



A&W-rapport 1052

## VLEERMUIZEN IN DE GEMEENTE HAARLEMMERMEER

Zomeronderzoek naar verspreiding en kansen

in opdracht van



gemeente  
Haarlemmermeer



A&W-rapport 1052

---

**VLEERMUIZEN IN DE GEMEENTE  
HAARLEMMERMEER**

**Zomeronderzoek naar verpreiding en kansen**

D. van Dullemen  
E. W. de Vries



<b>Projectnummer</b> 1080ZVL	<b>Projectleider</b> D. van Dullemen	<b>Status</b> Conceptrapport
<b>Autorisatie</b> Goedgekeurd	<b>Paraaf</b> R. Strijkstra	<b>Datum</b> 31 januari 2008

**D. VAN DULLEMEN & E. W. DE VRIES 2008.**

Vleermuizen in de gemeente Haarlemmermeer.  
Zomeronderzoek naar verspreiding en kansen. A&W-rapport  
1052. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek,  
Veenwouden.

---

**OPDRACHTGEVER**

Gemeente Haarlemmermeer  
Nieuweweg 65, 2130 AG, Hoofddorp  
Tel. (023) 56 76 543

**FOTO VOORPLAAT**

Gewone dwergvleermuis (foto: Cristophe Brochard)

**UITVOERDER**

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv  
Postbus 32, 9269 ZR Veenwouden  
Telefoon (0511) 47 47 64, Fax (0511) 47 27 40  
e-mail: info@altwym.nl  
web: www.altwym.nl

# **INHOUD**

---

<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. ECOLOGIE VAN VLEERMUIZEN</b>	<b>3</b>
2.1. Levenswijze	3
2.2. Verblijfplaatsen en vliegroutes	4
<b>3. WERKWIJZE</b>	<b>7</b>
3.1. Gebiedsbeschrijving	7
3.2. Veldwerk	9
<b>4. RESULTATEN</b>	<b>13</b>
4.1. Inleiding	13
4.2. Vliegroutes en foerageergebieden	26
4.3. Verblijfplaatsen	34
<b>5. CONCLUSIES</b>	<b>37</b>
<b>6. AANDACHTSPUNTEN</b>	<b>39</b>
6.1. Het belang van soortverspreidingsonderzoek	39
<b>LITERATUUR</b>	<b>43</b>



# 1. INLEIDING

---

## **Aanleiding**

In de gemeente Haarlemmermeer is momenteel weinig bekend over de aanwezigheid en het gebruik van de polder door vleermuizen. Circa tien jaar geleden is bij een provinciaal vleermuisonderzoek in het kader van de Vleermuizenatlas van Noord-Holland (Kapteyn 1995) zeer globaal de verspreiding van verschillende soorten in kaart gebracht. In 2006 heeft in de gemeente Haarlemmermeer een onderzoek plaatsgevonden naar overwinterende vleermuizen (Schut & van Dullemen 2007). Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de gemeente geen belangrijke functie heeft als overwinteringsgebied voor vleermuizen, maar dat de waarde vooral gezocht moet worden in de actieve periode (zomer) van de vleermuizen. Bij de gemeente bestaat de wens om beter inzicht te krijgen in het landschapgebruik en de functie van de gemeente Haarlemmermeer voor vleermuizen in het zomerhalfjaar. Dit is van belang omdat vleermuizen sterk beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet. Op grond hiervan heeft de gemeente Haarlemmermeer Altenburg & Wymenga opdracht gegeven voor het uitvoeren van een onderzoek naar het landschapgebruik van vleermuizen in de gemeente Haarlemmermeer. Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden in de zomer van 2007.

## **Doel**

Het doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in welke vleermuissoorten in de gemeente Haarlemmermeer voorkomen en hoe zij het landschap gebruiken tijdens de actieve periode. De actieve periode van vleermuizen loopt ongeveer van begin april tot half oktober. Het onderzoek heeft zich gericht op het vaststellen van lokale trekroutes, foerageergebieden, verblijfplaatsen en paarplaatsen.

## **Leeswijzer rapport**

Om inzicht te geven in de ecologie van vleermuizen wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de leefwijze van in Nederland voorkomende vleermuissoorten. Tevens wordt hier kort ingegaan op de wettelijke bescherming van vleermuizen en wordt aangegeven op welke wijze planologisch rekening gehouden moet worden met vleermuizen. Hoofdstuk 3 en 4 beschrijven het onderzoek en de resultaten. In hoofdstuk 5 volgt een discussie en aanbevelingen.





## 2. ECOLOGIE VAN VLEERMUIZEN

### 2.1. LEVENSWIJZE

Vleermuizen zijn de enige zoogdieren die een vliegende leefwijze hebben. De dieren zijn 's nachts actief en oriënteren zich niet op hun gezichtsvermogen, zoals de meeste zoogdieren, maar met behulp van echolocatie, een soort sonarsysteem. Met hun strottenhoofd stoten ze snelle, zeer hoge geluidspulsen uit. Objecten (vliegende insecten of obstakels) kaatsen de geluiden terug en de vleermuis vangt ze op met zijn gevoelige oren. In de hersenen worden de teruggekaatste geluiden verwerkt tot een akoestische 'kaart' van de omgeving. De sonar werkt zo goed dat bij hoge snelheid gevlogen en zelfs gejaagd kan worden. Elke soort gebruikt een andere geluidsfrequentie en heeft een kenmerkend 'ritme' waarop de pulsen worden uitgezonden. Hierdoor kunnen soorten op basis van geluid worden gedetermineerd (Lange *et al.* 1994, Kapteyn 1995, Limpens *et al.* 1997). Een probleem daarbij is dat door vleermuizen geproduceerde echolocatiegeluiden grotendeels buiten het menselijk gehoorbereik liggen. Met behulp van een batdetector is het mogelijk om de geluiden van vleermuizen hoorbaar te maken voor het menselijk oor.

#### Jaarschema

De in Nederland levende vleermuizen zijn insectenetters bij uitstek. 's Zomers zijn deze er genoeg, maar in het winterhalfjaar zijn insecten schaars. In onze gematigde streken kunnen vleermuizen 's winters niet genoeg insecten vinden om van te leven. Dit heeft geleid tot een aantal aanpassingen die een zeer vast 'jaarschema' tot gevolg hebben (zie tabel 1). Zo gaan ze van november tot ongeveer half maart in winterslaap. Gedurende de winterslaap wordt de energiehuishouding op een laag pitje gezet; de lichaamstemperatuur en hartslag dalen sterk, waardoor minder energie wordt gebruikt. Dit betekent dat vleermuizen gedurende de winterslaap lethargisch worden en daardoor niet snel kunnen reageren op verstoring. Wanneer winterslapende vleermuizen wakker worden gemaakt, verbruiken ze bij het op temperatuur brengen van hun lichaam veel energie. Daardoor is verstoring tijdens de winterslaap zeer nadelig.

**Tabel 1.** Jaarschema' van vleermuizen, met daarin de belangrijke perioden (grijs).

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Winterslaap												
Zwangerschap												
Kraamperiode												
Trek- en paarperiode												

In het voorjaar worden de reserves waarop tijdens de winterslaap aanspraak is gemaakt aangevuld en wordt de zwangerschap voldragen. In de periode mei – augustus worden de jongen geboren. Dit is een zeer kwetsbare periode voor vleermuizen, temeer daar vrouwtjes elkaar opzoeken in zogenaamde kraamkolonies. Deze kunnen gevestigd zijn in boomholten, maar ook in gebouwen. Verstoring van een kraamkolonie heeft grote gevolgen, omdat soms tientallen vrouwtjes en jongen bij elkaar zitten. Na de kraamtijd volgt de paar- en trektijd, die in augustus begint en duurt tot in oktober. In deze periode zijn de mannetjes territoriaal en proberen ze vrouwtjes te lokken met geluidssignalen. Vanaf november gaan de dieren weer in winterslaap, waarmee de jaarcyclus rond is.

## Netwerkpopulatie

Vleermuizen onderhouden, in de zomer, een netwerkpopulatie. Dit houdt in dat één sociale groep vleermuizen bestaat uit verschillende subgroepen, die elk een verblijfplaats bezetten. Vaak bestaan deze subgroepen uit groepen met louter mannetjes en groepen vrouwtjes samen met onvolwassen dieren. Deze laatste worden aangeduid met de term 'kraamgroepen'. Er vindt regelmatig uitwisseling van individuen plaats tussen de verschillende groepen. Het voorgaande houdt in dat één groep vleermuizen afhankelijk is van een heel stelsel van verblijfplaatsen. Deze worden onderling met elkaar verbonden door een stelsel van vliegroutes.

## 2.2. VERBLIJFPLAATSEN EN VLEGROUTES

### Zomerverblijven

In de zomer hebben vleermuizen verblijfplaatsen waar de vrouwtjes hun jongen zogen, er is dan sprake van een kraamkolonie. De mannelijke dieren zitten vaak in afzonderlijke verblijfplaatsen. In de maanden augustus en september is de baltsperiode waarbij vleermuizen ook gebruikmaken van vaste verblijfplaatsen.

Vleermuizen zijn ruwweg op te delen in twee groepen: boombewonende soorten en gebouwbewonende soorten. Bij deze indeling geldt echter dat uitzonderingen op de regel voorkomen en dat sommige soorten zich niet laten vatten in deze indeling. Gebouwbewonende soorten zijn bijvoorbeeld de Laatvlieger, de Gewone dwergvleermuis en de Meervleermuis. Dit zijn min of meer cultuurvolgende soorten, waarvan vaak verblijfplaatsen in stedelijk gebied worden aangetroffen. Verblijfplaatsen worden gevonden in uiteenlopende gebouwen: oude kerken en landgoederen, maar zeker net zo vaak in moderne nieuwbouwhuizen.

Boombewonende soorten zijn bijvoorbeeld de Rosse vleermuis, de Ruige dwergvleermuis en de Watervleermuis. Geschikte boomholten worden relatief vaak aangetroffen in oudere loofbomen, zoals Zomereik en Beuk. De aanwezigheid van vleermuizen wordt echter niet bepaald door boomsoort of de ouderdom van een boom.

Uit een studie van Van der Wijden *et al.* (2001) blijkt dat 75 % van alle aanwezige holten in een loofbos ongeschikt is voor vleermuizen. Tevens is gebleken dat in een eikenbos 80 % van de holten tot stand zijn gekomen door spechten. Hieruit blijkt het belang van onder andere de Grote bonte specht voor een vleermuizenpopulatie. Overige holten zijn door andere oorzaken ontstaan, bijvoorbeeld door inrotten van een afgebroken tak. De leeftijd van een bos zegt niet direct iets over mogelijk aanwezige holten en de geschiktheid voor overwinterende vleermuizen. Een jong bos met een vitale spechtenpopulatie kan voor vleermuizen van meer waarde zijn dan een ouder bos met een minder vitale populatie spechten. Uit hetzelfde onderzoek blijkt, dat 90 % van de bomen waarin holten aanwezig zijn, nog leven. Dit geeft aan dat het dus niet altijd de oude en zieke bomen zijn waar de meeste holten in worden aangetroffen. Ook in jonge, dunne bomen kunnen holten aanwezig zijn die geschikt zijn voor vleermuizen. Vogelnestkasten vormen eveneens potentieel geschikte vleermuisverblijfplaatsen.

Vleermuizen zijn zeer traditioneel in de keuze van hun verblijfplaats, die vaak jaren achtereen zijn bezet. Het verstoren of vernietigen van een verblijfplaats kan dan ook een sterk negatieve invloed hebben op een groep vleermuizen. Gedurende het jaar wisselen vleermuizen vaak van

verblijfplaats (Limpens *et al.* 1997, Kapteyn 1995), waarbij een verblijfplaats die bezet is, korte tijd later zijn verlaten. Op weer een ander moment wordt de verblijfplaats opnieuw bezet. Dit bemoeilijkt een betrouwbare inventarisatie en maakt meerdere veldbezoeken gedurende het jaar noodzakelijk.

### **Winterverblijven**

Voor hun winterslaap zoeken vleermuizen koele, donkere ruimten met een hoge luchtvochtigheid op. In Nederland zijn dit vaak kelders, oude forten, bunkers, bruggen, kerkzolders en soms ook woonhuizen (spouwmuren!). Ook in de Limburgse mergelgroeven overwinteren grote aantallen vleermuizen. Een aantal soorten, waaronder de Rosse vleermuis en de Gewone grootovleermuis, kan de winter doorbrengen in boomholten. Vleermuizen zijn tijdens de winterslaap (november tot ongeveer half maart) bijzonder kwetsbaar, omdat ze niet actief zijn en daardoor gevoelig zijn voor predatie.

### **Vliegroutes**

Vleermuizen verplaatsen zich in hun actieve periode dagelijks van de dagverblijven naar de jachtgebieden. Daarbij volgen ze vaak lijnvormige landschapselementen, zoals vaarten, kanalen, bomenlanen, houtwallen en brede rietkragen (Limpens *et al.* 1997). Ze gebruiken deze ter oriëntatie en als jachtgebied vanwege de aantrekkingskracht van dergelijke elementen op prooidieren (insecten). Het voorkomen van vliegroutes is vaak gebonden aan de vorm van het landschap. Daarom kan tot op zekere hoogte worden voorspeld waar vleermuisvliegroutes kunnen worden aangetroffen.

Vleermuizen zijn plaatstrouw en migratieroutes worden vaak jaar in jaar uit gebruikt. Vooral de Watervleermuis en de Meervleermuis gebruiken voornamelijk watergangen, terwijl de overige soorten meestal houtwallen en bomenrijen benutten. Hoewel vleermuizen jaren achtereen gebruik kunnen maken van dezelfde vliegroutes, zijn deze niet het gehele jaar door onafgebroken in gebruik. Gedurende het winterhalfjaar, wanneer vleermuizen niet actief zijn, worden ze niet gebruikt. Gedurende de actieve periode in het zomerhalfjaar verhuizen vleermuizen regelmatig tussen verblijfplaatsen. Dit betekent dat in verschillende periodes ook verschillende trekroutes door eenzelfde groep vleermuizen kunnen worden benut.



*Figuur 1. Meer-vleermuis op vliegroute onder een brug (Foto: A&W).*

### **Wettelijke bescherming**

Vleermuizen zijn van belang in het kader van de Flora- en faunawet. Het is verboden 'dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten. Het is tevens verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde inheemse diersoorten te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren' (artikelen 9 t/m 12 van de Flora- en faunawet). Winter- en zomerverblijven worden door het ministerie van LNV gezien als vaste verblijfplaatsen in de zin van de Flora- en faunawet. Ook belangrijke vliegroutes (bijvoorbeeld vliegroutes waar een kraamkolonie van afhankelijk is) worden gezien als vaste verblijfplaats (Limpens 2006).

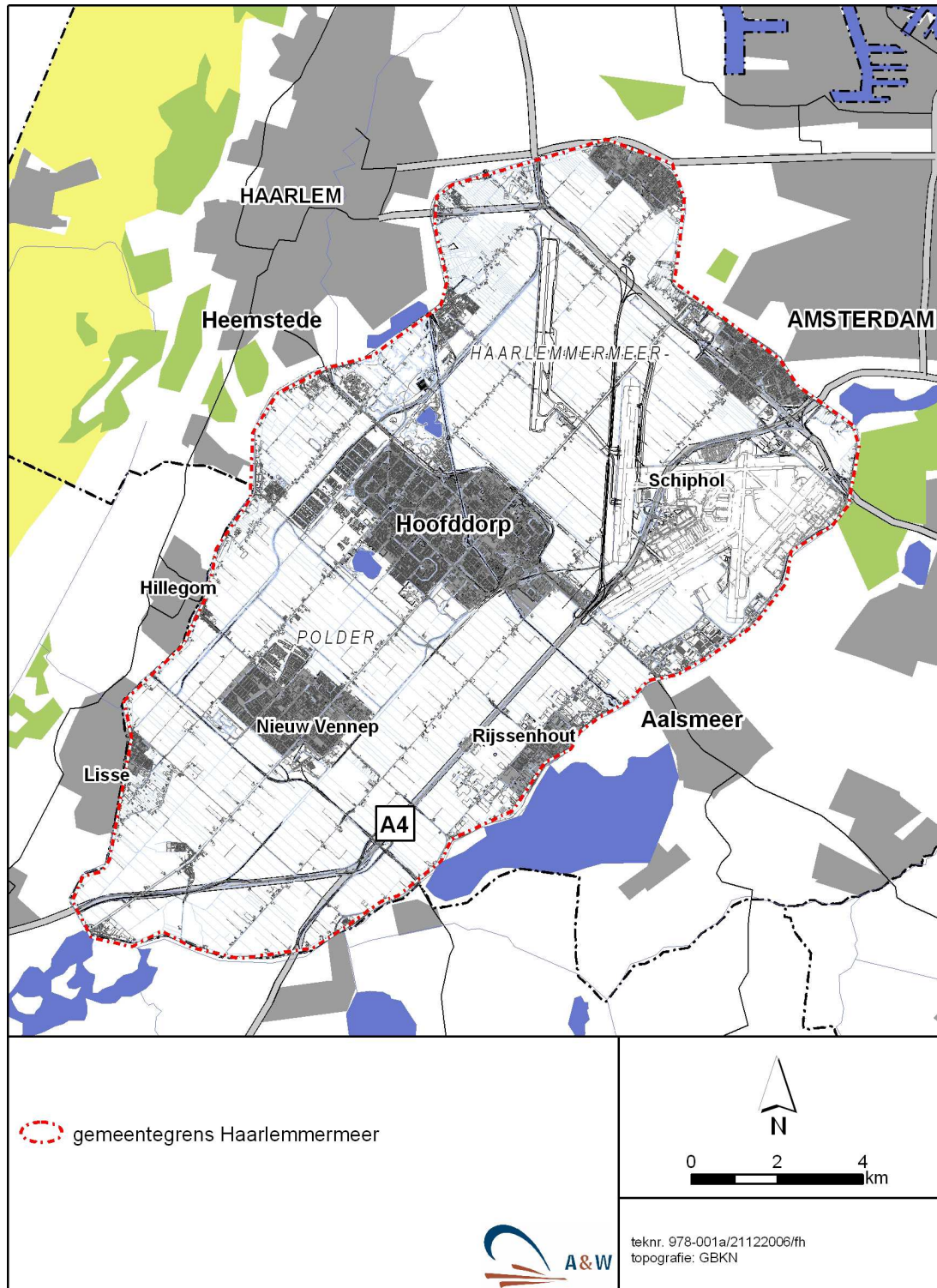
Gezien hun levenswijze zijn vleermuizen het hele jaar gevoelig voor veranderingen in hun leefgebied. Op basis van hun levenswijze is echter een periode aan te geven waarin ingrepen die effect hebben op vleermuizen (zoals sloop- of kap van geschikte verblijfplaatsen), het beste kunnen worden uitgevoerd. Deze periode is van half augustus tot half oktober. In deze periode hebben Nederlandse vleermuizen geen jongen en zijn ze niet in winterslaap, waarmee de twee kwetsbaarste perioden worden omzeild. Het blijft echter in het kader van de Flora- en faunawet verboden vleermuizen opzettelijk te doden, te verwonden, te vangen, te verstoren, te bemachtigen of hun holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren ([www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl)). Voor ingrepen die effect hebben op vleermuizen is dus, ook buiten het kraamseizoen of de overwinteringsperiode, ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet noodzakelijk.

## **3. WERKWIJZE**

### **3.1. GEBIEDSBESCHRIJVING**

Het onderzoeksgebied beslaat nagenoeg de gehele Haarlemmermeerpolder die begrensd wordt door de 'Ringvaart van de Haarlemmermeer' (figuur 2). De polder ligt tussen de steden Haarlem, Amsterdam en Leiden en ligt ingeklemd tussen de binnenduinrand op de grens van Noord- en Zuid-Holland en de noordzijde van het Zuid-Hollandse veenweidegebied (Groene Hart).

De Haarlemmermeer is van oudsher een groot akkerbouwgebied met een zeer rechtlijnige verkaveling, maar is tegenwoordig voor een groot deel verstedelijkt. Centraal in de polder liggen de groeikernen Hoofddorp en Nieuw Vennep. Langs de Ringvaart liggen kleinere bebouwingskernen, zoals Badhoevedorp, Zwanenburg en Rijsenhout, elk met karakteristieke lintbebouwing. Vanwege de ligging tussen een aantal grote steden is in de Haarlemmermeer veel infrastructuur aanwezig. De polder wordt doorkruist door de Rijkswegen A4, A5, A9 en A44 en de spoorlijnen Amsterdam – Leiden en het nieuwe HSL-spoor. Een belangrijk onderdeel van de Haarlemmermeer wordt gevormd door de Luchthaven Schiphol. Het terrein van de luchthaven is in het kader van dit onderzoek niet bezocht en maakt dus geen deel uit van het onderzoeksgebied. Een zeer kenmerkend landschapselement is de Geniedijk die van Rijsenhout, via Hoofddorp naar Vijfhuizen loopt. Deze dijk was onderdeel van de Stelling van Amsterdam, wat blijkt uit een groot aantal bunkers en twee forten langs de dijk. Tussen Haarlem en Hoofddorp liggen de recreatiegebieden Haarlemmermeerse Bos en De Groene Weelde (Boswachterij Meerbos).



**Figuur 2.** Het onderzoeksgebied: de gemeente Haarlemmermeer.

## 3.2. VELDWERK

### Inleiding

Voor het veldonderzoek is gebruik gemaakt van zogenaamde batdetectors (type Pettersson ultrasound detectors D 240X en D 200). Deze nemen met een microfoon de ultrasone (voor mensen onhoorbare) geluiden op die de vleermuizen uitstoten, zetten deze om naar een lagere frequentie en maken ze voor mensen hoorbaar via een luidsprekertje. Aan de hand van de frequentie van de opgevangen signalen, de pulssnelheid en andere eigenschappen van het geluid, kunnen soorten worden geïdentificeerd (Lange *et al.* 1994, Kapteyn 1995, Limpens *et al.* 1997).

Aan de hand van de sonar geluiden van een vleermuis kan vaak worden geconcludeerd of er sprake is van bepaalde vormen van gedrag, zoals foerageergedrag, baltsgedrag of het volgen van een (vaste) vliegroute. Het bereik waarover een batdetector geluiden opvangt, bedraagt ongeveer vijftig meter. Dit is afhankelijk van de omstandigheden: bij harde wind of bij storende omgevingsgeluiden (lopen over een grindpad, ruisend riet of een drukke weg) kan het bereik van een batdetector aanzienlijk dalen. Ook het geluidsvolume waarop vleermuizen geluiden uitzenden, bepaalt het bereik van de batdetector: bij luidruchtige soorten als de Rosse vleermuis is het bereik vele malen groter dan bij de 'fluisteronar' van bijvoorbeeld een Gewone grootoortvleermuis. Vleermuissoorten met een zachte sonar zijn veelal soorten die voorkomen in een halfopen tot gesloten landschap.

In de gehele Haarlemmermeer zijn puntwaarnemingen uitgevoerd. Hierbij is op een bepaald punt vijf minuten stilgestaan en zijn alle vleermuizen genoteerd die langskwamen. Op deze manier kunnen gebieden met veel vleermuisactiviteit onderscheiden worden van gebieden met weinig vleermuisactiviteit.

### Vliegroutes

In dit onderzoek zijn zoveel mogelijk potentieel geschikte vliegroutes geïdentificeerd. Voorafgaand aan de veldbezoeken zijn via luchtfoto's (Luchtfotoatlas Noord-Holland 2005, [www.earth.google.com](http://www.earth.google.com)) potentieel geschikte lijnvormige elementen als goed ontwikkelde bomenlanen, vaarten en kanalen voor vliegroutes vastgesteld. Vervolgens is tijdens de veldbezoeken onderzocht in hoeverre deze landschapselementen werkelijk geschikt zijn. Dit wordt in belangrijke mate bepaald door de aanwezigheid van kunstlicht en fysieke barrières als (lage) bruggen en wegen. Het vaststellen van het gebruik en het vinden van vliegroutes is uitgevoerd door met een batdetector te posten langs een potentiële route. In figuur 3 is een voorbeeld gegeven van een geschikte vliegroute.



*Figuur 3. Een voorbeeld van een geschikte vliegroute met een watergang (lijnvormig element) en opgaande begroeiing (beschutting en lijnvormig element).*

### **Foerageergebieden**

Nadat vleermuizen zijn uitgevlogen uit hun verblijfplaatsen vliegen ze via een vliegroute naar het foerageergebied. Hier brengen ze het grootste deel van de nacht door, waarbij intensief op insecten wordt gejaagd. Elke soort stelt eigen eisen aan het foerageergebied. Een Meervleermuis gebruik voornamelijk watergangen (kanalen) en groot open water om te foerageren, terwijl de Laatvlieger voornamelijk in stedelijke en parkachtige milieus te vinden is. Het gebruik van een foerageergebied is afhankelijk van de weersomstandigheden. Bij harde wind zullen vleermuizen meer gebruik maken van beschutte gebieden en het open land vermijden. Op dagen met mooi en rustig weer kan een waterplas intensief gebruikt worden als foerageergebied door verschillende soorten vleermuizen, terwijl het gebied bij slecht weer daarvoor ongeschikt is. Tijdens dit onderzoek zijn gebieden bezocht die voor vleermuizen in potentie een geschikt biotoop bieden. In figuur 4 is een voorbeeld gegeven van een geschikt foerageergebied.





*Figuur 4. De waterplas en begroeiing in het Haarlemmermeerse Bos biedt voor vleermuizen een geschikt foerageergebied.*

### **Verblijfplaatsen**

In de gemeente Haarlemmermeer zijn verblijfplaatsen te verwachten in bomen en in huizen. Bij het opsporen van deze verblijfplaatsen wordt de volgende methode toegepast. In het begin van de nacht wordt gezocht naar vleermuizen die zich op een migratieroute bevinden. De vleermuizen worden met behulp van een batdetector en aanvullend op zicht waargenomen. In het begin van de nacht, als de vleermuizen zich van hun verblijfplaats naar de foerageergebieden verplaatsen, wordt de vliegroute 'tegen de stroom in' gevolgd. Aan het einde van de nacht, wanneer de vleermuizen onderweg zijn naar de verblijfplaats, wordt 'met de stroom mee' gezocht. De dieren op route wijzen allereerst in de richting van een bepaalde bebouwingkern of deel van de bebouwde kom. Hier wordt dan gezocht naar de groep zwermdende vleermuizen bij de verblijfplaats. De kans op succes is onder andere afhankelijk van de aantallen dieren die gebruik maken van de route en de verblijfplaats en van de toegankelijkheid en overzichtelijkheid van het gebied waar de verblijfplaats aanwezig is (Limpens 1993).

Gedurende de nacht en vooral in de ochtend voordat de dieren de verblijfplaats binnen vliegen, vertonen vleermuizen sociaal gedrag, het zogenaamde zwermgedrag. Elk dier voert, voor het naar binnen vliegen of kruipen, eerst samen met een aantal soortgenoten een aantal aanvliepgelingen en proeflandingen uit nabij de opening. Elk afzonderlijk dier houdt dit gedrag bijna een kwartier vol. Vooral 's ochtends, wanneer alle dieren tegelijkertijd de verblijfplaats opzoeken, kan daardoor een grote zwerm vleermuizen ontstaan. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen in de zwermfase dan ook relatief gemakkelijk worden gevonden. In het najaar is specifiek gezocht naar baltsende Rosse vleermuizen en Ruige dwergvleermuizen.



## 4. RESULTATEN

### 4.1. INLEIDING

Het veldwerk heeft plaatsgevonden in de periode april tot en met augustus 2007 (Tabel 1). Doordat het onderzoek gedurende de hele actieve periode van vleermuizen heeft plaatsgevonden is een goed beeld gekregen van zowel de kolonie- en de baltsperiode. De weersomstandigheden waren tijdens de bezoeken wisselend, maar wel dusdanig goed dat er voldoende vleermuisactiviteit was.

**Tabel 1.**

*Overzicht van het in 2007 uitgevoerde veldonderzoek aan vleermuizen.*

Datum	Weersomstandigheden
28 juni	gunstig
12 juli	matig
18 juli	gunstig
19 juli	gunstig
6 augustus	redelijk
9 augustus	redelijk

In het onderzoeksgebied zijn zes vleermuissoorten aangetroffen. In tabel 2 worden de soorten genoemd en is tevens de status van de soorten in het plangebied vermeld. Omdat er veel verschil in ecologie en landschapegebruik tussen de aangetroffen vleermuizen bestaat, worden alle aangetroffen soorten in de onderstaande tekst beschreven. Tevens is per soort een kaart gepresenteerd waarop de resultaten van de puntwaarnemingen zijn weergegeven.

**Tabel 2.**

*Vleermuiswaarnemingen in 2007.*

Soort	Status in het plangebied
Dwergvleermuis	algemeen
Ruige dwergvleermuis	algemeen
Meervleermuis	schaars
Watervleermuis	schaars
Laatvlieger	algemeen
Rosse vleermuis	schaars

## **Dwergvleermuis**

### Algemeen

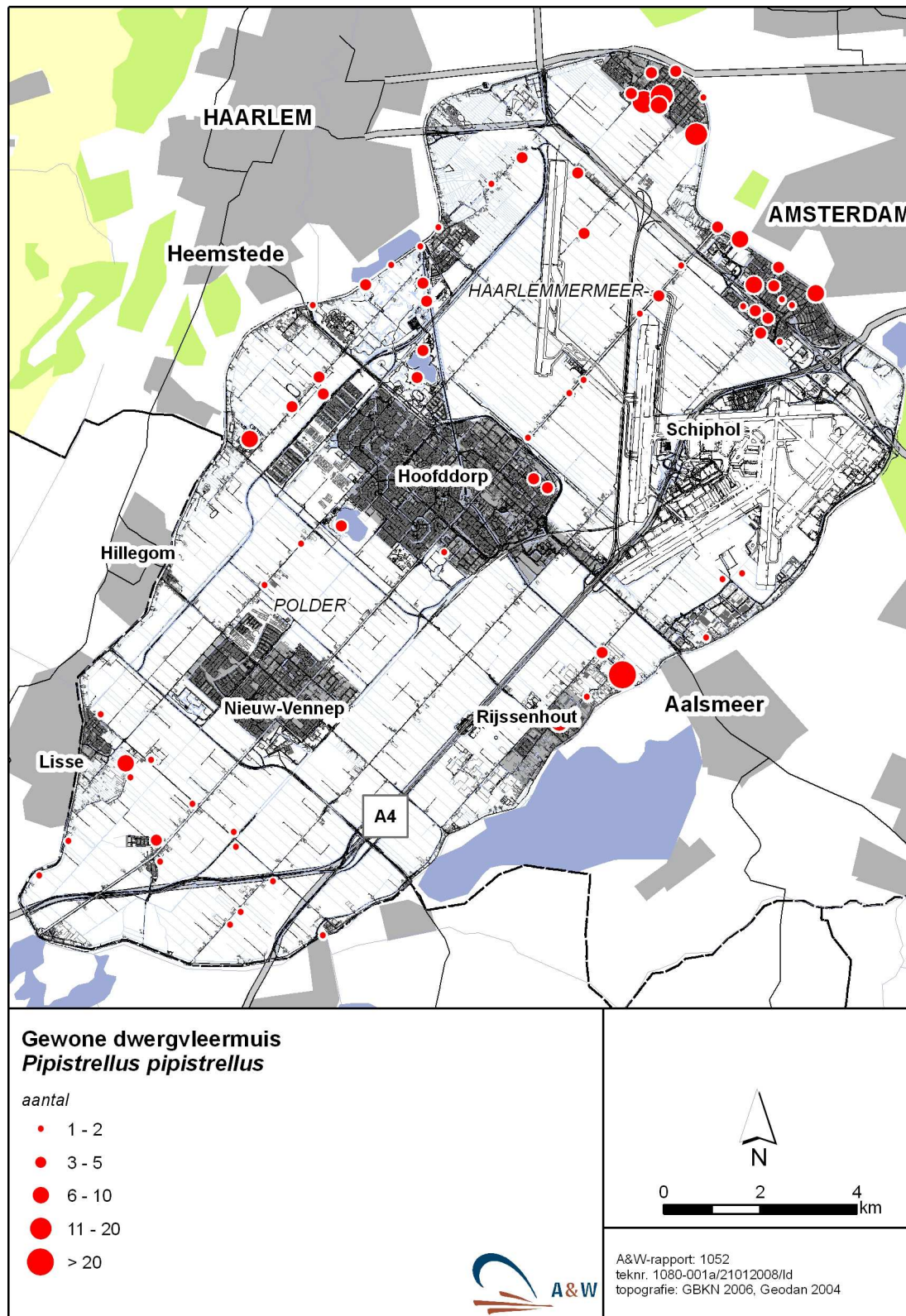
De Dwergvleermuis is relatief klein, met een gewicht van 3,5 tot 8 gram, en heeft naar verhouding lange, smalle vleugels, met een spanwijdte van 18 tot 24 cm (zie figuur 5). Het is een soort van gesloten tot halfopen landschap. Dwergvleermuizen zijn relatief snel en wendbaar. In een grillige vlucht jaagt deze soort op enige afstand (1 tot 8 m) langs de vegetatie. De Dwergvleermuis vliegt op een hoogte van gemiddeld 2 tot 5 m, soms tot 15 m. Dwergvleermuizen jagen in de beschutting van opgaande elementen in groene bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, tussen boomkruinen, boven open plekken in bos, langs bosranden (vooral oude voedselrijke 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 kevers.

### Resultaten

De verspreiding van de Dwergvleermuis beperkt zich voornamelijk tot het stedelijke gebied, waterpartijen en parklandschappen (figuur 6). In het meer open landschap is alleen langs wegen en bij boerderijen de Dwergvleermuis aangetroffen. In Badhoevedorp en Zwanenburg is de hoogste concentratie aan vleermuizen waargenomen, in de overige stedelijk gebieden waren overal Dwergvleermuizen aanwezig maar nergens in hoge dichtheden.



*Figuur 5. De Dwergvleermuis*



**Figuur 6.** Puntwaarnemingen van de Gewone dwergvleermuis.

## **Ruige dwergvleermuis**

### Algemeen

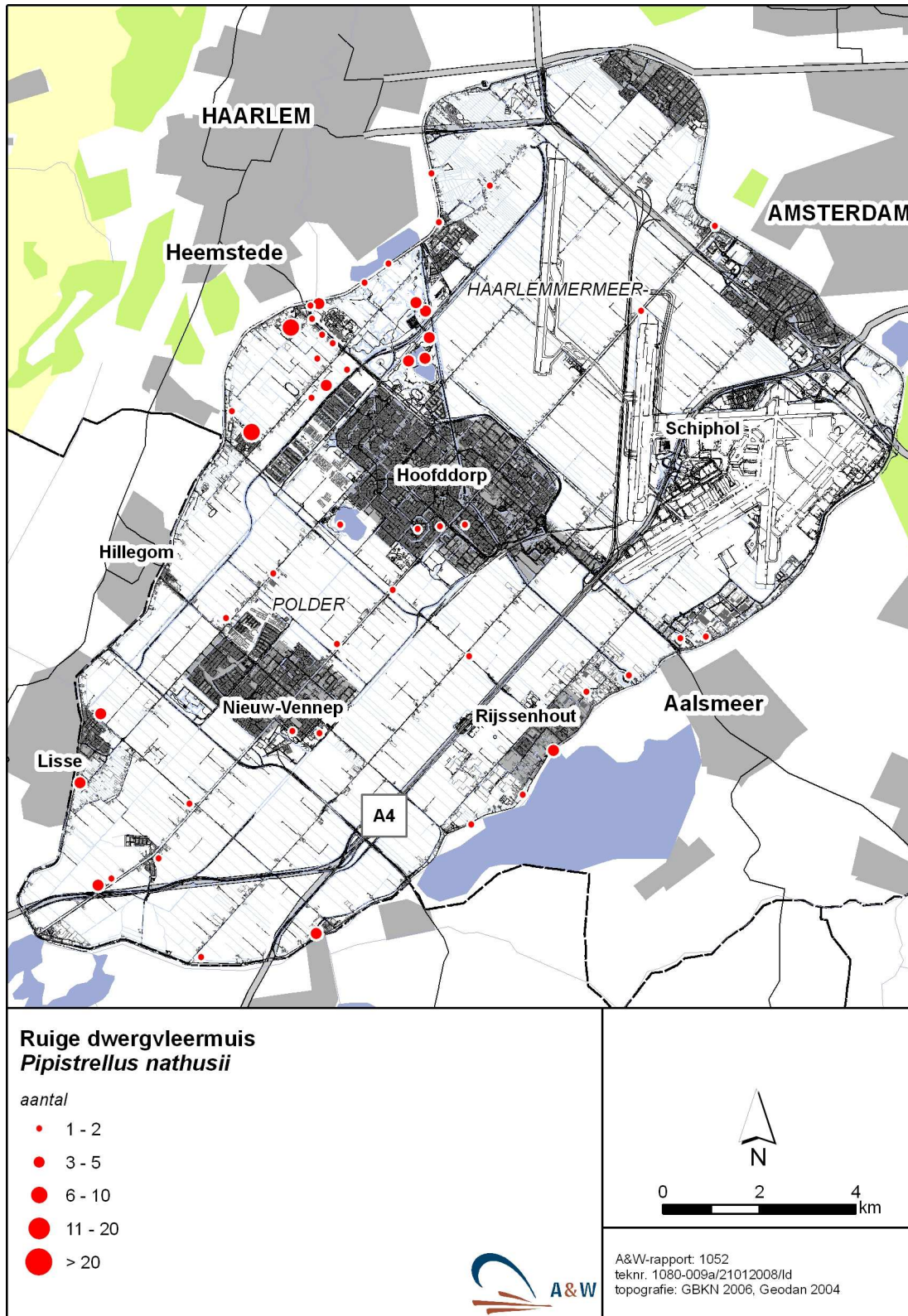
De Ruige dwergvleermuis is een kleine vleermuis, met een gewicht van 6 tot 15,5 gram en een spanwijdte van 23 tot 25 cm (figuur 7). Het is een soort van halfopen bosrijk landschap. De soort jaagt in een relatief snelle rechtlijnige vlucht in lange banen, op 2 tot 5 m hoogte, op enige afstand van de vegetatie. Vaak jagen Ruige dwergvleermuizen langs bosranden, door lanen, boven open plekken in bos en langs houtwallen. Ook waterpartijen en oevers vormen een belangrijk deel van het biotoop. Ze jagen ook bij straatlantaarns, maar bebouwing en ook open gebied zijn minder in trek. De Ruige dwergvleermuis vangt voornamelijk dansmuggen uit de lucht.

### Resultaten

De Ruige dwergvleermuis is voornamelijk aangetroffen buiten de stedelijke gebieden en langs de ringvaart van de Haarlemmermeer (figuur 8). Uit de waarnemingen blijkt dat de Ruige dwergvleermuis voornamelijk in parkachtige landschappen en bij water is aangetroffen. De waarnemingen in het stedelijk gebied zijn voornamelijk in parken gedaan. De grootste concentratie Ruige dwergvleermuizen is aangetroffen ten noordwesten van Hoofddorp.

Een foto van de Laatvlieger wordt nog geplaatst

***Figuur 7.** De Ruige dwergvleermuis*



Figuur 8. Puntwaarnemingen van de Ruige dwergvleermuis.

## Rosse vleermuis

### Algemeen

De Rosse vleermuis is een grote vleermuis. Volwassen individuen hebben een gewicht van 19 tot 40 gram en lange smalle vleugels met een spanwijdte van 32 tot 40 cm. Deze soort gebruikt holtes in oude bomen en jaagt meestal boven open waterrijk landschap. Rosse vleermuizen jagen hoog in de lucht (5 tot 25 m), op relatief grote afstand van 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. Het voedsel bestaat vooral uit vliegen, muggen, vlinders, kevers en schietmotten. Uitgaande van de grootte van de Rosse vleermuis, zijn het eigenlijk vaak opvallend kleine prooidieren.

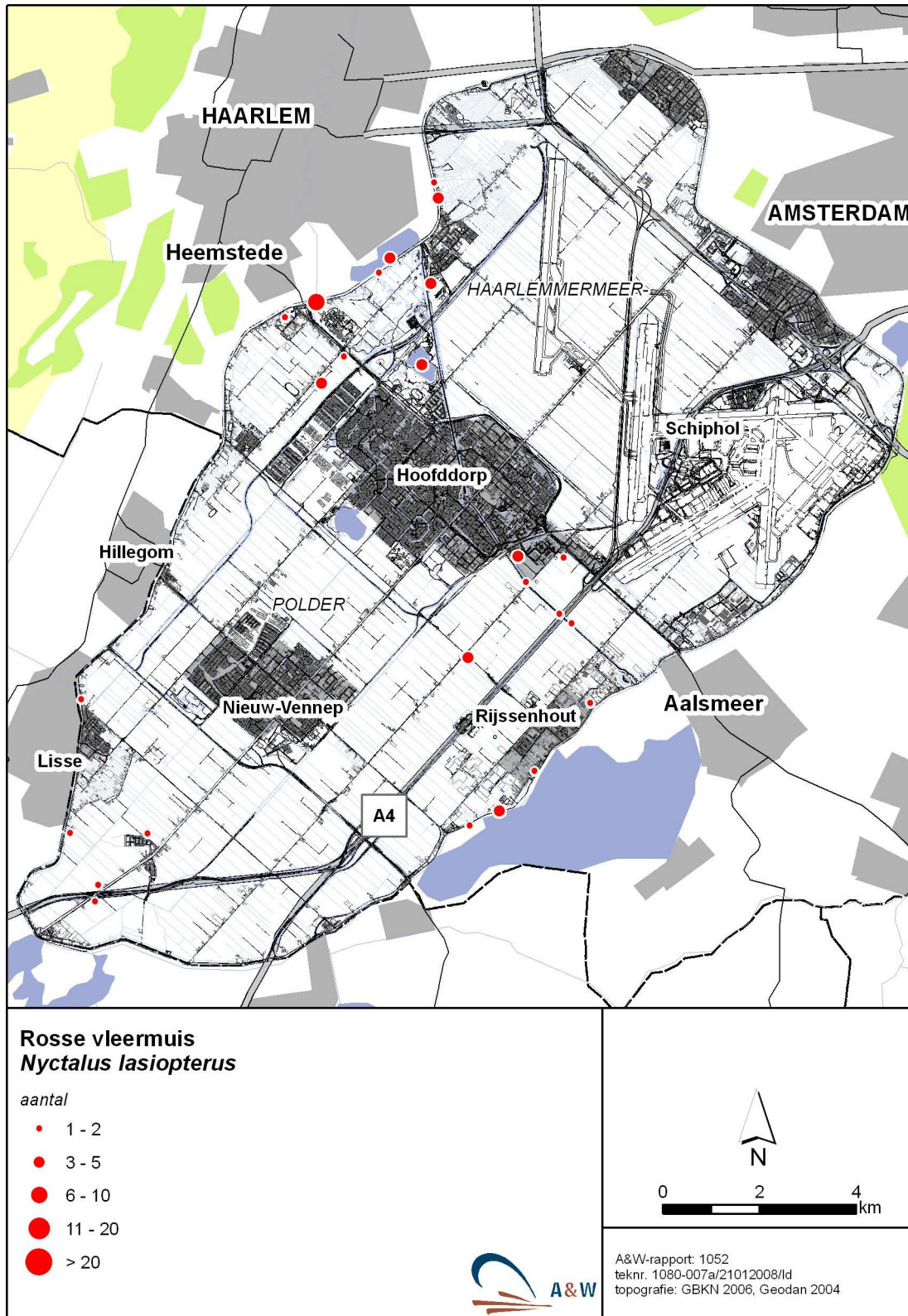
### Resultaten

De Rosse vleermuis is verspreid over de provincie waargenomen (figuur 10). De meeste dieren zijn aangetroffen ten noorden en ten zuiden van Hoofddorp. Ten zuiden van Lisse zijn tevens enkele waarnemingen van gedaan. Opvallend is dat er ten noorden van Schiphol geen waarnemingen zijn gedaan.



*Figuur 9. De Rosse vleermuis*





Figuur 10. Puntwaarnemingen van de Rosse vleermuis.

## **Laatvlieger**

### Algemeen

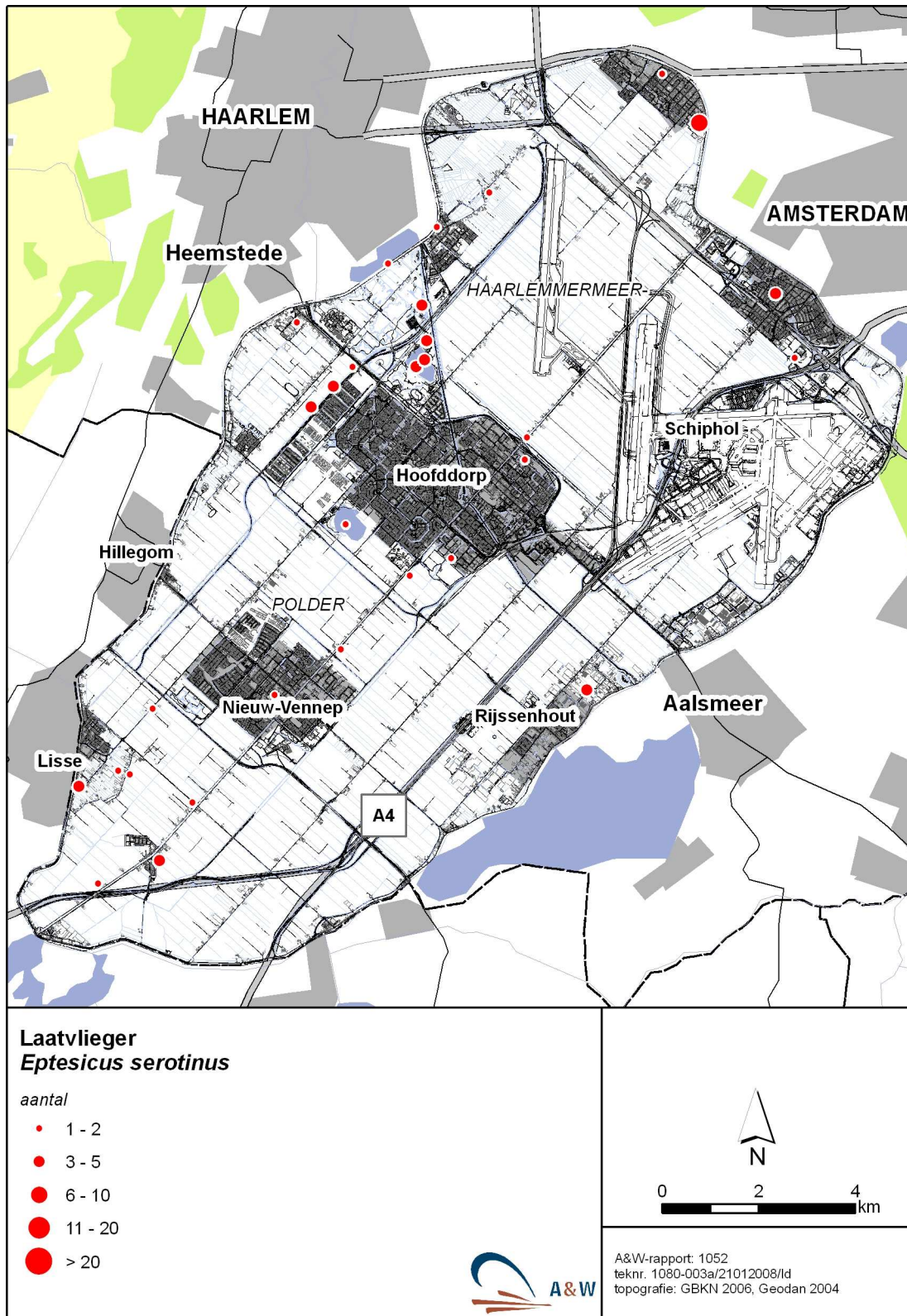
De Laatvlieger is een grote soort, met een gewicht van 14 tot 34 gram en relatief lange en brede vleugels met een spanwijdte van 31 tot 38 cm (figuur 11). Het is een soort van open tot half open landschap. De Laatvlieger jaagt in een grillige vlucht met trage vleugelslag, in lange banen met wijde bochten en plotselinge uitvallen in de beschutting van opgaande elementen, zoals bosranden, heggen en lanen, gemiddeld op een hoogte tussen 5 en 20 meter. De dieren vliegen 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 jagen 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.

### Resultaten

De verspreiding van de Laatvlieger beperkt zich voornamelijk tot het stedelijke gebied, waterpartijen en de parklandschappen (figuur 12). In het open buiten gebied is de soort sporadisch aangetroffen. In de gemeente Haarlemmermeer zijn nergens grote concentraties Laatvliegers aangetroffen.

Een foto van de Laatvlieger wordt nog geplaatst

***Figuur 11 De Laatvlieger***



**Figuur 12.** Puntwaarnemingen van de Laatvlieger.

## Meervleermuis

### Algemeen

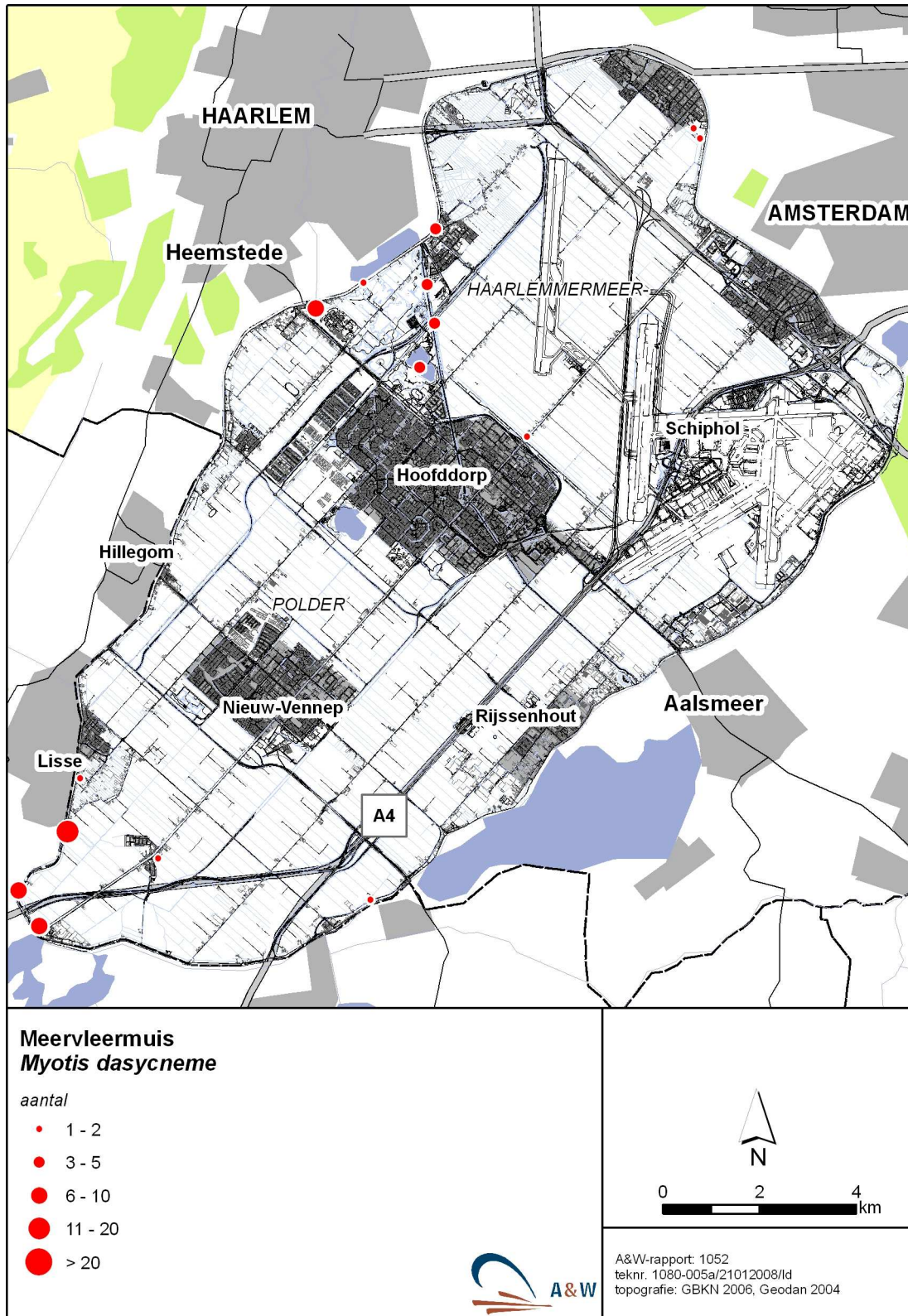
De Meervleermuis is één van de grotere vleermuizen in Nederland. Een volwassen dier heeft een spanwijdte van 20-32 cm (figuur 13). De vacht op de rug is grijsbruin en aan de buikzijde grijswit. Meervleermuizen komen, zoals hun naam doet vermoeden, voornamelijk voor in waterrijke gebieden. Als foerageergebied worden brede vaarten, kanalen en overig openwater gebruikt. Ze jagen laag boven het water waar ze verschillende soorten insecten vangen. De afstand tussen verblijfplaats en jachtgebied kan redelijk groot zijn, tot tien à vijftien kilometer (Limpens *et al.* 2001, Haarsma *et al.* 2003, Haarsma 2003). De vliegroutes liggen over zowel smalle als brede watergangen (sloten, kanalen, vaarten e.d.). Bij afwezigheid van water worden ook lanen en andere lijnvormige begroeiingen gebruikt.

### Resultaten

De Meervleermuis is aangetroffen ten noorden van Hoofddorp in het Haarlemmermeerse Bos en langs de Geniedijk (figuur 14). Tevens zijn er meerdere exemplaren aangetroffen langs de ringvaart ten zuiden van Lisse. Opvallend is dat er geen dieren zijn waargenomen langs de Hoofdvaart.



***Figuur 13.*** De Meervleermuis



Figuur 14. Puntwaarnemingen van de Meervleermuis.

## **Watervleermuis**

### Algemeen

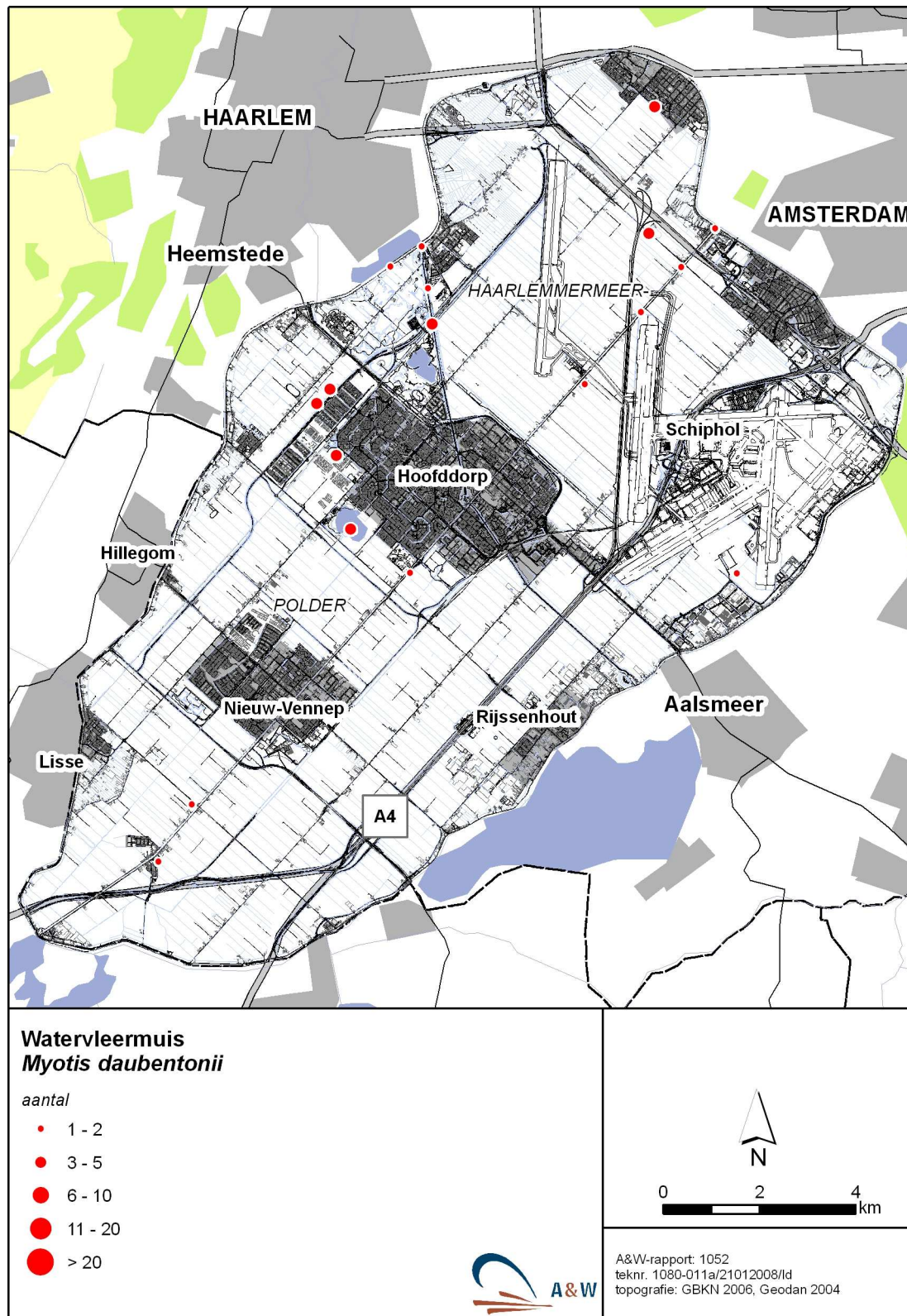
De Watervleermuis (figuur 15) maakt voor zijn zomerslaapplaats en kraamkolonie vrijwel exclusief gebruik van oude, holle loofbomen in een gevarieerd bos-, struweel- en kruidenrijk terrein (Limpens *et al.* 1997, Kapteyn 1995). Vooral oude Zomereiken en Beuken vervullen een belangrijke rol in de huisvesting. De Watervleermuis foerageert bij voorkeur laagsherend over stilstaande wateren in een donker en besloten landschap, zoals vijvers in landgoederen en parken. Ook traag stromende wateren worden bejaagd, als ze maar beschermd liggen. Het wateroppervlak dient overwegend glad te zijn zonder drijvende waterplanten zoals kroos. Tevens lijkt er een voorkeur te zijn voor wateren met opgaande oevervegetatie, waar meer insecten zijn (Haarsma 2001). De Watervleermuis is een sterk lichtmijdende soort, die gevoelig is voor lichtverstoring.

### Resultaten

De Watervleermuis is bij verschillende waterpartijen rond Hoofddorp aangetroffen (figuur 16). Het betrof telkens enkele exemplaren. Ten zuiden van Hoofddorp zijn boven andere waterpartijen of watergangen geen watervleermuizen waargenomen. Opvallend is dat langs de gehele Hoofdvaart watervleermuizen zijn aangetroffen.



***Figuur 15. De Watervleermuis***



**Figuur 16.** *Puntwaarnemingen van de Watervleermuis.*

## 4.2. Vliegroutes en foerageergebieden

In het onderzoek zijn vliegroutes vastgesteld van de Watervleermuis, Meervleermuis en de Rosse vleermuis. Van de Laatvlieger, Dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis zijn geen duidelijke vliegroutes gevonden.

### **Watervleermuis**

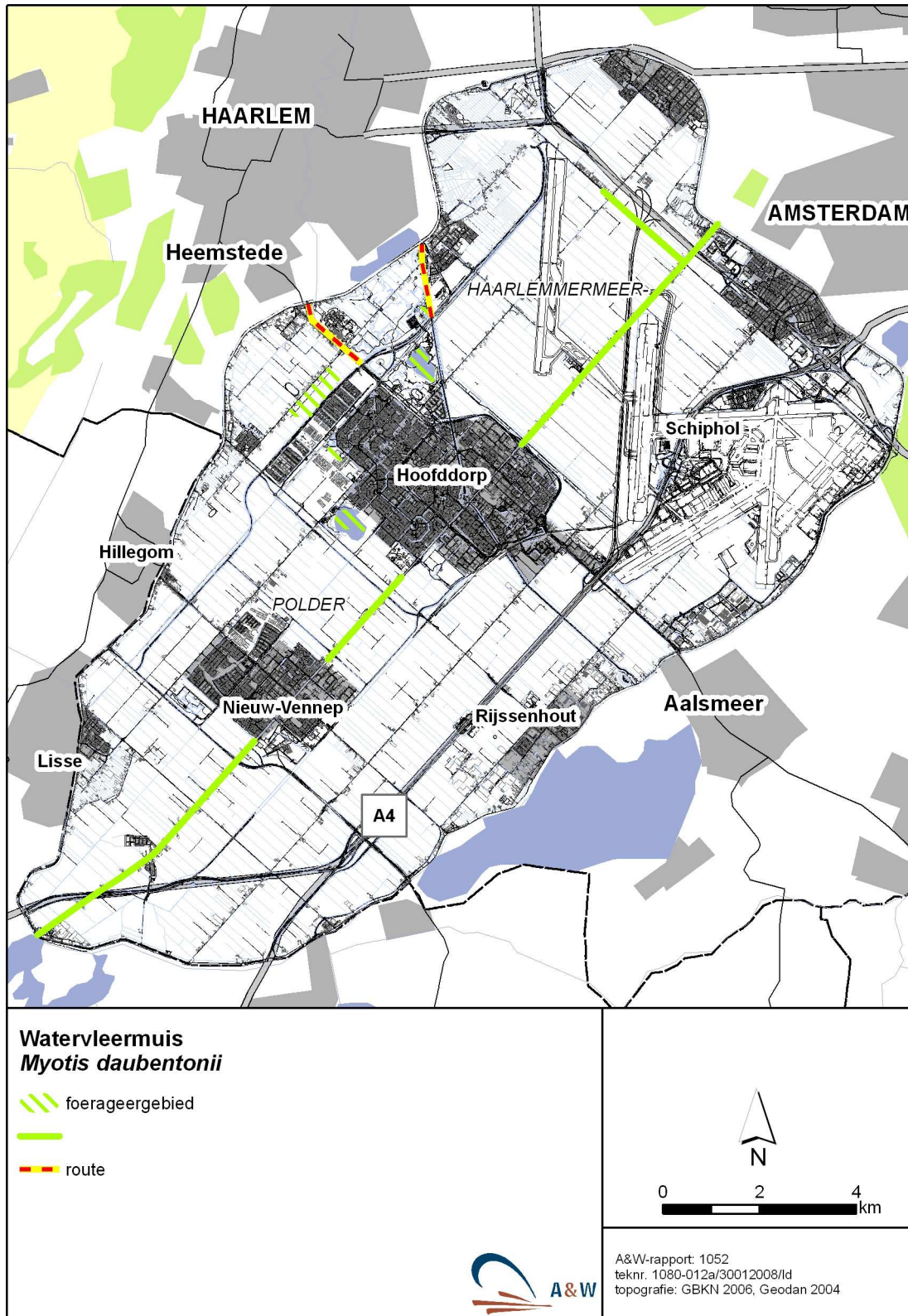
#### Algemeen

In de gemeente Haarlemmermeer is één vliegroute van Watervleermuizen bekend (Kapteyn 1995). Het betreft een vliegroute over water die werd gebruikt door Watervleermuizen, afkomstig uit verblijfplaatsen gelegen op de landgoederen tussen Heemstede en Bennebroek (gemeente Heemstede). De dieren gebruikten de Haarlemmermeer om te foerageren. Vanaf hun kolonieplaatsen volgden de dieren de Ringvaart van de Haarlemmermeer, de Kruisvaart en de Geniedijk, om uit te komen bij Hoofddorp. Waarnemingen van Watervleermuizen zijn gedaan in het Haarlemmermeerse Bos en in Hoofddorp (Kapteyn 1995).

#### Resultaten

De vliegroutes beschreven door Kapteyn (1995) zijn in 2007 opnieuw vastgesteld. Daarnaast zijn nieuwe foerageergebieden aangetroffen rond Hoofddorp. Tevens zijn er meerdere foeragerende dieren aangetroffen boven de hoofdvaart met uitzondering van het stedelijke gebied. Alle waterpartijen rond Hoofddorp lijken in gebruik te zijn als foerageergebied. Opvallend is dat er weinig dieren zijn aangetroffen boven de Ringvaart van de gemeente Haarlemmermeer. In figuur 17 zijn de foerageergebieden van de Watervleermuis weergegeven.





Figuur 17. Vliegroutes en foeragegebieden van de Watervleermuis.

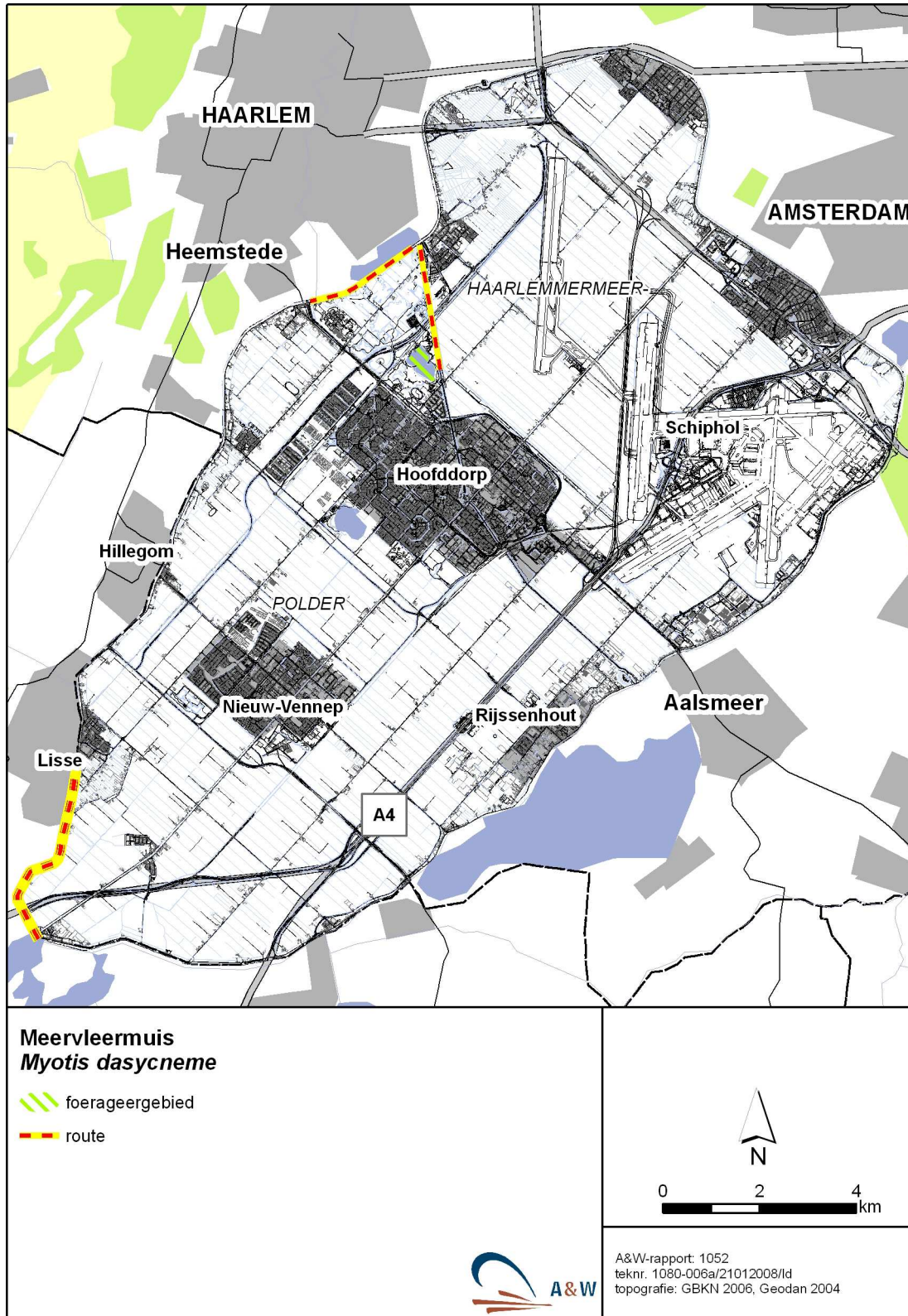
## **Meervleermuis**

### Algemeen

De Meervleermuis is in het verleden door Kapteyn (1995) langs de randen van de gemeente Haarlemmermeer boven de ringvaart aangetroffen. Langs de hoofdvaart en de Geniedijk zijn ook dieren aangetroffen. Het is onduidelijk of het hier om vliegroutes of foerageergebied gaat. Nauwkeurige verspreidingsgegevens uit het verleden zijn niet voorhanden.

### Resultaat

Tijdens dit onderzoek zijn er twee vliegroutes aangetroffen in de gemeente Haarlemmermeer (figuur 18). Er is één route aangetroffen ten noorden van Hoofddorp langs de Ringvaart en de Geniedijk. Het betreft hier een kleine route met maximaal 10 dieren. De dieren vlogen van buiten de gemeente langs het water bij de Geniedijk naar de waterpartijen in het Haarlemmermeerse Bos. De andere vliegroute bevond zich langs de ringvaart ten zuiden van Lisse. Het betrof hier circa 30 dieren. De waterpartij in het Haarlemmermeerse Bos is het enige foerageergebied voor de Meervleermuis in de gemeente Haarlemmermeer. Boven de Ringvaart en de grote waterpartijen net buiten de gemeente zullen naar verwachting grotere concentraties Meervleermuizen aanwezig zijn.



**Figuur 18.** Vliegroutes en foerageergebieden van de Meervleermuis.

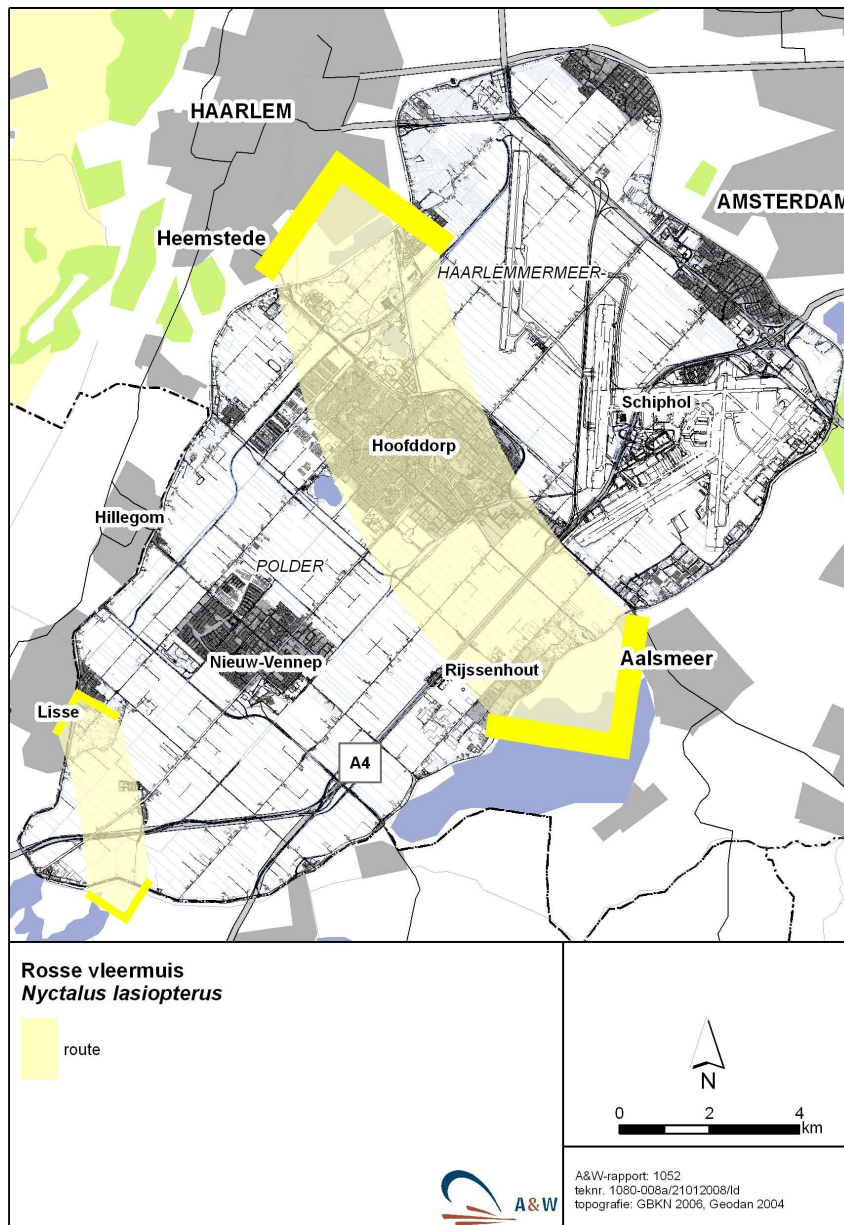
## Rosse vleermuis

### Algemeen

De Rosse vleermuis is in het verleden door Kapteyn (1995) incidenteel aangetroffen in de gemeente Haarlemmermeer. Nauwkeurige verspreidingsgegevens uit het verleden zijn niet voorhanden.

### Resultaten

Van de Rosse vleermuis zijn twee vliegroutes vastgesteld en weergegeven in figuur 19. De meeste vliegbewegingen vonden plaats langs of in de directe omgeving van de Geniedijk. Vanuit Haarlem of de bosgebieden rond Haarlem vliegen de dieren over de gemeente Haarlemmermeer onder andere naar de Westeinderplassen om daar te foerageren. Een tweede, veel kleinere, vliegroute gaat over Lisse en de A4 naar de Kagerplassen. Er zijn geen foeragerende Rosse vleermuizen in de gemeente Haarlemmermeer aangetroffen. Rond zonsopkomst was er een verhoogde activiteit waargenomen rond Zwaanshoek. De indruk bestond dat deze dieren doorvlogen naar Heemstede.



**Figuur 19.** Vliegroutes van de Rosse vleermuis.

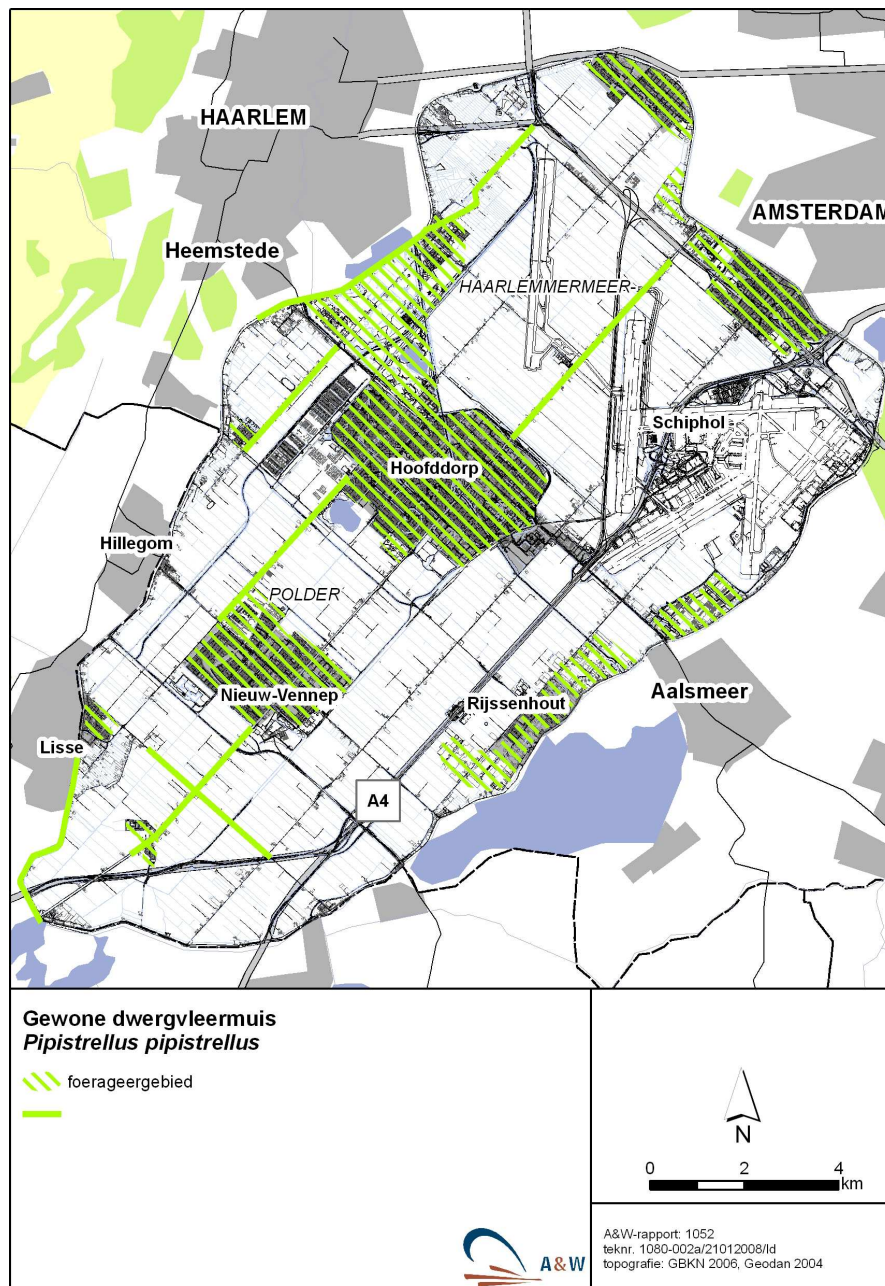
## Dwergvleermuis

### Algemeen

De Dwergvleermuis is in het verleden door Kapteyn (1995) geregeld aangetroffen in de gemeente Haarlemmermeer. Nauwkeurige verspreidingsgegevens uit het verleden zijn niet voorhanden.

### Resultaten

Uit figuur 20 blijkt dat grote delen van de gemeente Haarlemmermeer in gebruik zijn als foerageergebied voor de Dwergvleermuis. Al het stedelijk gebied kan aangemerkt worden als foerageergebied. In bos en parkachtige landschappen zijn ook veel foeragerende dwergvleermuizen aangetroffen.



*Figuur 20. Foyergebieden van de Dwergvleermuis.*

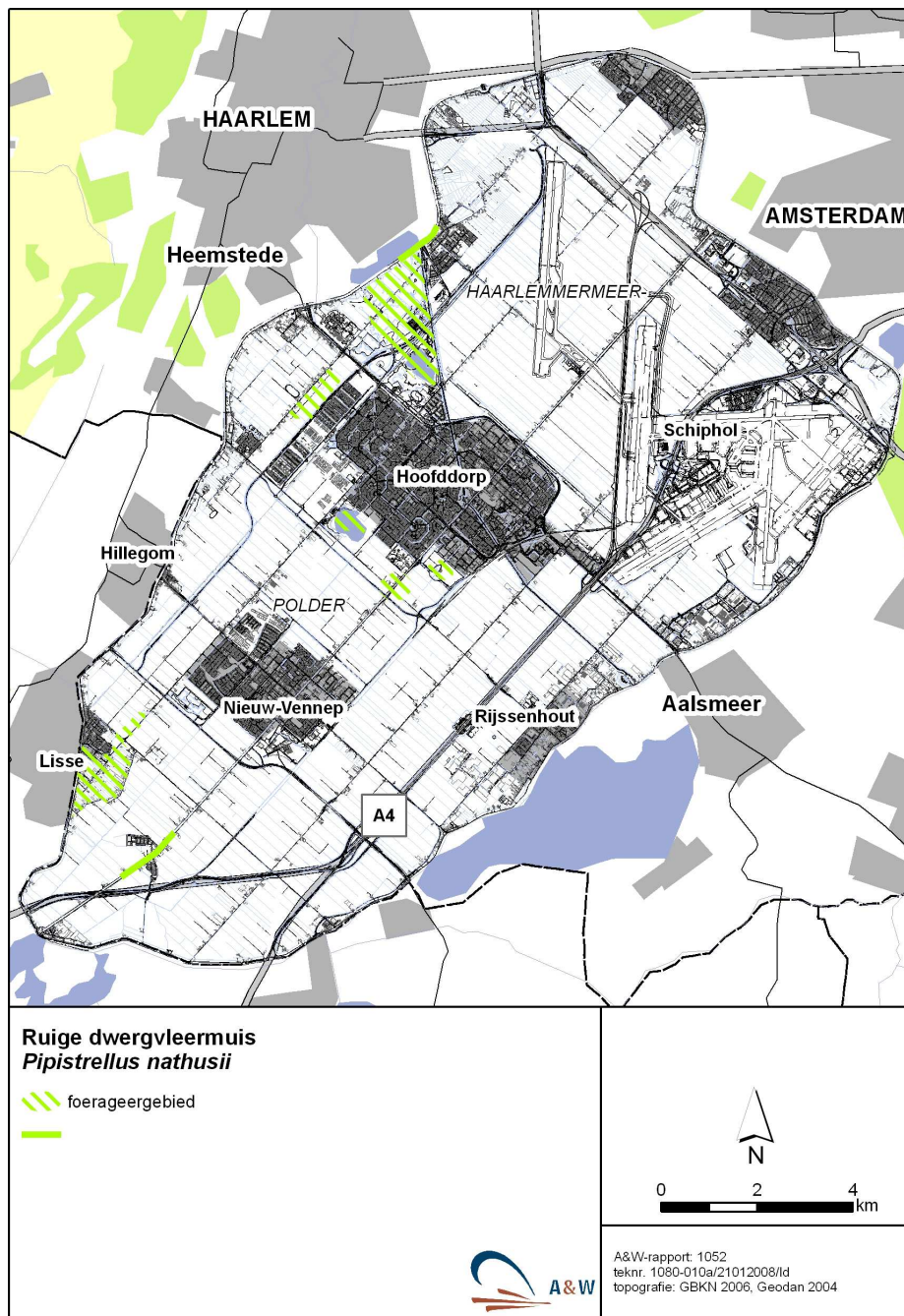
## Ruige dwergvleermuis

### Algemeen

De Ruige dwergvleermuis is in het verleden door Kapteyn (1995) geregeld aangetroffen in de gemeente Haarlemmermeer. Nauwkeurige verspreidingsgegevens uit het verleden zijn niet voorhanden.

### Resultaten

Foerageergebieden van de Ruige dwergvleermuis zijn voornamelijk buiten het stedelijk gebied aangetroffen (figuur 21). Rond Hoofddorp en Lisse zijn foerageergebieden gevonden. Opvallend is dat in het noordelijk en het zuidoostelijk deel van de gemeente geen foerageergebieden zijn gevonden.



**Figuur 21.** Foerageergebieden van de Ruige dwergvleermuis.

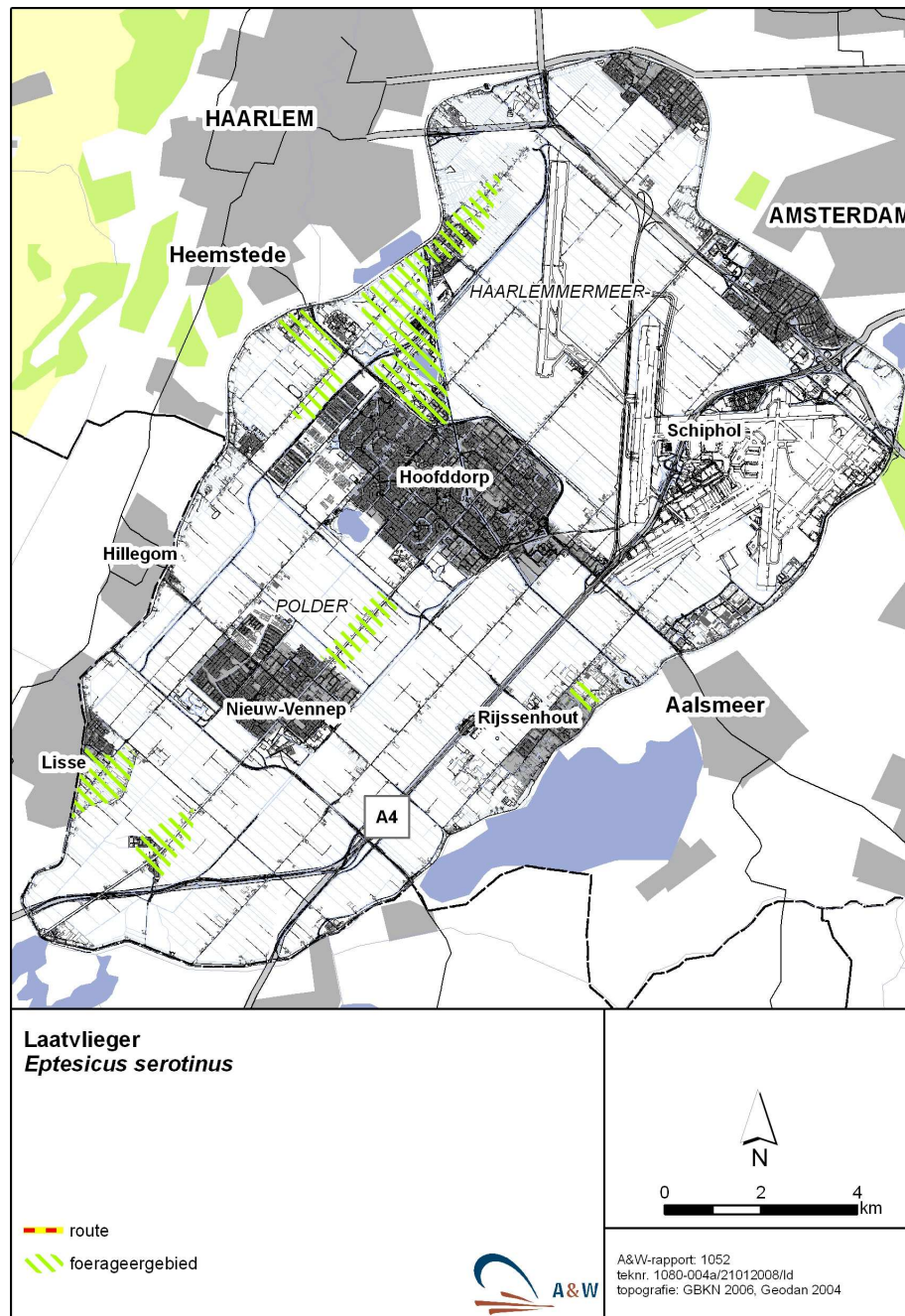
## Laatvlieger

### Algemeen

De Laatvlieger is in het verleden door Kapteyn (1995) geregeld aangetroffen in de gemeente Haarlemmermeer. Nauwkeurige verspreidingsgegevens uit het verleden zijn niet voorhanden.

### Resultaten

Foeragegebieden van de Laatvlieger zijn, net als de Ruige dwergvleermuis, voornamelijk buiten het stedelijk gebied aangetroffen (figuur 22). Opvallend is dat er in het noordelijk deel van de gemeente geen foeragegebieden aangetroffen zijn.



**Figuur 22.** Foeragegebieden van de Laatvlieger.

### 4.3. VERBLIJFPLAATSEN

Vleermuizen gebruiken zowel bomen als menselijke bebouwing als verblijfplaats. Er zijn soorten, zoals de Watervleermuis en de Rosse vleermuis, die vrijwel alleen in bomen verblijven. Soorten zoals de Gewone dwergvleermuis en de Meervleermuis verblijven vrijwel uitsluitend in gebouwen.

#### Bekende verblijfplaatsen

Naast de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (Limpens et al. 1996) is er ook een atlas samengesteld specifiek over de provincie Noord-Holland (Kapteyn 1995). Uit deze beide bronnen blijkt dat de gemeente Haarlemmermeer, in de zomerperiode, door meerdere vleermuissoorten gebruikt wordt (Meervleermuis, Watervleermuis, Gewone grootvleermuis, Laatvlieger, Rosse vleermuis en Gewone dwergvleermuis). Uit het verleden is er een zomerverblijfplaats bekend van de Gewone dwergvleermuis uit Hoofddorp (Kapteyn 1995). De exacte locatie is hiervan niet bekend.

#### Vleermuizen in bomen

Boombewonende vleermuizen verblijven graag in oude spechtengaten en natuurlijke holen van bomen. In figuur 23 is een spechtengat weergegeven dat tevens voor vleermuizen dienst kan doen als verblijfplaats. Uit voorgaand onderzoek blijkt dat er in het plangebied weinig spechten leven, waardoor er weinig spechtengaten aanwezig zijn. Door de geringe leeftijd van de aanwezige bomen zijn er weinig natuurlijke holen en spleten te verwachten. Het aanbod aan geschikte verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen is dus klein.

Tijdens dit onderzoek is er gericht in kansrijke gebieden met veel groen en geschikte bomen (o.a. het Haarlemmermeerse Bos) gezocht naar invliegende en zwermende dieren. Desondanks zijn er geen verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen aangetroffen.



**Figuur 23.** Spechtengat (Grote bonte specht) in Witte abeel langs de Geniedijk (Foto: A&W).



### Vleermuizen in gebouwen

Vaak kiezen vleermuizen voor verblijven met dezelfde kenmerken, in de praktijk opvallend vaak rijtjeshuizen. Dit soort huizen zijn volgens dezelfde bouwstijl gemaakt. Het merendeel van de verblijfplaatsen zit in huizen uit de zestiger jaren van de vorige eeuw, maar er zijn ook verblijfplaatsen bekend uit woonhuizen die nog geen jaar oud zijn. In figuur 24 is een voorbeeld van een huis waar een verblijfplaats van vleermuizen aanwezig is.



***Figuur 24.*** Een voorbeeld van een woonhuis in Friesland waar een kolonie Meervleermuizen in zit.

Tijdens dit onderzoek zijn twee verblijfplaatsen van de Gewone dwergvleermuis met zekerheid aangetroffen (figuur 25). In een aantal gevallen is het niet gelukt om een verblijfplaats exact te lokaliseren, maar was het wel mogelijk om op wijkniveau aan te geven of er sprake is van een of meer verblijfplaatsen.

Een kaart met de aangetroffen verblijfplaatsen wordt nog toegevoegd.

***Figuur 25.*** Aan getroffen verblijfplaatsen



## 5. CONCLUSIES

### Vliegroutes

Op basis van dit onderzoek kunnen de volgende belangrijke vliegroutes worden onderscheiden:

- Ringvaart van de Haarlemmermeer bij Sassenheim
- Hoofdvaart
- Kruisvaart
- Geniedijk

### Foerageergebieden

Op basis van dit onderzoek kunnen de volgende belangrijke foerageergebieden worden onderscheiden:

- Landgoed Olmenhorst
- Boswachterij Meerbos en Haarlemmermeerse Bos
- Recreatieplas Toolenburg
- Stedelijk gebied
- Natuurontwikkeling bij Spaarne ziekenhuis

### Verblijfplaatsen

#### Vleermuizen in bomen

In boomholten zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Er zijn wel potentieel geschikte holten in bomen aanwezig. Het is daarom niet uit te sluiten dat er in de gemeente Haarlemmermeer op enig moment verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen aanwezig zijn. Het vaststellen van vleermuizen in boomholten is lastig, temeer daar vleermuizen regelmatig verhuizen (zie hoofdstuk 2).

#### Vleermuizen in huizen

Tijdens dit onderzoek zijn twee verblijfplaatsen aangetroffen. De bebouwing in de gemeente Haarlemmermeer vormt een keten aan geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen.



## **6. AANDACHTSPUNTEN**

### **6.1. HET BELANG VAN SOORTVERSPREIDINGSONDERZOEK**

#### **Soortbescherming**

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit een netwerk van foerageergebieden, aparte verblijven voor mannen en vrouwen, tijdelijke verblijven en verbindingsroutes. Alleen als rekening wordt gehouden met dit gehele netwerk kan de kwaliteit van het leefgebied voor het behoud van de populatie worden gewaarborgd. Een goed functionerend netwerk van verblijfplaatsen, verbindingsroutes en foerageergebieden vereist een landschap met een lage 'weerstand' voor vleermuizen: vleermuizen moeten vrij kunnen migreren tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Verbindingsroutes tussen de verschillende elementen moeten dus obstakelvrij zijn.

De juridische bescherming van vleermuizen is zodanig dat wanneer de vleermuizen onvoldoende tijdig en vakkundig in het planproces worden afgewogen, sommige activiteiten of economische ontwikkelingen vertraging kunnen oplopen of in het geheel geen doorgang kunnen vinden. Dit kan leiden tot hoge maatschappelijke kosten, die vermeden kunnen worden door de vereiste bescherming pro-actief ter hand te nemen (Raad voor het Landelijk gebied 2002). Planologische afwegingen zijn vereist in het kader van de strikte bescherming in gevolge van de Flora- en faunawet.

Om de formele en juridische bescherming in de praktijk te brengen en concrete maatregelen voor vleermuizen te kunnen treffen, is kennis van de ecologie en het voorkomen van vleermuizen noodzakelijk. Het in 2007 uitgevoerde onderzoek kan in deze informatievoorziening een rol spelen. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in of nabij potentiële hotspots van vleermuizen (verblijven, trekroutes of leefgebieden) in de Haarlemmermeer, kunnen vleermuizen vroegtijdig in de planvorming worden meegenomen.

## Vliegroutes

Vliegroutes vormen een belangrijk onderdeel van het leefgebied van vleermuizen. Aantasting kan verstrekende gevolgen hebben voor een populatie en kan ook op wettelijke conflicten stuiten. Een vliegroute is beschermd als een ingreep negatieve effecten heeft op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie. Het verdient daarom de aanbeveling om aanwezigheid van belangrijke vliegroutes op te nemen bij ruimtelijke plannen in de planvorming. In elk geval is het vanuit het oogpunt van soortbescherming wenselijk om aantasting van vliegroutes te voorkomen.

Fysieke aantasting van een vliegroute vindt plaats indien de geleidende elementen in het landschap worden onderbroken. In het geval van soorten die zich voornamelijk via watergangen verplaatsen (zoals Water- en Meervleermuis), kunnen lage bruggen de trekroute onderbreken (Limpens & Twisk 2004). Dit is vooral van belang bij drukke trekroutes, omdat Meervleermuizen bij hoge dichtheden kunnen besluiten om de brug aan de bovenkant te passeren, waardoor ze het slachtoffer kunnen worden van aanrijdingen door het wegverkeer. In zijn algemeenheid geldt, dat wanneer de brug hoger is en de watergang ruimer overspant, de barrièrewerking voor vleermuizen lager is. Naarmate de brug breder is (en de vleermuizen dus langer onder de brug door moeten vliegen) zal de barrièrewerking doorgaans toenemen. Bij het overspannen van trekroutes vormt verlichting een extra aandachtspunt: er bestaan aanwijzingen dat de versturende werking van kunstmatige verlichting wordt versterkt door de aanwezigheid van andere barrières (Kuijper *et al.* 2006).

Voor laag boven het water vliegende vleermuissoorten zoals de Meervleermuis dient de doorlaat onder een brug minimaal 4 meter breed te zijn, en minimaal 1 tot 1,5 meter ruimte tussen het brugplafond en het wateroppervlak open te laten (Limpens & Twisk 2004). In het geval van drukke trekroutes, brede bruggen en situaties waarbij de brug in een door licht en geluid verstoerde omgeving ligt, verdienen ruimer gedimensioneerde bruggen een sterke voorkeur.

Vanwege de belangrijke functie die waterwegen hebben voor bepaalde vleermuissoorten, is het zinvol een algemeen beleid te ontwikkelen, waarin de functionaliteit van deze infrastructuur (doorlaatbaarheid, hoogte bruggen, grootte duikers, sluizen, intensiteit en positie verlichting) vanuit de ogen van de vleermuis wordt gezien. De doorlaatbaarheid van het landschap, en een adequate omgang met de verblijfplaatsen in zowel openbare gebouwen (kerken) als privé woningen vormen daarbij belangrijk aandachtspunten.

## Foerageergebied

Foerageergebieden vormen een belangrijk onderdeel van het leefgebied van vleermuizen. Aantasting kan verstrekende gevolgen hebben voor een populatie en kan ook op wettelijke conflicten stuiten. Een foerageergebied is beschermd als er bij een ingreep negatieve effecten heeft op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie. Het verdient daarom de aanbeveling om aanwezigheid van zeer belangrijke foerageergebieden op te nemen bij ruimtelijke plannen in de planvorming. In elk geval is het vanuit het oogpunt van soortbescherming wenselijk om grote aantasting van foerageergebieden te voorkomen.

Bij een aantasting van een foerageergebied zullen in de praktijk pas negatieve effecten optreden als het gebied voor een groot deel ongeschikt gemaakt wordt en er in de directe omgeving geen alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn.

### **Verblijfplaatsen**

Verblijfplaatsen vormen een belangrijk onderdeel van het leefgebied van vleermuizen. Aantasting kan verstrekkende gevolgen hebben voor een populatie, en kan ook op wettelijke conflicten stuiten. Het verdient daarom de aanbeveling om aanwezigheid van verblijfplaatsen op te nemen bij ruimtelijke plannen in de planvorming. In elk geval is het vanuit het oogpunt van soortbescherming wenselijk om grote aantasting van verblijfplaatsen te voorkomen.

In de praktijk is het daarom wenselijk dat voorafgaand aan sloopwerkzaamheden van gebouwen of de kap van bomen met hollen een onderzoek wordt uitgevoerd om de aanwezigheid van vleermuizen uit te sluiten.

### **Verlichting**

Bijna alle vleermuizen zijn gevoelig voor verlichting. Het is bekend dat soorten als de Watervleermuis en de Meervleermuis erg gevoelig zijn voor verlichting en lichtbronnen op vliegroutes en in foerageergebieden vermijden. Andere soorten zoals de Dwergvleermuis en de Laatvlieger worden geregeld foeragerend aangetroffen in het stedelijke gebied met verlichting. Desondanks zijn ze wel gevoelig voor lichtverstoring op een vliegroute.

Bij planologische ingrepen in het landschap is het wenselijk om spaarzaam met de verlichting om te gaan. Verlichting van watergangen, plassen en lijnvormige landschapselementen moet worden vermeden.





## LITERATUUR

---

- Dillerop, R. 2005. De bouw en inrichting van een Vleermuisbunker. Landschapbeheer Groningen, Groningen.
- Haarsma, A-J. 2003. Meervleermuizen nemen heel Zuid-Holland over: resultaten van een tweede jaar telemetrieonderzoek aan vleermuizen in Nederland. *Zoogdier* 14(4): 18-21.
- Haarsma, A-J. R van der Kuil, J. van Vliet, F. van der Vliet, R. Vermeulen, F. Bongers, H. Limpens, G. Achterkamp 2003, Vleermuizen, bomen en bos. Vereniging voor zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ), Utrecht.
- Kapteyn, K. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem.
- Kapteyn, K. 1996. Vleermuizen in huis. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Kuijper, D., J. Schut, A-J.Haarsma, J. Ouwehand, H. Limpens & D. van Dullemen (red.) 2006. Meervleermuizen in Fryslân: kennisontwikkeling voor soortbescherming. A&W-rapport 748. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Limpens, H.J.G.A. 2006. Cursus Vleermuizen en Planologie. Zoogdierverseniging VZZ / Eco Consult & Project Management.
- Limpens, H. & P. Twisk 2004. Met vleermuizen overweg. Rijkswaterstaat, Delft/ Nederlandse Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (eds.) 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Luchtfotoatlas Noord-Holland 2005. Uitgeverij 12 provinciën, Landschapsmeer / Aerodata Int. Surveys, Deurne.
- Shirley, M.D.F., V.L. Armitage, T.L. Barden, M. Gough, P.W.W. Lurz, D.E. Oatway, A.B. Southland & S.P. Rushton 2001. Assessing the impact of a music festival on the emergence behaviour of a breeding colony of Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*). *Journal of Zoölogy*, London 254: 367-373.
- Speakman, J.R. 1991. Why do Insectivorous Bats in Britain Not Fly in Daylight More Frequently? *Functional Ecology*, Vol. 5, No. 4 (1991), pp. 518-524
- Vesters, P. 2006 (3 de druk) De stellingen van Amsterdam. Matrijs, Utrecht.
- Wijden, B. van der, S. Verkem, L. de Bruyne & R. Verhagen 2001. Vleermuizen en boomholten: Liefde op het eerste gezicht? *Zoogdier* 12(3): 16-20



