VLEERMUIZEN IN FLEVOLAND:

EEN BESCHERMDE DIERGROEP IN BEELD GEBRACHT

Eindrapportage 2007

J. Reinhold, A-J Haarsma , J.R. Regelink & H. J. G. A. Limpens

November 2007

Rapport van de Zoogdiervereniging VZZ & Landschapsbeheer Flevoland

In opdracht van de Provincie Flevoland

Zoogdiervereniging VZZ

Landschapsbeheer Flevoland

PROVINCIE FLEVOLAND

Colofon

Titel:	Vleermuizen in Flevoland: een beschermde diergroep in beeld gebracht - Eindrapportage 2007.
Rapport nr.:	LBF-2007-015
Datum uitgave:	November 2007

Auteurs: J. Reinhold (LBF), A.J. Haarsma (VZZ), J.R. Regelink (VZZ) & H. J. G. A. Limpens (VZZ)

Zoogdiervereniging VZZ
Oude Kraan 8
6811 LJ Arnhem
Tel. (026) 3705318
www.vzz.nl

Landschapsbeheer Flevoland
Botter 14-03
8232 JP Lelystad
Tel. (0320) 294939
www.landschapsbeheer.net

Naam en adres opdrachtgever:

Provincie Flevoland
H.I. Iken
Postbus 55
8200 AB Lelystad
Tel. (0320) 265608
Fax. (0320) 265260
Henriette.Iken@flevoland.nl

Dit eindrapport kan worden geciteerd als:

J. Reinhold, A-J Haarsma, J.R. Regelink & H. J. G. A Limpens, 2007. Vleermuizen in Flevoland: een beschermde diergroep in beeld gebracht - Eindrapportage 2007. LBF-2007-015. Landschapsbeheer Flevoland i.s.m. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

De Zoogdiervereniging VZZ en Landschapsbeheer Flevoland zijn niet aansprakelijk voor gevolgschade, evenals voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de beiden; opdrachtgever vrijwaart beiden voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Zoogdiervereniging VZZ & Landschapsbeheer Flevoland.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven,de Zoogdiervereniging VZZ en Landschapsbeheer Flevoland, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

		Pag.
	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
1.1	Algemeen	8
1.2	Doelstellingen	9
2	Methoden	10
2.1	Transect tellingen en waterpunten	10
2.2	Boerderijenonderzoek	13
2.3	Omsingelen dorpen en steden (meervleermuis)	13
2.4	Vaststellen verblijfplaatsen meervleermuis	14
2.5	Boombewonende vleermuizen	15
2.6	Vleermuiskastcontrole	16
2.7	Kerkzolderonderzoek (gewone grootoorvleermuis)	16
2.8	Bat-detector workshop / gebiedsinventarisatie	17
2.9	Wintertelling	17
2.10	Oproep in media	17
2.11	Potentiekaarten	17
3	Methoden	18
3.1	Transect tellingen en waterpunten	18
3.2	Boerderijenonderzoek	18
3.3	Omsingelen dorpen en steden (meervleermuis)	18
3.4	Vaststellen verblijfplaatsen meervleermuis	18
3.5	Boombewonende vleermuizen	18
3.6	Vleermuiskastcontrole	18
3.7	Kerkzolderonderzoek (gewone grootoorvleermuis)	18
3.8	Bat-detector workshop / gebiedsinventarisatie	19
3.9	Wintertelling	19
3.10	Oproep in media	20
3.11	Potentiekaarten	20
4	Resultaten inventarisatie	22
4.1.	Inleiding	22
4.2	De gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*	23
4.3	De ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*	26

4.4	De laatvlieger *Eptesicus serotinus*	29
4.5	De rosse vleermuis *Nyctalus noctula*	30
4.6	De watervleermuis *Myotis daubentonii*	33
4.7	De meervleermuis *Myotis dasycneme*	36
4.8	De franjestaart *Myotis nattereri*	
4.9	De gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*	42
4.10	De tweekleurige vleermuis *Vespertilio murinus*	45
5.	Van gegevens naar bescherming	48
5.1	Algemeen	48
5.2	Flora en faunawet en vleermuizen	
5.3.	Praktische beschermingsacties op basis van dit onderzoek	50
6.	Dankwoord	54
7.	Literatuur	55

Bijlage 1 & 1b. Overzicht van de gebieden waar ruimtelijke ontwikkelingen zijn voorzien

Bijlage 2 t/m 8 Kaarten

Bijlage 3. Korte ecologische typering van vleermuizen

Bijlage 4. Voorbeeld van oproep via media / krantenartikel

Samenvatting

In opdracht van de Provincie Flevoland vond een driejarig onderzoek naar vleermuizen in Flevoland plaats. Doel was om inzicht te krijgen in de verspreiding van de soorten en wel in het bijzonder van de verblijfplaatsen van de vleermuissoorten.
In totaal zijn in Flevoland negen vleermuissoorten vastgesteld. Te weten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis, meervleermuis, franjestaart, gewone grootoorvleermuis en tweekleurige vleermuis.
Vooral de meervleermuis heeft in dit onderzoek een nadrukkelijke plaats gekregen. Het is dan ook een soort waar Nederland internationale verantwoordelijkheid voor draagt. Nederland is een van de weinige gebieden waar de soort tot voortplanten komt. De meervleermuis komt in Flevoland algemeen voor en verblijfplaatsen van mannelijke dieren zijn in Flevoland gevonden in de bebouwing van Urk, Kraggenburg, Dronten, Lelystad en Almere. Daarbuiten zijn nog verblijfplaatsen gevonden in Hierden en Harderwijk. Een kraamkolonie van vrouwtjes is in Flevoland niet gevonden, al jagen er wel degelijk vrouwtjes in Flevoland. De gezenderde vrouwelijke meervleermuizen waren allen afkomstig uit de bebouwing van Kuinre (Overijssel). Geconcludeerd wordt dat Flevoland een belangrijke rol lijkt te spelen als doortrekgebied en om te paren.
Een andere huisbewonende vleermuis: De algemeen voorkomende gewone dwergvleermuis komt op wijkniveau heel frequent voor. Resultaten van Almere Haven door Teun van der Zee tonen aan hoeveel verblijven er gevonden kunnen worden als er zeer gericht naar gezocht wordt. Zo intensief zijn andere delen van Flevoland niet onderzocht. Met andere woorden: de verspreiding van verblijfplaatsen is verre van compleet.
Huisbewonende soorten als laatvlieger en tweekleurige vleermuis zijn in Flevoland schaars. Hun gedrag maakt het ook vrij lastig om de verblijven te vinden. Toch zijn vooral de grote hoeveelheid waarnemingen van de tweekleurige vleermuis opvallend. Alles wijst erop dat een verblijf in Urk toch echt aanwezig moet zijn. Dit zou het derde verblijf van heel Nederland zijn!
De boombewonende soorten zijn algemener dan voorafgaand aan het onderzoek gedacht. Paarplaatsen van de ruige dwergvleermuis zijn daarbij het meest voorkomend. Maar ook verblijven van rosse vleermuis en grootoorvleermuis zijn gevonden. Aannemelijk is gemaakt dat ook watervleermuis in verschillende bossen verblijft. De franjestaart lijkt beperkt tot het Waterloopbos.

Bescherming van de bekende verblijven is op zijn minst noodzakelijk maar niet voldoende. Bij sloop van huizen of renovatie van wijken dient ernstig rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van vleermuissoorten. Dit geldt in het bijzonder nabij de bekende verblijven en/of dorpen waar verblijven verwacht worden. De gemeente Urk dient daarnaast rekening te houden met de aanwezigheid van het derde Nederlandse verblijf van de tweekleurige vleermuis.
Voor de bosbeheerders als Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Het Flevo-landschap en enkele gemeenten geldt dat in hun terreinen boomgebonden vleermuizen huizen. In het huidige beleid van deze organisaties spelen vleermuizen geen directe rol terwijl de dieren wel erg afhankelijk zijn van deze terreinen. Met name ten aanzien van het vellen van bomen zien we goede mogelijkheden om de vleermuizen beter van dienst te zijn. Serieuzere bescherming van holle bomen is de eenvoudigste beheermaatregel. Dit kan door geen kap meer uit te voeren (zoals Natuurmonumenten dit reeds doet) of door (nog) beter te kijken naar holtes in de bomen alvorens te blessen.

Met betrekking tot de resultaten vallen samenvattend de volgende zaken op:

Meervleermuis

- Uit de oude, losse waarnemingen werd een wijd verspreid voorkomen van de meervleermuis verwacht. Dit komt uit de resultaten goed naar voren. Opvallend zijn de hogere dichtheden aan jagende dieren in de Noordoostpolder;
- Er zijn binnen Flevoland verblijfplaatsen van de meervleermuis gevonden in Kuinre, Urk, Kraggenburg, Dronten, Lelystad en Almere.
- Ondanks de wijd verspreide aanwezigheid van de soort als foeragerend dier, en de aanwezigheid van grotere groepen op vliegroutes vanuit Urk en Emmeloord zijn er geen kraamverblijven van de meervleermuis in de provincie Flevoland gevonden.
- De aanwezigheid van een scala aan verblijfplaatsen van mannetjes rond locaties met vrouwelijke dieren wordt ook elders in Nederland gevonden. Onderzoek op die locaties wijst erop dat dit belangrijk is gedurende de paartijd. Het lijkt er daarmee op dat ook Flevoland een belangrijke functie vervult tijdens de paartijd van de meervleermuis.

Watervleermuis

- De watervleermuis is een boombewonende soort en wordt vooral daar gevonden waar al ouder bos aanwezig is met veel boomholtes. De verwachting ten aanzien van voorkomen en zeker ten aanzien van de aanwezigheid van verblijfplaatsen in Flevoland was daarom niet hoog. Desondanks is een relatief groot aantal waarnemingen van de watervleermuis gedaan;
- En er zijn goede aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van verblijfplaatsen van de watervleermuis in de Ruttense bosstrook, Kuinderbos, Rotterdamse hoek, Casteleijnse plas, Waterloopbos, Roggebotzand, Dronten bebouwing, Spijkbos, Biddinghuizen, Harderbos, Larserbos, Natuurpark, Zuigerplasbos, Hulkesteinse bos, Hollands Hout en Almeerder Hout.

Ruige dwergvleermuis

- De ruige dwergvleermuis is een bewoner van waterrijke gebieden, en dan vooral als er tegelijk ouder bos met veel holten aanwezig is. Flevoland blijkt relatief rijk aan ruige dwergvleermuizen gedurende de paartijd. Daarbuiten is de soort minder algemeen.
- Daarbij valt op dat een relatief klein aantal oude wilgen en populieren aanwezig is in de bosvakken, en dat juist deze bepalend zijn voor de aanwezigheid van paarplaatsen van de ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis.

Rosse vleermuis

- De rosse vleermuis bewoont holle bomen en wordt vooral daar gevonden waar al ouder bos aanwezig is met veel boomholtes. De gebieden die aansluiten op het oude land lijken nu vooral in gebruik bij de rosse vleermuis, maar ook verder van deze oude kernpopulaties worden nu rosse vleermuizen waargenomen. Duidelijk is echter ook dat niet alle (grote) bosgebieden nu (al) rosse vleermuizen bevatten (bijvoorbeeld Kuinderbos).

Grootoorvleermuis

- De grootoorvleermuis is een soort die een geringe actieradius heeft. Veel bosgebieden in Flevoland zijn of lijken in principe geschikt voor de soort. Maar slechts in enkele boscomplexen kon met zekerheid de grootoorvleermuis vastgesteld worden. In alle onderzoeksjaren zijn er grootoorvleermuizen in de vleermuiskasten van het Horsterwold gevonden. Dit ondanks het feit dat de kasten in 2006 2,5 km verplaatst zijn. Uit het nabijgelegen Hulkesteinse Bos werd nog een grootoorvleermuis hangend aan een fietsenschuurtje gevonden. Uit gegevens die de gemeente Almere ter beschikking heeft

gesteld blijkt de grootoorvleermuis ook rond het Vroege Vogelbos voor te komen. In 2007 zijn daarnaast nog enkele grootoren in kasten nabij het Voorsterbos gevonden.

- Opvallend is dat de zomerwaarnemingen van grootoorvleermuizen gerelateerd lijken te zijn aan de aanwezigheid van een vleermuiswinterverblijf in directe omgeving (Voorsterbos, Horsterwold). Alleen in het Kuinderbos zijn 's winters grootoren waargenomen die 's zomers nooit zijn waargenomen.

Franjestaart

- De franjestaart is op de valreep van het onderzoek nog vastgesteld in het Waterloopbos. Een bos dat erg geschikt is voor dit dier vanwege de beschikbare overwinteringsplaats, goede jachtgebieden en een relatief oud bos met holten. De verwachting is dat de soort in meer bosgebieden van Flevoland kan verschijnen.

Tweekleurige vleermuis

- De gebouwbewonende tweekleurige vleermuis was voorafgaand aan dit onderzoek vooral bekend als zeldzame dwaalgast, of mogelijk doortrekkend in het westen van Nederland. Ondanks dat het waterrijke en open Flevoland veel geschikt habitat te bieden heeft, werd niet meteen veel van deze soort verwacht. Als trekkend dier in de herfst werd wel op de soort gerekend. Een positieve verrassing was dat zowel in de periode 2005-2007 een groot aantal waarnemingen van tweekleurige vleermuizen in de zomer werd gedaan,met vooral grotere aantallen jagende dieren bij Urk en Emmeloord. Ondanks het feit dat in augustus 2007 een grote groep dieren zich in de vroege ochtend in Urk verzamelde kon er geen verblijfplaats van de soort in Urk vastgesteld worden. Het blijft aannemelijk dat deze wel in Urk aanwezig is.
- Dat er ook doortrek is wordt gesuggereerd uit vondsten van dieren in de herfst. Zowel in 2005 als 2006 werd bijvoorbeeld in Lelystad een dier gevonden.
- Onderzoek naar roepende tweekleurige vleermuizen in Almere, Lelystad, Urk en Emmeloord heeft in zowel 2005 als 2006 geen baltsende dieren opgeleverd.

Gewone dwergvleermuis

- Voorafgaand aan dit onderzoek waren relatief weinig verblijfplaatsen van gewonere gebouwbewonende soorten, zoals de gewone dwergvleermuis of laatvlieger, bekend. Opvallend is het grote aantal verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis dat in de bebouwde kom gevonden kan worden met gerichte inspanning.
- In het buitengebied zijn bij alle luisterkisten dwergvleermuizen vastgesteld. Het idee bestaat dat de boerderijen een belangrijke bijdrage leveren als verblijfplaats voor met name kleine groepen (mannetjes?) dwergvleermuis.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Vleermuizen behoren in wettelijke zin (ten gevolge van hun status in de Europese Habitatrichtlijn, de Flora- en faunawet en de Bats Agreement) tot de meest strikt beschermde diergroepen van Nederland. Voor Flevoland bestaat echter weinig inzicht hoe belangrijk de regio of de verschillende landschappen zijn voor deze groep van zoogdieren. Dit vooral in de zin van het voorkomen van soorten, en de functionaliteit van het landschap voor verblijfplaatsen, paarplaatsen, vliegroutes en jachtgebieden.
Flevoland heeft een kleine vrijwilligersgroep als het gaat om zoogdieronderzoek. Dit is een van de belangrijkste redenen dat er zo weinig bekend is over de vleermuissoorten in Flevoland. Die kleine vrijwilligersgroep staat vervolgens voor een grote taak. De hele provincie dient onderzocht te worden, er moeten nieuwe vrijwilligers geworven worden, waarna deze vrijwilligers gemotiveerd en opgeleid moeten worden. Dit is een situatie die al een aantal jaren slechts langzaam verbetert.
Na de afronding van het veldwerk ten behoeve van het landelijke Vleermuis Atlasproject in 1993 (Limpens *et al*. 1997), hebben op het gebied van het voorkomen van vleermuizen in Flevoland belangrijke ontwikkelingen plaatsgevonden. Hoewel vleermuisgegevens in Flevoland in de periode 1994-2004 weinig systematisch zijn verzameld. Maken deze waarnemingen het wel aannemelijk dat er tegenwoordig niet alleen jachtgebieden, maar ook zomerverblijfplaatsen van meervleermuis, rosse vleermuis, grootoorvleermuis en tweekleurige vleermuis binnen Flevoland aanwezig moeten zijn.
Er spelen in Flevoland actueel, maar ook op termijn, tal van ruimtelijke ontwikkelingen (zie bijlage 1). Te denken valt aan de uitbreidingen van Almere, ecologische verbindingen tussen Oostvaardersplassen en Horsterwold, treinverbindingen, uitbreidingen van industrieterreinen en renovatie van oudere wijken. De wetgeving maakt het noodzakelijk om bij deze plannen beleidsmatig en in een vroeg stadium rekening te houden met onder andere de vleermuizen.
Bij de Provincie Flevoland, evenals bij de Zoogdiervereniging VZZ en Landschapsbeheer Flevoland, bestaat de behoefte om de consequenties van deze ontwikkelingen op vleermuispopulaties in te kunnen schatten en de effecten in positieve zin te kunnen sturen. Hiertoe is inzicht in het voorkomen en de verspreiding van de verschillende soorten, evenals de waarde van de provincie en haar verschillende landschappen voor de vleermuizen, dringend gewenst. Prioriteit geldt daarbij voor die gebieden waar ruimtelijke ontwikkelingen op dit moment voorzien worden.
Het volledig in kaart brengen van de vleermuizen in Flevoland is zeer arbeidsintensief en vraagt een relatief lang tijdsbestek. De inzet van vrijwilligers is dan ook zeker een goed onderdeel van een effectieve aanpak. Van vrijwilligers kan echter niet alles verwacht worden. Voor bepaalde typen werkzaamheden zoals de opzet en coördinatie van projecten en de toepassing van speciale gerichte inventarisatietechnieken is de inzet van professionals noodzakelijk.
Om te kunnen voldoen aan de provinciale behoefte van vleermuisgegevens voor zowel de korte termijn als de langere termijn, voerden Landschapsbeheer Flevoland en de Zoogdiervereniging VZZ gezamenlijk een onderzoeksproject uit in de periode 2005 tot en met 2007, gericht op:

- het stapsgewijs, effectief en snel verzamelen van gegevens, evenals
- het werven en opleiden van vrijwilligers en het opbouwen van een vrijwilligersnetwerk in Flevoland ten behoeve van toekomstig (verspreidings)onderzoek en beschermingswerk.

Voorafgaand aan dit onderzoek was bekend dat Flevoland acht soorten vleermuizen herbergt. Elke soort heeft haar eigen levenswijze en habitateisen. Om inzicht te krijgen in het voorkomen en de verspreiding van de verschillende soorten in Flevoland, wordt geanticipeerd op deze verschillende manieren van leven. Dit betekent dat er verschillende inventarisatietechnieken naast elkaar toegepast worden.

Om in relatief korte tijd effectief met de beschikbare middelen en menskracht om te gaan, worden prioriteiten gesteld met betrekking tot:

- de regio's en gebieden waar ruimtelijke ontwikkelingen het sterkst spelen;
- de voor Flevoland karakteristieke soorten welke internationaal een hoge beschermingstatus hebben;
- de voor Flevoland zeldzame soorten.

Het project wordt uitgevoerd in opdracht van Provincie Flevoland door zowel de Zoogdiervereniging VZZ en Landschapsbeheer Flevoland.

1. 2 Doelstellingen

Voor de uitvoering van het project in de periode 2005 tot en met 2007 golden de volgende stapsgewijs te realiseren algemene doelstellingen:

- Inzicht verkrijgen in de waarde van Flevoland voor de verschillende vleermuissoorten waarbij belangrijke ontwikkelingsgebieden hoge prioriteit in het onderzoek krijgen;
- Samenstellen van kaarten met de verspreiding per soort, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen verblijfplaatsen (zomer/winter), jagende dieren en trekroutes.
- Samenstellen van een potentiekaart per soort (gebiedsniveau / km-hok niveau), waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen weinig belang, belang, groot belang;
- Integratie en interpretatie van de gegevens tot een algemene waarderingskaart (km-hok dan wel gebiedsniveau) voor vleermuizen in het algemeen, waarbij onderscheid wordt gemaakt in enkele categorieën (weinig belang, belang, groot belang);
- Zo gedetailleerd mogelijk (voorkeur 10 m) lokaliseren van (kernen van) verblijfplaatsen van zeldzame vleermuissoorten in gebouwen. Hieronder vallen meervleermuis, tweekleurige vleermuis en grootoorvleermuis;
- Zo gedetailleerd mogelijk (voorkeur 10 m) lokaliseren van (kernen van) verblijfplaatsen van enkele bosbewonende vleermuissoorten. Hieronder vallen rosse vleermuis en wellicht watervleermuis;
- Interpreteren van de veldgegevens in samenhang tot wat er over de ecologie van de betreffende soort bekend is. Aan de hand hiervan worden maatregelen voor beheer, inrichting en bescherming voorgesteld;
- Opzetten / vergroten van een vrijwilligersnetwerk, waarbij gestuurd wordt op levensvatbaarheid van het netwerk voorbij de projectduur;
- Vrijwilligers stimuleren om vleermuisonderzoek uit te voeren, door middel van lezingen, instructie workshops, deelname aan project en opleiding in het veld en door ze kennis te laten maken met verschillende inventarisatietechnieken.

2 Methoden

Het project is in jaren gefaseerd en in methodische aanpak stapsgewijs opgebouwd. Begonnen is met een strategische steekproef van het voorkomen en de verspreiding van vleermuizen in Flevoland. In de loop van drie jaar is dit voorkomen en de verspreiding verdiept.
In 2005 is Flevoland steekproefsgewijs onderzocht waarbij regionale ontwikkelingen, wisselende landschappen en de kans op een grote diversiteit aan vleermuissoorten bepalend zijn geweest voor de locatiekeuze.
In 2006 en 2007 heeft, op basis van de gegevens van 2005, nader onderzoek plaatsgevonden. Accenten kwamen te liggen op meervleermuis, tweekleurige vleermuis en de soorten van boscomplexen. Ook de belangrijkste gebieden met ruimtelijke ontwikkelingen kregen meer aandacht.

2.1 Transect tellingen en waterpunten

Vleermuizen zijn sterk gebonden aan bepaalde landschapstypen. Op basis van de bestaande ecologische kennis en inzichten, en een analyse van de landschappen en landschapsstructuren in Flevoland is als werkkaart een potentiekaart gemaakt voor de aanwezigheid van individuele soorten en/of structuren waar jagende vleermuizen te verwachten zijn.

Van deze potentiekaart zijn vervolgens 5 ‘’inventarisatietransecten’’ met ‘’waarnemingspunten aan water’’ afgeleid die kunnen dienen als snelle en effectieve steekproef van voorkomen en verspreiding van soorten in Flevoland. Deze routes doorkruisen alle (belangrijke) landschapstypen (diepte), evenals de gehele provincie (breedte). Vrijwel alle punten waar wegen water kruisen met een brug zijn als waterpunt geïnventariseerd. In aanvulling daarop zijn, daar waar het gevolgde transect langs water liep, op regelmatige afstand de toegankelijke waterpunten geïnventariseerd.

De transecten hadden een gezamenlijke lengte van ca 600 km en bevatten samen 82 waterpunten (figuur 2).

Figuur 1. Voorbeeld van een landschap c.q. van een transect door Flevoland.

Het zwaartepunt van de punt/transect routes lag binnen die gebieden waar grootschalige ruimtelijke ingrepen verwacht worden (zie bijlage 1).
De punt/transect routes zijn verdeeld over de zomer en herfst, globaal drie maal geïnventariseerd om de aspecten van zomer (juni/juli; kraamtijd) en herfst (augustus/september; balts en trek) waar te kunnen nemen.
De waarnemingen op de transecten werden gedaan tussen ca 45 minuten na zonsondergang tot 1 uur voor zonsopkomst. Er werd gewerkt vanuit een langzaam rijdende (30-35 km/u) auto met daarin ten minste twee personen. Er werd geluisterd met twee buiten de auto gemonteerde heterodyne detectors van het type Pettersson D100 (en/of D200) waarvan er een was ingesteld op ca 25 kHz en de andere op ca 39-41 kHz. Binnen de auto werd het signaal met luidsprekers en/of de koptelefoon hoorbaar gemaakt. Met deze aanpak waren de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis rond 40 kHz, en de laatvlieger, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis rond 25 kHz goed te horen en te determineren.

Indien nodig, bijvoorbeeld voor betere mogelijkheden voor determinatie, werd gestopt en werd buiten de auto middels een Pettersson D240x waargenomen en werden geluidsopnames gemaakt op een DAT-recorder en/of PDA en werd met lampen visueel waargenomen. Vanuit de auto waren soms zelfs meervleermuizen boven of langs de weg, of boven aangrenzend water hoorbaar.

De gedeelten van het transect zonder waarnemingen kunnen gelden als 0-waarnemingen.
Op de vaste waarnemingspunten bij water, de waterpunten, werd steeds ten minste tien en ten hoogste 15 minuten geluisterd met een D240x of D140x afgestemd op 35 kHz. Op deze frequentie zijn zowel de meervleermuis als de watervleermuis goed te ontvangen. Indien een van beide soorten werd gehoord werd een sterke lamp gebruikt om de determinatie ook visueel te ondersteunen. De waterpunten waren gericht op het inventariseren van de meervleermuis en eventueel de watervleermuis, maar ook de overige soorten werden aan het water gehoord.

Waterpunten waar binnen tien á 15 minuten geen vleermuizen, of specifiek geen meervleermuizen of watervleermuizen werden gehoord, gelden als 0-waarnemingen.
De coördinaten van de waarnemingen en de waterpunten werden met een GPS (Etrex Garmin) geregistreerd en tegelijk gelogd op een dictafoon. De volgende dag werd de koppeling tussen de coördinaten en de waargenomen soorten in een tabel vastgelegd.
De schemerperiode in de avond van de transecten werd benut om strategische waarnemingen te doen van meervleermuizen langs vaarten en aan de rand van bebouwingskernen of van rosse vleermuizen aan de rand van bosgebieden of aan de grens van het oude land en Flevoland (randmeren). Het rijden van het transect begon ongeveer 45 minuten na zonsondergang. Ongeveer 1 uur voor zonsopgang werd het transect gestopt en werden er weer strategische waarnemingen gedaan bij vaarten, aan de rand van dorp of bos of werd er in de bebouwde kom naar zwermende dieren gezocht.

Soms werd het transect gereden door een ervaren waarnemer met hulp van een vrijwilliger, soms door twee ervaren waarnemers. In dat laatste geval konden meer kilometers worden afgelegd en konden in de avond schemering meer strategische waarnemingen worden verzameld.

Figuur 2. Overzicht van de transecten door Flevoland.

2.2 Boerderijenonderzoek (alle soorten)

Op basis van het verspreidingsbeeld van de vleermuizen in 2005 is in 2006 onderzoek gedaan naar het voorkomen van vleermuizen op het platte land, en in het bijzonder in de gebieden met ruimtelijke ontwikkelingen.

Hiervoor is een luisterkistje ontwikkeld bestaande uit een timer (uurwerk dat elke 10 minuten een signaal geeft), een vleermuisdetector (Pettersson D100) afgestemd op 40 kHz en een voice tracer (een recorder die geactiveerd wordt door het signaal van de vleermuis via de detector of het signaal van de timer). Deze kistjes werden nabij het boerenerf geplaatst en daarbij werd de tijd van wegzetten vastgesteld. Aan de hand van het timersignaal, dat elke 10 minuten wordt opgenomen, kan worden vastgesteld in welke tienminutenperiode in de avond of nacht de vleermuizen werden geregistreerd.

Figuur 3 : Verspreiding van de luisterkistjes in 2006 op kilometerhokniveau

Enerzijds biedt deze methodiek de mogelijkheid om over een lange periode waarnemingen van vleermuizen te comprimeren tot een uurtje op de voice tracer, anderzijds kan aan de hand van de tijdwaarneming (in relatie tot zonsondergang) bepaald worden of het aannemelijk is dat er vleermuizen uit de nabijgelegen boerderij of singel afkomstig zijn. De luisterkistjes werden in de berm van de weg geplaatst bij/tussen de boerderijen (figuur 3). Op 44 locaties zijn de kistjes geplaatst waarvan 37 uiteindelijk succesvol. Als de opname reden gaf om aan te nemen dat er vleermuizen uit een boerderij kwamen, is nagegaan of er daadwerkelijk vleermuizen aanwezig waren.

2.3. Omsingelen dorpen en steden (meervleermuis)

De meervleermuis verblijft overdag in gebouwen en jaagt 's avonds en 's nachts bij voorkeur boven groot, open water en kanalen. Vooral in de avondschemering zijn op vliegroute voorbijvliegende meervleermuizen goed waar te nemen. De richting van waaruit de dieren aan komen vliegen, het tijdstip waarop ze voorbijkomen, de mate van concentratie van de stroom op de vliegroute, de aantallen et cetera, zijn allemaal indicaties voor de afstand tot een verblijf en de mogelijke locatie van dat verblijf binnen de bebouwde kom. Deze parameters zijn dan ook zo goed als mogelijk vastgelegd. Als er op verschillende plaatsen langs een vaart gepost kan worden, en als bijvoorbeeld een stad of dorp omsingeld kan worden en op verschillende plaatsen tegelijk kan worden waargenomen, kan waardevolle informatie worden gewonnen of de aanwezigheid en de globale locatie van een verblijfplaats.

activiteit meervleermuis op route	Aanwijzing
alle/de meeste dieren in een duidelijke richting	duidelijke vliegroute, dicht bij verblijf
relatief hoge vliegsnelheid / relatief gericht	duidelijke vliegroute, dicht bij verblijf
relatief vroeg op route aanwezig	dicht bij verblijf
relatief geconcentreerd in de tijd	dicht bij verblijf / grote aantallen in verblijf
grotere aantallen op route	dicht bij verblijf / grote aantallen in verblijf
aantallen > 50	Mogelijk vrouwtjes uit kraamgroep
informatie van meerdere punten	meer zekerheid over aan/afwezigheid meer indicatie van locatie

Georganiseerd en gecoördineerd door betaalde krachten hebben vrijwilligers rond woonkernen de belangrijke (potentieel) als vliegroute in aanmerking komende landschapselementen in de avondschemer onderzocht op hun gebruik als vliegroutes. Deze inspanning leverde informatie over het belang van de betreffende landschapselementen als vliegroute voor de meervleermuis en andere soorten en gaf indicaties met betrekking tot het al dan niet aanwezig zijn van de meervleermuis in de betreffende woonkern. Behalve informatie over vliegroutes van de meervleermuis is met deze inzet ook informatie over andere soorten verzameld. Dit betreft informatie over jagende dieren, dieren op vliegroute en indicaties voor verblijfplaatsen.
In het weekend van 20-22 mei 2005 zijn de 10 vrijwilligers in een bat-detector workshop geschoold en getraind met betrekking tot de inventarisatie en determinatie van vleermuizen, met daarin bijzondere aandacht voor de determinatie van meervleermuizen op vliegroute en in hun jachtgebied. Tevens werd aandacht besteed aan de strategische aanpak.

2.4 Vaststellen verblijfplaatsen meervleermuis (2006-2007)

Op basis van de in 2005 gevonden indicaties voor verblijfplaatsen is in 2006 gestart met het vangen en zenderen van de vleermuizen. Het zenderen is in deze studie gericht op het opsporen van verblijfplaatsen, en niet op het gebruik van het jachtgebied. Om meervleermuizen boven water vanaf een brug te vangen is een niet al te brede watergang, een niet al te hoge brug (max. 2 meter) en enige mate van beschutting van essentieel belang. Uiteindelijk zijn vangpogingen verricht op de volgende plaatsen:

Plaats		*Water*	*Kruisend met:*
Almere	2006	Noorderplassen	Trekvogelweg
Almere	2006	Parkwetering	Kruidenweg
Dronten	2006	De Zate	De Noord
Emmeloord	2006	Espelervaart	Europalaan
Harderbos	2007	Strandgapertocht	Fietspad
Kraggenburg	2006	Leemvaart	Kraggenburgerweg
Kraggenburg	2007	Leemvaart	Kraggenburgerweg
Kraggenburg	2007	Leemvaart	Dam
Lelystad	2006	Gelders Diep	Fietspad Lage Vaart
Lelystad	2007	Buizertocht	Sluisje naar lage dwarsvaart
Lelystad	2007	Havendiep zijtocht	Zwanenwater
Rutten	2006	Lemstervaart	Ruttenseweg
Urk	2006	Urkervaart	Ransuil
Tollebeek	2006	Urkervaart	Zuidwesterringweg

Onder de brug werd een fijnmazig net gespannen, dat moeilijk door vleermuizen wordt waargenomen. Op het moment dat een dier in het net vliegt, wordt het dier snel uit het net gehaald, wordt de sexe bepaald en wordt het gemeten en gewogen. Tevens vindt een beoordeling plaats of het dier geschikt is voor het zenderen, en welk dier het meest geschikt lijkt (mannetje/vrouwtje, gewicht, al dan niet zwanger, zogend). Vervolgens wordt met chirurgische lijm een 0,7 gram zware zender tussen de schouderbladen gelijmd. Nadat de lijm gedroogd is wordt het dier losgelaten en kan het volgen van het dier beginnen.

In open gebied is het bereik van de zender 3 km, in gesloten gebieden aanzienlijk minder. De vliegsnelheid van een meervleermuis ligt rond de 30 km/u zodat de vleermuis met een auto relatief makkelijk te volgen is. Een zender functioneert ongeveer 18 dagen. Een vleermuis verwijdert de zender vaak ruim voor die tijd van haar lichaam.

Afhankelijk van het tijdstip van loslaten werd besloten om het dier al dan niet te volgen. Hoe later op de avond hoe waarschijnlijker dat het dier meteen in de richting verblijfplaats zal gaan vliegen. Op deze manier wordt een indruk gekregen van de richting waarin het verblijf gezocht moet worden. Overdag kan vervolgens door systematisch afzoeken van een dorp of stad het signaal van het gezenderde dier weer gevonden worden. Is het verblijf eenmaal gevonden dan kan in de avondschemer het aantal uitvliegers bepaald worden door bij het verblijf de uitvliegers te tellen.

2.5 Verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen

De inspanningen zijn vooral gericht geweest op de rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en in mindere mate op de watervleermuis en grootoorvleermuis.

Zowel de rosse vleermuis als de ruige dwergvleermuis hebben hun paartijd in augustus-september. Mannelijke dieren werven dan vrouwtjes met hun karakteristieke werfroep. Bij de rosse vleermuis is dat altijd vanuit een vaste positie, vanuit een holte of scheur in een boom. Bij de ruige dwergvleermuis is dat ook vaak vanuit een vaste (niet bewegende) positie, maar werven in de vlucht komt regelmatig voor.

Concentraties van werfplekken van de rosse vleermuis zijn vaak te vinden in de directe omgeving van de kraamkolonies. Doordat de dieren gedurende een nacht langdurig roepen zijn werfplekken veel eenvoudiger te vinden dan de kraamkolonies waar alleen ’s morgens gedurende een half uur in de ochtendschemer een sterke concentratie dieren te vinden is. Voor de rosse vleermuis geldt dat (kraam)verblijven en winterverblijven in de buurt van de baltsplaatsen gevonden kunnen worden. Het vinden van baltsende dieren is dus een goede voorbereiding voor het zoeken/vinden van (kraam)verblijven.

In de periode augustus-september zijn verschillende bossen van Flevoland doorkruist op zoek naar wervende vleermuizen. Gestart is rond zonsondergang zodat ook de vroeg jagende dieren inzicht konden geven of er een verblijfplaats van de soort aanwezig moet zijn. Ook de vliegrichting van deze vroeg jagende dieren geeft informatie over de zoekrichting van een verblijfplaats.

Een derde boomgebonden soort, de watervleermuis, heeft een paarsysteem waarbij de sexen elkaar in de zwermperiode voorafgaand aan het overwinteren ontmoeten. Dit is met de bovenstaande methodiek niet te inventariseren.

Waarnemingen tijdens het veldwerk in de vroege avondschemer geven echter een aanwijzing dat verblijfplaatsen in de omgeving aanwezig moet zijn. De afstand tussen jachtgebied en verblijfplaats is bij de watervleermuis niet erg groot en vooral waarnemingen vroeg op de avond maken duidelijk dat

de soort nog in de buurt van het verblijf zit. Op deze wijze is voor de watervleermuis informatie verzameld over de te verwachten aanwezigheid van verblijfplaatsen in bepaalde bosgebieden.

De grootoorvleermuis heeft zijn balts in maart-april. De gebruikte methode in augustus-september levert dan ook geen baltsende dieren op van deze soort. Toevallig voorbijkomende jagende dieren kunnen wel gehoord worden, al zorgt de zachte sonar van deze soort ervoor dat de kans op een waarneming gering blijft.

Gedurende de periode 2005-2007 zijn de volgende bossen (eenmalig) bezocht:

Naam bos	gemeente	Bezoekperiode
Almeerderhout	Almere	najaar 2006, najaar 2007
Beginbos	Almere	najaar 2007
Harderbos	Zeewolde	najaar 2006
Hollandsch Hout	Lelystad	najaar 2007
Horsterwold	Zeewolde	najaar 2006
Hulkesteinse bos	Zeewolde	najaar 2007
Knarbos	Lelystad	najaar 2006
Kotterbos	Almere	najaar 2007
Kuinderbos	Noordoostpolder	voorjaar 2006
Larserbos	Lelystad	najaar 2006
Lepelaarplassen	Almere	zomer 2006
Natuurpark	Lelystad	najaar 2006
Pampushout	Almere	najaar 2007
Spijkbos	Dronten	najaar 2006
Voorsterbos	Noordoostpolder	najaar 2006
Zuigerplasbos	Lelystad	najaar 2007

2.6 Vleermuiskastcontrole (Grootoorvleermuis)

Verspreid over Flevoland hangen 125 vleermuiskasten in verschillende boscomplexen. Vrijwilligers controleren deze kasten sinds 2001 meer of minder frequent. Hun waarnemingen worden aan Landschapsbeheer Flevoland doorgegeven. Doel van de kasten is om de boombewonende soorten in Flevoland extra kansen te geven en om meer grip te krijgen op de verspreiding van met name de grootoorvleermuis.

2.7 Kerkzolderonderzoek (gewone grootoorvleermuis)

Grootoorvleermuizen zijn met detectors relatief moeilijk te waar te nemen en worden zeker bij inventarisaties vanuit de auto gemist. Het controleren van kerkzolders is een voor grootoorvleermuizen relatief effectieve inventarisatiemethode. De zolders worden daarbij tijdens de zomer en/of winter geïnspecteerd op de aanwezigheid van vleermuizen of sporen van vleermuizen. Dit gebeurd door middel van zoeken naar uitwerpselen, prooiresten, vettige verkleuringen van hangplekken of in- en uitvliegopeningen of eventuele dode dieren. Voorafgaande aan dit project vond controle van potentiële zomerverblijven zoals kerkzolders niet of slechts sporadisch plaats. Behalve de grootoorvleermuizen kunnen ook andere vleermuissoorten (laatvlieger, meervleermuis, gewone dwergvleermuis) op kerkzolders worden gevonden.

2.8 Bat-detector workshop / gebiedsinventarisatie

In het kader van de opbouw van het vrijwilligersnetwerk en het trainen van de inventarisatievaardigheden van de individuele vrijwilligers zijn verschillende vleermuisweekenden georganiseerd.

2.9 Wintertelling

Jaarlijks worden in Nederland rond januari alle bekende vleermuiswinterverblijven eenmaal geteld. Zo ook in Flevoland. In Flevoland gaat het maar om een beperkt aantal verblijven: Onder de A27 ter hoogte van de Hoge Vaart, voormalige wc-hokjes in het Horsterwold, buitendijks Horsterwold, keldertje Waiboerhoeve, vleermuiskelder bij Van Werven Biddinghuizen, vleermuiskelder Waiboerhoeve schuilkelder Kuinderbos, vleermuiskelder Marsman en het voormalig zoutwaterreservoir Waterloopbos. Verder zijn er nog een twee winterverblijven in de peilers van het Kasteel van Almere.

2.10 Oproep in media

In het kader van het project zijn er via diverse kanalen oproepen gedaan voor het melden van verblijfplaatsen van (gebouwbewonende) vleermuizen. Daarnaast is een groep van vleermuisvrijwilligers van Landschapsbeheer Flevoland al sinds enkele jaren bezig met een netwerk voor de afhandeling van ‘klachten en meldingen’. Er was binnen Provincie Flevoland dus al een bewustzijn bij ‘het publiek’ dat vleermuizen gemeld kunnen worden.

2.11 Potentiekaarten

Op basis van het verspreidingsbeeld dat in de loop der jaren is gevormd, en de ecologische kennis van de soort is per soort een kaart gemaakt: een potentiekaart. Op de kaart zijn drie typen gebieden aangewezen: gebieden met een laag, gemiddeld of hoog belang voor de soort.

Doel van de kaarten is om duidelijk te maken welke gebieden voor de soort belangrijker zijn dan anderen. Uiteindelijk zijn niet alle gebieden van Flevoland onderzocht en de onderzochte gebieden zijn ook niet allen even intensief bestudeerd. Een vertaling van de verspreidingskaarten is daarom gewenst.

Om de klasse van een gebied te bepalen speelt de mogelijke aanwezigheid van een verblijfplaats een belangrijke rol: deze gebieden zijn belangrijker dan bijvoorbeeld gebieden waar de soort onregelmatig komt jagen. Gebieden met veel jagende dieren dienen in alle gevallen onder de gebieden van minimaal gemiddeld belang te vallen. Gebieden waar zelden een dier te verwachten is, vallen onder de categorie ‘weinig belang’.

De actieradius van een vleermuis verschilt sterk per soort. Gewone dwergvleermuizen komen vaak niet verder dan 2 kilometer van een verblijfplaats terwijl 20 km voor een vrouwelijke meervleermuis makkelijk te realiseren is. De aanwezigheid van goed jachtgebied rond een verblijf speelt een belangrijke rol bij de vestiging van een soort. Het zal duidelijk zijn dat deze gebieden dichter bij een verblijf moeten liggen voor een dwergvleermuis dan voor een meervleermuis.

Ook de kolonisatie van vleermuizen in Flevoland speelt nog een rol bij de beoordeling van het belang van gebieden in Flevoland. In het bijzonder geldt dit voor de bossoorten die pas recent de provincie kunnen koloniseren. Zo zal en lijkt de rosse vleermuis de bossen die grenzen aan het oude land eerder te koloniseren dan de bossen die verder van het oude land liggen. Zeker voor vrouwelijke dieren lijkt de overstap naar Flevoland een moeilijke stap.

3 Resultaten inventarisatie per methode

3.1 Transect tellingen en waterpunten

De routes voor de algemene steekproef van soorten in de zomer van 2005 zijn gereden op 27 (2 x) en 28 juni, 7 (2 x), 11, 12, 13, 17 en 29 juli en 14, 16 en 28 augustus. De late herfst / vroege winter rondes, gericht op het eventueel vaststellen van baltsende tweekleurige vleermuizen, zijn gereden op 3 november (Almere) en 28 november (Urk, Emmeloord). Gemiddeld werd per transect ca. 100 km afgelegd. In 2007 zijn op 4 september (Almere) en 9 september (Urk) autotransecten gereden.

3.2 Boerderijenonderzoek (alle soorten)

Op 44 locaties zijn de kistjes geplaatst, waarvan uiteindelijk 37 locaties succesvol. Met name dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en een enkele laatvlieger en meervleermuis zijn waargenomen. Geen van de opnames suggereerde dat er op de nabijgelegen boerderij een verblijfplaats te verwachten was.

3.3 Omsingelen dorpen en steden (meervleermuis)

Met deze strategische aanpak zijn in 2005 eenmalig 17 woonkernen van Flevoland (Almere, Zeewolde, Lelystad, Dronten, Biddinghuizen, Swifterbant, Urk, Emmeloord, Nagele, Ens, Kraggenburg, Marknesse, Luttelgeest, Bant, Rutten en Creil) omsingeld en onderzocht. De methode leverde vooral veel informatie van waarschijnlijke verblijfplaatsen van de meervleermuis op (zie 4.7). Tevens heeft de methode veel losse waarnemingen opgeleverd van de dwergvleermuis en een enkele laatvlieger.

3.4 Vaststellen verblijfplaatsen meervleermuis (2006-2007)

In totaal zijn 14 vangpogingen verricht om meervleermuizen te vangen. Hierbij zijn op 9 locaties meervleermuizen gevangen (zie 4.7). Daarnaast zijn enkele dwergvleermuizen (Gelders Hout, Harderbos), een ruige dwergvleermuis (Harderbos) en enkele watervleermuizen (De Zate, Harderbos) gevangen.

3.5 Verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen

Gedurende de najaarrondes door de bossen zijn (indicaties van) verblijfplaatsen gevonden van ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis. De indicaties betroffen dieren die voor hun doen vroeg aanwezig waren in het gebied. In de soortbeschrijvingen van de verschillende soorten wordt hier uitvoeriger op ingegaan.

3.6 Vleermuiskastcontrole

De vleermuiskasten die verspreid door Flevoland aanwezig zijn, zijn onregelmatig gecontroleerd door vrijwilligers. Controles hebben vooral in het najaar plaatsgevonden. In de kasten zijn grootoorvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis aangetroffen.

3.7 Kerkzolderonderzoek (gewone grootoorvleermuis)

De zoektocht naar geschikte kerkzolders heeft slechts 4 geschikte locaties gevonden. Deze zijn in 2005 onderzocht op de aanwezigheid van grootoorvleermuizen. Er zijn geen vleermuizen waargenomen op de locaties.
Onderzocht zijn de proefboerderij Het Gen te Lelystad, de RK-kerk van Rutten, de RK-kerk van Creil en de Rk-kerk van Lelystad.

3.8 Bat-detector workshop / gebiedsinventarisatie

Van 20-22 mei 2005 is een workshop ‘inventariseren en determineren met de bat-detector’ gegeven. Hieraan hebben in het totaal 16 personen deelgenomen, waaronder 10 vrijwilligers uit Flevoland. Er werd gewerkt vanuit de werkschuur van Het Flevo-Landschap in het Knarbos.
De vrijdag en zaterdagmiddag werden gebruikt voor de theorielessen. Op de avonden is er geoefend met het vaststellen van vliegroutes van meervleermuizen vanuit Lelystad naar het buitengebied, en het vaststellen van vliegroutes van diverse soorten, van en naar Dronten en van en naar het Wisentbos. Gedurende de nachten werd in verschillende delen en landschappen van Flevoland gezocht naar jagende dieren. In de ochtend werd er geoefend met het opsporen van verblijfplaatsen aan de hand van vliegroutes en zwermende dieren. Daarnaast kreeg iedereen de gelegenheid te ervaren hoe het is veldwerk te doen onder nachtelijke omstandigheden met regen en sterk afkoelende temperaturen, en te ervaren hoe de apparatuur en de vleermuizen hierop reageren.
De belangrijkste doelstelling was het trainen van vrijwilligers en het oefenen in het vinden, waarnemen en determineren van soorten en het herkennen van specifiek gedrag zoals ‘vliegroute’ of ‘zwermen’. Maar daarnaast werden er natuurlijk ook waarnemingen gedaan in de gebieden die we als trainingslocaties bezochten: het zuidoosten van Lelystad, Dronten / Wisentbos, diverse kanalen, de randmeren, Knarbos, Biddinghuizen et cetera.
In 2006 vond een basiscursus ‘vleermuis inventariseren’ plaats in het weekend van 16-17 juni. De locatie was het Kuinderbos. Een terugkomavond heeft plaatsgevonden op 1 september in het Voorsterbos. Naast het trainen van de vrijwilligers in het waarnemen van vleermuizen, was een belangrijk doel het enthousiasmeren van de vrijwilligers door ze veel verschillende facetten van het vleermuisonderzoek te laten zien. Zo zijn uitviegende en inzwermende dieren bekeken, evenals vliegroutes en roepende dieren tijdens de paartijd.
In 2007 vond een vleermuisinventarisatieweekeinde plaats in het weekeinde van 12-13 mei, De locatie was het Harderbroek van Natuurmonumenten. Gewerkt is aan het vangen en zenderen van meervleermuizen, maar eveneens is gezocht naar de verblijfplaats van de aldaar aanwezige watervleermuis. Vrijwilligers hebben zo weer kennis genomen van de verschillende methodieken om vleermuizen te inventariseren. Ook is het goed om de onderlinge banden tussen de vrijwilligers zo te versterken.

3.9 Wintertelling

In de elf winterverblijven van Flevoland werden drie soorten, verdeelt over 3 winterverblijven gevonden. Geen vleermuizen zijn gevonden in vleermuiskelder bij de familie Marsman (Uiterdijkerweg) op het erf, de tunnel nabij de watergoot van het Voorsterbos, de vleermuiskelder van de Waiboerhoeve (Lelystad), de vleermuiskelder bij Van Werven (Biddinghuizen), de ingegraven garagebox buitendijk Horsterwold en de vleermuiskelder onder de A27-kruising Hoge Vaart. Onbekend is de situatie van het winterverblijf in de brugpijlers van het kasteel Almere. Dit verblijf kon de laatste jaren door wisselingen van de eigenaar moeilijk bezocht worden.
In de bunker in het Kuinderbos zijn uitsluitend overwinterende grootoorvleermuizen gevonden (2004/2005, 0 dieren; 2005/2006, 1 dier; 2006/2007, 0 dieren; 2007/2008, 3 dieren).
In de WC-hokjes in het Horsterwold zijn ook alleen grootoorvleermuizen gevonden (2004/2005, 9 dieren; 2005/2006, 7 dier; 2006/2007, 3 dieren).
Het zoutwaterreservoir in het Waterloopbos herbergt het meest diverse aanbod aan vleermuizen (2004/2005, 2 grootoorvleermuis; 2005/2006 3 grootoorvleermuis; 2006/2007, 5 grootoorvleermuis en mogelijk een baardvleermuis; 2007/2008, 4 grootoorvleermuis, 6 franjestaart, 1 ongedetermineerde en 2 dwergvleermuis (spec.; waarschijnlijk ruige dwergvleermuis)).

3.10 Oproep in media

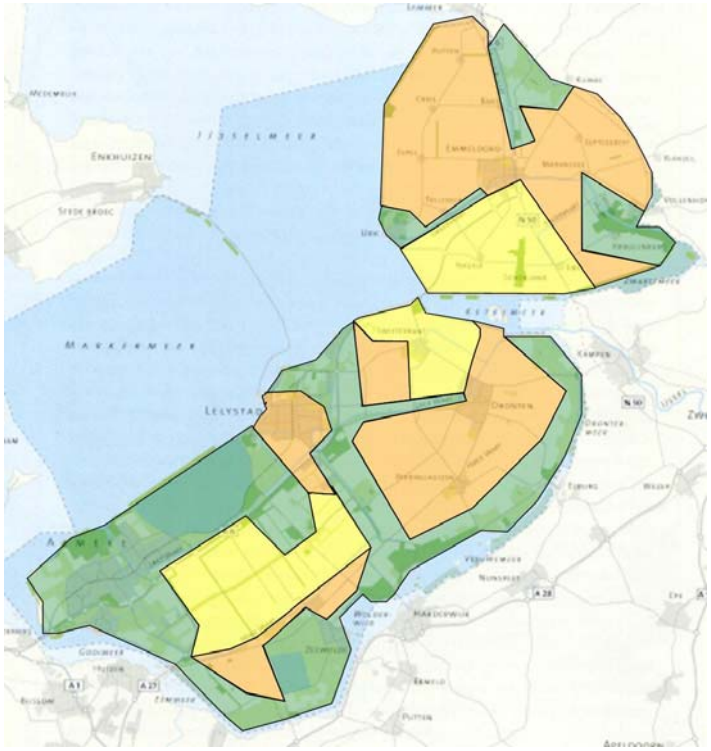
In 2005 is enkele malen in de krant aandacht besteed aan het opstartende vleermuisonderzoek. De Flevopost heeft in 2006 een paginagrootte prijsvraag gepubliceerd met daarop acht Flevolandse vleermuissoorten.
Daarnaast zijn er de nodige lezingen en excursie gegeven voor geïnteresseerden. O.a. voor IVN-Lelystad (2005), IVN-Almere (2005), Bewoners Kronkelveld Almere (2006), Dierenambulance regio oostelijk Flevoland (2006), Dierenambulance regio Almere (2007), Natuur en Vogelwacht Almere(2006), Flevokijkers (2007) en Staatsbosbeheer Kemphaan (2007). Eind 2006 heeft Landschapsbeheer Flevoland op de landelijke vleermuizendag in Zutphen een lezing gegeven over het provinciale vleermuisonderzoek, met de nadruk op de meervleermuis. Ook via de website www.vleermuis.net konden mensen meldingen doen van vleermuizen in en om huis.
Via derden zijn in de periode 2005-2007 ruim 100 meldingen van vleermuizen binnengekomen en afgehandeld. Zestien vrijwilligers hebben hieraan deelgenomen. Daarnaast heeft met name de Dierenambulance als vrijwilligerorganisatie een belangrijke rol gespeeld als intermediair.

3.11 Een ‘potentiekaart vleermuizen’ voor Flevoland

Naast een potentiekaart per soort (zie hoofdstuk 4) is ook een kaart ontwikkeld voor de vleermuis in zijn algemeenheid (figuur 4). Twee ingangen voor de analyse en synthese van die kaart zijn gebruikt. De eerste lijn is de functie die het landschap kan hebben voor vleermuizen:

Functie verblijfplaats: bebouwde kom en bebouwing, bomen en bos,
Functie jachtgebied: bebouwde kom en bebouwing, bomen en bos inclusief lijnvormige opgaande vegetatie, water,
Functie verbinding: bomen en bos en expliciet de lijnvormige opgaande vegetatie en lijnvormig water,

Deze functies worden enigszins gewogen geïnterpreteerd. Zo worden ‘bebouwing’ als een klasse genomen, maar wordt bij bomen en bos rekening gehouden met de leeftijd of kennis van aanwezigheid van holtes, de mate van aaneengeslotenheid et cetera. En zo heeft bijvoorbeeld de bebouwde kom van Lelystad potentie voor gebouwbewoners, maar Almere, vanwege de afwisseling van bebouwing en park, potentie voor zowel gebouwbewoners als boombewoners.
Vervolgens is dit beeld ‘geijkt’ met behulp van de gegevens uit 2006 en 2007 en voorgaande jaren (‘informed expert judgement’) en uitgewerkt in een kaart van de ‘potentie’ van het landschap in Flevoland voor ‘vleermuizen’. Deze kaart laat zien waar, op basis van de huidige kennis, de belangen voor vleermuizen liggen,



Figuur 4: Globale potentiekaart voor vleermuizen in Flevoland op gebiedsniveau. Geel: weinig belang; bruin: gemiddeld belang; groen: groot belang.

4 Resultaten inventarisatie per soort

4.1 Inleiding

Van Flevoland zijn met zekerheid negen vleermuissoorten bekend (zie tabel 1 en bijlagen 1-8). Tijdens het veldwerk in 2005-2007 zijn, met de combinatie van de verschillende methoden en strategieën, in alle jaren acht soorten aangetroffen. Te weten de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de rosse vleermuis, de watervleermuis, de meervleermuis, de gewone grootoorvleermuis en de tweekleurige vleermuis. De franjestaart is voor het eerst in januari 2008 gevonden.

In de kaarten 1 tot en met 9, zie de bijlagen van het rapport, zijn de gegevens van de verspreiding van de verschillende soorten weergegeven. Het betreft een compilatie van de resultaten van alle onderzoeksmethoden en voor de regio Almere zijn gegegevens van het onderzoeksbureau Van der Goes & Groot meegenomen. Deze gegevens zijn in opdracht van de gemeente verzameld en beschikbaar gesteld voor deze rapportage (van Groen, 2007; van Groen & Sluis, 2007)
Op de kaarten is voor zover mogelijk ook de beschikbare informatie over vliegroutes, verblijfplaatsen en het voorkomen van paarterritoria of paarverblijven weergegeven.

Tabel 1: De in het onderzoeksgebied waargenomen soorten, en het waargenomen landschapsgebruik.

Soorten	Foeragerend	verblijfplaats	op vliegroute	paarverblijf territorium	losse vondst
gewone dwergvleermuis	X	X	X	X	X
ruige dwergvleermuis	X	X		X	X
laatvlieger	X	X	X		X
rosse vleermuis	X	X	X	X	
watervleermuis	X	(X)*	X		
meervleermuis	X	X	X		X
franjestaart		X			
gewone grootoorvleermuis		X			X
tweekleurige vleermuis	X	(X)*	X		X

* niet vastgesteld, maar wel in de directe omgeving aanwezig

4.2 De gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus*

Algemene ecologische beschrijving

De gewone dwergvleermuis is een kleine vleermuis, met een gewicht van 3,5 – 8 gram en naar verhouding lange smalle vleugels, met een spanwijdte van 18 tot 24 cm. Het is een soort van gesloten tot half open landschap. Ze jaagt relatief snel en wendbaar in een grillige vlucht met veel bochten en lussen en vliegt daarbij op enige afstand (1 tot 8 m) langs de vegetatie. Ze vliegt op een hoogte van gemiddeld 2 tot 5 m, maar soms wel 15 m. Gewone dwergvleermuizen jagen in de beschutting van opgaande elementen in groene bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, in lanen, tussen boomkruinen, boven open plekken in bos, langs de bosrand (vooral oude voedsel rijke loofbossen), straatlantaarns, in en langs lanen, bomenrijen, singels, houtwallen en holle wegen. Waterpartijen en beschutte oevers vormen een belangrijk aspect van het biotoop. Ze vangen een breed spectrum aan veelal kleinere prooien uit de lucht en pakken wat voorhanden is. Ze eten voornamelijk muggen, dansmuggen, schietmotten, maar ook haften, gaasvliegen, nachtvlinders en soms ook kevers.

(Kraam)kolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder pannen gevonden. Oostelijker in Europa worden ze ook in bomen en grotten gevonden. De groepsgroottes lopen uiteen van enkele tientallen tot meer dan tweehonderd dieren. De kolonie is de sociale eenheid, een groep van nauw verwante vrouwtjes. Kolonies van gewone dwergvleermuizen zijn op zich plaatstrouw, maar ze gebruiken een netwerk van meerdere verblijfplaatsen waarbinnen ze vaak verhuizen. De aantallen op een plek kunnen dan ook enorm variëren. Op een bepaald moment zijn enkele van het totale aantal tot het netwerk behorende verblijfplaatsen bewoond. In gevallen waar een kolonie jarenlang gevolgd werd, werd ontdekt dat wel meer dan 50 verblijfplaatsen tot het netwerk kunnen behoren.

Ze jagen hoofdzakelijk binnen en straal van ca 2 km maar ook wel tot op 5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren.

In de bebouwde kom zijn de baltsvluchten van roepende mannetjes in hun territorium in de herfst gemakkelijk op te sporen. In die situatie zijn de uiteindelijke paarverblijven in spleten in en om gebouwen echter moeilijk te vinden. Vaak liggen er in een stad of dorp veel territoria in een bepaalde wijk. Uit het buitenland zijn ook paarverblijven uit nest- vleermuiskasten en boomholtes bekend.

Als winterverblijf zijn ook weer gebouwen bekend, waarbij vergelijkbare plaatsen als in de zomer gebruikt worden. Systematisch zoeken naar de inactieve winterslapende dieren is daardoor moeilijk. Overwinterende gewone dwergvleermuizen zijn eerder toevallig gevonden in spouwmuren, onder dakpannen, achter betimmering en daklijsten. Daarnaast zijn ze ook in spleten in de muur van kerktorens, en in spleten in grotten, groeves, betonnen bruggen en parkeergarages en dergelijke gevonden. Ze worden als solitaire overwinteraar, maar vaak ook in grote groepen waargenomen. Er is in feite geen duidelijke winterslaapperiode aan te geven. Het zijn, in de relatief milde Nederlandse winters, geen stabiele slapers. Bij mild weer zijn ze vaak wakker en gaan gewoon op jacht. Ze kiezen temperatuurgevoelige winterslaapplaatsen. Bij vorst zoeken ze dan vaak verwarmde huizen op.

In het westen van Europa gedraagt de gewone dwergvleermuis zich als standvleermuis. Ze overwinteren gemiddeld tot op zo'n 15 á 25 km van het zomergebied. In het koudere klimaat van Oost Europa en Centraal Rusland worden wel grotere afstanden (1100 km) afgelegd.

Effectiviteit inventarisatie

De gewone dwergvleermuis is met behulp van de bat-detector goed waar te nemen en te determineren. De jachtactiviteit kent een piek in de avond en in de vroege ochtend, maar ook in de tussenliggende periode zijn dwergvleermuizen actief en in alle mogelijke habitats te vinden. Het jagen in de bebouwde kom en in de omgeving van een verblijfplaats is over het algemeen nadrukkelijker in de avonduren.

Het zwermgedrag bij de verblijfplaatsen is relatief langdurig en duidelijk, waardoor verblijfplaatsen goed op te sporen zijn. In de herfst zijn de baltsende mannetjes duidelijk in hun territoria waar te nemen. In tegenstelling tot de ruige dwergvleermuis, roept de gewone dwergvleermuis niet vanuit de paarplaats, waardoor de concrete locatie daarvan slechts bij toeval gevonden wordt.

Resultaten Flevoland 2005-2007

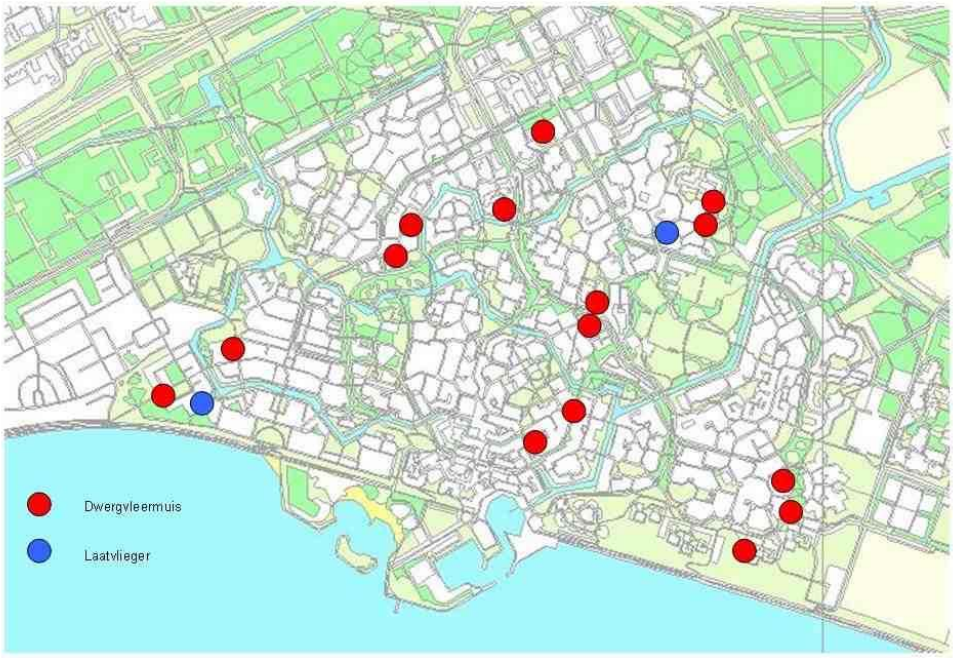
De gegevens van de transecten, de workshops, het omsingelingen van woonkernen en andere losse acties zijn weergegeven op kaart 1 in de bijlagen. Zoals verwacht is de gewone dwergvleermuis de meest waargenomen soort. Het verspreidingsbeeld laat zien dat de soort verspreid door Flevoland voorkomt, ook in het buitengebied. Toch zijn er duidelijk concentraties waar te nemen in gebieden aansluitend aan de bebouwde kom, of in de buurt van boerderijen, waar het landschap wat kleinschaliger is en waar behalve water ook opgaande vegetatie aanwezig is. Op de gedeelten van de transecten in de meer open gebieden of op grotere afstand van de bebouwde kom komt de soort veel minder voor.

Concentraties van waarnemingen zien er op deze kaarten uit als een lint van waarnemingen. Dit is een gevolg van het feit dat we in 2005 vooral met transecten hebben gewerkt. De aanpak in de zomer van 2005 was niet gericht op de het lokaliseren van verblijfplaatsen. Desondanks zijn bijvoorbeeld door de strategische waarnemingen tijdens de workshop van 2005, en tijdens de ochtend en avondschemering bij de transecten, evenals door activiteiten van vrijwilligers, meerdere verblijfplaatsen en vliegroutes gevonden (zie kaart 1 en figuur 5).

Figuur 5: Twee voorbeelden van detailresultaten, in dit geval voor Biddinghuizen, door het zoeken naar zwermende vleermuizen tijdens de workshop 2005, en door het waarnemen van vliegroutes door posten langs kanalen aan het begin van de ‘transect-avonden’.

In Almere-Haven is in 2005 door Teun van der Zee als vrijwilliger veel tijd besteed aan het consequent zoeken naar zwermende vleermuizen, en het consequent reageren op aanwijzingen vanuit meldingen vanuit het publiek. De gegevens passen duidelijk in het beeld van kolonies van de gewone dwergvleermuis als bewoners van een netwerk van verblijfplaatsen waarbinnen druk heen en weer verhuisd wordt. Gezien de grootte van Almere-Haven is niet uit te sluiten dat het om twee tot drie groepen of kolonies zou kunnen gaan. Het is waarschijnlijk dat de nu in kaart gebrachte verblijfplaatsen slechts het topje van de ijsberg zijn. Er mag van uit worden gegaan dat er in de diverse grotere dorpen en plaatsen in Flevoland vergelijkbare situaties bestaan.

Verblijfplaatsen op het platteland zijn schaars gevonden. Het plaatsen van luisterkistjes (2006) heeft geen verblijfplaatsen opgeleverd. Interviews met boeren leert dat kleine groepjes gevonden kunnen worden. De boeren vinden regelmatig dieren tussen de schuifdeuren van de schuur.
Dankzij het veldwerk komt ook het beeld naar voren dat de dieren vooral nabij een erf jagen; ook als de aanliggende weg voorzien is van laanbeplanting. Blijkbaar vormen de erven met hun erfbeplanting een belangrijk jachtgebied voor deze vleermuissoort.
In de herfst zijn zowel in het buitengebied als in de bebouwde kom wervende mannetjes gehoord. Deze bakenen vliegend een territorium af. Er is niet gericht gezocht naar het verblijf in dit territorium waar de paring plaatsvindt. Zo'n verblijf bestaat uit een kleine holte, spleet of scheur in of nabij een gebouw. Deze verblijven zoeken kost relatief veel tijd en zullen zelden een beperking in de voortplanting vormen.

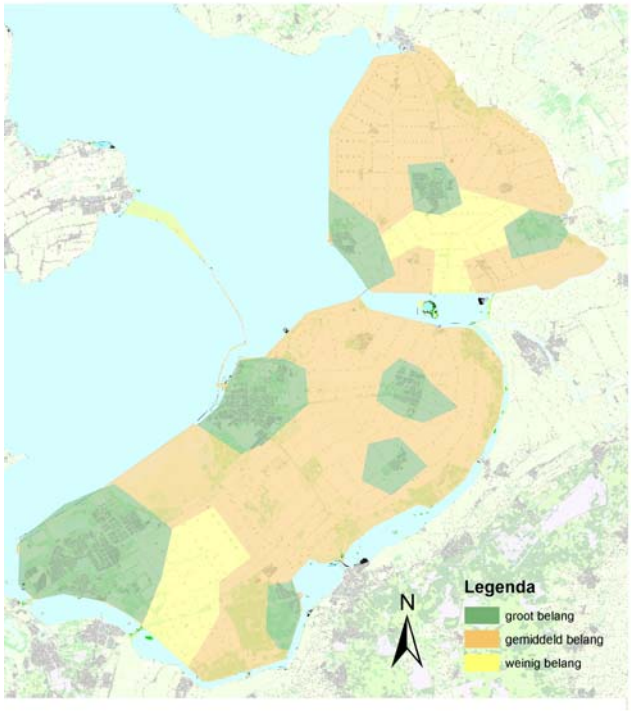


Figuur 6: Voorbeeld van locaties van verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen (en laatvlieger) in Almere-Haven welke zijn gevonden door in de loop van het seizoen steeds weer naar zwermende vleermuizen te zoeken.

Winterverblijven
In Lelystad is in de winter 2006/2007 tweemaal een gewone dwergvleermuis gevonden tijdens renovatiewerkzaamheden aan huizen. Het betrof beide keren verbouwingen aan raamkozijnen. Nabij het raamkozijn zat in de spouwmuur een overwinterende dwergvleermuis (Rozengaard 18-29 en Bongerd 39).

Potentiekaart

De potentiekaart van de dwergvleermuis (figuur 7) geeft ook de flexibileit van de soort weer. Bijna overal valt het gebied onder de categorie gemiddeld belang. Alleen in de belangrijke stedelijke kernen is duidelijk dat de soort behoorlijke kraamkolonies kan vormen. Dit zijn dan ook belangrijke gebieden. Swifterbant is daarin een duidelijk uitzondering. In alle jaren van onderzoek zijn nooit grote hoeveelheden dwergvleermuizen vastgesteld in dit dorp.



Figuur 7: Potentiekaart gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)

4.3 De ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*

Algemene ecologische beschrijving

De ruige dwergvleermuis is een kleine vleermuis, met een gewicht van 6 - 15,5 gram en een spanwijdte van 23 tot 25 cm. Het is een soort van half open bosrijk landschap. Ze jaagt in een relatief snelle rechtlijnige vlucht in lange banen, op 2 tot 5 m hoogte, op enige afstand van de vegetatie. Vaak jagen ruige dwergvleermuizen langs bosranden, door lanen, boven open plekken in bos en langs houtwallen. Waterpartijen en beschutte oevers vormen een belangrijk aspect van het biotoop. Ze jagen ook graag bij straatlantaarns, maar bebouwing en ook open gebied zijn minder in trek. Ze vangen insecten uit de lucht. Voor zover bekend, lijken vooral dansmuggen de meest belangrijke voedselbron.

Kraamkolonies of kraamgroepen zijn in Nederland nauwelijks gevonden. Uit het buitenland zijn deze bekend van spleten en gaten in bomen, uit nest-/vleermuiskasten, in jachtkansels en in gebouwen achter betimmeringen, achter daklijsten, onder dakbedekking en zolders. Twee Nederlandse kraamgroepen bewoonden spouwmuren. Vele solitaire mannetjes of kleine groepen zijn gevonden in spleten en gaten in bomen, achter loshangend schors en in kasten.

(Kraam)kolonies variëren van vijftig tot honderdvijftig dieren. Ze gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Ze jagen tot op 5 á 10 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren.

Roepende territoriale mannetjes en paarverblijven zijn gevonden in nest-/vleermuiskasten, boomholtes, achter daklijsten en betimmeringen. Vaak liggen er grote groepen paarbomen of –

territoria in een klein gebied bijeen. Oude loofbossen met open structuur in de buurt van waterpartijen kunnen tot echte ‘ruige dwergvleermuis‘-paargebieden worden, waar haast in elke boom een mannetje zit te roepen.
Als winterverblijf zijn gebouwen (spouwmuur, dakpannen, betimmering), houtstapels, maar ook boomholtes en nest-/vleermuiskasten bekend. Het zijn, in ieder geval in de relatief milde Nederlandse winters, geen stabiele slapers. Ze zijn relatief vaak wakker en kiezen temperatuurgevoelige winterslaapplaatsen. Bij vorst zoeken ze dan vaak verwarmde huizen op.
Een deel van de ruige dwergvleermuizen populatie gedraagt zich als echte lange afstandstrekkers die vanuit Noodoost-Europa 1500 tot 2000 km afleggen om onder andere in Nederland te overwinteren.

Effectiviteit inventarisatie
Zowel jagende dieren, als de roepende mannetjes van de ruige dwergvleermuis in de paartijd, zijn met de batdetector gemakkelijk waar te nemen en te determineren. Groepen vrouwtjes of kraamkamers worden in Nederland slechts bij uitzondering gevonden. De paarplaatsen van de mannetjes zijn echter gemakkelijk te vinden.

Resultaten Flevoland 2005-2007
De gegevens van de transecten, de workshops, het omsingelingen van woonkernen en andere, losse acties zijn weergegeven op kaart 2. De ruige dwergvleermuis is beduidend minder algemeen dan de gewone dwergvleermuis. Het verspreidingsbeeld laat echter eveneens een ruime verspreiding door Flevoland zien. Concentraties aan waarnemingen lijken voor een deel samen te hangen met de beboste gebieden, en dan vooral de wat oudere beboste gebieden. In de Noordoostpolder lijken de waarnemingen echter minder met het oudere bos samen te hangen. De ouderdom van de singels rond de boerenerven en de laanbeplanting speelt daarbij waarschijnlijk een belangrijke rol.
Kraamgroepen van de ruige dwergvleermuis zijn in Nederland slechts een enkel maal gevonden en zijn in feite ook niet te verwachten. Ook gedurende het onderzoek in Flevoland zijn geen aanwijzingen voor het voorkomen van kraamgroepen gevonden. Het zijn voornamelijk mannetjes die we op de kaart hebben gezet.
Per bos is slechts eenmaal gezocht naar ruige dwergvleermuizen. Op de verspreidingskaart (bijlage 2) is echter ook het resultaat van een intensief onderzoek langs de kustzone van de Noordoostpolder opgenomen. Deze strook is in het najaar van 2006 zeer intensief bezocht, wat ook het grote aantal waarnemingen in deze regio verklaart.
Vooral in de bossen zijn paarplaatsen gevonden (figuur 8). Opvallend is het belang van oude wilgen en populieren in de bospercelen. In de Flevolandse bossen vindt een bosomvorming plaats waarbij wilgen en populieren geveld worden om andere boomsoorten een kans te geven. Pleksgewijs blijven in deze percelen toch wilgen of populieren staan. Het zijn deze bomen die door de ruige dwergvleermuis gebruikt worden. In de bomen zitten vaak spechtengaten (grote bonte specht), inrottingsgaten of scheuren. Deze schuilplaatsen worden door de ruige dwergvleermuis als paarverblijf gebruikt. Buiten de wilg en populier, werd een verblijfplaats vastgesteld in een jonge beuk.
Twee paarverblijven van ruige dwergvleermuizen werden gevonden in stenen constructies: een in een spoorwegonderdoorgang in het Hollands Hout, en een onder het dak van het oude sportmuseum (thans Mexx) in Bataviastad Lelystad. Uit dit gebouw zijn in het najaar van 2006 in totaal 5 vrouwelijke ruige dwergvleermuizen verwijderd, terwijl ’s nachts een roepend mannetje in en om het gebouw nieuwe vrouwtjes lokte. Opvallend was dat deze situatie zich in 2007 niet meer voordeed.
Voor de ruige dwergvleermuis geldt dat er in Nederland in de zomer vrijwel alleen mannetjes aanwezig zijn. In de herfst manifesteren die mannetjes zich baltsend en zijn er gebieden waarin jaar na jaar clusters van baltsende mannetjes te horen zijn. De vrouwtjes hebben kraamkamers in het noordoosten van Europa. In de herfst trekken de vrouwtjes in zuidwestelijke richting. De traditionele paargebieden van de mannetjes fungeren niet alleen als paargebied, maar ook als stapsteen voor de

trekkende populatie. In de ouder wordende bossen van Flevoland begint de functie van traditioneel paargebied en stapsteen voor de trekkende populatie vorm te krijgen.

Winterverblijven

Twee waarnemingen hadden betrekking op een verblijfplaats van twee overwinterende dieren. Deze dieren overwinterende zowel in de winter van 2004/2005 als 2005/2006 in een stapel openhaardhout in de Archipel, Lelystad.

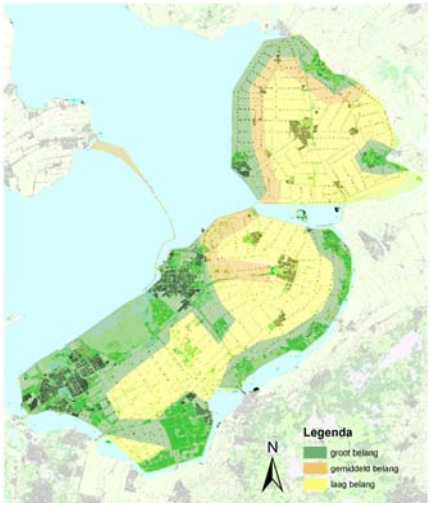
In de winter van 2007/2008 werden nog twee dwergvleermuizen gevonden aan de buitenzijde van het winterverblijf in het Waterloopbos (figuur 9). Hoewel de determinatie niet honderd procent zeker kon zijn, is de aanwezigheid van ruige dwergvleermuis hier waarschijnlijker dan gewone dwergvleermuis

Figuur 8: Vastgestelde paarverblijfplaatsen of sterke indicaties van deze verblijfplaatsen in de bossen van Flevoland.

Figuur 9: Winterverblijfplaats van twee (ruige) dwergvleermuizen achter dakbekleding vleermuiswinterverblijf in het Waterloopbos.

Potentiekaart

De potentiekaart van de ruige dwergvleermuis (figuur 10) bespiegelt het belang van de bossen voor de soort. Zeker de combinatie van bos met open water als vaarten zijn interessant voor de soort.



Figuur 10: Potentiekaart ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)

4.4 De laatvlieger *Eptesicus serotinus*

Algemene ecologische beschrijving

De laatvlieger is een grote soort, met een gewicht van 14 – 34 gram en relatief lange en brede vleugels met een spanwijdte van 31 tot 38 cm. Het is een soort van open tot half open landschap. De laatvlieger jaagt in een grillige vlucht met trage vleugelslag, in lange banen met wijde bochten en plotselinge uitvallen in de beschutting van opgaande elementen, zoals bosranden, heggen en lanen, gemiddeld op een hoogte tussen 5 en 20 meter. Ze vliegt daarbij op enige afstand van de vegetatie boven (vochtige) graslandgebieden, weilanden met koeien en paarden, langs kanalen en vaarten en in tuinen en parken met vijvers. Bij windstil weer wordt het open gebied belangrijker. In de buurt van de bebouwde kom jaagt ze veelvuldig bij straatlantaarns. Laatvliegers vangen insecten hoofdzakelijk uit de lucht, maar pakken soms ook prooien van het gebladerte of van de grond. Ze vangen voornamelijk grotere soorten nachtvlinders, kevers en muggen.

De (kraam)kolonies zijn bekend van gebouwen. Ze wonen in de spouwmuur, achter de betimmering, daklijst, onder pannen, of onder het lood rondom de schoorsteen, maar ook wel op zolder. Solitaire mannetjes worden soms achter vensterluiken gevonden, en in Zuid-Europa zijn laatvliegers ook uit bomen bekend. In de paartijd in september/oktober worden vergelijkbare verblijven gebruikt, waarbij plotseling kleine groepjes op plaatsen gevonden worden waar ze in de zomer niet zaten.

De (kraam)groepen bestaan meestal uit enkele tientallen en zelden uit meer dan 150 dieren. Laatvliegers bewonen een netwerk van verschillende huizen tot op hooguit enkele honderden meters uit elkaar. Ze verhuizen binnen dit netwerk veelvuldig, maar zijn als groep in principe erg plaats- en gebiedstrouw. Soms wordt een en hetzelfde huis jaar na jaar als zomer- en winterverblijf gebruikt. De jachtgebieden liggen in een straal van 1 tot 5 (zelden meer) kilometers rondom de kolonie. Vliegroutes volgen waar mogelijk lijnvormige structuren. Laatvliegers vliegen bij gunstige weersomstandigheden grotere afstanden door open gebied.

Als winterverblijf worden met de zomerverblijven vergelijkbare en dus relatief droge plekken gebruikt. De kans dat ze in de spouwmuur, achter betimmeringen, achter daklijsten, onder pannen, of op zolder ontdekt worden is echter relatief klein. Soms worden ze ook in spleten in de buurt van de ingang van grotten en groeves gevonden. Over de winterslaapstrategie is weinig bekend. Ze zijn van november tot maart/april vrijwel uit ons blikveld verdwenen. De laatvlieger geldt als standvleermuis, waarvan verplaatsingen over enkele km tot hooguit 45 km bekend zijn.

Effectiviteit inventarisatie

De laatvlieger is met behulp van de bat-detector goed op te sporen en te determineren. Deze soort wordt daarbij vooral in de eerste jachtfase direct na het uitvliegen gehoord en gezien. In het midden van de nacht zijn vooral de jachtplekken bij straatlantaarns goed te vinden. Het zwermgedrag bij de verblijfplaatsen is niet altijd duidelijk aanwezig, waardoor verblijfplaatsen in verhouding moeilijk op te sporen zijn.

Resultaten Flevoland 2005-2007

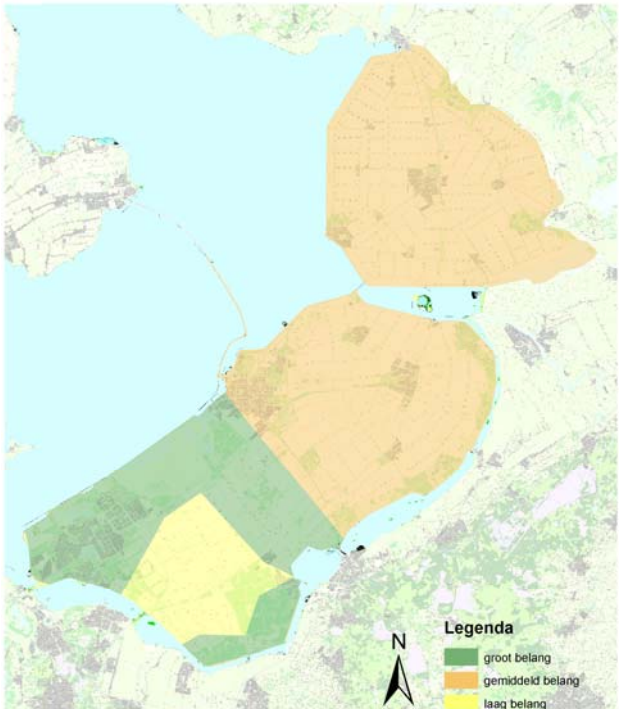
De gegevens van de transecten, de workshops, het omsingelingen van woonkernen en andere, losse acties zijn weergegeven op kaart 3. De laatvlieger is veel minder vaak waargenomen dan verwacht werd. Het verspreidingsbeeld toont weliswaar een wijdverspreid voorkomen, maar er zijn wel kleine concentraties in de buurt van bebouwing en bos.

Er is niet systematisch en gericht naar verblijfplaatsen gezocht. Verblijfplaatsen zijn gevonden in de bebouwde kom van Almere-Haven (2005), Lelystad-Haven (2007) en Urk (2007) gevonden. In het agrarisch gebied aan de Ooievaarweg (2005), Lepelaarweg (2005) en aan de Pilotenweg (2006).

Potentiekaart

De potentiekaart van de laatvlieger (figuur 11) laat zien dat de soort landschappen met laanbeplanting waardeert en dat de soort afhankelijk is van bebouwing. Het open middengebied tussen Almere, Lelystad en Zeewolde is een van de gebieden waar de soort betrekkelijk weinig te zoeken heeft. Aan de randen van dit gebied is het gebied wel kleinschaliger en is de soort wel weer te vinden. De Noordoostpolder in zijn totaliteit is half open en biedt voor de laatvlieger dan ook redelijke kansen.

De potentiekaart van deze soort is op een grove schaal gepresenteerd. Het geeft ook weer dat de onderzoekers geen goede verklaring kunnen geven voor het geringe voorkomen in delen van Flevoland waar vanuit de ecologie van het dier, meer dieren verwacht werden. Het is waarschijnlijk dat delen van de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland voor de laatvlieger meer of minder interessant zijn dan nu gepresenteerd, maar dat kan met de huidige kennis niet beargumenteerd worden.



Figuur 11: Potentiekaart laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)

4.5 De rosse vleermuis *Nyctalus noctula*

Algemene ecologische beschrijving

De rosse vleermuis is een grote vleermuis. Ze heeft een gewicht van 19 – 40 gram en lange smalle vleugels met een spanwijdte van 32 tot 40 cm. Hoewel het een echte ‘bewoner van oude bomen‘ is, is het een soort van open waterrijk landschap. Rosse vleermuizen jagen hoog in de lucht (5 – 25 m), op relatief grote afstand van de bomenrijen en bosranden en veelal boven water of moeras. Ze jagen in een snelle rechtlijnige vlucht in lange banen met plotselinge duikvluchten en uitvallen. Direct na het uitvliegen jagen soms enkele dieren veel lager boven een open plek in het bos, langs een bosrand of boven beschutte waterpartijen of weilanden. Vooral in het najaar jagen ze graag bij straatlantaarns of boven een hel verlicht verkeersplein of kruising in de bebouwde kom. Ze vangen insecten met een snelle achtervolgingsjacht uit de lucht.

Als voedsel zijn vooral vliegen en muggen, vlinders, kevers en schietmotten bekend. Uitgaande van de grootte van de rosse vleermuis zelf, zijn het eigenlijk vaak opvallend kleine prooidieren. Het grote aandeel mannelijke dansmuggen in hun voedsel duidt er op dat ze bewust jagen op zwermen dansmuggen.

In de zomer worden ze in Nederland voornamelijk in boomholtes (spechtengaten) gevonden. Verblijfplaatsen in spouwmuren of schoorstenen zijn hier een hoge uitzondering, maar komen zuidelijk

en oostelijk in Europa vaker voor. De groepsgroottes in Nederland variëren van 10 tot 125 dieren. De groepen leven vaak verdeeld over een netwerk van meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Ze jagen tot op 20 á 30 km van de verblijfplaats. Alleen bij het uitvliegen worden soms stukjes door een laan of langs een bosrand gevlogen, maar vaak vliegen ze daar al meteen hoog de lucht in.
Roepende territoriale mannetjes en paarverblijven worden gevonden in boomholtes en minder in nest-/vleermuiskasten. Vaak liggen er grote groepen paarbomen of –territoria in een klein gebied bijeen. Oude gatenrijke loofbossen of stukken aftakelende laan in de buurt van waterpartijen kunnen zo grote clusters roepende rosse vleermuizen herbergen. Vaak liggen die clusters op trekbanen tussen de verblijfplaatsen en jachtgebieden van de vrouwtjes.
Als winterverblijf gebruiken rosse vleermuizen vooral boomholtes. In clusters van enkele tientallen tot vele honderden dieren overleven ze temperaturen onder nul. In milde winters worden ze ook in nestkasten gevonden. In Zuid-Duitsland en Oostenrijk worden ze eveneens veel overwinterend in gebouwen gevonden. Natuurlijke winterverblijven vormen rotsspleten of spleten in grotten of groeves. Ze gaan relatief laat - november - in winterslaap en zijn geen stabiele slapers. Langere slaapperiodes worden bij mild weer steeds weer afgewisseld met zwermfases waarin grote groepen dieren uitzwermen en soms andere verblijfplaatsen opzoeken.
De populaties uit Noord en Noordoost Europa trekken over grotere afstanden (1000 – 1500 km), maar bijvoorbeeld in Nederland en Midden-Duitsland zijn ook populaties bekend die eerder als standpopulatie gezien kunnen worden.

Effectiviteit inventarisatie

De rosse vleermuis is met behulp van de bat-detector goed op te sporen en te determineren. De rosse vleermuis wordt daarbij vooral in de eerste jachtfase direct na het uitvliegen, of ‘s ochtends voor het invliegen gehoord en gezien. In het midden van de nacht zijn vooral de jachtplekken bij straatlantaarns goed te vinden, terwijl jachtgebieden op grote hoogte boven rivieren, ander water of bossen veelal gemist worden. De sociale geluiden en het zwermgedrag bij de verblijfplaatsen (meestal bomen), maken dat ook deze relatief gemakkelijk op te sporen zijn. Daarnaast zijn baltsende mannetjes goed te vinden.

Resultaten Flevoland 2005-2007

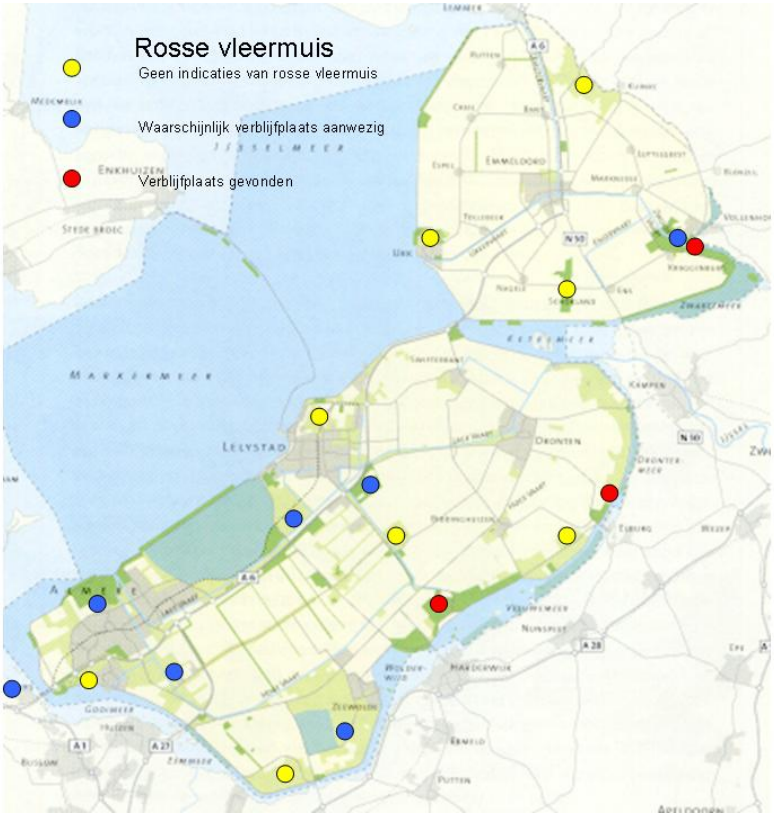
De gegevens van de transecten, de workshops, het omsingelen van woonkernen en andere, losse acties zijn weergegeven op kaart 4. De rosse vleermuis is op de transecten wat minder vaak waargenomen dan verwacht werd. De soort komt verspreid in de provincie voor, maar de waarnemingen tonen een duidelijke binding met beboste gebieden en dan vooral de wat oudere bosgebieden.
Holle bomen of nestkasten die gebruikt worden als paarplaats zijn gevonden in de Kadoelerzandafgraving (Kraggenburg), op de Voorlanden en het Harderbos (figuur 11). De eerste vindplaats betreft een kast waar in 2006 vijf dieren zaten en in 2007 4 dieren. Op de Voorlanden (2006) en in het Harderbos (2006) betrof het een oude boom met holten (wilg resp. populier).
Daarnaast indiceren vroeg op de avond vliegende dieren, in combinatie met de vliegrichting, dat verblijven aanwezig zijn in het Natuurpark Lelystad (2006), Hollands Hout (2006-2007), Waterloopbos (2006), Horsterwold (2006), Almeerder Hout (2005), Almeerder strand (2005) en regio Noorderplassen (2006). Natuurpark Lelystad (2006, 2007), Hollands Hout (2006), Waterloopbos (2006), Horsterwold (2006), Hulkesteinse bos (2007), Vroege Vogelbos (2007), Pampushout (2007) zijn doorkruist op zoek naar baltsende mannetjes en de paarplaats van de mannetjes. Er zijn echter, buiten de KAZA en Harderbos, geen roepende dieren in het bosgebied gevonden. Gerealiseerd moet worden dat het verblijf van de rosse vleermuis in het Harderbos 30 meter van het pad aanwezig was (veel oude bomen staan in Flevoland in het centrum van een bosperceel) en dat deze net hoorbaar was op de detector. Verblijven die verder dan 30 meter van het pad afliggen hebben dan ook een goede kans om gemist te worden.

Vliegroutes van de rosse vleermuis van buiten de provincie richting Flevoland zijn op verschillende plaatsen waargenomen:

- Langs de Nijkerkersluis komen rosse vleermuizen van het vaste land naar Flevoland gevlogen.
- Ook suggereren vliegroutes boven de Larservaart dat er dieren, naast het Harderbos, ook van het oude land afkomstig zijn.
- Op het traject van Kampen naar Ens komen de rosse vleermuizen van het oude land naar Flevoland toe.
- Tijdens een excursie in Almere-Poort werd een vliegroute van dieren gezien komende vanuit het Almeerderzand. Hier is of een verblijfplaats aanwezig of de dieren komen vanuit Muiderpoort.

In Almere kwamen tijdens een excursie rondom het Eksternest (2006) heel vroeg op de avond enkele dieren uit het bos vliegen. Een verblijfplaats lijkt hier erg waarschijnlijk (figuur 12). Een inventarisatie van Van Goes & Groot (Boesveld et al, 2006) gaf echter geen uitsluitsel over de aan/afwezigheid van verblijfplaatsen van deze soort. Excursies in 2007 gaven vervolgens geen indicaties meer zien van een verblijfplaats.

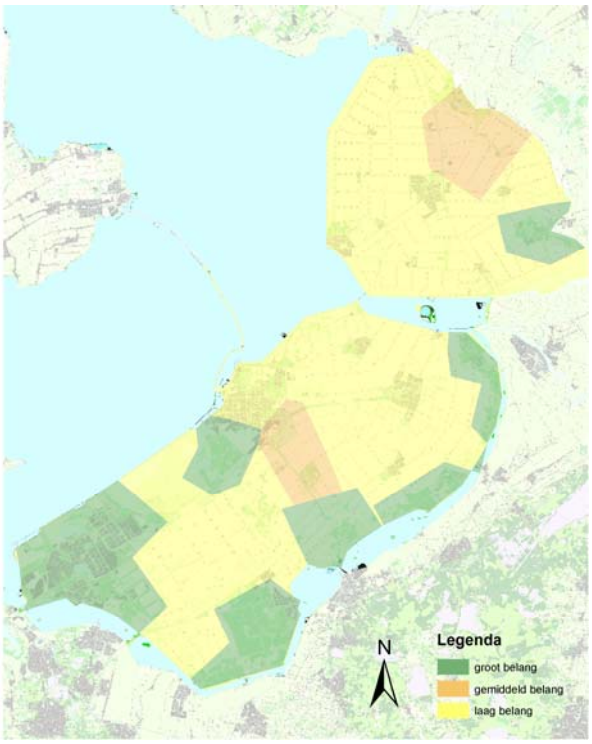
Opvallend was het ontbreken van de Rosse vleermuis in het Kuinderbos. In dit bos heeft de workshop van 2006 plaatsgevonden en tijdens dat weekend is geen enkele rosse vleermuis vroeg op de avond door een van de excursiegroepen gehoord. Alles wijst erop dat er geen tot zeer weinig verblijfplaatsen zijn.
Rosse vleermuizen overwinteren in holle bomen. Uit buitenlands onderzoek blijkt dat bomen die gebruikt worden als paarverblijf vaak ook gebruikt worden als overwinteringsplaats. Het is dus niet uitgesloten dat rosse vleermuizen in de bossen van Flevoland overwinteren. Deze zijn echter niet gevonden.



Figuur 12: Verblijfplaatsen van rosse vleermuis in Flevoland.

Potentiekaart

De rosse vleermuis is op het oude land een vrij algemene soort. Vooral het Gooi en de kop van Overijssel herbergen grote aantallen dieren. Dat gevonden en verwachte verblijfplaatsen van de soort dan ook vooral in de bossen die grenzen aan deze gebieden voorkomen is dan ook niet opvallend en heeft ertoe geleid dat de potentie van deze gebieden hoger ligt dan in andere gelijkvormige bossen (figuur 13). Uitzondering is gemaakt voor het centraler gelegen Hollandsch Hout waar in de periode 2005-2007 elk jaar rosse vleermuizen in de schemerperiode in- en uitvliegend gevonden zijn.
De rosse vleermuis is verder erg mobiel en kan makkelijk ongeschiktere gebieden voorbij vliegen. Jagend kan het dier in bijna het gehele gebied verwacht worden.



Figuur 13: Potentie kaart rosse vleermuis (Nyctalus noctula)

4.6 De watervleermuis Myotis daubentonii

Algemene ecologische beschrijving

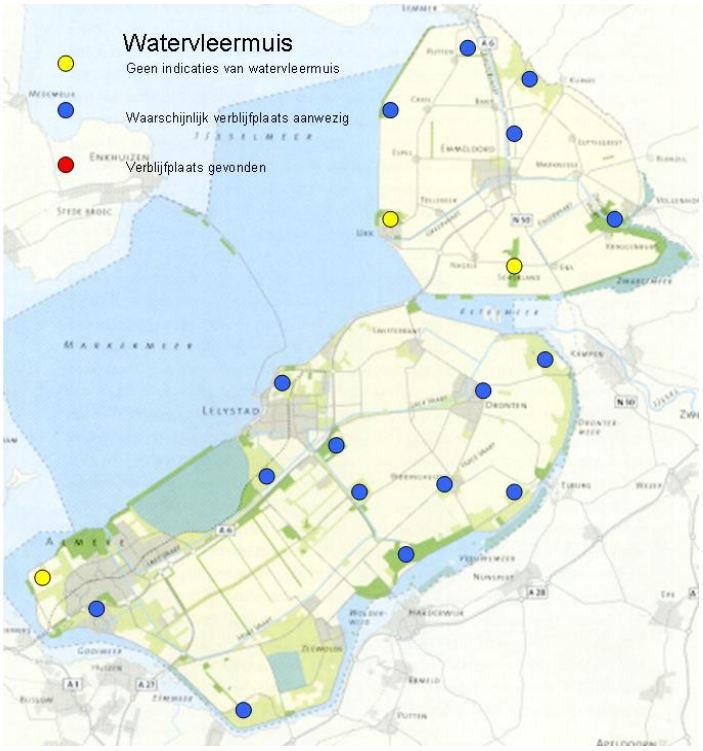
De watervleermuis is een middelgrote vleermuis, met een gewicht van 7 – 15 gram en gemiddeld lange relatief brede vleugels met een spanwijdte van 24 tot 27,5 cm. Het is een soort van half open tot gesloten waterrijk en bosrijk landschap. Ze jaagt, met een snelheid van 10 a 15 km/u, in min of meer voorspelbare vlakke cirkels, achten en lussen vlak boven het wateroppervlak van beschutte waterpartijen, of aan de beschutte kant van vijvers in landgoederen en parken, kasteel en visvijvers, smalle vaarten, langzaam stromende rivieren en beken. Bij windstil weer wordt de beschutting minder belangrijk. Soms vliegt ze ook hoger boven het wateroppervlak en overhangende takken en obstakels leiden tot een grilligere vlucht. Boven land jaagt de watervleermuis, alsof ze boven een oppervlak jaagt, in een horizontaal vlak boven een open plek in het bos of gaten tussen de boomkronen.
Watervleermuizen vangen insecten, en zelfs larven en poppen, van het wateroppervlak of vlak boven het oppervlak. De prooien worden dan met de relatief grote achterpootjes, als het ware van het water geharkt. Boven de oevers en langs vegetatie worden ook insecten uit de lucht gevangen. Dansmuggen vormen hét belangrijke voedsel en maken tussen 70 en 99 % van de prooien uit, maar er worden ook kleine langpootmuggen, vlinders en kevers gegeten.

De (kraam)kolonies in de zomer zijn vooral bekend van spleten en (spechten)gaten in holle bomen, maar worden ook op kerkzolders, in vleermuiskasten, bunkers en oude forten gevonden. In het buitenland worden ze ook in grotten, onder gemetselde bruggen en in moderne betonbruggen gevonden. De paring vindt zover bekend in de winterverblijven plaats. In de herfst en in het voorjaar worden deze bezocht door grote zwermen jonge mannetjes. (Kraam)kolonies variëren van enkele tientallen tot meer dan honderd dieren. De groep bewoont een netwerk van bomen waartussen relatief vaak verhuisd wordt. Leefgebieden van naburige groepen kunnen gedeeltelijk overlappen zonder dat er noemenswaardige uitwisseling tussen die groepen plaatsvindt. Ook de homerange varieert afhankelijk van de ligging van de kolonies ten opzichte van het jachtgebied van enkele tot meer dan 10 kilometer. Vliegroutes over land volgen waar mogelijk lijnvormige structuren als bospaden, bosranden, heggen, houtwallen, holle wegen en lanen. Op de vliegroute, maar ook in het jachtgebied, probeert de watervleermuis licht plekken en verlichting te ontwijken.
Als winterverblijf is vooral het ‘onderaardse type‘ bekend, zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. Uitzonderingen vormen waarnemingen in een spleet in de muur van een kerktoren en in een boomholte.
De winterslaapstrategie is die van de stabiele slaper, van september/oktober tot maart/april. Ze worden soms wakker. De watervleermuis is een standvleermuis tot middellange-afstandstrekker. Er zijn terugmeldingen van geringde dieren van 10 tot 250 km bekend.

Effectiviteit inventarisatie

De watervleermuis is met de bat-detector uitstekend waar te nemen en te determineren, vooral in haar jachtgebied boven het water. Het waarnemen op de vliegroute of jagend in het bos is eveneens relatief gemakkelijk. Het determineren is in deze situatie echter moeilijker. Er is in dit onderzoek echter gewerkt met ervaren onderzoekers.
Het vlieggedrag op route is relatief duidelijk, en het zwermgedrag van de vrouwtjes bij de verblijfplaatsen is relatief lang en duidelijk, waardoor verblijfplaatsen, mits het om grotere groepen gaat, goed op te sporen zijn. Als er slechts kleine aantallen onderweg zijn is volgen zeer moeilijk.

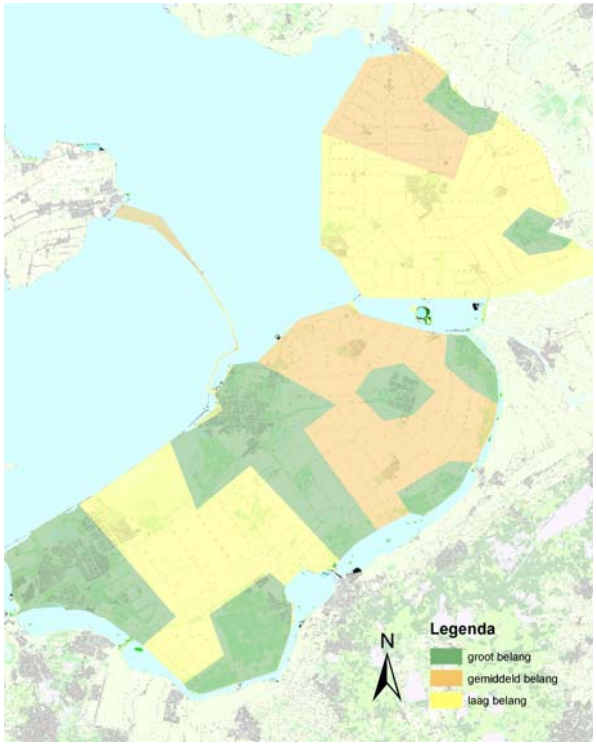
Resultaten Flevoland 2005-2007



Figuur 14: Verblijfplaatsen van watervleermuis in Flevoland.

Tijdens bezoeken aan de bosgebieden in Flevoland is bekeken of relatief vroeg op de avond jagende watervleermuizen gevonden konden worden. Dit is een indicatie dat de verblijfplaats niet ver weg kan zijn (figuur 14). Zo werd in juli 2006 enkele dieren gezien in het Natuurpark die uit de richting van de beheersschuur op de ringgracht rond de parkeerplaats kwamen. In het Waterloopbos vlogen enkele watervleermuizen zo vroeg boven het water dat zij zonder zaklampen goed bekeken konden worden. Nergens werden grote aantallen waargenomen, waardoor het vinden van een verblijfplaats niet makkelijk gerealiseerd kon worden.
Met deze aanpak is aannemelijk gemaakt dat er verblijven niet ver (< 2 km) verwijderd zijn van de Ruttense bosstrook (2005), Kuinderbos (2005/2006), Rotterdamse hoek (2005), Casteleijnse plas (2005), Waterloopbos (2006), Roggebotzand (2005), Dronten bebouwing (2005/2006), Spiekbos (2006), Biddinghuizen (2005), Harderbos (2006), Larserbos (2005; niet meer waargenomen in 2006), Natuurpark (2006), Zuigerplasbos (2007), Hulkesteinse bos (2007), Hollands Hout (2006) en Almeerder Hout (2006).
Duidelijk is dat de grotere bosgebieden van Flevoland waarin of waarbij bovendien open water aanwezig is, tegenwoordig geschikt zijn als verblijfplaats voor kleine groepen watervleermuizen. Voor de bescherming van deze boombewonende vleermuissoort spelen de beheerders van de natuurterreinen en bossen dus een belangrijke rol.

Potentiekaart
De potentiekaart (figuur 15) weerspiegelt het belang van de bossen voor de soort. Omdat de soort ook goed in kleine bossen aanwezig kan zijn en er verspreid ook wel gegevens zijn van jagende dieren zien we voor deze soort ook kansen in Oostelijk Flevoland (gemiddeld belang). De soort is weinig mobiel zodat buiten deze bossen het belang voor de soort gering is. Voor de soort is oppervlakte water het belangrijkste jachtgebied: droge bossen zijn dus duidelijk minder belangrijk voor de soort.



Figuur 15: Potentiekaart watervleermuis
(Myotis daubentonii)

4.7 De meervleermuis *Myotis dasycneme*

Algemene ecologische beschrijving

De meervleermuis is een grote vleermuis, met een gewicht van 14 – 25 gram en lange relatief brede vleugels met een spanwijdte van 20 tot 30 cm. Het is een soort van open waterrijk landschap. De soort jaagt in een snelle (> 35 km/u) rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven grote open wateroppervlakten en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. De beschutting en het voedselaanbod van riet- of andere oevervegetaties is daarbij zeer welkom. Kleinere wateren en beschutting worden belangrijker naarmate er meer wind staat. Ze zijn ook jagend boven natte veen- en veenweidegebieden, langs houtwallen, in de beschutting van bosjes en in de bebouwde kom waargenomen.
Typisch voor meervleermuizen (evenals watervleermuis) is het vangen van insecten van het wateroppervlak of vlak boven het oppervlak. De prooien worden dan met de relatief grote achterpoten, als het ware van het water geharkt. Boven de oevers en langs vegetatie worden insecten uit de lucht gevangen. Er is nog nauwelijks onderzoek naar de voedselvoorkeuren gedaan. In ieder geval spelen dansmuggen een belangrijke rol, maar ook nachtvlinders behoren tot het voedselpakket (Kranstauber, 2006).
Kraamkolonies zijn bekend van zolders, spouwmuren, achter daklijsten, en onder dakbekleding van platte daken. Paarverblijven zijn gevonden in nest-/vleermuiskasten en boomholtes. De paring vindt echter ook in de winterverblijven plaats. (Kraam)kolonies variëren van honderd tot enkele honderden dieren. Op zich zijn de groepen relatief plaatstrouw, maar af en toe verhuizen ze toch. Soms worden binnen in een dorp verschillende verblijfplaatsen tegelijk bewoond.
De homerange bij het jagen is groot. Ze jagen tot op 10 – 20 km van de verblijfplaats en er worden in de loop van de nacht grote afstanden afgelegd. Vliegroutes over land volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren. Grotere afstanden naar het uiteindelijke jachtgebied worden vooral via de ‘waterwegen‘ afgelegd.
Als winterverblijf is vooral het ‘onderaardse type‘ bekend: grotten, kalksteengroeven, bunkers, forten, vestingwerken, en oude steenfabrieken. Zeer waarschijnlijk worden ook spouwmuren gebruikt. De winterslaapstrategie is die van de stabiele slaper, tussen half oktober en maart/april. Ze worden gemiddeld ongeveer eens per maand wakker. De meervleermuis is een’ middellange- tot lange-afstandstrekker, waarbij verplaatsingen van 10 tot 200 á 300 km tussen zomer- en winterverblijf bekend zijn.

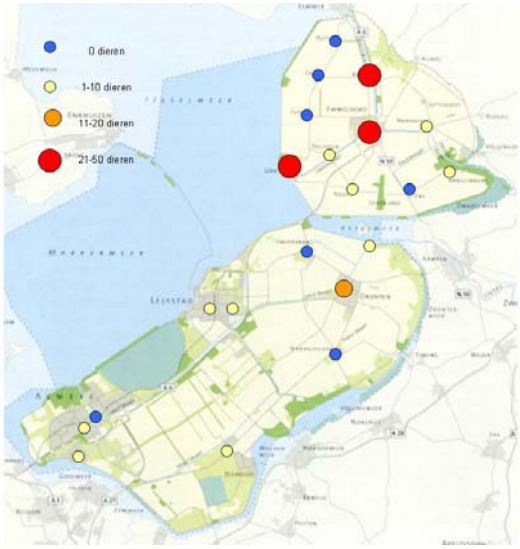
Effectiviteit inventarisatie

Net als de watervleermuis, is de meervleermuis met de bat-detector uitstekend waar te nemen en met enige ervaring uitstekend te determineren, vooral in haar jachtgebied boven het water. Het herkennen van de soort boven relatief klein water is echter moeilijker. Het vlieggedrag op route is relatief duidelijk, en het zwermgedrag van de vrouwtjes bij de verblijfplaatsen is relatief lang en duidelijk, waardoor verblijfplaatsen, mits het om grotere groepen gaat, goed op te sporen zijn. Als er slechts kleine aantallen onderweg zijn, is volgen zeer moeilijk.

Resultaten Flevoland 2005-2007

De gegevens van de transecten, de workshops, het omsingelingen van woonkernen en andere, losse acties zijn weergegeven op kaart 6. De meervleermuis werd, zoals ook verwacht werd, op tal van plaatsen boven de vaarten en kanalen waargenomen. De waarnemingen tonen een duidelijke binding met de dorpen en steden. Vooral in de Noordoostpolder en boven de randmeren zijn de aantallen jagende dieren relatief hoog.
De tijdstippen waarop dieren op vliegroute werden waargenomen, geven aan dat de meervleermuis in Flevoland in verschillende dorpen een verblijfplaats heeft. Deze lijken wel sterk in grootte te

verschillen (figuur 9). Doordat zowel voor als na 15 juli gepost is rond de dorpen geeft de kaart de combinatie van voortplantingsplaatsen, paarplaatsen en andere verblijfplaatsen weer.



Figuur 16. Aantal waargenomen meervleermuizen bij de omsingeling van bebouwingkernen

Emmeloord, Urk en regio Bant herbergen enkele tientallen tot 100 dieren. De aanwezigheid van kraamkolonies van deze soort in deze stedelijke kernen lijkt het meest waarschijnlijk. Marknesse, Tollebeek, Kraggenburg, Nagele, Dronten, Lelystad, Ketelhaven Zeewolde en Almere herbergen een of meerdere kleine groepje meervleermuizen (< 20 dieren ingeschat). Dit zouden bijvoorbeeld groepen mannetjes kunnen zijn. Daarnaast zijn er dorpen waarvan aannemelijk gemaakt is dat er geen meervleermuizen huizen. Dit zijn Biddinghuizen, Creil, Ens, Espel, Rutten en Swifterbant.

Resultaten 2006-2007

Op de verschillende vanglocaties zijn de volgende aantallen gevangen en gezenderd:

Bezochte gebieden	**Bezoekdata**	**Aantal ♂**	**Aantal ♀**	**Gezenderd ♂**	**Gezenderd ♀**
Almere (Trekvogelweg)	22-6-2006	0	0		
Almere (Kruidenweg)	22-6-2006	2	0	2	
Dronten	7-6-2006	1	0		
Dronten	21-6-2006	1	0	1	
Emmeloord	19-5-2006	0	0		
Harderbos	23-5-2007	2	0	2	
Kraggenburg	20-5-2006	0	0		
Kraggenburg	10-6-2007	2	0	2	
Lelystad	6-6-2006	4	0	1	
Lelystad- Zwanenwater	11-6-2007	0	0		
Lelystad-Haven	9-6-2007	0	0		
Rutten	20-5-2006	0	0		
Tollebeek	21-5-2006	0	2		1
Tollebeek	8-6-2006	0	14		0*
Urk	20-6-2006	1	2	1	1

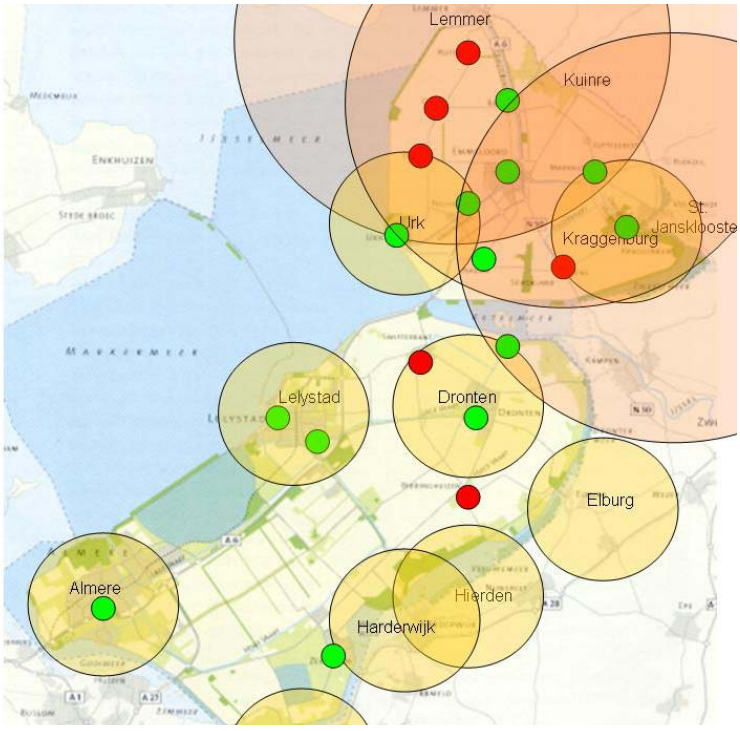
***** de enige aanwezige zender bleek niet te functioneren

Gezenderde dieren zijn tot 21 km (hemelsbreed) van de vangplaats teruggevonden. Het zijn vooral de vrouwtjes die lange afstanden maken. De mannetjes hebben meestal binnen vijf km van de vangplaats een verblijfplaats.

Vangplek	**Gezenderd** ♂	**Gezenderd** ♀	**Verblijfplaats**	**straat**	**Afstand tot vangplek**
Almere (Kruidenweg)	2		Almere	Drachtenstraat	2/?*
Dronten	1		Dronten	Dukaat 55	1
Harderbos	1		Hierden		5,5
Harderbos	1		Harderwijk		4,5
Kraggenburg	1		Kraggenburg		1
Kraggenburg	1		Kraggenburg		1
Lelystad	1		Lelystad	Beukenhof 49	2
Tollebeek		1	Kuinre	Vijverweg	17
Tollebeek		0			
Urk	1	1	Urk/Kuinre	Schelpenhoek 66 / Vijverweg	2,5/21

?* zender is niet meer teruggevonden

Gezien het grote aantal vrouwelijke dieren dat nabij Tollebeek gevangen werd, in combinatie met de grote afstand dat het gezenderde dier aflegde, ontstond het idee dat het gezenderde dier wellicht een uitzonderingsgeval was. Het leek onaannemelijk dat alle vrouwelijke dieren in Tollebeek afkomstig waren van Kuinre. Het tweede exemplaar gaf echter hetzelfde beeld, en er is ook nog een dier dat geringd was tijdens de eerste actie in Tollebeek (21 mei) teruggevangen in Tollebeek (8 juni). Alles lijkt erop te wijzen dat een grote groep vrouwtjes uit de verblijfplaats Kuinre nabij Tollebeek-Urk foerageert.



Figuur 17: Netwerk van meervleermuis in de zomerperiode in Flevoland, waarbij binnen de gele cirkels de mannetjes vliegen, binnen de oranje cirkels de vrouwtjes.

Om inzichtelijk te maken hoe het netwerk aan verblijfplaatsen en foerageergebieden in de zomerperiode werkt, is figuur 17 gemaakt met daarop de verblijfplaatsen en de actieradius van de dieren. Voor vrouwtjes is uitgegaan van een actieradius van 20 km (oranje). Voor die van de mannetjes van 6 km (geel) (Haarsma, 2003). Ook bekende verblijfplaatsen buiten de provinciale grenzen zijn opgenomen in deze kaart. De ondergrond met de rode en groene stippen geeft aan in welke dorpen en steden we verblijfplaatsen van de meervleermuis verwachten (zie ook figuur 16). In Flevoland zelf zijn geen verblijfplaatsen van vrouwtjes of kraamverblijven gevonden. Er zijn wel verblijfplaatsen van mannetjes

gevonden in Urk, Dronten, Lelystad, Kraggenburg en Almere. Daarnaast zijn er buiten Flevoland verblijfplaatsen van mannetjes gevonden in Hierden en Harderwijk.

Nabij de grenzen van de provincie Flevoland zijn in het Friese en Overijsselse gebied een aantal kraamverblijven bekend. Het lijkt erop dat rondom de optimale voedselgebieden met grotere concentraties aan kraamkamers groepen mannetjes aanwezig zijn. Deze mannetjes bevinden zich dan wel in een gebied waar de vrouwtjes ook komen om te jagen of waardoorheen de vrouwtjes bewegen op weg naar hun winterverblijf. Een vergelijkbare situatie wordt gevonden in Zuid-Holland waar de mannetjes verblijven bezetten tussen de zomer- en winterverblijven van de vrouwtjes. Dit met als doel om de passerende vrouwtjes te verlokken tot een paring.

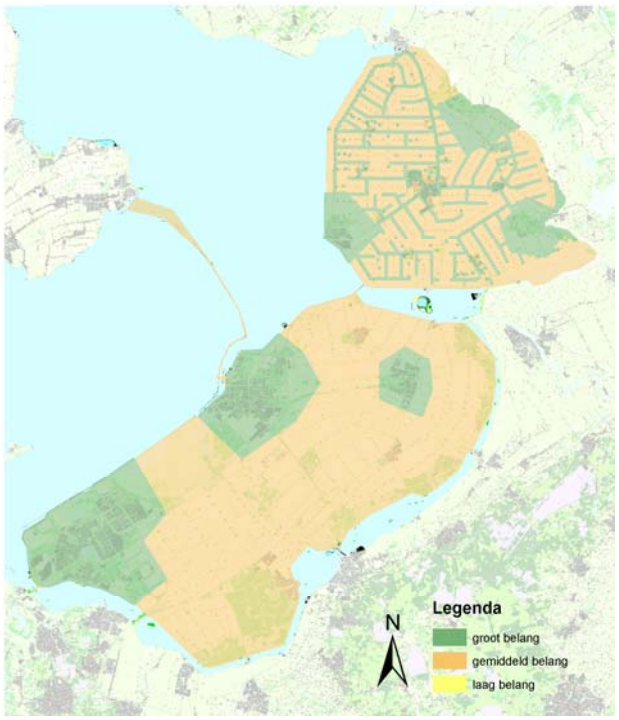
Hoewel harde data voor Flevoland ontbreken zien we geen reden om te veronderstellen dat het in Flevoland anders werkt. De mannetjes zitten aan de rand van het vrouwennetwerk, in een gebied waar de vrouwtjes (al af en toe komen om te) jagen, zodanig dat de vrouwtjes tijdens de trek naar de winterverblijven (groeven, maar ook bunkers in de duinen) de mannetjes moeten passeren. Flevoland speelt dus anno 2007 een belangrijke rol in het netwerk tijdens de paringsperiode. In hoeverre zich op een gegeven moment kraamkamers in Flevoland (kunnen) gaan vestigen is niet goed in te schatten.

Veel waterrijke gebieden in Overijssel en Friesland zijn aangewezen als Natura2000 gebieden vanwege het voorkomen van de meervleermuis. In Flevoland zijn geen gebieden aangewezen. Toch speelt Flevoland voor juist deze dieren een belangrijke rol. De dieren gaan niet alleen vanuit de kraamkolonie van Kuinre naar de Weerribben, maar ook voor een belangrijk deel naar Flevoland. Ook lijkt Flevoland gedurende de paarperiode voor deze populaties een belangrijke rol te spelen.

Ook de aangewezen habitatrichtlijngebieden als de randmeren zijn voor de meervleermuis interessant als jachtgebied. De vangsten in het Harderbos, gedurende een nacht met veel wind, toont aan dat gebieden als Harderbos gebruikt worden in nachten dat deze randmeren minder aantrekkelijk zijn. De aanwijzing van alleen de randmeren als belangrijk jachtgebied voor de meervleermuis doet een gebied als Harderbos tekort. Vooral voor moeilijke nachten kan juist dit gebied van groot belang zijn voor deze vleermuissoort.

Potentiekaart

De potentiekaart van de meervleermuis (figuur 18) lijkt sterk op een vrij vertaling van kaart 10: de kaart van de meervleermuis met zijn actieradius cirkels. Waterrijke delen rond de verblijfplaatsen zijn belangrijke jachtgebieden en zijn de basis voor de meervleermuis. Door de grote actieradius van vooral de vrouwtjes vormen de bredere tochten en de vaarten binnen deze gebieden belangrijke trekroutes.



Figuur 18: Potentiekaart meervleermuis (*Myotis dasycneme*)

4.8 Franjestaart *Myotis nattereri*

Algemene ecologische beschrijving.

De franjestaart is in Nederland tamelijk zeldzaam. De franjestaart is vooral aan bosrijke omgeving en kleinschalig landschap gebonden en kan in dergelijke gebieden weer vrij algemeen zijn. Doordat de soort met de batdetector moeilijk van andere Myotis soorten is te onderscheiden is er nog veel onbekend over de precieze verspreiding in de zomer. Tot nu toe is de soort vooral in het oosten, midden en zuidoosten van Nederland gevonden.

Over het jachtbiotoop van de franjestaart is nog relatief weinig bekend. Waarnemingen van jagende franjestaarten zijn bekend van bosrijke gebieden met waterpartijen of waterrijke gedeelten. Daarbij jaagt de franjestaart meestal in een besloten omgeving zoals in en tussen de boomkronen en tussen de takken van grote struiken. Soms jagen franjestaarten ook wel boven open water en boven begroeide oevers. Recent is ook duidelijk geworden dat franjestaarten ook wel boven en langs kleinschalige weilanden of akkers jaagt en ook in open veestallen.Tijdens het jagen vliegen franjestaarten meestal zeer langzaam en zijn ze zeer wendbaar. Een belangrijke jachttechniek is het van bladeren en muren afpikken van insecten zoals vliegen en rupsen. Ook zijn ze in staat om spinnen met hun achterpoten uit het web te plukken zonder daarbij zelf het web te raken.

Kolonies zijn in Nederland vooral in bomen gevonden en recent ook in gebouwen (spleetvormige ruimten en zolders van kerken en boerderijen). Heel soms ook in nestkasten en vleermuiskasten. Kraamkolonies bestaan gemiddeld uit 20-80 dieren en gebruiken een cluster van meerdere verblijfplaatsen in een klein gebied. Franjestaarten verhuizen regelmatig tussen deze verblijfplaatsen waarbij groepen zich vaak opsplitsen en hergroeperen.

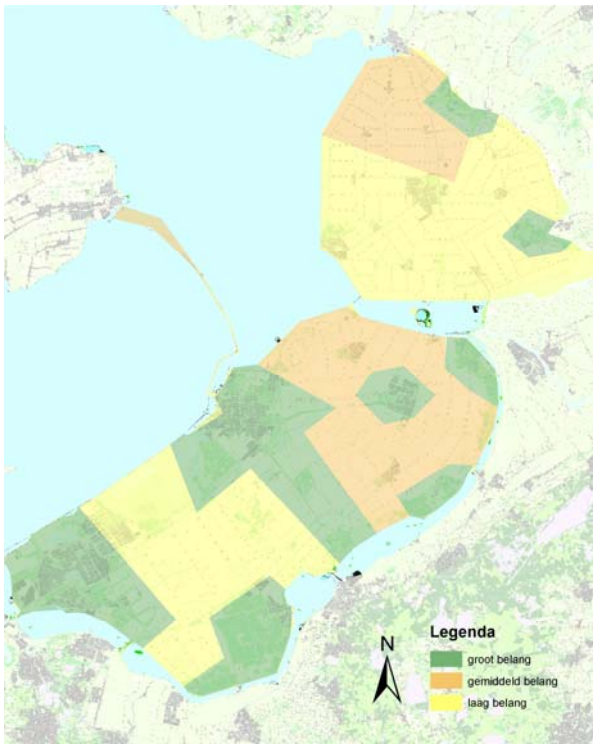
Er is nog maar weinig bekend van het landschapsgebruik van de franjestaart. Toch lijken lijnvormige elementen als lanen, bosranden, bomenrijen, houtwallen en oeverbegroeiing van belang als oriëntatielijnen tijdens het vliegen tussen verblijfplaats en jachtgebied. In Nederland gebruiken franjestaarten in de winter vooral ondergronds ruimten zoals groeven, forten, ijskelders en bunkers als winterverblijfplaats. Daarbij kruipen ze meestal diep weg in scheuren en kieren. De franjestaart is een standsoort die meestal minder dan 60 km aflegt tussen zomer- en winterverblijfplaatsen.

Resultaten 2005/2007

De franjestaart is in de periode 2005/2007 niet gevonden. Op 19 januari 2008 werden 6 franjestaarten gevonden tijdens de jaarlijkse wintertelling in het voormalige zoutwaterreservoir in het Waterloopbos (Kaart 7). Vijf dieren zaten in het onderste compartiment van dit verblijf en een dier zat tussen een plank en het beton aan het plafond van het bovengrondse gebouwtje (figuur 19).

Potentiekaart

De franjestaart lijkt wat betreft jachtgebied en verblijfplaatsen van alle Flevolandse vleermuizen het meest op die van de watervleermuis. De potentiekaart van de watervleermuis is daarmee vooralsnog de beste beschrijving voor de franjestaart (figuur 20). Het aantal waarnemingen van de franjestaart is nu te beperkt om op haar eigen gegevens een kaart te baseren.



Figuur 20: Potentiekaart franjestaart
(*Myotis nattereri*)

4.9 De gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*

Algemene ecologische beschrijving

De gewone grootoorvleermuis is een middelgrote vleermuis, met een gewicht tussen 4,5 en 12 gram en zeer brede, relatief lange vleugels met een spanwijdte van 24 tot 28,5 cm. Het is een soort van gesloten landschap en bosgebied. Ze jaagt in langzame cirkels en langzame uilachtige zeer wendbare vlucht dicht op of door de vegetatie, waar insecten van het gebladerte of uit de lucht worden gegrepen. Vaak vliegen ze in een langzame stijgende vlucht verticaal van onder naar boven langs vegetatie of wanden, waarbij ze soms blijven stilhangen (bidden) in de lucht. De prooien worden dan direct van de vegetatie afgepikt. Ze ontdekken de prooien niet alleen met hun echolocatie, maar ook met hun ogen en door met hun grote oren te luisteren naar het ritselende geluid dat prooidieren maken. Soms landen ze op de grond om een prooi uit het gras te pakken. Ze jagen op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen (zolders, schuren etc.). Gewone grootoorvleermuizen vangen een verscheidenheid aan relatief grote, vaak dag-actieve of niet-vliegende prooien, zoals (nacht)vlinders, langpootmuggen, spinnen, kevers, schietmoten, vliegen, rupsen, steekmuggen en oorwormen.
De grootoorvleermuis gedraagt zich zeer opportunistisch in haar keuze van verblijfplaatsen. Ze worden in de zomer zowel op zolders, achter betimmeringen, daklijsten en vensterluiken, in spouwmuren, onder dakpannen, als in holten en spleten in bomen en in nest-/vleermuiskasten gevonden. Ze vormen meestal groepen van 5 tot 25, in uitzonderingen tot 80, dieren, die over meerdere kleine groepjes verdeeld een groot aantal verblijfplaatsen naast elkaar gebruiken. Ze verhuizen vaak. Ze jagen in de directe omgeving van de verblijfplaats tot op ca. 3 km afstand. Ze volgen lijnvormige structuren als vliegroute, maar vooral in bos of heel kleinschalig landschap vliegen ze ook gewoon overal tussendoor.
De paartijd loopt van de herfst tot en met het voorjaar. In de herfst en het voorjaar worden grootoor mannetjes waargenomen, die vanaf boomstammen, maar bijvoorbeeld ook daklijsten, luid roepend de aandacht trekken. In die tijd worden seksueel actieve mannetjes in boomholtes, op zolders en in nest-/vleermuiskasten gevonden.
Als winterverblijf is vooral het onderaardse type, zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders bekend. Overwinterende gewone grootoorvleermuizen zijn echter ook op zolders en kerktorens, en een enkele keer in boomholtes gevonden. De winterslaapperiode duurt van oktober/november - maart/april. Het zijn echter geen stabiele slapers. Vooral de grootoorvleermuizen die in winterverblijven met wisselende temperaturen overwinteren, worden, ook bij koud weer (< 0°C), regelmatig wakker en foerageren dan bijvoorbeeld op zolders op de daar overwinterende vlinders.
De gewone grootoorvleermuis geldt als standvleermuis. Meestal overwinteren ze in de onmiddellijke nabijheid van hun zomerverblijfplaatsen. De maximale afstand waarover verplaatsingen van geringde dieren zijn geregistreerd is ca 50 km.

Effectiviteit inventarisatie

De beide in Nederland voorkomende grootoorvleermuis soorten, gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus* en grijze grootoorvleermuis *Plecotus austriacus*, zijn met behulp van de bat-detector (aan de hand van hun geluid en vlieggedrag) niet of zeer moeilijk van elkaar te onderscheiden. Als tweelinggroep zijn ze door hun zachte sonar vaak niet eenvoudig waar te nemen, maar wel relatief eenvoudig te herkennen. Waarnemingen met de bat-detector worden daarom steeds als ‘grootoorvleermuizen’ *Plecotus auritus/austriacus* genoteerd. De gewone grootoorvleermuis is echter relatief algemeen en wijd verspreid in Nederland. De grijze grootoorvleermuis is zeer zeldzaam en

vooral bekend van midden Limburg en de zuidrand van Noord-Brabant. Waarnemingen met de bat-detector in Flevoland zullen dan ook betrekking hebben op de gewone grootoorvleermuis.
Het zwermgedrag bij de verblijfplaatsen is op zichzelf relatief lang en duidelijk, maar gebeurt in bijna volledige stilte (zonder roep). Bij verblijfplaatsen in bomen kan dit bovendien ook gebeuren in de dichte vegetatie van een boomkroon. Hierdoor zijn verblijfplaatsen toch betrekkelijk moeilijk op te sporen via het zwermen.

Resultaten Flevoland 2005-2007
In de analyse van de potentiële geschiktheid van de kerken in Flevoland voor grootoorvleermuizen werd geconstateerd dat veel van de Flevolandse kerkgebouwen ongeschikt zijn als te onderzoeken object. In veel kerkgebouwen bleek in het geheel geen kerkzolder aanwezig te zijn die te inspecteren was.
In totaal zijn in 2005 vier potentiële gebouwen onderzocht op vleermuizen: de RK-kerk in Lelystad, het boerenbedrijf 't Gen (een verlaten kantoorcomplex met grote stallen) in Lelystad, de RK-kerk in Rutten en Creil. In geen van deze gebouwen zijn (sporen van) grootoorvleermuizen waargenomen.
Op kaart 8 zijn de waarnemingen van de periode 2005-2007 weergegeven. Rond het Voorsterbos-Waterloopbos en KAZA zijn meerdere waarnemingen van grootoorvleermuizen gedaan.

Het zomerverblijf van de grootoorvleermuis in de Noordoostpolder op de kaart 8 heeft betrekking op een dier dat in de kapschuur van natuurmonumenten in het Voorsterbos verbleef. Dick Buitenhuis, die dit verblijf ook in 2003 en 2004 onderzocht op vleermuizen, vond het dier in 2005 weer tussen de houten planken. Het Voorsterbos/waterloopbos blijkt gezien de oudere waarnemingen wel een van de belangrijkste grootoorvleermuisgebieden van Flevoland. In 2004 werden in diverse gebouwen in het bosgebied grootoorvleermuizen waargenomen. Deze verblijven zijn voor het merendeel gesloopt en dus niet meer controleerbaar.
In het Waterloopbos (grenzend aan Voorsterbos) zijn in het begin van het winterseizoen 2004/2005 twee grootoorvleermuizen gevonden in het net opgeleverde winterverblijf. Tijdens de officiële telling in januari waren deze dieren verdwenen. In de telling van 2005/2006 waren in het verblijf drie grootoorvleermuizen aanwezig, in de telling van 2006/2007 waren 5 dieren aanwezig, en in de telling 2007/2008 waren 4 dieren aanwezig. In september 2007 werden 4 grootoorvleermuizen gevonden in nestkasten van de KAZA gevonden (nabij Voorsterbos). Daarmee is duidelijk dat de grootoorvleermuis Waterloopbos, Voorsterbos en KAZA als leefgebied gebruikt.

Het winterverblijf in het Kuinderbos leverde in het winterseizoen 2004/2005 geen grootoorvleermuizen op, in het seizoen 2005/2006 werd 1 dier gevonden, in het winterseizoen 2006/2007 werden geen dieren gevonden en in de telling 2007/2008 drie dieren. Gezien de over het algemeen geringe afstand tussen winterverblijf en zomerverblijf bij grootoorvleermuizen, mag in dit bos nog een zomerverblijf verwacht worden. Controle van de nestkasten in dit bos leverde nog geen grootoorvleermuis op.

Het winterverblijf in het Horsterwold leverde in de winter van 2004/2005 9 overwinterende grootoorvleermuizen op. In de winter van 2005/2006 waren hier 7 dieren aanwezig. In de winter van 2006/2007 werden hier 3 vleermuizen gevonden. De vleermuiskasten die op 200 meter afstand van dit winterverblijf hingen, en waar in 2003 nog meerdere grootoorvleermuizen verbleven, zijn door persoonlijke omstandigheden van de teller in 2005 helaas niet geteld. Eind 2005 heeft deze teller besloten om kasten dichterbij de openbare weg te willen. De kasten daarom verplaatst naar de Spiekweg –Dasselaarweg (2,5 km van de vorige locatie). Augustus 2006 werden in twee van deze kasten in totaal 11 grootoorvleermuizen gevonden. Op 16 mei 2007 werden in deze kasten opnieuw 9 dieren gevonden.

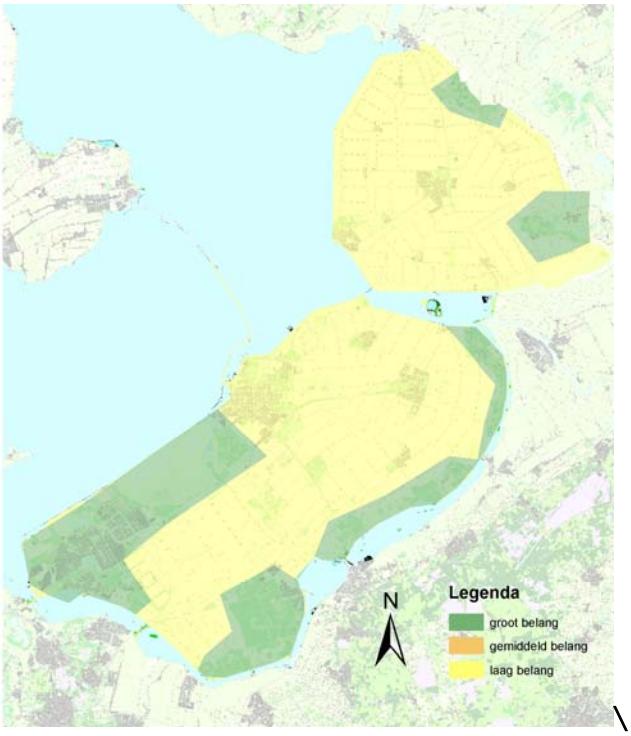
De overige 125 vleermuiskasten in Flevoland leverden in de periode 2005-2007 geen grootoorvleermuizen op. Terwijl het merendeel van de kasten in 2006 wel gecontroleerd is.

Figuur 21 : Laantje met vleermuiskasten in Zeewolde waarin 11 grootoren gevonden werden. Tevens de grootoorvleermuis van het Hulkensteinse Bos.

Op 4 september 2007 werd op de naturistencamping in het Hulkensteinsebos een enkel dier gevonden hangend onder een fietsenafdak (med. J. Thissen) en nabij Almere zijn tijdens de inventarisaties van Van der Goes & Groot enkele grootoorvleermuizen met de detector gehoord in het Vroege Vogelbos.

Potentiekaart

De grote boscomplexen zijn van groot belang voor de grootoorvleermuis in Flevoland. Andere meer parkachtige landschappen zijn in Flevoland schaars. Alleen de Oostvaardersplassen met de daarom heen liggende bosstroken zou onder parkachtig landschap kunnen vallen.
Vooral de boscomplexen grenzend aan het oude land zullen voor deze weinig mobiele soort als eerste bevolkt kunnen worden.



Figuur 20: Potentiekaart grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)

4.10 De tweekleurige vleermuis *Vespertilio murinus*

Algemene ecologische beschrijving

De tweekleurige vleermuis is een vrij grote vleermuis, met een gewicht van 12 - 23 gram, een spanwijdte van 27 tot 33 centimeter en relatief lange smalle vleugels. De haarbasis is donkerbruin, maar de haarpunten zilverwit, hetgeen de vleermuis haar duidelijk tweekleurig (schimmelig) uiterlijk geeft. De buikzijde is witgrijs, met een nog lichtere keel, en is scherp afgetekend van de rugzijde.
De verspreiding van de tweekleurige vleermuis in Nederland is onvoldoende bekend. Er zit wel een ontwikkeling in de waarnemingen. Sinds de 80er jaren van de vorige eeuw zijn er voornamelijk vondsten van mannetjes uit de herfst en vroege winter uit de grotere steden in het westen van het land bekend. Vanaf de 90er jaren kwamen er ook vondsten uit het binnenland, werden er ook in voorjaar en zomer dieren gevonden en steeds vaker ook vrouwtjes. Eind 90er jaren werden er ten westen van Utrecht en ten zuiden van Groningen kraamkamers bekend. Waarnemingen van jagende dieren bleven een zeldzaamheid. Sinds 2003 wordt de soort echter steeds vaker jagend waargenomen in vooral het waterrijke westelijke en noordelijke laagland van Nederland. De aantallen en de (toenemende) frequentie van de waarnemingen duiden op de aanwezigheid van nog onbekende (kraam)verblijfplaatsen. Mogelijk is er sprake van een proces van vestiging en uitbreiding van de tweekleurige vleermuis in Nederland vanuit noordoost Europa.
De tweekleurige vleermuis is in Nederland een soort van het open waterrijke laagland. Het is een typische gebouwbewoner, die vanuit haar verblijfplaats hoog (< 50 m) boven meren, rivieren en moeras gaat jagen. Vlak na het uitvliegen kan ze nog enige tijd lager en in de buurt van verblijfplaats jagen. Net als laatvliegers en rosse vleermuizen wordt echter ook in de buurt van en boven straatlantaarns gejaagd. Er is niet zozeer sprake van vliegroutes als wel van zones waar doorheen op grotere hoogte de uitwisseling tussen verblijfplaatsen en jachtgebied plaatsvindt. Daarbij worden hoge objecten in het landschap (bruggen, hoge gebouwen) wel als oriëntatiepunt gebruikt.
Uit het buitenland zijn kevers, nachtvlinders, vliegen en muggen en schietmotten als voedsel bekend. Het aandeel dansmuggen (Chironomidae) in het dieet is opvallend groot.
Bij de uit Nederland bekende verblijfplaatsen gaat het in beide gevallen om een woonhuis. In het buitenland wordt de soort vooral gevonden in gebouwen, onder daklijsten en op zolders, in vleermuiskasten, maar ook in bomen en rotsspleten. De sterk wisselende aantallen in de verblijfplaatsen duiden op het gebruik van een netwerk van verblijfplaatsen. De netwerkstructuur is bij deze soort echter nog niet concreet onderzocht. Typisch voor de tweekleurige vleermuis is het optreden van mannetjeskolonies.
In de late herfst en vroege winter (half oktober – december) baltsen mannetjes van de tweekleurige vleermuis in groepen, en in grote steden bij de zuidwand van grote hoge gebouwen. Het natuurlijk pendant van dit biotoop zijn rotswanden met een expositie op het zuiden, bijvoorbeeld in de rivierdalen vanaf midden Duitsland tot zuid oost Europa. Ook bij temperaturen onder het vriespunt gaat dit baltsen door. In Nederland is het baltsen nog nauwelijks bekend, maar wordt verwacht dat dit in grote steden in het westen van het land zeker zal optreden. Bij de baltsplaats bevinden zich de individuele paarplaatsen. De precieze locatie is moeilijk vast te stellen. Dit zijn allerlei spleten en gaten aan en in gebouwen. Deze plekken worden in de winter ook door kleine groepen als winterverblijf gebruikt.
Overwinterende tweekleurige vleermuizen worden gevonden in spleten in en om gebouwen zoals de spouwmuur, achter dakpannen en betimmering, maar ook in rotsspleten en onderaardse verblijven.
Er is mogelijk sprake van seizoenstrek. Er is een klein aantal terugvondsten van in Noord Europa geringde dieren die in zuidwestelijke tot zuidoostelijke richting afstanden van tot ca. 1500 km hadden overbrugd. Het is bovendien opvallend dat vondsten van individuele mannetjes, maar ook vrouwtjes in Nederland een zwaartepunt in de herfst en winter kennen.

Effectiviteit inventarisatie

De tweekleurige vleermuis is met behulp van de bat-detector goed op te sporen en redelijk goed te determineren. De soort kan verward worden met de laatvlieger en het is daarom van belang dat de waarnemer voldoende ervaring heeft met de tweekleurige vleermuizen. Deze soort wordt daarbij net als bij de laatvlieger vooral in de eerste jachtfase direct na het uitvliegen gehoord en gezien. In het midden van de nacht zijn vooral de jachtplekken bij straatlantaarns goed te vinden. Het zwermgedrag bij de verblijfplaatsen is niet altijd duidelijk aanwezig, waardoor verblijfplaatsen in verhouding moeilijk op te sporen zijn. De baltsende mannetjes in de late herfst en vroege winter zijn echter onmiskenbaar.

Resultaten Flevoland 2005-2007

De gegevens van de transecten, de workshops, het omsingelingen van woonkernen en andere, losse acties zijn weergegeven op kaart 9. De tweekleurige vleermuis is in Flevoland vaker waargenomen dan 'normaal' verwacht werd.

Naar aanleiding van de ervaringen van de afgelopen drie jaar komt het beeld naar voren dat zomers een verblijfplaats van de tweekleurige vleermuis in Urk aanwezig moet zijn. In alle jaren zijn jagende en/of zwermende dieren gevonden nabij Urk. Naar de verblijfplaats is in 2007 gezocht maar dat heeft geen verblijfplaats opgeleverd.

Op 11 juli 2005 kwamen relatief vroeg in de avond een klein aantal dieren (5) vanuit Emmeloord langs de Lemstervaart getrokken. Dit duidt op de aanwezigheid van een kleine groep in Emmeloord. In de nacht van 12 op 13 juli werden ten noorden van het Urkerbos een relatief groot aantal (5 – 10) dieren langdurig jagende boven de Vormtweg waargenomen. Ook dit duidt mogelijk op een verblijfplaats in de directe omgeving. De afstand tussen Emmeloord en Urk valt echter binnen de 'home range' van een soort als de tweekleurige vleermuis.

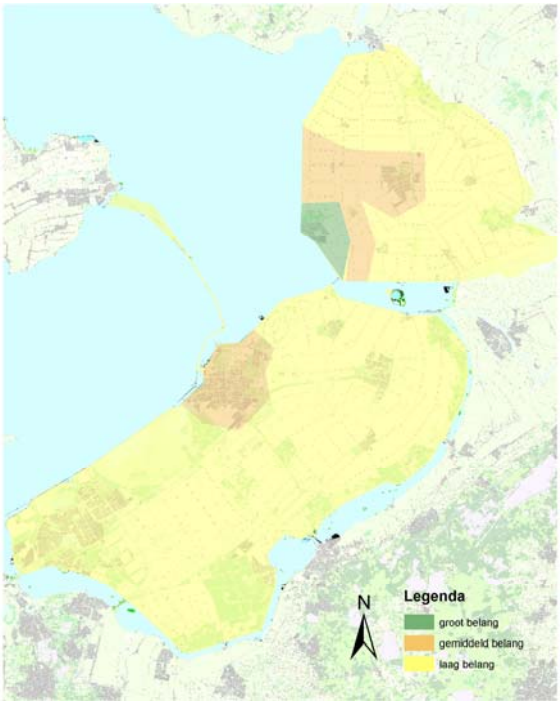
In 2007 zijn in juli weer meerdere Tweekleurige vleermuizen 's morgens vroeg gehoord rond de ijsbaan en Vormtweg van Urk. Een poging om de verblijfplaats te vinden op 16 juli leverde uiteindelijk enkele verblijven van laatvlieger en dwergvleermuis op, maar geen verblijf van de tweekleurige vleermuis.

Op 28 september 2006 werd een tweekleurige vleermuis gegrepen door een hond. Dit dier werd gevonden in de woonwijk Hollandsch Hout 240 in Lelystad. Via de dierenambulance is dit mannetje aangeleverd. Het dier had een gebroken opperarm die door de huid kwam. Het dier is later aan zijn verwondingen overleden.

In begin november 2005 en 2006 is gezocht naar roepende dieren in Urk, Emmeloord en Lelystad. Gedurende deze tochten zijn geen roepende dieren waargenomen.

Potentiekaart

De potentiekaart is gebaseerd op het huidige gebruik van de tweekleurige vleermuis in Flevoland. Aanwijzen van andere gebieden als belangrijk voor de soort is met de huidige ecologische kennis en met de veldgegevens niet goed te onderbouwen.



Figuur 21: Potentiekaart Tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*)

5. Van gegevens naar bescherming

5.1 Algemeen

Flevoland blijkt voor 9 soorten een interessant leefgebied. Op nationale schaal is de aanwezigheid van negen soorten aan de magere kant. De meeste provincies halen minstens 10 van de 21 Nederlandse soorten.

Flevoland speelt echter voor de meervleermuis en de tweekleurige vleermuis wel een bijzondere rol. Van deze soorten komen in de provincie relatief veel individuen voor. De meervleermuis is een kenmerkende soort van provincies die grote oppervlakten onder zeeniveau hebben liggen. De grote vaarten en tochten die noodzakelijk zijn voor de waterafvoer vormen dan ook belangrijk jachtgebied. Dat verklaart de unieke situatie van Nederland ten opzichte andere Europese landen dan ook best.

De aanwezigheid van tweekleurige vleermuizen in de zomerperiode in Flevoland kan ook als zeer bijzonder beschreven worden. Elders in Nederland wordt de soort in die periode nauwelijks gevonden. Het nemen van beschermingsmaatregelen voor deze soorten is daarom extra belangrijk.

Een andere bijzonderheid van Flevoland is het feit dat deze Provincie nog hele goede kansen heeft voor vleermuizen in de toekomst. Vooral de bossoorten lijken in Flevoland nog maar net voet aan de grond te hebben. Drie van de onderzoekers, die aan dit onderzoek hebben meegedaan, hebben 10 jaar geleden ook in Flevoland vleermuizen onderzocht. Alledrie hebben het idee dat de verscheidenheid aan vleermuizen is toegenomen, en dat de dieren ook eerder op de nacht te vinden zijn. Dit wordt vooral veroorzaakt door de boombewonende vleermuizen (watervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis). Door het ouder worden van de bossen zal het aantal boomholten en spleten nog toenemen, en daarmee ook de kansen voor de boombewonende vleermuizen. Naast betere kansen voor de reeds aanwezigen boombewonende soorten, neemt ook de kans voor een andere boombewonende soort toe: de baardvleermuis. De boscomplexen van Flevoland zijn robuust en goed aan elkaar verbonden. De verwachting is dat Flevoland op termijn een meer dan gemiddelde vleermuisprovincie kan worden.

5.2 Flora- en faunawet en vleermuizen

De bescherming van inheemse (van nature in Nederland voorkomende) in het wild levende diersoorten is geregeld in de Flora- en faunawet. Deze wet, die 1 april 2002 van kracht is geworden, vervangt de Vogelwet, Jachtwet en een gedeelte van de Natuurbeschermingswet. De Flora en faunawet is de uitwerking van de Europese Habitatrichtlijn in onze nationale wetgeving in. De kern van de Flora en Faunawet wordt gevormd door de zorgplicht zoals beschreven in artikel 2. Daarnaast zijn er verschillende verbodsbepalingen voor inheemse soorten en daarmee voor vleermuizen.

Artikel 2

1. *Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.*
2. *De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voorzover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voorzover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.*

De Flora- en Fauna wet gaat uit van het ‘nee tenzij’ beginsel. Beschermen staat voorop, ingrijpen is een uitzondering. De wet erkent de intrinsieke waarde van het in het wild levende dier. Dat betekent dat voor de wet alle dieren van onvervangbare waarde zijn en dat mensen daar niet onzorgvuldig mee mogen omspringen. Deze ‘zorgplicht’ houdt in dat iedereen ‘voldoende zorg’ in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en hun leefomgeving.

Artikel 9

Het is verboden dieren behorende tot een beschermde inheemse soort te doden, te verwonden, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10

Het is verboden dieren behorende tot een beschermde inheemse soort opzettelijk te verontrusten.

Ook als een ingreep niet gericht is op het doden van vleermuizen of op het opzettelijk verontrusten van vleermuizen is er sprake van ‘voorwaardelijke opzet’ wanneer degene die verantwoordelijk is voor de ingreep weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat doden of verontrusten het gevolg kan zijn. Bij sloop en renovatie van gebouwen, of het kappen van bomen, het aanleggen van een weg, het ontwikkelen van een bouwlocatie, het plaatsen van windmolens et cetera moet daarom altijd worden nagegaan of dit niet kan leiden tot het per ongeluk doden of verontrusten van vleermuizen.

Artikel 11

Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren behorende tot een beschermde inheemse soort te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

De vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen zijn strikt beschermd. Gaat het daarbij alleen om die boom of die spouwmuur waarin vleermuizen huizen? En mag die boom dan zomaar gekapt worden op het moment dat ze er niet inzitten?

Verblijfplaatsen die niet continu, maar wel regelmatig en steeds weer worden gebruikt, zoals winterverblijven, zwermlocaties, zomerverblijven en paarverblijven, gelden als vaste rust- of verblijfplaatsen ook op het moment dat de vleermuizen niet aanwezig zijn.

De concrete door vleermuizen gebruikte verblijfplaatsen, zoals winterverblijf, zwermlocatie, zomerverblijf en paarverblijf, zijn verblijfplaatsen in engere zin. De Europese Hof van Justitie geeft echter aan dat onder beschadigen of vernielen van voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen alle handelingen moeten worden verstaan die de functionaliteit van die voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen in ongunstige zin wijzigen, aantasten of tenietdoen.
Als bepaalde jachtgebieden, vliegroutes en verbindingsroutes essentieel zijn voor de functionaliteit van de vaste rust en verblijfplaats in engere zin, mogen ze daarom niet aangetast worden en zijn ze op te vatten als onderdeel van de vaste rust- en verblijfplaats in ruimere zin,
Alle vleermuizen worden beschermd door de Flora en Faunawet (tabel 3 – soorten genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn). Voor deze soorten kan een ontheffingsaanvraag worden ingediend. Hiervoor is een uitgebreide toets noodzakelijk. Ontheffing kan worden verleend wanneer:

- geen alternatief is, d.w.z. andere bevredigende oplossing bestaat, en
- sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu gunstige effecten, en
- geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort

De zorgplicht en de verboden vragen ons de effecten van ingrepen in het landschap, en veranderend landschapsgebruik op vleermuizen te beoordelen, door de gevolgen voor het gehele netwerk van verblijfplaatsen, jachtgebieden, zwermlocaties en vliegroutes te analyseren. Voor ingrepen waarvoor een ontheffing verleend kan worden vraagt de zorgplicht alle maatregelen te nemen die effecten kunnen vermijden, mitigeren of compenseren. Hierbij dienen mitigerende en compenserende maatregelen te werken, alvorens of op het moment dat de ingreep uitgevoerd gaat worden en het originele habitat wordt aangetast.

Bij gunstige staat van instandhouding van de soort gaat het in gevolge de Vogel- en Habitatrichtlijn om 'populaties van de soort' in hun natuurlijke habitats. Het gaat derhalve niet om '(de populatie van) de soort op Nederlandse of Europese schaal', maar om de lokale populatie in een winterverblijf, op een zwermlocatie, in een zomerverblijf, op een vliegroute et cetera.

5.3 Praktische beschermingsacties gebaseerd op de resultaten van dit vleermuisonderzoek.

In dit hoofdstuk worden praktische handreikingen gegeven voor het beschermen van de vleermuizen in Flevoland. Het accent van de beschermingsmaatregelen ligt bij het behoud van verblijfplaatsen, en in mindere mate bij de bescherming van jachtgebieden, trekroutes en het verbeteren van het leefgebied.

Sloop- en renovatiewerkzaamheden

De manier waarop omgegaan kan worden met verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen verschilt per soort. Voor de zeldzamere en sterker beschermde soort als de meervleermuis is een andere werkwijze mogelijk dan voor een algemeen voorkomende soort als dwergvleermuis. De impact die de maatregel heeft op populatie is dan ook verschillend. Verwijderen van een verblijfplaats van de meervleermuis (figuur 15) heeft meteen gevolgen voor het netwerk waarin zij zich bewegen. Verwijderen van een verblijfplaats van gewone dwergvleermuizen (bijvoorbeeld Almere-Haven figuur 6) heeft veel minder gevolgen voor de populatie-opbouw.
Daarnaast speelt de omvang van de werkzaamheden een belangrijke rol. De sloop van een huis of van een hele wijk heeft verschillende gevolgen. Vleermuizen gebruiken binnen een wijk vaak meerdere huizen. Verwijderen van een huis kan een grote locale impact hebben, maar heeft het meestal niet. Sloop van een hele wijk heeft zeker gevolgen op locaal niveau.
Sloop en renovatie vragen wettelijk om een uitgebreide toets in het kader van de Flora- en Faunawet. De zoogdiervereniging VZZ organiseert regelmatig cursussen over de omgang met vleermuizen bij ruimtelijke ontwikkelingen (Limpens 2006).

Meervleermuis

Met figuur 15 (potentieel voorkomen meervleermuizen in dorpen/steden) en het resultaat van de gezenderde dieren kan bij de sloop of renovatie van een huis/wijk snel beslist worden of de aanwezigheid van dieren mogelijk is. In dorpen en steden met een potentieel verblijf is extra aandacht nodig. Er is gezien de resultaten van dit onderzoek geen reden om aan te nemen dat er een kraamkolonie in Flevoland aanwezig is.

- Sloop/renovatie van huizen in de directe omgeving van bekende verblijfplaatsen (ongeacht of ze op dat moment bezet zijn) van meervleermuizen dient voorkomen te worden.

- Indien sloop onoverkomelijk is dan is controle nodig of er vleermuizen in het huis verblijven. Sloop/renovatie dient ten alle tijden gefaseerd plaats te vinden zodat eventueel aanwezige dieren verwijderd en verplaatst kunnen worden
- Sloop/renovatie van huizen waarvan bekend is dat zij gebruikt worden door mannelijke meervleermuizen dienen buiten het zomerseisoen gesloopt/gerenoveerd te worden. Er is altijd een ontheffing van de Flora en faunawet noodzakelijk.
- Sloop/renovatie van huizen waarvan vermoed wordt dat er vrouwelijke dieren aanwezig waren/zijn dient scherper beoordeeld te worden. Sloop/renovatie van deze gebouwen wordt ten strengste ontraden, zeker omdat de dieren vaak erg trouw zijn aan hun verblijfplaats. Indien de sloop/renovatie onvermijdelijk is dan dient de sloop/renovatie, ongeacht het gebruik, buiten de zoogperiode van de jongen plaats te vinden. Er is altijd een ontheffing van de FFwet noodzakelijk.
- Slopen van huizen met potentieel aanwezige vleermuizen dient gefaseerd te gaan (strippen)
- Eventueel aangetroffen vleermuizen dienen verplaatst te worden naar een verblijfplaats in de directe omgeving van het gesloopte (te renoveren) huis.
- Na slopen en renovatie dient er altijd een alternatief verblijf aangeboden te worden (compensatie).
- De gemeenten en de bevolking van de plaatsen waar de verblijfplaatsen van de meervleermuizen gevonden werden of vermoed worden dienen te worden voorgelicht over het (potentieel) voorkomen van de meervleermuis in hun gemeente, de juridische betekenis en consequenties daarvan, de potentiële bedreigingen en de kansen en verantwoordelijkheden voor actieve bescherming.
- Aan alle gemeenten dient daarom dit rapport aangeboden te worden.
- Hiertoe dient een positief en informatief, op een algemeen publiek gericht, artikel geschreven te worden voor de regionale en locale kranten.

Gewone dwergvleermuis en laatvlieger

Het onderzoek toont aan dat dwergvleermuis de meest algemene vleermuissoort van Flevoland is, en dat dit dier in bijna elk gebouw in Flevoland potentieel aanwezig kan zijn. Laatvliegers zijn minder algemeen, maar kunnen zeker in gebouwen aanwezig zijn. Extra onderzoek of de vleermuizen een gebouw gebruiken is daarom eigenlijk altijd noodzakelijk. Hoewel in het onderzoek in Flevoland tot nog toe vele tientallen verblijven gevonden zijn, is het nog maar een fractie van het werkelijke aantal verblijfplaatsen.

Duidelijk is dat sloop of renovatie van een gebouw dat door vleermuizen daadwerkelijk bewoond wordt ongewenst is. Sloop/renovatie van huizen waarvan bekend is dat dieren het gebouw gebruiken maar op dat moment zeker niet aanwezig zijn, is onder bepaalde voorwaarden mogelijk met ontheffing. Voorwaarden zijn dat het slechts om enkele gebouwen gaat,dat het gebeurd terwijl er geen dieren aanwezig zijn, of ten minste buiten de gevoelige perioden, dat er in de nieuwe situatie alternatieve verblijfplaatsen worden aangeboden. Op deze wijze wordt gedaan wat mogelijk is om (opzettelijk) doden of verontrusten van dieren te verkomen, om vernietigen van verblijfplaatsen te verkomen en om effecten te compenseren. Het is dan onwaarschijnlijk dat de gunstige staat van instandhouding van de populatie onder de ingreep zal lijden.

Renovatie van hele wijken vraagt extra aandacht. Als aannemelijk gemaakt kan worden dat er verblijven in de wijk gebruikt worden dan zal eerst bekeken moeten worden of sloop /renovatie strikt noodzakelijk is. Bij een grote noodzakelijkheid zal onderzocht moeten worden of de dieren in de directe omgeving potentiele verblijfplaatsen hebben. Zo niet dan zullen deze voorafgaand aan de renovatiewerkzaamheden gerealiseerd moeten worden aan de rand van de te renoveren wijk.

Vellen van bomen

Van verschillende bossen is nu bekend dat er rosse vleermuizen, watervleermuizen en grootoorvleermuizen huizen. Daarnaast mag voor ieder bos aangenomen worden dat, zeker in de paartijd, er ruige dwergvleermuizen aanwezig zijn. Bomen met holten en scheuren dienen (ongeacht het al dan niet gebruik door vleermuizen) behouden te blijven voor de vleermuizen.

De gedragscode Flora en Faunawet van het Bosschap, welke door alle natuurterreinorganisaties en sommige gemeenten gevolgd wordt, beschermt de boomgebonden vleermuizen redelijk. In deze gedragscode staat dat bomen met holten en scheuren van velling gespaard moeten worden (m.u.v. situaties waar er onoverkomelijke bezwaren zijn tegen dit behoud) en dat onderzoek naar gebruik door en functies (verblijf, verbinding, jachtgebied) van de bomen voor vleermuizen noodzakelijk is. Een interview bij verschillende collega's en terreinbeheerders leert dat naleving van deze gedragscode afhangt van degene die de bomen blest en van degene die de opdracht tot blessen verstrekt. Kennis van deze gedragscode en wat voor holten vleermuizen benutten is vaak onvoldoende aanwezig bij deze personen. Voorlichting richting bosarbeiders en opdrachtgever kan een belangrijke bijdrage leveren aan de bescherming van de boomgebonden vleermuissoorten.

Daarnaast is controle op de naleving van gedragscodes in zijn algemeenheid slecht. De kans dat een boseigenaar gewezen wordt op het verkeerd naleven van de gedragscode is op dit moment nagenoeg nul.

Er zijn twee perioden voor velwerkzaamheden aan te wijzen die zeer negeatief kunnen uitpakken voor vleermuizen. Het betreft velwerkzaamheden in de periode mei-half juli en de periode augustus-half oktober. Het betreft de periode met jongen en de periode met paringen. De eerste periode valt samen met de broedperiode van de vogels en is erg ongebruikelijk om te vellen. De tweede periode is ook niet erg gebruikelijk omdat de bladeren dan nog aan de bomen zitten. In vochtige bossen wordt in deze periode echter wel eens geveld.

Laanbeplanting

Naast boseigenaren met een gedragscode waarin de bescherming van bomen met gaten en scheuren in bomen geregeld is, zijn ook wegbeheerders eigenaar van veel bomen. Zij hebben nu vaak nog helemaal geen gedragscode en realiseren zich te weinig dat zij rekening dienen te houden met vleermuizen als zij beplanting verwijderen/vervangen.

Uit het huidige onderzoek blijkt niet dat de laanbeplanting een belangrijke functie vervult als verblijfplaats voor vleermuizen. Wel blijkt dat vleermuizen in het buitengebied behalve nabij boerderijen voor het overgrote deel langs laanbeplanting jagen. Daarnaast vervult de laanbeplanting de functie van vliegroute en verbinding. Het gaat voor de functies jachtgebied en vliegroute/verbinding niet alleen om boombewonende soorten maar ook om soorten die overdag in bebouwing te vinden zijn. Behoud van laanbeplanting in zijn algemeenheid is voor de vleermuizen van groot belang. Voorlichting richting eigenaren van laanbeplanting is gewenst om ze duidelijk te maken welke rol hun beplanting heeft voor vleermuizen.

Barrières opheffen

Uit het onderzoek blijkt dat vleermuizen grote afstanden (> 5km) afleggen tussen verblijfplaats en jachtgebied. Tijdens deze vluchten maken de dieren gebruik van het landschap. De ene soort vliegt graag vlak boven het water (meervleermuis), de ander laat zich graag leiden door laanbeplanting (dwergvleermuis). Deze lijn structuren worden regelmatig onderbroken en vormen voor de vleermuizen barrières. Afhankelijk van de vorm en grootte kunnen dit zelfs absolute barrières zijn.

Concreet in dit onderzoek komt de A6 ter hoogte van de Kuindertocht als een barriere naar boven. Hier vliegen de meervleermuizen uit Kuinre vlak boven de A6 om de verbinding Kuindervaart-Lemstervaart te maken. Met Rijkswaterstaat is gezocht naar eventuele oplossingen maar die zijn nog niet geconcretiseerd.

Winterverblijven

Het aantal winterverblijven voor vleermuizen is in Flevoland beperkt. Vooral grote ondergrondse complexen zijn schaars. Nieuwe grote complexen zijn daarom nog wel gewenst in Flevoland. In het bijzonder nabij de grotere bossen van Flevoland zijn winterverblijven zinvol. De grootoorvleermuis en watervleermuis zijn de twee belangrijkste soorten die deze verblijven zullen benutten.

Het aantal bezoeken in deze verblijfplaatsen dient zeer beperkt te blijven. Hoe meer verstoring, hoe minder vleermuizen het verblijf zullen gaan gebruiken. Jaarlijks willen de Zoogdiervereniging VZZ en Landschapsbeheer Flevoland de winterverblijven eenmaal bezoeken in het kader van een landelijk monitoringsprogramma.

Licht

Lichtverontreiniging heeft invloed op het gebruik van waterwegen door met name watervleermuis en meervleermuis. Beide soorten mijden waterwegen met veel opvallend licht. Omdat de meervleermuis in bebouwing huist speelt lichtverontreiniging voor deze soort de belangrijkste rol. Ontwikkelingen als ‘wonen aan het water’ en ‘realisatie van industrieterreinen aan kanalen’ zijn negatief voor de soort als het ook gepaard gaat met lichtverontreiniging op het water.

Belangrijke watergangen die door en in dorpen en steden liggen zouden beschermd moeten worden tegen deze lichtverontreiniging. Dit kan door dit specifiek in het bestemmingsplan op te nemen. Deze maatregel dient zeker overwogen te worden in de dorpen en steden waar de meervleermuis huist (figuur 16).

6. Dankwoord

Aan dit onderzoek hebben meegeholpen:
Wim Behrendt, Frank Böinck, Petra Borsch, Dick Buitenhuis, Martijn Coenen, Bertus Cornelissen, Annemieke Drok, Gerrit van Duuren, Yvonne van Duuren, Berry van de Elst, Frank en Ary Everhardus, Stijn van Gijssel, Alexandra Haan, Anne Jifke Haarsma, Peter Hermelink, Jos Huizer, Neeltje Huizinga, Eric Jansen Henk Jousma, Hillebrand Koning, Rob Koole, Mike Lankreijer, Herman Limpens, Peter Lina, Dirk Meijers, Johan de Muynck, Jan Nagel, Bernadette van Noort, Jeroen Reinhold, Ivo Renkens Annemarieke van der Sluijs, Wouter Schuitema, Huib van de Starre, Martijn Stevens, Rob Pieters, Huib Starre, Peter Twisk, Marc van der Valk, Tiem van Veen, Lieselotte Veen, Henk Veringa, Edzard van de Water, Bianca Weeda, Rombout de Wijs, Willem de Wolf, André Wolfs, Teun van der Zee en Bert Zijlstra.

Verder wordt de gemeente Almere en het ingenieursbureau Van de Goes & Groot die hun gegevens van de regio Almere ter beschikking hebben gesteld voor de kaarten.

7. Literatuur

Boesveld, A., F.M. van Groen, V. Nederpel & D.J.Sluis, 2006. Beschermde flora en fauna Almere: Almeerderhout. –G&G-rapport 2006-61 Van der Goes en Groot, Alkmaar

Groen F.M., van, 2007. Almere. Inventarisatie beschermde flora en fauna 2007. Hoofdrapport. G&G-rapport 2007-34. Van der Goes en Groot, Alkmaar.

Groen F.M van & D. Sluis, 2007. Almere Buiten (3RST); Almere Haven; Almere Hout; Almere Poort; Almere Noorderplassen-west; Almere Overgooi; Almere Pampus; Almere Stichtse Kant en Almere Stichtse Kant Buitendijks. Inventarisatie beschermde flora en fauna 2007. G&G-rapport 2007-34 (deelrapport). Van der Goes en Groot, Alkmaar.

Limpens, H.J.G.A., 2002. Meervleermuizen aan de Gelderse Randmeren. Rapport 2002.10
Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, in opdracht van de Provincie Gelderland. 29 pp + 17 kaarten.

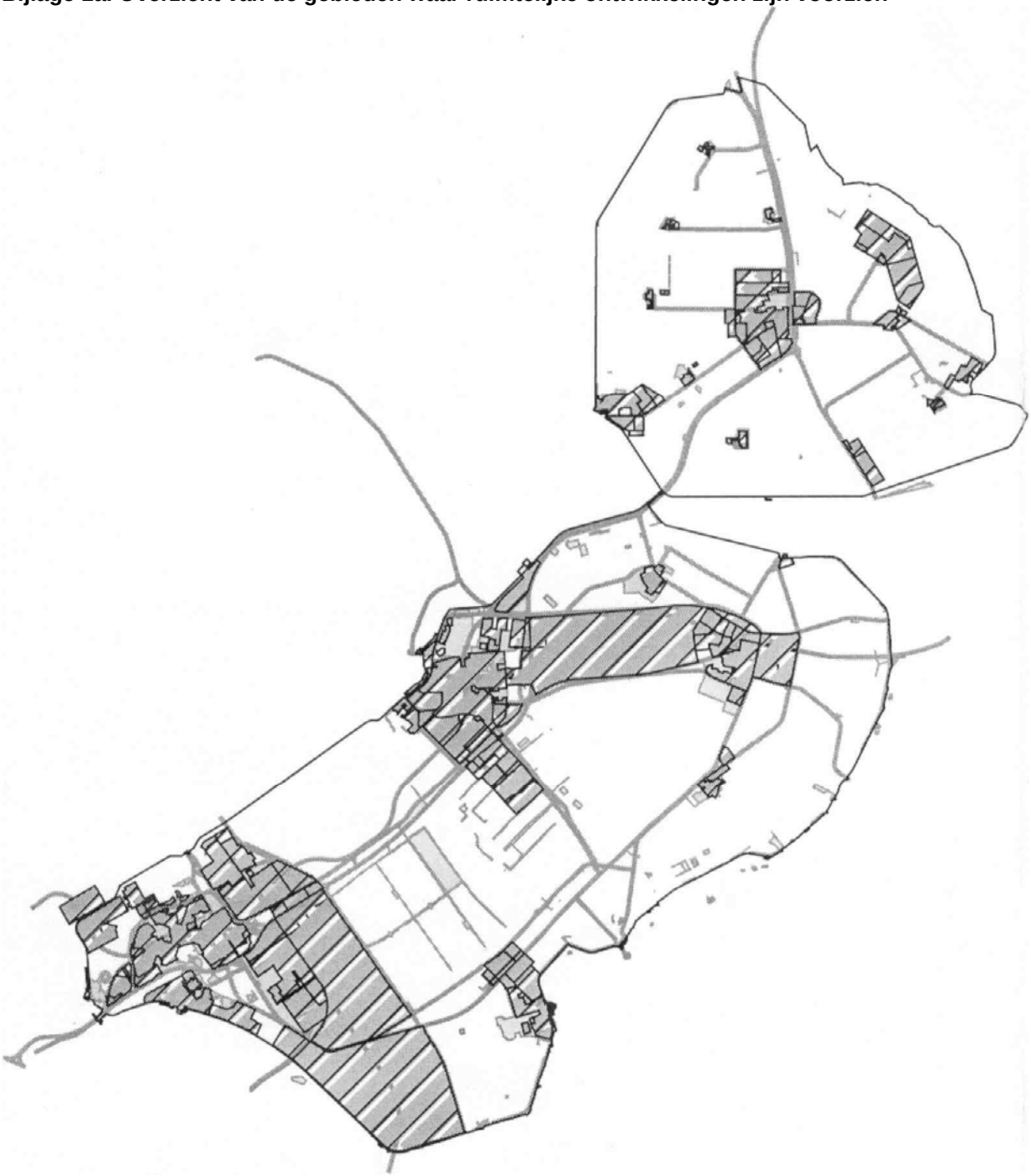
Limpens, H.J.G.A., 2006. Cursus Vleermuizen en Planologie. Zoogdiervereniging VZZ / Eco Consult & Project Management. 76 pp.

Reinhold, J., 2005. Vleermuismeldingen Flevoland: 2005. –rapport LBF-2006-017 Landschapsbeheer Flevoland: 14 p.

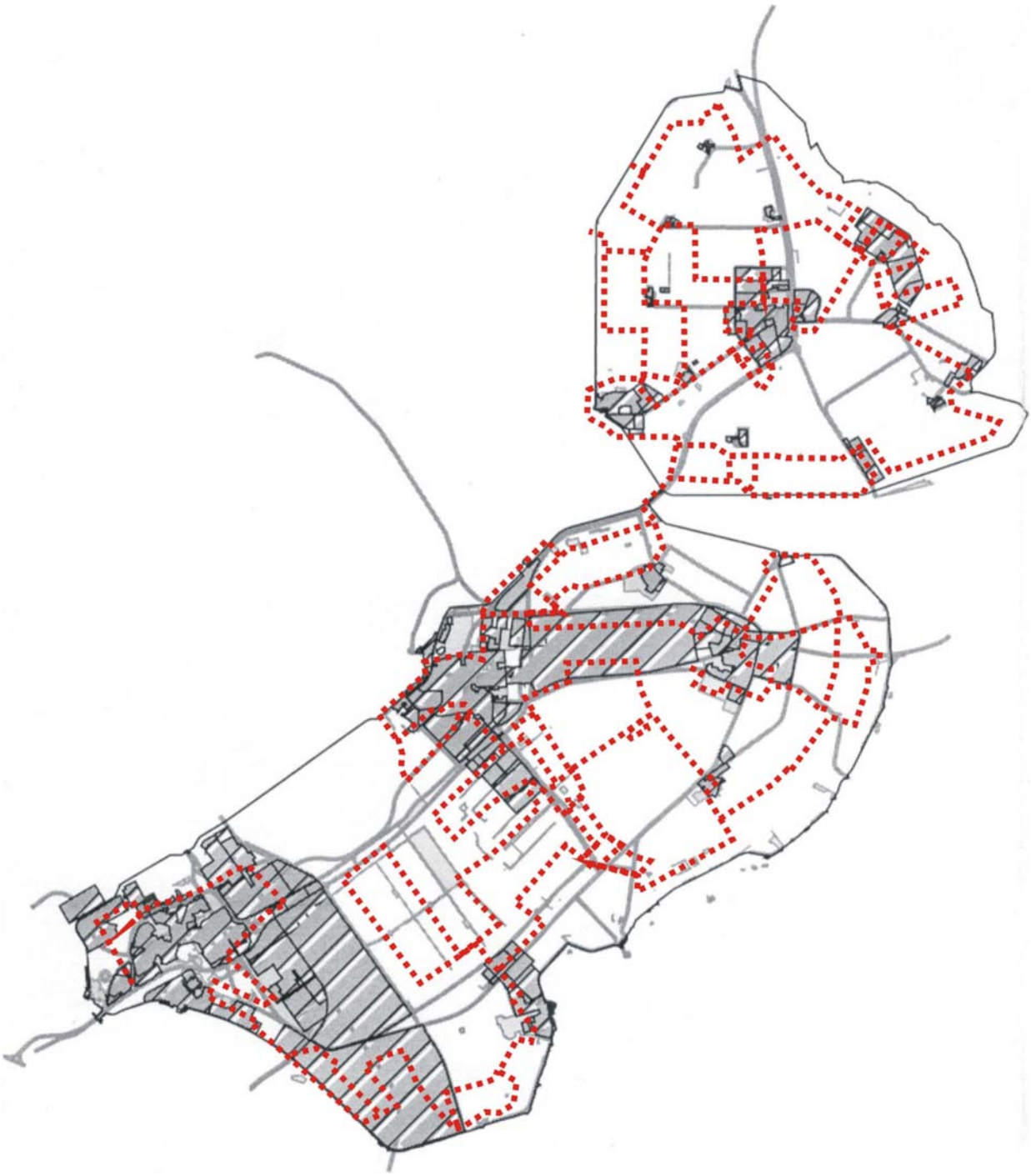
Reinhold, J., 2006. Vleermuismeldingen Flevoland: 2006. –rapport LBF-2006-017 Landschapsbeheer Flevoland: 12 p.

Reinhold, J., & E. de Boer, 2006. Quickscan Flora en faunawet: stranden en voorlanden. – rapport LBF-2006-005 Landschapsbeheer Flevoland: 10 p.

Bijlage 1a. Overzicht van de gebieden waar ruimtelijke ontwikkelingen zijn voorzien



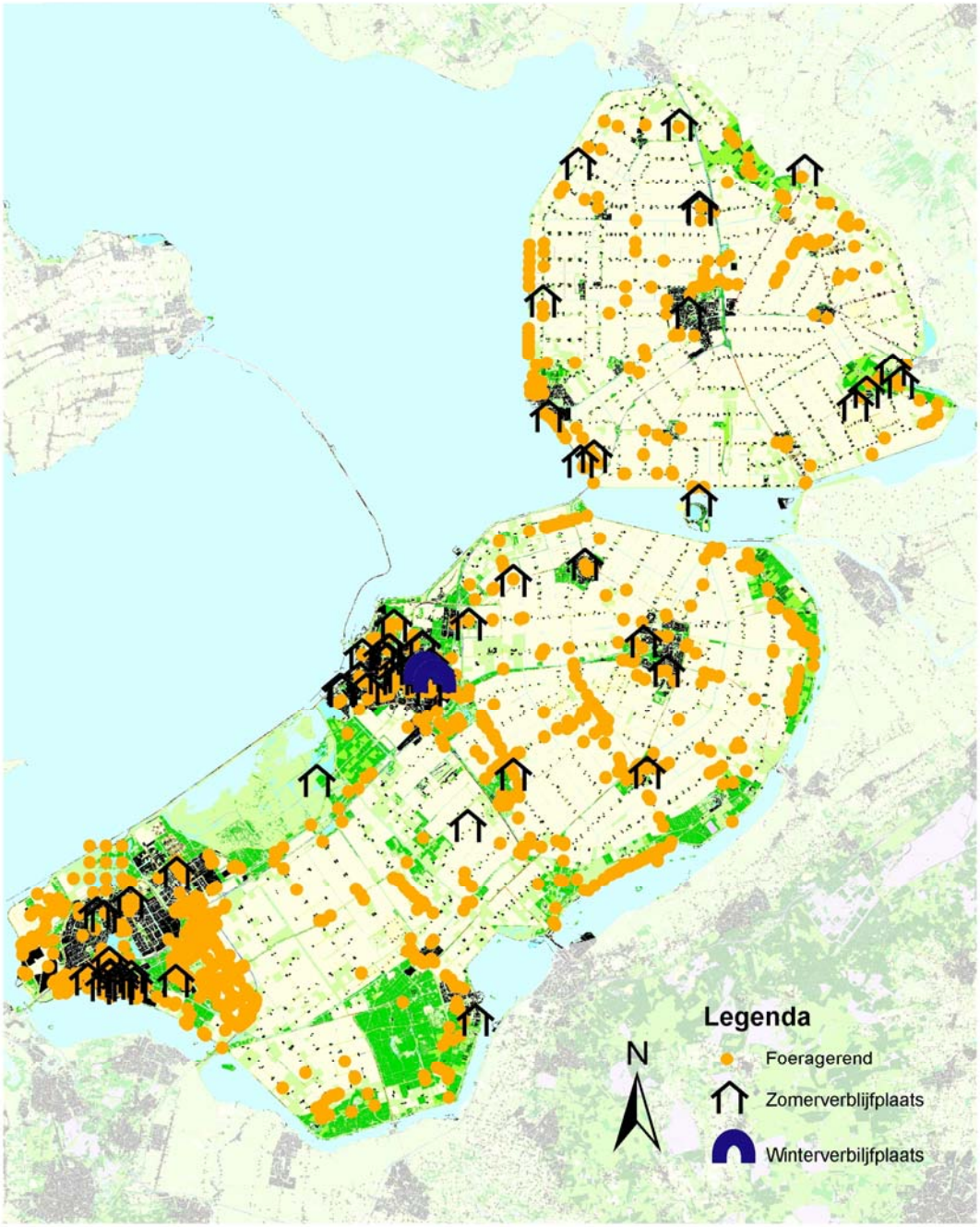
Bijlage 1b. Overzicht van de gebieden waar ruimtelijke ontwikkelingen zijn voorzien, met daarop een indicatie van de onderzochte transecten.



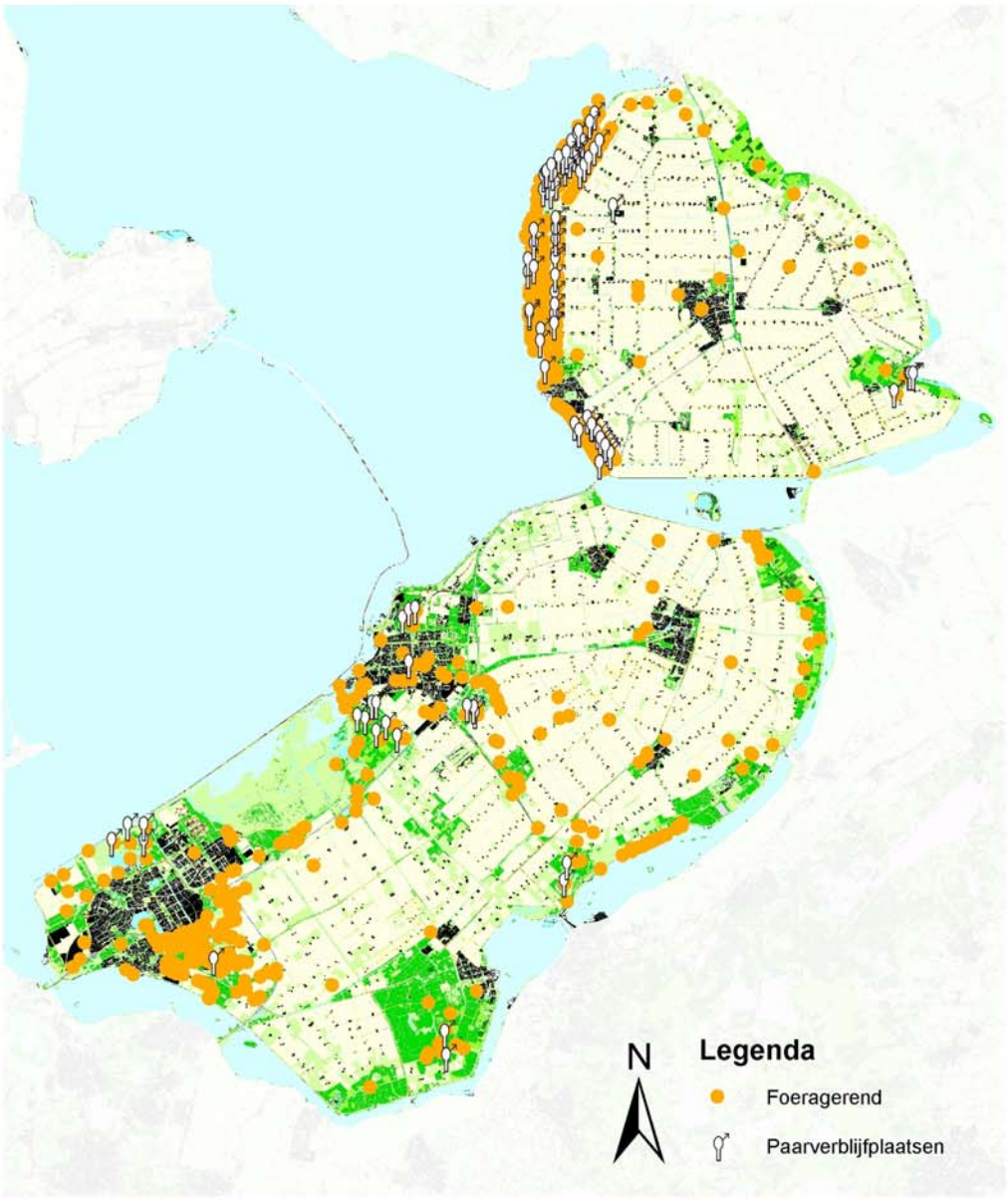
Bijlage 2. 8 Kaarten

Kaart 1	gewone dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*
Kaart 2	ruige dwergvleermuis	*Pipistrellus nathusii*
Kaart 3	laatvlieger	*Eptesicus serotinus*
Kaart 4	rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*
Kaart 5	watervleermuis	*Myotis daubentonii*
Kaart 6	meervleermuis	*Myotis dasycneme*
Kaart 7	franjestaart	*Myotis nattereri*
Kaart 8	gewone grootoorvleermuis	*Plecotus auritus*
Kaart 9	tweekleurige vleermuis	*Vespertilio murinus*

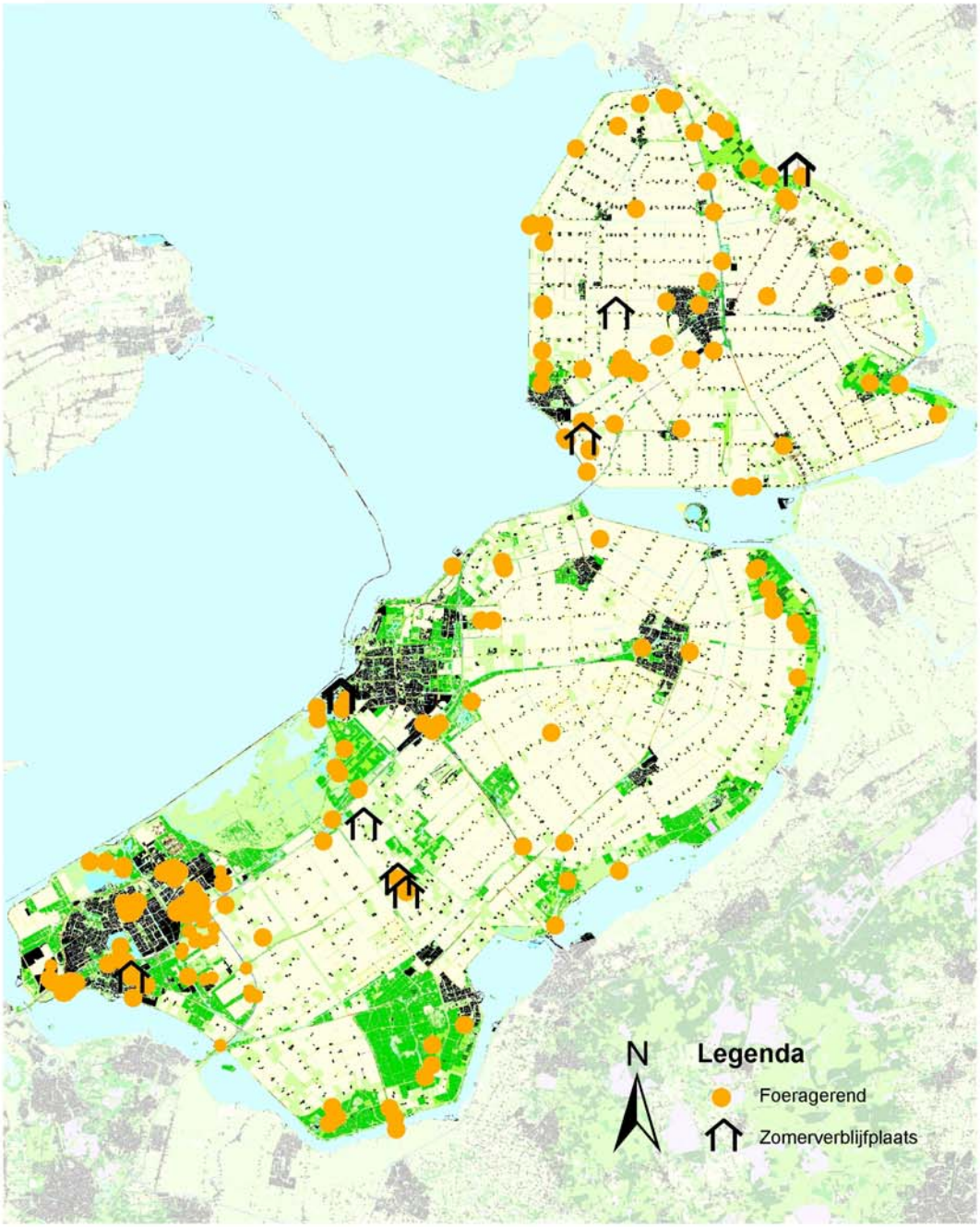
Gewone dwergvleermuis



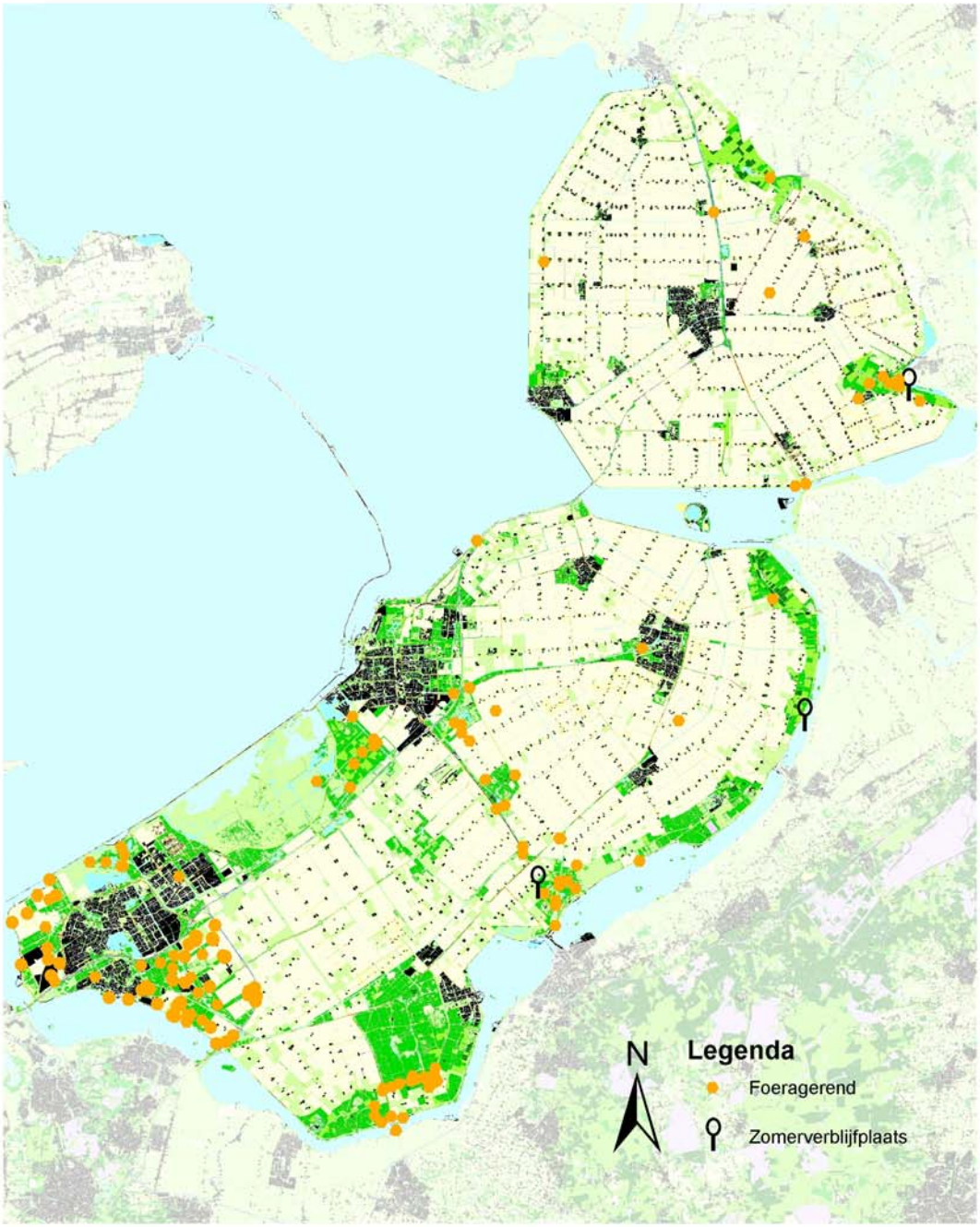
Ruige dwergvleermuis



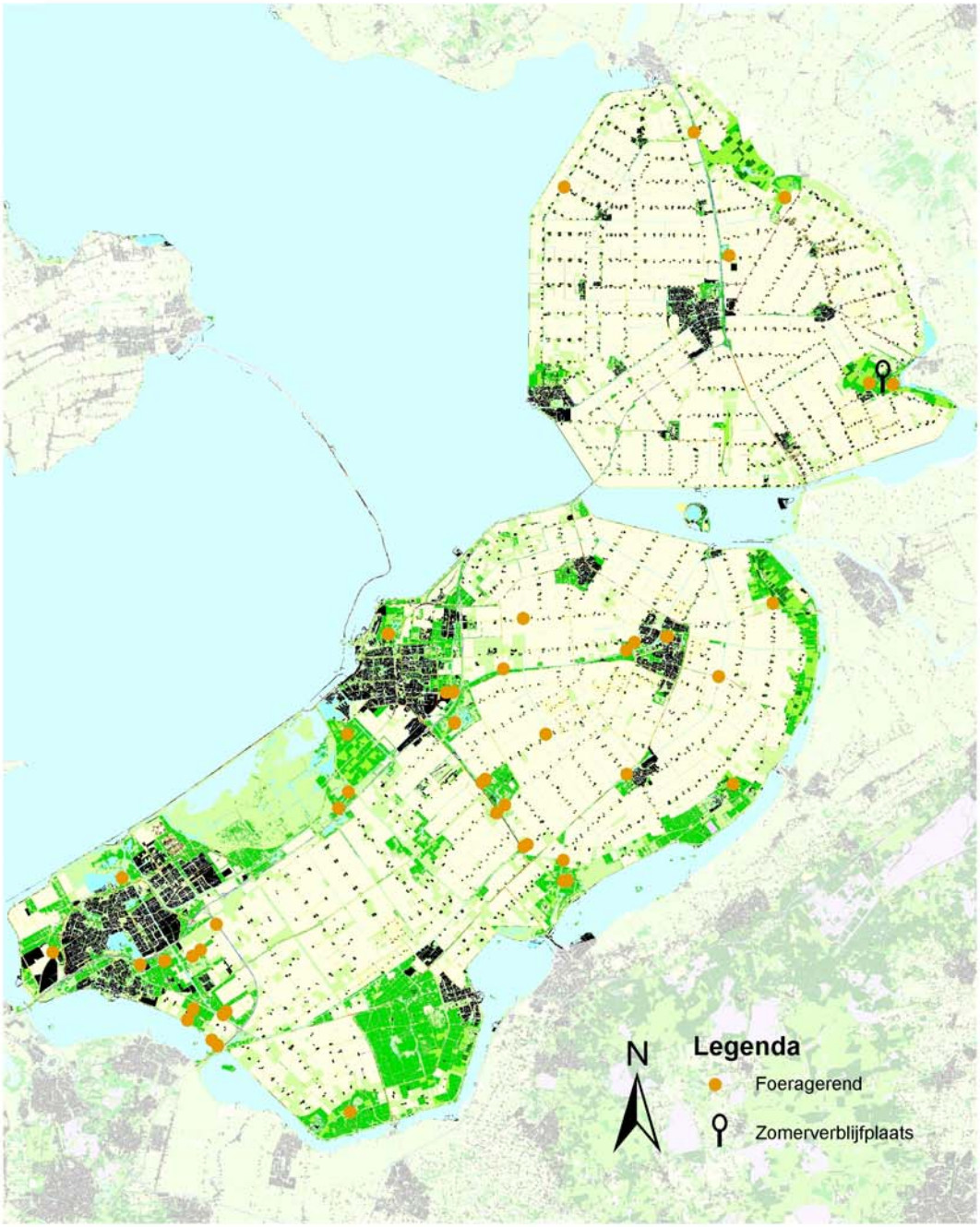
Laatvlieger



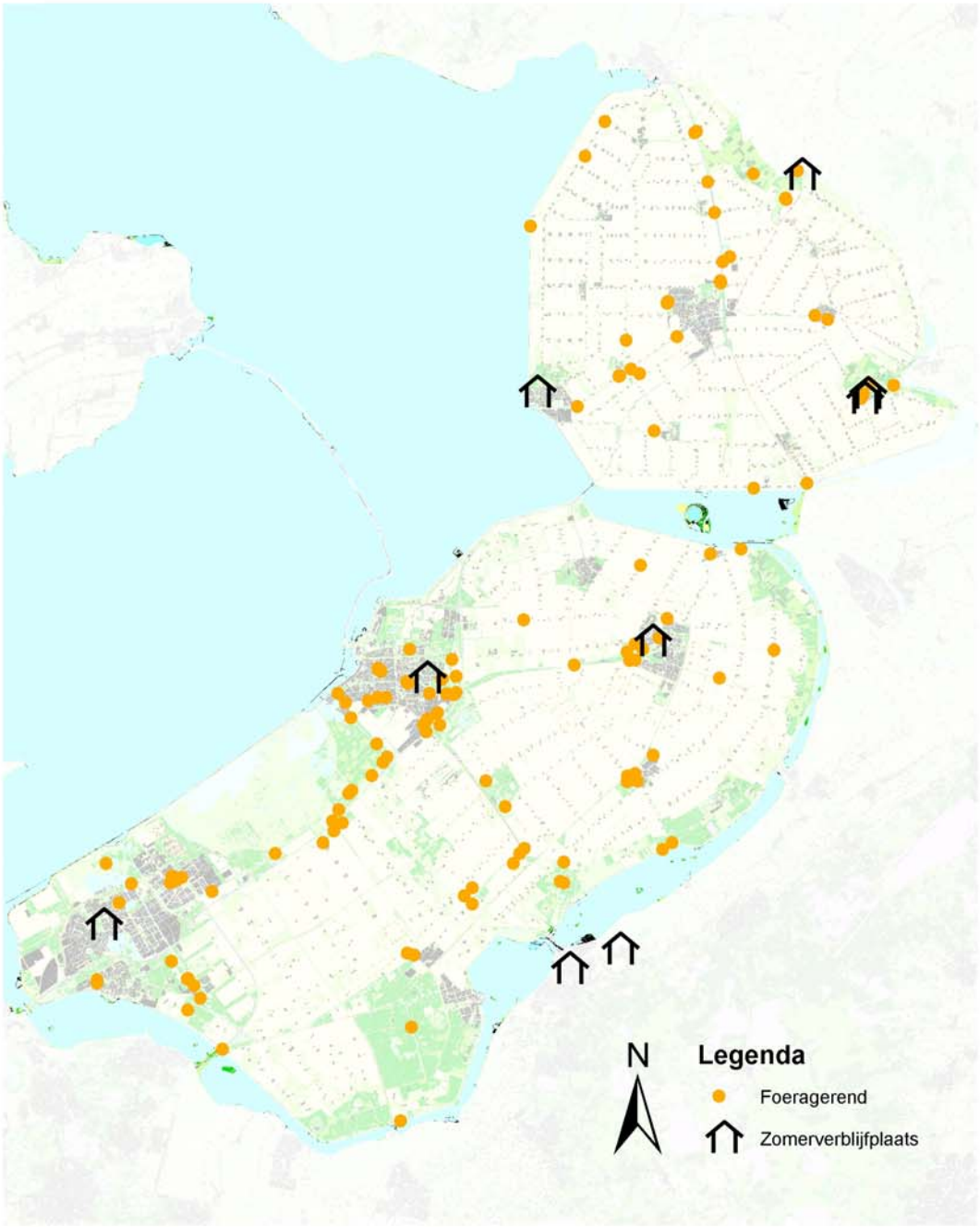
Rosse vleermuis



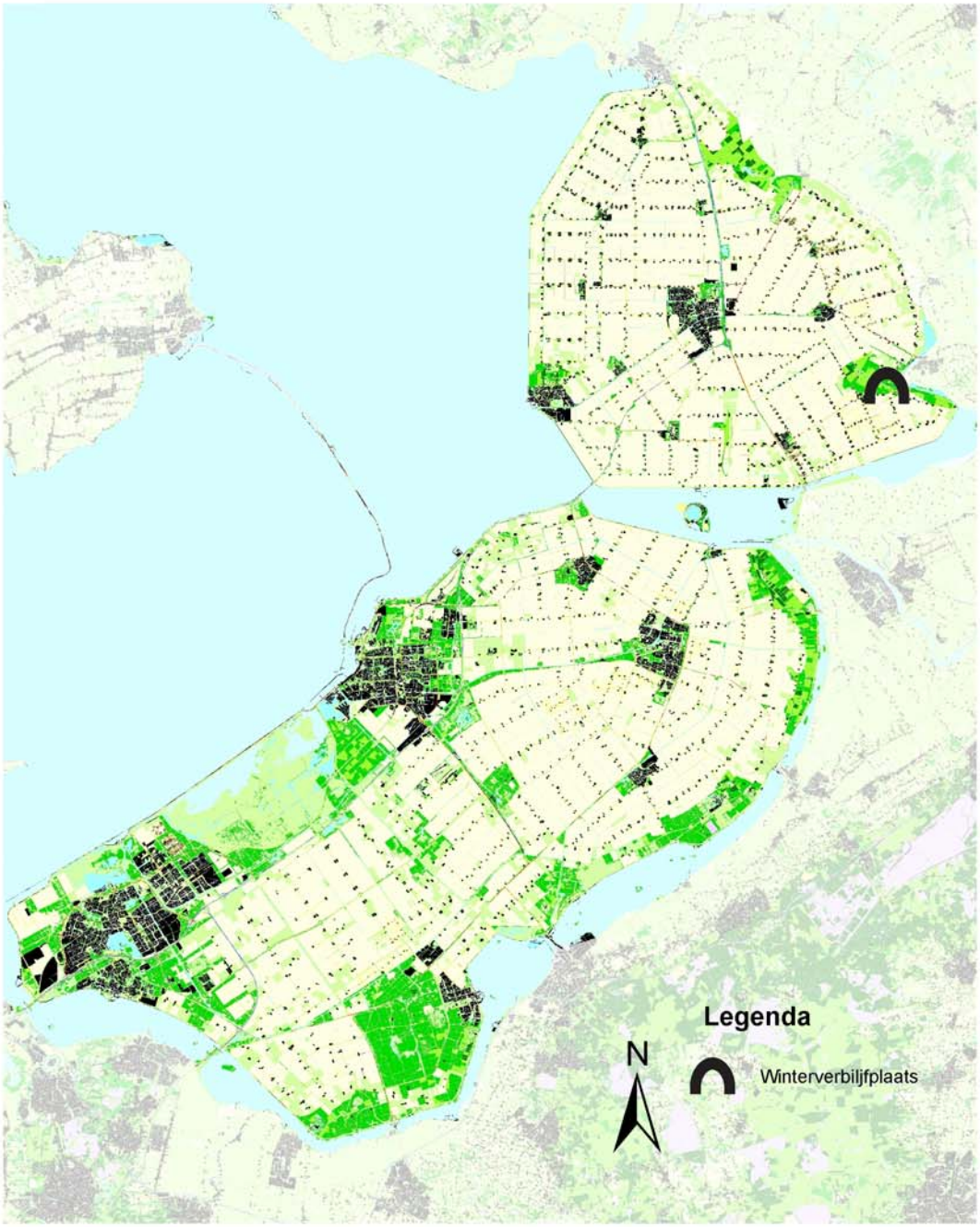
Watervleermuis



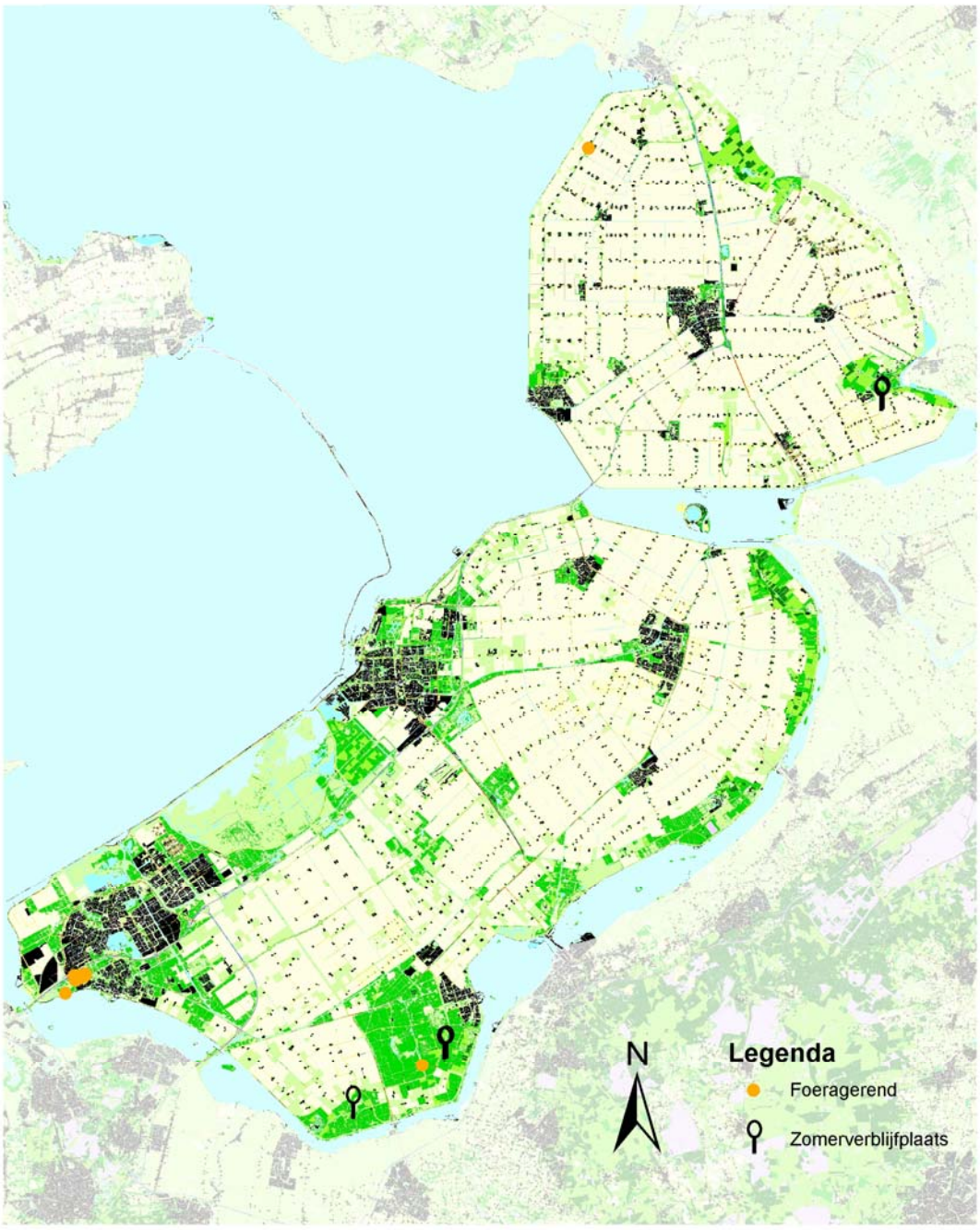
Meervleermuis



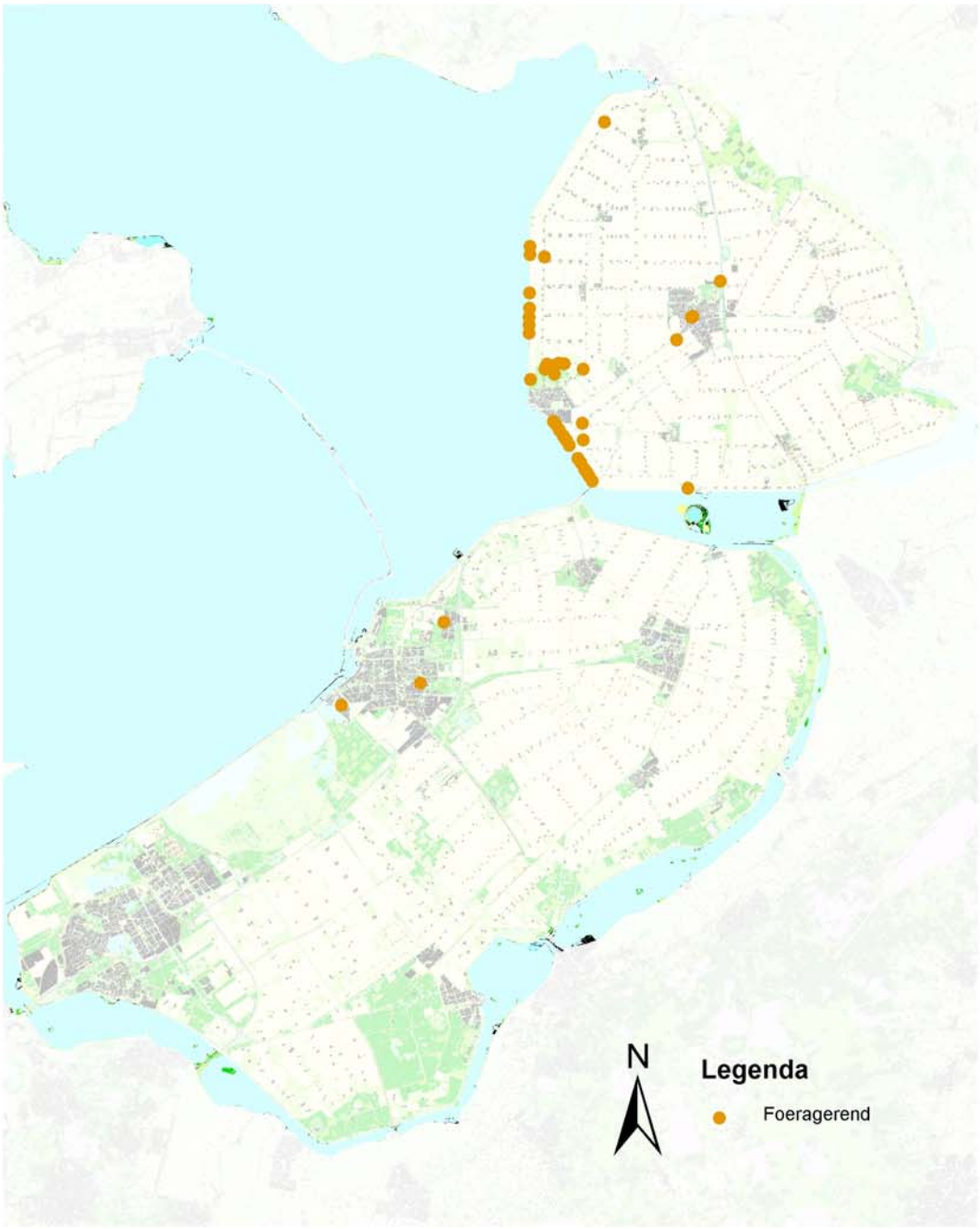
Franjestaart



Gewone grootoorvleermuis



Tweekleurigevleermuis



Bijlage 3. Korte ecologische typering van vleermuizen

Vleermuizen zijn nachtactieve vliegende zoogdieren, en in Europa allemaal insecteneters. Toch zijn vleermuizen heel verschillend. Er bestaat veel meer dan ‘dat kleintje‘ en ‘die grotere‘ die we ‘s avonds in de schemering in de tuin zien vliegen. In Nederland zijn 22 soorten waargenomen, waarvan sommige sinds lang niet meer gezien en vermoedelijk voor Nederland uitgestorven zijn. De kleinste Nederlandse soort, de gewone dwergvleermuis heeft een spanwijdte van 18 – 24 cm en een gewicht van 3,5 – 8 gram. De grootste soort, de vale vleermuis (Myotis myotis) weegt tussen 28 en 40 gram, bij een spanwijdte van 35 tot 43 cm.

Ze jagen ‘s-nachts met behulp van hun sonar (echolocatie) op vliegende, of op het oppervlak van bladeren en muren rustende insecten. Sommige soorten vangen zelfs met hun achterpoten insecten van het wateroppervlak. Maar prooidieren worden niet alleen vliegend, maar ook lopend over de grond of klimmend op boomstammen gepakt. Het menu is gevarieerd, van kleine dansmuggetjes tot en met grote nachtvlinders of loopkevers.

Ze vliegen allemaal anders. Er zijn echte specialisten, met een zeer specifieke morfologie en vliegstijl, zoals bijvoorbeeld de grootoorvleermuis en de rosse vleermuis. En er zijn ook generalisten.

De grootoorvleermuis kan met haar brede vleugels langzaam en wendbaar dicht op de vegetatie vliegen en heeft een sonar waarmee ze de echo van een insect op de vegetatie kan waarnemen. Zij jaagt in een kleinschalig gesloten landschap. De rosse vleermuis lijkt eerder een soort zwaluw die met smalle vleugels in snelle vlucht door het open luchtruim jaagt en juist over grote afstand prooien waarneemt. Andere soorten, zoals de dwergvleermuis en de laatvlieger zitten daar tussen in. Ze kunnen met hun vleugels en hun sonar bij de vegetatie en ook in het open terrein terecht en jagen meestal op beschutte plekken in halfopen terreinen.

Kolonies en verblijfplaatsen

In het voorjaar verzamelen de vrouwtjes zich in groepen van enkele tot soms wel honderden dieren. Dat verschilt per soort en situatie. In deze kraamkolonies worden zo tegen juni – juli de jongen geboren. Drie tot vier weken later gaan de jongen al zelf vliegen en beginnen het jagen te ontwikkelen. Afhankelijk van de soort wonen ze in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders, in de spouwmuur, onder dakpannen, achter betimmeringen, vensterluiken et cetera, of in spleten en holtes in bomen. Er zijn echter ook soorten die zowel gebouwen als bomen bewonen. De onderkomens in en aan gebouwen kunnen al gelang hun aard als ‘kunstmatige’ variant van spleten en gaten in rotsen of bomen worden opgevat. De betreffende soorten gedragen zich in dit geval als cultuurvolgers. De mannetjes bewonen vergelijkbare verblijfplaatsen, maar leven eerder solitair of in kleine groepjes. Vleermuizen gebruiken een netwerk van verblijfplaatsen waartussen ze in de loop van het seizoen of van jaar tot jaar regelmatig verhuizen. De kolonie, of sociaal samenhangende groep, bewoont vaak meerdere van die verblijfplaatsen uit het totale door die groep gebruikte netwerk tegelijk. De vleermuizen in één verblijfplaats zijn dus zelden ‘de kolonie’. Er worden steeds nieuwe verblijfplaatsen tijdelijk bewoond. Geschikte plaatsen worden steeds weer opgezocht.

Forensen

Vanuit de verblijfplaats gaan ze in principe elke avond op jacht. Via allerlei meer of minder vaste vliegroutes langs opgaande vegetatie bezoeken ze een hele serie van jachtgebieden. De afstanden die ze daarbij afleggen, ofwel de home range, verschilt per soort, maar zijn ook afhankelijk van het voedselaanbod en dus de oppervlakte en kwaliteit van de jachtgebieden. Wanneer dichtbij voldoende te vinden is vliegen ze niet ver. Binnen de home range zijn vaak relatief kleine gebieden de kern van het eigenlijke foerageergebied (core feeding area). Specifieke eisen ten aanzien van het microklimaat in en om de verblijfplaats, waarbij ‘warm en droog’ belangrijke factoren zijn, maken dat verblijfplaatsen vooral op zuid exposities in het landschap en soms buiten vochtige gebieden gezocht worden.

Vooral in het voorjaar en najaar, wanneer ze geen jongen zogen, hoeven ze niet elke nacht op pad. Ze laten hun lichaamstemperatuur zakken en sparen energie. Er is dan ‘s-nachts maar een deel van de populatie onderweg, en dan vooral bij goed weer en eventueel slechts een korte tijd van de avond. Het vliegen en jagen moet minstens zoveel opbrengen als het kost. Zo niet dan is ‘koud hangen’ efficiënter. In de tijd dat de jongen gezoogd worden moeten de vrouwtjes melk produceren en daarvoor moet de lichaamstemperatuur boven de 37° blijven. Ze kunnen niet op de waakvlam en moeten dan ook elke nacht jagen. Dan verliezen de vrouwtjes desnoods veel aan lichaamsgewicht. Wanneer het in die tijd erg koud is of regent lijkt er minder gejaagd te worden, maar vaak zoeken ze dan beschutte micro-klimatisch gunstige plekken op, waar toch nog wat te halen valt. Desondanks

leiden langere perioden met kou en slecht weer in juni en juli tot ondervoeding en hoge sterfte onder de jongen.

Paring

Een aantal soorten vertoont in de herfst baltsgedrag. Vanuit een paarverblijf in een spleet of holte in een boom, vogelnestkast, vleermuiskast of huis, of gewoon rondvliegend in hun territorium, worden luid roepend de concurrenten verjaagd en vrouwtjes gelokt. Vaak worden zulke territoria en paarverblijfplaatsen niet verspreid, maar in groepen bij elkaar gevonden. Voor zulke baltsplaatsen zijn oudere lanen, bospercelen en parken met veel boomholtes van groot belang. Vooral langs rivieren en bij meren en plassen worden zulke baltsplaatsen gevonden. De succesvolle mannetjes lukt het een paargroep van soms wel 7 – 10 vrouwtjes bijeen te krijgen. Het gaat daarbij niet om harems, maar om steeds weer nieuwe voorbijtrekkende vrouwtjes. Beide seksen gedragen zich dus promiscuit.

Van andere soorten worden ook paringen in de winterverblijven waargenomen, maar eigenlijk maar mondjesmaat. Het vermoeden leeft dat een zwermfase in de herfst, waarin grote groepen vleermuizen dagenlang steeds weer opnieuw zwermen bij de winterverblijfplaatsen, iets met de paring van die soorten te maken heeft.

Winterslaap

Er is geen duidelijke noord - zuid trek tussen broedgebied in de zomer en winterfoerageergebied in de winter, zoals bij veel insectenetende vogels. In de winter gaan vleermuizen in winterslaap in wat wij ‘winterverblijven‘ noemen. Deze verblijfplaatsen kunnen we typeren als veelal onderaardse, donkere, vochtige, tochtvrije, relatief ongestoorde ruimtes met een stabiele temperatuur een paar graden boven het vriespunt. Er worden echter ook boomholtes gebruikt, waarbij soms een en dezelfde holte als kraamverblijf, paarverblijf en winterverblijf dienst doet. En er wordt ook relatief oppervlakkig in spleten in rotsen, en in de tegenhangers daarvan in gebouwen overwinterd.

De strategie is met hun lichaamsfuncties op de spaarvlam, ‘koud en star‘ (lethargisch) in het winterverblijf te hangen, energie te sparen en zo te wachten op het voorjaar. Het is van belang dat de temperatuur in het winterverblijf niet te hoog wordt, maar ook niet onder het vriespunt daalt, omdat dan teveel energie verbruikt zou worden. Dit is de strategie van de stabiele winterslaap. Toch worden deze vleermuizen ook af en toe wakker, om even te vliegen, een ander plekje te zoeken of te paren. Sommige soorten, zoals de bijvoorbeeld de gewone dwergvleermuis en de gewone grootoorvleermuis, lijken zich niet echt helemaal in de winterslaap onder te dompelen. Ze blijken bij zacht weer ook in de winter actief te zijn. Grootoorvleermuizen, die gespecialiseerd zijn in het van bladeren of muren af pikken van niet-actieve prooien, jagen zelfs bij temperaturen onder het vriespunt nog op overwinterende vlinders.

Trek

De meeste vleermuissoorten ‘trekken‘ in de herfst en voorjaar over korte tot middellange afstanden, in allerlei richtingen tussen geschikte zomerleefgebieden en winterverblijven. Het is dus niet zo’n lange-afstands-gebeuren met een duidelijke noord-zuid richting als bij veel trekvogels. Afhankelijk van het aanbod aan geschikte winterverblijven, overwinteren ze ook direct in het zomerleefgebied, soms zelfs in dezelfde verblijfplaats. In feite gedragen ze zich dus veelal als standpopulatie.

Er zijn echter uitzonderingen. De ruige dwergvleermuis, of in ieder geval een deel van de populatie van de ruige dwergvleermuis, trekt vanuit kraamgebieden in het noordoosten van Europa over grote afstanden in zuidwestelijke richting, om daar te overwinteren. Ook bij de rosse vleermuis zijn bewegingen in globaal noord/noordoost - zuid/zuidwest richting bekend, maar ook populaties die in het gebied waar ze ‘s-zomers wonen ook overwinteren. Van de meervleermuis is trek vanuit kolonies in noordwest Nederland naar winterverblijven in Zuid-Limburg, de Ardennen en het Weserbergland in Duitsland bekend. Maar ook bij deze soort overwinteren dieren in of dichtbij het zomerleefgebied. Kortom van de vleermuistrek weten we nog lang niet genoeg.

Bijlage 4. Voorbeeld van oproep via media / krantenartikel

Woensdag 10 mei 2006 Lelystad (054) PAGINA 29

FLEVOPOST

NATUUR IN FLEVOLAND

Landschapsbeheer Flevoland
Zorg voor ons landschap

Prijsvraag Landschapsbeheer Flevoland

Wie kent de vleermuizen in Flevoland?

FLEVOLAND – Als de nacht valt, kruipen in Flevoland vanuit de spouwmuur of een holle boom groepen vleermuizen naar de uitvliegopening. Één, twee, drie tot wel honderdvijftig vleermuizen verlaten hun verblijf. De voedertijd is aangebroken. Honderden, duizenden tot miljoenen muggen, vliegen, kevers en motjes worden in de kaken van deze vleermuizen vermalen.

Wist u dat er in Nederland dreigend zeventig soorten vleermuizen zijn? En dat er in Flevoland acht vleermuissoorten rondvliegen? Landschapsbeheer Flevoland en de Zoogdiervereniging VZZ brengen deze Flevolandse vleermuizen in opdracht van de Provincie in kaart.

Acht soorten

In Flevoland komen acht vleermuissoorten voor. Vier soorten leven in de zomerperiode in en rond gebouwen. De andere vier soorten zitten overdag het liefst in een holle boom. In de zomerperiode leven mannetjes en vrouwtjes apart. Mannetjes zitten vaak in kleine groepjes tot zes vijf dieren bij elkaar, de vrouwtjes vaak in grote groepen, tot zo'n honderdvijftig dieren. Rond mei krijgen de vrouwtjes hun jong. Dit is er nooit meer dan één. Dan nemen we het vaardig aan kraamkolonie. Hier zitten dan een honderd vrouwtjes en een honderd jonge vleermuizen bij elkaar. De vrouwtjes gaan 's nachts op zoek naar insecten en laten de jongen in het verblijf achter. 's Morgens in de schemering komen alle vrouwtjes weer terug en gaan hun jongen zogen. Na zes weken zijn de jongen groot genoeg of zelf insecten te kunnen vangen.

Paren

In september zijn volwassen vleermuissoorten actief met de paring bezig. Mannetjes van de gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis hebben een territorium waar te vrouwtjes naar toe lokken. Hiervoor gebruiken ze andere geluiden dan voor de jacht op insecten. De verbaal (lokroep) van deze drie soorten zijn voor kinderen vaak nog net hoorbaar. De meeste volwassen kunnen de hoge pieptoon niet horen.

Overwinteren

Voor een insectenetter is de winter in Nederland een probleem. Er is weinig te vinden. Insectenetende vogels trekken dit op door naar warmere streken te vliegen. Vleermuizen hebben het op deze in winterslaap te gaan. Hun lichaamstemperatuur zakt naar tien graden Celsius en hun ademhaling neemt af tot vijf keer per minuut. De meeste vleermuizen zoeken een koele en vochtige omgeving, vaak onder de grond in een kelder, bunker of grot. In Flevoland zijn deze winterverblijven schaars. Vandaar dat er kunstmatig verblijven gebouwd worden, speciaal voor vleermuizen.

Waarnemingen

Vrijwilligers van Landschapsbeheer Flevoland en de Zoogdiervereniging VZZ zijn deze zomer 's nachts op pad om al deze vleermuizen in kaart te brengen. Ze zoeken vooral de gebouwen waar de vleermuizen overdag in verblijven. Macht u in uw eigen huis onderdak bieden aan vleermuizen, dan horen ze dat dan graag. Waarnemingen van alleen rondvliegende vleermuizen zijn minder interessant omdat onderzoeken wel is gebleken dat vleermuizen in heel Flevoland rondvliegen.

Herkent u de acht soorten vleermuizen op de foto's? Weliecht dat onderstaande teksten u helpen. Weet u de oplossing, stuur die dan naar Landschapsbeheer Flevoland en maak kans op een leuke prijs.

Gewone dwergvleermuis

Een kleine, roodbruin gekleurde vleermuis met donkere oren en een donkere snoet. Het is de meest algemene vleermuis van Flevoland. Wanneer u een vleermuis in uw huis ziet flankeren, is het bijna altijd deze soort. 's Zomers zit de gewone dwergvleermuis in de spouw of onder de dakpannen van woningen. In de kraamplaatsen komen dit voorbij tot wel honderd dieren zijn. Er vanuit gaand dat elk vrouwtje een jong krijgt gaat het dus om tachtig tot tweehonderd dieren. Opvallend is hoe weinig overlast deze dieren in de regel hebben. De meeste mensen weten niet eens dat ze aan dwergvleermuizen onderdak bieden. Soms veroorzaken de dieren wel overlast in de vorm van geritsel onder het dak. Vaak wordt dan gedacht aan muizen.

Ruige dwergvleermuis

Dit is het iets grotere zusje van de gewone dwergvleermuis. Ook deze soort is vrij zeldzaam in Nederland. In tegenstelling tot de gewone dwergvleermuis is dit een boombewonende soort en bij uit dan ook graag in speciale houten vleermuiskasten. Deze kasten hebben de ingangsgat van de onderkant van de kast. De achterkant van zo'n kast is extra lang zodat de vleermuizen op deze plaats kunnen landen en via de aangebrachte gleufjes naar boven kunnen kruipen, de kast in. De ruige dwergvleermuis heeft een opvallende lichte wijfje. In Nederland komen namelijk bijna geen vrouwtjes voor, alleen mannetjes. In de herfst komen wel vrouwtjes voor en deze kleien allemaal op trips uit de Baltische Staten en andere verre Oost-Europese landen. De vlingen duo in de trekperiode tot zeiss duizenden kilometer! Dat deze vrouwtjes hier vandaan komen, is door ringonderzoek bekend geworden is. Ze is nog weinig bekend.

Laatvlieger

De laatvlieger is een grote vleermuissoort. De oren en snoet zijn donker gekleurd. Het gebeel lijkt een donker masker. De haren zelf zijn vrij donkerbruin. Laatvliegers houden van grote groenen, kale melkweiden en nadrijlen deze. Jagen doen ze dan ook graag bij het licht van lantaarnpalen, dat maarten aantrekt. 's Zomers huizen de laatvliegers onder dakpannen en op zolders van onder andere herenhuizen, vaak in kleine groepjes tot zo'n vijftigtwintig dieren. 's Winters verblijven laatvliegers waarschijnlijk ook voornamelijk in de spouwmuur want in de 'echte' winterverblijven worden ze niet gevonden.

Tweekleurige vleermuis

De tweekleurige vleermuis is een van de grotere vleermuizensoorten. Vooral zijn lange, zobel- roze kleurvel op de rug is opvallend. Deze vleermuis lijkt witte vlekken te hebben. De buik is wit. Deze soort is zeer zeldzaam in Nederland. Er zijn maar twee verblijfplaatsen bekend. Wel komt het zomal waarnemingen toe. Zo is de soort de afgelopen jaren in Enkhuizen, Lelystad en Almere gevonden en zijn waarnemingen bij Urk gedaan. De vondsten van tweekleurige vleermuizen zijn vaak bij hoge gebouwen en in het najaar. Dit is de tijd dat de paring plaatsvindt en de soort in Scandinavië langs steile bergformaties vingt om een vrouwtje te lokken. Blijkbaar zijn onze hoge gebouwen het bergen.

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis is een grote vleermuis met een opvallend, wat glimmende rossig (rode) kleur. De oren zijn voor vleermuizen opvallend rond. De snoet is kaal en grijsroze van kleur. De rosse vleermuis is een typische boombewonende soort. Zowel 's zomers als 's winters kan je deze soort in holle bomen vinden. Ook in het een hole goede vlieger. Met zijn lange, smalle vleugels vliegt het deze soort gemak twintig kilometer ver. Tien jaar geleden waren er geen holle bomen bekend waar de soort in huisde. Na de bomen onder worden lijken de meeste rosse vleermuizen dich in Flevoland te vestigen. Zagrord worden de dieren nu ook veel vroeger op de avond gehoord dan toen jaar geleden. Ze komen duidelijk niet meer van het oude land.

Meervleermuis

De meervleermuis is een redelijk grote vleermuis. Met zijn opvallend witte buik en grote achterpoten lijkt de meervleermuis veel op de iets kleinere watervleermuis. De snoet van de meervleermuis is donkerder dan die van de watervleermuis en er zitten knobbeltjes op. Ook wat betreft jachtgedrag gevent de meervleermuis en de watervleermuis hetzelfde leefd. Vlak boven het wateroppervlak jagen ze op muggen. De meervleermuis heeft een voorkeur voor grote stukken open water, zoals in Flevoland de vaarten en het IJsselmeer. In de zomer zit de meervleermuis overdag in en rond haisten (spouwmuur, onder de dakpannen), soms wel in groepen van honderdvijftig stuks. Opvallend genoeg komen we van Flevoland geen verblijfplaatsen, al zijn er aanwijzingen dat ze in Urk, Emmeloord, Dronten en Tollebeek moeten huizen. 's Winters worden meervleermuizen veel in de grotten van Limburg gevonden waar het gele mergel most contrasteert met de donkere kleuren van de vleugels op de beruchte rug.

Watervleermuis

De watervleermuis lijkt sterk op de meervleermuis, ook hier is de buik opvallend wit. De kop is echter meestal roze van kleur en zijn geen knobbels op de snoet te vinden. De watervleermuis is 's winters een honkbewonende soort. Het vroeg tot vijftig dieren bij elkaar zitten ze in een holle boom. Pas als het goed donker is vliegen de dieren uit. Dan gaan ze vlak boven het water op muggen jagen. In overgrijking met de meervleermuis jaagt de watervleermuis liever boven kleinere wateren. In Flevoland is deze soort nog erg schaars en dat komt waarschijnlijk door het geringe aantal holle bomen.

Grootoorvleermuis

De grootoorvleermuis dankt zijn naam aan zijn grote oren, die bijna de helft van zijn lichaamslengte bedragen. Het dier kan dan ook goed jagen op het gehoid dat de prooi zelf maakt. Kenmerkende kenmerken zijn ronkende vleugels van insecten, worden door de grootoorvleermuis goed gehoord. De grootoor eet vooral grotere insecten als nachtvlinders en kevers. Zelf maakt de grootoorvleermuis dan ook sachte geluiden.

De grootoorvleermuis is een van de weinige vleermuizen die met een speciale voorkeur heeft voor een zomerverblijfplaats. Het dier zoekt veel graag op kerkzolders, maar ook in holle bomen en in vogelnestkastjes.

Prijsvraag

Onder de inzenders verloten wij de volgende prijzen:
1. **Verrekijker;**
2. **Veldgids Vleermuizen van Europa;**
3. **ANWB Landschappenboek.**

Deze prijsvraag is mede mogelijk gemaakt door de Nationale Postcode Loterij. Foto's zijn van Landschapsbeheer Flevoland, Koosid Spaarland en Bart Noort.

Vleermuisprijsvraag mei 2006

Welke foto hoort bij welke vleermuis?
Knip de hoe uit en stuur deze voor 12 juni 2006 naar:
Landschapsbeheer Flevoland,
Botter 14-01,
8232 JP Lelystad.

Naam: .....
Adres: .....
Postcode + plaats: .....
Telefoonnummer: .....

Gewone dwergvleermuis = foto nummer .....
Ruige dwergvleermuis = foto nummer .....
Laatvlieger = foto nummer .....
Rosse vleermuis = foto nummer .....
Tweekleurige vleermuis = foto nummer .....
Grootoorvleermuis = foto nummer .....
Meervleermuis = foto nummer .....
Watervleermuis = foto nummer .....

NATIONALE POSTCODE LOTERIJ