reinhold *et al.* 2007) is onderzocht of deze nog aanwezig was. Deze aanvullende informatie kan nuttig zijn voor het bepalen van de herkomst en pad van een vliegroute.

Naast Meervleermuis is aandacht besteed aan andere lichtgevoelige soorten zoals Watervleermuis en soorten waarvan bekend is dat zij niet snel gestoord worden door lichtuitstraling, zoals Laatvlieger, Rosse vleermuis, Ruige en Gewone dwergvleermuis. De meeste overige vleermuissoorten wagen zich niet in grote open ruimtes (de andere leden van de Myotis-familie en Gewone grootoorvleermuis. Op voorhand werden deze overige soorten niet in het onderzoeksgebied verwacht. De onderzoekopzet is zo gekozen dat dergelijke soorten wel opgemerkt konden worden.

In 2020 is actualiserend en verdiepend onderzoek uitgevoerd door op drie geschikte avonden te zoeken naar vleermuizen (specifiek Meervleermuizen) met behulp van een warmtebeeldcamera. Daarnaast is zoals gebruikelijk ook een bat detector toegepast.

Migratie

Bij het tweede onderzoek tussen augustus en oktober 2016 is onderzoek gedaan naar migratie van vleermuizen. Op voorhand werd intensieve migratie van tenminste Ruige dwergvleermuis en Rosse vleermuis verwacht, aangevuld met incidentele andere soorten. Omdat niet goed kan worden voorspeld wanneer zich pieken in de migratie voordoen en zich voor sommige soorten (bijvoorbeeld Rosse vleermuis) op grote hoogte afspeelt, is gebruik gemaakt van Batcorders. Deze stationaire batdetectoren namen gedurende een vooraf ingestelde periode (echolocatie)geluiden op van vleermuizen. De verzamelde data is uitgelezen, geanalyseerd en voor het overgrote deel tot op soortniveau gedetermineerd.

In 2020 is actualiserend en verdiepend onderzoek uitgevoerd door op twee geschikte avonden te zoeken naar vleermuizen (specifiek de migratieroute van met name Ruige dwergvleermuizen) met behulp van een warmtebeeldcamera. Daarnaast is zoals gebruikelijk ook een bat detector toegepast. In 2.2 en 2.3 is voor de drie onderzoeken uitgewerkt welke gebieden wanneer en op welke wijze zijn onderzocht.

2.2 Veldonderzoek naar vliegroutes en foerageergebieden

Om de functionaliteit van het plangebied voor vleermuizen gedurende het zomerseizoen in beeld te brengen zijn in de periode eind juni tot en met half augustus vier nachtelijke bezoeken gebracht aan het plangebied en de aangrenzende bebouwde kom van Urk. De onderzoeksperioden zijn gebaseerd op het vleermuisprotocol. Het protocol stelt dat vliegroutes van Meervleermuis moeten worden onderzocht tussen 1 april en 15 augustus, waarbij tenminste één bezoek in de kraamperiode. In de genoemde periode zijn drie avondbezoeken voor vliegroutes afgelegd waarvan één in de kraamperiode.

Tabel 2.1: *Overzicht veldonderzoek naar vliegroutes en foerageergebied 2016 en 2020*

<i>Datum</i>	<i>Onderzoeks moment</i>	<i>Doel</i>	<i>Onderzocht gebied</i>
28 juni 2016	Nacht/ Ochtend	Vaststellen verblijfplaats Meervleermuis in Urk	Noordelijk deel bebouwde kom Urk, omgeving Schelpenhoek 66/Vijverweg.
9 juli 2016	Avond/ Nacht	Vaststellen foerageeractiviteit vleermuizen	Urkervaart, sluizen, jachthaven in Urk, dijktraject beoogd MSNF
18 juli 2016	Avond/ Nacht	Vaststellen foerageeractiviteit vleermuizen	Urkervaart, sluizen, jachthaven en zuidelijk deel bebouwde kom Urk.
15 augustus 2016	Avond/ Nacht	Vaststellen foerageeractiviteit vleermuizen	Urkervaart, sluizen, jachthaven in Urk, dijktraject beoogd MSNF
15 juni 2020	Avond/ Nacht	Vaststellen foerageeractiviteit vleermuizen	Dijktraject beoogd MSNF

2 september 2020	Avond/ Nacht	Vaststellen migratieroute Ruige dwergvleermuis	Dijktraject beoogd MSNF
16 september 2020	Avond/ Nacht	Vaststellen migratieroute Ruige dwergvleermuis	Dijktraject beoogd MSNF

Op 28 juni 2016 is gepost bij de Schelpenhoek 66/Vijverweg in Urk (locatie verblijfplaats van één of enkele mannelijke Meervleermuizen in 2006 (Reinhold *et al.* 2007) en zijn de omliggende wijken in het noordelijk deel van de bebouwde kom van Urk per fiets doorkruist met een batdetector om verblijfplaatsen van Meervleermuizen te lokaliseren.

Op 9 juli 2016 zijn 's avonds per fiets langs de dijk (ter hoogte van de beoogde MSNF en bij de sluizen/jachthaven van Urk) vliegbewegingen en foerageeractiviteiten van vleermuizen in kaart gebracht. Hierbij zijn alle vleermuizen met behulp van een Elekon Batlogger M automatisch opgenomen en is met behulp van de ingebouwde GPS ook de locatie van de waarneming vastgelegd.

Op 18 juli 2016 is 's avonds het zuidwestelijk deel van Urk per fiets doorkruist en is gepost bij de jachthaven, sluizen en langs de Urkervaart om pendel- en foerageeractiviteit van vleermuizen in kaart te brengen.

Op 15 augustus 2016 is 's avonds langs de dijk ter hoogte van de beoogde MSNF, de jachthaven en de sluizen gefietst. Ook tijdens dit bezoek zijn alle vleermuizen vastgelegd met een Elekon Batlogger M.

Op 15 juni 2020 is 's avonds langs de dijk ter hoogte van de beoogde MSNF gepost om met behulp van bat detector en warmtebeeldcamera te zoeken naar foeragerende en/of langstrekkende Meervleermuizen.

Op 2 en 16 september 2020 is 's avonds langs de dijk ter hoogte van de beoogde MSNF gepost om met behulp van bat detector en warmtebeeldcamera te zoeken naar foeragerende en/of langstrekkende Meervleermuizen en om waarnemingen te verzamelen van ruige dwergvleermuizen en andere migrerende soorten.

De opnames van vleermuizen zijn na het veldwerk met behulp van het programma Batexplorer van Elekon geanalyseerd en tot op soort gedetermineerd.

2.3 Passief onderzoek naar migratie (2016 BatCorders)

De onderzoeksperioden zijn gebaseerd op het vleermuisprotocol. Het protocol stelt dat migratieroutes van Ruige dwergvleermuis moeten worden onderzocht tussen 15 augustus en 10 oktober. Van 11 augustus tot en met 31 oktober 2016 hebben op en nabij de Zuidermeerdijk direct ten zuiden van de

beoogde MSNF (figuur 2.1) drie Batcorders gestaan. De gehele door het vleermuisprotocol voorgeschreven periode is daarmee afgedekt. Deze periode is ook voor Meervleermuis geschikt.

Zowel aan de IJsselmeerzijde van de dijk (Urk 1) als aan de binnenzijde van de dijk (Urk 2) is een Batcorder geplaatst (figuur 2.2). De derde Batcorder (Urk 3) heeft gedraaid op een akker enkele honderden meters van de dijk (figuur 2.3). Deze laatste Batcorder was bedoeld als referentiepunt om eventuele verschillen in vleermuisactiviteit/intensiteit ten opzichte van de dijk inzichtelijk te maken.



Figuur 2.1: Locaties van de Batcorders aan de Zuidermeerdijk



Figuur 2.2: Veldopstellingen van de Batcorders Urk 1 (links) en Urk 2. Op de achtergrond ligt Urk (Foto: The Fieldwork Company).



Figuur 2.3: Veldopstelling Urk 3 (Foto: The Fieldwork Company).

3. Resultaten

3.1 Resultaten veldbezoeken (migratie, vliegroute en foerageren)

In deze paragraaf worden de bevindingen van de vier nachtelijke bezoeken in 2016 en drie avondbezoeken in 2020, gericht op vliegroutes en foerageergebieden nader toegelicht.

Op **28 juni 2016** is gepost bij de Schelpenhoek 66/Vijverweg in Urk. Hier is in 2006 een kleine verblijfplaats geweest van één of enkele mannelijke Meervleermuizen (Reinhold *et al.* 2007). Deze locatie is onderzocht omdat de aanwezigheid van een verblijfplaats mogelijk gelinkt zou kunnen worden aan een vliegroute langs het plangebied. Invliegende Meervleermuizen of andere soorten zijn tijdens het bezoek echter niet vastgesteld op deze locatie. De woningen in de wijk leken vrij recent te zijn gerenoveerd. Mogelijk is de verblijfplaats hierdoor verdwenen. In de omliggende wijken werden wel diverse Gewone en Ruige dwergvleermuizen en eenmaal een Laatvlieger waargenomen. In het algemeen zijn weinig vleermuizen gezien of gehoord, alleen aan de Koningin Julianastraat is veel activiteit van Gewone dwergvleermuizen waargenomen tegen zonsopgang. Vermoedelijk bevindt zich in de omgeving van de Koningin Julianastraat ergens een grotere verblijfplaats van deze soort. Er is verder geen onderzoek naar verblijfplaatsen gedaan, omdat er geen verblijfplaatsen in het geding zijn door de havenontwikkeling.

Op **9 juli 2016** zijn geen foeragerende Meervleermuizen gezien. De enige vleermuizen betroffen enkele foeragerende Ruige dwergvleermuizen (later op de avond) in de luwte achter de sluizen van de Urkervaart. Door de zuidwestenwind was het IJsselmeer te ruw om op dat moment te fungeren als foerageergebied voor vleermuizen.

Op **18 juli 2016** zijn vijf soorten vleermuizen waargenomen (Gewone en Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Tweekleurige vleermuis en Meervleermuis), in bescheiden aantallen. De enige Meervleermuizen zijn pas laat op de avond (rond 23:30u) foeragerend gezien op de Urkervaart (drie waarnemingen, zie bijlage 1). Op basis van slechts drie waarnemingen langs de Urkervaart wordt gesteld dat er geen sprake is van een essentiële vliegroute van de soort. Het gaat hooguit om een onderdeel van een jachtroute van slechts enkele dieren.

Door een NO-wind lag op **15 augustus 2016** het IJsselmeer in de luwte van de dijk en was het wateroppervlak glad. De eerste foeragerende Meervleermuizen werden opgemerkt vanaf circa 1,5 uur na zonsondergang. Dit duidt er wederom op dat in de nabijheid van het onderzoeksgebied geen verblijfplaatsen aanwezig zijn van de Meervleermuis. Uiteindelijk waren naar schatting 10-15 foeragerende Meervleermuizen aanwezig boven het water op het onderzochte dijkvak (zie bijlage 1). Ze vlogen laag boven het water, enkele tientallen meters van de oever. Ook bij de ingang van de jachthaven foerageerden enkele dieren. Naast Meervleermuizen werden ook diverse Ruige dwergvleermuizen foeragerend waargenomen op en langs de dijk.

Op **15 juni 2020** was het windstil en 20 graden; optimale omstandigheden voor foerageren van Meervleermuizen. Om 23:00 doken de eerste vleermuizen op (enkele foeragerende Gewone- en Ruige dwergvleermuizen). Pas om 23:20 werd de eerste Meervleermuis waargenomen (1 uur en 20 minuten ná zonsondergang). Dit is verklaarbaar door het heldere weer en het gebrek aan dekking in dit landschap: pas na lange tijd is het donker genoeg voor de meeste vleermuissoorten. In de onmiddellijke nabijheid

van het plangebied is geen verblijfplaats van meervleermuizen aanwezig. In 2020 is een kraamverblijfplaats van meervleermuis aangetroffen in een schoolgebouw aan de Munnikplaat te Urk (Van der Hout & Van Leeuwen, 2020). Lange tijd werd aangenomen dat de meervleermuizen vanaf het oude land (bijvoorbeeld Kuinre) naar het IJsselmeer kwamen, maar er is dus ook een lokale kolonie.

Tussen de locatie waar gepost werd en het dorp Urk is echter steeds niet meer dan één Meervleermuis tegelijk waargenomen. Door het rustige weer en de overvloedige aanwezigheid van dansmuggen konden Meervleermuizen wellicht het hele IJsselmeer gebruiken als foerageergebied, maar ook kanalen en tochten in de Noordoostpolder. De oeverzone zal bij deze weersomstandigheden mogelijk geen speciale aantrekkingskracht uitoefenen. Bij dit soort weersomstandigheden hebben de meervleermuizen vermoedelijk veel uitwijkmogelijkheden, bij bepaalde andere windrichtingen wellicht niet.

Op **2 september 2020** is 's avonds langs de dijk ter hoogte van de beoogde MSNF gepost om met behulp van bat detector en warmtebeeldcamera te zoeken naar foeragerende en/of langstreckende Meervleermuizen en met name om waarnemingen te verzamelen van ruige dwergvleermuizen en andere migrerende soorten. Er stond een zwakke noordwestenwind (1-2 Bft), vrijwel parallel aan de dijk. Vanaf 22:00 (aanvang veldbezoek, anderhalf uur na zonsondergang) waren veel vleermuizen actief boven en langs de dijk. Er waren met name veel Ruige dwergvleermuizen (constant binnen gehoorbereik), enkele Gewone dwergvleermuizen en nu en dan een passerende Laatvlieger of Meervleermuis. Van de laatste twee werd steeds niet meer dan één exemplaar waargenomen. Door het rustige weer en de overvloedige aanwezigheid van dansmuggen konden Meervleermuizen wellicht het hele IJsselmeer gebruiken als foerageergebied. In de volgende paragraaf is nadere aandacht besteed aan een ander onderzoeksdoel van dit veldbezoek; waarbij de focus lag op migratie van vleermuizen.

Vanaf 23:30 begon op te vallen dat er een overwegende vliegrichting zichtbaar was. Dit was met name goed zichtbaar door de warmtebeeldcamera, waarmee ook vleermuizen tot in elk geval honderd meter afstand goed te onderscheiden waren. Op die afstand zijn de echolocatie-geluiden echter niet meer hoorbaar en kunnen de vleermuizen niet gedetermineerd worden. Op basis van zichtbaar vlieggedrag (tussen circa 5 en 20 meter hoogte, met een erratische en vrij snelle vlucht) en de determinatie van vleermuizen die wél binnen gehoorsafstand passeerden wordt aangenomen dat het vrijwel alleen om Ruige dwergvleermuizen ging. Uit de filmpjes is op te maken dat gedurende een uur circa 240 dieren passeerden (geëxtrapoleerd op basis van drie filmpjes van elk 6 minuten). Het is niet duidelijk of dit veldbezoek op een piekmoment in de trek is gebracht. Ervan uitgaande dat er vóór en ná het berekende uur ook dieren passeren, kan het dus gaan om tenminste honderden dieren per nacht.

Het gedrag wordt geïnterpreteerd als de seizoenstrek van de oostelijke populaties naar westelijk Nederland en België. De vleermuizen vlogen met de wind mee richting zuidoosten, parallel aan de dijk. Doordat de wind de dijk heel iets kruiste, was in de binnendijkse zijde van de dijk net iets luwer. De vleermuizen vlogen ook bijna allemaal binnendijks; een enkele exemplaar erboven. Opvallend was dat de vleermuizen af en toe ook een stuk terugvlogen. Uit de waarnemingen van de warmtebeelden én de met de bat detector hoorbare 'vangstbuzzes' werd tijdens de migratievlucht intensief gefoerageerd. Het vliegpatroon was te beschrijven als een herhaling van 'twee stapjes naar voren, één terug'. De zichtbare vleermuizen vlogen allemaal een stuk lager dan het bereik van de wieken van de windmolens.

Op **16 september 2020** is wederom 's avonds langs de dijk ter hoogte van de beoogde MSNF gepost om met behulp van bat detector en warmtebeeldcamera te zoeken naar foeragerende en/of langstreckende Meervleermuizen en met name om waarnemingen te verzamelen van ruige dwergvleermuizen en andere migrerende soorten.

Er stond ditmaal een veel sterkere wind; een noordenwind (3-4 Bft), wederom vrijwel parallel aan de dijk. Vanaf 22:00 (aanvang veldbezoek, anderhalf uur na zonsondergang) waren ook nu veel vleermuizen actief boven en langs de dijk, met name Ruige dwergvleermuizen. Er werden slechts twee Gewone dwergvleermuizen vastgesteld en één Laatvlieger. Er werden in het geheel geen Meervleermuizen opgemerkt. Er waren ook geen duidelijke zwermen van dansmuggen door de wat sterkere wind.

Ook nu begon enkele uren na zonsondergang (vanaf 23:30) op te vallen dat er een overwegende vliegrichting zichtbaar was. Opvallend genoeg vlogen de Ruige dwergvleermuizen pal de andere kant op dan tijdens het vorige veldbezoek! De vleermuizen vlogen aan de luwe zijde van de dijk (binnendijs) onder de kruin van de dijk richting noordwest. Wellicht kozen de dieren voor een noordelijke route via de Afsluitdijk.

Het gedrag wordt net als bij het vorige veldbezoek geïnterpreteerd als de seizoenstrek van de oostelijke populaties naar westelijk Nederland en België. De aantallen waren duidelijk lager dan op 2 september maar het beeld (al foeragerende langstreckend, twee stapjes naar voren, één terug) komt verder overeen.

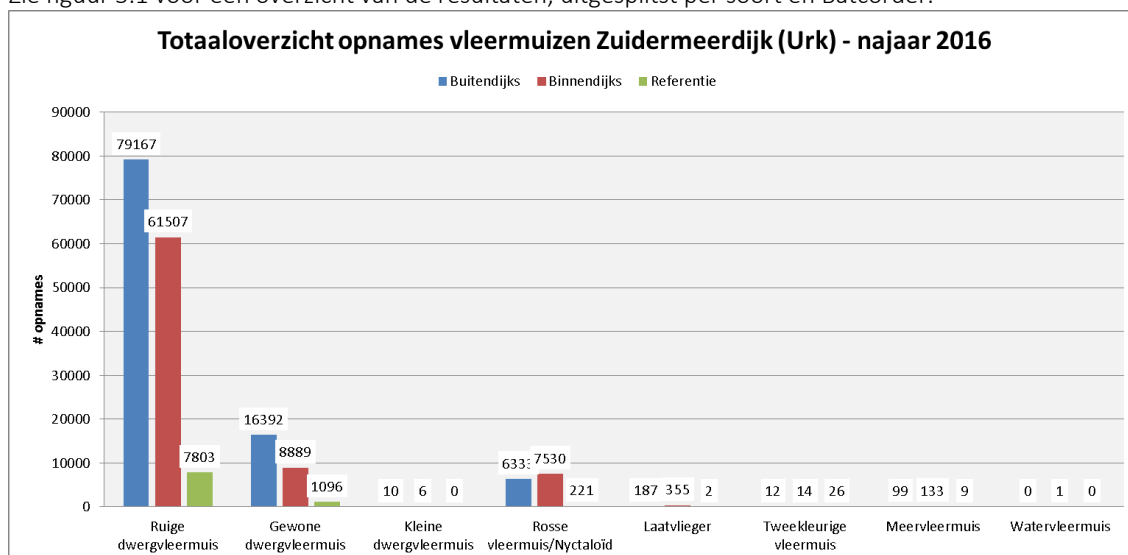
3.2 Migratie: passieve monitoring met behulp van BatCorders

In deze paragraaf worden de bevindingen van het batcorderonderzoek (11 augustus tot en met 31 oktober 2016) nader toegelicht.

In totaal zijn bijna 190.000 opnamen van vleermuizen geregistreerd. Een bijzonder groot aantal. Door de Batcorder buitendijs zijn in totaal 102.200 opnamen vastgelegd, door de Batcorder binnendijs 78.435 en door de referentie Batcorder op de akker 'slechts' 9.157. Er zijn in totaal acht soorten vleermuizen waargenomen tijdens het onderzoek, veruit de meeste opnames betroffen Ruige dwergvleermuis (148.477 opnames) op ruime afstand gevolgd door Gewone dwergvleermuis (26.377) en Rosse vleermuis/Nyctaloïd² (14.084). De overige soorten zijn in veel lagere aantallen waargenomen: Laatvlieger (544), Meervleermuis (241), Tweekleurige vleermuis (52), Kleine dwergvleermuis (16) en Watervleermuis (1). De enige soort die veel is aangetroffen én als lichtgevoelig te boek staat is de Meervleermuis.

² Geluiden van Rosse vleermuis, Bosvleermuis, Laatvlieger en Tweekleurige vleermuis (de zogenaamde Nyctaloïden) zijn niet altijd uit elkaar te houden doordat veel roepen overlappen in ritme, lengte en hoogte. Dergelijke opnamen krijgen bij dit onderzoek daarom het predicaat: Nyctaloïd. Naar verwachting betreffen het voornamelijk opnamen van Rosse vleermuis aangezien dit in Nederland veruit de algemeenste (migrerende) vleermuissoort is van de vier.

Zie figuur 3.1 voor een overzicht van de resultaten, uitgesplitst per soort en Batcorder.



Figuur 3.1: Totaaloverzicht opnames vleermuizen langs de Zuidermeerdijk in het najaar van 2016, uitgesplitst per soort en batcorder (Bron data: The Fieldwork Company 2017).

Ruige dwergvleermuis

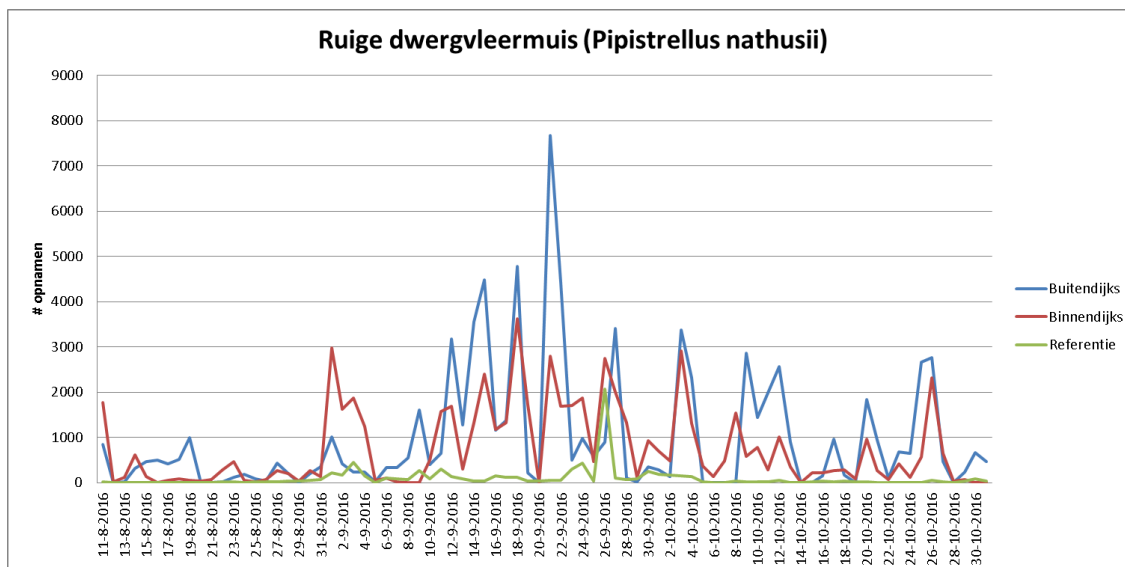
De Ruige dwergvleermuis is een echte trekvlleermuis (Jonge Poerink & Dekker, 2018). Vanaf augustus/september trekken vooral de dieren uit Midden- en Oost-Europa in zuidwestelijke richting om onder andere in Nederland te overwinteren. Ze leggen daarbij afstanden tot wel 2000 km af. Alhoewel ze ook wel grotere waterlichamen oversteken, oriënteren ze zich bij voorkeur wel op lijnvormige patronen in het landschap (zoals de Zuidermeerdijk).

Ruige dwergvleermuizen (en ook Rosse vleermuizen) trekken in het najaar over een breed front totdat ze een barrière tegenkomen (zoals een groot open water als het IJsselmeer). Ze vertonen dan de neiging erlangs te vliegen totdat ze een geschikte locatie vinden om het water over te steken. De hierdoor optredende stuwing langs de dijken van het IJsselmeer zal hierdoor, van noord naar zuid gezien, steeds sterker worden totdat ze vermoedelijk rondom de Ketelbrug oversteken naar Zuidelijk Flevoland (figuur 3.2). Gestuwde trek van Ruige dwergvleermuizen is langs de gehele IJsselmeerkust van de Noordoostpolder bekend, maar de stuwing is ten zuiden van Urk en bij de Ketelbrug naar verwachting (tijdens gunstige migratieomstandigheden) maximaal. Dit stuwingsfenomeen is bij de Ketelbrug ook waargenomen bij vogels tijdens de najaarstrek. Overigens is op 16 september 2020 gebleken dat de dieren ook een noordwaartse trekrichting kunnen volgen, waarbij ze wellicht een route via de Afsluitdijk kiezen.



Figuur 3.2: Weergave mogelijke werking gestuwde najaarstrek van vleermuizen (met name Ruige dwergvleermuis en Rosse vleermuis) in de Noordoostpolder. Ter hoogte van de Ketelbrug zijn de grootste concentraties vleermuizen te verwachten in september, bij gunstige migratieomstandigheden. Op 16 september 2020 was de trekrichting overigens noordwaarts-om.

De piek van de migratie van deze soort lag tijdens het onderzoek duidelijk in september 2016 (figuur 3.3), met een nadruk op de tweede helft van deze maand. Op 21 september is de soort 10.530 keer geregistreerd. Op deze dag was sprake van een zwakke tot matige (noord)oostelijke wind en relatief weinig bewolking (bron: KNMI/weerstation Lelystad). Ook op de piekdagen 18 (8513 registraties) en 15 september (6931) was dit het geval. In oktober was ook nog sprake van relatief veel migratie, getuige het ruime aantal (>3000) registraties op 3, 9, 12, 25 en 26 oktober, ook weer bij wind uit een noord tot oostelijke hoek. De registraties concentreerden zich in oktober wel meer in de avond en het begin van de nacht, waarschijnlijk door lagere temperaturen aan het eind van de nacht (in vergelijking met september), zie bijlage 2. Over het algemeen zijn buitendijks de meeste opnames gemaakt, maar op 1, 2, 3 en 4 september zijn de meeste registraties binnendijks geweest. Op deze dagen zijn ook relatief veel opnames van de soort door de referentie-Batcorder in de akker gemaakt. Volgens de gegevens van weerstation Lelystad was op deze dagen sprake van vrij wisselvallig weer met matige tot krachtige wind uit west tot zuidwestelijke richtingen. Mogelijk zochten de dieren op deze dagen de luwe zijde van de dijk op.



Figuur 3.3: Overzicht opnamen Ruige dwergvleermuis gedurende de onderzoeksperiode en de verdeling over de batcorders

Gezien het grote verschil tussen het aantal registraties op de referentielocatie en de Batcorders op de dijk concluderen we dat in de onderzoeksperiode regelmatig sprake is geweest van sterk gestuwde trek (bij stromingen uit noord tot oostelijke richtingen) van Ruige dwergvleermuizen in een smalle strook langs de Zuidermeerdijk ter hoogte van de beoogde MSNF, zowel binnen- als buitendijks, met een lichte nadruk op buitendijks. Het gaat om hooguit enkele honderden meters (op basis van de beelden van de warmtebeeldcamera's). Ook uit de grote verschillen in het aantal opnamen tussen de Batcorder op de dijk (500 meter landinwaarts) blijkt dat de vleermuizen trouw de dijk volgen en overwegend binnen enkele honderden meters van de dijk blijven. Er is zodoende duidelijk sprake van een migratieroute van een zeer groot aantal dieren. Dit is tijdens het nachtelijk veldonderzoek in september 2020 met behulp van warmtebeeldregistratie bevestigd.

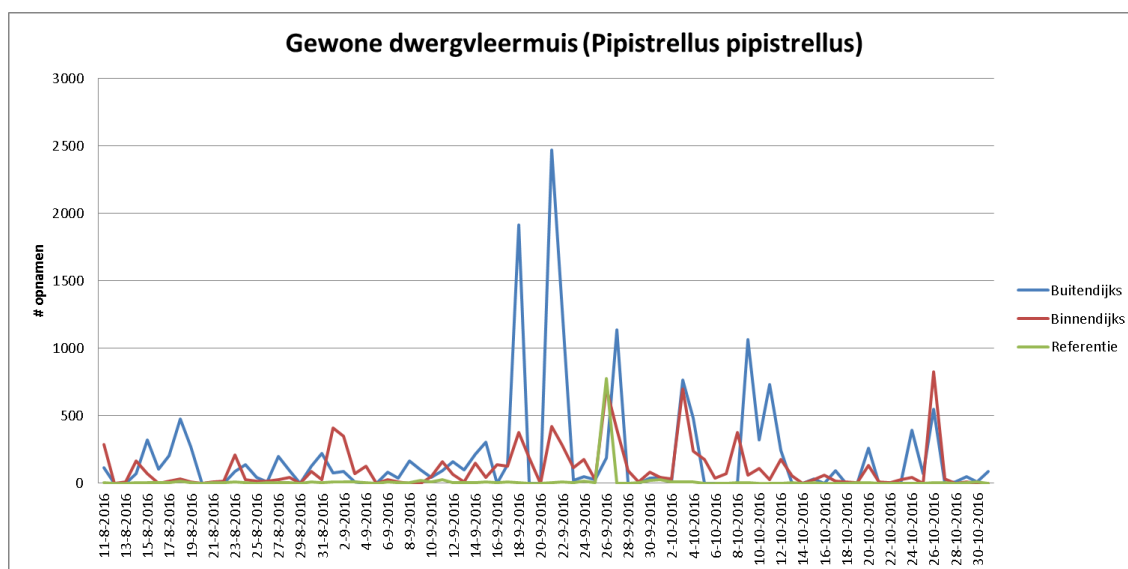
Gewone dwergvleermuis

In het westen van Europa is de Gewone dwergvleermuis hoofdzakelijk een standvleermuis. Ze overwinteren meestal op hooguit enkele tientallen kilometers van het zomer gebied. In het koudere klimaat van Europees en Centraal Rusland worden wel grotere afstanden afgelegd.

Aangezien de soort een standvleermuis is van relatief besloten omgevingen en de Batcorders in een open landschap stonden, ver van opgaande geleidende groenstructuren (Zuidermeeweg en bebouwde kom van Urk), is het opvallend dat er toch duidelijke pieken in activiteit zijn waargenomen gedurende de onderzoeksperiode in 2016 (figuur 3.4). Op 18 (2293 opnames) en 21 september (2894) is de soort opvallend vaak geregistreerd. Omdat van de soort geen duidelijk migratiegedrag bekend is gaat het vermoedelijk voor een belangrijk deel om foeragerende Gewone dwergvleermuizen die afkomstig zijn uit Urk (de soort foerageert tot circa 5 kilometer van de verblijfplaats) en een deel om jonge dieren, op zoek naar nieuw leefgebied (dispersie). Welk aandeel bestaat uit foeragerende en migrerende dieren kan niet worden bepaald. Ook Ruige dwergvleermuis had op deze dagen een opvallende piek. Dat deze pieken samenvallen wordt vermoedelijk veroorzaakt doordat de weersomstandigheden gunstig waren voor

migratie (Ruige dwergvleermuis) én foerageren (Gewone dwergvleermuis). Op beide dagen was het vrijwel windstil of er was een oostenwind, max 2 Bft). Doordat foeragerende Gewone dwergvleermuizen vaak over een traject van enkele tientallen meters langdurig heen en weer vliegen kunnen de registraties overigens zelfs bij enkele foeragerende exemplaren snel oplopen. Mogelijk is dit (deels) een verklaring voor het hoge aantal opnamen.

Buitendijks is de Gewone dwergvleermuis bijna tweemaal zo vaak geregistreerd als aan de binnenzijde. Bij stevige wind uit (zuid)westelijke richtingen (1 t/m 4 september) zijn ze vaker aan de binnenzijde van de dijk waargenomen. Op de referentielocatie boven de akker is de soort relatief weinig waargenomen. Er is dus sprake van een duidelijk geconcentreerd voorkomen langs de dijk. Er is echter geen sprake van een essentiële vliegroute of migratieroute van Gewone dwergvleermuis. Wel doet zich bij windarme situaties goede gelegenheid voor om op grote schaal te foerageren. De dijk en de oever wordt ingeschat als belangrijk foerageergebied. Het is niet altijd beschikbaar in verband met weersomstandigheden, maar in het algemeen groot belang voor lokale populaties en daarmee onmisbaar.

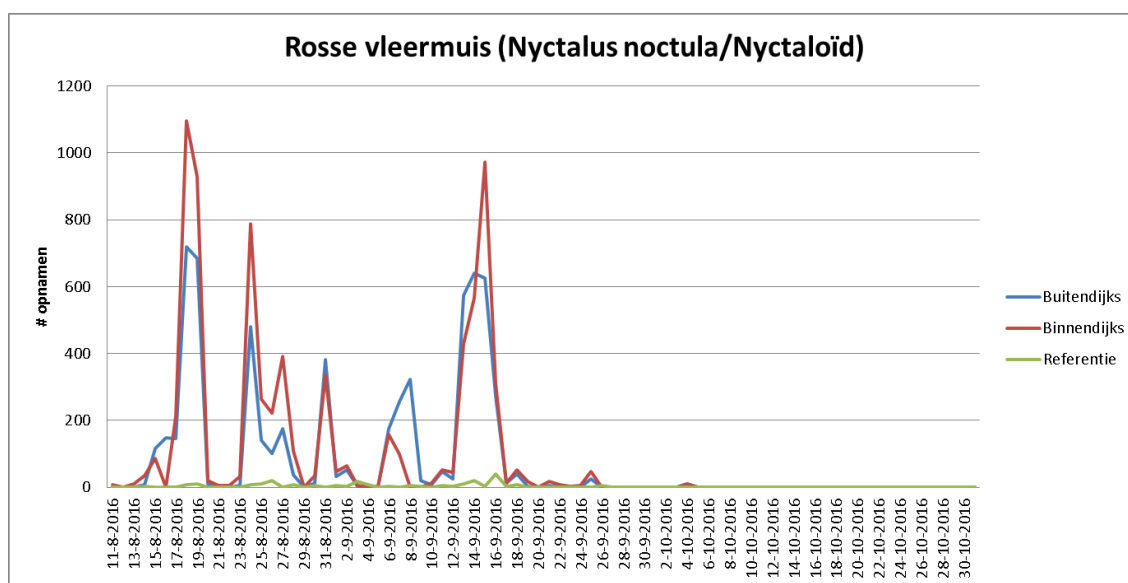


Figuur 3.4: Overzicht opnamen Gewone dwergvleermuis gedurende de onderzoeksperiode en de verdeling over de batcorders

Rosse vleermuis

De Rosse vleermuis is deels een migrerende soort met de belangrijkste kraamgebieden in Noord- en Noordoost Europa en de overwintergebieden vooral in Zuidelijk en Midden-Europa. In het najaar is in Nederland de trekrichting globaal gezien zuidwestelijk en in het voorjaar noordoostelijk. Het is niet exact bekend waarheen de dieren migreren. Rosse vleermuizen uit Noord- en Noordoost-Europa trekken naar Nederland om te overwinteren. De in de zomer in Nederland verblijvende dieren blijven waarschijnlijk in Nederland, waarbij de winter- en zomerverblijfplaatsen zich op dezelfde locatie bevinden of hooguit enkele kilometers van elkaar verwijderd zijn. Gezien het bovenstaande betreffen waarnemingen langs de Zuidermeerdijk voornamelijk migrerende dieren uit Noord- en Noordoost Europa.

Rosse vleermuizen (incl. Nyctaloïden) zijn in 2016 met name geregistreerd tussen half augustus en half september, enkele opnamen tot in oktober daargelaten (figuur 3.5). Ze zijn iets vaker binnendijs dan buitendijs geregistreerd. Piekdagen (met meer dan 1000 registraties) waren 18 en 19 augustus en 14 september, dagen met wind uit (noord)oostelijke hoeken (KNMI, meetstation Lelystad). Opvallend genoeg is deze soort (die open gebieden niet schuwt) nauwelijks op de referentielocatie (500 meter landinwaarts) waargenomen, langs de Zuidermeerdijk is dus duidelijk sprake van een smalle zone met gestuwde migratie van Rosse vleermuizen. Er is zodoende duidelijk sprake van een migratieroute van een groot aantal dieren.



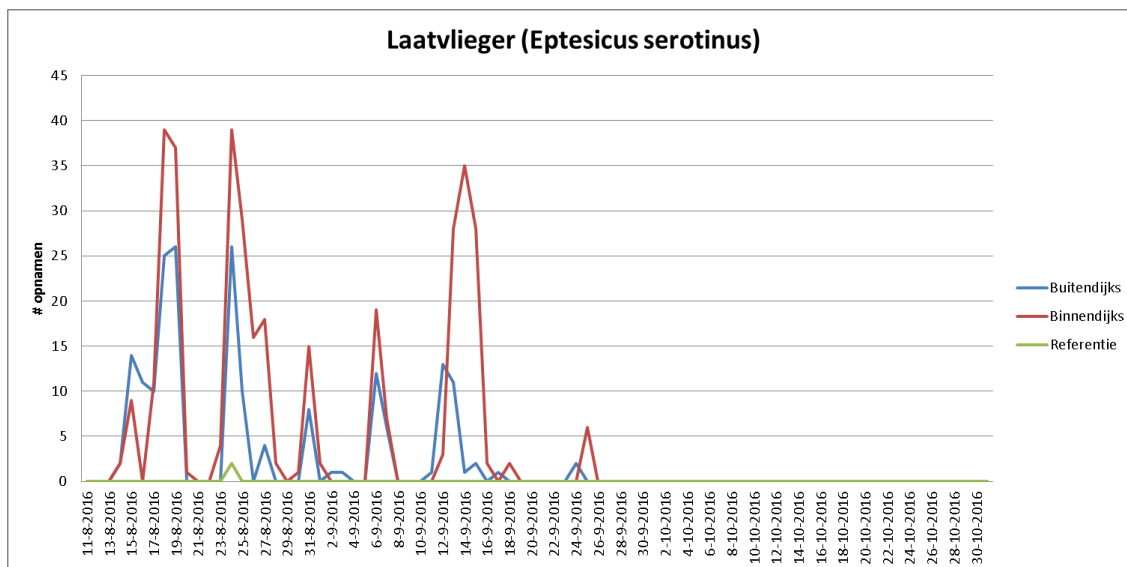
Figuur 3.5: Overzicht opnamen Rosse vleermuis gedurende de onderzoeksperiode en de verdeling over de batcorders

Laatvlieger

De Laatvlieger is een standvleermuis. De afstanden tussen zomer en winterverblijven zijn over het algemeen klein. Het overgrote deel van de winterverblijven bevinden zich binnen 50 kilometer van de zomerverblijven. Er is echter dispersie bekend over een afstand van 330 kilometer (Dietz *et al.* 2009).

De geregistreerde Laatvliegers langs de Zuidermeerdijk zijn met name waargenomen tussen half augustus en half september, met enige uitloop tot eind september (figuur 3.6). Piekdagen waren 18, 19 en 24 augustus (resp. 64, 63 en 67 registraties), dagen met wind uit zuidoost tot noordoostelijke richtingen. Doordat foeragerende Laatvliegers vaak rondjes vliegen kunnen de registraties overigens zelfs bij één foeragerend exemplaar snel oplopen. Op de referentielocatie is de soort slechts tweemaal gehoord.

Opvallend is dat de Laatvliegers veel vaker binnendijs zijn gehoord (355 registraties) dan aan de buitenzijde van de dijk (187 registraties). Omdat van de soort geen duidelijk migratiegedrag bekend is gaat het vermoedelijk om foeragerende dieren (Laatvliegers foerageren tot 10 kilometer van hun verblijfplaats). Van een duidelijke of zelfs essentiële vlieg- of migratieroute is op basis van die aanname dus geen sprake.



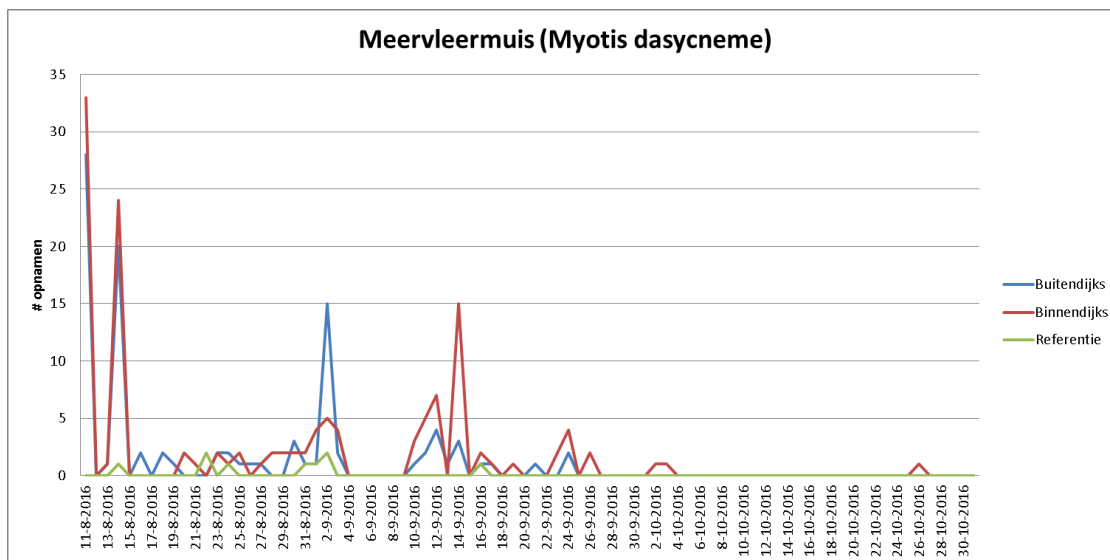
Figuur 3.6: Overzicht opnamen Laatvlieger gedurende de onderzoeksperiode en de verdeling over de batcorders

Meervleermuis

De Meervleermuis migreert jaarlijks over middellange afstanden tussen de zomer- en winterverblijven. De in de zomer in Nederland aanwezige Meervleermuizen overwinteren in nabijgelegen middelgebergten in Duitsland en België tot 300 kilometer van de zomerverblijfplaatsen (Dietz *et al.* 2009). Ook worden overwinterende dieren gevonden langs de Nederlandse, Belgische en Noord-Franse kust. Vrouwelijke dieren hebben de neiging over langere afstanden te migreren dan mannen.

De westoever van het IJsselmeer (inclusief de Afsluitdijk) vormen een onderdeel van een belangrijke lange afstandsmigratieroute voor vrouwelijke (en gedeeltelijk ook mannelijke) populaties Meervleermuizen naar winterverblijven langs de westkust van Nederland, in de omgeving Calais (Frankrijk) en Antwerpen (België). De oostoever van het IJsselmeer vormt een belangrijk onderdeel van een lange afstand migratieroute voor vrouwelijke (en gedeeltelijk ook mannelijke) populatie Meervleermuizen naar winterverblijven in de omgeving van het Duitse Münster en Osnabrück, in een straal van 50 km rondom het Teutoburgerwald (Haarsma, 2012).

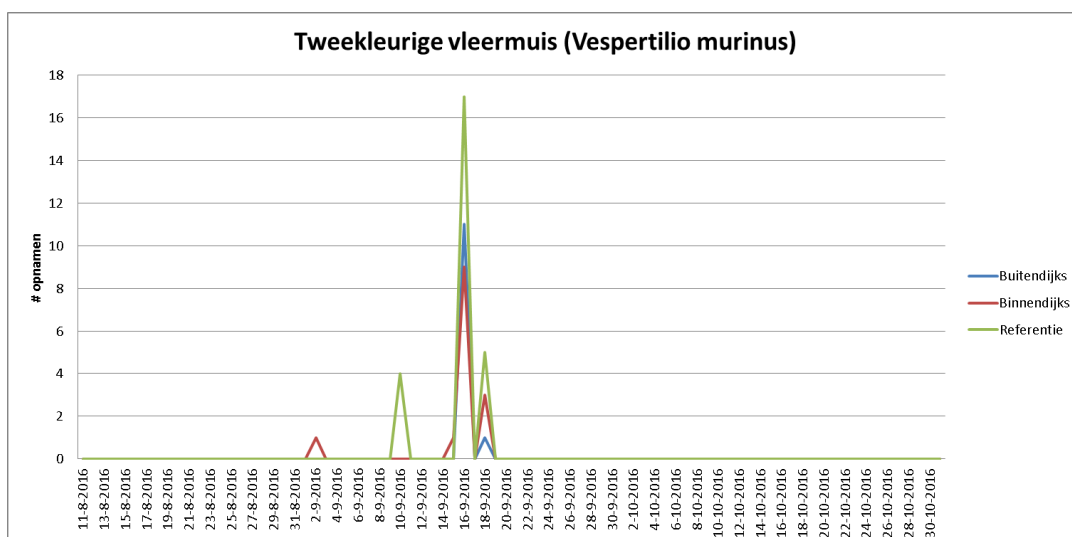
De soort is langs de Zuidermeerdijk met name geregistreerd vanaf de start van het onderzoek (11 augustus) tot eind september, met nog enkele losse waarnemingen in oktober (figuur 3.7). Piekdagen waren 11 en 14 augustus, 2 en 14 september (resp. 61, 45, 22 en 18 registraties). De soort is vaker binnendijks dan buitendijks waargenomen (99 tegen 133 registraties). De soort lijkt dus niet specifiek gebonden te zijn aan de oevers en het open water van het naastgelegen IJsselmeer, de binnenzijde van de dijk wordt net zo lief gebruikt gedurende de migratie. Op de referentielocatie is de soort negen keer geregistreerd. De open polder wordt dus grotendeels gemedend. Er is naar verwachting sprake van een geconcentreerde migratieroute aan weerszijden van de dijk. Daarnaast blijkt uit zichtwaarnemingen (zie paragraaf 3.1) dat er buitendijks sprake is van intensief foerageergedrag ter hoogte van het plangebied.



Figuur 3.7: Overzicht opnamen Meervleermuis gedurende de onderzoeksperiode en de verdeling over de batcorders

Tweekleurige vleermuis

Deze typische migrerende soort (ze leggen tot wel 1800 kilometer af tussen zomer- en winterverblijf) is met name waargenomen rond half september (figuur 3.8). Op de piekdag 16 september is de soort 37 keer geregistreerd. De soort is het meest waargenomen op de referentielocatie. Dit is niet verrassend aangezien de soort open gebieden niet mijdt. De soort kan migrerend passeren maar er is op Urk ook sprake geweest van een vaste verblijfplaats van de soort. Het kan dus gaan om lokale, foeragerende dieren. Er zijn geen aanwijzingen voor een gestuwde migratieroute.



Figuur 3.8: Overzicht opnamen Tweekleurige vleermuis gedurende de onderzoeksperiode en de verdeling over de batcorders

Overige soorten

Langs de Zuidermeerdijk is 16 keer de zeldzame Kleine dwergvleermuis en eenmaal de (algemene) Watervleermuis geregistreerd. De aantallen zijn te klein om te kunnen spreken van belangrijke vlieg- of migratieroutes.

3.3 Conclusies

Vliegroutes en foerageergebieden

Ter hoogte van het plangebied wordt langs de Zuidermeerdijk soms intensief gefoerageerd door Meervleermuizen. Op sommige dagen is er echter weinig of zelfs geen activiteit. Er is sprake van jachtroutes evenwijdig aan de dijk. Door andere soorten (met name Gewone dwergvleermuis) wordt op sommige dagen intensief gefoerageerd boven en langs de dijk, maar alleen bij windarme omstandigheden. We kunnen voor deze soorten niet spreken van essentieel foerageergebied aangezien er in en om Urk tal van andere geschikte foerageergebieden zijn.

Migratie

Tijdens het onderzoek in de periode van 11 augustus tot en met 31 oktober 2016 (BatCorder) en op 2 en 16 september 2020 is massale en sterk gestuwde migratie vastgesteld van Ruige dwergvleermuis. Met de BatCorder is dit in mindere mate ook voor Rosse vleermuis en Meervleermuis vastgesteld. De migratie vindt plaats in een smalle zone van hooguit enkele honderden meters aan weerszijden van de Zuidermeerdijk. Het gaat om een zeer groot aantal dieren, met name van de Ruige dwergvleermuis. Er is duidelijk sprake van een zeer belangrijke migratieroute.

Ook Gewone dwergvleermuis is vaak waargenomen, maar deze soort gebruikt het onderzoeksgebied naar verwachting met name als incidenteel foerageergebied. Van andere soorten is geen migratieroute vastgesteld.

4. Effectbeoordeling

4.1 Inleiding

In de effectbeoordeling worden op basis van de veldresultaten en ecologische kennis mogelijke effecten van de havenontwikkeling op vleermuizen beoordeeld. Naar aanleiding van de te verwachten en potentiële effecten worden voorstellen gedaan die de effecten kunnen voorkomen of verzachten. De planvorming is echter nog in ontwerpstadium, waardoor er bij nadere detaillering veranderingen in de effectbeoordeling op kunnen treden.

4.2 Verkenning mogelijke effecten op vleermuizen

Op locatie van de havenontwikkeling zijn geen bomen of gebouwen aanwezig. Er zijn zodoende geen verblijfplaatsen van vleermuizen te verwachten. Vleermuisactiviteit beperkt zich in het plangebied zodoende tot:

- Foerageren boven de dijk, oever of het IJsselmeer.
- Pendelen tussen foerageergebied en verblijfplaatsen in bebouwing en/of bomen.
- Seizoensmigratie over grotere afstanden (van en naar paargebieden/winterkwartieren).

Mogelijke effecten op deze vitale activiteiten zijn naar verwachting verstoring door licht, geluid en barrièrewerking. Als gevolg van uitwijkgedrag kunnen nog andere effecten optreden. Ze worden hieronder besproken.

Licht

Vleermuizen zijn gevoelig voor licht. Van diverse vleermuissoorten is bekend dat ze verlichte habitats nadrukkelijk mijden. Het gaat met name om soorten uit de *Plecotus* en *myotis*-familie, waarvan in het onderzoek Meervleermuis en Watervleermuis zijn aangetoond. Van de overige in het onderzoeksgebied aangetroffen soorten is geen sterke lichtschuwheid bekend. Het effect van lichtbronnen verschilt dus per soort en verschilt voor de verschillende onderdelen van het functionele leefgebied. Mogelijk heeft sterke lichtuitstraling negatieve effecten op de mogelijkheid om foerageergebied, pendelroutes en migratieroutes te benutten.

Van trekkende Ruige dwergvleermuizen is bekend geworden dat ze worden aangetrokken door lichtbronnen met groen licht (Voigt et al, 2017). De dichtheid aan Ruige dwergvleermuizen nam in het onderzoek duidelijk toe nabij groene kunstlichtbronnen, waarbij werd vastgesteld dat het niet werd veroorzaakt doordat er extra veel prooidieren waren als gevolg van dat licht.

Als vleermuizen foerageren, kunnen ze naar verwachting enigszins wennen aan licht. De snelvliegende soorten (dwergvleermuizen, Rosse vleermuis en Laatvlieger) foerageren zelfs rond straatlantaarns. Als ze echter langdurig door donker gebied vliegen tijdens migratie en ze naderen felle lichtbronnen, mag worden aangenomen dat de verstoring groter is dan tijdens foerageren in (enigszins) verlichte omgeving. Als nachttactieve dieren hebben vleermuizen ogen die evolutionair zijn aangepast aan lage lichtintensiteit. Hun ogen hebben ten opzichte van onze ogen relatief veel staafjes (zwart-wit gevoelig en hogere lichtgevoeligheid) en weinig kegeltjes (kleurgevoelig en relatief lagere gevoeligheid). Een hoge

lichtgevoeligheid is voor vleermuizen belangrijker dan kleuren zien. Net als bij mensenogen moeten vleermuisogen wennen aan het donker. Ze gaan bij lagere lichtintensiteit meer met de staafjes kijken dan met de kegeltjes. Elke keer dat vleermuizen licht tegen komen verliezen ze hun aanpassing aan het donker. Het omschakelen naar licht gaat in een fractie van een seconde, aanpassen aan het donker duurt veel langer (Zoogdiervereniging, 2011). Dat stoort de oriëntatie en de effectiviteit van het jagen.

Barrièrewerking MSNF

De havenontwikkeling vindt plaats in het IJsselmeer. Er wordt land opgespoten, er worden dammen en kades aangelegd en bovendien worden beplanting, hekken, infrastructuur en gebouwen gerealiseerd. Deze kunnen de geleidende structuur van de Zuidermeerdijk verstoren. Normaliter vliegen de vleermuizen door, maar nu moeten ze om- of hoger overvliegen. Of en op welke manier ze dit doen is lastig te voorspellen en bovendien zeer soortafhankelijk. Sterke vliegers die snel/hoog kunnen vliegen en oriënteren (Rosse vleermuis, Tweekleurige vleermuis, Meervleermuis en in mindere mate Ruige dwergvleermuis) hebben veel minder last dan zwakkere vliegers (Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger en andere soorten).

Gevaren op uitwijkroutes

Mochten bovenstaande effecten optreden dan wijken de vleermuizen mogelijk uit. In geval van vliegroutes kunnen ze een gevaarlijkere route nemen over of achter de Zuidermeerdijk, waarbij ze windmolens moeten passeren. De molens staan aan de binnendijkse voet van de dijk. De mastvoet bevindt zich op circa 120 meter van de oever en het maximale tipbereik op circa 60 meter van de oever. Er is naar verwachting nu al sprake van windmolenslachtoffers onder vleermuizen. Als meer dieren als gevolg van de havenontwikkeling naar binnendijks uitwijken, kan een verhoogde sterfte optreden.

4.3 Effecten als gevolg van lichtuitstraling

Met name *plecotus* en *myotis*-vleermuissoorten zijn gevoelig voor lichtverstoring (www.vleermuizenindestad.nl/vleermuizen-en-lichtverstoring). Tijdens het onderzoek zijn twee soorten uit deze families waargenomen. Voor de lichtgevoelige Watervleermuis wordt doorgaans een grenswaarde voor 1.1 lux gehanteerd (BIJ12, 2017). Een kennisdocument voor Meervleermuis ontbreekt, maar beide soorten (leden van de *myotis*-familie) kennen een vergelijkbare (hoge) lichtgevoeligheid.

De Meervleermuis is algemeen aanwezig, met name in de migratieperiode. De Watervleermuis is tijdens het onderzoek slechts éénmaal vastgesteld en wordt daarom niet verder beoordeeld. Uit het onderzoek is duidelijk gebleken dat het IJsselmeer ter hoogte van het MSNF met name bij windstil weer en bij wind uit oostelijke richtingen (luwte achter de dijk) in gebruik is als foerageergebied van Meervleermuis. Bij (zuid-)westenwind ontbreekt de soort. Vermoedelijk zijn de omstandigheden in het onderzoeksgebied dan te ruw om er te kunnen jagen en/of ontbreken de gewenste dichtheden aan prooidieren. De soort jaagt dan boven meer beschutte wateren zoals kanalen en (rand-)meren.

Als gevolg van de havenontwikkeling is lichtverstrooiing te verwachten door de aanwezigheid van lantaarnpalen, bebouwing, waterboeien, schepen en overige bedrijfsactiviteiten rondom de beoogde servicehaven. Zie figuur 4.1 en 4.2 voor een referentiebeeld van de verlichte haven van Urk.



Figuur 4.1. Foto huidige binnenhaven Urk. Foto: M. Hakvoort



Figuur 4.2. Foto binnenhaven gezien vanaf Domineesweg. Foto: Mark Hoksberg

Effecten op jacht- en vliegroutes van Meervleermuizen

De Meervleermuizen foerageren voornamelijk in de omgeving van het plangebied bij oostelijke windrichtingen, omdat er dan luwte langs de dijk ontstaat. Op 15 augustus 2016 waren circa 10-15 Meervleermuizen bij zeer rustig weer langs de Zuidermeerdijk aan het foerageren. Naar verwachting moeten deze Meervleermuizen (als ze verstoord worden door lichtverstrooiing) verder het IJsselmeer op vliegen om MSNF (in beide richtingen) te kunnen passeren. Echter bij steviger wind uit oostelijke richtingen zullen de dieren niet verder het IJsselmeer op kunnen/willen, omdat het daar te hard waait. In dat geval keren ze om, om in de luwte van de dijk te blijven jagen. In het laatste geval wordt het foerageergebied (gelegen voorbij MSNF) gedurende een onbekend deel van de dagen onbereikbaar. Dit kan een negatieve invloed hebben op de voedselopname en conditie. Als dit effect optreedt in de kraamperiode kan het ook een negatieve invloed hebben op de jongenoverleving.

Ingeschat wordt dat de impact op de jacht- en vliegroutes van Meervleermuizen zeer beperkt is omdat het om een beperkt aantal dieren gaat (10-15 tijdens één van de bezoeken) en er bij stevige wind uit oostelijke richtingen toch al minder Meervleermuizen het IJsselmeer op gaan. Omdat negatieve effecten echter niet kunnen worden uitgesloten, wordt geadviseerd om ervan uit te gaan dat er bij een sterke lichtuitstraling op het water lichte negatieve effecten op jacht- en vliegroutes van Meervleermuis te verwachten zijn. Door mitigatie kan dit naar verwachting goed opgelost worden.

Effecten op foeragerende vleermuizen (exclusief Meervleermuis)

Er wordt zowel op gebruikelijke wijze (Laatvlieger en Gewone dwergvleermuis) als tijdens de trek (Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis, Tweekleurige vleermuis) druk gefoerageerd boven en langs de Zuidermeerdijk. Waar het gaat om foerageren tijdens de trek, geldt dat een kleine locatie als het plangebied geen doorslaggevende factor is in het te vangen voedsel. Voor foerageergebied van de naar verwachting residente vleermuizen (Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger) geldt dat de Zuidermeerdijk erg belangrijk is. Een kleine ontwikkeling zoals het MSNF heeft echter geen negatief effect op voedselbeschikbaarheid (aantallen prooien) en mogelijk zelfs een positief effect of de vangbaarheid van prooien, wanneer er in de luwte van bedrijfspanden, beplanting en hekwerk gejaagd kan worden. Windluwe plekken trekken namelijk insecten (bijvoorbeeld dansmuggen) aan. De ontwikkeling van het MSNF heeft zodoende geen negatieve invloed op foeragerende vleermuizen anders dan Meervleermuis.

Effecten op migrerende vleermuizen (inclusief Meervleermuis)

Tijdens het onderzoek (zie hoofdstuk 3) zijn bijna 190.000 geluidsopnamen van vleermuizen gemaakt. Hiervan gaat het bij het leeuwendeel om Ruige dwergvleermuis. Aangenomen wordt dat het hier om gestuwde trek gaat. Ook andere soorten (Gewone dwergvleermuis en Rosse vleermuis) passeren in grote aantallen. De Ruige dwergvleermuizen en Rosse vleermuizen zijn onderweg van leefgebied in Oost-Europa naar onder meer Nederland om te paren en te overwinteren. Van de Gewone dwergvleermuizen staat niet vast of het migrerende dieren zijn en welke richting zij opvlogen, maar wel dat ze talrijk aanwezig zijn gedurende de migratieperiode. De vrij talrijk passerende Meervleermuizen vliegen naar verwachting noordoostwaarts om te gaan overwinteren in West-Duitsland. De andere soorten (Tweekleurige vleermuis, Kleine dwergvleermuis en Watervleermuis) zijn in zulke geringe aantallen gepasseerd dat er geen uitspraken over foerageren versus migratie en richting kunnen worden gedaan.

De dieren volgen de oever *cq* de Zuidermeerdijk, die nu nog spaarzaam verlicht is (zie figuur 4.3). Gedurende de gehele migratieroute komen ze op veel plaatsen havens, steden of andere felverlichte objecten tegen. De verwachting is dat ze door lichtverstoring bij lichtbronnen kleine omwegen maken of (indien dat niet kan) door het licht vliegen. Ook is in veldstudie omkeergedrag waargenomen, waarbij Meervleermuizen omkeren bij nadering van lichtbronnen (Kuijper et al, 2008). Dit doen ze vooral wanneer ze recht op de lichtbron af moeten vliegen. Hierdoor gaat tijd en energie verloren, maar uiteindelijk passeren de migrerende dieren de verlichte plek alsnog.



Figuur 4.3 Lichtvervuiling in de Noordoostpolder. De IJsselmeerkust van de Noordoostpolder is relatief donker. (Bron: wikipedia. Jaar opname wordt niet vermeld).

Het is niet mogelijk om te kwantificeren in welke mate hierdoor schade aan fitheid en overleving wordt berokkend. Wel is te verwachten dat een felverlichte haven invloed heeft op het trekpatroon van vleermuizen ter plaatse. Gezien het grote aantal opnamen van passerende vleermuizen (bijna 190.000 opnamen) staat in ieder geval vast dat het gaat om een zeer belangrijke voorkeursroute van een zeer groot aantal Ruige dwergvleermuizen, Meervleermuizen en Rosse vleermuizen. Deze soorten zijn echter allemaal sterke vliegers. Een omweg van tientallen of honderden meters (ook in geval van omkeergedrag) levert op zichzelf geen schade aan exemplaren of de staat van instandhouding van genoemde soorten op, tenzij ze tijdens de omweg andere gevaren ontmoeten. Dit wordt besproken in paragraaf 4.5.

4.4 Effecten als gevolg van fysieke barrièrewerking

Tijdens de trek komen vleermuizen allerlei barrières tegen. Ze kunnen daar om- of overheen vliegen. Voor sommige soorten is het moeilijk om grote open ruimtes over te steken. Ze maken juist gebruik van geleidende structuren zoals beplanting, oevers en dijken. De vleermuissoorten die aan de IJsselmeerszijde van de Zuidermeerdijk passeren zijn echter uitsluitend krachtig en snel vliegende soorten die zich goed kunnen oriënteren in grote open ruimtes. Het is daarom niet te verwachten dat de vleermuissoorten, die zich toch al in het zeer open landschap langs de Zuidermeerdijk bewegen, moeite hebben met het passeren van de fysieke structuren in en om de MSNF. Er worden geen negatieve effecten verwacht van fysieke obstakels. Er is voor fysieke barrièrewerking zodoende geen sprake van aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de genoemde vleermuissoorten.

4.5 Effecten als gevolg van gevaren op uitwijkroutes

Als gevolg van sterke lichtuitstraling bestaat de mogelijkheid dat vleermuizen tijdens het volgen van hun jacht-, vlieg- of migratieroute ter hoogte van het plangebied uitwijken naar de oostzijde van de Zuidermeerdijk. Hierdoor bestaat de kans dat ze in de buurt komen van de aanwezige windturbines en een nieuwe ontsluitingsweg.

Meervleermuis en windmolens

De Meervleermuis is echter een soort die laag boven het water vliegt. De geplaatste windmolens zijn van het grootste beschikbare type (Enercon E-126). Ze hebben een ashoogte van 135 meter en een wieklengte van 63,5 meter. Dat betekent dat eventuele aanvaringsrisico's zich afspelen tussen 71,5 meter hoogte en 198,5 meter hoogte. Tijdens onderzoek in vijf Nederlandse windparken werden Meervleermuizen regelmatig op grondhoogte vastgesteld maar werden in het geheel niet of slechts één enkele keer vastgesteld op gondelhoogte (Heunks et al, 2015). Op grond van deze geluidsregistraties kan gesteld worden dat de Meervleermuis een zeer lage kans heeft om in aanvaring te komen met windturbines. Dit wordt bevestigd door slachtofferonderzoek. Van de 7.832 gerapporteerde vleermuis-aanvaringsslachtoffers in Europa zijn er slechts drie Meervleermuizen (Dürr, 2017). Op grond hiervan is het onwaarschijnlijk dat er (uitwijkende) Meervleermuizen slachtoffer worden van deze windmolens.

Meervleermuis en ontsluitingsroute

Er ligt nu geen autoweg op de dijk. Er wordt binnendijs een ontsluitingsweg naar de MSNF (die diagonaal de dijk passeert) aangelegd, maar dat is geen drukke doorgaande weg. De snelheid van auto's en vachtwagens is bij het passeren van de dijk laag. De dieren kunnen de voertuigen bovendien gemakkelijk zien aankomen. Op grond hiervan is het onwaarschijnlijk dat er omvliegende Meervleermuizen slachtoffer worden van autoverkeer.

Overige vleermuissoorten en windmolens

Als gevolg van sterke lichtuitstraling bestaat de mogelijkheid dat ook de overige aangetroffen vleermuissoorten tijdens het volgen van hun migratieroute ter hoogte van het plangebied uitwijken naar de oostzijde van de Zuidermeerdijk. De meeste vleermuissoorten vliegen tamelijk laag (vergeleken met nachttrekkende vogels) in verband met de beschikbaarheid van insecten en het gebruik van echolocatie. Laatvlieger en Watervleermuis vliegen doorgaans niet hoger dan respectievelijk 50 en 10 meter (Limpens et al, 2007) en komen zodoende naar verwachting niet in het bereik van de rotor.

De sterkere vliegers onder de vleermuizen vliegen echter ook binnen het bereik van de rotor van een windmolen. Daarbij vallen onvermijdelijk slachtoffers. Ze worden direct door de wieken geraakt of kunnen dodelijk gewond raken door barotrauma, wanneer ze in het zog van de wieken te maken krijgen met sterke onderdruk. Hierdoor kunnen inwendige bloedingen optreden. In Europa worden de meeste slachtoffers gevonden in de migratieperiode (nazomer). Het gaat met name om Ruige dwergvleermuis (15%), Gewone dwergvleermuis (21%) en Rosse vleermuis (17%) (Dürr, 2017). De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootst in de periode eind juli – eind september, in warme, droge, relatief windarme nachten.

Er trekken bijzonder veel vleermuizen langs de Zuidermeerdijk. Het ligt dus voor de hand dat ook hier windmolenslachtoffers vallen. Uit de monitoring van de windmolens rondom Urk (Klopt et al, 2019) blijkt dat in 2018 een gecorrigeerd totaal van 6,2 slachtoffers per turbine is berekend. De genoemde drie soorten trekken op grote schaal langs (Ruige dwergvleermuis en Rosse vleermuis) of zijn in ieder geval zeer actief bij het plangebied (Gewone dwergvleermuis). Als er een sterke lichtuitstraling optreedt kan dit naderende vleermuizen hinderen, die vervolgens over korte afstand van hun lijn afwijken. Er treedt bij de dijk nadrukkelijk een stuwingseffect in de trek op (zie 3.2), omdat de vleermuizen liever niet het water op vliegen. Uitwijken doen ze dus voornamelijk richting binnendijks land. Hier staan de nieuwe windmolens. Als gevolg van lichtverstoring is dus te verwachten dat er meer migrerende vleermuizen binnen het bereik van de windmolens komen.

Gewone dwergvleermuis

Deze soort vliegt tijdens jachtvlucht tot circa 30 meter hoogte (Limpens et al, 2007). Hoewel ze relatief vaak als windmolenslachtoffer worden vermeld, is niet te verwachten dat ze langs de Zuidermeerdijk vaak in het bereik van de rotor komen (>71,5 meter). Mogelijk zijn de gemelde windmolenslachtoffers gevallen bij lagere molens. Gezien de vrij grote aantallen die langs de Zuidermeerdijk zijn vastgesteld, kan een toename van het aantal aanvaringen als gevolg van uitwijkgedrag echter niet uitgesloten worden.

Ruige dwergvleermuis

Van Ruige dwergvleermuis is bekend dat deze op doorgaans 3-20 meter hoogte foerageren (Dietz et al, 2009). In Letland is onderzoek uitgevoerd naar de vlieghoogte tijdens migratie. Hierbij is een maximale vlieghoogte van 15,5 meter hoogte vastgesteld (Suba, 2014). Bij gunstige weersomstandigheden (met relatief warm weer en geen of weinig wind) kunnen ze ook tot op hoogtes van 25-50 meter vliegen (Limpens et al, 2007). Hoewel ze relatief vaak als windmolenslachtoffer worden vermeld, is op basis van bovenstaande niet te verwachten dat ze langs de Zuidermeerdijk vaak in het bereik van de rotor komen (>71,5 meter). Toch zijn het meest voorkomende windmolenslachtoffers, zo blijkt uit de monitoring van de windmolens rondom Urk (Klop et al, 2019). Daaruit blijkt dat in 2018 een gecorrigeerd totaal van 6,2 slachtoffers per turbine is berekend op basis van vondsten. Alle gevonden dieren (15 exemplaren) waren Ruige dwergvleermuizen behalve één niet te determineren exemplaar van een dwergvleermuis. De Ruige dwergvleermuis is veruit de algemeenste vleermuis langs het windpark, waardoor de hoge vertegenwoordiging verklaard wordt. Gezien de grote aantallen die langs de Zuidermeerdijk zijn vastgesteld, kan een toename van het aantal aanvaringen als gevolg van uitwijkgedrag echter niet uitgesloten worden.

Tweekleurige vleermuis

Van deze soort is bekend dat deze op grote hoogte kan jagen (10-40 meter in Dietz et al, 2009) en 50->100 meter in Limpens et al, 2007). De soort komt jagend zeker binnen bereik van de rotor (71.5-198,5 meter). Hierdoor kan een toename van het aantal aanvaringsslachtoffers als gevolg van uitwijkgedrag door lichtverstoring niet uitgesloten worden.

Rosse vleermuis

Van Rosse vleermuis is bekend dat ze op grote hoogte kunnen jagen, tot wel 1200 meter (Limpens et al, 2007). De soort komt jagend en migrerend zeker binnen bereik van de rotor (71.5-198,5 meter). Hierdoor kan een toename van het aantal aanvaringslachtoffers als gevolg van uitwijkgedrag en lichtverstoring niet uitgesloten worden.

Overige vleermuissoorten en ontsluitingsroute

Er ligt nu geen autoweg op de dijk. Er wordt een ontsluitingsweg naar de MSNF (dwars of diagonaal op de dijk) aangelegd, maar dat is geen drukke doorgaande weg. De snelheid van auto's en vrachtwagens is bij het passeren van de dijk laag. Bovendien vliegen de vleermuissoorten (exclusief Meervleermuis en Watervleermuis) die zijn geregistreerd langs de Zuidermeerdijk op tenminste enige meters boven de grond. Op grond hiervan is het onwaarschijnlijk dat er omvliegende vleermuizen slachtoffer worden van autoverkeer.

4.6 Eindconclusie vleermuizen en juridische consequenties

Eindconclusie effecten

Door lichtuitstraling op het water langs de Zuidermeerdijk kunnen jagende en pendelende Meervleermuizen verstoord worden. Het effect treedt naar verwachting slechts gedurende een deel van het actieve seizoen op en betreft een betrekkelijk gering aantal dieren (10-15).

Als gevolg van lichtuitstraling en fysieke barrièrewerking zijn op de andere migrerende vleermuissoorten geen directe negatieve effecten te verwachten. Naar verwachting wijken ze hooguit over korte afstand van hun lijn af maar vervolgen ze hun weg zonder significante hinder of schade. Wel kan het gebeuren dat ze door het afwijken van de lijn binnen bereik van de rotors van de windmolens komen. Hierdoor is voor Rosse vleermuis en Tweekleurige vleermuis extra sterfte te verwachten. Voor Ruige dwergvleermuis en Gewone dwergvleermuis kan dit eveneens niet uitgesloten worden.

Juridische consequenties

Negatieve effecten op de bruikbaarheid van de vliegroute van Meervleermuis zijn een overtreding van de Wet natuurbescherming. De staat van instandhouding van de soort is ongunstig en wordt mede bedreigd door lichtvervuiling. Als effecten niet kunnen worden opgeheven door mitigatie, dan geldt een ontheffingsplicht.

Als een omvliegende vleermuis omkomt als gevolg van een aanvaring met een wijk (of het verschijnsel barotrauma, waarbij de vleermuis gewond raakt door de sterke onderdruk in het zog van de wijk) is dat niet direct het gevolg van een menselijke handeling (bijvoorbeeld 'doden') en geen overtreding van de verbodsartikelen uit de Wet natuurbescherming. Toch sluiten we niet uit dat onder migrerende exemplaren van Rosse vleermuis, Tweekleurige vleermuis, Ruige dwergvleermuis en de talrijk aanwezige standsoort Gewone dwergvleermuis additionele slachtoffers kunnen vallen als gevolg van de havenontwikkeling. Dit effect (additionele sterfte) wordt gezien als een overtreding, wanneer dit vaker dan incidenteel optreedt. In de praktijk wordt veelal gebruik gemaakt van de 1%-norm. Die beschrijft dat

de additionele sterfte als gevolg van een initiatief niet groter mag zijn dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Het is echter in deze fase onmogelijk om de precieze omvang van de additionele schade te bepalen. Daarmee is ook niet te toetsen wat de impact op de gunstige staat van instandhouding van de diverse vleermuissoorten is.

Voorafgaand aan de aanleg van het windmolenpark (86 molens, waarvan er 8 langs de Zuidermeerdijk staan) zijn de effecten op vleermuizen getoetst. Voor wat betreft de effecten op vleermuizen blijkt dat diverse vleermuisensoorten in de Noordoostpolder voorkomen die in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Het gaat dan vooral om de windturbines op land, aangezien op de locaties van de windturbines op het IJsselmeer nauwelijks tot geen vleermuizen zijn aangetroffen die op rotorhoogte vliegen. De onderzoekers geven aan dat het niet mogelijk is effecten helemaal uit te sluiten tijdens een jaarlijkse trekperiode bij specifieke (nader te bepalen) weersomstandigheden. Zij bevelen dan ook aan om onderzoek te doen naar mogelijke aanvaringen in de exploitatiefase. Dan kan bepaald worden wat de omvang van de effecten is en kunnen ook maatregelen worden genomen, zoals stilstandvoorziening tijdens bepaalde (weers-)omstandigheden waarin vleermuizen actief zijn. Deze aanbeveling is overgenomen. Tijdens de aanleg en na realisatie van de windturbines vindt monitoring plaats. In de exploitatieovereenkomst zijn afspraken gemaakt over de wijze van monitoren (Rijksoverheid, 2010). De monitoring loopt en heeft veel waarnemingen van passerende vleermuizen maar ook van windmolenslachtoffers opgeleverd (Klop et al, 2019).

Het is dus te verwachten dat eventuele negatieve effecten als gevolg van de aanwezigheid en exploitatie van de windmolens duidelijk worden. Vervolgens worden negatieve effecten (indien mogelijk) gemitigeerd. Pas dan is duidelijk welke negatieve effecten de windmolens hebben op de trekroute en kunnen wij een betrouwbare inschatting maken van de cumulatieve effecten van de havenontwikkeling. Dit geldt niet als (door mitigatie) kan worden voorkomen dat er uitwijkgedrag optreedt of als blijkt dat er geen sprake is van uitwijkgedrag.

Juridische consequenties

Voordat een Provinciaal InpassingsPlan (PIP) kan worden vastgesteld, dient voldoende kan worden aangetoond dat de bepalingen uit de Wnb niet aan de uitvoerbaarheid van het plan in de weg staan. Met andere woorden: er moet beoordeeld worden of bij uitvoering van het PIP sprake is van strijdigheid of een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb en beoordelen of een ontheffing daarvoor verleendbaar is. De effecten als gevolg van de havenontwikkeling voor Meervleermuis worden (zonder mitigatie) ingeschat als negatief en de staat van instandhouding is ongunstig. Ook de indirecte effecten van het omvliegen van vleermuizen (langs de windmolens) vormen een negatief effect.

Daarom wordt geadviseerd om maximaal in te zetten op mitigatie. Door in te zetten op adequate verzachtende maatregelen worden negatieve effecten naar onze overtuiging voorkomen. In het volgende hoofdstuk wordt verkend in hoeverre mitigatie praktisch mogelijk is en wat de resteffecten na mitigatie kunnen zijn.

5. Mitigatie

5.1 Mitigatie lichtverstrooiing

Negatieve effecten als gevolg van lichtverstrooiing op jacht- en vliegroutes van Meervleermuis en migratieroutes van Ruige en Gewone dwergvleermuis, Tweekleurige en Rosse vleermuis kunnen zónder mitigatie niet worden uitgesloten. Uit voorzorg wordt daarom geadviseerd om lichtverstrooiing vanuit MSNF drastisch te beperken (mitigatie van effecten). Dit kan door het terrein natuurinclusief te ontwerpen en in te richten.

Mitigatie lichtverstrooiing op het water (in verband met Meervleermuis)

Licht verstrooit vanuit allerlei bronnen, zoals terreinverlichting, door vensters van gebouwen, gevelaanlichting met schijnwerpers, lichtreclame en in havens bovendien van lichtbakens en schepen. Voor Meervleermuis geldt dat met de jacht- en vliegroutes verstoord worden als er teveel licht op valt, met name als de lichtbronnen in lengterichting op de vliegroute schijnen.

Daarom moet terughoudend worden omgegaan met aanbrengen van lichtbronnen. Terreinverlichting dient alleen lokaal de grond te beschijnen en niet het water, bomen en grond buiten het terrein. Dit kan eenvoudig bereikt worden door aangepaste armaturen toe te passen. Als in de lichtmasten gebruik wordt gemaakt van vleermuisvriendelijke amberkleurige³ lampen, dan is van lichtmasten geen lichtverstoring aan de orde.

Er vindt echter ook uitstraling vanuit gebouwen plaats via de vensters. Binnen in gebouwen is het niet wenselijk om alleen amberkleurige lampen te gebruiken. Het is zodoende lastig om uitstraling via vensters te mitigeren. Ook zijn in rond havens allerlei verplichte lichten en nautische lichtsignalen nodig voor markering en veiligheid. Het gaat om onder meer om vaargeul- en havenmondmarkeringen met knipperlichten, en lampen van gemeerde of geankerde drijvende inrichtingen/schepen. Op bezoekende schepen kunnen bovendien schijnwerpers actief zijn tijdens avondwerk. Dit verschijnsel is goed zichtbaar op figuur 4.2. Het zal daarom naar verwachting niet mogelijk zijn om de havenlocatie zelf helemaal donker te houden.

Daarom is het van het grootste belang dat op de golfbreker (zie figuur 1.1) tussen de haven en het IJsselmeer geen onnodige verlichting wordt aangebracht. Hierdoor ontstaat aan IJsselmeerszijde van de dam een donkere zone die door Meervleermuis kan worden gebruikt om de haven te passeren. Een kennisdocument voor Meervleermuis ontbreekt, maar voor de verwante en eveneens lichtgevoelige Watervleermuis wordt doorgaans een grenswaarde voor 1.1 lux gehanteerd (BIJ12, 2017). Beide soorten (leden van de *myotis*-familie) kennen een vergelijkbare lichtgevoeligheid. Door een lichtplan op te stellen kan te zijner tijd worden gemodelleerd hoeveel licht er op het IJsselmeer schijnt en of dat de genoemde drempelwaarde van 1.1 lux overschrijdt. Zo ja, dan kan een verhoogde lichtdichte barrière op de golfbreker worden geplaatst die lichtuitstraling blokkeert.

³ Van amberkleurige verlichting met een gunstige Human-Bat Response Ratio is vastgesteld dat ze de meest lichtgevoelige vleermuissoorten tijdens jachtvlucht en pendelen niet verstoren. Veldonderzoek toonde aan dat bij een Human-Bat Response Ratio groter dan 40 er geen significante invloed is tussen verlichten op buitengebiedniveau en het vlieggedrag van vleermuizen.

Mitigatie lichtverstrooiing (donkere corridor voor vleermuismigratie)

Om ervoor te zorgen dat vleermuizen op migratie niet hoeven uit te wijken dient te worden gezorgd voor een donkere corridor over de buitendijkse voet van de dijk. In de zone tussen de dijk en de bebouwing dient terreinverlichting achterwege te blijven en licht te worden geblokkeerd door een lichtwerende voorziening. Deze kan bestaan uit een scherm, een bekleed hek, een bomenrij, een windsingel van bomen, een begroeid raster of een gelijkwaardige oplossing. Beplanting heeft de voorkeur, omdat dit tevens insecten aantrekt en dus een extra aantrekkingskracht heeft op de langstreckende vleermuizen. Bovendien zijn vleermuizen gewend om lijnvormige beplantingen te volgen in het landschap. Voor een lichtwerende voorziening wordt een hoogte van tenminste vier meter (hoger is beter) aanvaardbaar geacht.

De kade en het bedrijventerrein moeten ook ontsloten worden, waarvoor onderbrekingen in de lichtwerende voorziening noodzakelijk zijn. Hiermee wordt zowel de aaneengeslotenheid van de geleidende structuur als de donkerte in de donkere corridor negatief beïnvloed. Het is daarom noodzakelijk dat lichtbronnen bij deze onderbrekingen zodanig geplaatst en gericht worden, dat deze niet in de donkere corridor schijnen. Lichtreclame en gevelaanlichting moeten aan de zijde van de donkere corridor achterwege blijven, of zodanig geplaatst worden, dat deze de donkere corridor niet verlichten.

De maximale lengte van een onderbreking is gerelateerd aan de lengte van het bedrijfsperceel: per 50 meter mag de lichtafschermende voorziening 6 meter onderbroken worden te behoeve van inritten. Elke onderbreking mag in totaal maximaal 12 meter lang zijn. De maximale lengte van een onderbreking wordt op grond van dit uitgangspunt bepaald door de volgende formule: (de breedte bedrijfsperceel (meters) / 50 x 6), waarbij per onderbreking een maximum geldt van 12 meter. Per 100 meter vindt dus niet meer dan 12 meter onderbreking plaats.

Bij deze inrichting is niet te verwachten dat de onderbrekingen de kwaliteit van de donkere corridor wezenlijk benadelen. De passerende vleermuizen zijn allemaal van sterk vliegende soorten die geen moeite hebben met het overbruggen van dergelijke kleine openingen in geleidende structuren.

De toegangsweg kan worden gemarkeerd met ecodynamische verlichting (die weer uitgaat nadat voertuigen gepasseerd zijn), lage lichtbronnen die alleen heel lokaal de grond beschijnen of wegdekreflectoren. Waar mogelijk wordt een gedeelte van enkele tientallen meters zónder lichtbronnen worden uitgerust. Terreinverlichting tussen de gebouwen en aan IJsselmeerzijde van de bebouwing dient alleen lokaal de grond te beschijnen en niet de hemel, water, bomen en grond buiten het terrein. Dit kan eenvoudig bereikt worden door aangepaste armaturen toe te passen. Als in de lichtbronnen gebruik wordt gemaakt van vleermuisvriendelijke amberkleurige en afgeschermdde lampen, dan is van bovengenoemde bronnen geen lichtverstoring aan de orde.

Stellen van voorwaarden in Provinciaal InpassingsPlan (PIP)

De ruimtelijke procedure voor het MSNF is tijdens schrijven van dit rapport (januari 2021) in de fase vlak voor de terinzagelegging van het PIP. In deze fase kunnen niet veel details worden vastgelegd; die komen in de vergunningenfase aan de orde. Het volstaat in deze fase om de verplichting op te nemen voor de

realisatie van een donkere corridor tussen de dijk én het voorkomen van lichtstoring op vliegroutes en foerageergebied. In de regels van het PIP wordt naar verwachting het volgende opgenomen:

‘Tot een gebruik, strijdig met deze bestemming wordt in ieder geval gerekend: het plaatsen van verlichting op gronden en/of aan bouwwerken waardoor de aanwezige migratieroute, vliegroute en het aanwezige foerageergebied van vleermuizen wezenlijk worden verstoord’

Deze regel dekt de verplichting dat de migratieroute, de vliegroute (de donkere corridor tussen de dijk en de lichtafschermende voorziening) en het foerageergebied (van Meervleermuizen boven het aangrenzende water) gevrijwaard blijven van directe lichtinval en dat uitstraling zoveel mogelijk voorkomen wordt.

Verder wordt het volgende in het PIP opgenomen als voorwaardelijke verplichting:

‘Het gebruik van gronden en bouwwerken is overeenkomstig dit inpassingsplan slechts toegestaan indien met het oog op het gestelde in lid 3.5 onder a onder 7 en lid 5.4 onder b:

- a. *ter plaatse van de aanduiding 'ecologie' een lichtafschermende voorziening is gerealiseerd en in stand wordt gehouden van minimaal 4 meter hoog;*
- b. *In de afscherming mogen openingen zitten ten behoeve van de bereikbaarheid van de bedrijfsperven. Per perceel zijn maximaal twee onderbrekingen toegestaan, waarbij geldt dat het totaal aantal onderbrekingen niet meer mag bedragen dan 20.*
- c. *de maximale lengte van een onderbreking wordt bepaald door de volgende formule: (de breedte bedrijfspervel (meters) / 50 x 6), waarbij per onderbreking een maximum geldt van 12 meter.*
- d. *op de gronden met de bestemming Verkeer mag geen nieuwe verlichting worden gerealiseerd, met uitzondering van:*
 - dynamische straatverlichting in de weg met vleermuisvriendelijke lichtkleuren die weer uitschakelt nadat voertuigen gepasseerd zijn;*
 - lage lichtbronnen die alleen heel lokaal de grond beschijnen;*
 - wegdekreflectoren’*

De lichtafschermende voorziening uit punt a mag uit een scherm, een bekleed hek, een bomenrij, een windsingel van bomen, een begroeid raster of een gelijkwaardige oplossing. Ook een gevel zonder lichtbronnen, ramen en lichtreclame kwalificeert zich als lichtafschermende voorziening. Voor een lichtwerende voorziening wordt een hoogte van tenminste vier meter (hoger is beter) effectief en aanvaardbaar geacht. Met dynamische verlichting wordt bedoeld dat de verlichting weer uitschakelt nadat voertuigen gepasseerd zijn. Andere opties zijn lage lichtbronnen die alleen heel lokaal de grond beschijnen of wegdekreflectoren.

In de toelichting op het PIP wordt nog het volgende nader toegelicht met praktijkvoorbeelden:

‘Artikel 13 Algemene gebruiksregels

In dit artikel is ten eerste bepaald welk gebruik in ieder geval als strijdig met de bestemmingen wordt gerekend. Daarnaast is in dit artikel een regeling opgenomen die ervoor zorgdraagt dat er voldoende parkeerplaatsen worden aangelegd. Tot slot is in dit artikel geregeld dat er een lichtwerende voorziening van tenminste 4 meter hoog wordt gerealiseerd om effecten op aanwezige migratieroute, vliegroute en het aanwezige foerageergebied van vleermuizen te voorkomen. Deze regeling is afgestemd op het vleermuizenonderzoek (effectbeoordeling) dat is opgenomen in bijlage 10 bij deze toelichting.

Van belang is dat er per perceel maximaal twee onderbrekingen ten behoeve van inritten worden toegestaan tot een maximum van 20 in totaal. De maximale lengte van een onderbreking is gerelateerd aan de lengte van het bedrijfsperceel: per 50 meter mag de lichtafschermende voorziening 6 meter onderbroken worden ten behoeve van inritten. Elke onderbreking mag in totaal maximaal 12 meter lang zijn. De maximale lengte van een onderbreking wordt op grond van dit uitgangspunt bepaald door de volgende formule: (de breedte bedrijfsperceel (meters) / 50 x 6), waarbij per onderbreking een maximum geldt van 12 meter. Een paar praktijkvoorbeelden:

- *bij een bedrijfsperceel van 200 meter breed mag de lichtafschermende voorziening in totaal 24 meter (200 gedeeld door 50 x 6) onderbreken, waarbij elke onderbreking in totaal maximaal 12 meter mag zijn. Dus die kan twee inritten aanleggen van elk maximaal 12 meter breed.*
- *Bij een bedrijfsperceel van 75 meter breed mag de lichtafschermende voorziening in totaal 9 meter (75 gedeeld door 50 x 6) onderbreken, waarbij elke onderbreking in totaal maximaal 12 meter mag zijn. Dus die kan 1 inrit van 9 meter realiseren of 2 aparte inritten waarbij de totale breedte niet meer dan 9 meter mag zijn (dus bijvoorbeeld één inrit van 9 meter breed, of twee van respectievelijk 4 en 5 meter breed).’*

5.2 Conclusie lichtverstrooiing ná mitigatie

Meervleermuis

Geadviseerd wordt om een lichtplan op te stellen voor MSNF en vervolgens nader te onderzoeken (modelleren) welke lichtuitstraling dit heeft op de vlieg- en jachtroutes in de luwe zone aan lijzijde van de Zuidermeerdijk. Vervolgens moet onderzocht worden of door natuurinclusief ontwerpen voldoende verzachting van de effecten (mitigatie) kan worden bereikt. Met de uitkomsten kan een deskundige op vleermuisgebied inschatten of de onvermijdelijke lichtuitstraling belangrijke verstoring van Meervleermuis met zich meebrengt. Indien dat niet het geval is, wordt de gunstige staat van instandhouding van de lokaal jagende en passerende Meervleermuis niet aangetast als gevolg van de havenaanleg.

Voor de vaststelling van het PIP vormen de cursief genoemde regels uit paragraaf 5.1 voldoende waarborg. In de omgevingsvergunningen zullen nadere voorwaarden verder moeten worden uitgewerkt.

Migratie van migrerende vleermuizen

Wanneer een donkere corridor wordt ingericht tussen MSNF en de dijk kunnen migrerende vleermuizen (waaronder ook Meervleermuizen op trek) hun weg vervolgen zonder daarbij recht op lichtbronnen af te moeten vliegen. De vleermuizen kunnen dan ongehinderd doorvliegen en hoeven niet uit te wijken. Ze lopen dan ook geen verhoogd risico om in de aanvaringszone van de windmolens te belanden. De gunstige staat van instandhouding wordt, wanneer deze mitigerende maatregel wordt toegepast, niet aangetast als gevolg van de havenaanleg.

Voor de vaststelling van het PIP vormen de cursief genoemde regels uit paragraaf 5.1 voldoende waarborgen. In de omgevingsvergunningen zullen nadere voorwaarden verder moeten worden uitgewerkt.

6. Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Boonman, M. (2015). Notitie migratieroute en aanvaringsslachtoffers windpark Kabeljauwbeek. Project 15-022. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (red.) (2016). Atlas van de Nederlandse zoogdieren – Natuur van Nederland 12. Naturalis/EIS, Leiden.
- Dietz, C, O. von Helversen & D. Nill (2009). Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A&C Black Publishers Ltd, London
- Dürr, T. (2017) Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 05. April 2017,
- Haarsma, A-J.(2011). De Meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Haarsma, A-J. (2012). De Meervleermuis en Natura 2000 in Nederland. Uitgegeven in eigen beheer, Heemstede
- Heunks, C.,C. Kleyheeg-Hartman, M. Boonman & R.G. Verbeek (2015) Effecten van Windpark Fryslân op vogels, vleermuizen en overige beschermde natuurwaarden. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet. Bureau Waardenburg.
- Hout, van der M. en A. van Leeuwen, 2020, Onderzoek naar vleermuizen op Urk. Rapport RA20274-01, Regelink Ecologie & Landschap, Wageningen.
- Jonge Poerink, B & J. Dekker (2018) Migratieperioden van de Ruige dwergvleermuis in Nederland. RWS Informatie
- Klop, E., J. Dekker & A. Rippen (2019) Monitoring vleermuizen en overige natuurwaarden Windpark Noordoostpolder. Zomer 2018. A&W-rapport 2537. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Kuijper, P.J, J. Schut, D. van Dullemen, H. Toorman, N. Goossens, J.Ouwehand & J.G.A. Limpens (2008) Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*)
- Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker, 2007. Vleermuizen en windenergie, Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem, in opdracht van SenterNovem.
- Reinhold, J., A-J Haarsma, J.R. Regelink & H. J. G. A Limpens, 2007. Vleermuizen in Flevoland: een beschermde diergroep in beeld gebracht - Eindrapportage 2007. LBF-2007-015. Landschapsbeheer Flevoland i.s.m. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem
- Rijksoverheid (2010) Inpassingsplan Windenergie langs de dijken van de Noordoostpolder In de gemeenten Noordoostpolder en Lemsterland.
- Staatssecretaris van Economische zaken (2013) Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebieden Witte en Zwarte Brekken, Sneekermeergebied, Deelen, Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied, Elperstroomgebied, Arkemheen, IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Polder Zeevang, Boezems Kinderdijk, Donkse Laagten en Veerse Meer. Vastgesteld 14-02-2013
- Stone, E. L., Jones, G., & Harris, S. (2009). Street lighting disturbs commuting bats. *Current biology*, 19(13), 1123-1127.

Suba, J. (2014) Migrating Nathusius's pipistrelles *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera: Vespertilionidae) optimise flight speed and maintain acoustic contact with the ground. *Environmental and experimental biology*.

Voigt, C., M. Roeleke, L. Marggraf, G. Petersons & S. Voigt-Heucke (2017) Migratory bats respond to artificial green light with positive phototaxis. *PLOS One*, May 31, 2017

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas, M.J. Epe (2008). Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op het land. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1780.

Zoogdiervereniging (2011). Een vleermuisvriendelijke kleur voor verlichting. <http://www.zoogdiervereniging.nl/een-vleermuisvriendelijke-kleur-voor-verlichting>. Geraadpleegd op 18-1-2017.

Internet

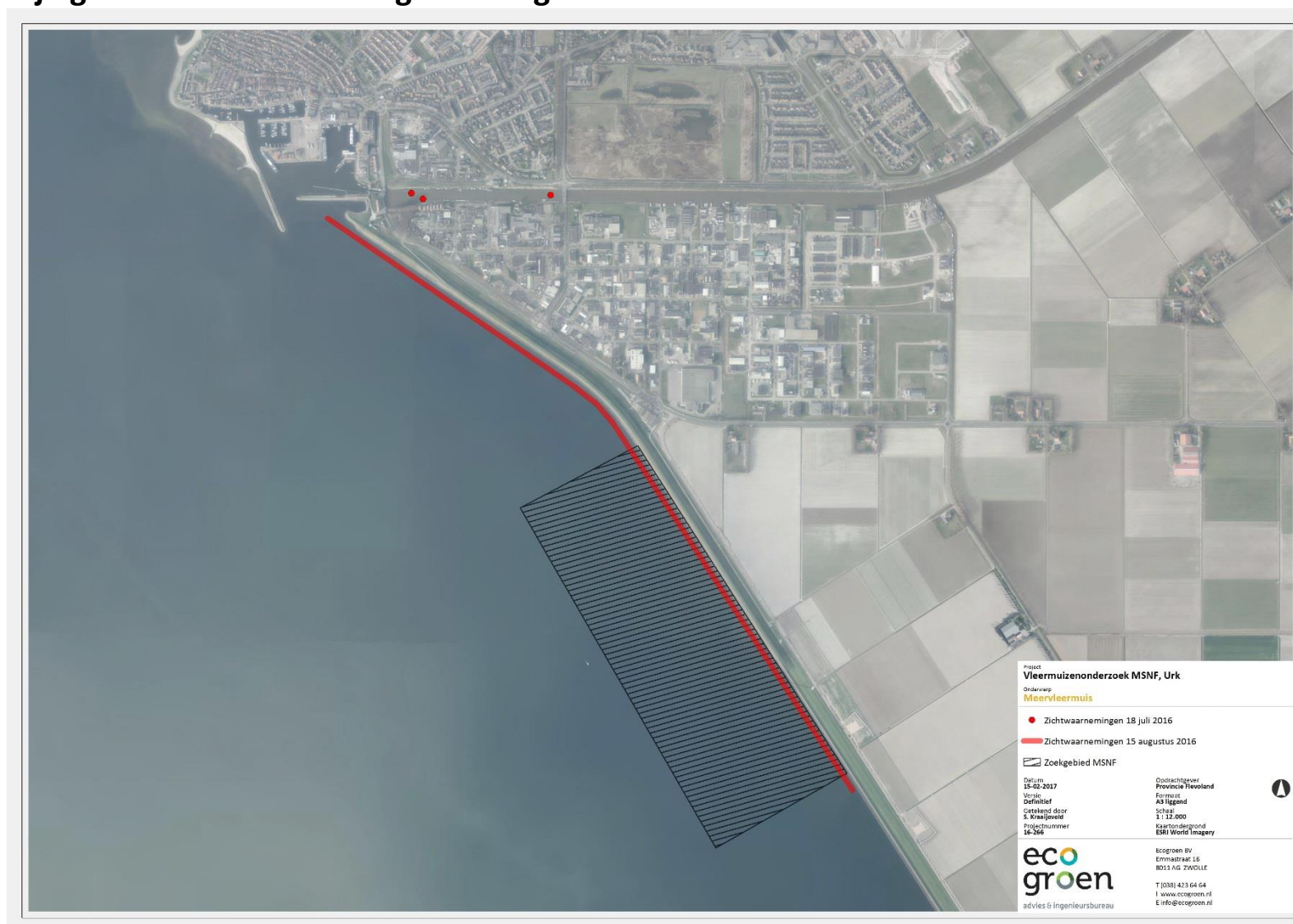
Provincie Flevoland – dossier MSNF (<https://www.flevoland.nl/Dossiers/Maritieme-Servicehaven-Noordelijk-Flevoland/Ligging-Maritieme-Servicehaven>)

KNMI-Daggegevens van het weer in Nederland (<http://projects.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/index.cgi>)



Bijlagen

Bijlage 1 - Zichtwaarnemingen foeragerende Meervleermuizen 2016





Regelink
Ecologie & Landschap

Onderzoek naar vleermuizen op Urk



Colofon

Tekst, foto's en samenstelling	M. van der Hout en A. van Leeuwen
Illustraties	P.T. Twisk
In opdracht van	Provincie Flevoland
Rapportnummer	RA20274-01
Status rapport	Definitief
Datum oplevering rapport	20 januari 2021
Aantal pagina's	51
Collegiale toets	P.T. Twisk
Wijze van citeren	Hout, van der M. en A. van Leeuwen, 2020, Onderzoek naar vleermuizen op Urk. Rapport RA20274-01, Regelink Ecologie & Landschap, Wageningen.



Regelink
Ecologie & Landschap

Regelink Ecologie & Landschap

Gerrit Zegelaarstraat 1
6709 TA Wageningen
085-7737676
info@regelink.nl
www.regelink.nl

Lid Netwerk Groene Bureaus

Inhoudsopgave

1	Aanleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	6
1.3	Onderzoeksgebied	7
2	Inleiding waargenomen soorten	9
2.1	Gewone dwergvleermuis (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	9
2.2	Ruige dwergvleermuis (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	9
2.3	Laatvlieger (<i>Eptesicus serotinus</i>)	10
2.4	Meervleermuis (<i>Myotis dasycneme</i>)	11
2.5	Tweekleurige vleermuis (<i>Vespertilio murinus</i>)	12
2.6	Gewone grootoorvleermuis (<i>Plecotus auritus</i>)	14
3	Werkwijze	15
3.1	Onderzoeksinspanning	15
3.2	Methode vleermuisonderzoek	17
3.2.1	Inleiding	17
3.2.2	Periode 1: kraamperiode	17
3.2.3	Periode 2: telemetrisch onderzoek	17
3.2.4	Periode 3: massawinter- en paarverblijfplaatsen	19
3.2.5	Periode 4: paarperiode tweekleurige vleermuis	20
4	Resultaten	21
4.1	Samenvatting	21
4.2	Telemetrisch onderzoek	22
4.3	Gewone dwergvleermuis	23
4.4	Ruige dwergvleermuis	27
4.5	Laatvlieger	28
4.6	Meervleermuis	31
4.7	Gewone grootoorvleermuis	31
5	Conclusies en vervolgstappen	32
5.1	Conclusies	32
5.2	Aanbevelingen	32
5.3	Discussie	33
5.3.1	Migrerende vleermuizen	34
5.4	Aanbevelingen voor nader onderzoek	34
6	Bronnen	36
6.1	Literatuur	36
6.2	Websites	36
6.3	Project gerelateerde bronnen	37

Bijlage 1.	Wet natuurbescherming	38
Bijlage 2.	Kaart waarnemingen gewone dwergvleermuis	42
Bijlage 3.	Kaart waarnemingen ruige dwergvleermuis	43
Bijlage 4.	Kaart waarnemingen laatvlieger	44
Bijlage 5.	Kaart waarnemingen meervleermuis	45
Bijlage 6.	Foto's winterverblijfplaatsen gewone dwergvleermuis	46
Bijlage 7.	Foto's verblijfplaats meervleermuis	49
Bijlage 8.	Vanggegevens per locatie en datum	50

1 Aanleiding

1.1 Aanleiding

Sinds januari 2017 is de provincie het bevoegd gezag voor het verlenen van ontheffingen en vergunningen op basis van de Wet natuurbescherming (Wnb). Op grond van de Wnb, waarin de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn is verwerkt, zijn alle vleermuizen en hun verblijfplaatsen in Nederland wettelijk beschermd. Op dit moment is er echter geen goed beeld van het voorkomen van met name de zeldzamere vleermuissoorten laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*) en hun verblijfplaatsen in Flevoland. Dit geldt in het bijzonder voor oude dorpskernen zoals Urk. De afgelopen 10 jaar heeft geen vleermuisonderzoek plaatsgevonden in Urk waardoor er onduidelijkheid is over de staat van instandhouding van vleermuizen in Urk en, in bredere zin, in de Noordoostpolder.

Vleermuizen zijn medebewoners in het stedelijk gebied, maar zijn niet altijd gewenste gasten. Vaak berust het onaangename beeld over vleermuizen op misverstanden. Ze verblijven in woningen om beschutting te vinden tegen vogels en andere predatoren die vleermuizen op het menu hebben staan. De spouwmuur bijvoorbeeld vormt dan een goede en veilige plek om te slapen of te overwinteren. Vleermuizen brengen geen schade aan omdat ze alleen in de huizen verblijven en ze niet knagen aan de betimmering of zorgen voor geuroverlast. Nederlandse vleermuizen hebben geen corona en ze brengen gelukkig ook geen ziektes over op mensen. Vleermuizen eten insecten zoals muggen waardoor ze juist een nuttige rol spelen.

In opdracht van Provincie Flevoland heeft Regelink Ecologie en Landschap in de periode van half mei tot en met half november 2020 onderzoek uitgevoerd naar gebouwbewonende vleermuizen in Urk. Hiermee is inzicht verkregen in de aanwezigheid van vleermuizen en hun (potentiële) verblijfplaatsen op Urk en in de nabije omgeving, met name van de zeldzamere gebouwbewonende vleermuissoorten in Flevoland zoals laatvlieger, meervleermuis en tweekleurige vleermuis. Tijdens het onderzoek is eveneens gelet op de aanwezigheid van kraam- en massawinterverblijfplaatsen van de andere, meer algemeen voorkomende vleermuissoorten als gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) en ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*).

In de najaarsperiode is aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuizen in het gebied ten noorden van Urk en in het industrieterrein in het zuiden van Urk.

Met het onderzoek hoopt de provincie bewoners te kunnen voorlichten over vleermuizen en hun beschermde status.

In de rapportage zijn persoonsgegevens bijv. namen veldmedewerkers en adresgegevens niet opgenomen.

1.2 Doel

De hoofdvraag van dit onderzoek is:

Welke functie en welk belang heeft Urk voor een gunstige staat van instandhouding voor vleermuizen?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- Welke soorten vleermuizen komen voor in het onderzoeksgebied?
- Welke functies heeft het onderzoeksgebied voor vleermuizen?
- Wat zijn de kritische factoren met betrekking tot een gunstige staat van instandhouding van de onderzochte vleermuissoorten?
- Wat is het relatieve belang van Urk voor de staat van instandhouding van de onderzochte vleermuissoorten?

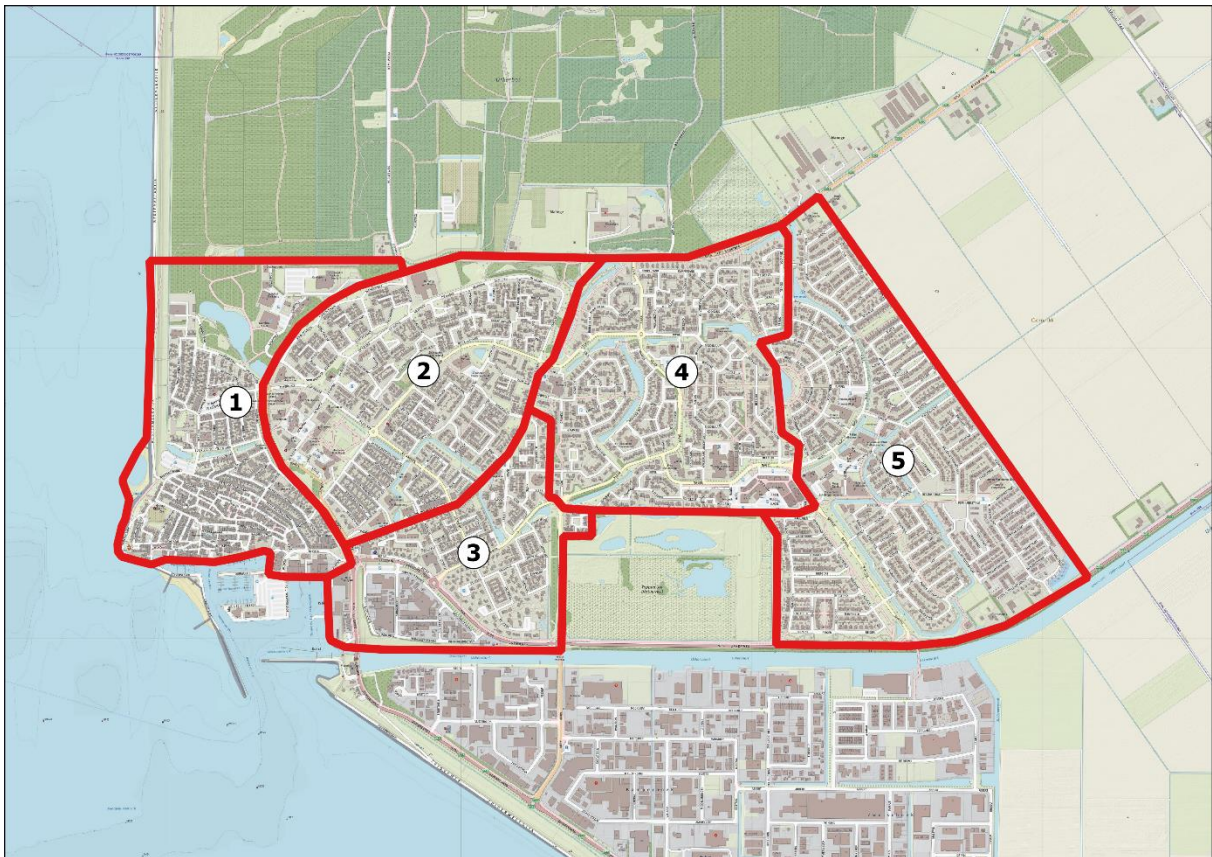
Daartoe is de volgende werkwijze gevolgd:

- Voor algemene soorten (gewone en ruige dwergvleermuis) is het onderzoek gericht op de functies kraam- en massawinterverblijfplaatsen;
- Voor bijzondere soorten zoals laatvlieger, meervleermuis en tweekleurige vleermuis is het onderzoek gericht op alle verblijfsfuncties;
- Voor tweekleurige vleermuis in het bijzonder is in het najaar aandacht besteed aan paarfuncties van delen van Urk waar de soort in het verleden is aangetroffen.

1.3 Onderzoeksgebied

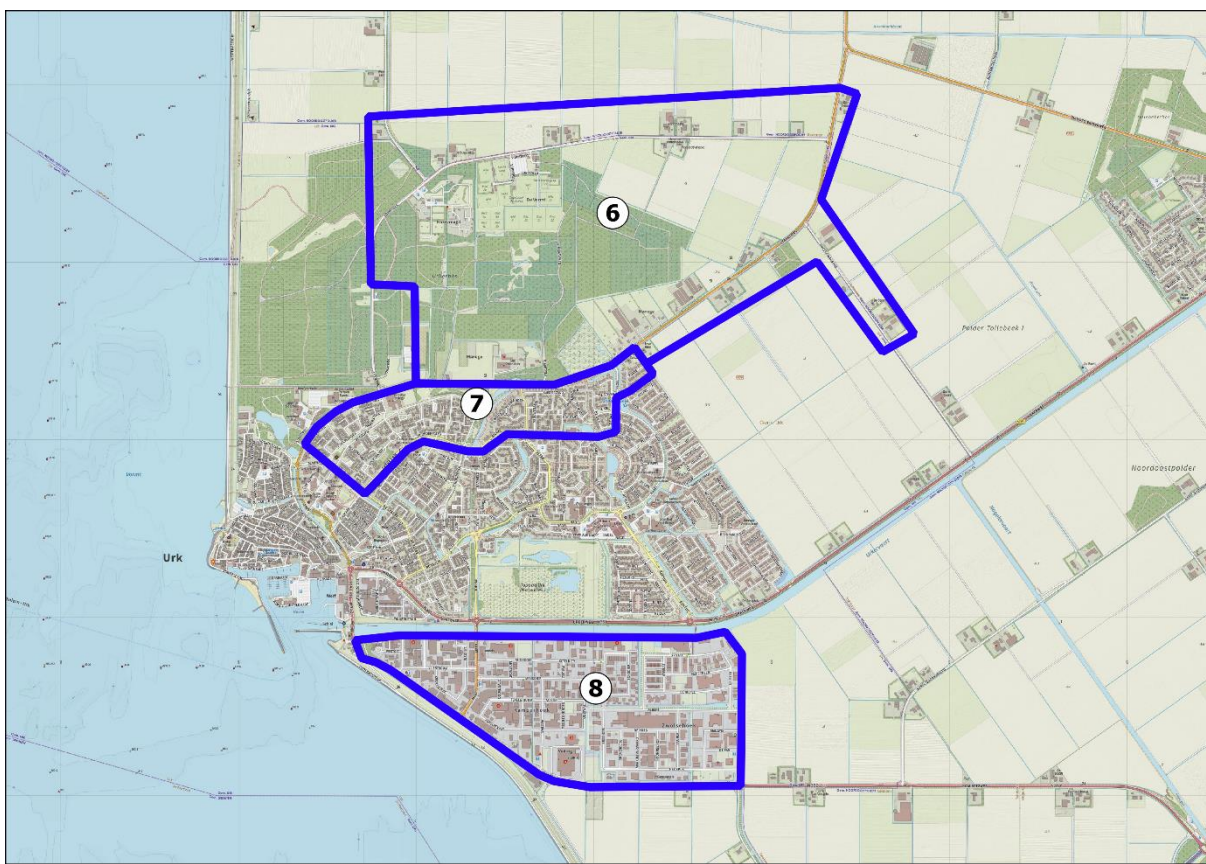
Het onderzoeksgebied betreft het grootste deel van de bebouwde kom van Urk in de gelijknamige gemeente in de provincie Flevoland.

Ten behoeve van het onderzoek is het gebied opgedeeld in een vijftal deelgebieden van ongeveer gelijke grootte. De ervaring van Regelink Ecologie & Landschap bij grootschalige vleermuisonderzoeken (o.a. gemeentes Pijnacker-Nootdorp, Purmerend, Weesp, Etten-Leur en Hellevoetsluis) leert dat er op industrie- en bedrijventerreinen weinig tot geen grote verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Om die reden is er in het industrie- en bedrijventerrein bijna geen veldwerk uitgevoerd. Figuur 1 geeft de onderverdeling van de deelgebieden weer zoals deze onderzocht zijn in de periode mei – september 2020.



Figuur 1. De grenzen van de deelgebieden zijn in rood weergegeven. Bron ondergrond: OpenTopo

Voorts zijn in oktober en november, de paarperiode van tweekleurige vleermuizen, onderzoek rondes uitgevoerd in drie deelgebieden. Deze deelgebieden zijn gekozen op basis van waarnemingen uit eerdere onderzoeken en gegevens in de NDFF. Figuur 2 geeft de onderverdeling van de deelgebieden weer zoals deze zijn onderzocht in de periode oktober – november 2020. Daarnaast is ook gezocht bij enkele hoge gebouwen elders in Urk, deze zijn niet op de kaart weergegeven.



Figuur 2. De ligging van de deelgebieden voor het onderzoek naar baltsende tweekleurige vleermuizen zijn met blauwe lijnen weergegeven. Bron ondergrond: OpenTopo

2 Inleiding waargenomen soorten

2.1 Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)

De gewone dwergvleermuis is de meest voorkomende soort vleermuis in Nederland. De soort gebruikt jaarrond gebouwen als verblijfplaats en soms ook bomen. Gewone dwergvleermuizen hebben een voorkeur voor spleetvormige holten zoals spouwmuren, maar gebruiken ook de ruimte tussen daklagen, achter betimmering, daklijsten of onder de pannen. Het aantal dieren in een verblijfplaats kan variëren van enkele dieren tot enkele honderden of zelfs duizenden. In het najaar bezetten mannetjes een territorium. Tussen half augustus en begin oktober baltsen ze fanatiek om vrouwtjes te lokken. Binnen het territorium heeft een mannetje een of meer paarverblijfplaatsen. Zomer- en paarverblijven kunnen ook in de winter door kleine groepen als verblijfplaats gebruikt worden. Vliegroutes van de gewone dwergvleermuis zijn sterk gebonden aan (lijnvormige) landschapsstructuren zoals bomen, opgaande begroeiing, oevers en bebouwing, maar door stedelijk gebied kunnen dieren ook kriskras naar hun voedselgebied vliegen.



Van gewone dwergvleermuis is geen recente berekening van de landelijke populatie bekend. Het Vleermuis Atlasproject (1987 – 1994)¹ leidde tot een schatting van de landelijke populatie van gewone dwergvleermuis van 300.00 – 600.00 dieren. Dit komt neer op een dichtheid van 9-18 dieren per km². Het Kennisdocument Gewone dwergvleermuis² geeft aan dat er geen uitspraken te doen zijn over aantalsontwikkelingen: er zijn geen aanwijzingen voor een af- dan wel toename in aantallen. Mogelijk neemt het aanbod van geschikte verblijfplaatsen wel af vanwege de toenemende na-isolatie van gebouwen en het dichten van kieren en gaten in gebouwen. De eerste, nog onbetrouwbare resultaten van transectroutes die als onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring worden uitgevoerd duiden op een toename van de gewone dwergvleermuis³.

2.2 Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)

De ruige dwergvleermuis leeft in Nederland vooral in halfopen, waterrijke landschappen, maar ook in bos en stedelijk gebied. Vliegroutes van de ruige dwergvleermuis lopen vaak langs (lijnvormige) landschapsstructuren zoals opgaande begroeiing en oevers.

Verblijfplaatsen in Nederland bestaan uit vogel- en vleermuiskasten, boomholtes, ruimtes achter loshangend schors, daklijsten en betimmeringen, maar ook onder dakpannen, in spouwmuren of achter voegspleten in gebouwen. De baltsperiode valt tussen half augustus en half oktober, waarin mannetjes hun paarverblijf verdedigen. Mannetjes zijn erg trouw aan hun paarverblijfplaats en komen er jaarlijks terug. Deze paarplaatsen dienen vaak ook als overwinteringsplaatsen of zomerverblijfplaats voor kleine groepjes, maar een belangrijk deel



¹ Limpens *et al.*, 1997

² BIJ12a, 2017

³ Jansen *et al.* 2020.

van de dieren trekt door naar overwinteringsgebieden in zuidwestelijke richting. Vrouwtjes worden 's zomers nauwelijks in Nederland aangetroffen; hun kraamkamers bevinden zich vooral rond de Oostzee. In de periode augustus-september trekken de vrouwtjes met hun jongen zuidwestwaarts door Nederland. Tijdens deze trek bezoeken de vrouwtjes de paarverblijfplaatsen van de mannetjes die vaak op deze routes liggen. Per dag trekken de ruige dwergvleermuizen tussen de 40 en 80 kilometer, waarbij de vluchten hoog in de lucht plaatsvinden. Ruige dwergvleermuizen zijn lange afstandstrekkeners die 1.500 tot 2.000 af kunnen leggen om in Nederland te paren en overwinteren. Hierbij volgen de dieren structuren op het land zoals kustlijnen en rivieren.

In de lente trekken de vrouwtjes terug naar hun kraamverblijfplaatsen. Dit verloopt minder duidelijk dan de najaarstrek en kent geen duidelijke piek.

Ruige dwergvleermuis is in Nederland een algemeen voorkomende soort. De aantallen in het najaar, wanneer ook de vrouwtjes in het land zijn, worden geschat op 50.000 tot 100.000 dieren. Net als van de gewone dwergvleermuis zijn er nog te weinig gegevens om een betrouwbare aantalstrend voor ruige dwergvleermuis⁴ te bepalen. Gegevens die via transectroutes verzameld worden binnen het Netwerk Ecologische Monitoring wijzen op een stabiele trend⁵.

2.3 Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)

De laatvlieger komt in heel Nederland voor. Deze soort heeft een voorkeur voor half besloten landschappen langs stadsranden, maar leeft ook in bossen, open agrarische gebieden en groene delen van steden. Kraamverblijven zitten vooral in spouwmuren, achter de betimmering, onder daklijsten of dakpannen of onder het lood rondom een schoorsteen. In de paartijd, van september tot oktober, worden vergelijkbare verblijven gebruikt, maar er worden in deze periode opvallend weinig laatvliegers waargenomen in vergelijking tot de kraamperiode. Baltsgedrag is van deze soort niet bekend. De (kraam)groepen bestaan meestal uit enkele tientallen dieren. Mannetjes leven in de zomer vaak solitair of in kleine groepen in de nabijheid van de kraamgroepen. Vliegroutes lopen vaak langs lijnvormige structuren maar bij gunstige weersomstandigheden gebruiken de dieren ook open gebied. In de winter kruipen laatvliegers diep weg in nauwe en relatief droge plekken, zoals spouwmuren, spleten en scheuren in zolders, oude kelders of kieren in grotten, maximaal vijftig kilometer van het zomerverblijf. De winterslaap duurt van november tot maart of april waarin ze vrijwel niet of nauwelijks te vinden zijn.



Ook van laatvlieger zijn onvoldoende gegevens bekend om uitspraken te doen over aantalstrends.

In het onderzoek van uit 2007⁶ zijn in Flevoland enkele zomerverblijven van laatvlieger vastgesteld. Het enige aangetroffen zomerverblijf op Urk lijkt ten zuiden van Urk, net in het buitengebied te liggen. Kraamkolonies zijn in dit onderzoek niet vastgesteld.

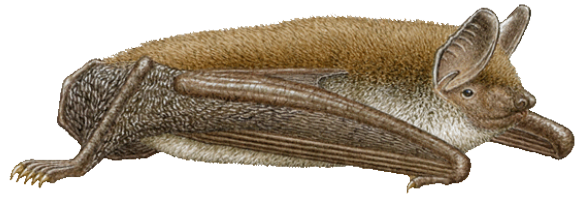
⁴ BIJ12, 2017b.

⁵ Jansen *et al.* 2020.

⁶ Reinhold *et al.*, 2007

2.4 Meervleermuis (*Myotis dasycneme*)

De meervleermuis is in Nederland vooral te vinden in Noord- en Zuid-Holland, Flevoland, Overijssel, Friesland en Groningen en in mindere mate in de overige provincies. In Nederland worden vier kernpopulaties onderscheiden: 1. Friesland, 2. Noordoost Overijssel, 3. Noord-Holland (West Friesland) en 4. Het cluster Zuid-Holland, Utrecht en de zuidhoek van Noord-Holland.⁷



De soort komt voor in gebieden die rijk zijn aan langzaam stromende brede rivieren, kanalen, meren en vijvers. Kraamverblijfplaatsen bevinden zich vooral onder dakpannen of in spouwmuren van woonhuizen of op kerkzolders. Vanaf juli vallen de kraamgroepen deels uit elkaar. Een deel van de groep vestigt zich dan elders. Dat is van korte duur want meervleermuizen vertrekken doorgaans vanaf half juli al richting hun winterverblijven waar zij baltzen, paren en vervolgens in winterrust gaan. Als winterverblijfplaatsen gebruiken zij daarvoor geschikte woonhuizen, bunkers, forten en oude steenfabrieken.

Van meervleermuizen is bekend dat zij afstanden afleggen tussen zomer-(of kraam-) en winterverblijfplaatsen van 200-300 km. Daarmee is de meervleermuis een middellange- tot lange afstandstrekker. Langs deze routes worden ook wel kleine groepen mannetjes gevonden die daar vleermuiskasten en boomholtes gebruiken om de aandacht van migrerende vrouwtjes te trekken om zodoende te kunnen paren. De Urkervaart en de kust van de Noordoostpolder vormen waarschijnlijke migratieroutes.

Het merendeel van de Nederlandse meervleermuizen verdwijnt in de winter op mysterieuze wijze. Tijdens wintertellingen worden jaarlijks circa 400 meervleermuizen aangetroffen en in buurlanden een vergelijkbaar aantal. De totale Nederlandse populatie wordt daarentegen geschat op meer dan 16.000 dieren⁸. Het merendeel van de winterverblijven is dus onbekend en daardoor extra kwetsbaar. Circa 10% van de wereldpopulatie meervleermuizen leeft in Nederland. Daardoor heeft Nederland een zware internationale verantwoordelijkheid voor de bescherming van meervleermuizen. Trendgegevens verzameld in winterverblijven over de periode 1985 – 2015 wijzen op een toename⁹, maar er bestaat een sterk vermoeden dat in delen van Nederland het aantal kraamverblijfplaatsen afneemt, evenals de aantallen dieren in kraamverblijfplaatsen¹⁰

Meervleermuizen leven in groepen in een territoriaal gebied. Dieren uit een groep jagen in dit gebied en andere meervleermuizen uit buurgroepen worden weggejaagd. Kraamgroepen variëren aanzienlijk in grootte, van enkele tientallen tot enkele honderden dieren.

Als vliegroutes worden opgaande vegetatiestructuren (zoals houtwallen en bomen lanen) maar vooral watgangen gevolgd. Ze foerageren boven open water zoals kanalen, vaarten, plassen en meren.¹¹

Meervleermuizen zijn erg gevoelig voor verstoring door licht en zullen bijvoorbeeld verlichte bruggen al snel vermijden.

⁷ Haarsma, A-J., 2011

⁸ Haarsma, A-J., 2011

⁹ Verspreidingsatlas.nl/ 8496161#

¹⁰ Haarsma, A-J, mond. med.

¹¹ Limpens, H.J.G.A., J. Regelink, R. Koelman, 2009

Uit eerder onderzoek¹² blijkt dat de meervleermuis in Flevoland algemeen voorkomt. In 2007 zijn verblijfplaatsen van mannelijke dieren gevonden in de bebouwing van Urk, Kraggenburg, Dronten, Lelystad en Almere. Daarbuiten zijn nog verblijfplaatsen gevonden in Hierden en Harderwijk. Een kraamkolonie van vrouwtjes is in 2007 in Flevoland niet gevonden, al is wel geconstateerd dat er wel degelijk vrouwtjes jagen in Flevoland, met name in de Noordoostpolder. De gezenderde vrouwelijke meervleermuizen in het onderzoek uit 2007 waren allen afkomstig uit de bebouwing van Kuinre (Overijssel). Reinhold et al. concludeerden dat Flevoland een belangrijke rol lijkt te spelen als doortrekgebied en om te paren.

2.5 Tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*)

Tweekleurige vleermuizen zijn zeer zeldzaam in Nederland en worden vooral waargenomen in de strook Zuid-Holland, Noord-Holland, Utrecht, Flevoland, Friesland en Groningen. De actuele verspreiding van de soort in Nederland is nog onvoldoende bekend.



Sinds de jaren '80 van de vorige eeuw zijn er waarnemingen bekend van mannetjes in de grotere steden in het westen van het land. Deze waarnemingen werden vooral in de herfst en vroege winter gedaan. Vanaf de jaren '90 werden er vaker dieren aangetroffen in het voorjaar en zomer, en ook meer dieren landinwaarts. In 1998 werd een kraamverblijfplaats van tweekleurige vleermuizen in Maarsen gevonden en enkele jaren later werden er twee verblijfplaatsen gevonden nabij Groningen, waar nog niet van bekend is of dit kraamverblijfplaatsen betreffen. Recent is in Friesland een kraamkolonie vastgesteld. De bekende verblijfplaatsen in Nederland bevinden zich in woonhuizen. Kraamverblijfplaatsen worden doorgaans in gebruik genomen door 20-60 dieren, maar er zijn uitschieters van 200 dieren bekend. In het buitenland baltsen mannetjes alleen of in kleine groepen langs de zuidzijde van grote, hoge gebouwen. Het is opvallend dat het merendeel van de waarnemingen van individuele mannen in Nederland gedaan wordt in het najaar en in de winter.

Als winterverblijfplaatsen worden doorgaans grotten en kelders gebruikt, maar ook spouwmuren en ruimtes onder dakpannen en achter betimmering van hoge gebouwen.

Net als meervleermuizen kennen ook tweekleurige vleermuizen een seizoenstrek, echter trekken tweekleurige vleermuizen veel verder. Dieren die in Noord Europa geringd werden, zijn in zuidwestelijke tot zuidoostelijke richtingen op afstanden tot zo'n 1.500 km terug gevonden.

Tweekleurige vleermuizen foerageren veelal hoog (>50m) boven water, open landbouwgebieden, weides en oeverzones en rond bewoonde gebieden. In de herfst wordt vaker dicht bij straatlantaarns gejaagd. In het buitenland wordt de soort vooral gevonden onder daklijsten en op zolders in gebouwen. Typisch voor tweekleurige vleermuis is het optreden van mannetjeskolonies.

In het onderzoek van Reinhold et al. werd in de periode 2005-2007 een groot aantal waarnemingen van tweekleurige vleermuizen in de zomer werd gedaan, met vooral grotere aantallen jagende dieren bij Urk en Emmeloord. Deze waarnemingen werden met name langs de dijk ten zuiden van Urk en in en rond het

¹² Reinhold et al, 2007

Urkerbos. Ondanks het feit dat in augustus 2007 een grote groep dieren zich in de vroege ochtend in Urk verzamelde kon er geen verblijfplaats van de soort in Urk vastgesteld worden. Op basis hiervan werd gesteld dat het aannemelijk is dat er een verblijf in Urk aanwezig is. Onderzoek naar roepende tweekleurige vleermuizen in Almere, Lelystad, Urk en Emmeloord heeft in zowel 2005 als 2006 geen baltende dieren opgeleverd. Zie Figuur 3 voor een overzicht van waarnemingen uit die periode.



Figuur 3. Waarnemingen van tweekleurige vleermuis in de Noordoostpolder. Bron: Limpens, et.al., 2017.

2.6 Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)

De gewone grootoorvleermuis is in een groot deel van Nederland een vrij algemene soort, in het overgrote deel van de Noordoostpolder (op een afstand van meer dan 10 km van het oude 'vaste land') is de soort echter pas op vier plaatsen waargenomen^{13 14}. Uit de omgeving van Urk was de soort nog niet bekend. Ook in het overgrote deel van de Flevopolders is de soort nog niet waargenomen.



Deze soort is opportunistisch in de keuze van verblijfplaatsen: zowel holten in bomen als ruimten in gebouwen en vleermuiskasten worden hiervoor gebruikt. Voor de winterslaap gebruikt deze soort grotachtige ruimten zoals kelders, groeven, fort en dergelijke. Foerageren doet de gewone grootoorvleermuis voornamelijk in bos en een bomenrijke omgeving. Prooiën bestaan voor een belangrijk deel uit vlinders, maar ook onder andere oorwormen, pissebedden en rustende vliegen worden gevangen, door ze van de ondergrond waar ze op rusten te pakken. De afstand tussen verblijfplaats en foerageergebied wordt via geleidende, dekking biedende structuren als bomenrijen en dergelijke afgelegd. Het is een zeer lichtschuwe soort.

De gewone grootoorvleermuis gebruikt meestal een zachte sonar waardoor de kans deze soort met een batdetector waar te nemen veel kleiner is dan de meeste andere vleermuissoorten.

De gewone grootoorvleermuis komt in een groot deel van Nederland voor en gegevens van overwinterende dieren laten een licht positieve trend zien¹⁵.

¹³ Gegevens NDFF

¹⁴ Limpens *et al.* 2017.

¹⁵ Verspreidingsatlas.nl/ 8496204#

3 Werkwijze

3.1 Onderzoeksinspanning

In het voorjaar, de zomer en het najaar van jaar 2021 is het onderzoeksgebied Urk geïnventariseerd op de aanwezigheid van vleermuizen. In Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 en Tabel 4 zijn de gegevens van de veldbezoeken weergegeven. Tijdens alle bezoeken waren de weersomstandigheden geschikt voor het inventariseren van vleermuizen. In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk staat een toelichting op de toegepaste onderzoeksmethoden.

*Tabel 1. Datum en tijdstip van en weersomstandigheden tijdens de onderzoeksrondes.
V= Vliegroute, K= Kraamverblijfplaats, Z= Zomerverblijfplaats, P=Paarverblijfplaats, MZ= middernachtelijk zwermgedrag winterverblijfplaats*

Deelgebied	Datum	Tijd	Onderzochte functies	Weerstomstandigheden
1	30-05-2020	03:00-06:23	V, F, K, Z	8°C, on bewolkt, droog, 1 Bft
	13-07-2020	03:00-05:20	V, F, K, Z	12°C, licht bewolkt, droog, 1 Bft
2	04-06-2020	02:30-05:15	V, F, K, Z	13°C, zwaar bewolkt, droog, 3 Bft
	14-07-2020	02:45-05:05	V, F, K, Z	16°C, zwaar bewolkt, motregen, 2 Bft
3	29-05-2020	03:25-05:25	V, F, K, Z	7°C, onbewolkt, droog, 1 Bft
	11-07-2020	02:50-05:50	V, F, K, Z	11°C, licht bewolkt, droog, 1 Bft
4	09-06-2020	02:30-5:15	V, F, K, Z	9°C, zwaar bewolkt, droog, 2 Bft
	14-07-2020	02:45-05:05	V, F, K, Z	16°C, zwaar bewolkt, motregen, 2 Bft
5	10-06-2020	02:55-05:00	V, F, K, Z	8°C, onbewolkt, droog, 3 Bft
	15-07-2020	03:00-05:00	V, F, K, Z	11°C, licht bewolkt, droog, 2 Bft
1,2,3,4,5	26-08-2020	22:00-02:00	V, F, P	16°C, licht bewolkt, droog, 4 Bft
	06-09-2020		V, F, P	

Tabel 2. Datum en tijdstip van en weersomstandigheden tijdens de extra uitgevoerde onderzoekrondes. V= Vliegrouete, K= Kraamverblijfplaats, Z= Zomerverblijfplaats, P=Paarverblijfplaats, MZ= middernachtelijk zwermgedrag winterverblijfplaats

Deelgebied	Opmerking	Datum	Tijd	Onderzochte functies	Weerstomstandigheden
3	extra ronde om gebied te verkennen	29-05-2020	22:15-00:15	V, F, K, Z	13°C, onbewolkt, droog, 3 Bft
1	Centrum, zuidelijk deel van	16-06-2020	03:00-05:00	V, F, K, Z	17°C, licht bewolkt, droog, 1 Bft
2	Omgeving Noorderpalen	03-07-2020	03:00-05:00	V, F, K, Z	13°C, licht bewolkt, droog, 2 Bft
4	Omgeving kraamverblijf meervleermuizen	03-07-2020	03:00-05:00	V, F, K, Z	13°C, licht bewolkt, droog, 2 Bft

Tabel 3. Datum en tijdstip van en weersomstandigheden tijdens het vangen van vleermuizen.

Locatie	Datum	Tijd	Weerstomstandigheden
1	22-06-2020	21:30-5:30	17,5°C, licht bewolkt, droog, 2 Bft
2	23-06-2020	21:30-5:30	19,5°C, onbewolkt, droog, 2 Bft
3	24-06-2020	21:30-5:30	21,8°C, onbewolkt, droog, 2 Bft

Tabel 4. Datum en tijdstip van en weersomstandigheden tijdens de onderzoekrondes naar baltsende tweekleurige vleermuizen. V= Vliegrouete, K= Kraamverblijfplaats, Z= Zomerverblijfplaats, P=Paarverblijfplaats, MZ= middernachtelijk zwermgedrag winterverblijfplaats

Deelgebied	Datum	Tijd	Onderzochte functies	Weerstomstandigheden
6	22-10-2020	21:45-00:05	V, F, K	11°C, onbewolkt, droog, 3 Bft
	14-11-2020	22:00-01:00	V, F, K	13°C, zwaar bewolkt, droog, 4 Bft
7	22-10-2020	21:45-00:05	V, F, P	11°C, onbewolkt, droog, 3 Bft
	23-10-2020	21:45-00:05	V, F, P	12°C, zwaar bewolkt, droog, 3 Bft
	12-11-2020	19:00-21:15	V, F, K	9°C, licht bewolkt, droog, 2 Bft

8	14-11- 2020	22:00- 01:00	V, F, K	13°C, zwaar bewolkt, droog, 4 Bft
---	----------------	-----------------	---------	--------------------------------------

Op 22 oktober 2020 is, bij vergissing, de helft van het deelgebied 7 onderzocht. Daarom is op 23 oktober een aanvullende ronde uitgevoerd om een goed beeld te krijgen van het gehele deelgebied.

Alle data zal worden ontsloten via de NDFF.

3.2 Methode vleermuisonderzoek

3.2.1 Inleiding

Om inzicht te krijgen in functies en het belang van het onderzoeksgebied voor vleermuizen is onderzoek uitgevoerd in vier perioden.

1. Periode 1: 15 mei – 15 juli: vaststellen aanwezigheid zomer- en kraamverblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes.
2. Periode 2: 15 juni – augustus: telemetrisch onderzoek naar laatvlieger, meervleermuis en tweekleurige vleermuis.
3. Periode 3: 1 augustus – 10 september: vaststellen van middernachtzwermen van gewone dwergvleermuis bij winterverblijfplaatsen en vaststellen paarverblijfplaatsen.
4. Periode 4: oktober - begin november, vaststellen van verblijven van tweekleurige vleermuizen.

Voor alle onderzoeksperioden geldt dat er enkel is geïnventariseerd wanneer het weer voldoende geschikt is (zoals vastgelegd in het Vleermuisprotocol 2017).

3.2.2 Periode 1: kraamperiode

Elk deelgebied is gedurende periode 1 in twee ochtenden geïnventariseerd (met tussenpozen van minimaal 30 dagen) om de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijfplaatsen aan te tonen. Daarnaast is inzicht verkregen in de aanwezigheid van essentiële foerageergebieden en vliegroutes.

Het tellen van het aantal dieren dat verblijft in (kraam)verblijfplaatsen is een goede manier om inzicht te krijgen in de populatiegrootte van vleermuizen, en daardoor een goede graadmeter voor het monitoren van de staat van instandhouding van de populatie vleermuizen. Om die reden zijn van aangetroffen verblijfplaatsen van laatvlieger, meervleermuis en tweekleurige vleermuis dan ook in de avond uitvliegende dieren geteld.

3.2.3 Periode 2: telemetrisch onderzoek

Tijdens door Regelink Ecologie & Landschap uitgevoerde gebiedsbrede onderzoeken in Pijnacker-Nootdorp, Purmerend, Weesp, Utrecht, Hellevoetsluis en Apeldoorn en uit ervaring van vleermuiswerkgroepen is gebleken dat het inventariseren van (het netwerk van) kraamverblijfplaatsen van laatvliegers en tweekleurige vleermuizen erg lastig is. De trefkans voor het vaststellen van

kraamverblijfplaatsen van laatvliegers en tweekleurige vleermuizen is laag. Dit wordt veroorzaakt door de zeldzaamheid van de soorten, het moment van invliegen en het beperkte zwermgedrag¹⁶. Van tweekleurige vleermuizen zijn binnen Nederland überhaupt nog weinig verblijfplaatsen bekend. Daar komt bij dat laatvliegers en tweekleurige vleermuizen op basis van geluid vrij moeilijk uit elkaar te houden zijn. Determinatie op basis van uiterlijke kenmerken is veel gemakkelijker. Ook is het mogelijk om middels telemetrie verblijfplaatsen van laatvlieger en tweekleurige vleermuizen op te sporen. Deze werkwijze is vooral een nuttige methodiek wanneer uit de beschikbare gegevens blijkt dat er in een gebied waarschijnlijk een kraamkolonie aanwezig is, maar de verblijfplaatsen niet gevonden worden. Bij vleermuisdeskundigen die in de ruime omgeving van Urk werkzaam zijn, bestaat het vermoeden dat in Urk een grote verblijfplaats van mannetjes van de meervleermuis aanwezig is. Telemetrisch onderzoek kan dan ook waardevolle aanvullende informatie opleveren.

Het vangen van vleermuizen in stedelijk gebied is een lastige opgave. De dieren kunnen alleen gevangen worden in hun foerageergebied of op vliegroutes. Dit komt in het stedelijk gebied neer op stadsparken en bosgebieden aan de rand van de stad zoals het Urkerbos. Voor meervleermuis betreft dit daarnaast ook de Urkervaart.

Vanglocaties

Tijdens de inventarisatieronde op 4 juni 2020 zijn foeragerende laatvliegers aangetroffen in deelgebied 2 in het noordelijke deel van Urk. Het Urkerbos grenst direct aan dit deelgebied en vormde daardoor een logische keuze als eerste vanglocatie. Omdat tijdens de eerste vangavond geen vleermuizen werden gevangen, is voor de tweede avond een alternatieve locatie gezocht in het Urkerbos. Tijdens een derde



Figuur 4. De ligging van de vanglocaties zijn in oranje driehoeken weergegeven met nummer en datums. Bron ondergrond: OpenTopo

¹⁶ Reinhold et.al., 2007

ronde is wederom een vanglocatie in het Urkerbos gekozen. De drie locaties zijn weergegeven in Figuur 4.

Vangen en zenderen van laatvliegers, tweekleurige vleermuizen en meervleermuizen

Het vangen van vleermuizen is gedaan met mistnetten. Bij telemetrisch onderzoek is het nodig om individuen van een zender te voorzien, en daarvoor moeten ze worden gevangen. Aan het vangen van vleermuizen zijn strikte regels verbonden. Het is stressvol voor de dieren en dient dus weloverwogen ingezet te worden. Voor het vangen van vleermuizen is de methode zoals beschreven op vleermuizenvangen.nl gevolgd. Deze voorziet naast de methode op zichzelf, ook in ethische richtlijnen over de omgang met gevangen individuen. Globaal ziet de methode er als volgt uit.

De mistnetten zijn opgezet op een daartoe geschikte locatie, waarbij het aantal netten afgestemd is op de aard van de locatie en het aantal aanwezige mensen. De netten zijn om de 10 minuten gecontroleerd. Gevangen individuen zijn binnen 2 minuten uit het net verwijderd en in een katoenen zakje gedaan. In het zakje worden dieren rustig en wordt onnodige stress voorkomen. Van de gevangen individuen zijn een aantal biometrische gegevens opgenomen, o.a. gewicht, geslacht, tandslijtage en de reproductieve status. Deze gegevens zijn indicatief voor de leeftijd van het individu. Er zijn twee uitzonderingen, hoogzwangere vrouwtjes en dieren die overmatige stress symptomen laten zien. Beide zijn direct na het bevrijden uit het net losgelaten. Binnen de methode is afgesproken dat individuen maximaal een uur na het vangen uit het net weer vrij moeten rondvliegen. In de praktijk vliegen individuen die geen zender krijgen doorgaans binnen 10 minuten weer vrij rond.

De selectiecriteria waar een laatvlieger of tweekleurige vleermuis aan moet voldoen zijn: vrouwelijk, in goede fysieke conditie en van voldoende gewicht. Bij meervleermuis vallen ook mannelijke dieren onder de doelgroep. Dieren die voldeden aan de criteria zijn voorzien van een kleine radiozender (< 5% van het lichaamsgewicht). Het bevestigen van de radiozender is gedaan met huidlijm (Saur Haudtkleber), met deze methode blijft de zender gemiddeld 5 dagen op de vleermuis zitten. Langer is voor deze studie ook niet nodig.

Het onderzoek met mistnetten heeft plaatsgevonden op 22, 23 en 24 juni 2020. Een overzicht van de vangavonden is te vinden in Tabel 3 in §3.1. Op 22 en 24 juni werden geen vleermuizen gevangen. De genoteerde eigenschappen van de gevangen vleermuizen zijn opgenomen in Bijlage 8.

Volgen van gezenderde vleermuizen

Individuen die voorzien waren van een zender zijn daarna losgelaten. De dieren zijn in de middag van 24 en 30 juni teruggezocht.

Het uitpeilen is gedaan met een auto met een richtingsgevoelige antenne en een ontvanger, hiermee kan de zender uitgepeild worden. De precieze locatie wordt met een handantenne en ontvanger bepaald. De locaties zijn met gps coördinaten opgeslagen.

3.2.4 Periode 3: massawinter- en paarverblijfplaatsen

Tijdens periode 3 zijn de deelgebieden tweemaal tussen 22.00 en 02.00 uur geïnventariseerd. Dit om aan de hand van middernacht zwermende gewone dwergvleermuizen de aanwezigheid van grote winterverblijfplaatsen aan te tonen. Hierbij is gezocht bij gebouwen die voldoen aan de volgende voorwaarden: hoogbouw van tenminste vier bouwlagen en gebouwen met dikke muren zoals oude kerken, oude industriegebouwen e.d.

Daarnaast zijn aangetroffen paarterritoria en paarverblijfplaatsen ingevoerd van gewone en ruige dwergvleermuis. Tijdens het uitvoeren van deze rondes bleek al snel dat er extreem veel sociaal roepende (met name) ruige dwergvleermuizen op Urk aanwezig zijn. De dichtheden waren zo groot dat de gekozen methode niet geschikt was om zowel massa winterverblijfplaatsen op te sporen, als ook het aantal paarterritoria en paarverblijfplaatsen van gewone en ruige dwergvleermuizen te kwantificeren. De nadruk is daarom gelegd op het vinden van massa winterverblijfplaatsen.

Paarterritoria en paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuizen kunnen worden vastgesteld in oktober en november. Zie hiervoor 3.2.5. Paarverblijven van meervleermuizen worden niet verwacht omdat zij doorgaans paren in hun winterverblijfplaatsen, deze verblijven worden vooralsnog niet in Urk verwacht.

3.2.5 Periode 4: paarperiode tweekleurige vleermuis

Paarterritoria en paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuizen zijn onderzocht in oktober en november. Hierbij is gezocht naar baltsende tweekleurige vleermuizen in geschikte gebieden met hoge gebouwen en in gebieden waar in het verleden waarnemingen zijn gedaan van tweekleurige vleermuis. De inventarisaties zijn uitgevoerd middels twee bezoeken per deelgebied met tussenpozen van 20 dagen en vonden plaats vanaf een uur na zonsondergang tot een uur na middernacht.

Uitzondering hierbij is deelgebied 8, het industrieterrein. In eerste instantie is dit deel niet geselecteerd om paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuis te inventariseren. Tijdens de ronde van 14 november 2020 werden echter nergens op Urk tweekleurige vleermuizen waargenomen, ondanks geschikte weersomstandigheden. Daarom is tijdens de tweede ronde ook onderzoek uitgevoerd in het industriegebied.

4 Resultaten

Hieronder wordt eerst een samenvatting van de resultaten gegeven, waarna de resultaten van het zenderonderzoek worden besproken. Vervolgens worden de resultaten per soort besproken. De resultaten van het detectoronderzoek zijn daarvan het overgrote deel, om die reden worden de resultaten van die methode niet apart besproken.

4.1 Samenvatting

Gedurende het batdetectoronderzoek zijn in de nabijheid van en in het onderzoeksgebied de volgende soorten aangetroffen:

- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- Laatvlieger
- Meervleermuis

Tijdens het onderzoek zijn er geen waarnemingen gedaan van tweekleurige vleermuis. Ook tijdens de rondes in oktober-november werden nergens waarnemingen van tweekleurige vleermuizen gedaan.

Tijdens de mistnetvangsten ten behoeve van het zenderonderzoek werd een gewone grootoorvleermuis gevangen in het Urkerbos.

*Tabel 5 Samenvatting van de waargenomen vleermuissoorten en functies. De getallen geven het (geschatte) aantal individuen per functie weer. Getallen met # duiden op een massawinterverblijf, getallen met een * duiden op een essentiële vliegroute of foerageergebied. Getallen met een + duiden op functies die bij lange na niet volledig in beeld zijn.*

Soort	Verblijfplaats functie			
	Zomer	Kraam	Paar	Winter [#]
gewone dwergvleermuis	39	17	2+	3*
ruige dwergvleermuis	43		70+	
laatvlieger	7	3	0	0
meervleermuis	0	1	0	0

De geografische ligging van Urk is gunstig voor vleermuizen. Er is veel water in de buurt aanwezig zoals het IJsselmeer en een netwerk van watergangen en kanalen, waaronder de Urkervaart. Urk vormt als het ware de thuisbasis voor vleermuizen die in het Urkerbos, boven watergangen en het IJsselmeer hun voedsel vinden. Daarbuiten bestaat de omgeving vrijwel geheel uit akkerbouwpercelen, die weinig tot geen betekenis hebben voor vleermuizen. Dit maakt dat vleermuizen sterk zijn aangewezen op Urk voor verblijfplaatsen en het bos en water voor hun voedsel.

In de volgende paragrafen staan waarnemingen beschreven per soort en functie. De waarnemingskaarten zijn opgenomen in Bijlage 2, Bijlage 3, Bijlage 4 en Bijlage 5. De stippen van foeragerende dieren betreffen waarnemingen en niet aantallen. Een stip op de kaart kan inhouden dat er op die locatie meerdere dieren foerageerden.

4.2 Telemetrisch onderzoek

Op 22 en 24 juni zijn geen vleermuizen gevangen. In de nacht van 23 juni werden echter 18 vleermuizen gevangen. In Tabel 6 is aangegeven welke vleermuissoorten op 23 juni 2020 zijn gevangen en welke voorzien zijn van een zender.

Tabel 6. Gevangen vleermuizen in het Urkerbos.

Soort	Geslacht	Aantal	Zender
Laatvlieger	vrouw	7	Ja, 2
Laatvlieger	man	5	Ja, 1
Gewone grootoorvleermuis	man	1	Nee
Ruige dwergvleermuis	onbekend	1 ontsnapt	
Meervleermuis	vrouw	1	Ja, 1
Gewone dwergvleermuis	vrouw	3	Nee

Bijzonder is de vangst van een gewone grootoorvleermuis. Deze soort is middels het batdetectoronderzoek niet waargenomen.

In totaal zijn vier dieren voorzien van een zender: 2 lacterende vrouwtjes laatvlieger, een mannetje laatvlieger en een juveniel vrouwtje meervleermuis. Lacterende vrouwtjes maken moedermelk aan, wat duidt op dat zij jongen hebben en dus gebruik maken van een kraamverblijfplaats.

De gezenderde dieren zijn na het zenderen losgelaten. De dieren zijn in de middag van 24 juni teruggezocht en gevonden. Op 25 juni zijn uitvliegende laatvliegers bij een cluster verblijfplaatsen bij Noorderpalen geteld. Toen bleek dat enkele dieren verhuisd waren naar onbekende locaties. Om die reden zijn 30 juni de gezenderde dieren opnieuw uitgepeild. In Tabel 7 zijn de gezenderde dieren aangegeven als ook de uitpeildatums en de uitgepeilde adressen op straatniveau.

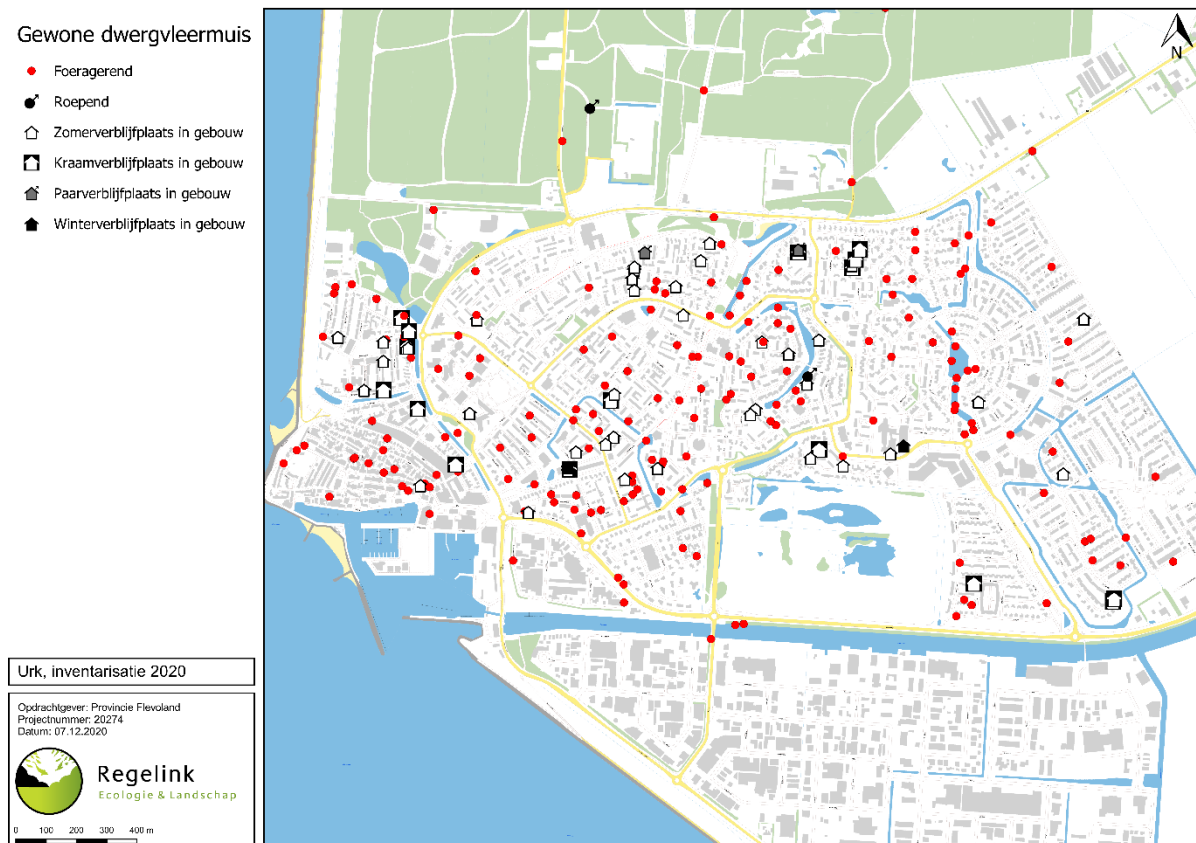
Tabel 7. Gevangen en gezenderde vleermuizen.

Soort	Geslacht	ID	Datum uitpeilen	Uitgepeild adres
Laatvlieger	Vrouw	D50	24 juni 2020	Noorderpalen
Laatvlieger	Vrouw	D50	30 juni 2020	Noorderpalen
Laatvlieger	Vrouw	D51	24 juni 2020	Noorderpalen
Laatvlieger	Vrouw	D51	30 juni 2020	Noorderpalen
Laatvlieger	Man	D52	24 juni 2020	Noorderpalen
Laatvlieger	Man	D52	30 juni 2020	Noorderpalen
Meervleermuis	Vrouw	D53	24 juni 2020	Munnikplaat

4.3 Gewone dwergvleermuis

Algemeen beeld

Op Urk wordt een goede bezetting van verblijven van de gewone dwergvleermuis geconstateerd, zie Figuur 5. Grote kaarten met de waarnemingen zijn opgenomen in kaarten in Bijlage 2. Op plaatselijke schaal is aannemelijk dat er op Urk een voldoende groot aantal dieren is voor een levensvatbare populatie.

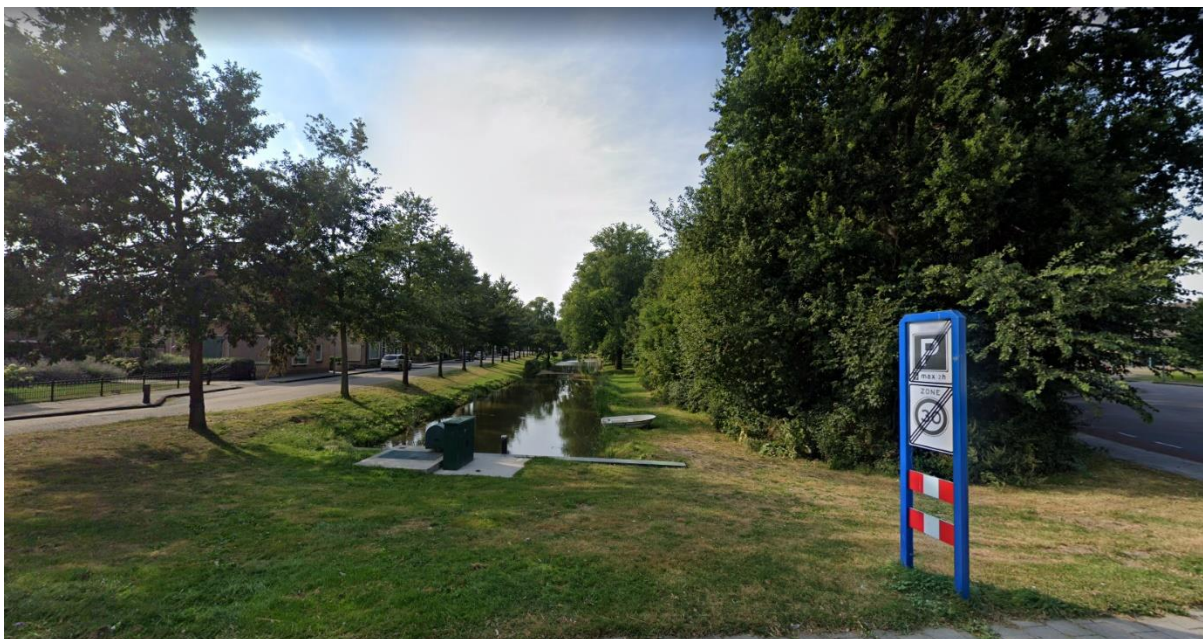


Figuur 5. Waarnemingen van gewone dwergvleermuis in 2020. Bron ondergrond: Top10.

Kraamverblijfplaats

Er zijn 17 kraamverblijven in het onderzoeksgebied gevonden tijdens de inventarisatie. Wanneer zwermende dieren werden aangetroffen is er kort gepost om een schatting te maken van het aantal zwermende dieren. Op basis van deze schatting is ook bepaald of het een zomer- of kraamverblijfplaats betrof. Verder is bepaald of ingeschat waar de toegang tot een verblijfplaats zich bevond. Op enkele plaatsen zijn éénmalig uitvliegende dieren geteld.

In deelgebied 1, het centrum van Urk, waren relatief gezien de meeste kraamverblijven aanwezig. Opvallend is dat vijf van de zes verblijven in het centrum ongeveer op eenzelfde noord/zuidlijn liggen die gevormd wordt door de wegen Zuiderzand/Noorderzand. Langs deze wegen ligt een onafgebroken bomenrij en een watergang die een uitstekende vliegroute kan zijn (zie Figuur 6).



Figuur 6. Bomenrij en watergang langs de Zuiderzand en Noorderzand. Bron: Google Street View 2020.

Bij de Elim Kerk zijn minimaal 10 zwermende gewone dwergvleermuizen waargenomen die aantikten onder de dakgoot in de westhoek van het gebouw.

In een vrijstaande woning aan de Zuiderzand zijn minimaal 5 zwermende gewone dwergvleermuizen waargenomen bij de kantpan naast de schoorsteen aan de zijkant (zuid) van het gebouw.

Bij een vergelijkbare vrijstaande woning aan de Zuiderzand zijn minimaal 5 zwermende gewone dwergvleermuis waargenomen

Aan een woning aan de Burg. Van Schuchtelenlaan zijn minimaal 10 zwermende gewone dwergvleermuizen waargenomen bij de kantpan links van de nok aan de kopse zijgevel van de woning.

Aan de Almerelaan, bij een 2-onder-1 kap woning, zijn aan de kopse zijgevel minimaal 5 gewone dwergvleermuizen waargenomen die invlogen naast de schoorsteen.

Enkele tientallen meters ten noorden van de Almerelaan, zijn, aan de Noorderzand, minimaal 10 zwermende gewone dwergvleermuizen waargenomen aan de noordelijke kopse gevel van een rijtjeswoning.

In deelgebied 2, ten oosten van het centrum, zijn twee kraamverblijven vastgesteld.

Het verblijf aan de Molenwiek is gerapporteerd door een bewoner vanwege overlast. De overlast bestond uit uitwerpselen. Tijdens de inventarisatie zijn inderdaad veel verse uitwerpselen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van een kraamverblijf. Zwermers zijn tijdens het onderzoek niet waargenomen, op basis van de aanwezige invliegopeningen vliegen de vleermuizen mogelijk via de daklijst naar binnen.

Aan de Tida Kira ligt een appartementencomplex met de naam “Zonnedaauw”.

Aan de oostzijde van het gebouw, links van de trap, zijn ruim 20 zwermende gewone dwergvleermuis waargenomen. Aan weerszijden van de trap werden echter uitwerpselen aangetroffen. Op deze locatie zijn ook twee zomerverblijven en een massawinterverblijf vastgesteld. Een van de twee zomerverblijven bevindt zich aan de zuidzijde van het gebouw. Er zijn 13 uitvliegende gewone dwergvleermuizen

waargenomen vanuit de stootvoegen ten oosten van het raam bij de hoek. De eigenschappen van het massawinterverblijf worden onder het kopje “massawinterverblijfplaats” beschreven.



Figuur 7. Oostzijde van het gebouw aan de Tida Kira 1-25 (Bron: Google Street View 2020).

In deelgebied 3, ten zuidoosten van het centrum, zijn geen kraamverblijven vastgesteld.

In deelgebied 4, het midden van Urk, zijn 5 kraamverblijven vastgesteld.

Aan de Robbenhoek, bij een hoekwoning, zijn 30 invliegende gewone dwergvleermuis waargenomen. De dieren kropen via de nokpan op de kopse kant onder de dakpannen.

Aan de Wellerzand en Muiderzand liggen drie kraamverblijven op zeer korte afstand van elkaar. Bij een woning zijn aan de kopse gevel minimaal 10 zwermende gewone dwergvleermuis waargenomen die af en aanvlogen en landden op de gevel. Aan de Wellerzand werd een groep zwermende dieren aangetroffen. De dieren hadden een groot zwermgebied wat grofweg de huizen aan Wellerzand als ook aan de Muiderzand besloeg. Minimaal vijf dieren uit deze groep besteedden nadrukkelijk veel aandacht aan een specifieke woning aan de Wellerzand en tipten daar ook geregeld de westgevel aan. Tegenover deze woning zijn ruim 20 zwermende dwergvleermuizen waargenomen aan de kopse kant van de woning; de dieren tipten hier geregeld de noordgevel aan nabij de nok. Het is zeer waarschijnlijk dat deze dieren hun kraamverblijfplaatsen hebben in woningen aan de Wellerzand en Muiderzand.

Aan de Ketel zijn minimaal 15 invliegende gewone dwergvleermuizen waargenomen. De invliegopening bevindt zich onder een overstekende kantpan aan de westgevel.

In deelgebied 5, het meest oostelijk gelegen gebied, zijn in de buurt van de Urkervaart 3 kraamverblijven vastgesteld. Aan de Bergeend zijn zwermende gewone dwergvleermuizen waargenomen waarbij minimaal 10 dieren invliegend zijn geteld aan de voorkant van de woning naast de regenpijp.

Aan de Waakhoogte ligt het appartementencomplex “Parelhof”. In dit gebouw zijn twee kraamverblijven vastgesteld. Er zijn in ieder geval 10 invliegende gewone dwergvleermuizen waargenomen die aan de voorgevel via de daklijst naar binnen kwamen. Op dezelfde avond zijn vijf invliegende gewone dwergvleermuis waargenomen die via de spouw van de oostgevel naar binnen vlogen.

Massawinterverblijfplaats

Er zijn twee massawinterverblijven vastgesteld. Op 6 september aan het Roer, woningen nabij woonzorgcentrum Talma, zijn meerdere zwermende dwergvleermuizen waargenomen.

In het reeds eerder genoemde appartementencomplex “Zonnedaau” aan de Tida Kira zijn op 27 augustus 10 zwermende gewone dwergvleermuizen waargenomen en veel verse uitwerpselen die duiden op de aanwezigheid van een massawinterverblijfplaats. Hoeveel dieren hier in de winter verblijven kan op basis van de huidige informatie niet worden gezegd.

Zomerverblijfplaats

Er zijn 39 zomerverblijven in het onderzoeksgebied vastgesteld tijdens de inventarisatie. Vanwege de gebruikte methode en onderzoeksinspanning is aannemelijk dat een groot deel van aanwezige zomerverblijven gemist is. Naar alle waarschijnlijkheid zijn er veel meer zomerverblijven op Urk aanwezig dan in dit onderzoek is vastgesteld.



Figuur 8. Zuidzijde van appartementencomplex "Zonnedaau" aan de Tida Kira 1-25 (Bron: Google Street View 2020).

Het merendeel van de zomerverblijfplaatsen werd aangetroffen in deelgebieden 2 en 4, gevolgd door deelgebied 1. In deelgebieden 3 en 5 werden beide slechts 3 zomerverblijfplaatsen aangetroffen.

Paarverblijfplaats

Vanwege de beschikbare tijd is er weinig aandacht besteed aan paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis. Mannetjes van deze soort vliegen al baltzend rond in hun territorium. Het is dus lastig om de exacte locatie van het paarverblijf aan te wijzen. Twee paarverblijfplaatsen werden ingevoerd op plaatsen waar duidelijk sociaal geluid uit de verblijfplaatsen werd gehoord. Dit betrof de locaties Noorderpalen en Robbenhoek, waar eerder in het onderzoek ook kraamverblijfplaatsen zijn aangetroffen.

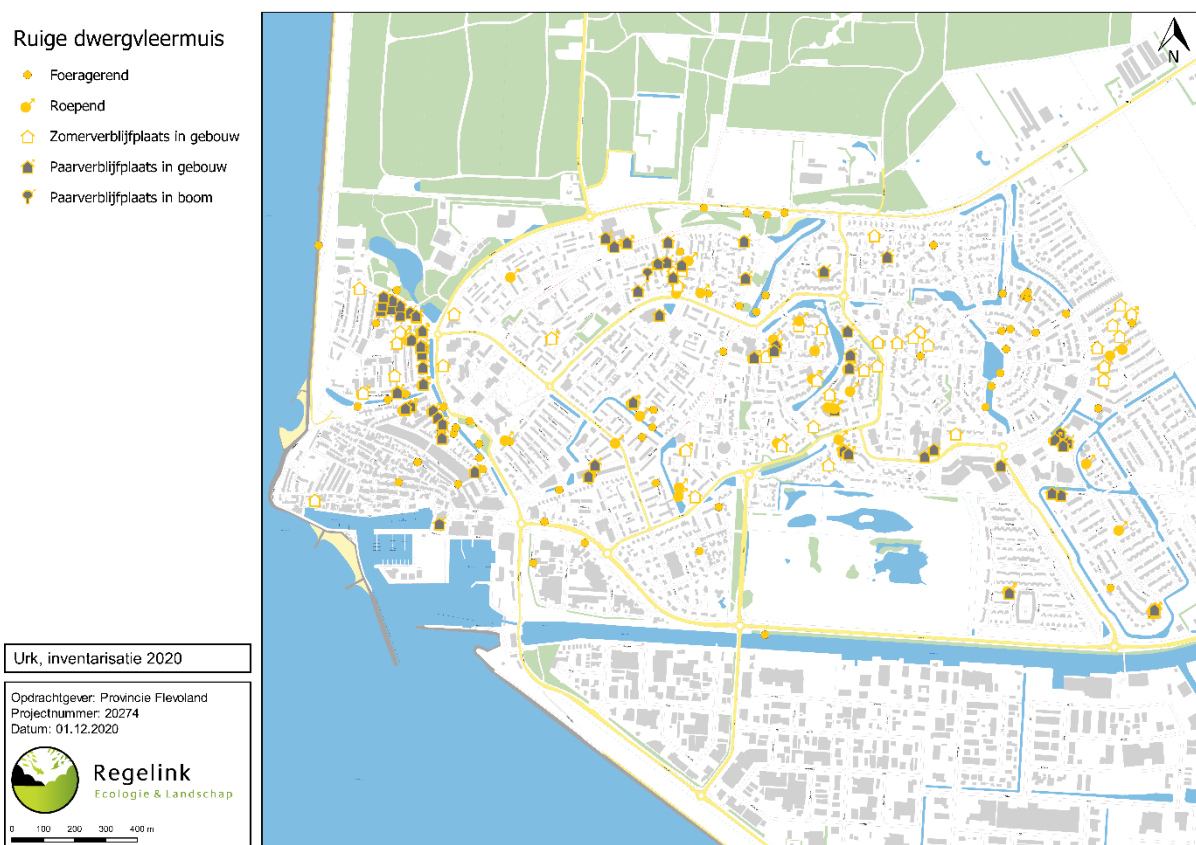
Tijdens het onderzoek naar paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuis werd een baltsende gewone dwergvleermuis waargenomen in het Urkerbos nabij de begraafplaats.

4.4 Ruige dwergvleermuis

Algemeen beeld

Ruige dwergvleermuizen zijn verspreid door het onderzoeksgebied aangetroffen, zie Figuur 9. In deelgebied 3 werden de minste waarnemingen gedaan. Grote kaarten met de waarnemingen zijn opgenomen in de kaarten in Bijlage 3.

Tijdens het onderzoek naar massawinterverblijven in augustus, zijn bijzonder veel sociaal roepende ruige dwergvleermuizen aangetroffen. Alleen bij locaties waar 5 of meer dieren zwermgedrag vertoonden is kort gepost om de functie te bepalen. Zwermlocaties van ruige dwergvleermuizen zijn ingevoerd als paarverblijfplaatsen.



Figuur 9. Waarnemingen van ruige dwergvleermuis in 2020. Bron ondergrond: Top10.

Zomerverblijfplaats

In de zomermaanden zijn 43 zomerverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis aangetroffen. Zoals eerder aangegeven was de opzet van het onderzoek niet om zomerverblijfplaatsen op te sporen. Daarom wordt verwacht dat op Urk meer zomerverblijfplaatsen van deze soort aanwezig zijn.

Paarverblijfplaats

Gedurende alle uitgevoerde rondes werden continu sociale roepen van ruige dwergvleermuizen op de detector gehoord. Enkel in de nieuwbouwwijk in het zuidoosten werden er minder ruige dwergvleermuizen gehoord.

Kleine groepen (2-4 dieren) tot grote groepen (5+) ruige dwergvleermuizen vertoonden op veel plekken zwermgedrag. De plekken waar dit gedrag werd waargenomen zijn geïnterpreteerd als paarverblijfplaatsen. Daarnaast werden ook veel sociale roepen vanuit gebouwen gehoord, ook deze locaties zijn geïnterpreteerd als paarverblijfplaatsen.

Het was niet de opzet van dit onderzoek om al deze verblijven te registreren. Om toch inzicht te geven in de enorme hoeveelheid paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen, en daarmee ook het belang van Urk voor de soort, zijn toch ook verblijfplaatsen ingevoerd. De ingevoerde verblijfplaatsen betreffen allen locaties waar 5 of meer dieren zwermgedrag vertoonden.

Nota bene, er is bij lange na geen volledig of ook maar enigszins representatief beeld van de hoeveelheid paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen. Naar verwachting zal het aantal werkelijk aanwezige paarverblijfplaatsen ruim 10 keer zoveel zijn dan wat is ingevoerd. De indruk is dat Urk fungeert als een super stop-over, een rustplaats tijdens de trek waar grote aantallen dieren enkele dagen verblijven.

4.5 Laatvlieger

Algemeen beeld

Op Urk is een netwerk verblijfplaatsen van laatvlieger in kaart gebracht aan de Noorderpalen. Op 23 juni 2020 zijn 2 lacterende vrouwtjes laatvlieger en 1 mannetje gevangen en gezenderd. Op 24 juni en op 30 juni zijn deze dieren getraceerd (zie ook 4.2). In totaal zijn de gezenderde vrouwtjes op drie plekken terug gevonden. Deze locaties zijn geïnterpreteerd als kraamverblijfplaatsen. De gezenderde man is op twee locaties terug gevonden. Deze plekken zijn als zomerverblijfplaatsen geïnterpreteerd en ingevoerd. Daarnaast zijn er nog drie zomerverblijfplaatsen in de omgeving Noorderpalen gevonden tijdens de ochtendrondes. Gezamenlijk vormen deze verblijfplaatsen een netwerk van verblijfplaatsen van de 'Noorderpalengroep'.

Tot slot is aan de Schelpenhoek ook een zomerverblijf vastgesteld.

Grote kaarten met de waarnemingen zijn opgenomen in de kaarten in Bijlage 4.

Kraamverblijfplaats

Een van de gezenderde vrouwtjes is op 24 juni uitgepeild in het dak van een woning aan de Noorderpalen. Op 25 juni is gepost om uitvliegende dieren te tellen, toen werden geen uitvliegende dieren waargenomen. Het is mogelijk dat het gezenderde dier een tijdelijke verblijfplaats heeft gekozen na het opgeplakt krijgen van een zender kort daarvoor. Het is dan wel waarschijnlijk dat een reeds bekende veilige plek gekozen wordt. Om die reden is de desbetreffende locatie dan ook alsnog als kraamverblijfplaats geïnterpreteerd.

Een vergelijkbare situatie heeft plaatsgevonden bij een andere woning aan de Noorderpalen. Op 24 juni is een gezenderd vrouwtje bij deze woning uitgepeild, vervolgens is deze op 25 juni niet uitvlegend waargenomen. Ook deze locatie is geïnterpreteerd als kraamverblijfplaats.

Een derde kraamverblijfplaats is vastgesteld aan een vergelijkbare andere woning aan de Noorderpalen. Beide gezenderde vrouwtjes zijn op deze locatie uitgepeild op 30 juni. Op dezelfde dag zijn in de avond 28 uitvliegers geteld. De meeste dieren vlogen uit aan de linkerkant bij de opening tussen de muur en het einde van het dak. Aan de rechterkant vlogen enkele dieren uit bij eenzelfde type opening.

Op weer een andere woning aan de Noorderpalen werden in de vroege ochtend meerdere invliegers waargenomen, ook deze locatie is daarom geïnterpreteerd als kraamverblijfplaats.

Op opnieuw een andere woning aan de Noorderpalen is eveneens een verblijfplaats vastgesteld. Op 24 juni is het gezenderde mannetje bij deze woning uitgepeild. Op 25 juni zijn 19 laatvliegers uitvliegend geteld. De dieren vlogen onder een stuk loszittend lood aan de noordzijde bij de schoorsteen uit. Uit onderzoek in Castenray¹⁷ is gebleken dat mannetjes ook in kraamkolonies aanwezig kunnen zijn. Het aantal getelde uitvliegende dieren geeft het vermoeden dat de verblijfplaats mogelijk een kraamfunctie heeft.

Zomerverblijfplaats

Tijdens de onderzoeks rondes per fiets zijn twee invliegende laatvliegers waargenomen bij een woning aan de Noorderpalen die invlogen bij het raamkozijn aan de voorzijde van de woning. Hier is ook een invlieger waargenomen waardoor aangenomen kan worden dat ook hier een zomerverblijf aanwezig is.

In de ochtend van 4 juni werd na zonsopkomst op de fiets een overvliegende laatvlieger gevolgd. Het dier verdween nabij de Schelpenhoek uit het oog toen het dier over de achtertuinen in oostelijke richting vloog. Niet lang daarna werd uit het dak of uit de spouwmuur aan de kopse kant van een woning aan de Schelpenhoek een roepende laatvlieger gehoord. Op deze locatie bevindt zich in ieder geval een zomerverblijfplaats. Schelpenhoek ligt circa 500m van de verblijfplaatsen van de 'Noorderpalengroep' af, het is onduidelijk of de verblijfplaats bij het netwerk van die groep behoort, of dat hier wellicht een andere groep laatvliegers huist. In de nabijheid van het verblijf aan de Schelpenhoek werden tijdens het onderzoek geen andere verblijfplaatsen aangetroffen.

Bewoners van Noorderpalen geven aan dat er enkele jaren geleden 'grote vleermuizen' verbleven op een woning in de straat, maar dat die nu niet meer aanwezig zijn nadat onderhoudswerkzaamheden zijn uitgevoerd. Het is goed mogelijk dat er in het verleden op een verblijfplaats van laatvliegers aanwezig was.

Bewoners van Noorderpalen geven eveneens een verblijfplaats 'grote vleermuizen' aan, waarbij de dieren "zeker groter zijn dan die kleintjes die je veel ziet vliegen". Deze verblijfplaats zou zich op Pyramideweg moeten bevinden. Tijdens het onderzoek is op die locatie extra goed opgelet op eventuele activiteit van laatvliegers, maar hier werd niets aangetroffen.

Vliegroutes

De uitvliegende laatvliegers bij woningen aan de Noorderpalen vlogen allen uit in noordelijke richting. Op 4 juni werden rond zonsopkomst meerdere laatvliegers overvliegend waargenomen, er is toen

¹⁷ van Hoof et. al. , 2020

geprobeerd om de dieren zo veel mogelijk te volgen. Vanaf Schelpenhoek vlogen de dieren richting het oosten over de huizen Waaiershoek, vervolgden hun route boven de straat richting het zuiden om vervolgens nabij De Noord uit het zicht te verdwijnen. Het is aannemelijk dat dit laatvliegers uit de 'Noorderpalengroep' waren die vanuit hun foerageergebied richting hun verblijfplaatsen vlogen. Op de waarnemingenkaart in Bijlage 4 zijn de twee vliegroutes weergegeven. Het is aannemelijk dat de dieren foerageren in het Urkerbos.

4.6 Meervleermuis

Algemeen beeld

Op basisschool Ds. E. du Marchie van Voorthuysen is een kraamkolonie meervleermuizen aanwezig. Op 23 juni is een juveniel vrouwtje meervleermuis gevangen en voorzien van een zender. Dit dier is op 24 juni op deze locaties uitgepeild. Vervolgens is de locatie nader onderzocht.

Op 25 juni zijn de uitvliegende meervleermuizen geteld.

Tijdens de inventarisatie per fiets is in het bijzonder aandacht besteed aan dit gebouw. Er zijn minimaal 10 zwermende dieren waargenomen aan de noordpunt, ook zijn er minimaal 10 zwermende aan de oostpunt van het gebouw aangetroffen. Aan de zuidkant van het gebouw zijn minimaal 30 zwermende dieren waargenomen. De zwermende dieren werden ook allen invliegend waargenomen op de zwermlocaties. Gezien het formaat van het gebouw en de relatief grote afstand van de invliegopeningen zijn de drie locaties als separate kraamverblijfplaatsen ingevoerd. Het is wel duidelijk dat dit een kraamgroep betreft die gebruik maakt van de hele basisschool.

Waarnemingen van meervleermuis zijn opgenomen in de kaarten in Bijlage 5.

4.7 Gewone grootoorvleermuis

Van deze soort werd alleen een exemplaar waargenomen dankzij het mistnetonderzoek. In het Urkerbos werd op 23 juni een mannelijk dier gevangen. Mogelijk heeft dit dier in het bos een verblijfplaats in een boomholte.

5 Conclusies en vervolgstappen

5.1 Conclusies

- Urk kent 17 kraamverblijfplaatsen, minimaal 29 zomerverblijfplaatsen en 3 massa winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen, er lijkt een voldoende groot aantal dieren aanwezig te zijn voor een gezonde populatie.
- Op Urk zijn bijzonder veel zwermende en sociaal roepende ruige dwergvleermuizen waargenomen in de periode augustus-september. Op basis van het aantal aangetroffen paarverblijfplaatsen, en de verwachting dat er ruim 10 keer zoveel paarverblijfplaatsen op Urk aanwezig zijn, kan gesteld worden dat Urk een belangrijke stop-over (rustplaats) is tijdens de najaarstrek in augustus/september.
- Er bevindt zich een netwerk van verblijfplaatsen van laatvlieger in de straat Noorderpalen. Dit netwerk bestaat uit minimaal drie kraamverblijfplaatsen en vijf zomerverblijfplaatsen.
- Op basisschool Ds. E. du Marchie van Voorthuysen is een kraamkolonie meervleermuizen aanwezig. De kraamgroep maakt gebruik van 3 zwermplekken en invlieglocaties.
- Er is een gewone grootoorvleermuis gevangen in het Urkerbos. Mogelijk heeft dit dier een verblijfplaats in een boomholte in dit bos.
- Er zijn geen tweekleurige vleermuizen waargenomen en dus evenmin aanwijzingen voor verblijven van deze soort gevonden.

5.2 Aanbevelingen

Communicatie

- Het is aan te bevelen het belang van Urk voor vleermuizen bij de gemeente onder de aandacht te brengen. De provincie Flevoland geeft aan dat er de afgelopen 10 jaar geen ontheffingen of verklaringen van geen bedenkingen Wet natuurbescherming zijn aangevraagd uit de gemeente Urk. Uit deze inventarisatie blijkt dat er veel verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn in gebouwen op Urk. Voorlichting aan de gemeente en woningcorporaties over de Wet natuurbescherming en de consequenties hiervan kan ertoe bijdragen dat er bij ingrepen aan gebouwen meer rekening gehouden wordt met vleermuizen.
- De bewoners die tijdens de inventarisatie met veldwerkers gepraat hebben, geven aan vleermuizen te zien als een vorm van overlast. Om belangrijke verblijfplaatsen, met name kraam- en massawinterverblijven van gewone en ruige dwergvleermuis en alle verblijfplaatsen van laatvlieger en meervleermuis goed te beschermen, is het uiterst belangrijk om met de eigenaren, bewoners en gebruikers van gebouwen te informeren.
- De lokale populatie meervleermuizen op Urk is sterk afhankelijk van één specifiek gebouw. Het is van groot belang om met de eigenaren en gebruikers van dit gebouw in gesprek te gaan en hen voor te lichten over de bijzondere functie van dit gebouw voor deze soort. Dat het om een school gaat biedt bijzondere kansen informatie over vleermuizen en het belang van gebouwen voor deze dieren te verspreiden.

5.3 Discussie

Ruige dwergvleermuis

- De gekozen methode in combinatie met de beschikbare tijd waarbij in de periode augustus-september, naast massa winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen, ook paarverblijfplaatsen van gewone en ruige dwergvleermuizen te onderzoeken bleek al snel niet toereikend. De hoeveelheid sociaal roepende dieren was dusdanig hoog dat er gekozen moest worden om op een van de twee functies te concentreren. Vanwege de onderzoek dat omschreven was in de uitvraag is gekozen om te concentreren op massa winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen.
- Gezien het zeer grote aantal ruige dwergvleermuizen dat hier in augustus- september verblijven, lijkt Urk een mogelijk cruciale functie te vervullen als stop-over. Ontwikkelingen zoals renovaties in het kader van de klimaatwet kunnen dan ook desastreus zijn voor deze soort. Om het belang van Urk voor ruige dwergvleermuis te behouden is er meer aandacht nodig voor paarverblijfplaatsen van deze soort.
- In de omgeving van Urk zijn weinig plaatsen aanwezig waar ruige dwergvleermuizen tijdens hun trek terecht kunnen. Tollebeek, Nagele, en Espel liggen bijvoorbeeld allen verder van de IJsselmeerkust. Urk vormt daardoor in deze regio een oase voor ruige dwergvleermuizen tijdens de trek.

Laatvlieger

- Er is een netwerk van verblijfplaatsen van laatvliegers aangetroffen in de straat Noorderpalen, de 'Noorderpalengroep'. Echter is er bij een woning aan de Schelpenhoek een los zomerverblijf gevonden. Ervaringen in Purmerend en Weesp laten zien dat zomerverblijfplaatsen van laatvliegers vaak geclusterd zijn om een of enkele kraamverblijfplaatsen. Het is mogelijk dat er in de omgeving Schelpenhoek een netwerk van een andere groep aanwezig is.

Meervleermuis

- Het is wenselijk het belang van de vastgestelde kraamverblijfplaats in Urk in breder verband te onderzoeken. In Kuinre is een kraamverblijfplaats van meervleermuizen bekend, deze groep vliegt over de Urkervaart richting het IJsselmeer om daar te foerageren. Uit gesprekken met A-J Haarsma (Batweter en coördinator monitoring bekende kraamverblijfplaatsen meervleermuizen) blijkt dat het nog onduidelijk is of de kraamgroep die nu op Urk is aangetroffen een nieuwe groep is, of dat dit wellicht dezelfde groep betreft als de bekende groep uit Kuinre. Dit is eenvoudig te onderzoeken door een simultaantelling uit te voeren.

Tweekleurige vleermuis

- Het is opvallend en zorgwekkend dat bij het onderhavige onderzoek tweekleurige vleermuis niet is waargenomen. Reinhold en Limpens¹⁸ geven aan te verwachten dat er een of meerdere verblijfplaatsen van tweekleurige vleermuis op Urk aanwezig zijn. Daar vanuit gaande is aannemelijk dat deze verblijfplaatsen verdwenen zijn. Mogelijke oorzaken daarvan kunnen werkzaamheden aan

¹⁸ Reinhold, 2007 & Limpens, 2017.

gebouwen zijn. Van tweekleurige vleermuis is ook bekend dat de soort regelmatig slachtoffer wordt van windturbines.

Gewone grootoorvleermuis

- Er is eenmaal een gewone grootoorvleermuis gevangen in het Urkerbos. Deze soort is tijdens het batdetectoronderzoek niet waargenomen. Gewone grootoorvleermuizen gebruiken voor hun verblijfplaatsen holtes in bomen maar ook bijvoorbeeld kerkzolders.
- Grootoorvleermuizen maken meestal gebruik van een fluistersonar waardoor zij met een batdetector moeilijk waar te nemen zijn. Het is daardoor aannemelijk dat de resultaten van dit onderzoek een onvolledig beeld geven van de aanwezigheid van deze soort. Aangenomen moet worden dat er een of enkele verblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen in Urk of in het Urkerbos aanwezig zijn. De locaties daarvan zijn nu niet bekend.

5.3.1 Migrerende vleermuizen

- Tijdens de najaarstrek volgen trekkende dieren zoals ruige dwergvleermuizen en tweekleurige vleermuizen structuren zoals kustlijnen en rivieren. Door de ligging van Urk langs het IJsselmeer vormt Urk een uitermate geschikte plek voor dieren om een of meerdere dagen te verblijven tijdens de trek. Er zijn erg hoge dichtheden van verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis aangetroffen die erop wijzen dat Urk een mogelijk cruciale functie vervult als stop-over.
- Zorgwekkend is dat langs het merendeel van de kustlijn van de Noordoostpolder en ook van Flevoland windmolens geplaatst zijn. Het is bekend dat windmolens voor veel vleermuizenslachtoffers kunnen zorgen. Ruige dwergvleermuizen en tweekleurige vleermuizen, die langs de kustlijn van de Noordoostpolder en Flevoland trekken lopen daardoor extra risico.

5.4 Aanbevelingen voor nader onderzoek

Ruige dwergvleermuis

- Vervolgonderzoek naar de functie van Urk als belangrijke rustplaats tijdens de najaarstrek van ruige dwergvleermuizen. Het wordt ten eerste aanbevolen om aanvullend vlak dekkend onderzoek uit te laten voeren naar de aanwezigheid van paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen.
- Vanwege de hoge dichtheid aan baltsende ruige (en gewone) dwergvleermuizen is het aan te raden na te gaan of met behulp van een lange transectroute door Urk de relatieve dichtheid aan baltsende dieren (en daarmee van de bijbehorende paarverblijfplaatsen) is te bepalen. Aan de hand van die relatieve dichtheid kunnen de belangrijkste delen van Urk bepaald worden, kunnen prioriteiten gesteld worden en kunnen ontwikkelingen als gevolg van het verduurzamen van woningen gevolgd worden.

Laatvlieger

- Aanvullend onderzoek naar laatvliegers kan meer inzicht geven in het netwerk van de 'Noorderpalengroep'. Daarnaast kan aanvullend onderzoek ook inzicht geven of aan Schelpenhoek ook een netwerk van verblijfplaatsen aanwezig is of dat dit slechts om een enkele zomerverblijfplaats gaat.

Meervleermuis

- Het is aan te raden een simultaantelling van de kraamgroepen van meervleermuizen in Kuinre en Urk uit te voeren. Dit betreft het gelijktijdig tellen van uitvliegende dieren bij beide kraamverblijfplaatsen. Deze telling moet tweemaal uitgevoerd worden. Op basis van de uitkomsten van de tellingen kan bepaald worden of het dezelfde kraamgroep is, of dat het twee separate kraamgroepen zijn.

Migrerende vleermuizen

- Om de populaties van migrerende soorten zoals ruige dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis duurzaam te behouden wordt aangeraden om aanvullend onderzoek uit te laten voeren naar de effecten van windturbines langs de kust van Flevoland op migrerende vleermuissoorten. De provincie geeft aan dat de afgelopen jaren onderzoek is gedaan naar aanvaringsslachtoffers van vogels en vleermuizen bij Windpark NOP, het eindrapport wordt binnenkort opgeleverd.
- Onderzoek naar aanwezigheid van vliegroutes van migrerende vleermuizen, inclusief landschapsstructuren die hiervoor gebruikt worden en weersinvloeden op trekgedrag. In 2017 is door Ecogroen onderzoek gedaan naar het voorkomen van vleermuizen in de geplande nieuwe haven bij Urk, hieruit bleek dat er langs de dijk veel migratie plaatsvindt van met name de ruige dwergvleermuis. Onderzoek kan uitgevoerd worden met luisterkasten bij bomenrijen van 100 m tot 2 a 3 km buiten Urk. Het aantal dieren dat gebruik maakt van deze vliegroutes kan op deze manier worden bepaald. Bij de exploitatie van windturbines is deze informatie van belang zodat hiermee rekening gehouden kan worden en de kans op slachtoffers verkleind kan worden.

6 Bronnen

6.1 Literatuur

- Barataud, M., 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, Mèze. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris [Inventaires et biodiversité series].
- BIJ12, 2017a. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*. Versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12, 2017b. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*. Versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys, 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noord-West Afrika. Tirion Natuur.
- Haarsma, A.-J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Hoof, van. P., T. Molenaar, P. Lemmers, J. Jeucken & K. van Breemen, 2020. Activiteit en verblijfplaatsen van laatvliegers in het najaar. Levende Natuur.
- Jansen, E., M. Schillemans, V. Hommersen, E. Korsten, H. Limpens, M. van Oene, T. van der Meij & J. van Zweden, 2020. NEM Meetprogramma Vleermuis Transecttellingen. Telganger, nieuwsbrief NEM, Zoogdierverseniging.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij.
- Limpens, H.J.G.A., J. Regelink, R. Koelman, 2009. Syllabus Vleermuizen en Planologie. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Middleton, N., A. Froud & K. French. (2014) Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter.
- Pfalzer, G., 2002. Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute. Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern.
- Sachteleben, J. & O. von Helversen, 2006. Songflight behaviour and mating system of the pipistrelle bat (*pipistrellus pipistrellus*) in an urban habitat. In: Acta Chiropterologica 8(2): 391-401.
- Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdierverseniging, 2017. Vleermuisprotocol 2017, maart 2017. [<http://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol>. (20-1-2021)].

6.2 Websites

- wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2019-01-01
- www.batecho.eu
- www.bij12.nl
- www.telmee.nl
- www.verspreidingsatlas.nl

- www.vleermuis.net
- www.waarneming.nl
- www.zoogdiervereniging.nl

6.3 Project gerelateerde bronnen

- Limpens, H.J.G.A., J.O. Reinhold, M. van Oene & G. Lelieveld, 2017. Bureaustudie leefgebied vleermuizen noordelijk Flevoland. Rapport 2017.43 Zoogdiervereniging en Landschapsbeheer Flevoland i/o Provincie Flevoland, Nijmegen.
- Reinhold J. , A-J Haarsma, J.R. Regelink & H.J.G.A Limpens, 2007. Vleermuizen in Flevoland: een beschermde diergroep in beeld gebracht - Eindrapportage 2007. LBF-2007-015. Landschapsbeheer Flevoland i.s.m. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Bijlage 1. Wet natuurbescherming

Algemeen

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. Deze wet is de Nederlandse implementatie van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, aangevuld met nationale bepalingen. De Wet natuurbescherming vervangt de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De Wet natuurbescherming kent drie pijlers, namelijk:

- bescherming van Natura 2000-gebieden,
- bescherming van soorten,
- bescherming van houtopstanden.

Daarnaast is er een belangrijke plaats ingeruimd voor de zorgplicht (artikel 1.11). Vanuit deze zorgplicht moeten handelingen achterwege blijven waarvan men kan vermoeden zij nadelige gevolgen kunnen hebben voor beschermde gebieden of soorten.

In dit hoofdstuk volgt een eenvoudige weergave van de essentie van de Wet natuurbescherming, voor zover deze betrekking heeft op ruimtelijke ontwikkelingen en festiviteiten. Verbodsartikelen worden voor de leesbaarheid vereenvoudigd weergegeven. Raadpleeg voor de exacte formulering de wetstekst (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2016-34.html>).

Bescherming Natura 2000-gebieden

Vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn hebben de lidstaten de verplichting om speciale beschermingszones aan te wijzen. Deze speciale beschermingszones heten Natura 2000-gebieden. Elk Natura 2000-gebied heeft instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van:

- leefgebieden voor vogelsoorten, voor zover nodig voor de uitvoering van de Vogelrichtlijn, en/of
- natuurlijke habitats en de habitats van soorten, voor zover nodig voor de uitvoering van de Habitatrichtlijn.

Verboden (volgens artikel 2.7, lid 2) is elke activiteit (in de wet: project of handeling) zowel binnen als buiten een Natura 2000-gebied die, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen:

- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of,
- een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen.

De activiteit kan alleen doorgang vinden als Gedeputeerde Staten van de provincie waarin de activiteit plaatsvindt een vergunning verlenen. Voor diverse werkzaamheden in nationaal belang (zoals werkzaamheden rond de hoofdspoorwegen) is de minister van Economische Zaken bevoegd gezag.

Bescherming van soorten

De Wet natuurbescherming kent drie beschermingsregimes:

1. beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn,
2. beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn,
3. beschermingsregime andere soorten.

1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

Onder het beschermingsregime Vogelrichtlijn vallen alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Op basis van artikel 3.1 is het verboden om:

1. opzettelijk vogels te doden of te vangen;
2. opzettelijk vogelnesten, -rustplaatsen en -eieren te vernielen of te beschadigen of vogelnesten weg te nemen;
3. eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
4. opzettelijk vogels te storen.

Het verbod om vogels opzettelijk te storen geldt niet wanneer dit niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de betreffende soort. Bij werkzaamheden in het broedseizoen kan het verlaten van nesten als gevolg van verstoring leiden tot het indirect doden van dieren of het aantasten van de functionaliteit van nesten en dus tot een overtreding van artikel 3.1, lid 1 en 2.

De vogelsoorten die jaar op jaar gebruik maken van hetzelfde nest zijn verdeeld over vier categorieën waarvan de nesten een jaarronde bescherming genieten. Ook is er een vijfde categorie van vogels waarvan een inventarisatie van de nesten gewenst kan zijn.

2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

Onder het beschermingsregime Habitatrichtlijn vallen alle dieren uit:

- de Habitatrichtlijn, bijlage IV, onderdeel a,
- het Verdrag van Bern, bijlage II,
- het Verdrag van Bonn, bijlage I,

en alle planten uit:

- de Habitatrichtlijn, bijlage IV, onderdeel b,
- het Verdrag van Bern, bijlage I.

Volgens artikel 3.5 is het verboden om, voor zover het soorten betreft uit bovenstaande bijlagen:

1. opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. opzettelijk dieren te verstoren;
3. opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen;
4. voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
5. opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken, te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

In de genoemde bijlagen van de verdragen van Bern en Bonn staan ook diverse vogelsoorten genoemd. Dit betekent dat voor deze soorten het (ver)storen ook verboden is wanneer dit geen effect heeft op de instandhouding van de betreffende soort.

3. Beschermingsregime andere (nationale) soorten

Onder het 'beschermingsregime andere soorten' vallen een aantal soorten waarvoor er geen Europese verplichting ligt tot bescherming. Nederland geeft zo uitvoering aan de algemene verplichting van het Biodiversiteitsverdrag om de staat van instandhouding van dier- en plantensoorten te beschermen.

Volgens artikel 3.10. is het verboden om, voor zover het soorten uit deze lijst betreft:

1. opzettelijk dieren te doden of te vangen;
2. voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
3. opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken, te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Onder dit beschermingsregime vallen ook een groot aantal zeer algemene zoogdieren en amfibieën. Een groot deel van deze algemene soorten zijn door de provincies en het ministerie van EZ voor ruimtelijke ontwikkelingen vrijgesteld van de Wet natuurbescherming.

Ontheffing en vrijstellingen

Ontheffingen worden verleend door de Minister van Economische zaken of Gedeputeerde Staten, en geven een initiatiefnemer de mogelijkheid om onder voorwaarden de wet te overtreden. Vrijstellingen worden gegeven door de Minister van Economische zaken of Provinciale Staten en beschrijven handelingen en situaties waarin de wet niet van toepassing is.

Ontheffing voor het overtreden van de verbodsbepalingen of het verkrijgen van een vrijstelling kan alleen wanneer er:

- geen andere bevredigende oplossing bestaat;
- geen negatief effect is op de staat van instandhouding van de soort;
- en er voldaan is aan de in de wet genoemde belangen (artikel 3.3, lid 4b, artikel 3.8, lid 5b en artikel 3.10, lid 2).

Voor het beschermingsregime overige soorten is het voldoende als er voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang.

Bescherming van houtopstanden

Een houtopstand beslaat een oppervlakte van 10 are of meer, of bestaat uit een rijbeplanting van meer dan twintig bomen, gerekend over het totaal aantal rijen.

Volgens artikel 4.2 vallen buiten de bescherming houtopstanden:

- houtopstanden binnen door de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom
- houtopstanden op erven of in tuinen en fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- naaldbomen bedoeld als kerstbomen en niet ouder dan twintig jaar en kweekgoed;
- uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen, beplantingen langs waterwegen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- het dunnen van een houtopstand;
- uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa en die:
 - ten minste eens per tien jaar worden geoogst;
 - bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid bestaande uit een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter;
 - zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Volgens artikel 4.2 is het verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen zonder daar melding van te doen bij Gedeputeerde Staten. Dit geldt niet voor het periodiek vellen van griend- of hakhout.

Binnen drie jaar moet het gevelde deel weer zijn herplant.

Vrijstellingen gelden er wanneer het vellen gebeurt middels een goedgekeurde gedragscode of de werkzaamheden voortvloeien uit instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden of nodig zijn voor aanleg en het onderhoud van brandgangen op natuurterreinen.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN; voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)) bestaat uit planologisch beschermde gebieden die zijn aangewezen om ecologische verbindingen te realiseren tussen belangrijke natuurgebieden. Deze natuurgebieden en de verbindingen daartussen vormen samen een ecologisch netwerk. De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN mogen niet door een ingreep worden aangetast. Alle (mogelijke) effecten van een voorgenomen ingreep moeten daarop dan ook worden getoetst. De provincie waarbinnen het onderzoeksgebied valt geeft invulling aan het NNN en is daartoe het bevoegd gezag. Voor meer informatie over het NNN en het toetsingskader zie <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/natuurnetwerk-nederland>.

Wet dieren

De Wet natuurbescherming kent geen verbod op het verwonden van dieren. Dit is namelijk al verboden in de Wet dieren. Volgens artikel 2.1 van de Wet dieren, eerste lid, is het namelijk verboden om:

- zonder redelijk doel of met overschrijding van hetgeen ter bereiking van zodanig doel toelaatbaar is, bij een dier pijn of letsel te veroorzaken dan wel de gezondheid of het welzijn van het dier te benadelen.

De Wet dieren kent een ontheffingsmogelijkheid, maar alleen als het belang van het welzijn van dieren zich er niet tegen verzet. Een ontheffing is niet nodig wanneer vaststaat dat het mogelijk verwonden van dieren een 'redelijk doel' dient, of 'noodzakelijk' is. In deze rapportage wordt niet getoetst aan de Wet dieren.

Bijlage 2. Kaart waarnemingen gewone dwergvleermuis

Gewone dwergvleermuis

- Foeragerend
- ♂ Roepend
- 🏠 Zomerverblijfplaats in gebouw
- 🏠 Kraamverblijfplaats in gebouw
- 🏠 Paarverblijfplaats in gebouw
- 🏠 Winterverblijfplaats in gebouw

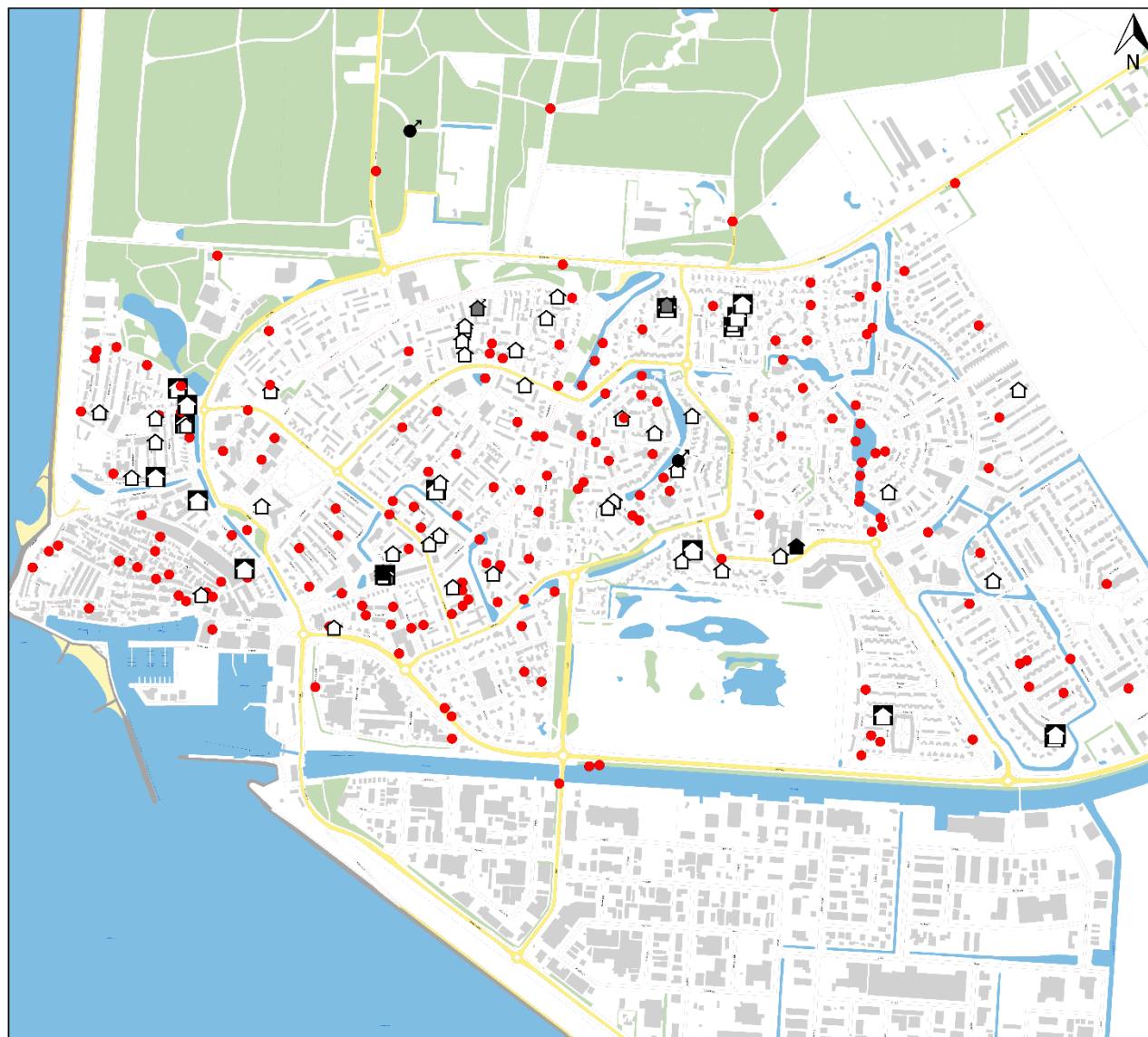
Urk, inventarisatie 2020

Opdrachtgever: Provincie Flevoland
Projectnummer: 20274
Datum: 07.12.2020



Regelink
Ecologie & Landschap

0 100 200 300 400 m



Bijlage 3. Kaart waarnemingen ruige dwergvleermuis

Ruige dwergvleermuis

- Foeragerend
- Roepend
- 🏠 Zomerverblijfplaats in gebouw
- 🏠 Paarverblijfplaats in gebouw
- 🌳 Paarverblijfplaats in boom

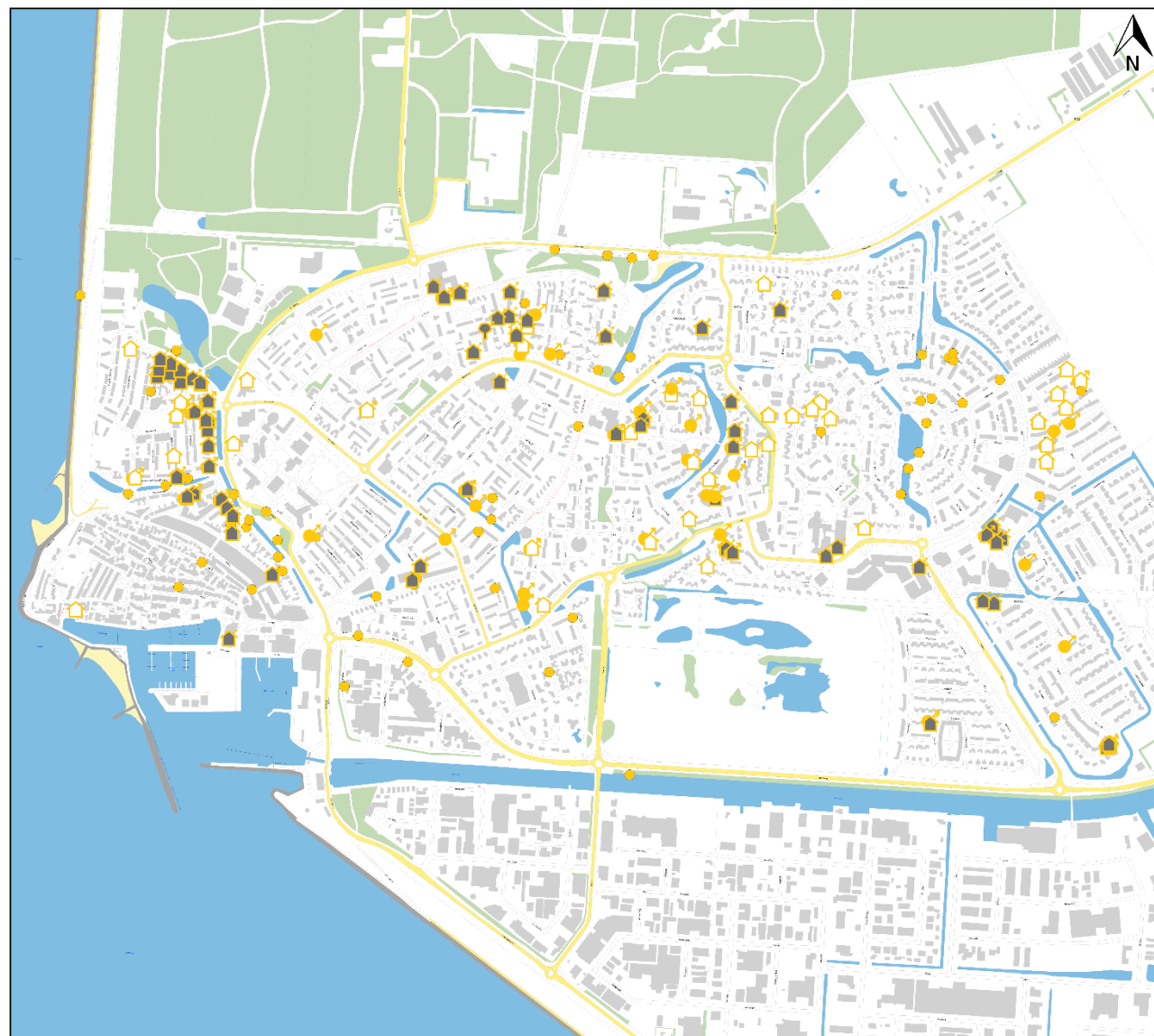
Urk, inventarisatie 2020

Opdrachtgever: Provincie Flevoland
Projectnummer: 20274
Datum: 01.12.2020



Regelink
Ecologie & Landschap

0 100 200 300 400 m



Bijlage 4. Kaart waarnemingen laatvlieger

Laatvlieger

- Foeragerend
- 🏠 Zomerverblijfplaats
- 🏠 Kraamverblijfplaats

Urk, inventarisatie 2020

Opdrachtgever: Provincie Flevoland
Projectnummer: 20274
Datum: 01.12.2020



Regelink
Ecologie & Landschap

0 100 200 300 400 m



Bijlage 5. Kaart waarnemingen meervleermuis

Meervleermuis

- Foeragerend
- Kraamverblijfplaats

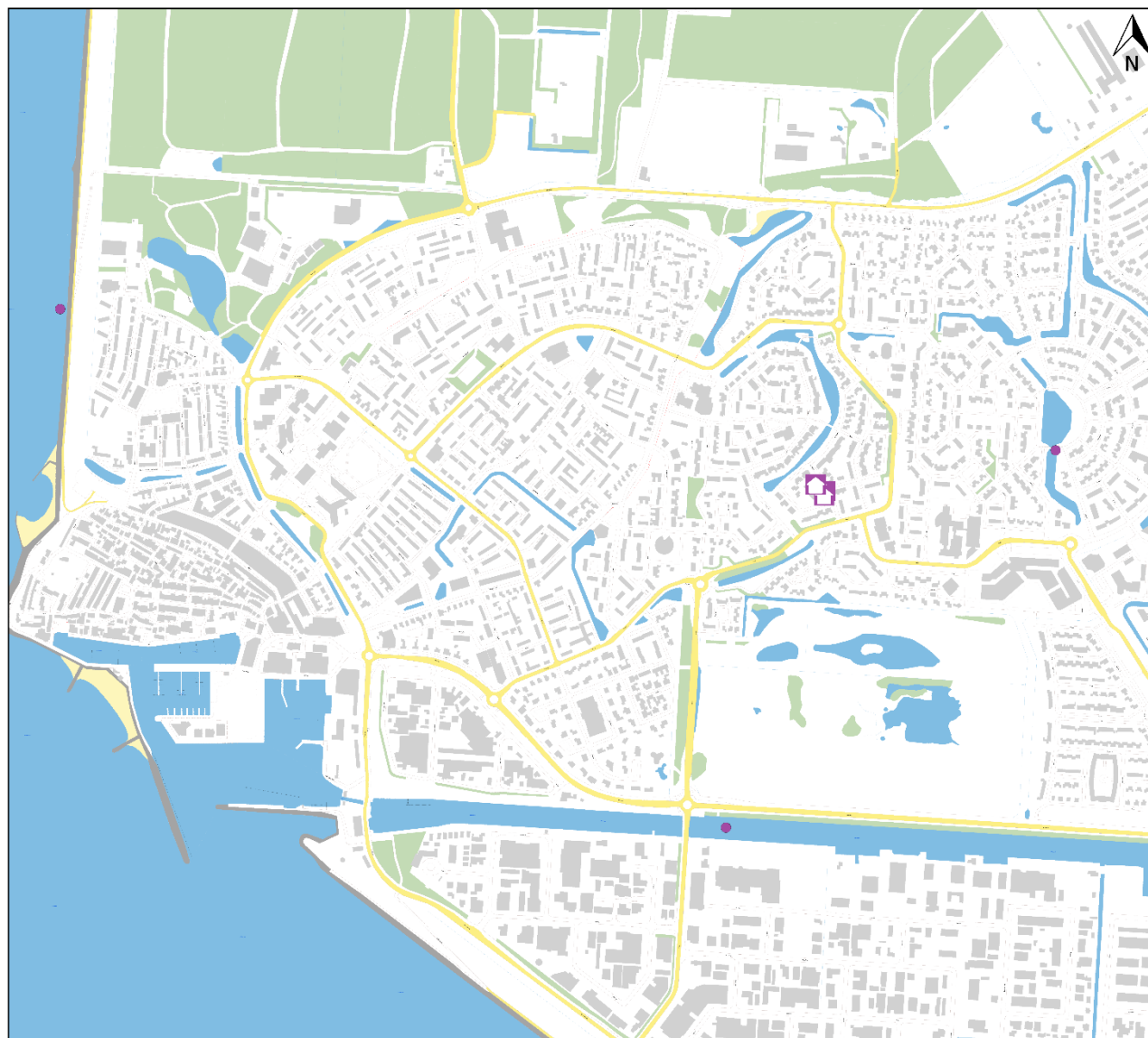
Urk, inventarisatie 2020

Opdrachtgever: Provincie Flevoland
Projectnummer: 20274
Datum: 01.12.2020



Regelink
Ecologie & Landschap

0 100 200 300 400 m



Bijlage 6. Foto's winterverblijfplaatsen gewone dwergvleermuis



Foto 1: Oostzijde van gebouw "de Zonnedaauw" aan de Tida Kira 1-25 (Bron: Google Street View 2020).



Foto 2: Zuidzijde van appartementencomplex "Zonnedaauw" aan de Tida Kira 1-25 (Bron: Google Street View 2020).



Foto 3: Oostkant van huizen aan Het Roer (Bron: Google Street View 2020).

Bijlage 7. Foto's verblijfplaats meervleermuis



Foto 4: Kraamverblijfplaats meervleermuis aan de Munnikplaat (Bron: Google Street View 2020).

Bijlage 8. Vanggegevens per locatie en datum

Tabel 8. Opgenomen gegevens van de gevangen vleermuizen. L-OA = linker onderarm lengte, T-slijt = tandslijtage, T-steen = hoeveelheid tandsteen, Kv/Bk = kinvlek/ bukale klier, Eph-schijf = Ephiphisair schijf of groei schijf, Tb = teelbal, Bb = bijbal, Tp = tepel, Mk = melkklier en Zw = zwanger. Deze kenmerken worden ingeschaald waarbij 1 nagenoeg afwezig is en 5 zeer aanwezig. De kenmerken geven informatie over leeftijd, of een dier seksueel actief is en of een vrouwtje jongen heeft of in het verleden heeft gehad.

locatie	datum	Nr *	Tijd*	Soort	♀♂	L-OA	Gewicht	T- slijt	T- steen	Kv/Bk	Eph- schijf	Sex-Stat	Tb	Bb afm	Bb vul	Bb kleur	Tp afm	Tp kleur	Tp kaal	Tp dons	Mk	Zw	Parasieten (groep en aantal)
1	22-06-20		niets gevangen																				
2	23-06-20	1	22:41	Laatvlieger	v	54,7	27,0	2	1	1	5	lac					5		1		3		
		2	22:41	Laatvlieger	v	51,9	24,3	4	2	1	5	lac					5		1		3		mijt:5
		1	22:50	Laatvlieger	v	56,3	27,2	2	1	1	5	lac					5		1		3		mijt:5 vlo: 1
		1	22:50	Laatvlieger	v	49,6	23,5	3	1	1	5	lac					5		1		3		mijt:50
		2	22:50	Gewone dwergvleermuis	v	34,3	5,6	2	2	2	5	lac					5		1		5		spin: 15
		2	00:10	Laatvlieger	m	52,9	25,9	4	3	1	5	sa1	2	2	1	5							
		2	00:10	Laatvlieger	m	50,6	24,5	2	1	1	5	sa1	1	2	1	5							
		1	00:10	Gewone grootoorvleermuis	m	39,6	9,0	2	2		5	sa1	2	5	2	1							
		1	00:10	Ruige dwergvleermuis	ontsnapt																		
		1	00:10	Laatvlieger	m	52,4	26,0	3	3	1	5	sa1	2	2	1	5							
		1	00:56	Laatvlieger	v	53,2	30,0	2	1	1	5	1v					1		5		1	1	
		1	01:19	Laatvlieger	v	55,6	29,0	3	2	2	5	lac					5		1		2	1	
		3	01:50	Meervleermuis	v	46,1	14,5	1	1	4	3	so					1		5		1	1	
		1	01:50	Laatvlieger	v	53,6	24,9	3	2	1	5	sv					1		5		1	1	
		3	03:05	Laatvlieger	m	51,1	25,2	3	2	2	5	sa1	3	2	1	5							
		1	03:08	Laatvlieger	m	52,4	26,2	2	1	2	5	sa1	2	2	1	5							
		1	03:08	Gewone dwergvleermuis	v	33,0	6,5	3	2	1	5	lac					5		1		5	1	
		1	03:08	Gewone dwergvleermuis	v	32,4	5,7	3	2	1	5	lac					5		1		5	1	
3	24-06-20		niets gevangen																				

