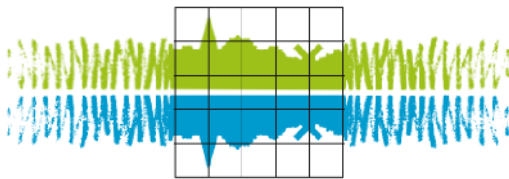


De meervleermuis en de reset van het westelijke deel de OVP

- Beoordeling van de effecten van de reset van de Oostvaardersplassen op de staat van instandhouding van de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en adviezen voor mitigatie en compensatie van effecten

A-J Haarsma, J.R. Reinhold, H.J.G.A. Limpens en M. J. Schillemans



Landschapsbeheer Flevoland
Zorg voor ons landschap

Haarsma, A.-J., J.R. Reinhold, H.J.G.A. Limpens, M.J. Schillemans 2018. De meervleermuis en de reset van het westelijke deel van de OVP - Beoordeling van de effecten van de reset van de Oostvaardersplassen op de staat van instandhouding van de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) en adviezen voor mitigatie en compensatie van effecten. Rapport LBF-2018-025 Landschapsbeheer Flevoland, Batweter en 2018.21 Bureau van de Zoogdiervereniging i/o Provincie Flevoland.

Samenvatting

De reset van het westelijke deel van de OVP zou effect kunnen hebben op de populatie meervleermuizen van Lelystad en Almere (Limpens et al. 2016). Reden om nader onderzoek uit te voeren.

Veldonderzoek wijst uit dat in Lelystad twee verblijfplaatsen van meervleermuizen moeten zijn. Een in de woonwijk Hollandse Hout en een in het zuidelijke deel van Lelystad. Een verblijfplaats van een kleine groep dieren moet in Almere aanwezig zijn.

Uit eerder onderzoek was al duidelijk geworden dat in het oostelijke deel van de OVP hogere dichtheden jagende meervleermuizen voorkwamen dan in het westelijke deel. Centraal in het onderzoek was de vraag welke dieren nu in het westelijke deel van de OVP jagen. Dit zijn de dieren die mogelijk hinder ondervinden van de reset van het moeras.

Het veldwerk toont aan dat de dieren (vooral) afkomstig zijn uit Almere. Op de mogelijke vliegroutes tussen het oostelijke en westelijke deel van de OVP zijn geen meervleermuizen aangetroffen. Gezien de grote afstand die de dieren uit Lelystad zouden moeten afleggen leek het belang voor de Lelystadse dieren al gering. De reset van alleen het westelijke deel van de OVP heft daardoor alleen voor Almere een mogelijk effect.

Op basis van de geringe aantallen meervleermuizen in Almere wordt aangenomen dat het om mannelijke (en niet reproducerende) dieren gaat.

Met behulp van habitatgeschiktheidsmodellen is nader gekeken naar de essentiële homerange van de meervleermuizen in Almere (en Lelystad). Belangrijk voor de meervleermuis is bijvoorbeeld ondiep water. Water dat snel opwarmt en relatief veel insecten produceert (voedsel). Voor de Almeerse populatie zou de drooglegging van de Grote plas betekenen dat een relatief groot aandeel ondiep water zou verdwijnen als jachtgebied.

De staat van instandhouding van de meervleermuis is landelijk bedreigd. In Flevoland is de staat van instandhouding gunstiger omdat de populatie in dit nieuwe land de laatste tientallen jaren een positieve trend laat zien. De populatie is nog groeiende. Voedsel is, gezien de groei, niet beperkend.

De Almeerse populatie van de meervleermuis zal, naar onze inschatting, niet bedreigd worden door de reset, maar de groei van de populatie zal, gedurende de drooglegging, wel stoppen tot verminderen. Gezien de ongunstige staat van instandhouding in Nederland is dat onwenselijk. Reden om te zoeken naar mitigerende maatregelen om het verlies aan jachtgebied gedurende de drooglegging op te heffen. Na de reset zal de insectenpopulatie eerst exploderen en daarna op huidig niveau terugkomen. Op de langere termijn is er dus geen negatief effect op de staat van instandhouding.

Gezocht is naar de mogelijkheid om de tijdelijke negatieve effecten op te lossen door

- een gelijkwaardig jachtgebied erbij te maken,
- de kwaliteit van het resterende jachtgebied te vergroten
- de essentiële homerange te vergroten

Een nieuw jachtgebied inrichten dat gelijkwaardig is aan het oppervlak en kwaliteit van de Grote plas is niet mogelijk. Daarvoor is geen ruimte te vinden in de buurt van Almere. De kwaliteit van het jachtgebied (binnen de essentiële homerange) vergroten zal via een aantal bestaande projecten (Noorderplassen en Weerwater) verbeteren door de realisatie van natuurvriendelijke oevers. Deze ontwikkelingen zijn niet meegenomen bij de mitigatie omdat onduidelijkheid is of de plannen nog geoptimaliseerd kunnen worden voor de meervleermuis.

Het vergroten van de essentiële homerange is de meest praktisch mitigatie om het tijdelijke effect op de meervleermuis van Almere op te lossen. Indien, voorafgaand de reset, minimaal 6 barrières (gedeeltelijk) opgeheven worden dan wordt daarmee de effecten van de reset gemitigeerd en heeft de reset geen tijdelijk negatief effect op de staat van instandhouding.

Inhoud

Samenvatting	2
Inhoud	4
1. Inleiding	6
1.1. Meervleermuis - soortbeschrijving	8
1.2. Voorkomen.....	8
1.3. Zomerleefgebied	8
1.4. Migratie	9
1.5. Leefgebied in het voor –en najaar	10
1.6. Leefgebied in de winter	10
2. Voorgenomen activiteiten.....	12
2.1 De activiteiten	12
3. Onderzoek naar de rol OVP voor de meervleermuis	17
3.1 Introductie	17
3.2 Methoden	17
3.2.1 Gebruik westelijk deel OVP: telling op vliegroute	17
3.2.2 Zoeken verblijfplaatsen en tellen uitvliegers.....	19
3.2.3 Bepalen functie verblijf via leeftijd en seksuele status dieren	20
3.2.4 Bepalen aanbod jachthabitat.....	21
4. Resultaten rol van de OVP voor de meervleermuis.....	27
4.1 Gebruik westelijk deel OVP: telling op vliegroute.....	27
4.2 Zoeken en tellen verblijfplaatsen	28
4.3 Bepalen functie verblijf via leeftijd en seksuele status dieren	29
4.4. Bepalen aanbod jachthabitat	30
4.4.1. Essentiële routes en connectiviteit	30
4.4.2 Essentiële homerange	33
4.4.3 Diepte water.....	34
4.5 Conclusies rol westelijk deel OVP voor meervleermuis.....	36
5. Staat van instandhouding Nederland	37
5.1 Introductie	37
5.2 Methode beoordelen Staat van Instandhouding	37
5.3 SvI op schaalniveaus Nederland – regio - plangebied.....	38
5.4 De te beoordelen ecologische eenheid voor de effecttoetsing	41
5.5 Staat van instandhouding meervleermuis landelijk	41
5.5.1 Beschikbare en gebruikte gegevens	41
5.5.2 Berekenen populatietrend	42
5.5.3 Informatie trend landelijk.....	42

5.5.4	Beoordeling staat van instandhouding meervleermuis landelijk	43
5.6	Staat van instandhouding meervleermuis OVP/regionaal	45
5.6.1	Beschikbare informatie	45
5.6.2	Beoordeling SvI meervleermuis OVP/regionaal	46
6.	Potentiële effecten van de reset OVP op de meervleermuis in de regio	49
6.1	Inleiding	49
6.2	Effect- en invloedsketens reset OVP.....	49
6.3	Bepaling effect reset OVP	52
6.4	Conclusie	52
7.	Effect van reset OVP op SvI zonder maatregelen	54
7.1	Inleiding	54
7.2	Cumulatieve effecten	54
7.3	Effectbepaling reset OVP op regionale staat van instandhouding meervleermuis...55	
7.4	Conclusie	59
8	Mitigerende maatregelen	60
8.1	Introductie	60
8.2	Aanbieden van alternatief jachtgebied	60
8.4	Kwaliteit van bestaand jachtgebied binnen essentiële homerange verhogen	63
8.5	Fasering van de werkzaamheden.....	66
8.6	Peilverlaging buiten het vleermuisseizoen.....	66
8.7	Conclusie	67
9	Effect van reset OVP op SvI met maatregelen.....	68
9.1	Inleiding	68
9.2	Effectbepaling reset OVP op regionale Staat van Instandhouding meervleermuis ..68	
9.3	70
	Conclusie.....	70
10.	Variantafwegingen	71
10. 1	Introductie	71
10.2	Varianten	71
11.	Literatuur.....	73

1. Inleiding

Vleermuizen staan landelijk onder druk door landschappelijke ingrepen en de afname van (potentiële) verblijfplaatsen. Via de Europese Habitatrichtlijn en de Wet natuurbescherming zijn alle vleermuizen in Nederland beschermd. Een vleermuissoort waarvoor Nederland een specifieke en belangrijke verantwoordelijkheid draagt is de meervleermuis (*Myotis dasycneme*), omdat hier naar schatting 8% van de wereldpopulatie meervleermuizen voorkomt. Deze soort heeft in het verleden al veel te lijden gehad van onder andere kerkrenovaties en momenteel staat de soort onder druk door na-isolatie van woningen. In Nederland ligt het zwaartepunt van de vrouwtjespopulatie in de provincies Friesland, Noord-Holland, Zuid-Holland en de kop van Overijssel (Haarsma 2011). De mannetjes wonen aan de randen van de vrouwengebieden en daarnaast ook op strategische plekken langs de migratieroute. Bekende mannengebieden zijn o.a. het Markermeer, IJsselmeer, de Randmeren en de grote rivieren naar winterverblijven gelegen op de Veluwe, de maas in Zuid-Limburg (mergelgroeven), en diverse waterwegen nabij de kust van Holland (bunkers). De migratie route (maximaal bekende afstand 340 kilometer, Hutterer et al. 2005) wordt in meerdere etappes afgelegd. Onderweg wordt gerust op vaste punten op strategische plekken langs de migratieroute. Vaak zijn dit soort plekken het hele jaar door bewoond door mannetjes (Dense 1996), dit zijn daarmee ook tevens belangrijke paarplaatsen. De provincie Flevoland ligt op een belangrijk kruispunt van migratieroutes en vervult daardoor voor de meervleermuis in ieder geval een zeer belangrijke rol als rust – en paarplaats.

De Provincie Flevoland is voornemens om het westelijke moerasgebied (Figuur 1) van de Oostvaardersplassen (OVP) gedurende een drietal jaren (gedeeltelijk) droog te leggen om de vorming van brede rietkragen te stimuleren en daarmee te werken aan de Natura2000 doelstellingen.



Figuur 1: Overzicht westelijke en oostelijke Oostvaardersplassen

Deze maatregel wordt ook wel een 'reset' genoemd. De landschappelijke kernopgave voor 'Meren en Moerassen' omvat ook het behoud en herstel van foerageergebieden voor

de meervleermuis (Kuil et al. 2015). Alhoewel de op de lange termijn te behalen doelstellingen in het kader van de reset gelijk zijn voor de natuur van de OVP en voor de meervleermuis, kunnen veranderingen in de habitatkwaliteit op de korte termijn conflicteren.

De Wet natuurbescherming (Wnb) vraagt echter aandacht voor de beschermde soorten als de meervleermuis. Het is niet toegestaan dat de staat van instandhouding van de meervleermuis als gevolg van de te nemen maatregelen in de OVP verslechtert. In een verkennend onderzoek naar het gebruik van de OVP door de meervleermuis blijkt dat de meervleermuis gedurende het zomerseizoen veelvuldig jaagt boven dit gebied en dat de OVP in oppervlak een belangrijk deel uitmaakt van het potentiële jachtgebied (Reinhold, 2014; Limpens et al. 2016). Potentieel habitat voor verblijfplaatsen is in het landschap van de OVP, en dan concreet in het te resetten deel (moeras en open water) niet aanwezig.

Redenen om nader onderzoek te doen naar het relatieve belang van de OVP voor de meervleermuizen van Lelystad en Almere. Hierbij moet met name worden vastgesteld en/of ingeschat of de staat van instandhouding van de populatie van de OVP negatief zou kunnen worden als gevolg van de reset. Dit onderzoek is verdiepend t.o.v. het onderzoek van Limpens et al. (2016). Het onderzoek moet de basisinformatie geven voor de aanvraag van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming. Voor een ontheffing Wnb is de volgende informatie nodig:

- Staat van instandhouding Nederland
- Staat van instandhouding Flevoland, en Lelystad en Almere.
- Beschrijving van de voorgenomen activiteit(en)
- De rol/relatieve belang van de OVP voor de meervleermuis
- Effect van de drooglegging op de meervleermuis in de regio (Almere en Lelystad)
- Maatregelen die genomen (moeten/kunnen) worden om de negatieve effecten zo goed mogelijk te beperken.
- Variantenafwegingen

Een onderzoek naar het effect van het grootschalig aantasten van een jachtgebied is in Nederland uniek en het vraagt ook veel expert-judgement. Dat is de reden dat Landschapsbeheer Flevoland, de Zoogdiervereniging en Batweter gezamenlijk aan dit project gewerkt hebben. Landschapsbeheer Flevoland met haar lokale veldervaring, en Batweter en de Zoogdiervereniging als meervleermuis-deskundigen. Batweter is sterk gespecialiseerd in de meervleermuis (www.batweter.nl), de Zoogdiervereniging onderzoekt veel facetten van de soortengroep vleermuizen (www.zoogdiervereniging.nl/vleermuizen), met bijzondere aandacht voor EHRL bijlage II soorten als de meervleermuis .

Leeswijzer

Elk onderdeel dat uitgewerkt moet worden voor een aanvraag voor een ontheffing van de Wet natuurbescherming is in een apart hoofdstuk beschreven. Daarbinnen vindt een introductie plaats van het onderwerp en wordt beschreven welke methodiek toegepast is.

1.1. Meervleermuis - soortbeschrijving

De meervleermuis lijkt op de watervleermuis, maar is duidelijk groter met bredere schouders en relatief langere oren. De rugvacht is licht-tot donkerbruin en heeft een zijdeachtige glans. De buik heeft een grijswitte tint. De snuit heeft vrij grote neusknobbels, de voeten zijn opvallend groot en hebben lange tastharen. De meervleermuis behoort met een gewicht van maximaal 26 gram tot een van de grotere vleermuissoorten van Nederland. Mannetjes zijn gemiddeld kleiner met een onderarm lengte van 46,3 mm en een gewicht van rond de 15-19 gram, tegen 47,2 mm en 19-26 gram bij de vrouwtjes.

De meervleermuis jaagt in een relatief snelle vlucht (tot wel 35 km/u), in rechte lijn of grote cirkels, meestal 10-60 cm boven het oppervlak van water (van de Sijpe 2008), maar ook bijvoorbeeld boven weilanden of langs bosranden. Prooien worden direct van het wateroppervlak gevangen (trawling), of met vleugel of staartvlieghuid (aerial hawking). Jagen vlak boven water heeft twee voordelen; Het ground-effect, waardoor vliegen minder energie kost (Aldridge 1988, Rayner 1991) en het met echolocatie duidelijker kunnen herkennen van een prooi op het spiegelende wateroppervlak (Siemers et al. 2001, Zebok et al. 2013). Jagen in een relatief tweedimensionaal vlak gebruik maken van het spiegelende oppervlak, is vooral efficiënt boven water vrij van kroos en waterplanten (Boonman et al. 1998), bij lage windsnelheden en/of in de luwte van bijvoorbeeld een dijk of hoge oever, en bij lagere stroomsnelheden. Op basis van analyse van het dieet en telemetrie onderzoek, kan het belang van verschillende habitats worden ingeschat, op volgorde van belang: waterwegen <50 meter breed, beschut liggende plassen, weilanden, open plassen, bosranden, waterwegen >50 m breed (bv. rivieren) en overig habitat.

1.2 Voorkomen

De meervleermuis is een westpalearticke soort, die voorkomt van Noord-Frankrijk (Callais) tot west Siberië. Hun verspreiding binnen Europa is sterk gefragmenteerd (Horáček and Hanák 1989) en bestaat uit zeven soms bijna geïsoleerde gebieden met een hoge dichtheid (meestal nabij grote meren en deltagebieden) verbonden door gebieden met een lage tot zeer lage dichtheid aan meervleermuizen. Nederland vormt samen met België, Noord-Frankrijk en Noord-West-Duitsland een geïsoleerd cluster, soms ook wel de West-Europese populatie genoemd. Deze zomerpopulatie bestaat uit een geschatte 24000 dieren (mannen en vrouwen).

1.3 Zomerleefgebied

De meervleermuis vormt in de zomer grote groepen van 100 tot 750 dieren (Limpens et al. 2000, Kapteyn 1995). Verblijfplaatsen van de Nederlandse populatie zijn rijtjeshuizen (51%), vrijstaande woonhuizen (11%), kerkzolders (7%), onbekend (25%) en overige huizen (o.a. flat en bedrijfspand) (Haarsma 2011). Spouwmuuren van jaren '60 (en '70) rijtjeshuizen zijn veruit het meest gebruikte verblijfplaatstype. De dieren vliegen over het algemeen vooral uit via de beide uiteinden (kopse kanten) van een rijtje. Belangrijke kenmerken zijn een blinde (of vrijwel blinde) zijgevel, het ontbreken van een boeibord, en dakpannen die iets over de rand van het spouwmuurblad uitsteken.

Binnen Nederland wordt fragmentatie in gebieden met hoge en lage dichtheid waargenomen, dit kan op grond van onderzoek van Haarsma (2011), worden toegewezen aan leefgebied typisch voor vrouwelijke dieren (Zuid-Holland, Noord-Holland, Friesland en Noord-West Overijssel) en leefgebied typisch voor mannelijke dieren (Veluwe randmeren, uiterwaarden van diverse rivieren zoals IJssel, Rijn, Maas, Waal). Dit fenomeen heet seksuele segregatie en komt veel voor bij vleermuizen (o.a. Senior et al. 2005, Encarnaçao et al. 2005). De Randmeren en uiterwaarden van grote rivieren zijn



Figuur 1: Veel mensen denken dat vleermuizen alleen in oude gebouwen, schuren en kerken wonen. De illustratie laat met zwarte cirkels zien in moderne woonhuizen vleermuizen kunnen verblijven: onder dakpannen, achter de dakgoot, in spouwmuur. Invliegopeningen bevinden zijn o.a. de rand langs de dakrand en de muur en open stootvoegen.

typische mannen gebieden, het aantal waarnemingen van meervleermuis in de zomermaanden is hier dan ook relatief schaars. Mannelijke dieren vertonen over het algemeen nauwelijks migratiegedrag en zijn, mits de temperatuur gunstig is, het grootste deel van het jaar (van maart tot oktober), waar te nemen in hun jachthabitat. Bij de vrouwtjes leidt de migratie – zie volgende paragraaf – tot het verlaten van het zomergebied.

1.4 Migratie

De levenscyclus van de meervleermuis is verschillend van die van de meeste andere Nederlandse vleermuizen, door het feit dat vrouwelijke meervleermuizen over het algemeen grote afstanden migreren tussen zomer en winterverblijven. Om deze afstand af te leggen is tijd en energie nodig. De reproductie periode en de migratieperiode zijn hiervoor op elkaar afgestemd. De meervleermuis verlaat relatief vroeg haar kraamverblijven (begin juli-half juli) en sluit zich aan bij mannelijke dieren dichtbij huis. Vermoedelijk wordt hier ook al gepaard. Na een periode van opvetten start de feitelijke migratie. Belangrijke migratieroutes zijn kust van het Markermeer, IJsselmeer, Veluwe randmeren, grote rivieren, kust van de Noord –en Waddenzee. Gestuwde trek vindt plaats op plekken waar dieren slechts op een beperkt aantal punten groot open water kunnen oversteken, zoals de afsluitdijk.



Figuur 2: te verwachten ligging van migratieroutes van de meervleermuis rondom Flevoland. Deze routes zijn indicatief. Een daadwerkelijke vliegroute kan bestaan uit een baan van enkele honderden meters breed.

1.5 Leefgebied in het voor –en najaar

In het najaar (augustus tot begin oktober) wonen meervleermuizen in tijdelijke verblijven en paarverblijven (Figuur 3). Anders dan bij de meeste vleermuissoorten, vormen meervleermuizen soms hele grote mannenverblijven, van tussen 65 en 140 dieren (Dense et al. 1996, Haarsma 2011). Naast spouwmuren van gebouwen worden ook vleermuiskasten, bunkers, mergelgroeven en in het buitenland natuurlijke grotten gebruikt (Boshamer 1992; Boshamer & Lina 1999, Korn 2008, Vintulis et al. 2010). Bunkers, mergelgroeven en grotten vormen zowel zwermlocaties/paarverblijven als winterverblijven. Meervleermuis is gevoelig voor lichtverstoring in de zwermzone rondom de ingang van een paarverblijf. Net als de vale vleermuis vormt de meervleermuis tijdelijke paargroepen/harems¹ in objecten die ook dienen als winterverblijf. Met dit gedrag zijn beide soorten, voor zover we weten, uniek binnen Nederlandse soorten. Deze twee soorten kunnen dan ook relatief vaak in de paartijd overdag in een mergelgroeve worden waargenomen.

1.6 Leefgebied in de winter

De meervleermuis overwintert van oktober tot eind mei in heel verschillende objecten: ijskelder, bunker, grafkelder, waterkelder, spouwmuur, mergelgroeve en natuurlijke grotten (in België en Duitsland). Er zijn meerdere waarnemingen (o.a. door H. Limpens en A-J Haarsma) die bevestigen dat de meervleermuis ook in spouwmuren en onder daklijsten van woonhuizen overwintert. Ondanks dat geschikte potentiële winterverblijven verspreid liggen door heel Nederland, beperkt de meervleermuis zich in de winter tot grofweg 3 kerngebieden: de mergelgroeven in Limburg, de bunkers langs de kust van Noord en Zuid-Holland en de bunkers en kelders in Gelderland nabij de Nederrijn en de IJssel (Noort et al. 2009). Thans bevindt zich in de bunkers langs de Zuid-Hollandse kust de grootste bekende meervleermuis winterpopulatie van Noordwest-Europa (Schober et al. 2001).

Net als segregatie van het zomerhabitat, is ook het winterleefgebied gesegregeerd. In de mergelgroeven overwinteren gemiddeld relatief veel vrouwtjes meervleermuizen. Eind

¹ De term 'harem' wordt ecologisch ethologisch gebruikt voor dieren die echt een verbinding aangaan, zoals bv. bij paarden het geval is. Voor veel vleermuissoorten wordt het seksuele gedrag gekenmerkt door promiscuïteit, mannetjes paren met een groter aantal vrouwtjes en vrouwtjes met een groter aantal mannetjes, waarbij de vrouwtjes niet elk jaar dezelfde zwermlocatie of paargroep bezoeken. Voor sommige soorten, zoals o.a. de meervleermuis, blijkt uit markering van individuen dat ze dezelfde paargroep en/of paarlocatie vaker bezoeken. Het is nog onduidelijk of hier sprake is van een harem in de strikte ecologisch ethologische definitie van het woord.

februari vertrekken de eerste vrouwtjes alweer naar hun zomergebieden. De mannetjes blijven tot eind mei. De meervleermuis heeft een voorkeur voor groeven waarvan de binnentemperatuur sterk beïnvloed wordt door de buitentemperatuur (Haarsma 2011). In dergelijke dynamische delen van een groeven kunnen de hoogste dichtheden meervleermuizen worden waargenomen, vaak weg gekropen in spleten en kieren. Uit recent onderzoek (capture-mark-recapture en automatische tellingen met een infraroodpoort; voorlopige/nog niet gepubliceerde resultaten van onderzoek door o.a. A-J Haarsma, H. Weinreich en R. Kaal), blijkt dat in sommige objecten gedurende standaard tellingen (NEM-meetnet wintertellingen) slechts 5-10% van de aanwezige populatie ook daadwerkelijk wordt waargenomen.

Maanden	JAN.	FEB.	MRT.	APR.	MEI	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OKT.	NOV.	DEC.
voortplanting fasen ♀	sperma-opslag		ovulatie & bevruchting	zwangerschap	geboorte	groeien van jongen			paring			sperma-opslag
type verblijfplaats ♀	winterverblijf		tijdelijk verblijf		vrouwenverblijf			tijdelijk paarverblijf				winterverblijf
type verblijfplaats ♂	winterverblijf			mannenverblijf		paarverblijf		winter/paarverblijf				winterverblijf
activiteit	winterslaap		migratie		in zomergebied			migratie				winterslaap

Figuur 3: De levenscyclus van de meervleermuis schematisch weergegeven (afbeelding uit Haarsma et al. 2006).

2. Voorgenomen activiteiten

2.1 De activiteiten

De Provincie Flevoland is, samen met Staatsbosbeheer, voornemens om de volgende werkzaamheden uit te voeren (Hazelhorst et al. 2018):

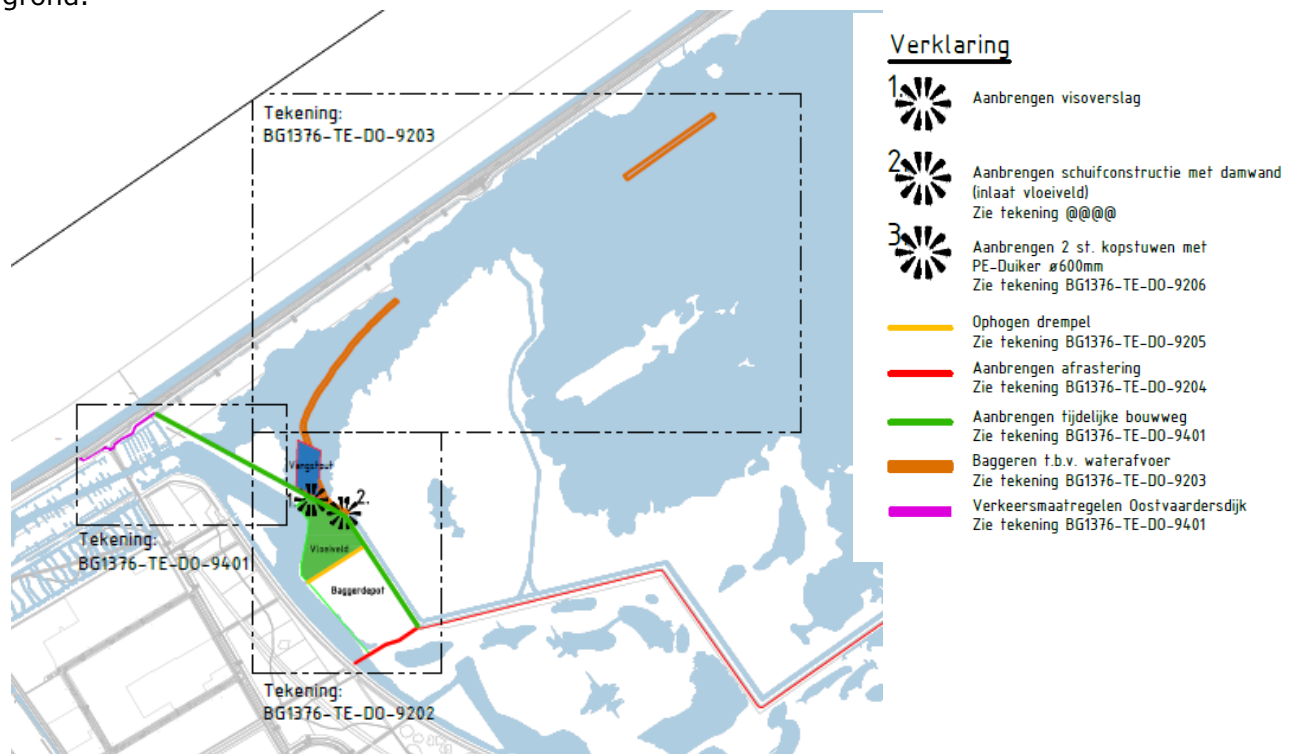
Vorbereidende werkzaamheden buiten de OVP

Aan twee bestaande stuwen van het afwatersysteem zullen werkzaamheden plaatsvinden (stuw 1 en 2; Figuur 9). Het betreft grondwerkzaamheden in de directe nabijheid van de stuwen om achterloopsheid te voorkomen en het verwijderen van beplanting rond de stuw.

Vorbereidende werken binnen OVP

Er zijn t.b.v. de moeras-reset een aantal verstorende activiteiten die gepland worden in het westelijk deel van de OVP (Figuur 4). Door activiteiten te concentreren, wordt de verstoring in het overige deel van het moeras geminimaliseerd.

- Het aanleggen van de aflaatstuw tussen moeras en Ecozone, inclusief het bijbehorende vloeiveld.
- Het baggeren van de vangstput en een waterafvoergeul in het moeras.
- Het inrichten van een baggerdepot.
- Het inrichten van een overslaglocatie voor vissen inclusief het transport naar de openbare weg. Daarvoor wordt een puinverhardpad aangelegd richting Oostvaardersdijk.
- Overwogen wordt een hekwerk te plaatsen tussen de graslanden en het moeras om de herten uit het moerasgebied te houden (Figuur 4). Op dat moment zal de kade tussen het moeras en het grazige deel hersteld worden (achterstallig onderhoud) met ter plaatse gewonnen grond.
- Herstellen van de drempel tussen het oostelijke en westelijke gedeelte (zie oranje belijning Figuur 5). Het werk betreft het maaien van de vegetatie, het uitvlakken van de op hoogte zijnde delen en het dichten van de gaten met ter plaatse te winnen grond.



Figuur 4: Verstorende activiteiten in westelijk deel van Grote plas.



Figuur 5: Herstel van de drempel aan de oostzijde van de Grote plas.



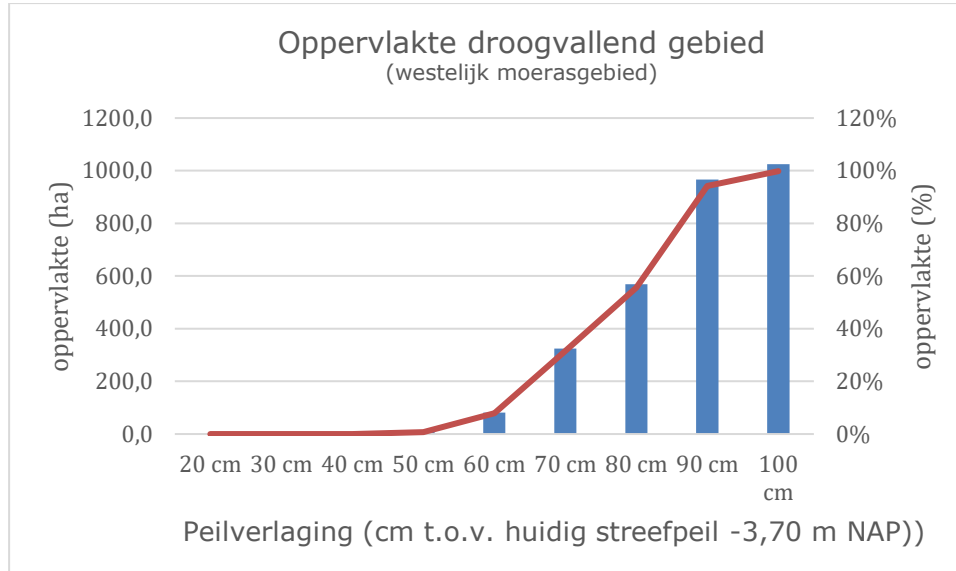
Figuur 6: Eventueel aan te leggen hekwerk zodat de edelherten niet in het moeras kunnen komen.

Beheer werkzaamheden

- Beheren aflatstuw
- Vissen, het overslaan van de vissen en afvoer van de vissen
- Beheren baggerdepot en vloeiveld
- Inspecties (raster, drempel, baggerdepot, vloeiveld)
- Indien nodig reparaties en herstel

Peilverlaging van 80-90 cm

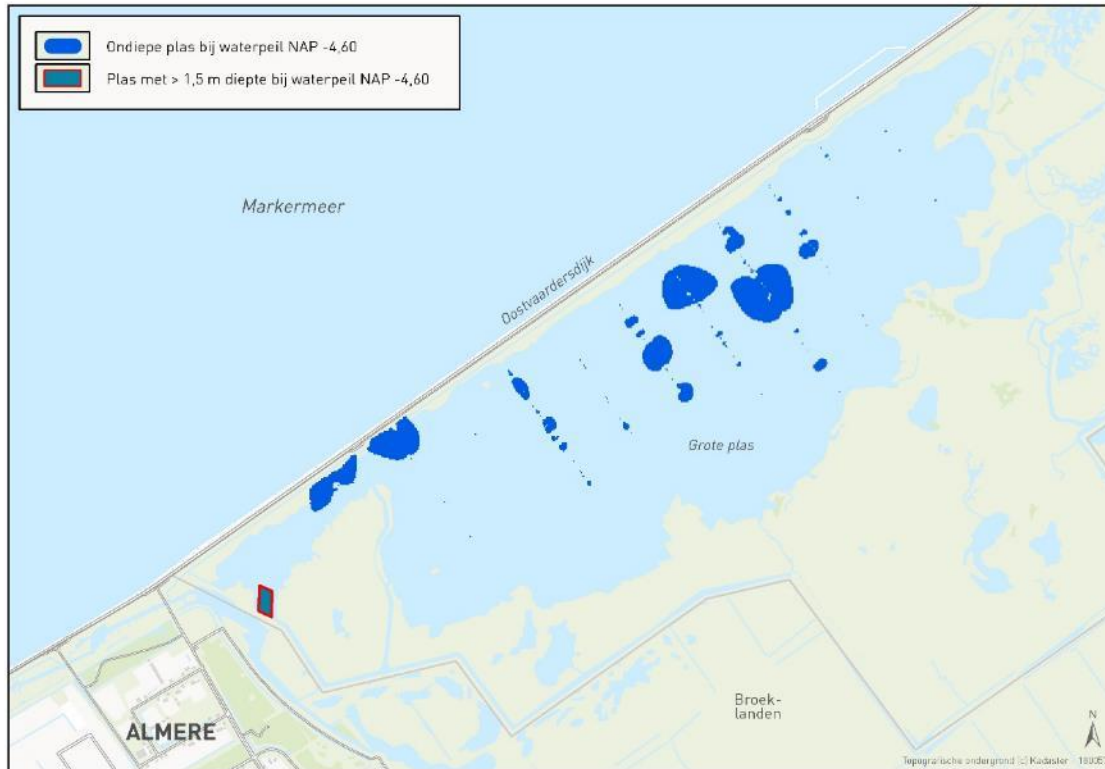
Gekozen is voor een uiteindelijke peilverlaging van 80-90 cm t.o.v. het huidige streefpeil van 3,70 cm NAP in het westelijke deel. Het grootste deel van de wateren in het westelijk moerasdeel vallen dan droog (Figuur 7). Deze peilverlaging zal gefaseerd plaatsvinden in de periode september 2018-augustus 2020 (Tabel 1). In het westelijke deel zullen na de drooglegging enkel plassen met ondiep water overblijven (Figuur 8).



Figuur 7: Effect peilverlaging op droogvallend oppervlakte (uit Hazelhorst et al. 2018)

Tabel 1: Globale tijdsplanning van de uitvoer van de peilverlaging (uit Hazelhorst et al. 2018)

Fase		Toelichting
Passieve verlaging eerste jaar (eind september-2018 – zomer 2019)	32 cm verlaging	Betreft het behouden van het al door de droge zomer verlaagde peil op -4,02 m NAP. Laag debiet enkel om neerslag af te voeren (ca 0,5 m ³ /s, vergelijkbaar met reguliere winters). D.m.v. aangepaste bestaande overlaat
Actieve verlaging tweede jaar (september-2019 – maart 2020)	28 cm verlaging	Van -4,02 m NAP naar -4,30 m NAP. Debiet (tot max 2 m ³ /s). om peil actief te verlagen D.m.v. nieuw aflatwerk.
Passieve verlaging tweede jaar (maart 2020 – augustus 2020)	20 tot 30 cm verlaging	Van -4,30 m NAP naar -4,50 tot -4,60 m NAP Geen aflaten van water naar Ecozone en Markermeer bij een reguliere winter. Bij een natte winter kan het peil in het moeras de hoogte van -4,30 m NAP bereiken, waarna alsnog een klein debiet passief afgelaten wordt.
Totaal verlaging	80 tot 90 cm	Van -3,70 m NAP naar -4,50 tot -4,60 m NAP



Figuur 8: Gebieden dieper dan – 4,60 m NAP waar ondiepe plassen zullen overblijven (uit Hazelhorst et al. 2018)

Peilverhoging

Na de periode van 3 tot 4 jaar (afhankelijk van de rietontwikkeling) waterstandsverlaging is het de verwachting dat de OVP zich gedurende 3-4 jaar weer vult met regenwater. Een aangepaste stuw zal vervolgens zorgen voor een meer dynamisch peilbeheer.

Af te laten water

Het water van de OVP wordt via de Ecozone afgelaten op de Lage Vaart waarna het via het gemaal De Blocq van Kuffeler uitgeslagen wordt naar het Markermeer (Figuur 99). In het traject OVP-Lage Vaart zou de waterstand in de ecozone door deze aflat maximaal 10 cm hoger kunnen liggen dan gebruikelijk (uitvoeringsplan; tabel 2). De aflat is gelijkmatig en bedraagt maximaal 2,2 m³/s bij de waterschapsstuw 'Wilgenbos (stuw 1 Figuur 9)'; hetgeen hoger is dan in de huidige situatie.



Figuur 9: Route van af te laten water vanuit de OVP naar het Markermeer. Uit Hazelhorst et al. 2018

Tabel 2: Samenvatting van de huidige peilen en de verwachte peilen tijdens het actie afdalen van het water.

	Moeras OVP	Vloeiveld	Wilgenbos	Wilgenbos	Lage Vaart	Markermeer
Peilscheiding benedenstrooms	Aflaatstuw	Overstort	Stuw 1	Stuw 2	Gemaal	n.v.t.
Huidig streefpeil (m NAP)	-3,70	-4,30	-4,80	-5,20	-6,20	0,20/0,40
Geschat peil tijdens het afdalen (m NAP)	van -4,02 tot -4,30	-4,60	-4,70	-5,10	-6,20	0,20/0,40

3. Onderzoek naar de rol OVP voor de meervleermuis

3.1 Introductie

De OVP vervult voor de meervleermuis een mogelijke rol als voedselgebied (zie ook Limpens et al. 2016), als vliegrouete tussen voedselgebied en verblijfplaats, en als migratiegebied. Het belang van de verschillende waterpartijen binnen de OVP zal voor de meervleermuis mogelijk verschillen. Om het effect van de reset van de OVP te bepalen dienen we de volgende vragen te beantwoorden:

- Welk aandeel/aantal meervleermuizen gebruikt de OVP i.r.t het aantal dieren in het bronverblijf;
- Wat zijn de locaties van de verblijfplaatsen en welke functie vervullen zij;
- Wat is aanbod van momenteel aanwezige voor de meervleermuis relevante habitattypen, binnen de OVP en in de directe omgeving van de OVP, i.r.t. het aanbod van die habitattypes tijdens en na de reset.

3.2 Methoden

3.2.1 Gebruik westelijk deel OVP: telling op vliegrouete

Meervleermuizen leven, net als alle overige Nederlandse vleermuizen, in een verblijfplaats in het centrum van of nabij hun voedselgebied. Alle dieren van een verblijf verlaten vanaf een vaste tijd na zonsondergang het verblijf en verspreiden zich vervolgens als een olievlek over het landschap. Hierbij vliegen de dieren altijd over dezelfde vaste vliegrouetes. Pas bij het bereiken van haar eerste bestemming van de nacht zal een meervleermuis afwijken van haar vliegrouete, en start de foerageerfase van de nacht. Omdat meervleermuizen zo'n sterke binding hebben met vaste vliegrouetes, zijn deze punten erg geschikt om te gebruiken om het relatieve belang van een voedselgebied voor de verblijfplaats te bepalen.

Uit ervaringen met eerder onderzoek (Haarsma en Siepel 2013) is bekend dat het percentage dieren op één route meerdere jaren min of meer gelijk blijft (ook al kunnen aantallen in het verblijf zelf variëren). Ook blijkt uit dit onderzoek dat de resultaten op een vliegrouete (indien gestandaardiseerd en systematisch verzameld) kunnen worden gebruikt om bijvoorbeeld de afstand tussen een telpunt en het verblijf te berekenen, of een schatting te maken van het totaalaantal dieren in een verblijfplaats. Voor een volledige omschrijving van de methodiek zie Haarsma (2015).

Rondom de OVP zijn acht van de meest voor de hand liggende routes geselecteerd die kunnen worden gebruikt door de meervleermuis om het jachtgebied boven het water van de OVP te bereiken (Figuur 10 en Tabel 3: Locatie telpunten, herhalingen en de verwachte bronpopulatie (zie Figuur 10 voor locaties van waterdelen). De punten zijn mede gebaseerd op eerder veldonderzoek door J. Reinhold. De Hals (punt 2, Figuur 10 en Figuur 11) en de watergang westelijk van het verdeelwerk zijn voorbeelden van dergelijke telpunten (punt 1, Figuur 10 en Figuur 12).

Punt 3 is vooral van belang om te bepalen of de dieren afkomstig zijn van de woonwijk Hollandse Hout en omgeving, of juist van zuidelijk Lelystad.

De punten 1 tot en met 3 zijn aantrekkelijk voor de dieren vanuit Lelystad. De punten 4 t/m 8 zijn vooral aantrekkelijk voor de dieren vanuit Almere.

Op de acht punten heeft in juni en augustus een telling plaatsgevonden om het aantal passerende meervleermuizen te bepalen tussen zonsondergang en de eerste 2,5 uur daarna.

Op 26 juni 2018 is tevens een vangpoging gedaan met netten op de kruising Hoofddiepspoor (punt 9 in Figuur 10). Bij de gegeven weersomstandigheden van deze nacht was dit een van de weinige locaties die voldeed aan de eisen om te kunnen vangen met netten (weinig wind, landschappelijk kansrijk).

Naar aanleiding van de eerste resultaten van de telling is besloten om de vliegroute zuidelijk van Lelystad verder in kaart te brengen om deze verblijfplaats op te sporen.



Figuur 10: Locatie van de 8 telpunten om te bepalen hoeveel meervleermuizen via de meest voor de hand liggende vliegroutes in het westelijk deel van de OVP komen in de eerste twee en een half uur na zonsondergang. Locatie 9 is een locatie waar met een mistnet eenmalig gevangen is. 10-12 zijn telpunten om de zuidelijke verblijfplaats in kaart te brengen. 13-14 zijn de tellocaties van de verblijfplaats in de woonwijk Hollandse Hout.

De resultaten van elke afzonderlijke telling kunnen worden vergeleken met de referentie grafieken (Haarsma en Siepel, 2013), zodat de grote van de brongroep kan worden geschat. Hierbij worden de parameters 'tijd van eerste arriverende vleermuis op vliegroute' en 'tijd na zonsondergang' gebruikt.

Tabel 3: Locatie telpunten, herhalingen en de verwachte bronpopulatie (zie Figuur 10 voor locaties van waterdelen).

ID	Locatie	Aantal telmomenten	Type	Verwachte bron populatie
1	Westelijk van verdeelwerk	2	Simultaan	Hollandse hout in Lelystad en/of onbekend verblijf Lelystad
2	De Hals	2	Simultaan	Doorsteek oost- west
3	Kruising Lage Vaart/Lage dwarsvaart	2	Simultaan	Hollandse hout in Lelystad en/of onbekend verblijf Lelystad
4	Kottertocht / Lage Vaart	2	Simultaan	Onbekend verblijf Almere
5	Ecozone	2	Simultaan	Onbekend verblijf Almere
6	Langs bezoekerscentrum	2	Simultaan	Onbekend verblijf Almere
7	Sieradenbuurt	2	Simultaan	Onbekend verblijf Almere
8	Kotterbos	1	simultaan	Onbekend verblijf Almere
9	Hoofddiep, vangpunt	1	Vangpunt	Hollandse hout in Lelystad en/of onbekend verblijf Lelystad
10	Lage Vaart	2	Los punt	Onbekend verblijf Lelystad
11	Lage Vaart	1	Los punt	Onbekend verblijf Lelystad
12	Gelders Diep	1	Los punt	Onbekend verblijf Lelystad
13	Hollandse Hout 122	2	Verblijfplaats	Verblijfplaats Lelystad
14	Hollandse Hout 120	2	verblijfplaats	Verblijfplaats Lelystad



Figuur 11: De Hals in de OVP: een van de tellocaties voor het bepalen van het aantal meervleermuizen dat boven het westelijke deel van de OVP jaagt. De Hals vormt een van de verbindingen tussen het oostelijk en westelijk deel van de OVP.



Figuur 12: De locatie nabij de kijkhut westelijk van het verdeelwerk in de OVP (punt 1 in Figuur 10) vormt een logische ingang van meervleermuizen zuidelijk van de OVP en vormt tevens een verbinding tussen het oostelijk en westelijk deel van de OVP .

3.2.2 Zoeken verblijfplaatsen en tellen uitvliegers

Om verblijven van meervleermuizen op te sporen kunnen meerdere technieken worden toegepast: zoeken naar zwermende dieren, (kerk)zolder inspectie, kastenonderzoek, terug volgen van routes en telemetrie. Voor een volledige omschrijving van elke techniek verwijzen we naar Haarsma & Tuitert (2009). Een methode moet worden afgestemd op het landschap, de verwachte dichtheid vleermuizen en de ligging van reeds bekende

verblijven, evenals het onderzoeksdoel². In dit onderzoek hebben we naar zwermende dieren gezocht en zijn routes terug gevolgd.

Om te weten hoeveel dieren van een verblijfplaats gebruik maken, wordt het aantal uitvliegende dieren geteld. Vleermuizen die in een gebouw wonen, verlaten in de avondschemering hun verblijf en worden één voor één geteld (zie website vleermuizentellen.nl voor een volledige omschrijving van de methode).

Bewoners van huizen met (mogelijke) verblijfplaatsen van de meervleermuis in de woonwijk Hollandse Hout zijn aangeschreven met het verzoek om in hun tuin te mogen tellen. Alle reacties waren positief. Per huis postten meerdere tellers om alle mogelijke uitvliegopeningen in de gaten te kunnen houden. Geteld is tot minimaal 2,5 uur na zonsondergang. Indien na de telperiode toch nog dieren in de spouw te horen waren is het aantal vastgesteld als een minimumaantal.

Tabel 4 geeft het overzicht van de onderzoeksinspanning

Tabel 4: Onderzoeksinspanning zoeken verblijfplaatsen en tellen uitvliegers.

	Zoeken zwermers Hollandse Hout	Tellen uitvliegers Hollandse Hout	Zoeken vliegroute in zuidelijk Lelystad	Zoeken zwermers zuidelijk Lelystad
19-jun		x		
05-jul		x		
19-aug	x			
26 en 30 augustus			x	
23-aug		x		
01-sep			x	
02-sep				x

3.2.3 Bepalen functie verblijf via leeftijd en seksuele status dieren

De functie van een verblijfplaats wordt uiteindelijk bepaald door de dieren die hier verblijven. Zo wonen in een kraamverblijf reproductieve vrouwtjes en hun jongen van dat jaar. Vanaf begin juli verlaten de volwassen vrouwtjes een dergelijk verblijf, de jongen blijven achter, sommige blijven tot eind september. In een mannenverblijf wonen het hele jaar rond voornamelijk seksueel volwassen mannen, vanaf begin juli arriveren ook de dit jaar geboren mannetjes en adulte vrouwtjes beide afkomstig uit kraamverblijven in de buurt.

Vleermuizen kunnen in de hand met een combinatie van kenmerken op leeftijd worden geschat. Hierbij wordt gekeken naar: tandsteen, tandslijtage, kleur van de kinvlek, volgroeid zijn van epifysairschijven/groeischijven en kleur van de vacht.

De seksuele status is van belang om te bepalen of een dier al eerder heeft gepaard (en dus seksueel volwassen is), paringsactief is en/of actueel zingend is of kortgeleden jongen gezoogd heeft. Hierbij wordt gekeken naar o.a. de volgende kenmerken, bij mannen: afmeting ballen, bijballen, vulling bijballen, kleur huid bijballen, en bij vrouwen: grootte

² Voor een algemeen overzicht van inventarisatie methodieken zie: Brinkman & Limpens (1999), Limpens (2001), Limpens & Roschen (1996, 2002), Verboom & Limpens (2004).

en verkleuring tepel, mate beharing rondom tepel, aanwezigheid van een melkklier. Voor een volledige omschrijving van de methodiek verwijzen we naar Haarsma et al. (2012).

Meervleermuizen op vliegroute kunnen worden gevangen met bv. een mistnet. Een mistnet wordt zodanig opgehangen dat de arriverende vleermuizen het net zomin mogelijk zien. Doordat passerende dieren een hoge vliegsnelheid hebben, hebben ze niet meer de tijd om het net te ontwijken. Dit werkt vooral goed boven smallere wateren. Het is mogelijk om een net onder een brug over een brede vaart te hangen. De kans dat dieren dan het net toch kunnen uitwijken is dan echter groter. De brede vaarten rondom Lelystad hebben tevens het nadeel dat hier, ook 's nachts beroepsvaart voorbij komt. Deze vaartuigen zullen niet kunnen stoppen, wat het einde van de netten zou betekenen. Gezocht is daarom naar een geschikte vangplek. Deze blijken uiterst schaars. Punt 8 (11) leek het meest geschikte vangpunt voor dieren uit bekende (of onbekende) verblijfplaats in Lelystad.

Als alternatief om het vangen van dieren zijn dieren uit de opvang gehanteerd. Dieren worden ook door bewoners gemeld en vervolgens opgehaald. Van deze dieren is de leeftijd en seksuele status zo goed mogelijk bepaald.

3.2.4 Bepalen aanbod jachthabitat

Het bepalen van het aanbod aan jachthabitat is uitgevoerd via een modelmatige benadering. De hierbij gebruikte methode is daarmee anders dan het eerder berekende aanbod van jachthabitat (Limpens et al. 2016).

De modelmatige methode bestaat uit meerdere onderdelen (in bijbehorende paragrafen verder uitgewerkt):

- A. Een Habitat Geschiktheid Index (HGI) voor verschillende habitats.
- B. Een verdunningseffect met afstand
- C. Een selectie van essentiële routes op basis van connectiviteit en het gedrag van meervleermuis m.b.t. routes
- D. De relatie tussen connectiviteit en HGI. Op basis van deze relatie wordt de essentiële homerange (hier gedefinieerd als 80 % van populatie jaagt binnen die grenzen) bepaald.
- E. Modelstappen

A. Habitatgeschiktheid.

Bij de methode zoals in het onderhavige rapport is gebruikt, wordt het belang van foerageergebieden berekend aan de hand van een model (Wolfshaar & Oorschot 2010). De waarden zijn gebaseerd op veldwaarnemingen van het landschapsgebruik van door middel van telemetrie gevolgd dieren (hiermee kan het gedrag van ieder individu afzonderlijk worden bestudeerd, waarbij de selectie van habitat wordt bepaald door de vleermuis en niet door de waarnemer). Voor de watergebonden meervleermuis, vormen de waterwegen een belangrijk habitat. Ongeveer 75% van een jachtnacht wordt boven water doorgebracht, de overige 25% boven vochtige weilanden. De habitatgeschiktheid van waterwegen wordt in model op verschillende manieren gescoord:

- Tabel 5). Ondiep water heeft een hoger aanbod insecten. Smal water groeit gedurende het seizoen soms vrijwel dicht, wat lastig manoeuvreren is. Ook begroeiing door waterplanten en kroos kan een negatieve invloed hebben op het foerageergedrag van vleermuizen. Dit leidt tot een Habitat Geschiktheid Index (HGI).
- De oevers van een waterweg. Een oever met ruigtekruiden of riet biedt meer beschutting en bovendien ook meer insecten dan een oever met kort gehouden

gras. Een rietruigte in het water biedt ook beschutting tegen wind. Vaak is de diversiteit van insecten en daarmee het kwantitatieve aanbod sterk gekoppeld aan de diversiteit van oeverplanten.

- De beschoeiing van een waterweg. Een waterweg met beschoeiing heeft vaak geen ondiepe oeverzone en heeft daarmee een lager aanbod insecten. Tussen beschoeiing van natuurlijke materialen (stenen of palen) kunnen allerlei insecten leven.

Tabel 5: Relatie tussen geschiktheid biotoop (HGI - Habitat Geschiktheid Index) en kenmerken van een waterlichaam.

Type habitat	HGI
Waterweg >30 m breed (zonder bomen)	0.5
Waterweg 20-30 m breed (zonder bomen)	1
Waterweg tussen 5 en 20 m breed (zonder bomen)	1
Waterweg <5 m breed (zonder bomen)	0.1
Waterweg >30 m breed (met bomen)	0.6
Waterweg 20-30 m breed (met bomen)	1
Waterweg tussen 5 en 20 m breed (met bomen)	1
Waterweg <5 m breed (met bomen)	0.1
Bomenrij (enkel)	0.1
Bomenlaan (dubbel)	0.1
Dijk/spoortalud	0.3
Ruigte rand langs erfscheiding	0.1

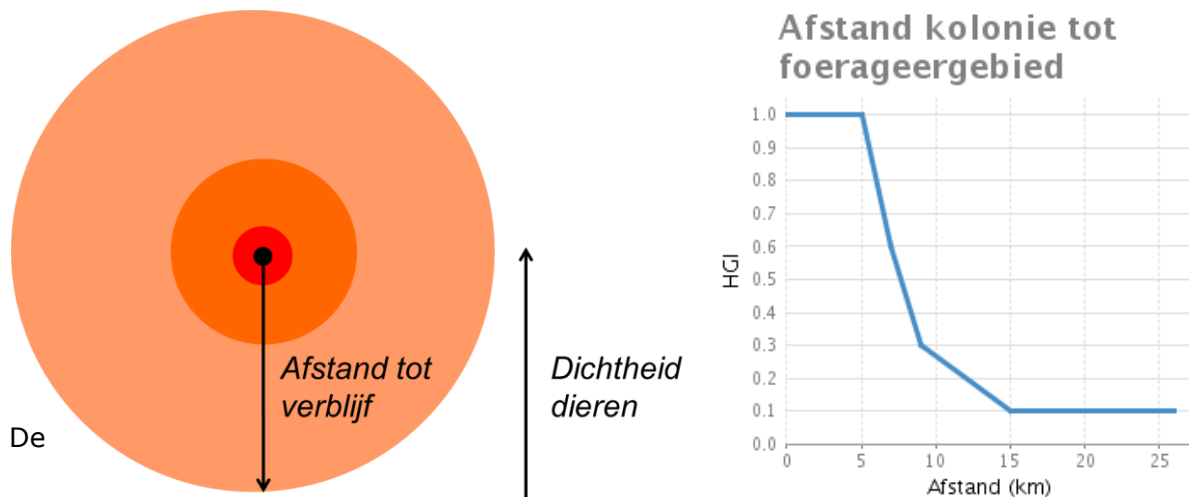
De HGI wordt in het model vervolgens gewogen met de diepte van het water, hierbij worden drie klassen gebruikt: minder dan 90 cm, tussen 90 cm en 300 cm en meer dan 300 cm. Deze indeling van de waterdiepte is gebaseerd op onderzoek naar de verspreiding van de meervleermuis in Nederland. Watertype en waterdiepte zijn beide covariabelen in de modelbenadering van de habitatgeschiktheid.

Kraamverblijven liggen vrijwel altijd binnen een straal van drie kilometer van ondiep water. Lacterende en zogende vrouwtjes meervleermuizen hebben een groot belang bij water met een diepte <90 cm, omdat dit in het vroege voorjaar ook al een hoge dichtheid insecten oplevert. De verspreiding van mannenverblijven kent geen duidelijke link met een waterdiepte.

B. Een verdunningseffect met afstand.

De manier waarop vleermuizen in een groep leven is zeer bepalend voor de manier waarop ze zich over hun landschap verdelen. Dichter bij huis is de dichtheid vleermuizen op vliegroute of foeragerend het grootst, de omvang van het voedselgebied per individu is dus het kleinst. Hoe verder weg, hoe meer voedselgebied en dus ook voedsel een individu tot zijn/haar beschikking heeft. Echter, hoe verder een vleermuis moet vliegen, hoe meer energie nodig is om ook daadwerkelijk op die plek te komen.

Voor de meervleermuis blijkt er voor vrouwengroepen een vaste relatie te bestaan tussen de groepsgrootte, de minimale en maximale homerange van een groep en de kwaliteit van het voedselhabitat (Haarsma en Siepel, 2013). Anders geformuleerd: het belang van de onderdelen van het foerageerhabitat zijn dus een functie van de HGI en de afstand. In Figuur 144 is de relatie tussen afstand – kwaliteit foerageergebied – aantal dieren schematisch weergegeven



Figuur 13: Relatie tussen geschiktheid biotoop (Habitat Geschiktheid Index) en afstand tot een verblijfplaats (Haarsma en Koopmans 2017).

'verdunding' van de dichtheid aan jagende dieren met toenemende afstand leidt tot een belangrijke conclusie: wanneer wordt bepaald wat het effect is van een ingreep op de voedselbeschikbaarheid, dient expliciet rekening te worden gehouden met de afstand tot een (kraam)verblijf én zal een ingreep op grotere afstand invloed kunnen uitoefenen op een kleiner aandeel van de dieren dan wanneer de ingreep op kleinere afstand van het (kraam)verblijf plaatsvindt. Daarom dient bij een effecttoetsing expliciet worden rekening gehouden met het relatieve van belang van het mogelijke aangetaste deel van het voedselgebied ten opzichte van het gehele voedselgebied. Dat vraagt om een weging van delen van het voedselgebied en een expliciete keuze of een effecttoetsing zich richt op het totale voedselgebied of op de meest belangrijke delen (waar de meeste dieren jagen) van een voedselgebied.

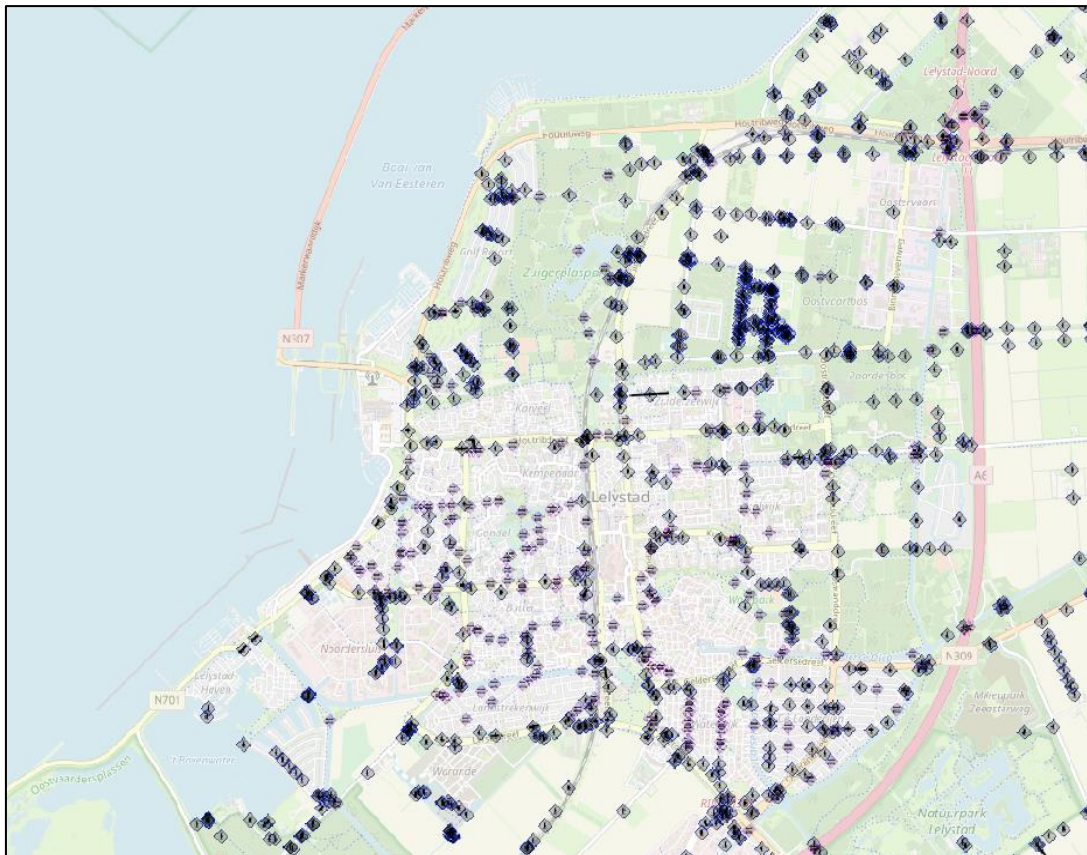
C. Een selectie van essentiële routes

Sommige routes zullen door meervleermuizen vaker worden gebruikt dan andere (hierbij speelt een afstand effect een rol, zie B: 'essentiële route'). In dit rapport kwantificeren we een essentiële route als volgt:

- Dieren passeren vroeg op de avond, in hoge dichtheid (in een periode van 45 minuten, ten minste elke 5 minuten passeren er dieren. Hoe korter het interval tussen afzonderlijke dieren hoe belangrijker een route.)
- Een route gebruikt door meer dan 10% van de lokale populatie (voor meervleermuis zijn de afmetingen van de meeste populaties bekend, zie vleermuizentellen.nl)
- Een route binnen een straal van zeven km van de verblijfplaats (de maat van zeven kilometer is op basis van eerder onderzoek gekozen, pers. com. Haarsma)

Hoe makkelijker meervleermuizen kunnen vliegen tussen een verblijf en een voedselgebied, hoe groter de connectiviteit voor een verblijf en hoe groter de daadwerkelijke homerange vanuit een verblijf kan zijn.

Om de connectiviteit van de verblijven Almere en Lelystad met voedselgebieden te bepalen is gekeken naar het aanbod van bruggen en duikers (Figuur 14 en Figuur 15). Lang niet alle bruggen en duikers liggen echter langs een essentiële vliegroute. Om de connectiviteit te bepalen is een selectie gemaakt van bruggen en duikers langs essentiële vliegroutes. Per punt is bekeken of bij deze als een beperking voor de connectiviteit moet worden gezien (obstructie of sterk verminderde passeerbaarheid). Als dat het geval is, dan wordt een dergelijk voedselgebied minder bereikbaar/onbereikbaar voor meervleermuizen. De mate van obstructie of passerbaarheid wordt vooral bepaald door de mogelijke vlieghoogte en verlichtingssituatie.



Figuur 15 : Het totaal aanbod aan bruggen (rood) en duikers (blauw) rondom Lelystad.

D. Essentiële homerange

Het totale foerageergebied voor een verblijfplaats wordt ook wel homerange genoemd. Meervleermuizen kunnen tot 15 km van hun verblijf jagen (Haarsma et al. 2011); dat leidt tot in potentie een heel groot gebied waar gejaagd kan worden. Echter sommige delen binnen deze straal zijn niet (goed) bereikbaar (connectiviteit) en niet alle delen van deze homerange worden door grote aantallen dieren gebruikt.

Voor een effecttoetsing is vooral dat deel van de homerange waar de meeste dieren jagen van belang. Daarom is de 'essentiële homerange' bepaald. Waarbij de essentiële homerange is gedefinieerd als het gebied waar 80% van de individuen uit een groep jaagt³.

Volgens de wet natuurbescherming zijn verblijfplaatsen van vleermuizen beschermd. Deze bescherming geldt ook voor de vliegroutes en foerageergebieden als deze essentieel zijn voor het functioneren van het verblijf.

Voorbeeld: RVO hanteert als definitie voor een essentiële vliegroute: 'Een vliegroute is essentieel, als er geen goede alternatieve (d.w.z. voldoende veilige en niet te lange) vliegroute is om vanuit de verblijfplaats het foerageergebied te bereiken. Hieraan wordt toegevoegd, dat op geen enkel moment functionaliteitsverlies mag optreden ten aanzien van het leefgebied van een soort'.

³ Binnen de essentiële homerange zal het merendeel van de dieren, het merendeel van een jachtnacht en het merendeel van het jachtseizoen zich bevinden. De overige 20% van de dieren zullen niet per definitie buiten deze range jagen. Deze ratio wordt gehanteerd omdat het vrijwel onmogelijk is om voor deze laatste 20% van de dieren betrouwbare uitspraken te doen. Denk aan individuele variatie van het dier, aan extreme weersomstandigheden en of een tijdelijk explosie van insecten.



Figuur16: Het totaal aanbod aan bruggen (rood) en duikers (blauw) rondom Almere.

Meervleermuizen (individueel) zijn zeer traditioneel in het gebruik van een vliegroute. Als elk individu altijd dezelfde kant op vliegt, zal dit individu altijd een voorspelbaar aantal soortgenoten ontmoeten (nl. degenen die ook dezelfde kant opvliegen). Indien een hoofdroute wordt geblokkeerd, bestaat er voor de groep als geheel wel een alternatief. Maar voor de individuen niet, immers, andere routes (en de daarmee te bereiken foerageergebieden) zijn al 'bezet' door soortgenoten.

Als we dit gedragsfeit met de definitie van RVO combineren, kunnen we afleiden dat de afstand tussen voedselgebied en verblijfplaats bepaalt of een voedselgebied essentieel is voor het voortbestaan van een populatie. Voedselgebieden die dichtbij de verblijven liggen zullen door grotere aantallen dieren worden gebruikt (zie figuur 14). En zijn daarmee van groter belang voor de essentiële homerange.

E. Modelstappen voor de bepaling van de essentiële homerange

Voor de bepaling van de essentiële homerange is vanuit de verblijven voor elk deel van een watergang een HGI bepaald.

Indien meervleermuizen een makkelijke vliegroute hebben, zonder hindernissen of aftakkingen zullen ze in korte tijd een grote afstand kunnen overbruggen. Bij meer hindernissen wordt de netto afstand korter. Doordat een habitat zelden homogeen is, betekent dit dat de uiteindelijke vorm van de homerange niet cirkelvormig zal zijn, maar wordt bepaald door aanwezigheid van hindernissen/ aftakkingen. Deze stelregel wordt in dit model als volgt toegepast:

- Hoe groter de afstand tussen verblijf en habitat, hoe kleiner geschiktheid (zie ook Figuur 14)
- Een fysieke hindernis, zoals een snelweg, kan alleen maar via een door vleermuizen geschikte route worden overgestoken en kan leiden tot een begrenzing van de essentiële homerange
- Elke wisseling tussen wateren met een verschillende HGI (waarbij waterdiepte een doorslaggevende rol speelt) wordt gezien als een modelmatige hindernis. Daarom zal

naarmate meer typen waterwegen een dier onderweg tegenkomt, de geschatte afstand tussen verblijf en voedselgebied/eindpunt kleiner worden.

- Tussenliggend habitat wordt verbonden. Alle habitats tussen twee hoofdroutes (essentiële routes) worden verbonden als dit minder dan twee extra modelmatige hindernissen betekend. Fysieke hindernissen die als niet passeerbaar worden gezien, kunnen niet worden overgestoken, hier worden tussenliggende habitats dus niet verbonden.

4. Resultaten rol van de OVP voor de meervleermuis

4.1 Gebruik westelijk deel OVP: telling op vliegroute

Op 20 juni 2018 zijn tijdens de simultaantelling op de zeven telpunten weinig dieren waargenomen. In totaal zijn slechts vijf dieren waargenomen die vanuit Almere het westelijke deel van de OVP binnengingen (Figuur 16). De eerste vleermuis arriveerde vanaf 34 minuten na zonsondergang, wat duidt op een verblijf in een straal van tussen 2 en 5 kilometer van het telpunt. Op basis van de referentie grafieken (Haarsma en Siepel, 2014) wordt de totale populatiegrootte meervleermuizen aan Almeerse kant geschat op tussen de 5 en 20 dieren.

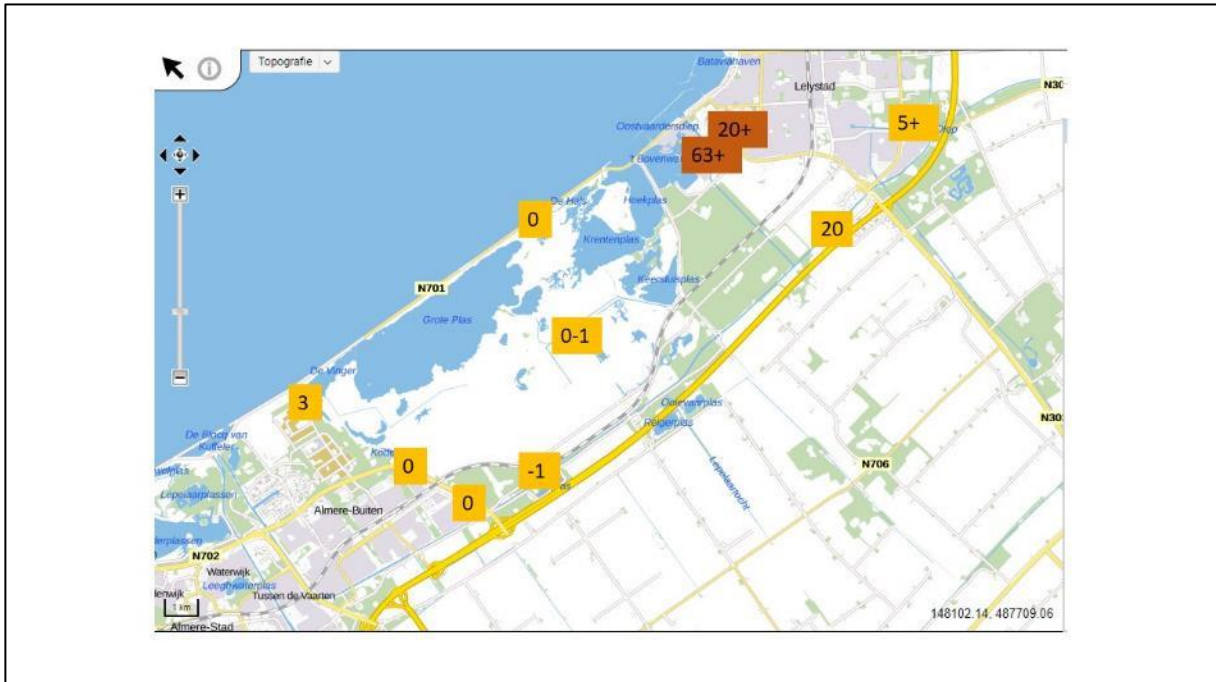
Vanuit Lelystad werden vrijwel geen dieren richting het westelijke deel van de OVP op vliegroute waargenomen (Figuur 16). Op de zuidelijke route van Lelystad boven de Lage Vaart (punt 11, Figuur 10) werden minimaal 5 dieren gehoord. Tijdens de vangpoging bij de meest logische ingang van deze dieren richting OVP (punt 9, Figuur 10), is geen enkel dier gezien en gehoord.

In augustus (Figuur 17) was de situatie nauwelijks anders. Vanuit Almere vlogen nu via de ecozone bij de Oostvaardersdijk (respectievelijk punten 5 en 6, Figuur 10) drie dieren naar binnen. Deze drie dieren bleven verrassend lang foerageren op de verbindingzone/ ecozone en zijn pas na lange tijd doorgevlogen naar het verderop liggende gebied. Het is onbekend of de dieren naar de 'grote plas' gingen of de 'vinger'. Bij de Kottertocht (punt 4, Figuur 10) komt, verrassend genoeg, een dier uit de OVP vliegen in plaats van richting de OVP (op de kaart aangegeven als -1).

Op de zuidelijke route van Lelystad vliegen 20 dieren nabij punt 10 (Figuur 10). Om de herkomst van deze dieren nader te bepalen, is gepost bij het Gelders Diep. Daar vlogen minimaal 5 dieren voorbij afkomstig uit de wijken noordelijk van het Gelders Diep.



Figuur 16: Resultaten telling op vliegroutes op 20 juni 2018 (oranje vlakken) en uitvliegtellingen (bruine vlakken).



Figuur 17: Resultaten telling op vliegroutes 27 augustus 2018 (oranje vlakken) en uitvliegtellingen (bruine vlakken).

4.2 Zoeken en tellen verblijfplaatsen

Uit de voorstudie (Limpens et al. 2016) was duidelijk geworden dat in de woonwijk Hollandse Hout te Lelystad in verschillende huizen meervleermuizen kunnen zitten. Er zijn ook signalen dat ook in het zuidelijke deel van Lelystad dieren konden zijn die dan boven de Lage Vaart vliegen.

Op 19 juni 2018 zijn drie van de vijf potentiële verblijfplaatslocaties geteld (nr. 117, 120, 121). Nr. 120 is een tweede keer geteld op 5 juli. Uit twee huizen konden in totaal zo'n 53 dieren vastgesteld worden (Figuur 16).

Op 19 augustus 2018 is voorafgaand aan de telling gezocht naar inzwermende meervleermuizen om te bepalen welke huizen in de woonwijk Hollandse Hout door meervleermuizen gebruikt worden. Dit bleek bij twee huizen (nr 120 en 121) het geval te zijn. Bij de telling van 23 augustus zijn bij deze twee huizen in de woonwijk Hollandse Hout in totaal 83+ dieren vastgesteld (Figuur 17).

Een zoektocht in Zoom en Beukenhof, waarbij is gezocht naar ochtend zwermers, leverde op 2 september 2018 niks op.

Voor Almere was weinig informatie beschikbaar maar op basis van de bestaande kennis (Reinhold et al. 2007; Limpens et al, 2016) was er geen reden te verwachten dat er een groot verblijf zou zijn. Verspreid over Almere werden tijdens verschillende inventarisaties meervleermuizen waargenomen (Limpens et al, 2016).

Bekende verblijfplaatsen aan de Almeerse kant (Limpens et al. 2016) zijn gevonden via een melding van de bewoner. Vaak omdat een dier vast is komen te zitten aan een hor of luifel. Deze meldingen worden met name in het najaar gedaan (vanaf september). Het

betrof dieren in de Beatlesstraat (2013), Jan van Eyckstraat (2010), Sprietzeil (2010) en Cézannestraat (2004).

4.3 Bepalen functie verblijf via leeftijd en seksuele status dieren

Er zijn geen dieren gevangen tijdens de vangnacht. Zodoende zijn er van deze vangactie geen data voorhanden.

De dieren die voorafgaande jaren uit Almere zijn gemeld en onderzocht betroffen vrijwel altijd mannelijke dieren. Dit in combinatie met de late aanwezigheid in het seizoen wijst op de aanwezigheid van een of meer verblijven met de functie van mannenverblijf in Almere.

Tussen juni en augustus 2018 zijn vier meervleermuizen door een kat gepakt op een adres in de Hollandse Hout en een verzwakt dier in centrum Lelystad. Het betrof twee 1^e kalenderjaars mannen, één 2^e kalenderjaars man, een adulte man en een 2^e kalenderjaars vrouw (Tabel 6). Dit wijst erop dat het gaat om een mannenverblijf. De aanwezigheid van vrouwtjes en jonge dieren zo laat in het seizoen kan verklaard worden door influx tijdens migratie. Het gebeurt overigens ook dat een mannenverblijf uiteindelijk wordt overgenomen door vrouwen. Mannen groepen moeten worden gezien als kolonisators/initiators. Als een habitat bevat trekken ze andere dieren, waaronder ook vrouwen aan. Uiteindelijk kunnen vrouwen het gebied overnemen. Beide geslachten van de meervleermuis leven in de zomer vrijwel altijd gescheiden om concurrentie om voedsel gedurende het zogen van de jongen te voorkomen (Senior et al 2005; Encarnação et al 2005). De aanwezigheid van ten minste twee grote mannenverblijven (één of meer[?]) in Almere en één in Lelystad) in de provincie Flevoland is zeer uniek. In Nederland (en Duitsland) zijn slechts een zeer klein aantal grote mannenverblijven bekend.

Zodoende worden de reeds bekende verblijven én het verblijf in Hollandse Hout – voorlopig - als mannenverblijven getypeerd.

Tabel 6: Nader onderzochte meervleermuizen.

Lelystad	1 ^e kalenderjaar man	2 ^e kalenderjaar man	Adult man	2 kalenderjaar vrouw
5-7-2018				1 (levend)
Seksuele status				Gezoogd?
17-6-2018			1	
Seksuele status			onbekend	
10-8-2018		1		
Seksuele status		paringsactief		
25-8-2018	1			
Seksuele status	Onbekend			
27-8-2018	1 (levend)			
Seksuele status	Onbekend			
Totaal	2	1	1	1

4.4. Bepalen aanbod jachthabitat

4.4.1. Essentiële routes en connectiviteit

Routes en connectiviteit bepalen mede de beschikbaarheid van het aanbod aan jachtgebied. Op basis van de kenmerken zoals genoemd in paragraaf 4.2.4 zijn een aantal essentiële routes geïdentificeerd (Figuur 18).



Figuur 18: Essentiële vliegroutes voor meervleermuis in en nabij Lelystad

Rondom Lelystad zijn zeven aandachtspunten geselecteerd langs deze essentiële vliegroutes. Dit zijn aandachtspunten waar een barrière een groot negatief effect kan hebben op – de connectiviteit van – een hele vliegroute en daarmee op de bereikbaarheid van jachtgebied en uiteindelijk de instandhoudingsdoelstelling van de meervleermuizen.

Deze punten zijn allen kruisingen tussen een waterweg een autoweg (figuur 21 en Tabel 7). Op één locatie de verbinding tussen het Havendiep en het Geldersdiep (punt 3) is er geen voor meervleermuizen geschikte verbinding. De overige punten zijn bruggen en vormen momenteel geen knelpunten in de connectiviteit.



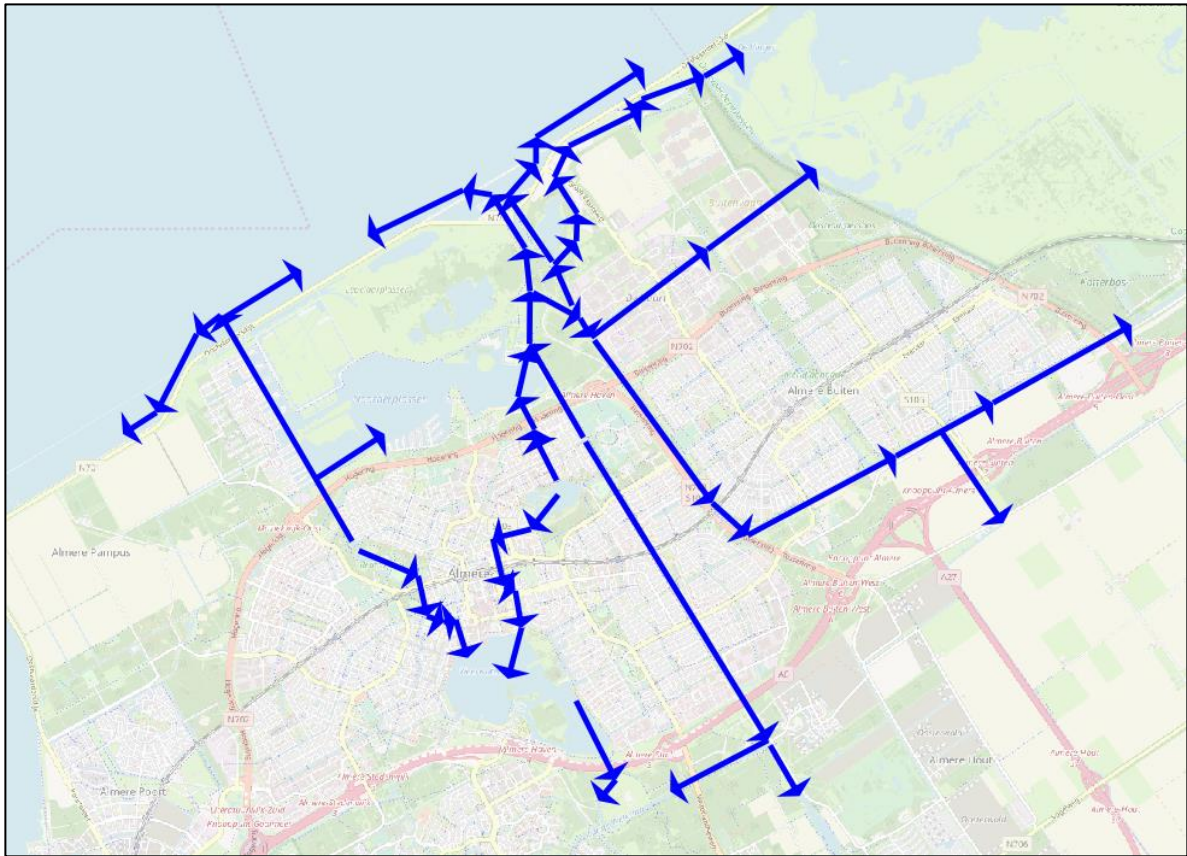
Figuur 19: Kruispunten tussen waterwegen (blauw), met verbindende functie voor de meervleermuis, en autowegen (zwart) rondom Lelystad.

Tabel 7: Mogelijke knelpunten verbindingen voor de meervleermuis rondom Lelystad.

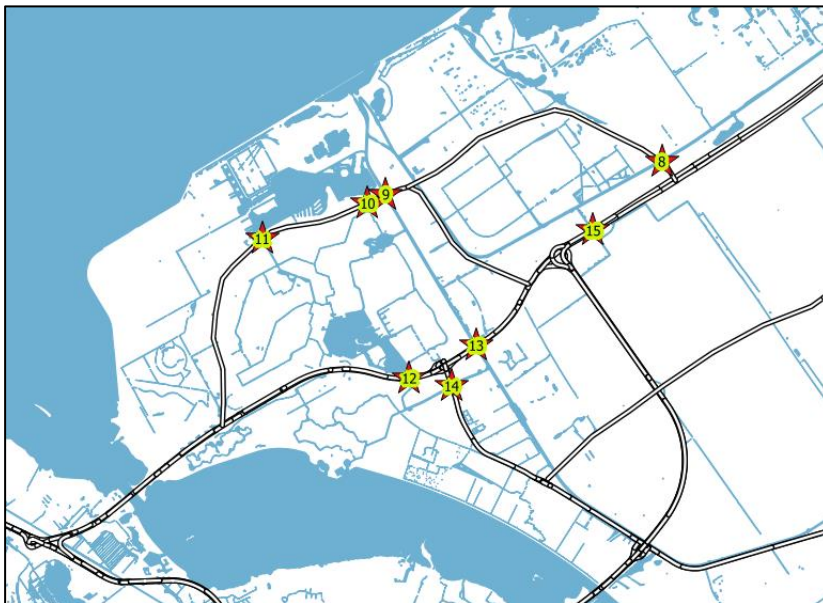
	Naam	Geschikt voor meervleermuizen	Beeld	opmerking
1	Noordertocht	Ja	>> brug	Windmolens langs tocht verlichting
2	Havendiep	Ja	brug	
3	Havendiep-Geldersdiep	Nee	Hop over	Geen verbinding
4	Geldersdiep	ja	Brug met onverlicht fietspad	
5	Lage Vaart	Ja	Brug met verlichte ventweg	Bomen langs vaart zijn belangrijke lichtfilter
6	Larservaart	Ja	>> Brug met onverlicht wandelpad	
7	Lepelaarstocht	Ja	Brug met onverlicht fietspad	

In en nabij Almere zijn verschillende essentiële vliegroutes onderscheiden (Figuur 20). Rondom Almere zijn acht punten geselecteerd waar een waterweg een autoweg kruist (Figuur 21: Kruispunten tussen waterwegen (blauw), met verbindende functie voor de meervleermuis, en autowegen (zwart) rondom Almere. Figuur 21 en

Tabel 8). Punt 11 is de verbinding tussen Noorderplassen en Leegwaterplas, deze verbinding is verlicht met een smalle (sluis) en daarmee minder geschikt voor vleermuizen. De overige punten vormen momenteel geen belemmering voor de essentiële homerange.



Figuur 20: Essentiële vliegroutes voor meervleermuis in en nabij Almere



Figuur 21: Kruispunten tussen waterwegen (blauw), met verbindende functie voor de meervleermuis, en autowegen (zwart) rondom Almere.

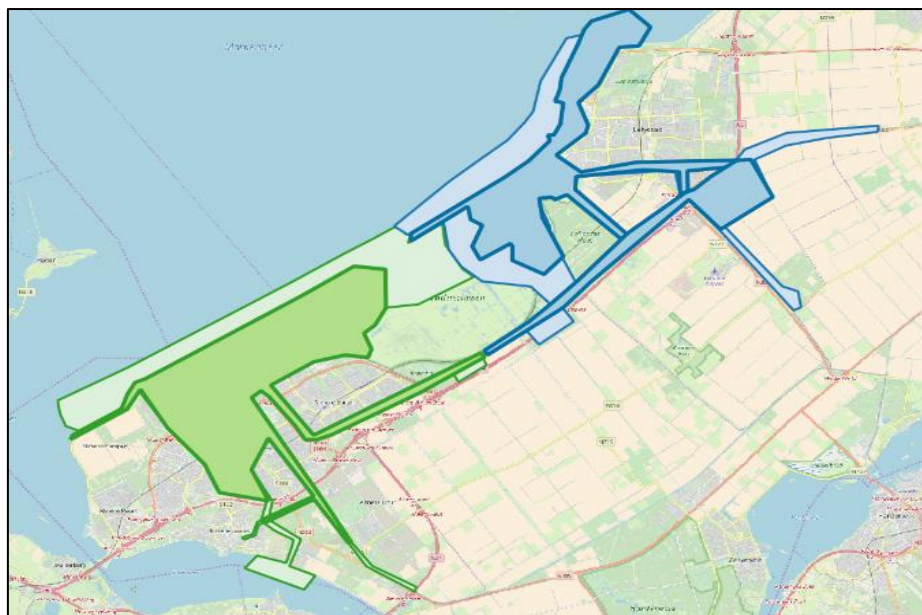
Tabel 8: Mogelijke knelpunten verbindingen voor de meervleermuis rondom Almere.

	naam	Geschikt voor meervleermuizen	Beeld	opmerking
8	Lage vaart	ja	Brug met onverlichte ventweg	
9	Hoge vaart	ja	brug	Bomen vormen lichtfilter + beschutting
10	Naar leegwaterplas	ja	Brug met onverlicht fietspad	
11	Naar weerwater	matig	Brug met verlicht fietspad	Sluisje is verlicht
12	Kromme wetering	ja	Brug met onverlichte ventweg	
13	Hoge vaart	Ja	Brug met onverlichte ventweg	
14	Lange wetering	ja	Brug met onverlicht fietspad	
15	Naamloos	Onbekend	?	Niet nader onderzocht

4.4.2 Essentiële homerange

De afstand tussen de bekende verblijfplaats in Lelystad en de 'oostelijke plas' is hemelsbreed 1,5 kilometer. Voor de meervleermuizen in Lelystad ligt de OVP daarmee voor een groter deel binnen de – te verwachten – essentiële homerange voor de groep. Modelmatig zijn de afmetingen van de essentiële homerange van deze groep bepaald. Dit is een gebied ter grootte van 42,5 km².

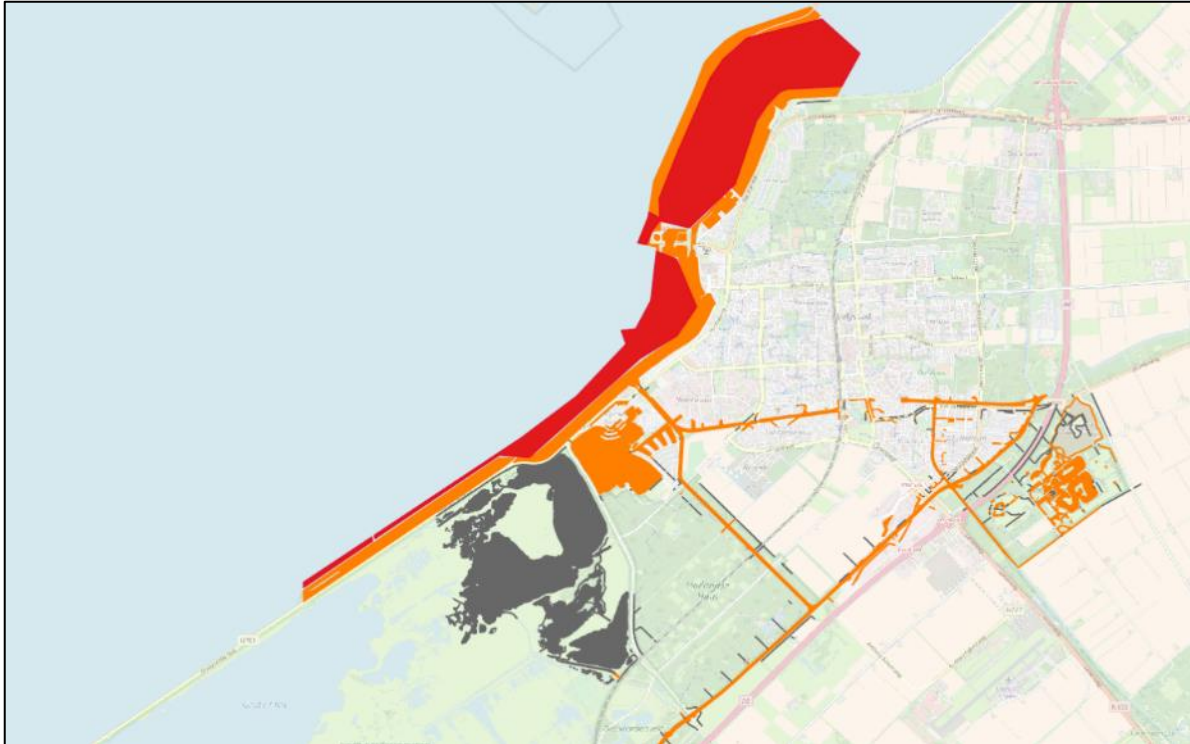
De afstand tussen een verblijfplaats in Almere en de 'grote plas'/'de vinger' is hemelsbreed ca. vijf kilometer. De eerste dieren arriveren 34 minuten na zonsondergang, wat overeenkomt met een afstand van 2-5 kilometer tussen voedselgebied en verblijf, hetgeen de afstand van circa vijf kilometer bevestigt. De eerste dieren welke op op de telpunten zijn waargenomen zijn dus vrijwel direct naar deze telpunten gevlogen. Modelmatig zijn de afmetingen van de essentiële homerange van deze groep bepaald. Dit is een gebied ter grootte van een geschatte 52,40 km².



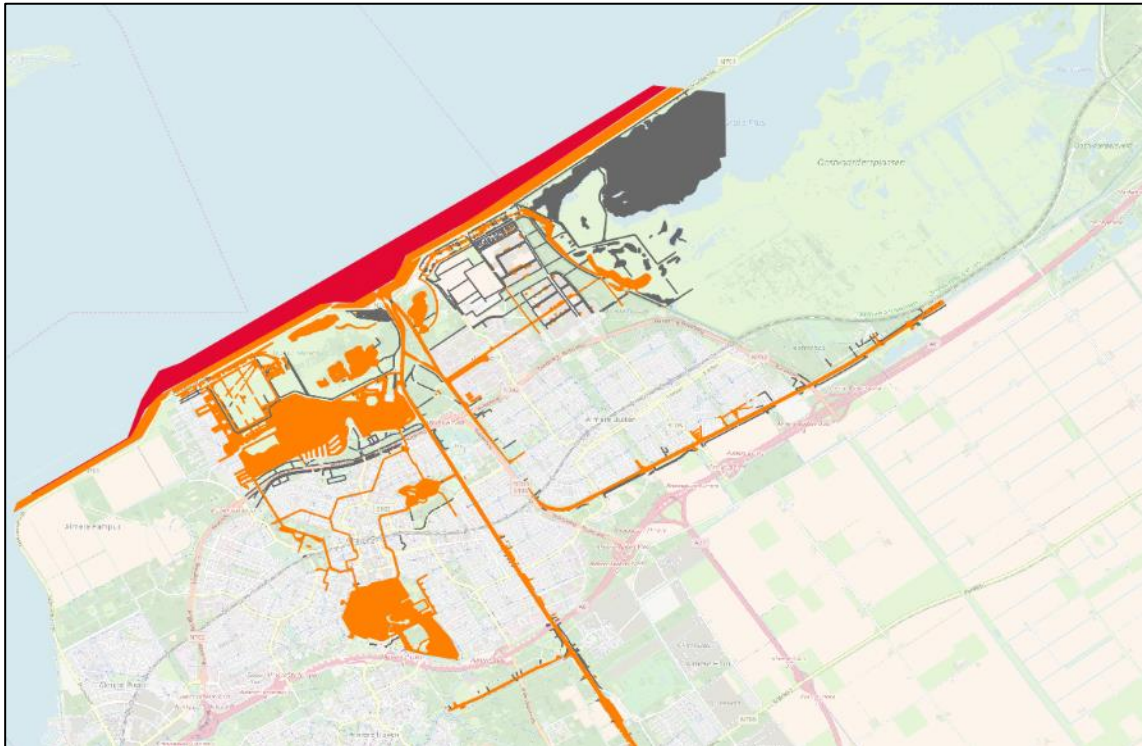
Figuur 224: Modelmatige berekening van de homerange van de groep in Almere (groen) en Lelystad (blauw). De essentiële homerange is weergegeven in donkere kleuren, met een lichte tint is de essentiële homerange bij volledig windstil weer weergegeven.

4.4.3 Diepte water

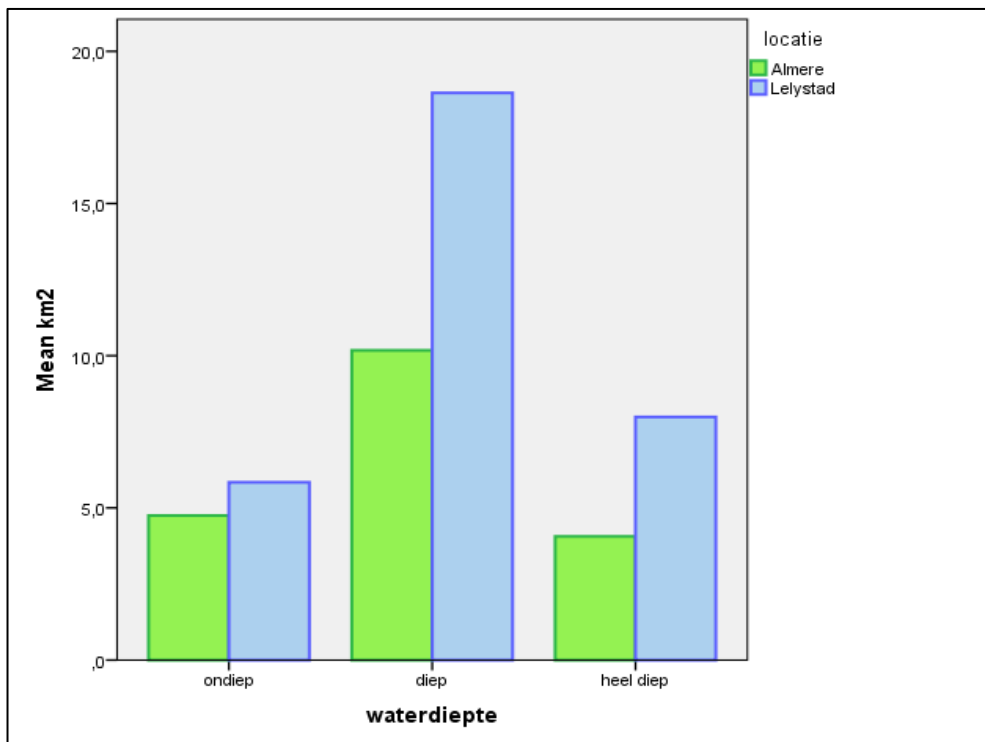
Aangezien ondiep water een t.o.v. dieper water relatief belangrijke functie heeft voor meervleermuizen in het voorjaar en het najaar en daarmee binnen de essentiële homerage, vergelijken we het aanbod van water van de drie diepte klassen binnen de essentiële homerange van beide groepen (Figuur 25 en Figuur 26). Zowel Almere en Lelystad hebben ca. 5 km² ondiep water (Figuur 27), het overgrote deel van dit ondiepe water ligt binnen de begrenzing van de OVP. Voor Almere ligt 5,7% van het ondiepe water buiten de OVP, voor Lelystad slechts 1,4%. Lelystad heeft relatief veel diep en heel diep water binnen de essentiële homerange. Het hele diepe water is alleen tijdens windstil weer geschikt als voedsel habitat.



Figuur 23: Binnen de essentiële homerange van de groep in Lelystad kunnen we 3 typen water onderscheiden, geclassificeerd op diepte; Grijs = ondiep (<90 cm), Oranje = diep (90-300 cm), Rood = dieper dan 300 cm.



Figuur 24: Binnen de essentiële homerange van de groep in Almere kunnen we 3 typen water onderscheiden, geassocieerd op diepte; Grijs = ondiep (<90 cm), Oranje = diep (90-300 cm), Rood = dieper dan 300 cm.



Figuur 25: De verdeling van de waterdiepte binnen de essentiële homerange voor Almere en Lelystad. Per klasse staat het aanbod (in km²) voor beide mannengroepen weergegeven.

4.5 Conclusies rol westelijk deel OVP voor meervleermuis

Uit de voorstudie (Limpens et al. 2016) bleek dat zowel op het oostelijk deel van de OVP als het westelijk deel meervleermuizen foerageren. Op basis van het aantal waarnemingen werd afgeleid dat boven het oostelijke deel meer dieren foerageren dan boven het westelijke deel. Om hoeveel dieren (benadering van absolute aantallen) het gaat was op dat moment nog onduidelijk.

In Lelystad zijn meerdere mannengroepen aanwezig. Een van de groepen bestaat uit 53 - 83 dieren, zoals blijkt uit de uitvliegtellingen. De grootte van de andere groep is niet bekend.

Voor het vaststellen van vliegroutes is gepost op de meest waarschijnlijke locaties voor vliegroutes. Ondanks deze aanpak en het behoorlijke aantal dieren in de verblijven in Lelystad zijn er geen dieren waargenomen die vanuit het oostelijke deel van de OVP naar het westelijke deel van de OVP vliegen (punten 1 en 2, Figuur 11).

Uit de modelberekeningen van de essentiële homerange komt een zelfde beeld naar voren: dieren uit Lelystad zullen van de OVP met name de oostelijke wateren gebruiken als jachtgebied. Binnen de essentiële homerange is het meeste ondiep water in het oostelijke deel van de OVP te vinden. Daarmee vormt de oostelijke OVP een belangrijk deel van het voedselgebied voor de dieren uit het zuidelijk deel van Lelystad.

Op de simultaantelling van juni werden aan de Almeerse zijde slechts vijf dieren gehoord, verspreid over vier locaties. Tijdens de simultaan telling van augustus werden aan de Almeerse zijde slechts vier dieren gehoord (waarvan één afkomstig van de OVP). De dieren op waarneempunt vijf maakten vooral gebruik van de verbindingszone/ecozone, en vlogen daarna pas door naar het achterliggende gebied (richting Grote plas en/of De vinger).

Zoals gezegd is er op de mogelijk doorgangen tussen oost en west OVP (punten 1 en 2 Figuur 10) maximaal 1 dier waargenomen.

Deze resultaten lijken erop te duiden dat dieren uit de bronpopulatie Almere vrijwel alleen in het westelijke deel van de OVP jagen en niet op het oostelijk deel van de OVP.

5. Staat van instandhouding Nederland

5.1 Introductie

De Staat van Instandhouding (SvI) van een soort in een gebied, bijvoorbeeld Nederland, geeft aan of de populatie van een soort al dan niet duurzaam aanwezig is in dit gebied. Hierbij wordt gekeken naar de drie sporen: voorkomen, kwaliteit en kwantiteit van het benodigde habitat, en bekende en verwachte ontwikkelingen.

Voor de effecttoetsing in dit rapport is gekozen om de SvI op landelijk niveau, en op regionaal niveau (OVP en directe omgeving) te bepalen. Voor schaalniveau van de regio wordt bovendien de SvI met en zonder mitigerende of compenserende maatregelen bepaald.

In dit hoofdstuk worden eerst de gebruikte aanpak en (beschikbare) gegevens en vervolgens de resultaten gepresenteerd.

5.2 Methode beoordelen Staat van Instandhouding

Van de originele tekst van de Europese Habitatrichtlijn⁴ (EHRL) zijn criteria af te leiden voor het bepalen van de staat van instandhouding van een vleermuispopulatie bijvoorbeeld Nederland, maar ook voor een concreet plangebied, zie bv. Broekmeyer et al. 2015, Limpens en Schillemans, 2014). Hier wordt de aanpak kort geschetst. Voor een uitgebreidere beschrijving van de methodiek verwijzen we naar het bij deze beknopte uiteenzetting naar het verdiepende web-artikel (Limpens et al. 2016).

In het kort, vraagt bepaling van de staat van instandhouding van een habitat, om het bepalen van de som van de invloeden (cumulatieve effecten!) op het habitat en haar typische soorten, welke een effect hebben op het op de lange termijn natuurlijke voorkomen en verspreiding van habitat en soorten. De staat van instandhouding is gunstig als de staat van instandhouding van de typische soorten gunstig is. In een vergelijkbare juridisch ecologische argumentatie, vraagt bepaling van de staat van instandhouding van een soort, om het bepalen van de som van de invloeden (cumulatieve effecten!) op de soort, welke een effect hebben op het op de lange termijn natuurlijke voorkomen en verspreiding van de soort. De staat van instandhouding van een habitat is gunstig als de staat van instandhouding van de soorten gunstig is, en vice versa.

De criteria voor bepaling van de staat van instandhouding van een soort, waaraan wordt gerefereerd, zijn populatie-dynamische data (grootte en trend van de populatie), de verspreiding, en de grootte en kwaliteit (functionaliteit) van het habitat.

De 'staat van instandhouding' (SvI) van een soort, wordt als 'gunstig' beschouwd wanneer:

1. uit populatie-dynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en
2. het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
3. er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden;

⁴ (De Europese habitatrichtlijn, Richtlijn 92/43/EEG van de Raad, van 21 mei 1992, inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.)

Op basis van informatie over de soort met betrekking tot deze criteria, kan de status worden gescoord, in een tabel (Tabel 9) die populatiegrootte en trend, voorkomen, verspreiding en kwaliteit van het habitat voor verblijven, foerageren en verplaatsen/migreren weergeeft.

Deze informatie kan worden verzameld en gescoord voor Nederland, en vervolgens ook voor het plangebied i.c. de OVP en de relevante directe omgeving. De tabel kan, specifiek voor een plangebied waarin de effecten van een ingreep moeten worden beoordeeld, worden ingevuld voor verschillende tijdsperiodes, bv. 'actueel', 'op de korte termijn', 'einde van de fase van uitvoer van de ingreep' en 'nabije toekomst'. Dit levert referentie in de tijd.

Het kan bovendien worden gedaan voor de 'directe omgeving', 'het regionale' en het 'nationale niveau'. Dit levert referentie in de ruimte. Het kan bovendien zinvol zijn de tabel in te vullen vanuit een situatie zonder en met (afdoende) mitigatie en compensatie.

De verschillende factoren kunnen worden gescoord met een kleurcodering die in 5 niveaus, de negatieve dan wel positieve bijdrage van de factoren aan de beoordeling van de staat van instandhouding weergeeft.

5.3 SvI op schaalniveaus Nederland – regio - plangebied

Deze criteria in de EHRL zijn geformuleerd vanuit een beoordeling op het niveau van de staat, bv. Nederland, en niet vanuit een beoordeling van de SvI op het veel kleinere schaalniveau van bv. een concreet (plan)gebied, een gemeente, of, in dit geval, de Oostvaardersplassen. Dit vraagt om vertaling van de criteria naar het niveau van het kleinere (plan)gebied.

Op de kleinere schaal, van dit geval, de Oostvaardersplassen geldt dat:

Ad. 1: de populatiegrootte en trend relevante parameters zijn.

De populatiegrootte van de populatie waarvoor de OVP van belang is, en van het deel daarvan dat er in de OVP jaagt, kan worden geschat op basis van de tellingen van dieren op route en van uitvliegers (zie hoofdstuk 4).

De trend kan - qua aanpak - op basis van verandering van aantallen dieren op vliegroute, aantallen uitvliegers en/of verandering van relatieve activiteit langs transecten worden benaderd. Dit vraagt echter om herhalingen over een groot aantal jaren.

Ad. 2: de 'natuurlijke range' geen betekenisvolle schaal is om aan te refereren.

De range van een soort, op het niveau van de OVP, zal eerder relateren aan de beschikbaarheid en kwaliteit van het functionele habitat in de OVP (Ad.3), dan 'de verspreiding van de soort in de OVP'. Hier is dan ook het voorkomen en verspreiding/oppervlak van het beschikbare foerageer- en verbindend habitat (dagelijkse en eventueel migratieroutes) een relevantere schaal om aan te refereren (zie Ad. 3).

Ad. 3: de beschikbaarheid (voorkomen en verspreiding, grootte en functionele kwaliteit) van het foerageer- en verbindend habitat (dagelijkse en eventueel migratieroutes) welke de meervleermuis nodig heeft voor een levensvatbare populatie, een relevant criterium is.

De concrete parameters m.b.t. dit criterium kunnen op de schaal van de OVP en directe omgeving bepaald/geïnterpreteerd en gemonitord worden. Omdat het 'verblijfhabitat' niet in het te resetten deel van de OVP voorkomt, maar

wel essentieel is voor een levensvatbare populatie, moet dit in het voor de populatie van de OVP relevante potentiële verblijfshabitat in de directe omgeving worden geïnventariseerd en gemonitord (Almere en Lelystad).

Ad. 1-3: Gebruikte termen zoals 'lange termijn' en 'zal blijven', onderstrepen de noodzaak van de zekerheid (borging) op de lange termijn, van de voor een gunstige staat van instandhouding noodzakelijke realisatie van de criteria. Dit betekent ook dat de elementen 1 t/m 3 moeten worden gemonitord.

Deze benadering onderstreept het belang van het kunnen beschikken over (actuele) informatie met betrekking de parameters op de verschillende schaalniveaus en dus ook de noodzaak tot monitoren van populatietrends en van beschikbaarheid van habitat.

Voor alle in te vullen cellen geldt, dat dit waar mogelijk met concrete getalen uit onderzoek gebeurt. Als die getallen niet beschikbaar zijn wordt – tweede keus - een zo goed mogelijke schatting gegeven en wordt vastgelegd hoe die schatting gemaakt is.

Tabel 9: Overzicht van informatie voor de verschillende criteria voor de beoordeling van de Staat van Instandhouding van een vleermuissoort (in een concreet plangebied).

Legenda

	= negatief
	= gematigd negatief
	= neutraal / geen effect
	= voldoende / gematigd positief
	= positief
	= onvoldoende data / zorgplicht vraagt om voorzichtigheid

Criteria beoordeling SvI									
Kwalitatieve + kwantitatieve inschatting : Staat van Instandhouding soort (in concreet plangebied)									
			Plangebied				Directe omgeving	Regionaal	Landelijk
			actueel	Korte termijn	Eind bouwfase	Nabije toekomst			
A1: Populatiegrootte			?	?	?	?	?	?	?
A2: Trend			?	?	?	?	?	?	?
B1: Verspreiding	Grootte	VP	?	?	?	?	?	?	?
Beschikbaar habitat		FG	?	?	?	?	?	?	?
		VB	?	?	?	?	?	?	?
B2: Verspreiding	Kwaliteit	VP	?	?	?	?	?	?	?
Beschikbaar habitat		FG	?	?	?	?	?	?	?
		VB	?	?	?	?	?	?	?
B3: Verspreiding	Borging	VP	?	?	?	?	?	?	?
Beschikbaar habitat		FG	?	?	?	?	?	?	?
		VB	?	?	?	?	?	?	?
Met/zonder afdoende maatregelen?									
VP = verblijfplaats(en), FG = foerageergebied, VB = verbinding (vliegroute, migratieroute)									

5.4 De te beoordelen ecologische eenheid voor de effecttoetsing

De OVP dient als voedselhabitat, er zijn geen zomerverblijfplaatsen binnen de begrenzing van het moeras bekend. De verblijfplaatsen in Lelystad en Almere maken beide gebruik van de OVP als voedselhabitat en vormen daarmee een ecologische eenheid. De verbindingen tussen de verblijfplaatsen en de OVP zijn daar een natuurlijk onderdeel van.

In de winter vliegen meervleermuis vrouwtjes naar winterhabitat in o.a. Limburg en Duitsland, de mannetjes overwinteren lokaal of in bunkers op o.a. de Veluwe. Omdat negatieve effecten in winterhabitat van mannetjes en vrouwtjes, of in het verbindende migratiehabitat, een effect kunnen hebben op de staat van instandhouding in het leefgebied OVP, beschouwen we deze als onderdeel van de te beoordelen ecologische eenheid of het te beoordelen netwerk.

We gebruiken een afstand tussen 'het in de zomer gebruikte foerageer- en verblijfhabitat en het winterhabitat als maat voor een te verwachten effect. Hoe groter de afstand hoe kleiner het te verwachten effect op de SvI in de OVP.

5.5 Staat van instandhouding meervleermuis landelijk

5.5.1 Beschikbare en gebruikte gegevens

De SvI gepresenteerd in dit rapport wordt berekend op basis van twee datasets m.b.t. voorkomen, verspreiding en trend.

De eerste set gegevens is afkomstig van een gevalideerde dataset in beheer door de Zoogdierverseniging. Het betreft aan- of afwezigheid data van doelsoorten en data verzameld in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Het meetnet 'wintertellingen van vleermuizen' is gebaseerd op reguliere jaarlijkse tellingen zoals die al sedert de 40-er-jaren van de vorige eeuw door vrijwilligersgroepen worden uitgevoerd met onder meer het oogmerk om de stand van de vleermuissoorten te volgen (Dijkstra en Korsten 2005). Sinds 1986 is dat in het kader van het NEM. Het NEM-meetnet wintertellingen van vleermuizen wordt uitgevoerd in nauwe samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

Tellingen worden elk jaar zo veel mogelijk op zelfde datum uitgevoerd. Geteld worden dan alle 'zichtbare' dieren. Dat betekent dat per definitie niet alle dieren gevonden worden, en dat er sprake is van een zekere zoekfout. Omdat alle jaren op ongeveer dezelfde datum wordt geteld, en een groot aantal objecten wordt geteld, wordt aangenomen dat de zoekfout gemiddeld constant is. Daarom wordt het tellen van de zichtbare dieren algemeen beschouwd als een goede graadmeter voor wat er daadwerkelijk aanwezig is.

Daarenboven worden niet elk jaar alle objecten geteld omdat een deel van de groeven minder stabiel is, of er om andere redenen geen vergunning verkregen wordt voor monitoring (dit is alleen van toepassing op mergelgroeven). Voor trendberekeningen, die het CBS uitvoert, kan (tot op zekere hoogte) gecorrigeerd worden voor missende tellingen.

De tweede dataset is afkomstig van een gevalideerde dataset in beheer bij Sevon (Stichting Vleermuis Onderzoek Nederland). Het betreft aan- en afwezigheidsdata van meervleermuizen in zomerverblijfplaatsen in Nederland. Het meetnet is gebaseerd op reguliere tellingen van kerkzolders gestart in de jaren 60 van de vorige eeuw. In 1994 zijn deze tellingen uitgebreid met tellingen van uitvliegende dieren uit andere gebouwen, zoals rijtjeshuizen en flatgebouwen. De tellingen worden uitgevoerd door vrijwilligers. In totaal worden ca. 40 van de 65 bekende kraamverblijven geteld. Uit onderzoek blijkt dat het aantal uitvliegende dieren een nauwkeurige maat is voor het totaal aantal dieren in

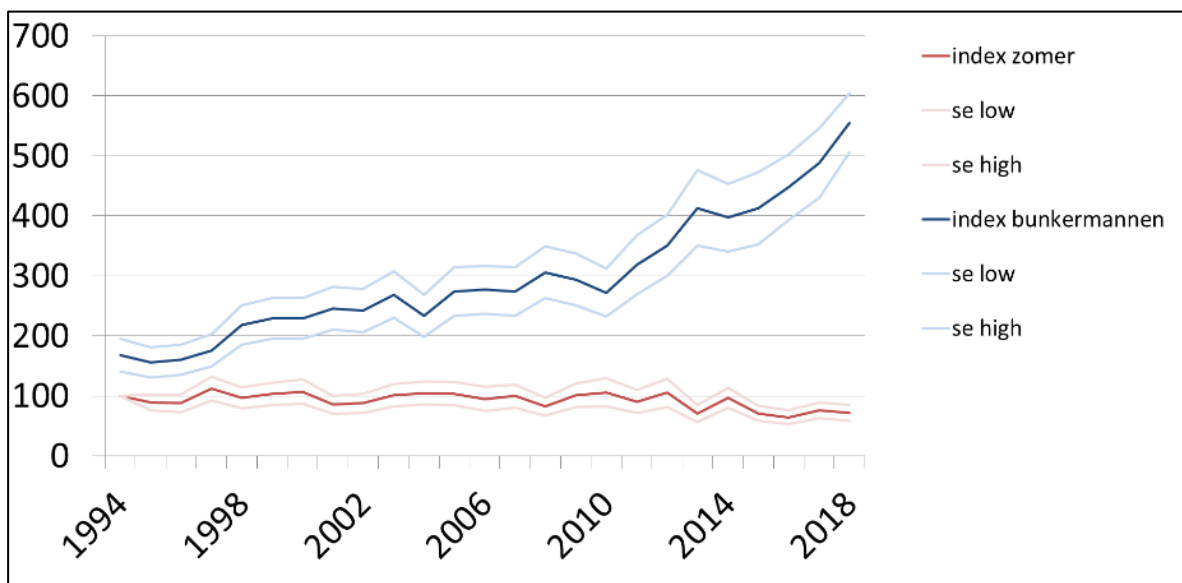
een verblijf (Battersby 2010). Voor monitoring is het belangrijk per teleenheid voldoende datapunten te hebben, daarom worden alleen kolonies waarvan meer dan drie waarnemingen/tellingen bekend zijn meegenomen in de analyse. Het CBS berekent ook van deze gegevens de trend. De gegevens zijn recent o.a. gebruikt voor het berekenen van de staat van de natuur en zijn input voor de zes jaarlijkse artikel 17 rapportage in het kader van de EHRL die in 2018 wordt uitgevoerd.

5.5.2 Berekenen populatietrend

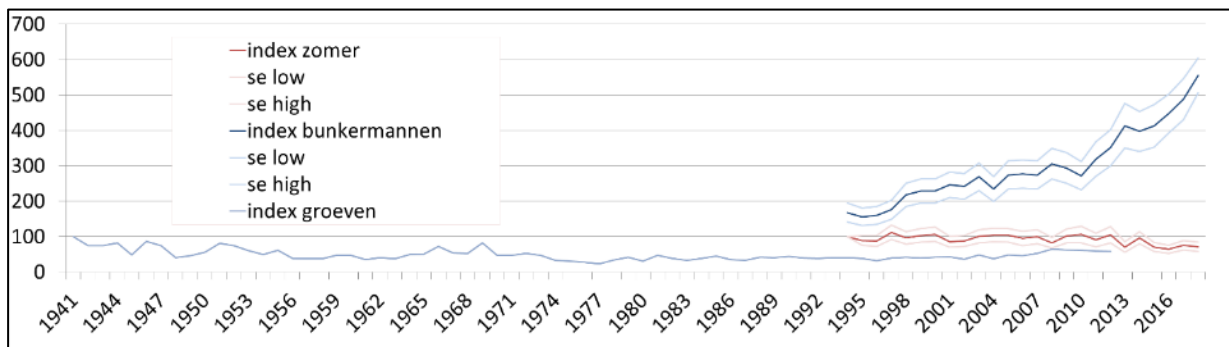
Voor dit rapport zijn drie aparte berekeningen van een populatie trend uitgevoerd: zomerpopulatie (kraamverblijf tellingen) en de overwinterende populatie mannen in de bunkers en vrouwen in de mergelgroeven. Voor de trendberekening worden een General Linear Model (GLM) gebruikt met een Poisson error verdeling. Deze methode wordt op een versimpelde manier toegepast, via het softwarepakket TRIM (Pannekoek en Van Strien, 2005). Dit programma is in staat om de waarde van missende waarnemingen te schatten op basis van vorige en volgende waarnemingen. Voor de trend en populatie schattingen is een lineair model gebruikt, niet significante punten zijn stapsgewijs verwijderd. De resultaten kunnen worden uitgedrukt in absolute aantallen (de populatiegrootte) en als een index ten opzichte van het eerste jaar (de populatie van dat jaar geldt als 100%). Het voor bunkers en zomer gebruikte indexjaar is 1994. Data van de zometellingen gaat niet verder terug dan 1994. Voor de mergelgroeves is indexjaar 1941 gebruikt.

5.5.3 Informatie trend landelijk

Zowel de waargenomen populatietrend van de meervleermuizen in de zomerverblijven als in de winterverblijven 'mergelgroeven' is licht negatief (Figuur 26 en Figuur 27). De waargenomen trend in de winterverblijven 'bunkers' is sterk positief (Figuur 26), dit zijn met name mannelijke dieren. De waargenomen trend wordt mede beïnvloedt door een gedragsverandering, lokale dieren overwinteren steeds vaker in de bunkers in plaats van de mergelgroeven. De sterke toename van de trend in de bunkers sinds 2014 wordt daarnaast beïnvloedt door diverse inrichtingsmaatregelen uitgevoerd in de belangrijkste meervleermuis objecten. Het niet duidelijk welk deel van de stijging in de bunkers ook daadwerkelijk het gevolg is van een stijging in de populatie.



Figuur 26: Trendinformatie meervleermuis landelijk vanaf 1994. 'Se': standaard estimation, geeft de bandbreedte van de schattingen van de trend weer.



Figuur 27: Trendinformatie meervleermuis landelijk vanaf 1994, in de context van de aantallen getelde overwinterende meervleermuizen in de Limburgse Mergelgroeven. 'Se': standaard estimation, geeft de bandbreedte van de schattingen van de trend weer.

5.5.4 Beoordeling staat van instandhouding meervleermuis landelijk

De ingevulde tabel (Tabel 10) voor bepaling van de SvI voor de meervleermuis op de schaal van Nederland, toont dat **de SvI niet positief is**.

De concrete en representatieve data die er zijn – de tellingen van uitvliegers van de zomer- en kraamverblijven – geven een negatief signaal. De verblijfplaatsen staan onder druk van de matregelen aan gebouwen in het kader van de energie transitie, en dan concreet het beleid en de werkzaamheden gericht op reduceren van de CO2-uitstoot, zoals na-isolatie, NOM-renovatie en energiezuinig bouwen. Hoewel bij zulke processen en de concrete werkzaamheden, in principe afwegingen in het kader van de Wet natuurbescherming en dus mitigatie en compensatie aan de orde is, is onvoldoende duidelijk of dit gebeurt en of dat voldoende effectief is. Effecten van veranderingen in grootte en kwaliteit van het voedselgebied, zoals naar aanleiding van pesticiden en verlichting, zijn niet concreet in beeld. Effecten van verlichting, bouwen aan water, renovatie van bruggen en sluizen op de kwaliteit van de vlieg- en migratieroutes zijn onvoldoende in beeld.

De assessment via de internationaal gebruikte tool t.b.v. de artikel 17 rapportage voor de EHRL (Figuur), die natuurlijk op basis van dezelfde informatie is ingevuld, resulteert eveneens in een 'niet gunstige en verslechterende staat van instandhouding'.

Tabel 10: Beoordeling SvI meervleermuis op landelijke schaal.

Legenda

	= negatief
	= gematigd negatief
	= neutraal / geen effect
	= voldoende / gematigd positief
	= positief
	= onvoldoende data / zorgplicht vraagt om voorzichtigheid

Criteria beoordeling SvI									
Kwalitatieve + kwantitatieve inschatting : Staat van Instandhouding soort (in concreet plangebied)									
LANDELIJK						nvt	nvt	nvt	
			actueel	Korte termijn	nvt	Nabije toekomst			
A1: Populatie			onvoldoende concreet	onvoldoende concreet	nvt	onvoldoende concreet	nvt	nvt	nvt

grootte			bekend ¹ .	bekend		bekend			
A2: Trend			Trend matig negatief, met name gebaseerd op zomertellingen en wintertellingen minus de duintellingen	Trend matig negatief	nvt	Trend matig negatief	nvt	nvt	nvt
B1: Verspreiding	Grootte	VP	Aanbod VP onder druk energie transitie ² ; mogelijk verstoring in bestaande winterverblijven (bunkers) en onder druk door medegebruik (groeves)	Aanbod VP onder druk energie transitie, mogelijk verstoring in bestaande winterverblijven (bunkers) en onder druk door medegebruik (groeves)	nvt	Aanbod VP onder druk energie transitie, mogelijk verstoring in bestaande winterverblijven (bunkers) en onder druk door medegebruik (groeves)	nvt	nvt	nvt
Beschikbaar habitat		FG	Effect verlichting onzeker; vernatting is positief, aanpassing vaarwegen waarschijnlijk negatief	Effect verlichting onzeker; vernatting is positief, aanpassing vaarwegen waarschijnlijk negatief	nvt	Effect verlichting onzeker; vernatting is positief, aanpassing vaarwegen waarschijnlijk negatief	nvt	nvt	nvt
		VB	Effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen onzeker ³	Effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen onzeker	nvt	Effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen onzeker	nvt	nvt	nvt
B2: Verspreiding	Kwaliteit	VP	Aanbod VP onder druk energie transitie	Aanbod VP onder druk energie transitie	nvt	Aanbod VP onder druk energie transitie	nvt	nvt	nvt
Beschikbaar habitat		FG	Effect pesticiden en verlichting onzeker; Aanpassing vaarwegen waarschijnlijk negatief; vernatting is positief	Effect pesticiden en verlichting onzeker; Aanpassing vaarwegen waarschijnlijk negatief; vernatting is positief	nvt	Effect pesticiden en verlichting onzeker; Aanpassing vaarwegen waarschijnlijk negatief; vernatting is positief	nvt	nvt	nvt
		VB	Effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen onzeker	Effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen onzeker	nvt	Effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen onzeker	nvt	nvt	nvt
B3: Verspreiding	Borging	VP	Onzeker of mit/comp effect energie transitie effectief, standaard maatregelen zijn niet effectief.	Onzeker of mit/comp effect energie transitie effectief, standaard maatregelen zijn niet effectief.		Onzeker of mit/comp effect energie transitie effectief, standaard maatregelen zijn niet effectief.	nvt	nvt	nvt
Beschikbaar habitat		FG	Effect pesticiden en verlichting onzeker; vernatting is positief	Effect pesticiden en verlichting onzeker; vernatting is positief	nvt	Effect pesticiden en verlichting onzeker; vernatting is positief	nvt	nvt	nvt
		VB	Onzeker of mit/comp effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen effectief	Onzeker of mit/comp effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen effectief	nvt	Onzeker of mit/comp effect verlichting, werk aan bruggen en sluizen effectief	nvt	nvt	nvt
nvt → Met/zonder afdoende maatregelen?									
VP = verblijfplaats(en), FG = foerageergebied, VB = verbinding (vliegroute, migratieroute)									
¹ : Niet de gehele zomerpopulatie wordt gemonitord (circa 80% van de verblijven wordt gemonitord). Voor de winterpopulatie geldt dat de getelde aantallen door gedragsverandering worden beïnvloed. Als favourable reference value ihkv de habitatrictlijn rapportage wordt de staat in 1994 als referentie genomen: 7500 volwassen dieren, bestaande uit 6000 volwassen vrouwtjes (5000-7000) en en 1500 volwassen mannetjes (1000-3000). Uit de analyses van de zomertellingen blijkt uit dat in 2017 5186 ± 586 volwassen vrouwelijke dieren zijn geteld (incl. bijschattingen voor de niet getelde verblijven). ² : Na-isolatie en nul op de meter renovatie en bouwen zijn risico voor dieren en verblijfplaats. Deze vinden plaats op grote schaal. ³ : Verlichting en werk aan bruggen en sluizen kan een negatief effect hebben. Op landelijke schaal is niet bekend of dit effectief wordt gemitigeerd en gecompenseerd.									

Species report on Biogeographical level

Member State	Species code	Species name	Region	Presence
NL	1318	Myotis dasycneme	ATL	Present regularly

5.1	5.3	5.4a	5.4b	5.10a	5.10b	5.10c			
29200	I					<input checked="" type="checkbox"/>			
6.2b	6.2c	6.4b	6.4c	6.8	6.9a	6.9b	6.15a	6.15b	6.15c
5000	7000			D	3	6			<input type="checkbox"/>
7.4									
U									

11.1 Range: Favourable

11.2 Population: Unfavourable - Inadequate

11.3 Habitat for the species: Unfavourable - Inadequate

11.4 Future prospects: Unfavourable - Inadequate

11.5 Overall assessment of Conservation Status: Unfavourable - Inadequate

11.6 Overall trend in Conservation Status: Deteriorating (-)

11.7 Change and reasons for change in conservation status and conservation status trend

a) Overall assessment of conservation status	b) Overall trend in conservation status
a) there is no change (tick if yes) <input type="checkbox"/>	a) there is no change (tick if yes) <input type="checkbox"/>
b) genuine change (tick if yes) <input checked="" type="checkbox"/>	b) genuine change (tick if yes) <input checked="" type="checkbox"/>
c) improved knowledge/more accurate data (tick if yes) <input type="checkbox"/>	c) improved knowledge/more accurate data (tick if yes) <input type="checkbox"/>
d) use of different method <input type="checkbox"/>	d) use of different method <input type="checkbox"/>

Buttons: Notes report, Validate Report, Validate Region, Close

Figuur 30: Resultaten van toepassing internationale assessment tool voor bepaling SvI voor de individuele landen. Publicatie van de assessment voor alle Nederlandse VHRL-soorten in een nationale rapportage volgt.

5.6 Staat van instandhouding meervleermuis OVP/regionaal

De staat van instandhouding van de meervleermuis voor het plangebied i.c. de OVP wordt benaderd vanuit het regionale niveau. De te beoordelen eenheid is het netwerk van verblijfplaatsen, routes en foerageergebied waarvan de OVP onderdeel zijn.

5.6.1 Beschikbare informatie

Zuidelijk en Oostelijk Flevoland zijn respectievelijk drooggelegd in 1957 en 1968. Voor die tijd was het decennia lang de bodem van het IJsselmeer. Voor de drooglegging was de grootte van meervleermuispopulatie in de vorm van verblijfplaatsen helder: 0 dieren.

In de afgelopen 50 jaar is de populatie gegroeid. Serieus verspreidingsonderzoek naar de meervleermuis in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland vond pas plaats in de jaren 80 van de vorige eeuw. Rombout de Wijs was woonachtig in Almere en inventariseerde de polder in het kader van een vleermuisatlas (Limpens et al. 1997). Per 5x5 km blok moest aangetoond worden of een zoogdier al dan niet voorkwam. Rombout de Wijs hanteerde voor dit werk een zeer effectieve methode: per 5x5-kmhok bepaalde hij de meest

kansrijke plekken en ging met een detector op die plaats waarnemen. Na het vaststellen van één waarneming van een soort werd meteen een nieuw blok geïnventariseerd. Uit dit onderzoek kwam al naar voren dat de meervleermuis boven bijna alle grotere wateren in Flevoland aangetroffen kon worden. Inzicht in de populatiegrootte en opbouw ontbreekt op dat moment nog (1994).

In 2005 heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen van meervleermuizen in Flevoland (Reinhold et al. 2007). Voor elke woonkern is o.a. per soort bepaald hoe groot de kans is op aanwezigheid van een verblijfplaats. In Lelystad, Almere, Dronten werd een verblijf voor de meervleermuis verwacht. Gezien de geringe aantallen werden voor Dronten en Almere vooral verblijfplaatsen van mannelijke dieren verwacht. In Lelystad waren meer dieren aanwezig en kon ook een kraamkolonie niet worden uitgesloten.

In het kader van dit onderzoek werden in 2007 in Almere en Lelystad dieren met een mistnet gevangen. De gevangen dieren betroffen op dat moment allen mannelijke dieren. Bij een vangpoging in Lelystad-Haven zijn toen op de stuw Lage Vaart-Buizerdtocht geen meervleermuizen gevangen (al waren ze boven beide wateren wel aanwezig).

Pas in 2015 werd duidelijk dat er meerdere verblijfplaatsen aanwezig waren van meervleermuizen in de woonwijk Hollandse Hout. Een wijk die pas sinds 2000 bestaat. Elk jaar worden hier meerdere dieren door een kat gepakt, zo ook in 2018. Het zijn altijd 1^e of 2^e kalenderjaar dieren (man en vrouw) in combinatie met adulte dieren. In 2018 werd het verblijf meerdere keren geteld, hierdoor kon voor het eerst de functie van het verblijf met zekerheid vastgesteld worden: een mannenverblijf. Flevoland ligt voor meervleermuizen heel strategisch langs migratieroutes, via kust van het Markermeer, IJsselmeer en IJssel. Vandaar dat elk najaar hier een duidelijke influx aan meervleermuizen wordt waargenomen.

In een tijdsperiode van 50 jaar is de populatie dus gegroeid van 0 naar meerdere 10-tallen dieren en heeft zich ook minstens twee mannenverblijven gevestigd.

5.6.2 Beoordeling SvI meervleermuis OVP/regionaal

De huidige staat van instandhouding voor de OVP is bepaald zonder rekening te houden met de reset. Zowel de actuele stand als die in de toekomst (enkel jaren) is bepaald op basis van beschikbare gegevens (zie 6.5.1) en expert judgement. De ontwikkelingen in Almere en Lelystad zijn sterk bepalend voor de staat van instandhouding voor de OVP.

De staat van instandhouding is overwegend positief tot neutraal maar de 'populatie' is klein en daardoor wel kwetsbaar, zoals bijvoorbeeld voor bewoners die meervleermuizen gaan weren vanwege ervaren overlast. Met name als gevolg van de energie-transitie moet rekening worden gehouden met het onder druk staan van het aantal geschikte verblijfplaatsen in de nabije toekomst. Precieze cijfers ontbreken echter. Beschikbaarheid van voedsel lijkt nu en in de nabije toekomst geen beperkende factor te zijn, en met de ontwikkeling van natuurvriendelijk oevers verder toe te nemen. Voor wat betreft de verbinding tussen verblijfplaatsen en voedselgebieden mogen we aannemen dat de huidige situatie toereikend is en dat deze dat ook in de toekomst zal zijn.

We gaan er vanuit dat de borging vanuit de Wet Natuurbescherming op de relatief kleine schaal van de omgeving van de OVP voor wat betreft verblijfplaatsen, voedselgebied én verbindingsgebied relatief eenvoudig is en schatten daarom de borging als neutraal in.

Tabel 11: Beoordeling SvI meervleermuis op regionale schaal.

Legenda

	= negatief
	= gematigd negatief
	= neutraal / geen effect
	= voldoende / gematigd positief
	= positief
	= onvoldoende data / zorgplicht vraagt om voorzichtigheid

Criteria beoordeling SvI							
Kwalitatieve + kwantitatieve inschatting : Staat van Instandhouding soort (in concreet plangebied)							
			Plangebied				Landelijk
			actueel	Korte termijn	Eind bouwfase	Nabije toekomst	
A1: Populatiegrootte			Onvoldoende concreet bekend ¹	nvt	nvt	Onvoldoende concreet bekend ¹	
A2: Trend			Er is duidelijk sprake van een opbouw van de grootte van de kolonies	nvt	nvt	Er zijn geen aanwijzingen dat de grens van de opbouw in zicht is. Verwacht mag worden dat deze zich zal voortzetten.	
B1: Verspreiding	Grootte	VP	Onvoldoende concreet bekend ⁴	nvt	nvt	Onvoldoende concreet bekend ²	
Beschikbaar habitat		FG	Er zijn geen aanwijzingen dat voedselgebied beperkend is ³	nvt	nvt	Er zijn geen aanwijzingen dat voedselgebied beperkend is ³	
		VB		nvt	nvt		
B2: Verspreiding	Kwaliteit	VP	Onvoldoende concreet bekend ⁵	nvt	nvt	Onvoldoende concreet bekend ⁵	
Beschikbaar habitat		FG	Effect van pesticiden is onzeker	nvt	nvt	Effect van pesticiden is onzeker	
		VB		nvt	nvt		
B3: Verspreiding	Borging	VP	Onvoldoende concreet bekend ⁶	nvt	nvt	Onvoldoende concreet bekend ⁶	
Beschikbaar habitat		FG	Onvoldoende concreet bekend ⁶	nvt	nvt	Onvoldoende concreet bekend ⁶	

		VB	Onvoldoende concreet bekend ⁶	nvt	nvt	Onvoldoende concreet bekend ⁶	
--	--	----	--	-----	-----	--	--

VP = verblijfplaats(en), FG = foerageergebied, VB = verbinding (vliegrouete, migratieroute)

¹: Rondom de OVP in Almere en Lelystad lijkt zich een proces van kolonisatie voor te doen én hebben we te maken met mannenverblijven. Daar zijn geen referenties voor bekend voor wat een gunstige of ongunstige grootte is van de mannenpopulatie voor een duurzaam voortbestaan. De populatie is klein en daardoor kwetsbaar.

²: Energie-transitie en bestrijding van meervleermuizen ihkv overlast zijn reële te verwachten negatieve invloeden. Echter de mate waarin deze een beperkende rol gaan spelen voor het aantal verblijven is niet voldoende concreet bekend.

³: De OVP, de vele watergangen en plassen én recent ontwikkelde natuurvriendelijke oevers vormen een groot beschikbaar voedselhabitat

⁴: door na-isolatie, overlastbestrijding en nieuwe bouwstijlen lijken huidige verblijfplaatsen verloren te kunnen gaan. Of dat nu ook speelt (bij verblijven die we niet kennen) is onbekend. Of er alternatieven kunnen worden gevonden door de dieren is niet bekend → voorzorgprincipe dicteert dat we dan het onderdeel van de SvI niet als gunstig mogen beschouwen

⁵: Het is aannemelijk dat door autonome ontwikkelingen (na-isolatie, sloop en nieuwbouw, overlastbestrijding, en verandering in bouwstijlen) verblijfplaatsen verloren gaan, of nieuwe alternatieven voorhanden zijn is onbekend. Niet uitgesloten is dat de alternatieven niet dezelfde kwaliteit zullen hebben als de originele verblijfplaatsen → voorzorgprincipe dicteert dat we dan het onderdeel van de SvI niet als gunstig mogen beschouwen

⁶: De Wet Natuurbescherming geeft de borging die er voor zou moeten zorgen dat er geen verblijfplaatsen verloren gaan, er geen verder afname van voedselgebied plaatsvindt én de verbindingen tussen voedselgebied en verblijfplaatsen niet worden aangetast. Echter particuliere na-isolatie en uitsluiting dieren nav overlast met als gevolg het verloren gaan van verblijfplaatsen onttrekt zich grotendeels aan het zicht van het Bevoegd Gezag. Er is geen zicht op de ontwikkeling van de infrastructuur bij de huidige gehanteerde knelpunten en/of bij 'knooppunten' tussen watergangen die kunnen gaan leiden tot knelpunten.

6. Potentiële effecten van de reset OVP op de meervleermuis in de regio

6.1 Inleiding

De beschreven 'activiteiten' welke ten behoeve van de reset van de OVP plaatsvinden (hoofdstuk drie), zijn geanalyseerd m.b.t. hun potentiële invloed op (het foerageergebied van) de meervleermuis (6.2: zg. Effectketens).

Vervolgens is bepaald wat de mate van invloed en daarmee het effect op de meervleermuis is (6.3: Mate van effect). Wanneer de mate van effect bekend is, kan daarmee het effect op de staat van instandhouding worden bepaald (Hoofdstuk 7: Effect op SvI)

6.2 Effect- en invloedsketens reset OVP

De verschillende potentiële mechanismen en ketens van invloeden en effecten worden weergegeven in Tabel 12.

Voor de kolonie(s) in Lelystad worden geen negatieve invloeden verwacht, echter wel voor de kolonie(s) in Almere.

Toename stroomsnelheid. Toename van de stroomsnelheid in de hoofdgeul kan leiden tot een geringere insectenproductie als gevolg van lagere temperatuur, maar ook tot een hogere doordat er meer zuurstof in het water komt. We verwachten niet of nauwelijks dat de toename in stroomsnelheid leidt tot zoveel turbulentie in het wateroppervlak dat het specifieke voordeel van kunnen jagen boven een wateroppervlak van de meervleermuis ten opzichte van andere soorten te niet wordt gedaan. Voor de meervleermuis verwachten we dat de invloed van de toename van de stroomsnelheid verwaarloosbaar is.

Waterstand nabijgelegen habitat. De waterstand in het oostelijke deel blijft ongeveer gelijk. Mogelijk daalt het waterpeil in het tweede en derde jaar nog wel doordat er water wegsijpelt richting westelijk deel. In de ecozone / overige geulen in oostelijk deel wordt een waterstijging van 15 cm verwacht. Hierdoor zal een aanbod oevers met een verlandingszone afnemen. Het totaal oppervlakte bejaagbaar waterhabitat zal echter toenemen. Bij beide veranderingen gelden de zelfde overwegingen als voor de waterstandsverlaging van het westelijke deel: het zal hier om duidelijk kleine effecten gaan. We beschouwen deze invloed daarom als verwaarloosbaar.

Afname ondiep water, randhabitat en toename droogvallend land

De afname van ondiep water en afname van randhabitat binnen de essentiële homerange van de kolonie(s) in Almere worden als meest negatieve invloed beschouwd. Verwacht wordt dat hierdoor minder voedsel voorhanden zal komen; door het kleiner oppervlakte ondiep water is er minder geschikt habitat voor muggenlarven en daarmee minder voedsel voor de meervleermuis. De Het droogvallende land waar naar verwachting een plas dras situatie ontstaat met kiemend riet en het baggerdepot of vloeiveld zorgen juist voor voedselproductie en hebben een positief effect op de voedselbeschikbaarheid.

Voorbereidende werkzaamheden in en buiten OVP

De voorbereidende werkzaamheden aan watergeul, visslag, hekwerken en werkzaamheden aan stuwen hebben geen effect op de meervleermuis. De ingrepen zijn te klein om effect te hebben op het areaal foerageergebied en vormen geen hindernis om te passeren.

Tabel 12: Analyse effectketens van potentiële invloeden van de reset van de OVP op de meervleermuis

Activiteit in relatie tot reset Oostvaardersplassen								effect op overleving en reproductie	
		Verandering		Invloed		Effect		inschatting sterkte	
Minder bejaagbaar wateroppervlak	Almere →	Wateroppervlakte neemt af	→	lagere voedselproductie	→	minder voedsel	→	negatief	↓↓↓↓↓
	Lelystad →	Wateroppervlakte neemt niet af	→	gelijke voedselproductie	→	gelijk voedsel	→	gelijk	-
Afname lengte randhabitat	Almere →	Lengte randhabitat neemt af	→	bejaagbaar oppervlak neemt af	→	minder voedsel	→	negatief	↓
	Lelystad →	Lengte randhabitat neemt niet af		bejaagbaar oppervlak blijft gelijk		gelijk voedsel	→	gelijk	-
Afname diepte water	Almere →	Water is weg							-
	Lelystad →	Warmer water (voorjaar)	→	hogere voedselproductie		meer voedsel	→	positief	↑↑
Toename insecten boven land	Almere →	meer oppervlak. Plasdras/kiemend riet	→	aanvullend ander bejaagbaar oppervlak		meer voedsel	→	positief	↑↑
			→	aanvullend ander producerend oppervlak		meer voedsel	→	positief	↑↑↑
			→	meer concurrentie met andere soorten		minder voedsel	→	negatief	↓
	Lelystad →	Geen veranderingen							-
hogere stroomsnelheid hoofdgeul	Almere →	lagere temperatuur	→	lagere voedselproductie	→	minder voedsel	→	negatief	↓
		meer zuurstof	→	hogere voedselproductie	→	meer voedsel	→	positief	↑
		meer turbulentie	→	minder voordeel jagen boven wateroppervlak	→	minder voedsel	→	negatief	↓
	Lelystad →	Geen veranderingen							-

hoger waterpeil geulen	Almere →	meer wateroppervlak	→	meer bejaagbaar oppervlak	→	meer voedsel	→	positief	↑	
			→	meer producerend oppervlak	→	meer voedsel	→	positief	↑	
	Lelystad →	Geen veranderingen							-	
vloeveld, baggerdepot	Almere →		→	aanvullend ander bejaagbaar oppervlak	→	meer voedsel	→	positief	↑	
			→	meer concurrentie met andere soorten		minder voedsel	→	negatief	↓	
			→	aanvullend ander producerend oppervlak	→	meer voedsel	→	positief	↑	
	Lelystad →	Geen veranderingen							-	
Plaatsing hekwerk	Almere→	Geen hindernis voor vliegroutes		Geen invloed		Geen		Gelijk	-	
	Lelystad→	Geen hindernis voor vliegroutes		Geen invloed		Geen		Gelijk	-	Gelijk
Vorbereidende werkzaamheden buiten OVP	Almere	Geen hindernis voor vliegroute		Geen invloed		geen		Gelijk		
	Lelystad	n.v.t.		Geen invloed		geen		Gelijk		
legenda	Met 1 t/m 5 pijlen omhoog of omlaag wordt een eerste inschatting gegeven van de - relatieve - bijdrage aan het totale effect.									

6.3 Bepaling effect reset OVP

De effectbepaling spitst zich toe op de effecten voor de kolonie(s) in Almere omdat voor de kolonie(s) in Lelystad geen effecten worden voorzien.

Voor de uiteindelijke effectbepaling zijn de in potentie grootste invloeden van belang.

Dat zijn:

- 1) Afname bejaagbaar oppervlakte water.
- 2) Afname randhabitat
- 3) Toename bejaagbaar (nieuw ontstaan) oppervlakte land

Afname van het totaal bejaagbaar oppervlakte water.

Vooraf water gelegen nabij een verblijf (zie Figuur 25 en Figuur 26 **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden.) heeft voor een verblijf een essentieel functie als voedselhabitat omdat dergelijk habitat met lage vlieggkosten bereikt kan worden. Vooral ondiep water (<90 cm) is voor meervleermuizen belangrijk omdat dit type habitat in het voorjaar en najaar een hoge productie aan insecten kent. Het totaal oppervlakte ondiep (<90 cm) water binnen de homerange van Almere is respectievelijk 470 ha. De oppervlakte van de Grote Plas in de OVP zal afnemen van 9,6 tot 0,3 ha. Hiermee neemt het essentieel voedselhabitat van de groep in Almere met 2% af. Binnen het droogvallend gebied blijven enkele kleine plassen over (zie Figuur 8).

Deze 2% oppervlakte is van groot belang omdat zij 94,7% van het ondiepe water vertegenwoordigt binnen de essentiële homerange van de kolonie(s) in Almere. Boven ondiep water wordt het meeste voedsel verwacht (zie ook paragraaf 4.2.4).

Afname van de lengte van randhabitat.

De meervleermuis in de OVP jaagt meer langs rietkragen dan op het open water (Limpens et al. 2016). Verlaging van de waterstand zal leiden tot een afname aan dit randhabitat van 280 naar 272 km. Daarmee wordt de voedselbeschikbaarheid met 3% verminderd.

Toename bejaagbaar oppervlakte land.

De plas dras situatie met jong kiemend riet en het in te richten vloeiveld zullen geschikt habitat opleveren voor veel insecten en dus voedsel voor meervleermuizen produceren. Het specifieke (concurrentie) voordeel van de meervleermuis van jagen boven water geldt echter niet bij het jagen boven land en plas dras, zodat de concurrentie met soorten als de ruige en gewone dwergvleermuis groter zal zijn. Het is niet bekend wat het 'netto' effect op de voedselbeschikbaarheid voor specifiek de meervleermuis zal zijn. We schatten in dat het 'netto' effect gering zal zijn.

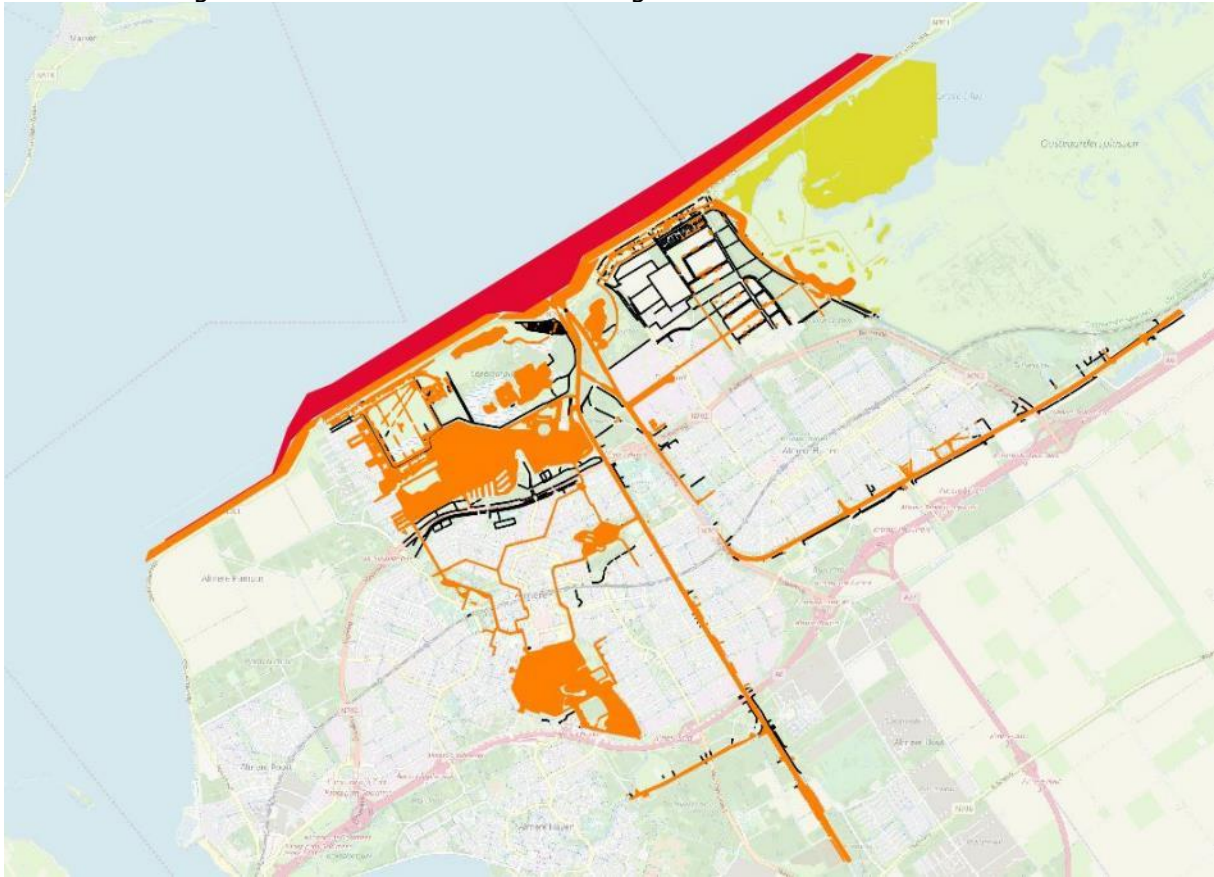
6.4 Conclusie

De negatieve invloeden op de voedselbeschikbaarheid van afname van bejaagbaar oppervlakte ondiep water, en bejaagbaar randhabitat binnen de essentiële homerange van de kolonie(s) van de meervleermuis in Almere zijn groter dan de positieve invloed op voedselbeschikbaarheid door de toename van bejaagbaar oppervlakte (nieuw ontstaan) land.

De afname treft het essentiële voedselgebied voor een deel van de kolonie(s). Het is niet bekend hoeveel (individuele) dieren jagen op het westelijk deel van de OVP. De minimale schatting is vijf dieren, de maximale schatting is 20 dieren. De maximale schatting is een overschatting omdat duidelijk is dat dieren ook op andere plassen en locaties foerageren (pers. com. J. Reinhold en NDFF). De minimale inschatting lijkt niet overeen te komen met de waarnemingen in eerder onderzoek (Limpens et al. 2016). Veiligheidshalve gaan we uit van 2x de minimale inschatting: 10 dieren. Het is

aannemelijk dat deze 10 dieren elders binnen de essentiële homerange hun voedsel kunnen vinden. Of de opbouw van de kolonie(s) ongehinderd door kan gaan is onbekend.

Een negatief effect op de voedselbeschikbaarheid voor de kolonie(s) in Almere kan niet worden uitgesloten. Daarmee is er sprake van een potentieel effect op de staat van instandhouding van de meervleermuis in de regio van de OVP.



Figuur 28: Droogvallend gebied binnen de essentiële homerange van de groep in Almere (in geel aangegeven); Diepte van overige water: Grijs = ondiep (<90 cm), Oranje = diep (90-300 cm), Rood = dieper dan 300 cm.

7. Effect van reset OVP op SvI zonder maatregelen

7.1 Inleiding

Naast de effecten van de reset (hoofdstuk 6) zijn in de regio van de OVP ontwikkelingen gaande die ook effect hebben op de staat van instandhouding van de meervleermuis (cumulatieve effecten, paragraaf 8.2).

In dit hoofdstuk worden de effecten van het plan tezamen met de ontwikkelingen in de regio van de OVP gewogen en het effect op de (regionale) staat van instandhouding van de meervleermuis bepaald (paragraaf 7.3). Hierbij wordt uitgegaan van de situatie zonder maatregelen; de zogenaamde planeffecten.

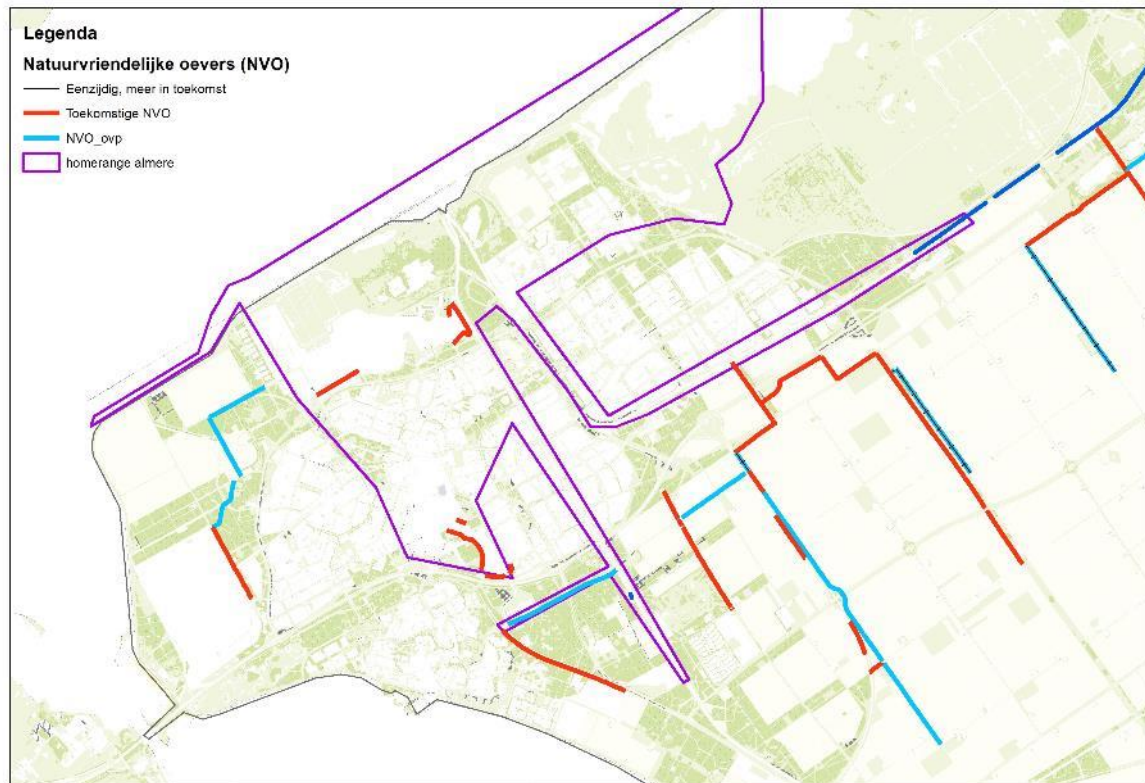
Negatieve effecten op de staat van instandhouding dienen vermeden te worden. Indien voorzien wordt dat negatieve effecten optreden, dienen maatregelen te worden getroffen.

7.2 Cumulatieve effecten

In de komende drie jaar zullen o.a. werkzaamheden plaats vinden aan diverse snelwegen (waaronder de A6), worden op diverse plekken huizen gerenoveerd en/of na-geïsoleerd (mogelijk worden dan verblijven geschaad) en worden waterwegen steeds vaker verlicht (mogelijk ontstaan dan knelpunten in connectiviteit).

In de regio van de OVP zijn ook ontwikkelingen gaande die een kleine positieve invloed hebben of zullen hebben op de voedselbeschikbaarheid voor de kolonies van de meervleermuis

- Ontwikkeling van de woonwijk Warande in Lelystad waarbij grotere waterpartijen ontstaan. Dit project is reeds gestart, de eindperiode is niet bekend. Dit gebied ligt binnen de essentiële homerange van de kolonie(s) in Lelystad. Het is onbekend of tijdens de bouwfase verlichting voor verstoring zal zorgen. De toename aan waterpartijen zal vermoedelijk tot een toename in beschikbaar voedsel leiden.
- Ontwikkeling van de slenk in Hollandse Hout. Dit gebied ligt binnen de essentiële homerange van de kolonie(s) in Lelystad. Het zal vermoedelijk tot een toename in beschikbaar voedsel leiden.
- Ontwikkelingen van Natuurvriendelijke oevers (NVO) in zowel Almere als Lelystad als nabij de zuidelijke rand van de OVP. Echter een groot deel van de NVO liggen buiten de essentiële homerange van de kolonies in Almere (Figuur 29). De huidige en toekomstige NVO zullen daarom maar beperkt bijdragen aan de voedselbeschikbaarheid voor de meervleermuis



Figuur 29: Binnen en buiten de essentiële home-range van de meervleermuis in Almere zijn de laatste 3 jaar natuurvriendelijke oevers gerealiseerd (groen) en er komen binnen 3 jaar ook natuurvriendelijke oever ook natuurvriendelijke oevers bij (rood). (Data WS Zuiderzeeland en Provincie Flevoland).

7.3 Effectbepaling reset OVP op regionale staat van instandhouding meervleermuis

Zonder verdere maatregelen zal een deel van het voedselgebied voor de kolonie(s) in Almere wegvallen. Vanwege het voorzorgprincipe interpreteren we de beschikbare informatie met terughoudendheid en oordelen we dat de huidige opbouw van de populatie minder sterk zal doorzetten of zelfs zal stilvallen.

Doordat overige onderdelen van de regionale SvI niet altijd positief zijn, leidt een effect op een onderdeel van de SvI al snel tot een negatief effect op de staat van instandhouding als geheel.

De huidige regionale SvI is niet geheel positief als gevolg van ontwikkelingen buiten het huidige plan, en komt verder onder druk te staan door het plan (zie Tabel 13 onderdelen 'A2 trend populatie', 'B1 en B2 beschikbaarheid voedselgebieden' gaan van 'matig positief' naar 'neutraal'). De regionale SvI verschuift van momenteel overwegend neutraal tot positief (en veel onderdelen met ontoereikende data) naar neutraal (en veel onderdelen met ontoereikende data).

Wanneer de onderdelen waarvoor ontoereikende data beschikbaar zijn, worden geïnterpreteerd als 'mogelijk negatief' (voorzorgprincipe), wordt duidelijk dat de regionale SvI onder druk staat, door het plan verder onder druk komt te staan en als ongunstig moet worden beoordeeld.

Na het einde van de drooglegging zal de OVP weer langzaam vollopen. De oppervlakte ondiep water zal ook weer toenemen en daarmee het vermogen om voedsel (muggen) te produceren. Omdat er onduidelijkheid was over het voedselaanbod (biomassa en soortsaanstelling), is met enkele specialisten telefonisch gesproken

(Marianne Greijdanus, Henk Vallenduuk, Henk Moller Pilot) over hun inschatting hoe de macrofauna en in het bijzonder de muggenpopulatie zal ontwikkelen na de reset.

Muggen zijn o.a. afhankelijk van een type substraat en voedselrijkdom. Duidelijk is dat als het substraat wezenlijk verandert dat er ook een andere samenstelling komt. Bij de drooglegging zal het substraat inklinken en vaster worden. Hoe die bodem blijft na de reset blijft onduidelijk maar gezien de reset eind jaren 80 kan verondersteld worden dat op termijn de situatie lijkt op de huidige situatie.

Door de oxidatie van het slib zal de voedselrijkdom van het substraat minder zijn dan in de huidige situatie maar het zal nog steeds een rijke voedingsbodem blijven.

Voedselschaarste in de bodem lijkt niet een beperking te gaan worden.

Verwacht mag worden dat herkolonisatie plaatsvindt vanuit de wateren die wel blijven. Daarmee zal het gebied heel snel weer (veder)muggen hebben. Het is zelfs heel waarschijnlijk dat er een explosie aan vedermuggen (m.n. de Chironomidae) plaatsvindt in de eerste jaren. De voorzichtige conclusie is dat de voedselomstandigheden na de reset lijkt op de huidige situatie en dat de eerste jaren waarschijnlijk een snelle toename in voedselbeschikbaarheid laten zien voor de meervleermuis.

Tabel 13: Effect reset OVP op de regionale staat van instandhouding van meervleermuis zonder mitigerende maatregelen.

Legenda:

	= negatief
	= gematigd negatief
	= neutraal / geen effect
	= voldoende / gematigd positief
	= positief
	= onvoldoende data / zorgplicht vraagt om voorzichtigheid

Criteria beoordeling SvI <u>met plan en zonder maatregelen</u>						
Kwalitatieve + kwantitatieve inschatting : Staat van Instandhouding soort (Regionaal)						
		Regionaal				Landelijk
		actueel	Korte termijn (winter 2018, 2019)	Eind Drooglegging (2021)	Na Drooglegging (>2021)	
A1: Populatiegrootte		Lelystad: > 83 dieren, Almere: geen absolute getallen bekend ¹				
A2: Trend		Almere en Lelystad: van nul dieren naar opbouw kolonies	² Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname voedselgebied in Grote plas, maar voor klein deel van de dieren kolonie(s) Opbouw kolonies mogelijk tot stilstand?	² Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname voedselgebied in Grote plas, maar voor klein deel van de dieren kolonie(s) Opbouw kolonies mogelijk tot stilstand?	Lelystad: Geen effect Almere: effect herstel voedselgebied waarschijnlijk en toename voedsel NVO	
B1: Verspreiding	Gr oo tt e	VP	Onbekend ³			
Beschikbaar habitat		FG	Ontwikkeling NVO is positief	Deel droogvallen OVP effect voor klein deel van de dieren uit de kolonie(s) van Almere. Ontwikkeling NVO is slechts marginaal positief	Effect herstel OVP en effect NVO positief	
		VB	Neutraal ⁴			

B2: Verspreiding	Kwaliteit	VP	Cumulatieve ontwikkelingen, zoals energietransitie en overlastbestrijding 5				
Beschikbaar habitat		FG	Ontwikkeling NVO	Deel droogvallen OVP effect voor klein deel van de dieren uit de kolonie(s) van Almere. Ontwikkeling NVO is slechts marginaal positief	Deel droogvallen OVP effect voor klein deel van de dieren uit de kolonie(s) van Almere. Ontwikkeling NVO is slechts marginaal positief	Effect herstel OVP en effect NVO positief	
		VB		4			
B3: Verspreiding	Borging	VP	6				
Beschikbaar habitat		FG	6				
		VB	6				
Zonder verdere maatregelen							
<p>VP = verblijfplaats(en), FG = foerageergebied, VB = verbinding (vliegroute, migratieroute)</p> <p>1: Er zijn geen referenties bekend voor de situatie zoals in Flevoland (kolonisatieproces, opbouw kraamkolonie?) zodat we moeten stellen dat we met een kennislacune zitten → voorzorgprincipe dicteert dat we dan het onderdeel van de SvI niet als gunstig mogen beschouwen</p> <p>2: Voor Almere geldt dat een afname van voedselgebied in Grote plas zal plaatsvinden, echter alternatieven binnen essentiële homerange voor huidige <u>kleine</u> groep mannelijke dieren én door de ontwikkeling van NVO zal de voedselbeschikbaarheid in het overige voedselgebied buiten OVP licht toe nemen. Hier speelt ook mee dan mannelijke dieren minder gebonden zijn aan hoog kwalitatief voedselgebied zeer nabij de verblijven dan vrouwelijke dieren (de bepaling van essentiële homerange is gebaseerd op de situatie bij kraamverblijven, en voor vrouwelijke dieren is de nabijheid van goed voedselgebied nabij de verblijven veel meer van belang (en zeker in de kraamtijd!) → we schatten het effect op SvI als neutraal. Van belang is te realiseren dat naarmate de duur van de drooglegging langer duurt (reset verlengen) het effect groter zal zijn. Uitgegaan hier is van: drooglegging tot en met zomer 2021 (conform uitvoeringsplan 0.8)</p> <p>3: door na-isolatie, overlastbestrijding en nieuwe bouwstijlen lijken huidige verblijfplaatsen verloren te kunnen gaan. Of dat nu ook speelt (bij verblijven die we niet kennen) is onbekend. Of er alternatieven kunnen worden gevonden door de dieren is niet bekend → voorzorgprincipe dicteert dat we dan het onderdeel van de SvI niet als gunstig mogen beschouwen</p> <p>4: De drooglegging zelf heeft geen effect op de verbindingroutes tussen verblijven en voedselgebieden (de OVP als voedselgebied ligt aan de rand van de essentiële homerange). Aangenomen mag worden dat overige verbindingen binnen de essentiële homerange niet worden aangetast (Wet Natuurbescherming).</p> <p>5: Het is aannemelijk dat door autonome ontwikkelingen (na-isolatie, sloop en nieuwbouw, overlastbestrijding, en verandering in bouwstijlen) verblijfplaatsen verloren gaan, of nieuwe alternatieven voorhanden zijn is onbekend. Zeer aannemelijk is dat de alternatieven niet dezelfde kwaliteit zullen hebben als de originele verblijfplaatsen.</p> <p>6: De Wet Natuurbescherming geeft de borging die er voor zou moeten zorgen dat er geen verblijfplaatsen verloren gaan, er geen verder afname van voedselgebied plaatsvindt én de verbindingen tussen voedselgebied en verblijfplaatsen niet worden aangetast. Echter particuliere na-isolatie en uitsluiting dieren nav overlast met als gevolg het verloren gaan van verblijfplaatsen onttrekt zich grotendeels aan het zicht van het Bevoegd Gezag. De watergangen buiten de OVP in de essentiële homerange voor de kolonie(s) in Almere, worden van groter belang voor de kolonie(s) als gevolg van het wegvallen van het voedselgebied in de OVP. Het is onbekend of het waterschap rekening houdt met de belangrijkheid van watergangen voor de meervleermuis in combinatie met de afname van voedselgebied als gevolg van de drooglegging. Er is geen zicht op de ontwikkeling van de infrastructuur bij de huidige gehanteerde knelpunten en/of bij 'knooppunten' tussen watergangen die kunnen gaan leiden tot knelpunten.</p>							

7.4 Conclusie

Door de uitvoering van het plan leiden de negatieve invloeden (hoofdstuk 6) tot een - tijdelijke - overwegend neutrale regionale SvI voor de meervleermuis, waarbij op veel onderdelen onvoldoende concrete data en informatie voorhanden is. Wanneer de onderdelen waarvoor onvoldoende concrete data en informatie voorhanden is, als negatief worden geïnterpreteerd (voorzorgsprincipe) zal de regionale SvI tijdelijk negatief worden en daarmee als 'ongunstig' moeten worden gezien.

Om een tijdelijke ongunstig staat te voorkomen zijn maatregelen noodzakelijk die met name de voedselbeschikbaarheid voor de kolonie(s) in Almere op peil houden tijdens de drooglegging.

8 Mitigerende maatregelen

8.1 Introductie

De invloeden van de geplande ingreep heeft geen negatief effect op de meervleermuis populatie in Lelystad. Echter, de populatie in Almere ondervindt wel een negatief effect. In combinatie met cumulatieve effecten is een negatief effect op de staat van instandhouding van de soort niet uit te sluiten. Verblijfplaatsen, vliegroutes en migratieroutes ondervinden geen hinder van de activiteit; een substantieel groot deel van het jachthabitat verandert waardoor de voedselbeschikbaarheid zal verminderen. De mitigerende maatregelen dienen zich dan ook te richten op de voedselbeschikbaarheid.

Het mitigeren van effecten kan op verschillende wijzen:

- A. Aanbieden een alternatief jachtgebied
- B. Connectiviteit tussen leefgebieden vergroten.
- C. De kwaliteit van het overige -na de ingreep resterende- jachtgebied verhogen
- D. Fasering van de werkzaamheden zodanig dat de impact van de ingreep op de populatie acceptabel is.
- E. Peilverlaging buiten het vleermuisseizoen

8.2 Aanbieden van alternatief jachtgebied

Gezien de omvang van de reset is het niet reëel om voor deze tijdelijke maatregel (3 jaar) een wateroppervlak te creëren ter compensatie van het droog te leggen deel van de OVP. Daartoe ontbreken de ruimte en tijd, en de financiën.

8.3 Connectiviteit tussen onderdelen van het leefgebied vergroten

Vleermuizen gebruiken vaste vliegroutes tussen verblijfplaats en voedselgebied. In paragraaf 4.4.1 is de connectiviteit besproken. Door het verbeteren van de connectiviteit kan de essentiële homerange vergroot worden.

Het rekenmodel gaat ervan uit dat bruggen en duikers altijd minimaal een kleine barrière werking hebben (zie Figuur voor een overzicht van de bruggen en duikers in Almere); zij vormen knelpunten. Cumulatief kan het tot gevolg hebben dat de meervleermuis de watergang uiteindelijk niet gebruikt.

Knelpunten welke de essentiële vliegroutes beperken (zie Figuur 21) zijn daarbij van groot belang: immers het oplossen van deze knelpunten zal een groot effect sorteren. Echter dergelijke knelpunten doen zich vrijwel niet voor (zie

Tabel 8)

In het veld is bepaald of de barrièrewerking van de knelpunten in de essentiële homerange op korte termijn (voor start van de maatregelen voor de drooglegging: juli 2019) zouden kunnen worden opgelost. Figuur 30 geeft het overzicht van de bevindingen daarvan. Onderscheid is gemaakt in (grote) barrières die ook lastig op korte termijn op te lossen zijn (rood), geen tot een beperkte barrières zonder mogelijkheid deze op korte termijn te kunnen oplossen (blauw), en barrières die wel op korte termijn oplosbaar kunnen zijn (oranje). Tevens zijn er enkele locaties niet beoordeeld (zwart).

De categorie die op korte termijn op te lossen is (oranje), is voor dit project van belang. In veel gevallen gaat het om watergangen die doorsneden worden door een autoluwe weg middels een duiker. Op en rond de duiker staat een hoge begroeiing (vooral riet) die de continuïteit van de vliegroute beperkt.

Door deze locaties regelmatig in het groeiseizoen te maaien ontstaat een lage vegetatie (kopse kanten van de watergang). Voor de meervleermuis wordt het dan aantrekkelijker om van de ene naar de andere kant van de weg te vliegen en daardoor daalt de barrièrewerking. Dit heeft wel als negatief gevolg dat de dieren bij het oversteken een grotere kans hebben om slachtoffer van het verkeer te worden. Reden waarom deze

oplossing alleen bij de autoluwe wegen kan worden toegepast. In een enkel geval ligt een oplossing in het verbreden van de watergang. Enkele van de voorgestelde locaties liggen op terrein van Staatsbosbeheer, wat de realisatie van een verbreding wellicht vergemakkelijkt. Locatie 1 en 69 worden binnenkort door verschillende partijen al aangepakt. Of de gewenste oplossing (nog) past in de geplande werkzaamheden is onduidelijk.



- Onbekend, niet onderzocht.
- Geen tot beperkte barrière. Voor dit type punten worden in dit rapport geen maatregelen genoemd.
- Matige barrière, die op korte termijn op te lossen is.
- Matige barrière, waarbij een oplossing waarschijnlijk niet op korte termijn mogelijk is.
- Duidelijke barrière, waarbij meerdere ingrepen nodig zijn om tot een oplossing te komen. Hierdoor is een oplossing waarschijnlijk niet op korte termijn mogelijk. Echter, een deeloplossing levert in sommige gevallen al een vergroting van de homerange op en wordt in het kader van dit project ook als 'gunstig' beschouwd.

Figuur 30: De mate waarin locatie een barrière vormt voor de meervleermuis en of het knelpunt binnen korte tijd verbeterd kan worden

Tabel 14: De knelpunten met daarbij kernachtig de oplossingsrichting. De knelpunten met rode cijfers liggen in de essentiële homerange. De oranje cijfers op de grens en de zwarte liggen buiten de essentiële homerange

nr.	Kleur	Vorm	Fysieke belemmering op een punt	Fysieke barrière op langs een deel van de route	Lichtpunt als belemmering	Meerdere lichtpunten langs route	Korte omschrijving knelpunt	Korte omschrijving oplossing
1			J		J		Sluis sterk verlicht. Geen 'donkere' route voor vleermuizen	Verlichting aanpassen. Vegetatie aanplanten als lichtfilter
2			J		J		Gemaal sterk verlicht. Geen 'donkere' route voor vleermuizen	Verlichting aanpassen. Vegetatie aanplanten als lichtfilter
3		□				J	Route langs industriegebied. Niet alle delen zijn even donker	Verlichting op >> punten langs route aanpassen
4		o	J		J		Lantarenpaal midden op oversteek plek, schijnt recht op route	vegetatie kopse kanten laag houden en lantaarnpaal verplaatsen of armatuur anders richten
8		o	j		J		Sluis op vliegroute sterk verlicht	bij sluis vegetatie kort houden en verlichting veranderen
13 t/m 23		□			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
24			j	j			Potentiele vliegroute via waterweg is ter hoogte van punt 24 'door midden gehakt'.	Maatwerk. Deeloplossing: baan vegetatie laaghouden, verlichting aanpassen.
27							Onbekend of waterweg achter de mc Donald langs nog aanwezig is (onderdoorgang 2018 verbouwd)	
31		o			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
33		□			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
34		□			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
35		□	j		j		Route moet over land, aansluiting is niet optimaal en verlicht met 'rondstralers'	vegetatie is al kort. Vegetatie laag houden. Deel van kap rondstraler afdekken.
36			j	j	j	j	Route naar OVP over land, steekt ook N702 over	Maatwerk. Deel oplossing: rietvegetatie aan kopse kanten watergang kort houden.
37		o	j	j			Waterweg te smal	Lange baan van vegetatie kort houden langs waterweg
39							Onbekend of waterweg langs A7 nog aanwezig is na verbouwing	
40			j	j			Potentiele vliegroute via waterweg is ter hoogte van punt 40 'door midden gehakt'. De waterweg is op meerdere plekken ongeschikt geworden (te smal, afwezig).	maatwerk
41			j				Onveilige oversteek op drukke weg (aanrijdingsrisico)	Hop over nodig
42		o					lage duiker, oversteek over rustige weg	Vegetatie laaghouden
43							Onduidelijk hoe hier waterweg loopt	
52							Geen verbinding tussen waterwegen	maatwerk
53 t/m 59		□			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
60			j		j		Sluis sterk verlicht. Geen 'donkere' route voor vleermuizen	Verlichting aanpassen. Vegetatie aanplanten als lichtfilter
61 t/m 63		□			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
64			j	j	j	j	Waterroute loopt dood	maatwerk
65							Route loopt over drukke weg. (geen waterverbinding).	Hopover nodig

							aanrijdingsrisico	
66			j				Route moet over dijk, drukke weg, aanrijdingsrisico	Hopover nodig
67			j				Route loopt over drukke weg. (water via duiker) (aanrijdingsrisico)	Hopover nodig
68							Geen verbinding tussen 2 waterwegen	Maatwerk. Deel oplossing, watergang verbreden.
69			j	j			Geen verbinding tussen 2 waterwegen	Maatwerk. Deel oplossing is een 'route' vrij maaien zodat vegetatie geen belemmering meer is.
70		o			j		Oversteek over rustige weg	Lage duiker vegetatie kopse kanten laag houden.
71		o			j		Oversteek over rustige weg	Verbinding tussen watergangen vegetatie laag houden.
72		o			j		Oversteek over rustige weg	Verbinding tussen watergangen vegetatie laag houden. Wordt verbreed in 2019-20. Noot: tijdens verbreding dient waterweg altijd 'beschikbaar' te blijven voor meerveermuis.
73 t/m 76		□			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
77		o	j		j		Route onder weg	kopse kanten vegetatie kort houden. Verlichting aanpassen op brug
78 t/m 83		□			j	j	Vliegroute plaatselijk verlicht	Vleermuis vriendelijk verlichten
84			j	j			watergang gedempt	watergang weer uitgraven.
86							Onbekend of waterweg langs A7 nog aanwezig is na verbouwing	
87			j				Vliegroute over drukke autoweg (aanrijdingsrisico)	Hopover nodig. Deeloplossing: vegetatie laag houden, watergang vergraven.

Knelpunten dienen bij voorkeur in of aan de rand van de essentiële homerange aangepakt te worden (respectievelijk rood en oranje in Tabel 14). Het oplossen van knelpunten buiten de essentiële homerange is minder zinvol omdat daar minder dieren komen.

Middels expert judgement wordt beoordeeld dat het verlies aan jachtgebied in de Oostvaardersplassen door de reset tijdelijk opgelost kan worden door minimaal 6 knelpunten in of aan de rand van de essentiële homerange te verbeteren. Mocht dat niet gerealiseerd kunnen worden voor juli 2019 dan kunnen ook buiten de essentiële homerange locaties worden aangepakt. Voor de effectiviteit moeten dan twee knelpunten buiten de essentiële homerange opgelost worden voor elk knelpunt dat niet opgelost kan worden in of aan de rand van de essentiële homerange.

8.4 Kwaliteit van bestaand jachtgebied binnen essentiële homerange verhogen

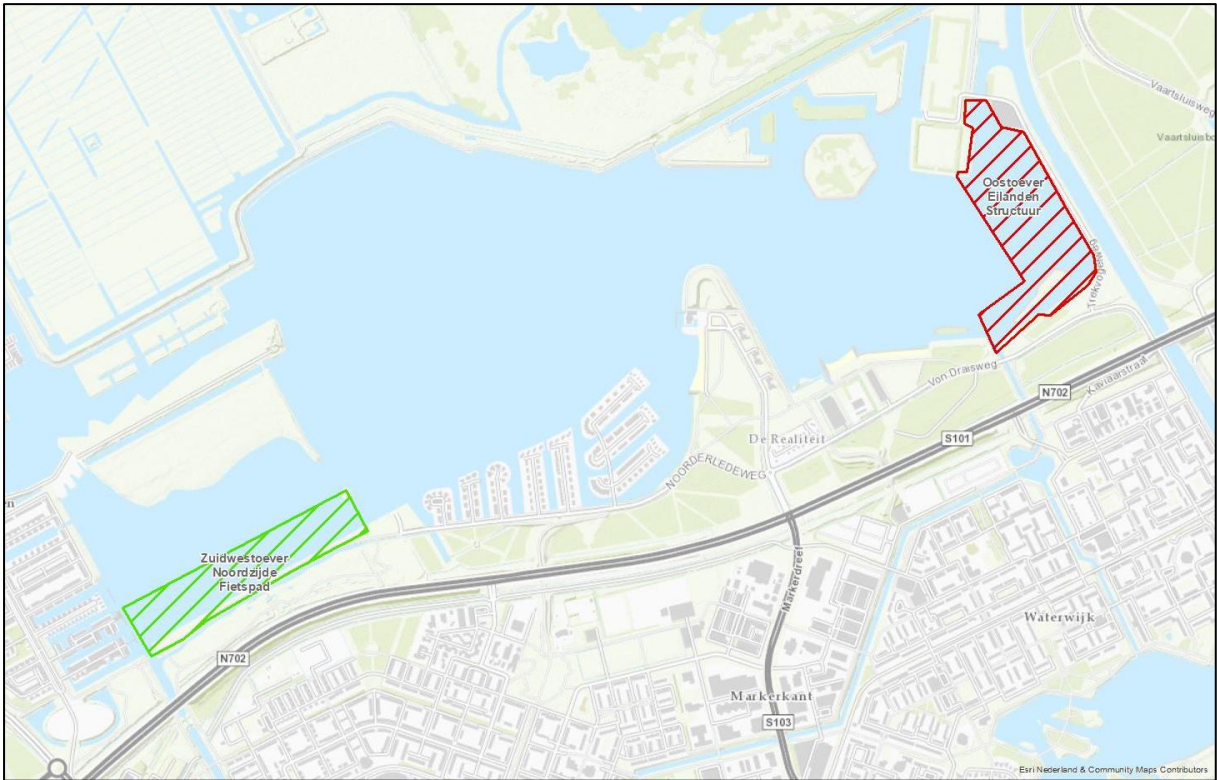
Naast het verbeteren van de connectiviteit waardoor de essentiële homerange vergroot wordt, zijn ook maatregelen (Tabel 15) te treffen binnen de huidige essentiële homerange waardoor de voedselbeschikbaarheid zal worden vergroot.

In zowel de Noorderplassen als het Weerwater (beiden liggend in de essentiële homerange) worden in de periode 2019-2020 natuurvriendelijke oevers aangelegd, (bestuursovereenkomst uitvoering KRW-maatregelen Noorderplassen en Weerwater te Almere).

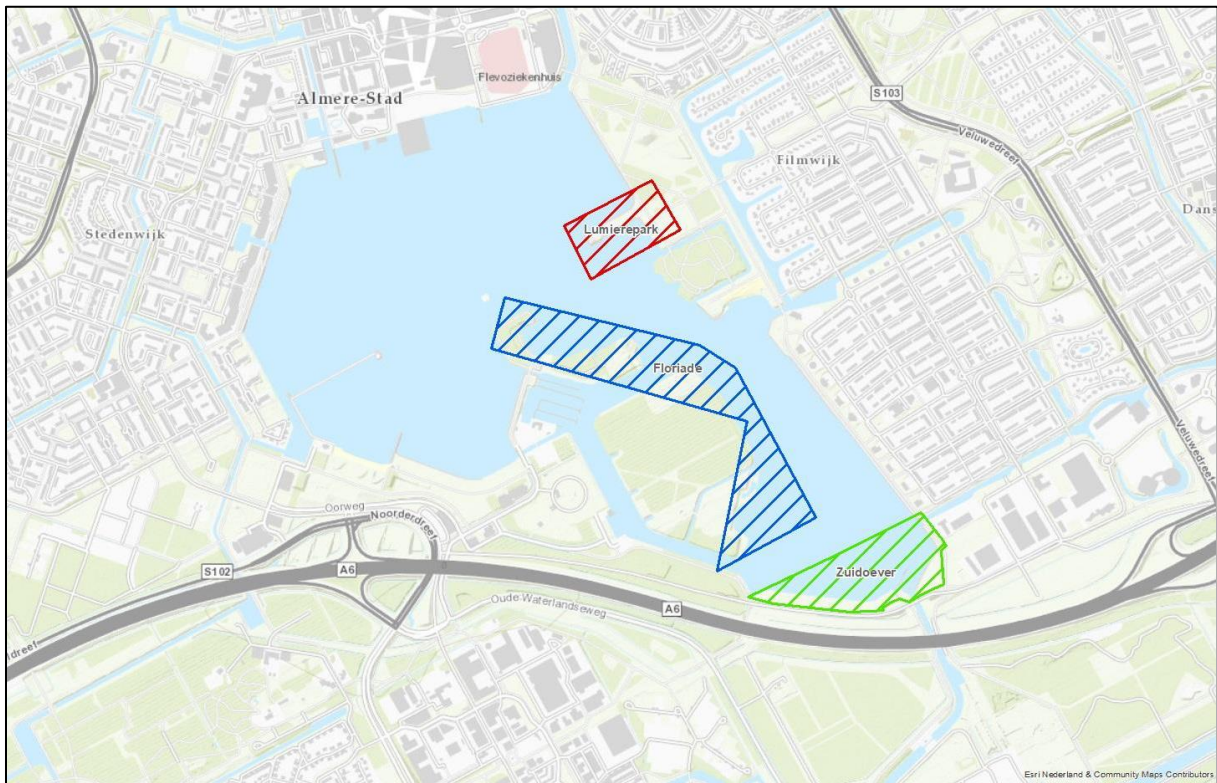
In de Noorderplassen zal 1710 meter natuurvriendelijke oever worden gerealiseerd (Figuur 32). In Weerwater zal 1920 meter worden gerealiseerd (Figuur 31). Een deel is

reeds vastgelegd in bestekvorm, voor een ander deel ligt het ontwerp nog niet vast. Hier ligt een kans om het ontwerp 'meervleermuisvriendelijk' te krijgen. In dat geval loopt de ontwikkeling van de mitigatie parallel met de reset van de van de OVP.

Het ontwikkelen van deze natuurvriendelijke oevers binnen de essentiële homerange kan positief tot zeer positief uitpakken voor de meervleermuis. Graag zien we dat inspanning verricht wordt om deze kans aan te pakken om deze projecten extra meervleermuisvriendelijk te krijgen. In dat geval zou een knelpunt (8.3) niet opgelost hoeven te worden als mitigerende maatregel. Omdat het onduidelijk is of deze mitigerende maatregel te realiseren is voor juli 2019 wordt deze maatregel niet opgenomen als een verplichtende maatregel.



Figuur 32: Verbetering van voedselbeschikbaarheid voor meervleermuis binnen de essentiële homerange van de kolonie(s) in Almere in de Noorderplassen door de aanleg van natuurvriendelijke oevers.



Figuur 31: Verbetering van voedselbeschikbaarheid voor meervleermuis binnen de essentiële homerange van de kolonie(s) in Almere in het Weerwater door de aanleg van natuurvriendelijke oevers.

Tabel 15: Mogelijke beheermaatregelen voor de Meervleermuis

Andere voor meervleermuizen positieve beheersmaatregelen	Relevantie voor Almere
- Regulier onderhoud van riet zodat waterwegen niet te smal worden. Meervleermuizen hebben een voorkeur voor waterwegen van >10 meter breed.	Laag. Meeste watergangen voldoende breed
- Voorkom gebruik bestrijdingsmiddelen, met name neonicotinoiden, in de omgeving van habitat gebruikt door meervleermuizen. Bestrijdingsmiddelen hebben ook effect op waterfauna, waardoor het aanbod van insecten sterk wordt verminderd (Hallman et al 2014; Hallmann et al 2017). In sommige gebieden zijn zelfs bestrijdingsmiddelen gebruikt halverwege de vorige eeuw nog waarneembaar, zoals DDT (Reinhold et al 1999).	Middel tot hoog in buitengebied
- Inrichting van natuurlijke oevers (met > 1,5 meter brede rietruigte)	Meeste oevers hebben al brede kraag
- Inrichting en beheer van bloemrijke hooilanden tot op 500 m afstand van brede vaarten	Laag
- Inrichting en beheer van permanente graslanden met weidebeheer	laag
- Voorkom lozingen van boezemwater met veel kroos of kroosvarens	Water in Almere bevat weinig kroos(varen).
- Vleermuisvriendelijk verlichten	Weinig verlichting bij waterwegen. Wel aandachtspunt

8.5 Fasering van de werkzaamheden

Een andere fasering van de werkzaamheden, in de zin van spreiding van het verlagen van het peil over 3 jaar, heeft geen bijkomende voordelen voor de meervleermuis wat betreft behoud of verlies van jachthabitat.

8.6 Peilverlaging buiten het vleermuisseizoen

De groep meervleermuizen in Almere behoren bij een landelijk netwerk. Vrouwen uit naburige kraamverblijven kennen deze locatie en zullen elk jaar langs vliegen om te paren. Deze influx van vrouwelijke dieren is elk najaar waar te nemen. Een mannengroep meervleermuizen is vanaf de zomer in een gebied aanwezig en de mannen zullen tijdens het migratieseizoen proberen vrouwtjes tot zich te lokken. Voor de mannen kosten de activiteiten in dit deel van het reproductieseizoen veel energie, ze zullen gewicht verliezen. Om toch nog genoeg vetreserve te hebben voor de aanvang van de winterslaap zullen de mannen na afloop van het paarseizoen weer moeten opvetten. Veranderingen in voedselhabitat tussen begin juli en half september zullen zeer negatief zijn voor de mannen populatie.

Concluderend hebben vleermuizen tijd nodig om in te spelen op veranderingen (gewenning). Een belangrijke mitigatiemaatregel is daarom de timing van de activiteiten t.o.v. het seizoen. Door de structurele veranderingen in het peil pas uit te voeren nadat dieren betrokken zijn naar hun winterverblijven, dan wel opgevet zijn, kunnen negatieve effecten worden voorkomen.

Uit de planning voor de verschillende fasen van verlaging van het waterpeil (Tabel 1) blijkt dat de passieve verlaging in de derde fase (maart – augustus 2020) in een ongunstige periode valt.

Voor de nagestreefde moerasontwikkeling is het droogvallen in de zomerperiode echter van groot belang. Buiten die periode kan het riet niet groeien. Het betreft daarnaast een passieve verlaging door de verdamping en het is juist voor deze periode dat de mitigerende maatregelen (8.3) ingezet worden. Een ander fasering van de peilverlaging zou niet leiden tot minder effecten op de meervleermuispopulatie.

Tabel 16: Natuurkalender met indicatieve kwetsbare perioden voor vleermuizen voor de verschillende verblijfplaats functies. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode (van zomerverblijf naar tijdelijk paarverblijf en van paarverblijf naar winterverblijf) kwetsbaarheid afhankelijk van gebruik, groen = minst kwetsbare periode. Alleen na goedkeuring van een ecologisch deskundige zijn werkzaamheden in de oranjeperiodes mogelijk.

Functie	jan	feb	mrt	Apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	Dec
Paarverblijf	groen	groen	groen	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje
Kraam of zomerverblijf	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje
Winterverblijf	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje

Tabel 17: Natuurkalender met indicatieve kwetsbare perioden voor vleermuizen voor de vliegroute en migratieroute. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode kwetsbaarheid afhankelijk van gebruik, groen = minst kwetsbare periode. Alleen na goedkeuring van een ecologisch deskundige zijn werkzaamheden in de oranjeperiodes mogelijk

Functie	jan	feb	mrt	Apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	Dec
Vliegroute (incl. hop-over)	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje
Migratieroute	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje

8.7 Conclusie

Met het uitvoeren van gerichte maatregelen worden de negatieve invloeden en daarmee samenhangende effecten voorkomen.

De maatregelen richten zich op twee onderwerpen:

- 1) Uitbreiding huidige essentiële homerange van de kolonie(s) in Almere door minimaal 6 knelpunten (tabel 14) voor juli 2019 aan te pakken die binnen of aan de rand van de essentiële homerange liggen worden.
- 2) Alleen actieve waterstandsverlaging in de periode dat de meervleermuis in winterslaap is (oktober tot maart)

Tevens ligt er een kans om binnen de essentiële homerange natuurvriendelijke oevers te optimaliseren voor de meervleermuis. Dit wordt niet beschouwd als verplichte mitigatie.

9 Effect van reset OVP op SvI met maatregelen

9.1 Inleiding

Zonder additionele maatregelen zal de uitvoering van het plan leiden tot negatieve invloeden voor de meervleermuis (hoofdstuk 6) welke tot negatieve effecten zullen leiden op de SvI (hoofdstuk 7). Door het nemen van gerichte mitigerende maatregelen worden de negatieve invloeden vermeden (hoofdstuk 8).

9.2 Effectbepaling reset OVP op regionale Staat van Instandhouding meervleermuis

De druk op de regionale SvI wordt weggenomen door gerichte maatregelen. Daardoor zal de regionale SvI naar overwegend neutraal tot positief verschuiven (Tabel 18) ten opzichte van de SvI zonder maatregelen (Tabel 13).

Hierbij wordt er van uit gegaan dat huidige verblijfplaatsen, verbindingen en voedselgebieden niet verder worden aangetast. Of dit een intensivering van handhaving behelst is niet duidelijk (borging).

Tabel 18: Effect reset OVP op de regionale staat van instandhouding van meervleermuis met mitigerende maatregelen.

Legenda:

	= negatief
	= gematigd negatief
	= neutraal / geen effect
	= voldoende / gematigd positief
	= positief
	= onvoldoende data / zorgplicht vraagt om voorzichtigheid

Criteria beoordeling SvI <u>met plan en met maatregelen</u>						
Kwalitatieve + kwantitatieve inschatting : Staat van Instandhouding soort (Regionaal)						
			Regionaal			Landelijk
			actueel	Korte termijn (winter 2018, 2019)	Eind Drooglegging (2021)	Na Drooglegging (>2021)
A1: Populatiegrootte			Lelystad: > 83 dieren, Almere: geen absolute getallen bekend ¹			
A2: Trend			Almere en Lelystad: van nul dieren naar opbouw kolonies	2Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname	2Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname voedselgebied in	Lelystad: Geen effect Almere: effect herstel voedselgebied

				voedselgebied in Grote plas, opgevangen door gerichte maatregelen. Opbouw kolonie(s) wordt niet gehinderd.	Grote plas, opgevangen door gerichte maatregelen. Opbouw kolonie(s) wordt niet gehinderd.	waarschijnlijk en toename voedsel NVO	
B1: Verspreiding	Gr oo tte	VP	Onbekend ²				
Beschikbaar habitat		FG	Ontwikkeling NVO is positief	Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname voedselgebied in Grote plas, opgevangen door gerichte maatregelen. Opbouw kolonie(s) wordt niet gehinderd.	Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname voedselgebied in Grote plas, opgevangen door gerichte maatregelen. Opbouw kolonie(s) wordt niet gehinderd.	Effect herstel OVP en effect NVO positief	
		VB	Neutraal ³				
B2: Verspreiding	K w ali teit	VP	Cumulatieve ontwikkelingen, zoals energietransitie en overlastbestrijding ⁴				
Beschikbaar habitat		FG	Ontwikkeling NVO	Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname voedselgebied in Grote plas, opgevangen door gerichte maatregelen. Opbouw kolonie(s) wordt niet gehinderd.	Lelystad: Geen afname voedselgebied Almere: afname voedselgebied in Grote plas, opgevangen door gerichte maatregelen. Opbouw kolonie(s) wordt niet gehinderd.	Effect herstel OVP en effect NVO positief	
		VB					
B3: Verspreiding	Bo rg in g	VP		Borging bestaat met name uit borging van de uitvoer van de maatregelen én in meer algemene zin naleving van de Wnb ⁶			
Beschikbaar habitat		FG					
		VB					
Zonder verdere maatregelen							
VP = verblijfplaats(en), FG = foerageergebied, VB = verbinding (vliegroute, migratieroute)							
1: Er zijn geen referenties bekend voor de situatie zoals in Flevoland (kolonisatieproces, opbouw kraamkolonie?) zodat we							

moeten stellen dat we met een kennislacune zitten → voorzorgprincipe dicteert dat we dan het onderdeel van de SvI niet als gunstig mogen beschouwen

2: door na-isolatie, overlastbestrijding en nieuwe bouwstijlen lijken huidige verblijfplaatsen verloren te kunnen gaan. Of dat nu ook speelt (bij verblijven die we niet kennen) is onbekend. Of er alternatieven kunnen worden gevonden door de dieren is niet bekend → voorzorgprincipe dicteert dat we dan het onderdeel van de SvI niet als gunstig mogen beschouwen

3: De drooglegging zelf heeft geen effect op de verbindingroutes tussen verblijven en voedselgebieden (de OVP als voedselgebied ligt aan de rand van de essentiële homerange). Aangenomen mag worden dat overige verbindingen binnen de essentiële homerange niet worden aangetast (Wet Natuurbescherming).

4: Het is aannemelijk dat door autonome ontwikkelingen (na-isolatie, sloop en nieuwbouw, overlastbestrijding, en verandering in bouwstijlen) verblijfplaatsen verloren gaan, of nieuwe alternatieven voorhanden zijn is onbekend. Zeer aannemelijk is dat de alternatieven niet dezelfde kwaliteit zullen hebben als de originele verblijfplaatsen.

6: De Wet Natuurbescherming geeft de borging die er voor zou moeten zorgen dat er geen verblijfplaatsen verloren gaan, er geen verder afname van voedselgebied plaatsvindt én de verbindingen tussen voedselgebied en verblijfplaatsen niet worden aangetast. Echter particuliere na-isolatie en uitsluiting dieren nav overlast met als gevolg het verloren gaan van verblijfplaatsen onttrekt zich grotendeels aan het zicht van het Bevoegd Gezag. De watergangen buiten de OVP in de essentiële homerange voor de kolonie(s) in Almere, worden van groter belang voor de kolonie(s) als gevolg van het wegvallen van het voedselgebied in de OVP. Het is onbekend of het waterschap rekening houdt met de belangrijkheid van watergangen voor de meervleermuis in combinatie met de afname van voedselgebied als gevolg van de drooglegging. Er is geen zicht op de ontwikkeling van de infrastructuur bij de huidige gehanteerde knelpunten en/of bij 'knooppunten' tussen watergangen die kunnen gaan leiden tot knelpunten. Wij gaan er van uit dat de provincie als Bevoegd Gezag de borging na – laat- leven

9.3 Conclusie

Het is mogelijk om met gerichte maatregelen een negatief effect op de SvI te voorkomen. De maatregelen dienen voor juli 2019 te zijn getroffen en verder in detail te worden uitgewerkt. Additionele cumulatieve effecten dienen vermeden te worden. Dit wordt geborgd door een strikte naleving van de Wnb.

10. Variantafwegingen

10.1 Introductie

Gedurende de ontwikkeling van een plan van aanpak voor de reset van de OVP zijn er verschillende varianten de revue gepasseerd. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op welke varianten er geweest zijn en waarom voor de huidige werkwijze gekozen is, in het bijzonder vanwege de aanwezigheid van de meervleermuis.

10.2 Varianten

1. Nietsdoen. Door het stabiele waterpeil en de vraat door de ganzen (waterzijde) en grote grazers (landzijde) zal de rietkraag van met name het westelijke deel steeds smaller worden en uiteindelijk verdwijnen. De meervleermuis verliest op lange termijn een belangrijk voedselhabitat omdat het te open wordt.
2. Beide delen simultaan uitvoeren. Meervleermuis (en andere beschermde dieren) verliezen meerdere jaren hun voedselhabitat. Dit zal negatief uitwerken op SvI.
3. Eerst 3 jaren oost en dan 3 jaren west uitvoeren. Meervleermuis verliest eerst 3 jaren groot deel van essentieel habitat. Tijdens herstelperiode wordt ook west aangepakt. Hoewel op het westelijk deel minder dieren foerageren, is voor de zich ontwikkelende groep in Almere een ingreep met potentieel negatief effect. Omdat de populatie (aandeel vanuit Lelystad) dan herstellende is, zal een dergelijke verandering waarschijnlijk negatief zijn.
4. Eerst 3 jaren west en dan 3 jaren oost uitvoeren. Meervleermuis verliest eerst 3 jaren groot deel van habitat, met vooral belang voor de zich ontwikkelende groep in Almere. Tijdens herstelperiode wordt ook oost aangepakt, wat leidt tot effecten op de groepen in Lelystad. Omdat de populatie dan hertellende is, zal een dergelijke verandering waarschijnlijk negatief zijn.
5. Alleen west uitvoeren. Meervleermuis verliest 3 jaren groot deel van habitat, met vooral belang voor de zich ontwikkelende groep in Almere. Het effect zal negatief zijn voor deze zich ontwikkelende groep.
6. Alleen oost uitvoeren. Meervleermuis verliest eerst 3 jaren groot deel van essentieel habitat van de groepen in Lelystad. Dit zal negatief zijn voor de GsI.

Op basis van een quick-scan van de impact van een volledige drooglegging op de beschermde soorten van de toen nog geldende Flora en Faunawet (Reinhold, 2014) werd duidelijk dat een ontheffing Flora en Faunawet noodzakelijk was en dat een gefaseerde reset (variant 3 of 4) of een gedeeltelijke reset (5 of 6) de voorkeur hadden boven een reset voor het gehele gebied in een keer (variant 2). De effecten op de beschermde bever, otter en meervleermuis zijn bij een gedeeltelijke reset, variant 5, het kleinst. Ten aanzien van de meervleermuis, is het belang van de keuze voor een gedeeltelijke reset, en de keuze voor het westelijke deel, het best te illustreren aan de hand onderzoeksgegevens verzameld in 2018. In Almere bevinden zich een of meerdere mannenverblijven. Het totaal aantal dieren van de verblijven gezamenlijk is vermoedelijk laag (tussen 5-20). In Lelystad bevinden zich vermoedelijk twee, misschien meer mannenverblijven. De omvang van deze mannenverblijven zijn aanzienlijk. In het Hollandse Hout tussen de 53 en 83 dieren en in Lelystad-Zuid minimaal 20 dieren. Beide populaties hebben als functie mannen- en/of paarverblijf. De afstand tussen het verblijf en de OVP is bij Lelystad 1,5 km, waarmee de OVP volgens uitgevoerde modelberekeningen grotendeels binnen het essentiële voedselgebied van de soort valt. De afstand tussen de OVP en Almere is 5 km. Vrijwel al (98,6%) het ondiepe water binnen de homerange van de groep in Lelystad ligt binnen de begrenzing van de OVP, ditzelfde geldt voor de groep in Almere (94,7%). Gelet op groeps grootte, afstand tot het verblijf, aanbod van habitat is de impact van habitat verlies voor de groep in Almere

kleiner. Daarom wordt gekozen voor variant 5. Niet alleen is hiermee de impact om beschermde natuurwaarde het meest gering, het geschatte positief effect van de reset wordt het hoogst verwacht.

Tijdstip van de start van de reset

Voor de meervleermuis is het moment waarop de maatregelen uitgevoerd erg bepalend. Veranderingen van het waterpeil binnen het zomerseizoen of tijdens de paartijd (tot half oktober) zullen grote gevolgen hebben omdat dieren hier niet meer op in kunnen spelen. Actief beheer van het waterpeil vindt daarom in de winterperiode plaats.

11. Literatuur

- Aldridge, HDJN (1988) Flight kinematics and energetics in the little brown bat, *Myotis lucifugus* (Chiroptera:Vespertilionidae), with reference to the influence of ground effect. *Journal of Zoology*, London 216: 205-217.
- Boonman AM, Boonman M, Bretschneider F, van de Grind WA (1998) Prey detection in trawling insectivorous bats: duckweed affects hunting behaviour in Daubenton's bat, *Myotis daubentonii*. *Behav Ecol Sociobiol* 44(2): 99-107.
- Boshamer, J (1992). Meervleermuizen in paargezelschap. *Zoogdier* 3(3): 34-35.
- Boshamer, JPC and Lina, PHC (1999) Paargezelschappen van de meervleermuis *Myotis dasycneme* in vleermuis- en vogelkasten. - *Lutra* 41: 33-42.
- Brinkmann, R & HJGA Limpens (1999) The role of bats in landscape planning. p. 119 - 136. In: Harbusch C. & J. Pir (eds.), 1999. Proceedings of the 3rd European bat detector workshop 16-20 August 1996, Larochette (Lux.). - *Travaux Scientifiques du Musée National D'histoire naturelle de Luxembourg*. 31:1-140 pp.
- Broekmeyer, MEA, MHC van Adrichem, R Pouwels & R Jochem (2015) Soortmanagementplannen en de Habitatrichtlijn; Ruimtelijke onderbouwing duurzaamheid populaties Gewone dwergvleermuis. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra-rapport 2608. 46 blz.; 8 fig.; 5 tab.; 29 ref.
- Ciechanowski MCM, Zajac TZT, Bilas ABA, Dunajski RDR (2007) Spatiotemporal variation in activity of bat species differing in hunting tactics: effects of weather, moonlight, food abundance, and structural clutter. *Can J Zool* 85: 1249-1263.
- Dense C, Taake K, Mäscher G (1996) Sommer und Wintervorkommen von Teichfledermäusen (*Myotis dasycneme*) in Nordwestdeutschland. *Myotis* 34: 71-79.
- Dijkstra V, Korsten E (2005) Handleiding wintertellen van vleermuizen. Voor het monitoren van vleermuizen in de winter. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem
- Encarnação, JA, Kierdorf, U, Holweg, D, Jasnoch, U & Wolters, V (2005) Sex-related differences in roost-site selection of Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*) during the nursery period. - *Mammal Rev.* 35: 285-294.
- Haarsma A-J (2012) De meervleermuis in Nederland. Zoogdierverseniging VZZ, Nijmegen. Rapport nr. 2011.40; Electronic publication, available from: www.batweter.nl. Accessed July 2017.
- Haarsma A-J, Tuitert AH (2009) Overview and evaluation of methodologies for locating summer roost of pond bats in the Netherlands. *Lutra* 52(1): 47-64.
- Haarsma, A-J, & Siepel, H (2013). Group size and dispersal ploys: an analysis of commuting behaviour of the pond bat (*Myotis dasycneme*). *Canadian Journal of Zoology*, 92(1), 57-65.
- Haarsma, A-J (2015). Doe meer met vliegroutes van de meervleermuis. *Vlen Nieuwsbrief* 74 2015 (1)
- Haarsma, A-J, Van Schaik J, Bosch T, Janssen R (2012) Manual for assessment of reproductive status, age and health in European bats. www.vleermuizenvangen.nl.
- Haarsma, A-J, A Verkade, A Voûte, HJGA Limpens, W Bongers, F Bongers, J-W Vegte, P Twisk (2006). Nederland, meervleermuisland. Omgaan met meervleermuizen in het landschap. Brochure van VZZ, Leiden, The Netherlands.
- Haarsma, A-J & M Koopmans (2017). De Meervleermuis in Fryslân. Kennisontwikkeling voor monitoring. A&W-rapport 2418. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Hallmann CA, Foppen RP, van Turnhout CA, de Kroon H, Jongejans E (2014) Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature*. doi:10.1038/nature13531.
- Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, Schwanz H, Stenmans W, Müller A, Sumser H, Hörren T, Goulson D, De Kroon H (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS One*, in press.

- Hazelhorst H, Maissan J, Zwart IJ, Kamerling J, Hokken M, & Petie K (2018) Moeras-reset Oostvaardersplassen. 2018-versie 0.8
- Hokken, M, R Torenbeek & J Wanink. (2012) KRW-maatregelen: zijn er al resultaten? - in H2O / 7.
- Horáček, I & Hanák, V (1989) Distributional status of *Myotis dasycneme*. - In: Hanák, V. et al.. (eds.), European Bat Research 1987. Charles University, Praha, pp. 565-590.
- Hutterer R, Ivanova T, Meyer-Cords C, Rodrigues L (2005) Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, pp 162.
- Janssen R, Haarsma A-J, Lagerveld S (2016) Pilotonderzoek vleermuizen vangen en volgen over zee. IMARES, Wageningen, no C038/16.
- Kapteyn, K (1995). Vleermuizen in het landschap: Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Company.
- Korn, V (2008) Besiedlung von winterquartieren der Teichfledermaus mit betrachtung des paarungs und sozialverhaltens. Diplom-arbeit.
- Kuil, RH Janssen, S. Woudenburg, F. Vera (2015). Natura 2000-beheerplan Oostvaardersplassen (78).
- Limpens, HJGA (2001) Assessing the European distribution of the pond bat (*Myotis dasycneme*) using bat detectors and other survey methods. - Proceedings of the 4th European bat detector workshop, Nietoperze II (2):169-178.
- Limpens HJGA, Lina PHC, Hutson AM (2000) Action plan for the conservation of the pond bat in Europe (*Myotis dasycneme*). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention). Council of Europe, Strasbourg, no108.
- Limpens, HJGA & Roschen A (1996) Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung, Teil 1: Grundlagen. - *Nyctalus* (N.F.) 6, Heft 1, S. 52-60.
- Limpens, HJGA & Roschen A (2002) Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 2 - Effektivität, Selektivität, und Effizienz von Erfassungsmethoden. *Nyctalus* (N.F.) 8/2:155-178.
- Limpens, HJGA & Schillemans MJ (2014) Beoordeling staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis in het Museumkwartier. Notitie N2014.018 in opdracht van het Dienst Vastgoed van het Ministerie van Defensie.
- Limpens, HJGA & Schillemans MJ (2016) SVI voor vleermuizen bepalen in concreet plangebied - methodiek voor staat van instandhouding. - TOETS 01 16 P.28-31. + web-artikel 11pp.
- Limpens, HJGA, JO Reinhold, EA Jansen & MJ Schillemans (2016) Vleermuizen rond de Oostvaardersplassen - Een beoordeling van het relatieve belang van de Oostvaardersplassen voor vleermuizen. Rapport 2016.017. Bureau van de Zoogdierverseniging en Landschapsbeheer Flevoland, Nijmegen.
- Limpens, HJGA, K Mostert & W Bongers (1997) Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. - KNNV Uitgeverij, 260 pp.
- Noort CA, Achterkamp, AJ Haarsma & PHC Lina (2009). Resultaten tien jaar vleermuisonderzoek tussen Katwijk en Den Haag 2000 2009. Uitgave van Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland.
- Rayner, JMV (1991) On the aerodynamics of animal flight in ground effect, 1991. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* (1991) 334:119128.
- Reinhold JO, Hendriks AJ, Slager LK, Ohm M (1999) Transfer of microcontaminants from sediment to chironomids, and the risk for the Pond bat *Myotis dasycneme* (Chiroptera) preying on them. *Aquatic Ecol* 33(4): 363-376.
- Reinhold, JO, A-J Haarsma, JR Regelink & HJGA Limpens (2007) Vleermuizen in Flevoland: een beschermde diergroep in beeld gebracht - Eindrapportage 2007. LBF-2007-015. Landschapsbeheer Flevoland i.s.m. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. 55pp + 4 bijlagen, inclusief 9 verspreidingskaarten.
- Reinhold, J (2014) Meten van beschermde soorten Flora- en faunawet in de Oostvaardersplassen. Rapport Landschapsbeheer LBF2014-007

- Schober, W, E Grimmberger & PHC Lina (2001) Gids van de vleermuizen van Europa, Azoren en Canarische Eilanden: met specifieke informatie over de vleermuizen in Nederland en België. Tirion Natuur.
- Senior P, RK Butlin & JD Altringham (2005) Sex and segregation in temperate bats. - Proc. R. Soc. Lond. B(2005)272, 2467-2473.
- Siemers, BM, P Stilz & H-U Schnitzler (2001). The acoustic advantage of hunting at low heights above water: behavioral experiments on the European 'trawling' bats *Myotis capaccinii*, *M. dasycneme* and *M. daubentonii*. The Journal of Experimental Biology 204:3843-3854.
- Van de Sijpe M, Vandendriessche B, Voet P, Vandenberghe J, Duyck J, Naeyaert E, Manhaeve M, Martens E (2004) Summer distribution of the Pond bat *Myotis dasycneme* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the west of Flanders (Belgium) with regard to water quality. Mammalia 68(4): 377-386.
- Verboom, B & HJGA Limpens (2004) Methodieken verspreidingsonderzoek landzoogdieren van de inhaalslag. Rapport VZZ 2004.12 in opdracht EC-LNV. 64 pp.
- Vintulis, V, & Suba, J (2010). Autumn swarming of the pond bat *Myotis dasycneme* at hibernation sites in Latvia. Estonian Journal of Ecology, 59(1), 70-80.
- Zebok, S, F Kroll, M Heinrich, D Genzel, BM Siemers & L Wiegrebe (2013). Trawling bats exploit an echo-acoustic ground effect. - Frontiers in Physiology 4:1-10.
- Zwerver, R (2012) Vleermuizentrek over de Afsluitdijk. Lezing VLEN-dag 27 oktober 2012. Buro Bakker, Assen.