



Vleermuizen zoeken in Langbroek

De resultaten van een driejarig onderzoek naar vleermuisvoorkomen met aanbevelingen.

E.A. Jansen



2011.50

Rapport van de Zoogdierverseniging en
de vereniging natuur en milieu Wijk bij duurstede
In opdracht van de provincie Utrecht

Vleermuizen zoeken in Langbroek

De resultaten van een driejarig onderzoek naar vleermuisvoorkomen met aanbevelingen.

Rapport nr.: 2011.50
Datum uitgave: April-2011
Auteurs: E.A. Jansen
Illustraties: B.C.E. van Noort, F. Bretschneider, F. Cornelis
Productie Zoogdiervereniging
Bezoekadres: Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
Postadres: Postbus 6531
6503 GA Nijmegen
Tel.: 024 7410500
info@zoogdiervereniging.nl
www.zoogdiervereniging.nl
Gegevens opdrachtgever: Provincie Utrecht
Projectcommissie Kromme Rijngebied
Stuurgroep Langbroekerwetering

Contactpersoon opdrachtgever Dhr. J. de Jager

Oplage 15

Dit rapport kan geciteerd worden als:

E.A. Jansen. Vleermuizen zoeken in Langbroek, de resultaten van een driejarig onderzoek naar vleermuisvoorkomen en aanbevelingen, 2011. Rapport 2011.50. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	2
SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Vleermuizen en hun bijzondere levenswijze	6
1.3 Vleermuizen en hun bescherming	8
1.4 Gebiedsbeschrijving	8
1.5 Reconstructieplan hogere zandgronden	10
2 METHODEN	12
2.1 De werving van de vrijwilligers	12
2.2 De opzet van de opleiding voor vrijwilligers	14
2.3 Samenwerking met andere organisaties	14
3 RESULTATEN	16
3.1 Het opzetten van een vrijwilligersgroep	16
3.2 De resultaten van de vrijwilligersgroep	16
3.3 Publieksparticipatie	18
3.4 Samenwerking met andere organisaties	18
3.5 Samenwerking met derden	18
3.6 Effectiviteit van beroepskrachten	18
4.0 De gerealiseerde onderzoeksintensiteit (geheel)	20
4 Gerealiseerde onderzoeksintensiteit (per deelproject)	21
4.1 Vleermuisleefgebieden in en rond de dorpskernen	21
4.2 Onderzoeksintensiteit Vleermuisleefgebieden op landgoederen.	22
4.4 Onderzoeksintensiteit vleermuisvoorkomen op (kerk) zolders.	26
4.5 Leefgebied en verblijfslocaties van de zeldzame soorten	28
4.6 Onderzoeksintensiteit functies van de verschillende lanen voor vleermuizen	30
5 Aangetroffen vleermuissoorten	33
5.1 gewone baardvleermuis	36
5.2 watervleermuis	40
5.3 franjestaart	46
5.4 meervleermuis	50

5.5	gewone grootoorvleermuis	52
5.6	gewone dwergvleermuis	56
5.7	ruige dwergvleermuis	62
5.8	kleine dwergvleermuis	64
5.9	laatvlieger	66
5.10	rosse vleermuis	72
5.11	bosvleermuis	76
6	BIJZONDERE LOCATIES	78
6.1	Rijke boomholtegebieden	78
6.2	Rijke verblijfplaatsgebieden	78
6.3	Bijzondere jachtgebieden	78
6.4	Weinig interessante locaties voor vleermuizen	80
7	DISCUSSIE	82
7.1	De compleetheid van de verzamelde dataset	84
7.2	De Kwaliteit van de verzamelde gegevens en de controle van zeldzame soorten	88
7.3	Het complete spectrum van deelleefgebieden	88
8	BESCHERMING EN BESCHERMINGSMAATREGELEN	89
8.1	Algemene natuurmaatregelen en hun effectiviteit op vleermuispopulaties	89
8.2	Landschappelijke ingrepen en hun effect op vleermuispopulaties	89
8.3	Overwegingen bij te nemen beschermingsmaatregelen	90
8.4	Knelpuntenanalyse (threats)	90
8.5	Kansen analyse (Chances)	93
9	CONCLUSIES	95
10	AANBEVELINGEN PER DEELREGIO	97
11	GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES	99
	BIJLAGE	103

VOORWOORD

Het Langbroekerweteringgebied is een regio in het zuidoosten van de provincie Utrecht. Het gebied heeft een aantrekkelijk landschap van lanen, bosjes, kastelen en historische dorpen. Het gebied is de landschappelijke overgang van de Utrechtse Heuvelrug naar het landschap langs de Kromme Rijn. Naast de overgang van dicht naar open is het ook de overgang van droog naar nat.

Een groot deel van het gebied wordt gebruikt voor landbouw. Natuurgebieden zijn klein en liggen geïsoleerd. Om de financiële positie van agrariërs te verbeteren, verkeerproblemen op te lossen, recreatie te bevorderen en de natuur een betere kans te geven is het gebied aangewezen voor herinrichting onder het plan herstructurering hogere zandgronden

De verschillende soorten vleermuizen hebben meerdere leefgebieden naast elkaar nodig. Veel bijzondere soorten leven in kleinschalige landschappen en zijn afhankelijk van lineaire landschapstructuren als lanen, bosranden en houtwallen. Het is een wettelijke verplichting aanwezigheid van vleermuispopulaties mee te wegen bij herinrichtingen. Deze gegevens ontbraken voor grote delen van het gebied. Naast preventieve maatregelen kunnen ook actieve ingrepen worden voorgesteld die knelpunten van vleermuispopulaties oplossen.

In een samenwerkingproject tussen beroepskrachten, trainers en vrijwilligers van twee organisaties, de Zoogdierverseniging en de Vereniging Natuur en Milieu Wijk bij Duurstede, is in drie jaar tijd het landschapsgebruik van 10 vleermuissoorten in kaart gebracht. Al tijdens het project zijn gegevens gebruikt bij herinrichtingprojecten en is een groot deel alweer "terugverdiend". Het uiteindelijke doel is om tot beschermingsvoorstellen en concrete uitvoeringsprojecten te komen.

Tijdens het veldwerk en bij de uitwerking van de resultaten zijn er verschillende knelpunten naar voren gekomen voor de aanwezige vleermuispopulaties. Een deel van deze knelpunten is tijdens de uitvoering van dit project duidelijk geworden, vooral door geringe aandacht en weinig kennis over aanwezige vleermuispopulaties in historische gebouwen en oudere lanen op landgoederen. Een ander knelpunt is de inrichting van de oevers van de Kromme Rijn en de huidige inrichting van provinciale wegen.

SAMENVATTING

Het Langbroekerwetering gebied was tot 2007 zeer beperkt onderzocht op aanwezigheid van vleermuizen. Het gebied was beperkt onderzocht voor de Atlas van Nederlandse vleermuizen tussen 1989-1997. Vanaf 2000 worden alleen nog de overwinterende vleermuizen geteld.

Het landschap doet vermoeden dat hier niet alleen een groot aantal vleermuizen voorkomt maar dat hier ook bijzondere soorten aanwezig zijn. Het gebied is aangewezen als reconstructiegebied hogere zandgronden. Dit projectgebied is zo'n 60 km² groot.

Tussen 2006-2010 is de achterstand in informatie over voorkomen van vleermuizen ruim ingehaald. In het project "Vleren in Langbroek" werden vrijwilligers geworven en opgeleid in verschillende waarneming technieken. Samen met enkele betaalde krachten werden 5500 waarnemingen van vleermuizen verzameld. Maar er werden ook 125 vleermuisverblijfplaatsen en 45 vermoedelijke locaties van groepen vleermuizen opgespoord en meer dan 50 km aan vliegroutes vastgelegd.

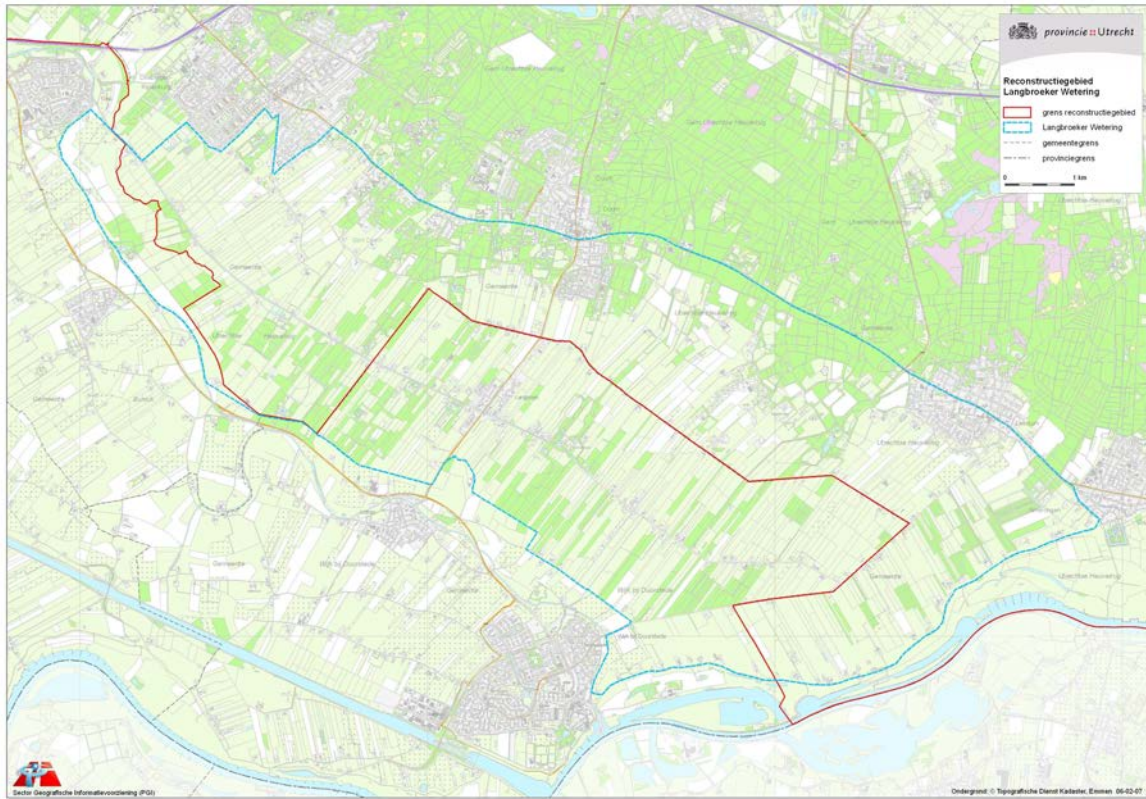
In totaal zijn 10 soorten vleermuizen vastgesteld. Naast algemene soorten als gewone dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis werden ook zeldzame soorten als franjestaart, gewone baardvleermuis en meervleermuis vastgesteld. Van de franjestaart konden ook drie verblijfplaatsen worden opgespoord. Zeer bijzonder is de aanwezigheid van een kleine dwergvleermuis, die tot dan voor heel Nederland onbekend was.

De leefgebieden van de verschillende populaties vleermuizen strekken zich uit over meerdere vierkante kilometers en omvatten diverse biotopen. In de verschillende seizoenen jagen individuen in andere biotopen. Er zijn voor de verschillende soorten duidelijke gebieden gevonden die belangrijk zijn als jachtgebied in een bepaald seizoen; kleine, bijzonder beheerde terreinen, vaak dichtbij de randen van dorpen.

De leefgebieden van verschillende populaties zijn vooral noord-zuid georiënteerd, de gradiënt van droog naar nat volgend. De oost-west lopende provinciale wegen zijn hierin bottle necks. Op maar enkele specifieke locaties wordt door vleermuizen overgestoken.

Boomholte bewonende vleermuizen zijn in het gebied schaars. Op enkele landgoederen zijn deze soorten permanent aanwezig, op andere meestal maar in enkele bomen en vaak maar gedurende een korte tijd. Bij restauraties van historische buitenplaatsen wordt vaak fors ingegrepen in het bestand van oude bomen met holten.

Tijdens het veldwerk viel vooral het gebrek aan informatie/ interesse op tijdens het uitvoeren van diverse inrichtingsmaatregelen en restauratie werkzaamheden.



Figuur 1: De ligging van het Langbroekerweteringgebied. De blauwe lijn geeft de omgrenzing van het onderzoeksgebied aan.



Figuur: Bij de kolonie terugkerende vrouwtjes gewone dwergvleermuis.

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Het onderzoeksgebied Langbroekerwetering is 60 km² groot en landschappelijk zeer divers. Aanwezigheid van bijzondere vleermuissoorten is waarschijnlijk maar gegevens zijn schaars. Het project "Vleren in Langbroek" is erop gericht deze gegevens te verzamelen alsmede voorstellen te doen voor verbeteringen ten aanzien van de aanwezige populaties. Vleermuisonderzoek is zowel arbeidsintensief als specialistisch. Daarom is bij dit project gekozen voor een gecombineerde inzet van getrainde vrijwilligers en beroepskrachten. Vooraf is een inschatting gemaakt van waar de belangrijkste leefgebieden mogelijk liggen en waar de meeste knelpunten bij ontwikkelingen te verwachten zijn. Voor ieder aspect is een deelproject geformuleerd om deze basiskennis gericht te gaan verzamelen. Daarnaast ontbreekt basale kennis m.b.t. de ecologie van twee soorten, de franjestaart en de gewone baardvleermuis, in geheel Nederland. Enkele basale gegevens zijn verzameld middels een kort telemetrie onderzoek.

1.2 Vleermuizen en hun bijzondere levenswijze

In Nederland leven 18 verschillende soorten vleermuizen die zich overdag verschuilen in warme donkere gebouwdelen zoals spouwmuren, achter gevelbekleding/-betimmering, onder dakpannen, in dilatatievoegen of in schoorstenen. Andere soorten verblijven in boomholten of spleten in bomen. In de wintermaanden zoeken veel soorten koele vochtige donkere kelderruimten op om te overwinteren.

Deze plekken bieden vleermuizen bescherming tegen vijanden en het weer. Vleermuizen zijn zeer trouw aan deze plekken en komen jaren achtereen terug naar dezelfde plekken. Meestal hebben deze ruimten een specifiek klimaat en liggen ze gunstig ten opzichte van jachtgebieden en andere deelleefgebieden. Gedurende de zomer- en wintermaanden leven vleermuizen in grote groepen bij elkaar.

Op warme avonden verlaten vleermuizen deze schuilplekken en vliegen via vaste routes, vaak langs hoog opgaande landschapselementen zoals lanen en houtwallen, naar hun jachtgebieden. Dagelijks wordt meerdere keren heen en weer gependeld tussen deze gebieden. De afstand die de verschillende soorten afleggen tussen hun "woongebied" en jachtgebied varieert van in de regel maximaal 1500 meter voor gewone grootoorvleermuizen tot 35 km voor meervleermuizen, maar ligt voor de meeste soorten tussen de 1,5-15 km.

Sommige groepen verhuizen regelmatig om dicht bij hun voedselgebied te zitten. Daarnaast hebben sommige soorten speciale paargebieden of nazomer zwermplekken, locaties waar in de herfst veel mannetjes zitten en waar de vrouwtjes dan naartoe komen. In de wintermaanden wordt vaak weer een ander gebied opgezocht.

Door deze levenswijze kan de gehele regionale populatie van een vleermuisensoort overdag op een enkele plek zitten. Dit maakt vleermuizen kwetsbaar, vooral tijdens renovaties en sloop van de betreffende gebouwen of tijdens kap van bomen of lanen. Ook bij veranderingen aan wegbeplanting kunnen belangrijke deelleefgebieden voor meerdere populaties verloren gaan. Recent zijn door Limpens & Roschen (1996, 2002) diverse nieuwe onderzoeksmethoden ontwikkeld om verschillende deelleefgebieden en het netwerk van vleermuizen grotendeels in kaart te brengen. Hoe deze resultaten ingepast kunnen worden in de planvorming laten onder andere Brinkmann et al. (1996), Brinkmann & Limpens (1999) en Limpens & Twisk (2004) zien.

1.3 Vleermuizen en hun bescherming

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten zijn beschermde inheemse diersoorten als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder a, van de Flora- en Faunawet. De vleermuissoorten zijn tevens opgenomen in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn, diere- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. Op grond van de artikelen 9, 11 en 13, lid 1, van de Flora- en Faunawet is het (onder meer) verboden om vleermuizen (en andere beschermde soorten) te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen; nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren; te vervoeren en onder zich te hebben. Ook belangrijke vliegroutes en jachtgebieden van vleermuizen vallen onder het begrip vaste rust- en verblijfplaatsen.

1.4 Gebiedsbeschrijving

Het onderzoeksgebied "Langbroekerweteringgebied" ligt in de zuidoosthoek van de provincie Utrecht en is ongeveer 60 km² groot. Het gebied ligt grotendeels in de gemeenten Wijk bij Duurstede/Langbroek en de gemeente Heuvelrug met de dorpskernen Driebergen, Leersum en Doorn. Een klein deel ligt in de gemeente Elst/Rhenen. Het gebied ligt grotendeels in een laaggelegen komgronden gebied van de Kromme Rijn en Lek met hier en daar resten van stroomruggen. Aan de noordrand is het gebied begrensd door de hogere zandgronden van de Utrechtse Heuvelrug. Aan de zuidrand is het gebied begrensd door de rivieren de Kromme Rijn en de Lek. Het landschap van het gebied kenmerkt zich door de afwisseling van langgerekte graslanden en bospercelen (productiebos of grienden). Langs de Langbroekerdijk en Gooyerdijk liggen enkele kleinere landgoederen. Langs de watergangen in dit gebied liggen vaak diverse elzen- of bomensingels. Groter open water is aanwezig in de vorm van de Langbroekerwetering, de Kromme Rijn en de Lek en zijn zandwinninggaten. Op de overgang naar de hogere zandgronden van de Utrechtse Heuvelrug liggen diverse grotere landgoederen en diverse lanenstelsels. De Utrechtse Heuvelrug kenmerkt zich door aaneengesloten bossen van grotendeels naaldbomen, doorsneden met enkele beukenlanen.

Open water ontbreekt vrijwel geheel op de Heuvelrug. Op de landgoederen zelf zijn alleen op de landgoederen Broekhuizen, Hydepark en Aardenburg en in de bebouwing van Driebergen grotere vijverpartijen aanwezig. Op de andere landgoederen zijn de aanwezige waterpartijen relatief smal. Een aantal van deze waterpartijen werden/worden regelmatig gebruikt als riool overstort.

1.5 Reconstructieplan hogere zandgronden

Een van de doelstellingen van het reconstructieplan hogere zandgronden is het integraal oplossen van de huidige problemen met betrekking verkeer, waterbeheersing, economische bedrijfsvoering voor agrariërs en verbeteringen voor de natuur. Hiervoor zijn in het gebied zijn diverse ingrepen uitgevoerd of worden (nog) uitgevoerd. De landschappelijke ingrepen/ veranderingen in het buitengebied zijn vaak beoordeeld of geïnitieerd door de stuurgroep Kromme Rijn.

De landschappelijke ingrepen variëren van ingrepen voor de verkeersveiligheid, woningbouw en (her)ontwikkeling van industrieterreintjes en maatregelen ter verbetering van de recreatieve infrastructuur. Typische ingrepen voor verkeer zijn herinrichting van provinciale en lokale wegen en het veranderen van gevaarlijke kruisingen in rotonde's.

Woningbouw vindt hoofdzakelijk plaats binnen de rode contouren van de dorpen, door sloop van oude industrieterreintjes of het bebouwen van groengebieden met uitzondering van de "nieuwe landgoederen".

Typische inrichtingen voor verbetering van de recreatieve infrastructuur zijn het heraanplanten van bomensingels, aanleg van klompenpaden, aanleg van kano overstapplaatsen en aanleg van fietspaden. Hieronder vallen ook de projecten van lanen herstel op de verschillende landgoederen en in de bosgebieden in het zuidelijk deel van de Utrechtse Heuvelrug.

Waterkundige ingrepen variëren van de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de Kromme Rijn tot het vergroten van de buffer van riool overstort of verandering van het waterpeil t.b.v. natuur of landbouw.

Het kappen van productiebossen en het inhalen van achterstallig onderhoud aan grienden is in principe geen eenmalige ingreep. Lokale ingrepen waarbij verblijfplaatsen van vleermuizen tijdelijk of langdurig ongeschikt worden kunnen een sterk negatief effect hebben op lokale populaties. Typische ingrepen als restauratie van historische gebouwen of het (na)isoleren van spouwmuren leiden vaak tot een verlies aan verblijfplaatsen. Veiligheidsonderhoud aan lanen of wegbepanting kan leiden tot het verlies aan verblijfplaatsen of connectiviteit. *Voor de meerderheid van de ingrepen werden tot nu toe geen actuele gegevens van vleermuisvoorkomen gebruikt. In het meest gunstige geval werd een quick scan of een natuurtoets uitgevoerd. Voor enkele landschappelijke ingrepen werden wel actief vleermuiswaarnemingen verzameld (Dennenburg Driebergen, Aardenburg Doorn, fietspad Leersum en Mitexterrein Leersum), maar de intensiteit van het waarnemen was vaak gericht alleen op het plangebied of de meest verstorende activiteit.*

2 METHODEN

Het project “Vleren in Langbroek” is opgedeeld in een aantal deelprojecten:

- Vleermuisleefgebieden in en rond de dorpskernen
- Vleermuisleefgebieden op landgoederen
- Vleermuisvoorkomen op (kerk) zolders
- Leefgebied en verblijfslocaties van de zeldzame soorten (franjestaat en gewone baardvleermuis)
- Functies van de verschillende lanen en wegbeplanting voor vleermuizen
- Het werven en opleiden van vrijwilligers.

Om de trefkans van moeilijk waarneembare soorten te vergroten is gebruik gemaakt van meerdere onderzoekstechnieken (zie tabel B bijlagen). Per deelproject wordt bij de resultaten in het kort aangegeven welke gebieden onderzocht zijn en met welke intensiteit. Beroepskrachten zijn ingezet in gebieden waar zeldzame soorten te verwachten zijn (betrouwbaarheid) of waar terreinen beperkt toegankelijk waren. Beroepskrachten zijn ook gebruikt bij de inzet van technieken waarvoor speciale vergunningen nodig zijn. Het betaalde veldwerk is vooral uitgevoerd door Eric Jansen. Delen van het veldwerk in 2009 zijn uitgevoerd door Rob Koelman, Johannes Regelink en Wesley Overman.

2.1 De werving van de vrijwilligers

In de directe omgeving zijn nauwelijks vrijwilligers actief met het verzamelen van vleermuiswaarnemingen. Deze zijn binnen het project geworven en opgeleid. Voor het werven van vrijwilligers is een openbare startbijeenkomst georganiseerd in Leersum, waarbij alle lokale natuurwerkgroepen zijn aangeschreven. Verschillende lokale kranten hebben melding gemaakt van deze bijeenkomst. Daarnaast zijn jaarlijks op verschillende locaties openbare excursies gehouden, deels in samenwerking met de VNMW en Dorp en Natuur Amerongen- Leersum. Het project en de agenda was ook opgenomen op de website van de Zoogdierverseniging en de Vereniging Natuur en Milieu Wijk bij Duurstede onder vrijwilligersprojecten.

2.2 De opzet van de opleiding voor vrijwilligers

De opleiding bestond zowel uit intensieve cursusweekenden als een groot aantal avonden met intensieve begeleiding.

Vrijwilligers werden getraind in:

- Algemene ecologie van vleermuizen
- Landschapsgebruik van de verschillende soorten vleermuizen
- Keuze en gebruik van verschillende typen vleermuisdetectors
- Vleermuis soortherkenning aan echolocatie geluid/ zichtobservaties
- Gedragsherkenning aan de hand van echolocatie geluiden
- Strategisch nachtgebruik bij het inventariseren
- Strategisch seizoensgebruik bij het inventariseren
- Het vastleggen van waarnemingen via GPS, formulieren en het web
- Voor- en nadelen van aanvullende waarnemingsmethoden
- Het monitoren van vleermuispopulaties m.b.v. autotransecten
- Het herkennen van vleermuizen in hun zomerverblijfplaats
- Het zetten van vleermuisnetten
- Het vastleggen van basale conditiegegevens na vangst
- Het volgen van vleermuizen met een zender
- Het vastleggen van telemetrie data
- Het vinden/herkennen van winterverblijfplaatsen
- Het vinden/herkennen van vleermuizen in hun winterslaap

Voor dit doel zijn 5 vleermuisdetectors, 8 portofoons, 2 professionele zaklampen en vier GPS'en aangeschaft. Voor de opleiding is gebruik gemaakt van het materiaal van de Zoogdierverseniging alsook is speciaal cursusmateriaal ontwikkeld. Tevens is er een waarnemingen formulier gemaakt en een antwoordadres aangemaakt. Voor telemetrie zijn vijf verbruikszenders aangeschaft en zijn twee ontvangers met antennes gehuurd.

2.3 Samenwerking met andere organisaties

Voorafgaand en tijdens het project is intensief samenwerking gezocht met de diverse natuurwerkgroepen in de omgeving. Ook zijn organisaties gevraagd in het bieden van ondersteuning in de vorm van faciliteiten.



Figuur 2: Pauzemoment tijdens een trainingsweekend.



Figuur 3: Het trainen van vrijwilligers in het veld.

3 RESULTATEN

Het project heeft een duidelijk tweeledig doel, namelijk het werven en opleiden van vrijwilligers zowel als het inventariseren van vleermuizen en het op kaart vastleggen van hun leefgebieden. Het vervolg van dit project is het hieruit formuleren van inrichtings- en of beschermingsmaatregelen.

3.1 Het opzetten van een vrijwilligersgroep

Voor de vrijwilligers zijn 2 trainingsweekenden georganiseerd en 6 aparte trainingsdagen. In totaal zijn 28 begeleide trainingsavonden gehouden, verdeeld over 3 jaar. Deze werden zowel lokaal (via lokale natuurorganisaties en kranten) als nationaal (via de Zoogdiervereniging) aangekondigd.

Vrijwilligers participatie:

In totaal hebben zich 120 geïnteresseerden voor het project “Vleren in Langbroek” gemeld. Een groot deel, 40% van deze vrijwilligers, was aanwezig tijdens een of meer trainingsweekenden. De meesten reageerden op aankondigen op de website of via mond op mond reclame. Ongeveer 16% was aanwezig op meerdere trainingsweekenden of middagen. Tijdens het veldwerk was altijd een vaste kern van 6-8 personen aanwezig, aangevuld met 4-6 personen die enkele keren aanwezig waren. Aan het einde van het project waren er vijf personen die zelfstandig vleermuiswaarnemingen verzamelden. Op de avonden waarbij de begeleiding werd overgenomen door andere personen waren beduidend minder vrijwilligers aanwezig. De kern actieve vrijwilligers was deels afkomstig uit de vleermuiswerkgroep Utrecht of de naburige vleermuiswerkgroepen uit Zuid-Holland en Gelderland. Verschillende deelnemers werken ook voor groene adviesbureaus. Lokaal konden drie nieuwe vrijwilligers geworven worden. Uit de lokale groengroepen werd maar een vrijwilliger geworven.

3.2 De resultaten van de vrijwilligersgroep

Ongeveer een kwart van het onderzoeksgebied is onderzocht met behulp van vrijwilligers. Deze vrijwilligers leverden 20% van de data.

Vooral tijdens het zoeken naar verblijfplaatsen in bosgebieden en het zoeken naar moeilijk vindbare verblijfplaatsen van laatvliegers bleek de waarde van een groot aantal vrijwilligers ter plekke. De inzet van vrijwilligers in meer open gebied was minder succesvol doordat vrijwilligers zich in onbekende omgeving 's nachts moeilijk konden oriënteren en moeilijk te motiveren waren in gebieden met weinig vleermuisactiviteit. Hierop is in het derde jaar bijgestuurd en werden voor vrijwilligers meer interessante gebieden bezocht.



Figuur 5: Bewoner uit Langbroek laat met trots zijn plek met vleermuizen zien.



Figuur 6: Het verifiëren van de aanwezigheid van zeldzame soorten vleermuizen kon alleen met het inzetten van beroepskrachten. Hier het opzetten van mistnetten in het Wildeland.

3.3 Publieksparticipatie

Op de apart aangekondigde publieksexcursies (5) en lezingavonden (2) waren tussen de 8 en 32 personen aanwezig. Tijdens deze bijeenkomsten werden ook meerdere verblijfplaatsen van vleermuizen gemeld. Daarnaast is in 2007 en 2008 een oproep geplaatst om vleermuisverblijfplaatsen te melden. Hierop zijn respectievelijk 5 en 4 reacties binnen gekomen. In 2009 t/m 2010 kwamen zonder oproep 2 meldingen per jaar binnen. Maar zes verblijfplaatsen lagen binnen het plangebied. Op drie locaties ondervond men last van de aanwezigheid van vleermuizen.

3.4 Samenwerking met andere organisaties

Tijdens het project is intensief samengewerkt met de vleermuiswerkgroep Utrecht en de natuurwerkgroepen van de VNMW. De VNMW, Dorp & Natuur Amerongen- Leersum en de provincie hebben het project ook ondersteund met het bieden van faciliteiten. De regionale afdelingen van de KNNV, IVN, Dorp & Natuur hebben de aankondigingen en het programma overgenomen.

3.5 Samenwerking met derden

De vergunningverlening van grote terreinbeherende organisaties verliep soepel. Met het kunnen afwijken van de standaard eis om de resultaten pas na drie jaar te leveren gingen de organisaties verschillend om. Ook was er een goede samenwerking met de beheerders van de verschillende kerken in het gebied. De samenwerking met de vereniging van grondeigenaren verliep minder soepel. In drie jaar werden geen van de beloften nagekomen. Ook kregen wij afwijzingen voor betredings-vergunningen via het Schoutenhuis. Desondanks hebben verschillende grondeigenaren ons direct toch toegestaan 's nachts hun terreinen te betreden. Slechts enkelen hebben uiteindelijk hun medewerking geweigerd. Tussentijdse resultaten van het project werden 2 jaarlijks gepresenteerd tijdens bijeenkomsten van de Werkgroep Kromme Rijn, de Stuurgroep Langbroekerwetering en de Provincie Utrecht (afd. ruimte en groen en programma bureau Kromme Rijn) en jaarlijks tijdens bijeenkomsten met de vrijwilligers.

3.6 Effectiviteit van beroepskrachten

Driekwart van het onderzoeksgebied is onderzocht met behulp van beroepskrachten. Dit was vooral handig in de benadering van eigenaren van redelijk gesloten privé terreinen. De directe participatie van beroepskrachten was bijzonder efficiënt bij twijfel van soortdeterminaties bij vrijwilligers. Op korte termijn konden dan vangacties georganiseerd worden ter bevestiging van de aanwezigheid van zeldzame soorten. Ook in landschappelijk lastige situaties bij het opsporen van verblijfplaatsen konden dieren gezenderd worden.



Figuur 7: Voor het vinden van verblijfplaatsen en vliegroutes in rond dorpen is een groep enthousiaste vrijwilligers en coördinatie ter plekke nodig.

4.0 DE GEREALISEERDE ONDERZOEKSINTENSITEIT (GEHEEL)

In totaal zijn meer dan 80 km hokken onderzocht op aanwezigheid van vleermuizen. Dit is 95% van het gebied. Vier km hokken werden in zijn geheel niet bezocht. Hiervan was voor een km hok geen toestemming voor nachtelijke betreding (Landgoed Hardenbroek) en 3 km hokken waren geheel zonder openbare infrastructuur. Hierdoor werden enkele geïsoleerd liggende productiebosjes bij Overlangbroek niet onderzocht. Delen van groot open weidegebied en enkele afgesloten boomgaarden werden niet onderzocht. Het merendeel van de landgoederen werd tenminste drie keer onderzocht met tenminste een bezoek per seizoen. Andere, niet onderzochte, delen waren de landgoederen Hardenbroek (geen toestemming) en Lunenburg (geen contact) en enkele afgesloten bedrijventerreinen langs de Driebergseweg. Enkele terreinen zijn door de speciale interesse van vrijwilligers 6x of meer bezocht. Dit zijn de landgoederen Broekhuizen, het Wildeland, Zuylenstein en Hindersteyn. Ook de zuidoostkant van Driebergen is 6x onderzocht, voornamelijk om de hier lastig te vinden verblijfplaatsen van laatvliegers op te sporen.

4 Gerealiseerde onderzoeksintensiteit (per deelproject)

4.1 Vleermuisleefgebieden in en rond de dorpskernen

Een groot aantal avonden is gebruikt om aan de randen van de dorpen vliegroutes op te sporen. Tijdens dit onderzoek zijn alle dorpen onderzocht. In de plaatsen die aan de rand van het plangebied liggen is alleen gezocht aan die zijden van het dorp die aan het onderzoeksgebied grenzen (zie voor welke delen tabel 2). Als er aanwijzingen waren voor een verblijfplaats werd er rond middernacht en in de ochtend gezocht naar zwermende en invliegende vleermuizen. Meestal werd een groep gewone dwergvleermuizen al met twee zoekpogingen gevonden. De verblijfplaatsen van laatvliegers bleken veel moeilijker te vinden. Voor de laatvlieger groep in Driebergen waren zelfs acht avonden en nachten nodig.

Verblijfplaatsen van andere soorten werden op deze wijze niet in de dorpen gevonden. In enkele gevallen konden op een volgende avond ook de uitvliegers geteld worden en kon een schatting gegeven worden van het aantal aanwezige vrouwtjes. Door beperkt animo werd maar een klein aantal dorpen goed onderzocht op aanwezigheid van roepende mannetjes (zie tabel 2).

Tabel 2: Onderzoeksintensiteit in en rond de dorpskernen.

Binnen het onderzoeksgebied:	Vliegroute Check	Ochtend controle	Uitvlieger telling	Roepende mannetjes check	
Langbroek	X	XX	X	XX	In 2004 onderzocht
Over-Langbroek	XX	X	-	-	
Palmstad	XX	XX	XX	-	
Sterkenburg	XX	XX	XX	X	
Darhuizen	XX	X	-	XX	
De Wijk	X	-	X	-	
Rand van het onderzoeksgebied:					
Amerongen	XX	X	-	-	
Bunnik	-	-	X	-	
Driebergen	XX	X	X	1/4	zuid en oost deel
Cothen	XX	-	X	-	
Doorn	X	-	X	1/4	oost deel
Elst	XX	X	X	-	
Leersum	XX	XX	X	-	zuid en noordoost deel
Odijk	X	-	X	-	
Rhenen	X	X	-	-	noord en oost deel
Werkhoven	X	X	-	X	
Wijk bij Duurstede	XX	X	X	-	noordoost deel

XX= meerdere keren onderzocht

X = een keer onderzocht

- = niet onderzocht

4.2 Onderzoeksintensiteit Vleermuisleefgebieden op landgoederen.

Voor zover toestemming werd verleend werd ieder landgoed tenminste in drie verschillende seizoenen een keer onderzocht zie ook tabel 3. Een keer in het voorjaar, een keer in de zomer, waaronder een ochtendbezoek en een keer in de nazomer. Meer interessante landgoederen werden 4-6 keer bezocht met extra bezoeken in de zomermaanden en vroege nazomer. Een enkel gebied, Hydepark, werd maar een keer onderzocht door beperkingen van de beheerder. Enkele afgesloten (bedrijven) terreinen langs de Driebergse weg en kasteel Amerongen werden niet onderzocht. Dit deel van het onderzoek is uitgevoerd door beroepsonderzoekers.

Tabel 3: Gerealiseerde onderzoeksintensiteit op landgoederen.

Landgoed	Eigenaar	Paarverblijf ronde P.aur	Zomerverblijf ronde	Paarverblijf Ronde Nnoc/Pnat	Vliegrou- te check	
Zuylenstein	Privé		Xx	xx	Xx	
Kolland +grienden	Privé	X	Xx	x	Xx	
Kasteel Amerongen	Stichting	-	-	-	-	W
Bergweg/ Bovenpolder	UL	-	X	-	X	
Amerongse bos	SBB/ UL	-	X	-	X	-
Zuylensteinse bos	SBB	-	X	X	X	
Grienden Overlangbroek	SBB	X	Xx	X	X	
Broekhuizen	SBB	X	Xx	X	Xx	
Broekhuizer-laan	Privé	X	Xx	X	Xx	
Wildeland	SBB	X	Xx	X	X	
Sandenburg	UL	X	Xx	X	X	
Dartheide	Privé	-	X	-	X	
Darthuizerberg	SBB	-	-	-	-	
Kaapse Bossen	NM2000	-	-	-	-	W
Sandenburg	Privé	X	xx	x	Xx	
Sandenburger-laan	Privé	X	x	x	X	
Groenesteyn	Privé	-	x	-	X	
Walenburg	Privé					
De groote Maat	Privé	X	x	X	X	
Rhijnestein	Privé	X	Xx	xx	X	
Kasteel Wijk bij Duurstede	WBD	X	x	xx	X	
Moersbergen	UL	X	xx	xx	X	
Aardenburg	Def	X	xx	xx	Xx	
Huis te Doorn	Stichting	X	xx	xx	Xx	
Veldhoeve/ Mitex	?	-	-	-	-	
Beukenrode	Stichting	X	x	x	-	
Huize Beatrix	Stichting	X	x	x	-	
Hydepark	SOW	-	x	-	-	W
van Braam Hoeckgeest	Def	-	-	-	-	
Leeuwenburg	Privé	X	xx	xx	Xx	
Sterkenburg	Stichting	-	Xx	x	X	W
Hardenbroek	Privé	-	-	-	-	
Hinderstein	Privé	-	x	x	Xx	
Weerdestein	Privé	-	-	-	-	
Lunenburg	Privé	-	-	(x)	-	
Rhodesteyn	Privé	X	x	x	X	
Dennenburg	Privé	-	-	X	X	
De Woerd	Privé	-	X	x	X	
De Krim		-	X	-	X	
Bornia/ Heidestein	UL	-	-	-	-	W
De Breul	UL		X	x	X	W
Nieuw Beerschoten	Privé	-	-	-	-	

<i>Rijnwijck</i>	Privé					
Beverweert	Privé	-	X	Xx	X	
Weerdenburg	Privé					

X= een keer bezocht in de optimale periode

x= een keer bezocht in de suboptimale periode

W= wintercontrole van aanwezige kelders.

Schuin gedrukt zijn de gebieden die buiten het plangebied liggen.



Figuur 8: Een controle door experts en vrijwilligers van de kerk in Cothen.



Figuur 9: Een controle van vleermuiskasten in de Kaapse bossen.

4.4 Onderzoeksintensiteit vleermuisvoorkomen op (kerk) zolders.

In de onderzoeksperiode kon 75% van de kerkzolders in het gebied onderzocht worden. De omliggende kerken zijn niet onderzocht, maar worden door vrijwilligers in 2010-2011 bekeken. Inspectie van de zolders van kastelen en landhuizen was grotendeels niet mogelijk door het grote aantal restauraties/verbouwingen (zie tabel 4).

Tabel 4: Gerealiseerde onderzoeksintensiteit Vleermuisvoorkomen op (kerk) zolders.

Kerk	Inspectie	Reden
Langbroek	++	
Over-Langbroek	-	Geen afspraak mogelijk
Cothen	++	
Cothen	++	
<i>Werkhoven NH kerk</i>	-	
<i>Werkhoven RK kerk</i>	-	
<i>Driebergen (Z)</i>	-	2009 in restauratie
<i>Bunnik</i>	-	
<i>Doorn</i>	-	
<i>Doorn</i>	-	
<i>Amerongen</i>	-	2009 in restauratie
<i>Elst</i>	-	
<i>Wijk bij Duurstede</i>	-	2008-2009 in restauratie
Kasteel Beverweert	-	2006-2010 in restauratie
Kasteel Sterkenburg	-	2006-2010 in restauratie
Kasteel Moersbergen	-	Geen toestemming
Kasteel Amerongen	-	2008-2011 in restauratie
Huis te Broekhuizen	-	2008-2009 in restauratie
Huis Aardenburg	-	2009-2010 in restauratie

Schuin gedrukt zijn de kerken die buiten het plangebied liggen.



Figuur 10: Een van de gezenderde franjestaarten.



Figuur 11: Terugvinden van een gezenderd vrouwtje franjestaart bij haar verblijfsplek.

4.5 Leefgebied en verblijfslocaties van de zeldzame soorten.

In de verschillende gebieden die intensief onderzocht zijn werden zeldzame vleermuizen waargenomen. Op veel van deze locaties kon door het vangen met mistnetten bevestigd worden dat deze soorten hier ook werkelijk aanwezig zijn (zie tabel 5). In twee gebieden konden met behulp van vleermuisdetectors verblijfplaatsen gelokaliseerd worden. In een gebied zijn twee dieren gevangen die van zenders zijn voorzien om verblijfslocaties te vinden. Een locatie werd gevonden op de Utrechtse Heuvelrug in het landgoed de Hoogstraat. Dit is buiten het onderzoeksgebied. Van deze twee dieren zijn gedurende twee nachten ook de jachtgebieden uitgepeild.

Tabel 5: Vangbevestigingen van detectorwaarnemingen van zeldzame soorten.

		Bevestiging door vangst
Amerongse bos	franjestaart	Ja, X
Zuylenstein	franjestaart	Ja, X
Grienden Overlangbroek	franjestaart	X
Broekhuizen	franjestaart, gewone baardvleermuis kleine dwergvleermuis	Ja - X
Wildeland	franjestaart gewone baardvleermuis	Ja, X Ja, X
Hinderstein/ Weerdestein	baardvleermuis franjestaart	- -
Rhijnestein	franjestaart	-
Sandenburh	franjestaart	-
Leeuwenburg	franjestaart	Ja, X
De Breul	franjestaart	X
Hydepark	Franjestaart	X

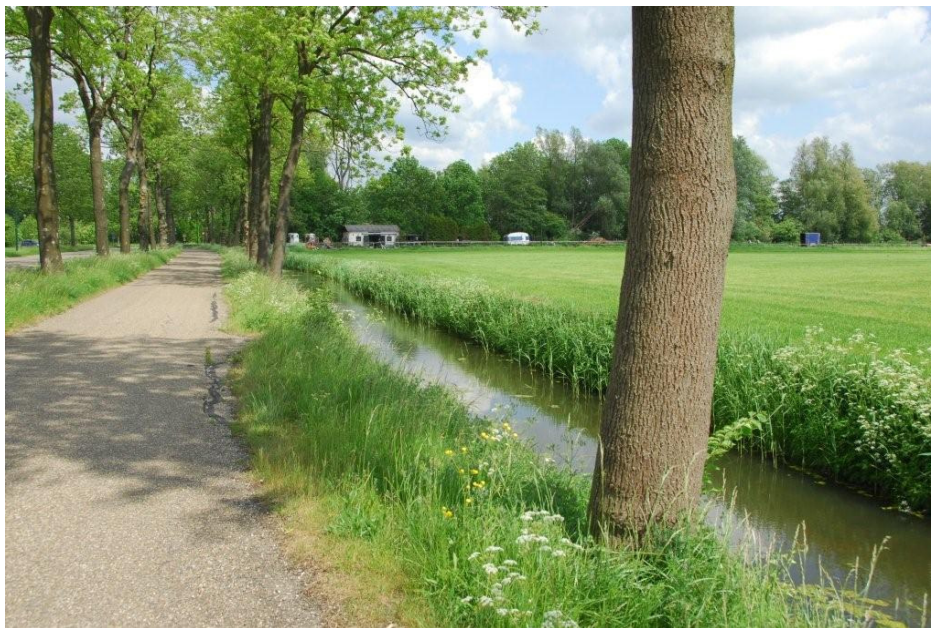
ja =bevestiging door vangst.

X= bevestiging door geluidsopnamen.

- = geen vangpoging



Figuur 12: Dubbele lanen zijn naast vliegroute ook vaak jachtgebieden voor bijzondere soorten en verblijfplaatsen voor vleermuizen. Hier afgebeeld is de Broekhuizerlaan.



Figuur 13: Ook Wegbeplanting kan belangrijke jachtgebied en vliegroutes zijn voor meerdere soorten. Hier afgebeeld is een deel van de Amerongerwetering.

4.6 Onderzoeksintensiteit functies van de verschillende lanen voor vleermuizen

Tijdens het onderzoek zijn verschillende lanen onderzocht op aanwezigheid van vliegroutes. De boomsoorten, structuur en het omringende landschap variëren in het gebied zeer sterk. Lanen van dezelfde leeftijd en/of structuur werden door sterk verschillende aantallen vleermuizen gebruikt. Lanen zonder wegverharding en dus zonder verkeer 's nachts werden ook gebruikt als vliegroute door diverse myotissoorten.

Er zijn enkele lanen waardoor nauwelijks vleermuizen op route komen, terwijl een bosrand of windsingel intensief wordt gebruikt door meer dan 100 dwergvleermuizen op route. Mede door de heterogeniteit van de lanen en het omringende landschap bleek het minder zinvol hiernaar een gericht onderzoek uit te voeren.

Aanwezigheid van vleermuizen en functies in een bepaalde laan worden veeleer bepaald door het omringende landschap (ligging ten opzichte van de verblijfplaatsen). Wel zijn beschrijvingen gemaakt van enkele lanen en hun functies voor vleermuizen.

Tabel 6: Onderzoeksintensiteit en functies van de verschillende lanen voor vleermuizen.

Historische lanen		Vliegroute	Verblijfplaatsen
Broekhuizerlaan	Oude dubbele Laan	> 3 laatvlieger > 2 franjestaart > 5 watervleermuis baardvleermuis > 5 gewone dwergvleermuis	Rosse vleermuis Ruige dwergvleermuis Gewone grootoorvleermuis Watervleermuis
Sterkenburgerlaan	Nieuwe deels dubbele laan	> 25 gewone dwergvleermuis	-
't Klooster laantje (Driebergen)	Enkele laan deels opnieuw ingeplant	> 120 gewone dwergvleermuis > 15 laatvlieger > 1 watervleermuis	-
Leeuwenburglaan	Dubbele laan In bosgebied	> 10 watervleermuis > 35 gewone dwergvleermuis > 5 ruige dwergvleermuis > 2 franjestaart	Watervleermuis Rosse vleermuis Ruige dwergvleermuis
tussen Postweg en Buurtweg Doorn	Enkele laan langs bosrand	gewone dwergvleermuis laatvlieger	-
Postweg	Oude laan in bos	gewone dwergvleermuis	
Sandenburglaan	Deels oude laan Dubbele nieuwe beplanting	> 35 gewone dwergvleermuis > 1 watervleermuis	Gewone grootoorvleermuis
verlenging van Verlengde Broekweg	Oud+nieuw enkele laan	gewone dwergvleermuis laatvlieger watervleermuis	-
laantje bij Leersum	Wildwal	> 120 gewone dwergvleermuis > 2 franjestaart	
Vossesteinselaan	Enkele oude laan	> 12 gewone dwergvleermuis	-
laan achter sportveld Amerongen	Dubbele oude laan	> 15 gewone dwergvleermuis > 8 watervleermuis > 5 franjestaart > 3 rosse vleermuis	Franjestaart Watervleermuis? Ruige dwergvleermuis?
Kopse steeg	Verjongde laan	>5 watervleermuis* > 8 gewone dwergvleermuis* > 3 gewone grootoorvleermuis*	-
laan Zuylenstein	Dubbele oude laan	> 2 watervleermuis > 3 gewone grootoorvleermuis	Watervleermuis? Gewone grootoorvleermuis?

		> 4 Franjestaart	
laan Rhijnestein	Herstelde laan	1 Gewone dwergvleermuis	
laantje bij Hoge Woerd	windsingel	> 15 Gewone dwergvleermuizen > 3 laatvliegers	
Wegbeplanting			
Bovenwijkerweg	Enkele rij essen	> 15 Gewone dwergvleermuis	
Ameronger Wetering	Dubbele rij populieren	> 18 Gewone dwergvleermuis	

*= alleen nog in het oude deel.



Figuur 14: Franjestaarten, niet zeldzaam in het Langbroekerwetering gebied!



Figuur 15: Gewone baardvleermuisen, een zeer zeldzame vleermuis in het Langbroekerweteringgebied.



Figuur 16: De kleine dwergvleermuis, een nieuwe soort voor Utrecht, maar ook nieuw voor Nederland (foto gemaakt in UK).

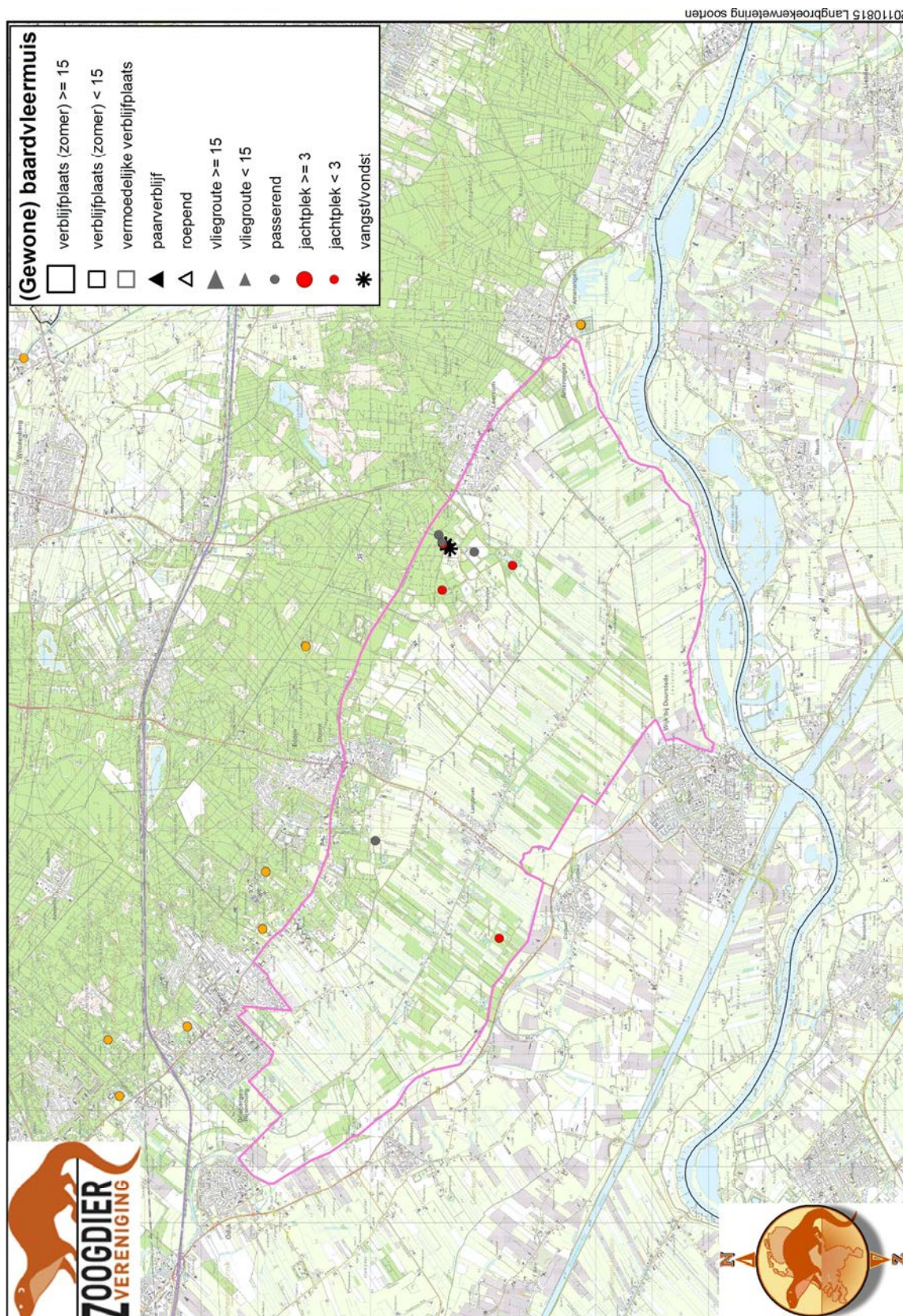
5 Aangetroffen vleermuissoorten

In totaal zijn in het onderzoeksgebied 10 soorten vleermuizen vastgesteld. Daarnaast was er in 2009 nog een onbevestigde waarneming van een elfde soort, de bosvleermuis. Ook in 2000 was er een onbevestigde waarneming van deze soort op de Laarserberg. Dit betekent dat, op drie soorten na, de tweekleurige vleermuis, de brandt's vleermuis en de vale vleermuis, alle vleermuissoorten bekend in de provincie in dit gebied voorkomen. Tenminste 5 soorten hebben in dit gebied een of meerdere kraamkolonies. Tabel 7 geeft een overzicht. Van een paar soorten is het niet duidelijk of de voortplanting in het gebied plaatsvindt of er (net) buiten; dit zijn de gewone baardvleermuis, de watervleermuis en de meervleermuis. Het lijkt minder waarschijnlijk dat de ruige dwergvleermuis en de kleine dwergvleermuis zich in dit gebied of in ruimere omgeving voortplanten.

De volgende paragrafen geven per soort aan hoe zij het onderzoeksgebied gebruiken en welke delen bijzondere waarde hebben.

Tabel 7: In het onderzoeksgebied Langbroek aanwezige vleermuissoorten, en de gebiedsfuncties.

	Zomer- verblijfplaats	Paar- verblijfplaats	Jacht- gebied	Routes	Winter- verblijfplaats
gewone baardvleermuis	?	?	ja	?	ja
franjestaart	ja	?	ja	ja	ja
watervleermuis	ja	?	ja	ja	ja
meervleermuis	?	?	ja	?	?
gewone grootoorvleermuis	ja	ja	ja	ja	ja
gewone dwergvleermuis	ja	ja	ja	ja	ja
ruige dwergvleermuis	-	ja	ja	ja	ja
kleine dwergvleermuis	-	ja	ja	ja	?
laatvlieger	ja	?	ja	ja	?
rosse vleermuis	ja	ja	ja	ja	ja



Figuur 17: Waarnemingen van baardvleermuizen in het onderzoeksgebied. In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.1 Gewone baardvleermuis

Algemeen: Gewone baardvleermuizen vormen kleine tot middelgrote kraamgroepen. Een groep gebruikt meerdere verblijfplaatsen. Een groep kan zowel een zolder van een historisch gebouw gebruiken als enkele boomholten. De gevonden verblijfplaatsen liggen meestal niet in stedelijk gebied maar zijn vaak landhuizen of vrijliggende woningen in of bij bosgebied.

In bepaalde regio's verblijven gewone baardvleermuizen vooral achter donkere gevelbetimmering of achter gevels bekleed met leien.

Vaak zijn de verblijfplaatsen hoog in bomen in boomscheuren of achter loszittend delen van schors. Baardvleermuizen jagen vooral op kleinere motsoorten. Gewone baardvleermuizen jagen vooral in nattere bosdelen en op relatief korte afstand van de verblijfplaats.

Volledigheid kaartbeeld: De waarnemingen van gewone baardvleermuizen en brandt's vleermuizen zijn hier samen genomen. Geoefende detectorwaarnemers kunnen met behulp van gecombineerde zichtwaarnemingen en geluidswaarnemingen deze twee myotis soorten als complex "baardvleermuizen onderscheiden van de andere vleermuissoorten. Maar in ongunstige omstandigheden zijn deze tweelingsoorten niet gemakkelijk te onderscheiden van watervleermuizen.

Aan de hand van echolocatie geluiden zijn de twee soorten Brandt's vleermuis en gewone baardvleermuis niet van elkaar te onderscheiden. Alleen wanneer deze soorten gevangen worden zijn deze te onderscheiden aan hun gebit. De huidige kaart geeft alleen de zekere waarnemingen van baardvleermuizen (zonder onderscheid van beide soorten) weer. Alle gevangen dieren bleken gewone baardvleermuizen. Het voorkomen van Brandts vleermuis op en om de Utrechtse Heuvelrug is toch mogelijk gezien de recente waarnemingen in Midden Nederland.

Voorkomen in het gebied: Het vastgestelde voorkomen lijkt zich te concentreren rond het Wildeland, regelmatig zijn ook dieren aanwezig op landgoed Broekhuizen. De waarnemingen in het Wildeland konden bevestigd worden met mistnetvangsten in 2008. Ook op landgoed Hinderstein zijn af en toe baardvleermuizen aan te treffen. In de nazomer van 2009 werden extra inspanningen gericht op het verzamelen van extra waarnemingen en het eventueel zenderen van individuen. Op alle bekende locaties konden in 2009 geen baardvleermuizen meer worden waargenomen en niet meer gevangen worden.

Verblijfslocaties: Er zijn in het onderzoeksgebied nog geen verblijfplaatsen van baardvleermuizen gevonden. Deze twee soorten gebruiken in andere gebieden zowel boomholten als smalle ruimten achter gevelbekleding en op zolders als verblijfplaats. In 2008 werden een zogend en een niet zogend vrouwtje gewone baardvleermuis gevangen in het Wildeland. Dit betekent dat in het



Figuur 18: Een uitgedund sparrenbos, jachtplek van een baardvleermuis.



Figuur 19: Een open vochtig beukenbos, (linkerzijde foto), jachtplek van een baardvleermuis.

onderzoeksgebied of op korte afstand hiervan tenminste een kraamverblijf aanwezig is.

Populatieomvang: Door het niet vinden van verblijfplaatsen kan geen goede schatting gegeven worden van de populatie omvang. Mogelijk waren in het plangebied 5-25 dieren aanwezig. Mogelijk is de populatieomvang in 2010 nog kleiner.

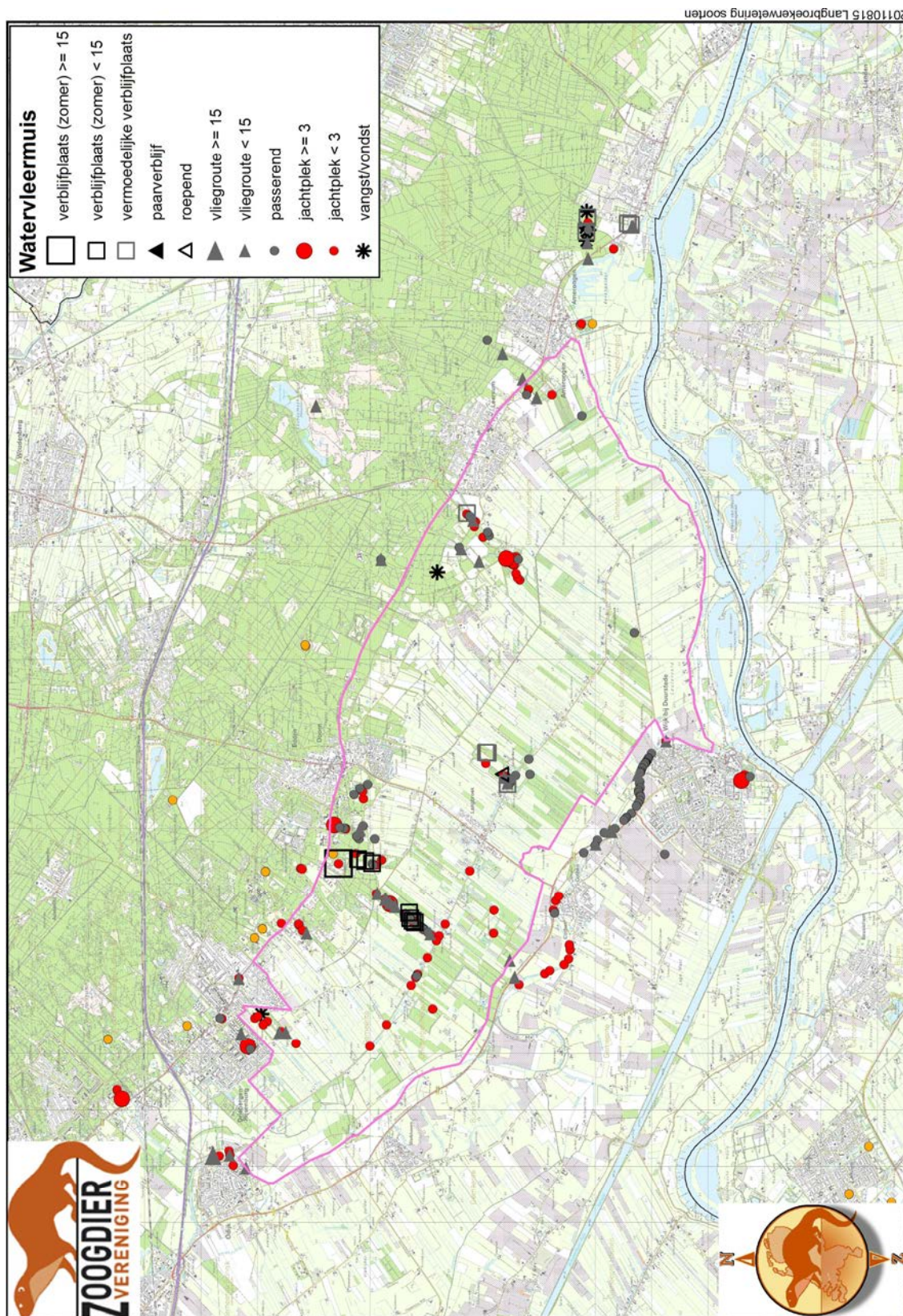
Belangrijke vliegroutes: Er zijn twee kort stukjes vliegroute vastgesteld door lanen in het Wildeland.

Belangrijke jachtgebieden: Gezien het beperkte aantal waarnemingen is het moeilijk aan te geven welke jachtgebieden essentieel zijn.

Jagende baardvleermuizen werden waargenomen boven een deels uitdrogende plas met rijk gestructureerde rand, in een beukenlaan met weinig ondergroei, in een eikenlaan met licht verruigde bermen en in een recent sterk uitgedund sparrenbos.

Aanbevelingen: Extra onderzoek is nodig om de verblijfslocaties en jachtgebieden van deze soort vast te stellen, mede omdat de ecologie en eisen aan de omgeving van deze soort grotendeels onbekend zijn.

Een zeer groot deel van de Nederlandse populaties overwintert in Utrecht en zomerleefgebieden liggen op middellange afstand. Het is zeer aannemelijk dat de leefgebieden of op de Heuvelrug of in het Kromme Rijngebied of in de Gelderse Vallei liggen.



Figuur 20: Waarnemingen van watervleermuizen in het onderzoeksgebied. In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.2 De watervleermuis

Algemeen: Watervleermuizen vormen middelgrote tot grote kraamgroepen van 35-250 vrouwtjes. Meerdere groepen vormen een metapopulatie. Ook mannetjes vormen in de zomer kleine tot middelgrote groepen. Als verblijfplaats in de zomermaanden wordt bijna uitsluitend boomholten gebruikt, vaak van bomen in dichte bestanden. Enkele groepen gebruiken overkluizingen, bruggen of dichte schoorstenen in forten als zomerverblijfplaats. Watervleermuizen jagen boven stilstaand tot licht stromend matig eutroof water. Tenminste een deel van de nacht wordt er in het bos of in bosstroken gejaagd. De afstand tussen jachtgebied en verblijfplaatsen is meestal minder dan 12,5 km.

Volledigheid kaartbeeld: Jagende watervleermuizen zijn in hun meest typische jachtgebied, boven open water, gemakkelijk te herkennen. In andere situaties is herkenning minder gemakkelijk. Herkenning van deze soort op vliegroutes is lastig. Het vinden van vliegroutes en verblijfplaatsen van kraamkolonies is meestal betrekkelijk eenvoudig. Het huidige kaartbeeld is waarschijnlijk redelijk compleet met uitzondering van de Lekoevers, die niet onderzocht zijn.

Aanwezigheid van jagende watervleermuizen in andere, niet onderzochte, productiebosjes is aannemelijk. Het merendeel van langs de Kromme Rijn jagende watervleermuizen komt uit de kraamgroep op Rijnwijck. De dieren bij Wijk bij Duurstede komen waarschijnlijk uit Leeuwenburg. De exacte locatie van de vliegroute tussen Leeuwenburg en de Kromme Rijn die via Hardenbroek loopt kon niet verder vastgesteld worden door de weigering van toegang tot dit terrein. Daarnaast lopen er diverse vliegroutes vanaf de Heuvelrug naar de Kromme Rijn of Lek.

Voorkomen in het gebied: Watervleermuizen komen in het gehele gebied voor, maar zijn nergens algemeen. In de toegankelijke productiebossen werd bijna altijd een enkele jagende watervleermuis gevonden. Ook boven diverse vijvers werden maar een of enkele jagende dieren waargenomen. Opvallend is ook het geheel of grotendeels afwezig zijn van watervleermuizen op de landgoedvijvers van Dennenburg, Aardenburg, Huize Doorn, Broekhuizen, Zuylenstein en een groot deel van de Langbroekerwetering. Op de meeste vliegroutes werden een tot vijf dieren waargenomen. Veel van deze korte vliegroutes lopen richting de Heuvelrug. Mistnet vangsten in deze gebieden leverden altijd alleen mannetjes op. Mogelijk liggen op dit deel van de Utrechtse Heuvelrug en in het plangebied enkel verblijfplaatsen van kleine groepjes mannetjes.

Verblijfslocaties: Op verschillende landgoederen werden boomholten gevonden waarin kortere of langere tijd groepjes watervleermuizen verbleven. Deze verblijfplaatsen werden meestal maar enkele dagen tot enkele weken bezet door een klein aantal watervleermuizen. Deze bomen staan op de landgoederen Sandenburg (privédeed), Broekhuizen en in de Broekhuizerlaan. In 2000 werd ook een verblijfplaats met klein aantal watervleermuizen gevonden op Hardenbroek.



Figuur 21: Een mannetje watervleermuis, kort na het vrijlaten in het Ameronger bos.



Figuur 22 : Deels beschut liggend open water, jachtgebied van watervleermuizen

Daarnaast zijn er aanwijzingen gevonden van tijdelijke verblijfplaatsen van kleine groepjes watervleermuizen op de landgoederen Zuylenstein en Huize Doorn en in het Amerongse bos.

Op de Amerongse berg en Zuylenstein en bij eerdere vangsten in Leeuwenburg en Hardenbroek (van Vliet e.a. 1998) werden alleen volwassen mannetjes gevangen.

Grotere groepen zijn 's zomers aanwezig op landgoed Moersbergen (21) en Leeuwenburg (15+).

Populatie omvang: De uitvliegtelling op Moersbergen leverde 21 dieren op, waarschijnlijk vrouwtjes. Bij de uitvliegtelling op Leeuwenburg werden 15-17 dieren geteld, waarschijnlijk mannetjes (afgevangen in 1996). Tevens leeft in het gebied nog een onbekend aantal mannetjes bij Sandenburg, Aardenburg/Huize Doorn, Broekhuizen en Zuylenstein. Een deel van de populatie van Rijnwijck jaagt in het plangebied. Op een vliegroute vanuit Rijnwijck naar Odijk zijn 23 dieren geteld.

Het lijkt erop dat er in een groot deel van het onderzoeksgebied alleen mannetjesgroepen aanwezig zijn. Waarschijnlijk leven er in het onderzoeksgebied niet meer dan 50-100 watervleermuizen, waaronder maar 20-45 vrouwtjes.

Opm: Aan de randen van het gebied zijn grote kraamkolonies aanwezig op Rijnwijck en op de Grebbeberg.

Belangrijke vliegroutes: De belangrijkste vliegroute loopt vanuit Rijnwijck, onder de A12 door bij Odijk naar de Kromme Rijn. Hierna loopt deze route grotendeels via de Kromme Rijn tot aan Beverweert. Een tweede belangrijke route loopt via het landgoed Hardenbroek naar de Kromme Rijn. Daarnaast loopt er een route over het landgoed Moersbergen naar de Langbroekerwetering.

Daarnaast zijn er diverse korte en langere routes van de Utrechtse Heuvelrug naar de lager gelegen landgoederen en verder naar de Kromme Rijn of naar de plassen in de Lekuiterswaarden. Belangrijke verbinden structuren lopen over of langs de landgoederen: De Breul-Rijnwijck, Dennenburg- Klossterlaatje-Sterkenburg, Hydepark-Moersbergen-Leeuwenburg-Hardenbroek, Sandenburgerlaan-Sandenburgerlaan-Weerdestein/Hindersteyn, Broekhuizerlaan-Broekhuizen-Grienden van Over-Langbroek, Zuilensteinsebos/Elsterbos-Zuilenstein, Amerongerbos-Bergweg.

De vliegroute langs de oostrand van Broekhuizen ging tussen 2007-2009 verloren door de reconstructie van de kruising bij de ingang tot Leersum en het historische herstel op het landgoed Broekhuizen. Een deel van de route bij Hardenbroek ging verloren door een kap van een aantal oude wilgen.

Veel van de routes kruisen de provinciale wegen N225 en de N229. Vleermuizen steken over op specifieke locaties zonder verlichting en met voldoende windbeschutting en hoge bomen. Deze locaties functioneren als belangrijke Hop-overs.



Figuur 23: Watervleermuizen op de Kromme Rijn konden effectief gevonden worden middels nachtelijke kanotochten.



Figuur 24: Een verblijfplaats van een groep watervleermuizen op Moersbergen. De invlieggaten zitten boven de grote holte.

Hop-overs van watervleermuizen over de N225 zijn gevonden bij:

- de laan naast de Kopse steeg (Zuylensteinse bos) naar Zuylenstein (de route loopt verder naar de uiterwaarden van de Lek)
- van de Franse weg (Amerongse bos) naar de uiterwaarden bij de Bergweg
- de Franse laan (Amerongse bos) via de Bosweg, naar het voormalige industrieterrein naar de uiterwaarden van de Lek.

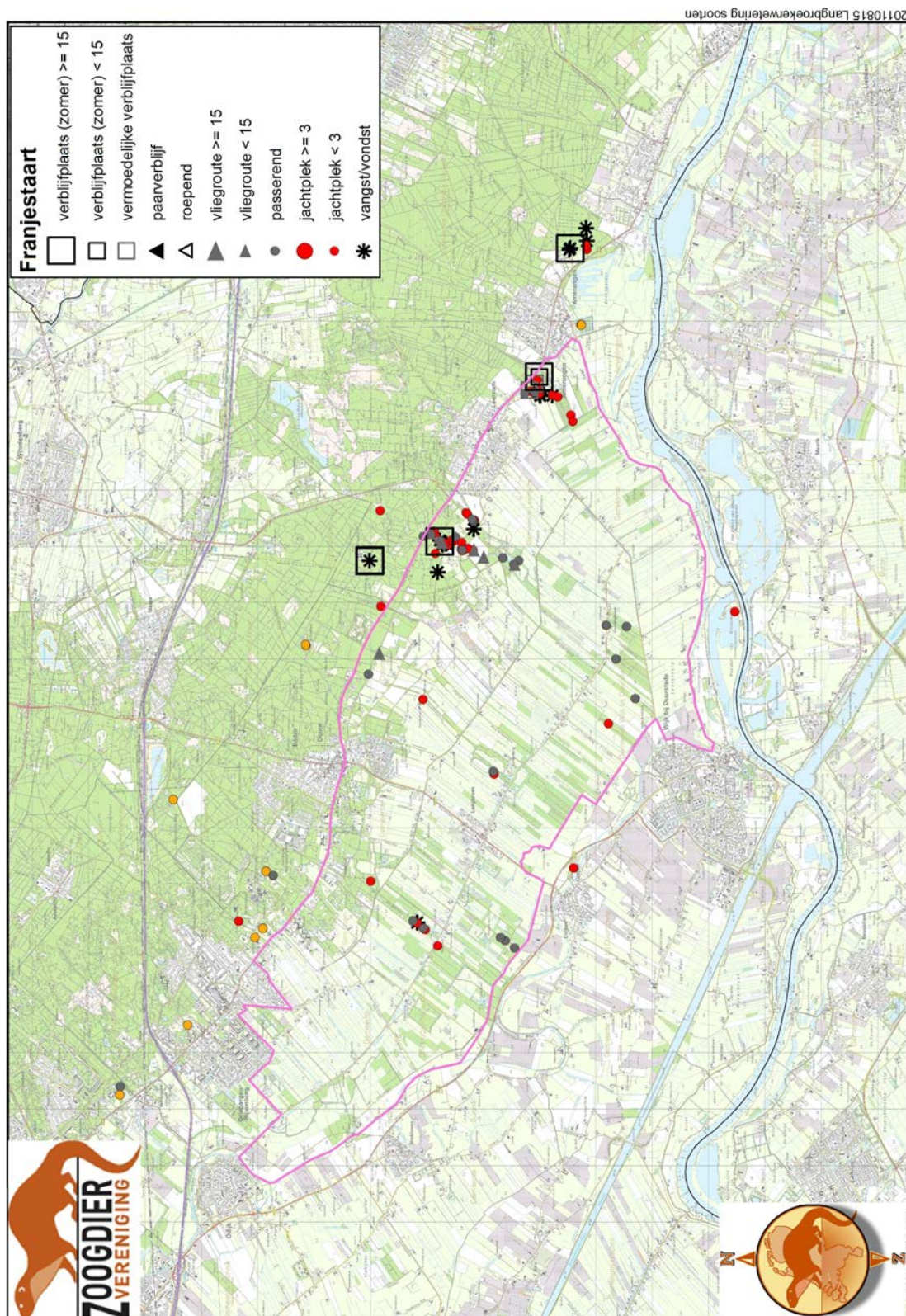
Op andere locaties steken watervleermuizen diffuus over, zoals bij het Hydepark. Mogelijk steken ook enkele watervleermuizen over tussen Broekhuizen en Dartheide en tussen Moersbergen en Beukbergen, maar de aantallen zijn klein en deze routes worden waarschijnlijk niet dagelijks gebruikt.

Hopovers van watervleermuizen over de N229 zijn mogelijk alleen aanwezig bij Landgoed Hardenbroek. Door de open ligging en het ontbreken van volwassen bomen kunnen watervleermuizen deze barrière alleen passeren via onverlichte bruggen bij Cothen en bij Wijk bij Duurstede. Watervleermuizen mijden het viaduct van de A12 met de Kromme rij.

Belangrijke jachtgebieden: Open water is veel voorkomend in dit laaggelegen gebied. Toch worden op veel locaties geen of weinig jagende watervleermuizen waargenomen. De meeste watervleermuizen jagen op windbeschutte plekken (hoge oeverwal of bij omzoming met bomen) boven de Kromme Rijn en op een klein deel boven de Langbroekerwetering (bij Leeuwenburg).

Er zijn maar enkele grotere vijvers waar meerdere jagende watervleermuizen zijn te vinden. Deze vijvers liggen in Driebergen langs de Schippersdreef, in en op de landgoederen Sandenburg, Moersbergen, Hydepark en boven de gracht van kasteel Amerongen. Opmerkelijk is de afwezigheid van watervleermuizen op verschillende vijvers van de landgoederen Aardenburg, Huize Doorn, Dennenburg, Zuylenstein en Broekhuizen.

De vijvers van de eerste drie landgoederen zijn of waren lange tijd aangesloten op een riool overstort. De vijver van Broekhuizen is recent uitgebaggerd (2009).



Figuur 25: Waarnemingen van franjestaarten in het onderzoeksgebied.
In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.3 Franjestaart

Algemeen: Franjestaarten vormen kleine tot middelgrote kraamgroepen van 12-75 vrouwtjes. Groepen vormen te samen een metapopulatie. Een groep gebruikt een groot aantal verblijfplaatsen in allerlei typen boomholten, maar heeft de voorkeur voor diepe scheuren. Verblijfplaatsen worden vaker gevonden in Zomereiken oude grove dennen en Acacia's. Sommige groepen verblijven de gehele zomer in oude veestallen of op zolders van historische gebouwen met bijzondere oude dakconstructies. De afstand tussen verblijfplaats en jachtgebied is meestal beperkt tot 7,5 km afstand. Franjestaarten jagen zowel in bosgebieden, boven droogvallende greppels en vijvers en in meer open gebieden zoals in weidegebieden.

Volledigheid kaartbeeld: Tijdens het veldwerk in de zomers van 2006-2009 konden bijna 80 van de 110 waarnemingen ook bevestigd worden met behulp van vangst of geluidsanalyses. In gebieden met regelmatige waarnemingen konden ook enkele boomholten opgespoord worden waarin (kraam) groepen franjestaarten verblijven. Waarnemingen in het westen van het onderzoeksgebied geven aan dat hier ook een of meerdere groepen aanwezig zijn. Het is mogelijk dat franjestaarten gedurende de gehele nacht in veestallen jagen. Er zijn in Duitsland zelfs kolonies bekend die niet of nauwelijks buiten komen. Dit is tijdens het veldwerk in 2006-2009 niet onderzocht.

Voorkomen in het gebied: Franjestaarten gebruiken zachte tot zeer zachte echolocatiegeluiden. Een deel van deze geluiden is met behulp van time-expanded detectors ook redelijk gemakkelijk in het veld te herkennen. Ook met behulp van gecombineerde zicht waarnemingen met andere detectoren is deze soort voor geoefende waarnemers te herkennen. Door het zachte geluid zijn individuen vaak maar kort te horen of te volgen. Het zwaartepunt van de verspreiding lijkt in de zuidoost hoek van het onderzoeksgebied te liggen. Hier bleken 2 van de in totaal 3 opgespoorde verblijfplaatsen te liggen. Het lijkt erop dat franjestaarten vooral voorkomen op de overgang van hogere zandgronden naar lager gelegen natte zandgronden. Maar grote gebieden hoger op de Heuvelrug zijn tot nu toe niet met dezelfde intensiteit onderzocht. Het is niet duidelijk of de waarnemingen in het zuiden van het onderzoeksgebied dieren zijn die uit de bekende verblijfplaatsen komen.

Verblijfslocaties: In totaal konden drie verblijfplaatsen van franjestaarten gevonden worden. Een in een oude beuk in het Amerongse bos, een in een oude eik op landgoed de Hoogstraat en een in een oude beuk op landgoed Zuylenstein. Mistnet vangsten bij deze locaties bevestigden de aanwezigheid van vrouwtjes. Op twee locaties waren zogende vrouwtjes aanwezig, op een locatie zijn alleen niet zogende vrouwtjes vastgesteld.

Hoewel de verblijfplaatsen in verschillende jaren en seizoenen gevonden zijn is het aannemelijk, gezien de jachtgebieden, dat het hier om verschillende groepen gaat. In het onderzoeksgebied zijn nog geen mannetjes verblijfplaatsen gevonden. Volwassen mannetjes franjestaarten zijn gevangen in Broekhuizen,

Leeuwenburg en in het Amerongse bos. Mistnet vangsten geven aan dat dichtbij de kraamkolonies ook mannetjes aanwezig zijn. Een eerste schatting is dat tenminste 75-150 franjestaarten voorkomen in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied. Hiervan jaagt ongeveer 50% in het onderzoeksgebied.



Figuur 26: Een bospad met ruige bermen in het Amerongerbos , jachtplek voor franjestaarten.



Figuur 27: Een uitdrogende greppel in het Wilde Land, jachtplek voor franjestaarten

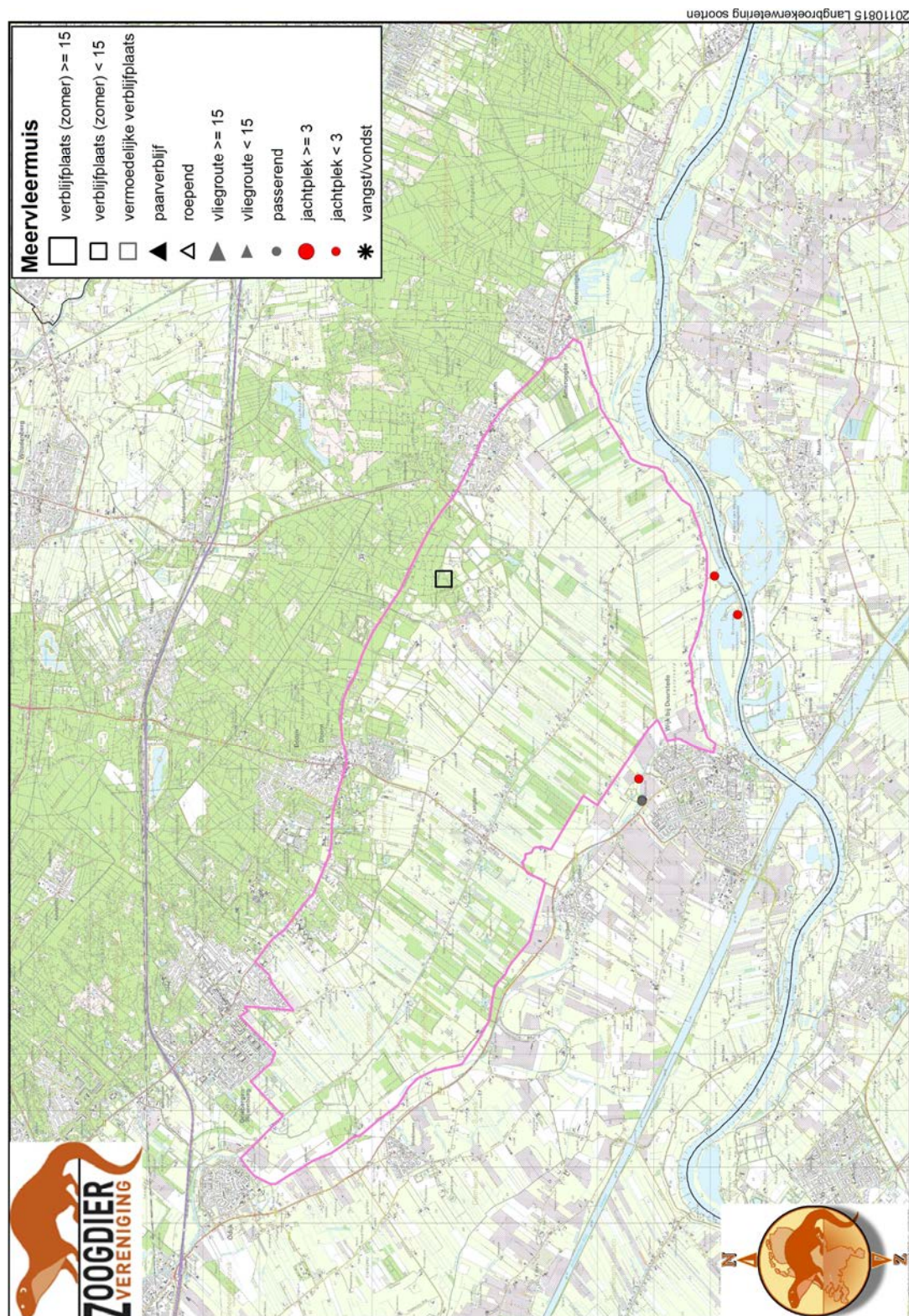
Belangrijke vliegroutes: Franjestaarten kunnen maar op een korte afstand waargenomen worden met een vleermuisdetector. Het volgen van dieren op route is hierdoor zeer arbeidsintensief en alleen over korte afstanden mogelijk. Direct bij de verblijfplaatsen zijn de vliegroutes duidelijk te herkennen. Verschillende dieren volgen in bosgebieden vaak greppels en overgroeide lanen. In het buitengebied volgen franjestaarten ook paden in grienden. Een vliegroute loopt via de westelijke laan in Zuylenstein. Een tweede loopt via de Hoogstraat door het Wildeland via lanen en greppels. Een derde vliegroute loopt door de greppel van de Broekhuizerlaan.

Franjestaarten steken tenminste op twee locaties de provinciale weg de N225 over. De hop-overs liggen vlakbij de oostrand van Leersum en bij de Kopse steeg. Er zijn geen waarnemingen van franjestaarten die de N229 oversteken, maar de aanwezigheid van jagende franjestaarten in de grienden bij Kolland en op Hinderstein doen vermoeden dat enkele dieren ergens tussen Cothen en Wijk bij Duurstede oversteken.

Belangrijke jachtgebieden: De meeste jagende franjestaarten werden waargenomen op het landgoed Zuylenstein en in het Wildeland. Op bijna iedere avond konden 2-5 jagende dieren worden waargenomen op een vast aantal plekken. Jagende dieren werden waargenomen boven natte greppels in het bos, in rijk gestructureerde kleine kapplekken, in/onder eikenbos met weinig ondergroei en langs bosranden langs akkers. De gezenderde dieren lieten zien dat gedurende de nacht 1-3 jachtgebieden werden bezocht op relatief korte afstand van de verblijfplaatsen.



Figuur 28: Een uitvliegende Franjestaart uit de Beuk in het Amerongerbos. Rechts de beuk bij daglicht.



Figuur 29: Waarnemingen van meervleermuizen in het onderzoeksgebied. In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.4 Meervleermuis

Algemeen: Meervleermuizen komen hoofdzakelijk voor in grote natte gebieden in noord en west Nederland. Netwerken van kraamverblijfplaatsen liggen bij of in de grote gebieden of met grote plassen en/of veel vaarten zoals Nieuwkoop en Vinkeveen. In gebieden met minder kwaliteiten zijn verblijfplaatsen aanwezig met kleinere groepjes, meestal bestaand uit mannetjes. Op de hoge zandgronden is deze soort nagenoeg afwezig. Soms zijn op de randen van de hoge zandgronden verblijfplaatsen aanwezig. Winterverblijfplaatsen liggen wel op deze hoge zandgronden. De soort jaagt boven open water maar ook boven vochtige weilanden en soms langs bomenrijen. De afstand tussen verblijfplaats en jachtgebied is groot tot zeer groot, 13,5 tot meer dan 17,5 km.

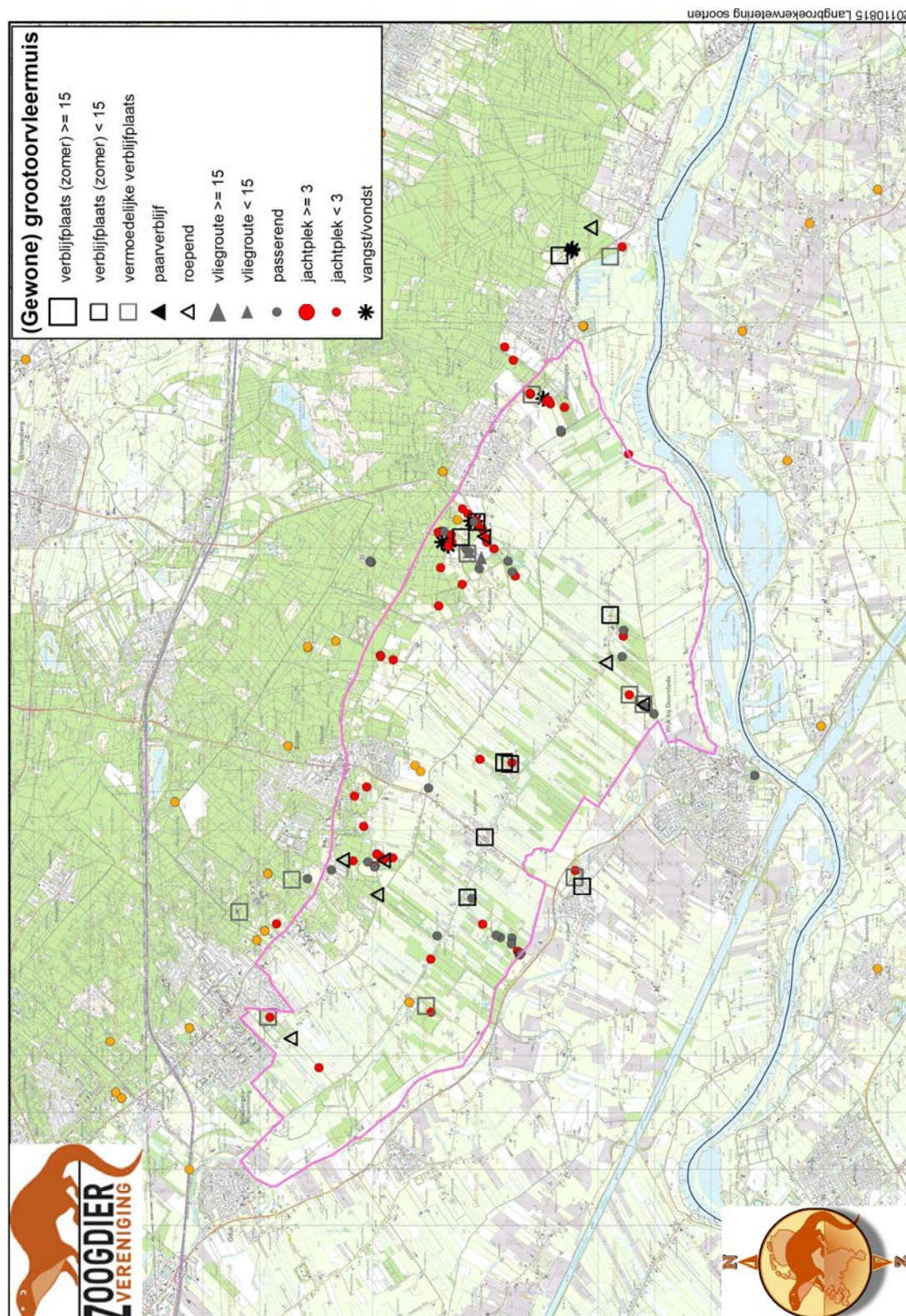
Volledigheid kaartbeeld: Meervleermuizen hebben een luide sonar en zijn voor meer ervaren waarnemers gemakkelijk te herkennen. Meervleermuizen jagen behalve boven open water ook boven open weidegebieden. Deze zijn tijdens dit onderzoek beperkt onderzocht. Het is niet waarschijnlijk dat deze soort veel algemener is dan het huidige kaartbeeld aangeeft.

Voorkomen in het gebied: Enkele meervleermuizen zijn waargenomen in de zuidoost hoek van het onderzoeksgebied. De meeste dieren zijn waargenomen boven de recreatieplas bij Wijk bij Duurstede. Ook werd een enkele meervleermuis waargenomen boven een weiland naast de Kromme Rijn. In de nazomer werd een meervleermuis waargenomen in het Amerongse bos. Deze waarnemingen sluiten aan bij de waarnemingen van meervleermuizen boven het Amsterdam-Rijnkanaal en de waarnemingen in de omgeving van Schalkwijk (Houten). Dit verspreidingsbeeld geeft aan dat er tussen Nieuwegein, Doorn, Rhenen en Maurik een verblijfplaats van meervleermuizen te verwachten is.

Verblijfslocaties: Op een locatie in Palmstad (bij Doorn) werd bij een uitvliegtelling van laatvliegers door een vrijwilliger een uitvliegende meervleermuis waargenomen. Deze waarneming kon niet bevestigd worden, maar is wel aannemelijk. Korte stukjes vliegroutes indiceren ook een mogelijke verblijfplaats in Schalkwijk of 't Goy. De in het Amerongse bos waargenomen meervleermuis had hier mogelijk een paarverblijf in een boomholte of kast. Populatieomvang: Omdat er geen verblijfplaatsen van groepjes meervleermuizen zijn gevonden is hier nu niet goed aan te geven wat de populatiegrootte is. Waarschijnlijk bevinden zich in de omgeving van Nieuwegein, Houten of Schalkwijk een groepje meervleermuizen. De populatie in het plangebied zal niet groter zijn dan 1-5 dieren.

Belangrijke vliegroutes: Tijdens het veldwerk werden geen vliegroutes van betekenis ontdekt.

Belangrijke jachtgebieden: De belangrijkste jachtgebieden zijn bij de Gravenbol en de beschut liggende oeverdelen van de Lek.



Figuur 30: Waarnemingen van grootoorvleermuizen in het onderzoeksgebied. In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.5 De gewone grootoorvleermuis

Algemeen: De twee soorten gewone grootoorvleermuis en grijze grootoorvleermuis zijn met behulp van echolocatie geluiden nauwelijks van elkaar te onderscheiden. Het huidige bekende verspreidingsgebied van grijze grootoorvleermuizen ligt meer dan 100 km zuidelijker en oostelijker. In het onderzoeksgebied gevangen grootoorvleermuizen zijn alle gewone grootoorvleermuizen. Alle detectorwaarnemingen van grootoorvleermuizen zijn daarom beoordeeld als gewone grootoorvleermuizen. Vrouwtjes gewone grootoorvleermuizen vormen kleine kraamgroepen van 3-35 dieren. Tijdens de kraamperiode wordt alleen op korte afstand, op minder dan 1 km afstand van de verblijfplaatsen gejaagd.

Volledigheid kaartbeeld: Gewone grootoorvleermuizen maken gebruik van zachte echolocatie en kunnen ook passief jagen (zonder echolocatie geluid). Hierdoor zijn vaak meerdere bezoeken aan een terrein nodig om de soort vast te stellen. Vooral in gebieden met een hoge dichtheid aan andere soorten kan deze soort gemakkelijk gemist worden.

Voorkomen in het gebied: Gewone grootoorvleermuizen zijn waargenomen in bijna alle delen van het onderzoeksgebied. Op bijna alle landgoederen en in bosgebieden met oude laanbomen is de soort aanwezig. Ook in kleine goed gestructureerde groengebieden in open gebieden zijn regelmatig gewone grootoorvleermuizen aanwezig. Zelfs in de kleinere dorpen met een groene dorpskern met oude bomen rond een plein of rond een begraafplaats verblijft vaak een populatie gewone grootoorvleermuizen (Werkhoven, Langbroek, Overlangbroek, Cothen).

Ook in de uiterwaarden die grenzen aan de Heuvelrug zoals bij Elst en in de grienden bij Overlangbroek werden jagende grootoorvleermuizen waargenomen. In sterk verstedelijkte gebieden is deze soort niet aangetroffen. Maar uit gebieden waar de woonhuizen als het ware in het bos staan (oude Arnhemse Bovenweg) worden vaak gewone grootoorvleermuizen gemeld.

Verblijfslocaties: Tijdens het onderzoek met batdetectors werd een klein aantal verblijfplaatsen opgespoord. Verblijfplaatsen in boomholten werden gevonden op Sandenburg (privé) (2), grienden van Over-Langbroek, Broekhuizerlaan. Op verschillende locaties werden zwermende grootoorvleermuizen waargenomen, maar kon de exacte verblijfslocatie niet altijd opgespoord worden. Zwermende grootoorvleermuizen werden gevonden op de landgoederen Moersbergen, Sandenburg (UL), Sterkenburg, het Wildeland, de Hoogstraat, Zuylenstein, Grienden bij Overlangbroek, Sterkenburg, Amerongse bos, de uiterwaarden bij Elst en kasteelbos Wijk bij Duurstede.



Figuur 31: Zolders van kerken en kastelen zijn vaak verblijfplaatsen voor gewone grootoorvleermuizen, mits de kerk of kasteel omringd is door oude eikenbomen, hier de kerk van Langbroek.



Figuur 32: Gewone grootoorvleermuis uitvliegend uit een boom in de Broekhuizerlaan.

Een verblijfplaats in een schuur aan de Bremweg bij Leersum werd door de bewoners gemeld en gecontroleerd. Hier vlogen 3 dieren uit. Tevens vloog een grootoorvleermuis in een schuur op het landgoed Rhijnestein, Beukenrode en bij de grienden van Overlangbroek. Daarnaast werd het gebruik van de kerkzolders door gewone grootoorvleermuizen vast gesteld in Werkhoven (2x), Cothen (2x) en Over-Langbroek (1x).

Aanwezigheid van gewone grootoorvleermuizen was bekend van de kastelen Hinderstein en kasteel Amerongen. Echter gezien de timing en de wijze van uitvoering van deze restauraties is het twijfelachtig of deze populaties nog aanwezig zijn.

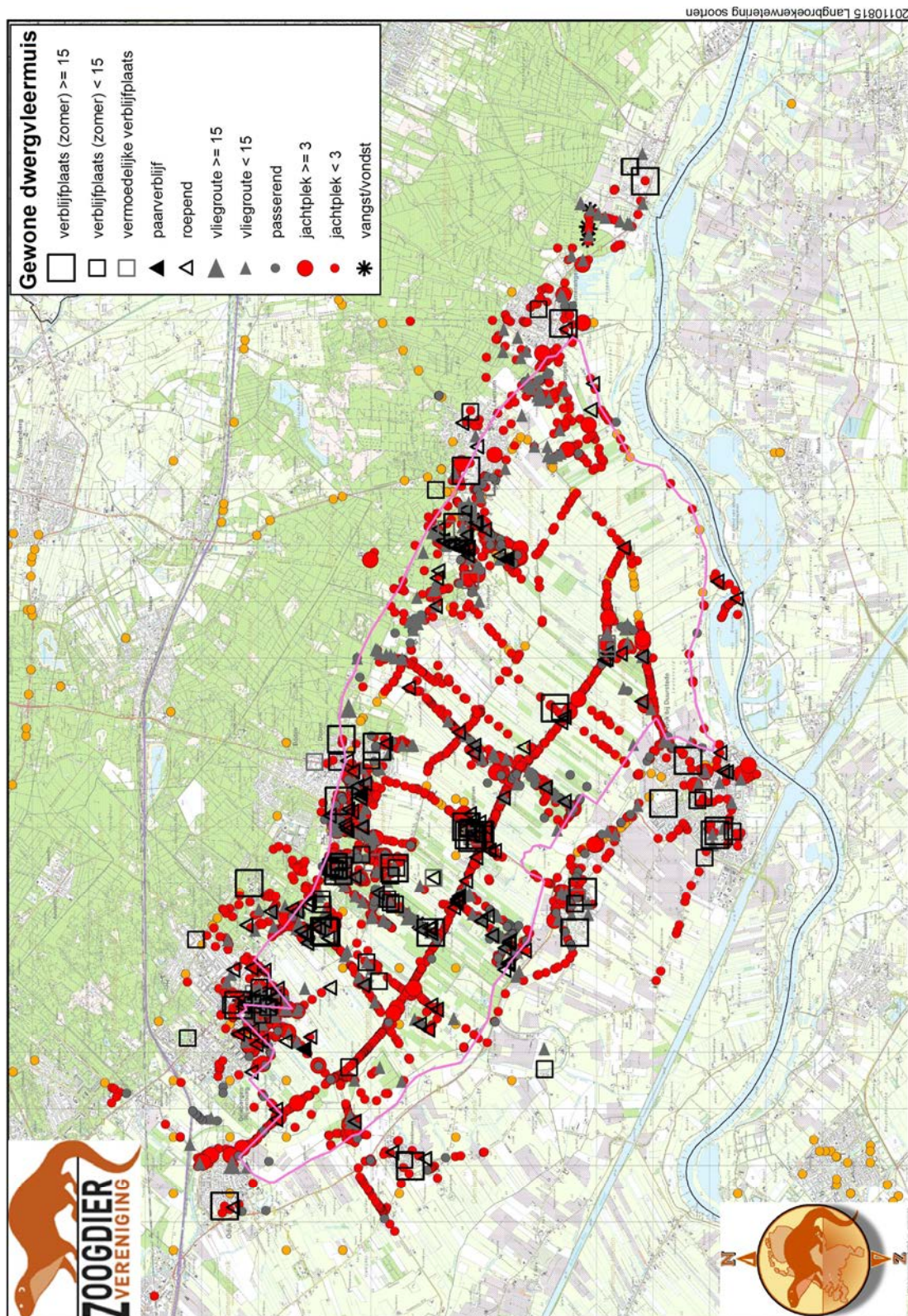
Paarverblijfplaatsen: In vier gebieden zijn baltsende/ roepende grootoren waargenomen. Dit is Moersbergen, Sandenburgh (UL), Broekhuizerlaan en het Ameronger bos.

In het plangebied waren voor de aanvang van het veldwerk twee winterverblijfplaatsen bekend. Deze zijn door renovatie werkzaamheden in 2009 en 2006 verloren gegaan. Dit was de kelder van de brug bij kasteel Sterkenburg en een reinwaterput in een middeleeuws woonhuis in Wijk bij Duurstede.

Populatie omvang: Er werd maar een deel van alle in het gebied aanwezige verblijfplaatsen gevonden. Daarnaast kan met de ingezette intensiteit ook de aanwezigheid van grootoorvleermuizen en dus ook van meerdere verblijfplaatsen gemist zijn. Een voorzichtige schatting is 12x kleine groepen met 3-8 individuen en 5x grote groepen 15-20 is ongeveer 110-200 individuen.

Belangrijke vliegroutes: Individuen uit een verblijfplaats jagen vaak op korte tot zeer korte afstand 0,5-1,5 km van hun verblijfplaatsen. Vaak zijn er geen duidelijke vliegroutes te herkennen. Bij grotere groepen gewone grootoorvleermuizen die in een open landschap leven zijn vaak wel vliegroutes te herkennen. Korte stukjes vliegroutes zijn gevonden in de grienden bij Over-Langbroek en in Sandenburg.

Belangrijke jachtgebieden: Jagende gewone grootvleermuizen zijn op verschillende locaties waargenomen, zoals in oude lanen met deels kapotte beuken, langs rietkragen en bosranden, windsingels met wat ruigte in de ondergroei en bij hoogopgaande ruigte (bramen) op kapvlakten.



Figuur 33: Waarnemingen van gewone dwergvleermuizen in het onderzoeksgebied. In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.6 Gewone dwergvleermuis

Algemeen: Gewone dwergvleermuis is in Nederland de meest voorkomende vleermuis. Gewone dwergvleermuizen zijn jagen in bijna alle landschappen. Kraamkolonies zijn vooral aanwezig in delen van dorpen of moderne woonwijken die op korte afstand liggen van grotere groengebieden. Over het algemeen zijn de groepen in natte gebieden groter dan in droge gebieden. Groepen in open omgeving zijn kleiner dan in gebieden met veel windbeschutting. Ook wegbeplanting kan een belangrijk jachtgebied zijn. Populaties gebruiken in de zomermaanden een netwerk van 45-80 verblijfplaatsen. Soms liggen bijna alle verblijfplaatsen in/aan een gebouw. De afstand tussen de jachtgebieden en verblijfplaatsen is meestal minder dan 2,3 km. Gewone dwergvleermuizen kennen een duidelijke seizoensdynamiek in de jachtgebieden die opgezocht worden. In april jagen veel dieren in de warmere stedelijke omgeving boven beschut liggende waterpartijen. In mei en juni wordt vooral in bosgebieden gejaagd. In augustus jagen dieren over grotere afstanden en zijn bij windstil weer ook aan te treffen in meer open gebieden zoals de uiterwaarden. Deze vleermuissoort wordt door het vroege uitvliegen op de avond en het hebben van veel verblijfplaatsen in bewoond gebied vaak gemeld door algemeen publiek.

Volledigheid kaartbeeld:

Gewone dwergvleermuizen zijn gemakkelijk waar te nemen met vleermuisdetectors. Vliegroutes en verblijfplaatsen zijn betrekkelijk eenvoudig op te sporen. Langs de randen van de Utrechtse Heuvelrug zijn op iedere 1,5-2 km verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen gevonden. Midden in het Langbroekerwetering gebied is dit iedere 2-3km en in het meer open zuidelijke deel iedere 3-4 km. Kijkend naar het verspreidingbeeld van jagende dieren zijn er nog verblijfplaatsen te verwachten in de omgeving van Beverweert, Sandenburgh en Overlangbroek.

Voorkomen in het gebied: Gewone dwergvleermuizen zijn in alle delen van het onderzoeksgebied waargenomen. De meeste waarnemingen liggen in het randgebied tussen de Heuvelrug en het Langbroekerweteringgebied. De landgoederen, maar ook parken en groene tuinen die in deze zone liggen worden zeer intensief gebruikt als jachtgebied door gewone dwergvleermuizen. Daarnaast zijn veel dieren waar genomen langs de Langbroekerdijk/Langbroekerwetering. Het aantal waarnemingen rond de Kromme Rijn is veel geringer en is meer lokaal geconcentreerd. Ook langs de Gooyerdijk, die grotendeels in een meer open gebied ligt, worden alleen plaatselijk gewone dwergvleermuizen waargenomen. Deze soort is ook het meeste waargenomen langs kaden en wegdelen met aaneensluitende beplanting.

Verblijfslocaties: Het merendeel van de verblijfplaatsen ligt in de dorpen en verstedelijkt gebied. Ook in gehuchten als Boswijk, de Wijk, Sterkenburg en



Figuur 34: Het Zonnehuis een compleet netwerk aan verblijfplaatsen voor de gewone dwergvleermuizen in Doorn



Figuur 35: Een woning in de Wijk en Langbroek, "woonplekken" voor kraamkolonies gewone dwergvleermuizen.

Palmstad zijn verblijfplaatsen van deze soort aanwezig. In grotere dorpen zijn vaak tegelijkertijd meerdere verblijfplaatsen, ieder met een ander jachtgebied. Verblijfplaatsen van grotere groepen gewone dwergvleermuizen zijn gevonden in Bunnik, Driebergen, Odijk, Werkhoven, Boswijk, Palmstad, Langbroek, de Wijk, Sterkenburg, Cothen, Doorn, Leersum, Amerongen, Elst en Wijk bij Duurstede. Verblijfplaatsen met kleine aantal dieren zijn gevonden in Darthuizen, Overlangbroek en bij Sterkenburg, maar exacte verblijfslocaties van de “gehele” groep konden niet opgespoord worden.

Populatie omvang: Een populatie gewone dwergvleermuizen kan op een bepaald moment gebruik maken van meerdere verblijfplaatsen. De groepen verhuizen vaak. Dit netwerk aan gebruikte verblijfplaatsen is per groep tot 80 plekken groot. Alleen met een simultaan telling van alle bekende locaties in een dorp kan een indruk verkregen worden van de werkelijke populatie groottes. Op enkele locaties werden uitvliegers ook geteld.

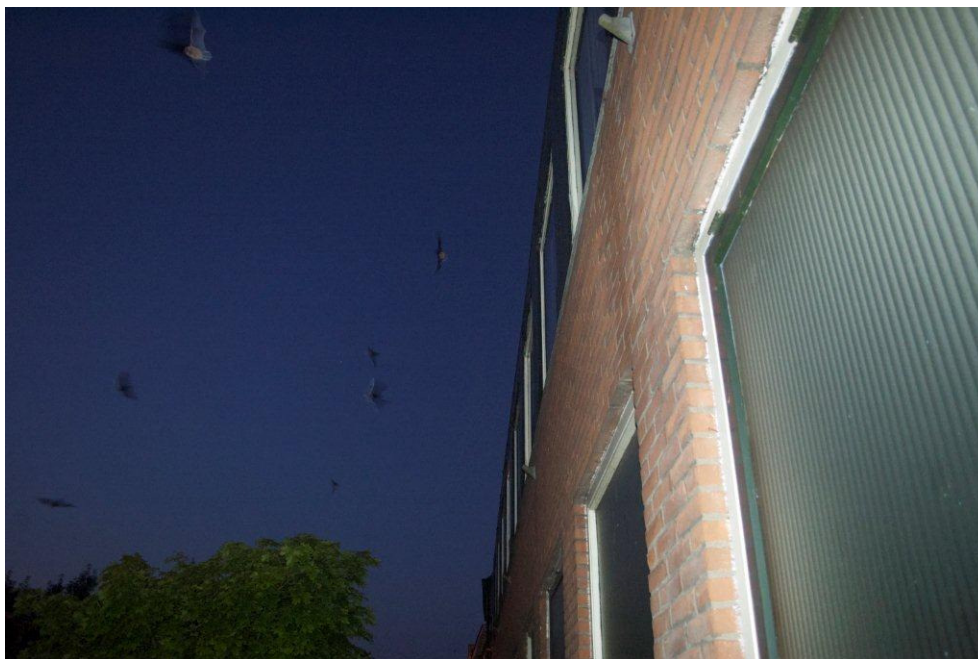
Tabel 8 geeft een overzicht per dorp/stad. Een eerste schatting is dat in het onderzoeksgebied tenminste 8 (meta) populaties voorkomen variërend van 35-260 vrouwtjes. Dit is in Driebergen-Boswijk, Doorn-Palmstad, Odijk-Werkhoven?, Langbroek-de Wijk, Leersum, Amerongen, Elst en Wijk bij Duurstede. Niet alle dieren uit de populaties aan de randen van het gebied jagen ook in het onderzoeksgebied, ongeveer 65% doet dit wel.

Tabel 8: Locaties met netwerken van verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuizen.

Bekende verblijfslocaties	Schatting Netwerkgrootte	Totaal binnen het onderzoeksgebied
Bunnik (5)	100	100
Odijk (1)	75	75
Driebergen (6)	150+75+35	185
Bartimeushage	120	10
Werkhoven (2)	75	10
Boswijk (1)	35	15
Palmstad (3)	35	35
Doorn (9)	150+100+35	185
Sterkenburg (3)	35	35
Langbroek (11)	180+50	230
De Wijk (2)	35	35
Cothen (3)	150	75
Leersum (3)	50+75	50
Amerongen (3)	50+75	50
Elst (3)	60	30
Wijk bij Duurstede (6)	150	110
Darthuizen (1)	15	15
Over-langbroek (1)	15	15
Totaal	1925	1260



Figuur 36: De directe omgeving van de Langbroekerwetering. Zeer goed jachtgebied voor veel gewone dwergvleermuizen uit verschillende kolonies.



Figuur 37: In de ochtend zwermende gewone dwergvleermuizen.

Aanwezigheid van verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen werd ook gemeld van de kastelen op Sterkenburg, Leeuwenburg en Hardenbroek (van Vliet et al 2000). maar deze konden in 2009 niet bevestigd worden. Een eerste schatting is dat in het gebied zo'n 1200 vrouwtjes aanwezig zijn.

Belangrijke vliegroutes: Gewone dwergvleermuizen verblijven vaak in grote groepen in (rand) stedelijk gebied. De jachtgebieden liggen op relatief korte tot middellange afstand van de verblijfplaatsen. Dieren gebruiken vaste routes om van en naar de betere jachtgebieden te komen. Tijdens het veldwerk werden verschillende routes vastgesteld. Als vliegroute worden vaak lanen gebruikt of lokale wegen met een complete dichte en hoogopgaande wegbeplanting. Op verschillende vliegroutes komen tussen de 15 en 35 dieren langs. Op enkele routes pendelen dagelijks meer dan 100 individuen heen en weer. Dit is een begroeide kade bij Driebergen, een bosrand/laan bij Doorn en een houtwal bij Leersum.

Opvallend is dat de meeste vliegroutes noord-zuid lopen en maar weinige in oost-west richting. Enkele routes zijn langer dan 1,5 km zoals vanaf het Zonnehuis in Doorn naar de noordzijde van Sandenburg en vanuit Leersum zuid naar het Zuylensteinse/Elsterbos.

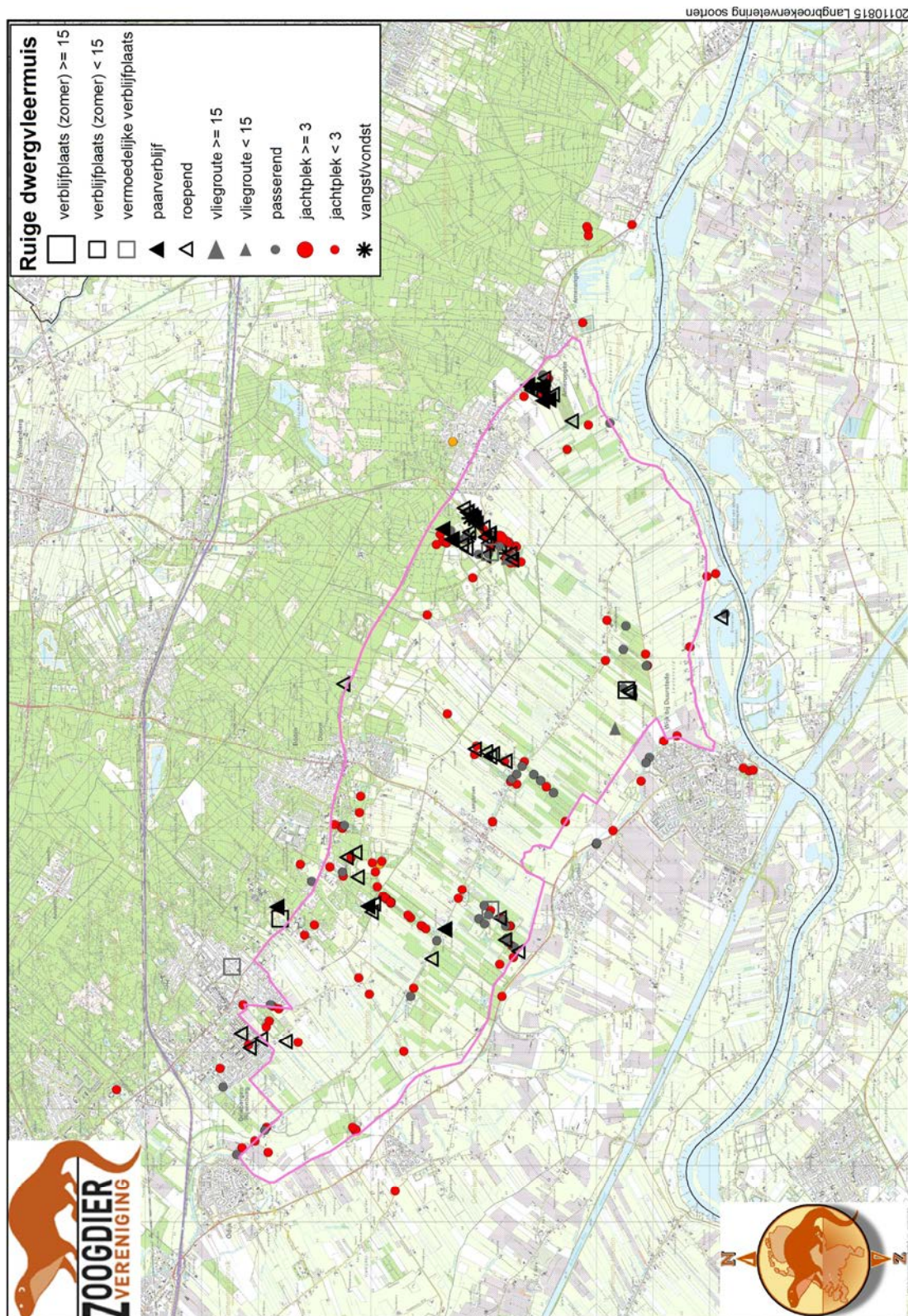
Er zijn maar enkele locaties waar gewone dwergvleermuizen de provinciale wegen N225 en N229 oversteken. De N229 wordt overgestoken bij de kruising met de Groenewoudse weg aan de oostzijde van Cothen.

Enkele gewone dwergvleermuizen steken over bij Oostromsdijkje/Werkhovenseweg naar de Molenhoeftaan. (deze situatie is bij de reconstructie van de kruising in 2009 sterk verslechterd!)

De N225 wordt hoofdzakelijk overgestoken in de dorpen zelf op plaatsen waar aan beide zijden van de weg hoge bomen aanwezig zijn en verlichting beperkt is. Zulke hop-overs zijn gevonden in Driebergen, Leersum, Amerongen en Elst. Dieren uit de grote kolonie in het Zonnehuis steken over buiten Doorn vanuit de Woudenbergse laan (Zonnehuis) naar de Postweg en Buurtweg. Ook aan de westrand van Leersum steken gewone dwergvleermuizen de N225 over via een hop-over ter hoogte van Dartheide naar de Molenweg.

Belangrijke jachtgebieden:

Voorals langs de Langbroekerwetering en in de landgoederen op de overgang van de Heuvelrug naar het Langbroekerwetering zijn grote aantallen jagende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Bijna alle dieren jagen op windbeschutte plaatsen die via lanen of doorlopende wegbeplanting te bereiken zijn. In de dichter begroeide productiebossen en grienden werden kleinere aantallen jagende dwergvleermuizen gevonden.



Figuur 38: Waarnemingen van ruige dwergvleermuizen in het onderzoeksgebied. In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.7 Ruige dwergvleermuis

Algemeen: Ruige dwergvleermuizen zijn 's zomers in Nederland nagenoeg afwezig. Enkel op een locatie kon de aanwezigheid van een kraamkolonie ook bewezen worden. In de nazomer vindt er een influx plaats. Een deel van de dieren overwintert ook hier en vertrekt weer in het voorjaar. Andere dieren komen hier in het voorjaar weer voorbij op hun weg terug naar hun zomerleefgebieden in NO Europa.

Volledigheid kaartbeeld: Jagende ruige dwergvleermuizen zijn met enige ervaring vaak eenvoudig te onderscheiden van andere dwergvleermuissoorten. De onderzoeksintensiteit is voldoende hoog geweest om aan te geven of ruige dwergvleermuizen wel of niet in bepaalde landgoederen aanwezig zijn. Ook is de onderzoeksintensiteit voldoende hoog geweest om aanwezigheid van paarverblijven vast te stellen. Geïsoleerd liggende paarverblijven in productiebosjes of langs wegbepanting kunnen gemist zijn. Of er ook paarverblijven aanwezig waren in dorpen en steden in de omgeving van de Lek, zoals Elst, Amerongen en Wijk bij Duurstede, is niet onderzocht.

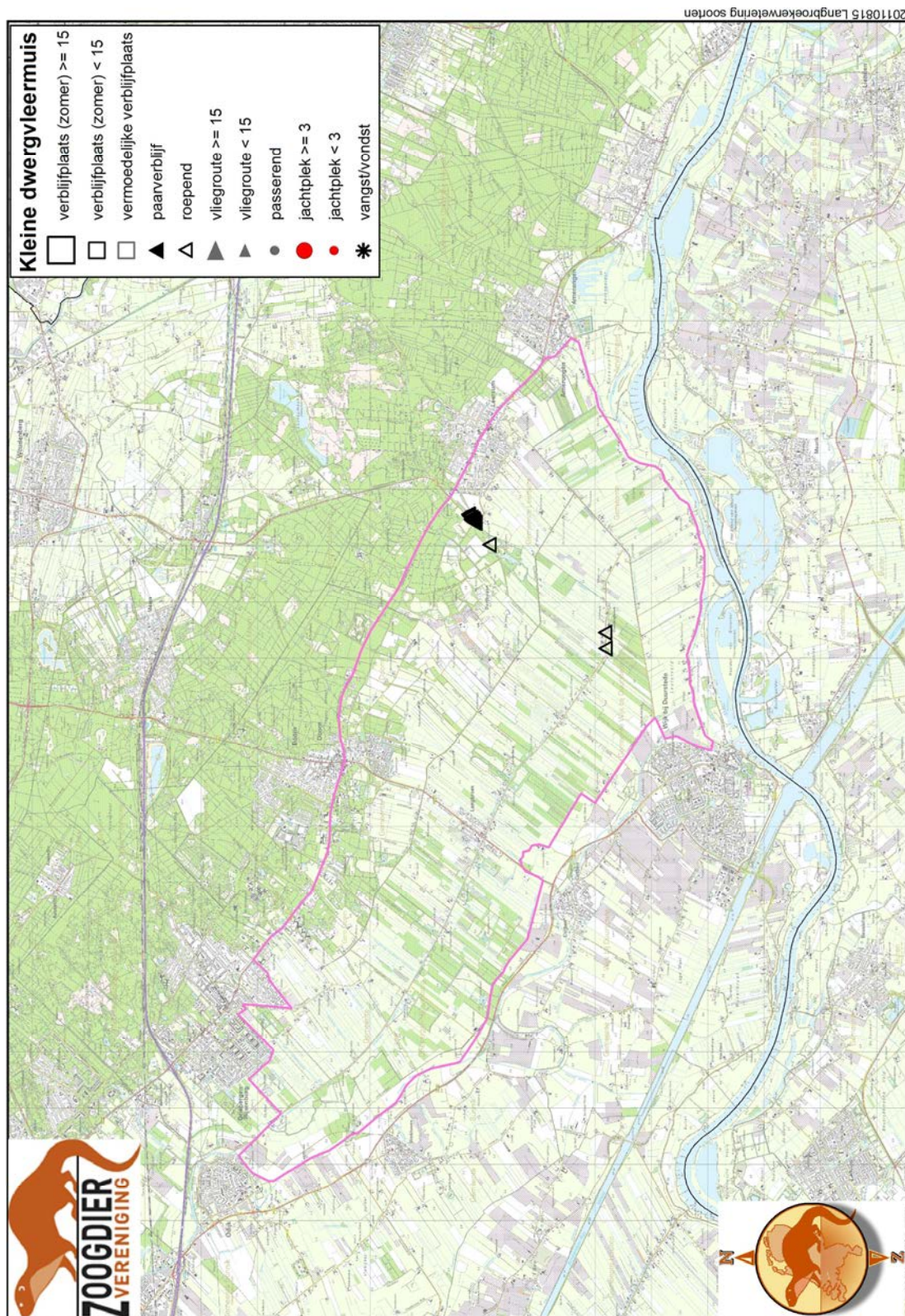
Voorkomen in het gebied: Jagende ruige dwergvleermuizen zijn op verschillende plekken in het onderzoeksgebied waargenomen. Er lijken duidelijk vier concentratiegebieden van waarnemingen in het onderzoeksgebied te liggen. Dit zijn Sandenburg, Sterkenburg/Leeuwenburg (+Hardenbroek?), Sandenburg-Hindersteyn, Zuylenstein en Broekhuizen. Op de laatste drie landgoederen werden ook diverse paarverblijven gevonden. Dit zijn ook de landgoederen met nog een klein tot redelijk groot bestand aan oude bomen.

Verblijfslocaties: De meeste paarverblijven zijn gevonden op het landgoed Broekhuizen, in de Broekhuizerlaan en op landgoed Zuylenstein. Daarnaast zijn paarverblijven aanwezig op de landgoederen Sandenburg (privé deel), het Wildeland, Leeuwenburg en Kolland. Ten opzichte van 2000 werden beduidend minder paarverblijven gevonden in de omgeving van Leeuwenburg en Sterkenburg. Op beiden landgoederen zijn verschillende laandelen met "slechte" bomen gedeeltelijk of geheel gekapt en opnieuw ingeplant.

Winterverblijfslocaties: Twee bomen op het landgoed Broekhuizen worden door grote aantallen ruige dwergvleermuizen bezocht. Kort zwermende dieren werden ook waargenomen. Waarschijnlijk gaat het hier om een overwinteringslocatie. Waarschijnlijk gebruikten ruige dwergvleermuizen ook het kasteel Broekhuizen als paarlocatie/overwinteringslocaties getuige de vondsten van gemummificeerde dieren in 2000. Aangezien hiervoor bij de restauratie geen aandacht was moet deze locatie als verloren beschouwd worden.

Belangrijke vliegroutes: Tijdens het veldwerk zijn kleine stukjes vliegroute gevonden, vaak in de directe omgeving van paarverblijven.

Belangrijke jachtgebieden: Jagende ruige dwergvleermuizen zijn aangetroffen in meer open gebieden dan gewone dwergvleermuizen. Het merendeel van de jachtgebieden ligt langs of bij waterpartijen, of in lanen met deels kapotte bomen.



Figuur 39: Waarnemingen van kleine dwergvleermuizen in het onderzoeksgebied. In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.8 Kleine dwergvleermuis

Algemeen: De kleine dwergvleermuis is een soort die voor kort in Nederland onbekend was. Tot nu toe is deze soort op vier plekken in Nederland vastgesteld; in Leersum, in Zuilen (Utrecht), bij Lelystad en in Groningen. Mogelijk trekken een aantal individuen met ruige dwergvleermuizen mee naar het westen. In het buitenland komt de soort vooral voor in beek- en rivierdalen met veel bos. Ook is overwintering in bijna dode bomen bekend.

Volledigheid kaartbeeld: De kleine dwergvleermuis is met detectorervaring een gemakkelijk aan echolocatie geluiden te herkennen vleermuissoort. Maar omdat veel waarnemers de apparatuur niet boven de geluidsfrequenties van 45 khz instellen wordt deze soort waarschijnlijk regelmatig niet gehoord.

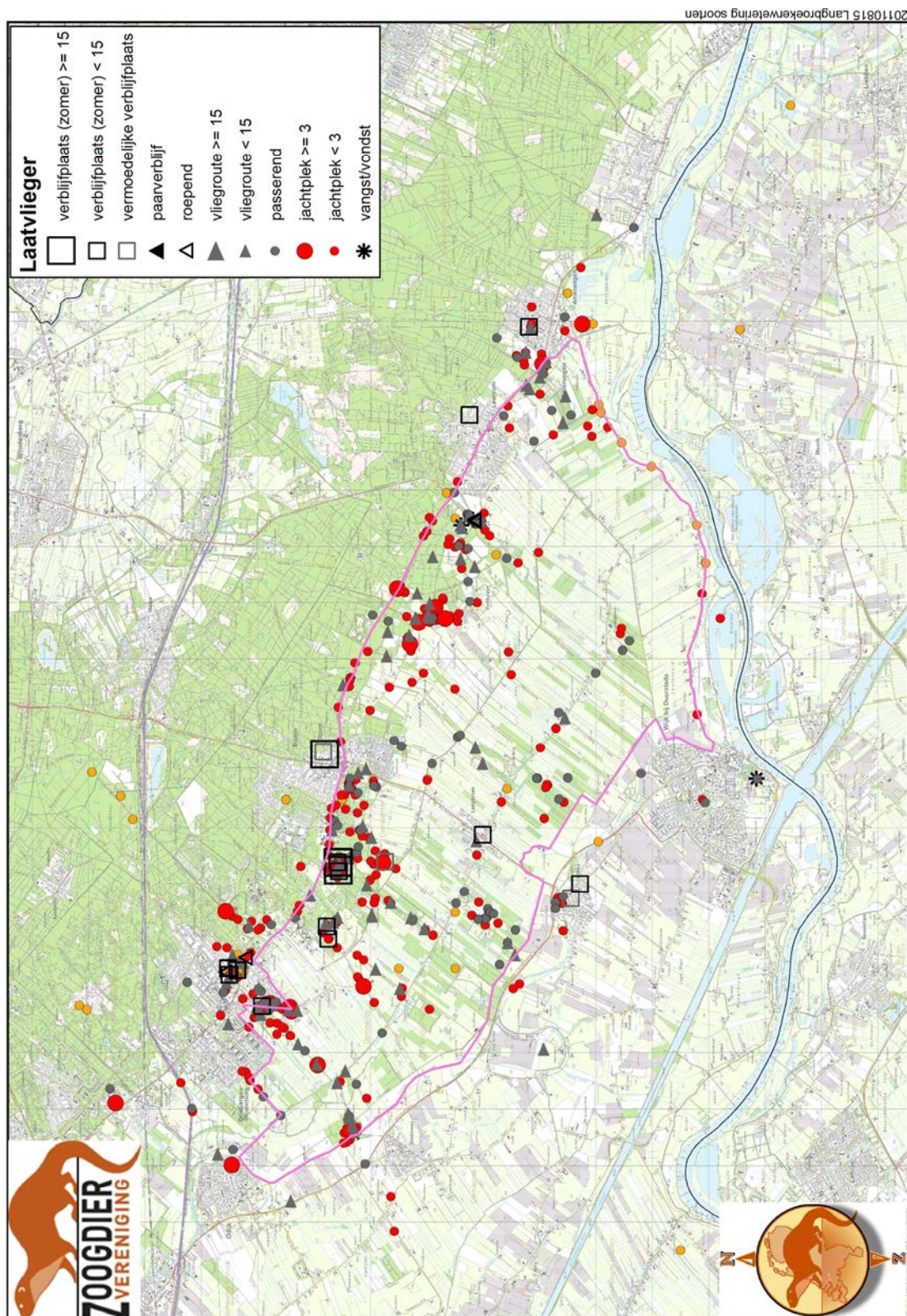
Voorkomen in het gebied: Er is maar een gebiedje waar waarschijnlijk regelmatig hetzelfde individu wordt waargenomen, namelijk de Broekhuizerlaan en het middendeel van Broekhuizen. Dit is dier is waarschijnlijk een mannetje gezien het zeer frequente uiten van territoriale en paarroepjes.

Er zijn een aantal onbevestigde waarnemingen van enkele kleine dwergvleermuizen op landgoed Rijnestein.

Verblijfslocaties: De verblijfslocatie is nog niet gevonden, maar mogelijk verblijft het genoemde mannetje in een scheur van een oude beuk op het landgoed Broekhuizen. Waarschijnlijk is dit ook zijn overwinteringslocatie. In de zomermaanden is het dier hier afwezig. De huidige populatie betreft waarschijnlijk maar een of enkele dieren.

Belangrijke vliegroutes: Dit individu gebruikt de gehele Broekhuizerlaan als vliegroute.

Belangrijke jachtgebieden: Er zijn drie jachtgebieden gevonden; een in het middendeel van het landgoed Broekhuizen, een over een groot deel van de lengte van de Broekhuizerlaan, en een vlakbij de verkeersrotonde aan de rand van Leersum.



Figuur 40: Waarnemingen van laatvliegers in het onderzoeksgebied.
In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.9 Laatvlieger

Algemeen: Vrouwtjes laatvliegers vormen kleine tot middelgrote groepen. Populaties gebruiken een netwerk van 15-40 verblijfplaatsen die in meerdere dorpen kunnen liggen. Soms is het bijna gehele netwerk aan verblijfplaatsen aanwezig in een gebouw. Deze vrouwtjes jagen op grote keversoorten, langpootmuggen en in minder mate op middelgrote motten. Vooral meikevers en mestkevers vormen vaak een belangrijk aandeel in hun voedsel.

Dieren jagen zowel in open omgeving, langs houtwallen en eikenlanen of in bosrijke omgeving (open dennenbossen of aan eikenbosranden). De afstand tussen verblijfplaats en jachtgebied is in de regel minder dan 7,5 km, maar kan tot 17,5 km zijn.

Volledigheid kaartbeeld: Laatvliegers zijn gemakkelijk te herkennen aan hun echolocatie geluid en over relatief grotere afstand te horen. Wanneer individuen het bos in gaan zijn zij lastiger te herkennen en pas op kortere afstanden waarneembaar. Toch geeft dit kaartbeeld een redelijk beeld van de verspreiding van de soort in het Langbroekerwetering gebied. Mogelijk is wel het gebruik van de weidegebieden onderbelicht. Gebruik als jachtgebied hangt sterk af van of deze gebieden recent beweide zijn door koeien (Lubeley 2003).

Voorkomen in het gebied: Er zijn duidelijk drie grotere groepen in het Langbroekerwetering gebied aanwezig; namelijk in oost Driebergen, in Doorn (met twee hoofdlocaties) en bij Darthuizen. Rond Leersum, bij Amerongen en bij Cothen zijn waarschijnlijk kleinere groepen aanwezig. De jagende dieren in het productiebos de Grote Maat en op Hindersteyn komen mogelijk uit een verblijfplaats in de omgeving van Cothen of noord-west Wijk bij Duurstede.

Verblijfslocaties: Verblijfplaatsen van laatvliegers zijn gevonden in Driebergen (2 locaties), Cothen (1), Langbroek (1), Palmstad (2 locaties), Doorn (1) en Elst (1). Er zijn ook aanwijzingen voor verblijfplaatsen van kleine groepjes laatvliegers in op of bij kasteel Dartheide, in Amerongen en in Wijk bij Duurstede.

Op de kasteelzolder van Moersbergen verblijven enkele laatvliegers. Of de laatvliegers nog gebruik maken van de in verbouwing zijnde zolder van kasteel Amerongen is niet duidelijk. De bekende locatie in de toren van het kasteel Beverweert (overwintering?) moet waarschijnlijk als verloren beschouwd worden na de langdurige restauratie en wijzingen op de zoldertoren. Ook de twee tussen 1990-2000 gemelde verblijfplaatsen in Leersum zijn verloren gegaan door woningverbouwingen. Mogelijk is tegelijk ook de winterlocatie verloren gegaan, aangezien van deze populatie van meer dan 50 dieren nauwelijks nog dieren terug te vinden zijn in de omgeving van Leersum. Ook van het grote aantal laatvliegers bij Odijk is nog maar een klein deel weer gevonden.



Figuur 41: Een van de verblijfplaatsen uit het netwerk van verblijfplaatsen van laatvliegers uit Driebergen.



Figuur 42: Mogelijke zomerverblijfplaats en overwinteringsplek van laatvliegers in het kerkje bij Rhijnestein in Cothen en kasteel Beverweert.

Populatie omvang: Tabel 9 geeft een overzicht van de locaties van de opgespoorde verblijfplaatsen. De grootste groep laatvliegers is gevonden in Doorn. Hier zijn tegelijkertijd twee verblijfplaatsen in gebruik. Tellingen verricht op verschillende dagen wijzen uit dat op beide locaties afwisselend tot 53 dieren aanwezig zijn. De groep in Driebergen is tenminste 15 dieren groot maar waarschijnlijk rond de 35 dieren. Mogelijk als gevolg van verstoringen van verblijfplaatsen zijn de dieren hier erg schuw en moeilijk te volgen.

Tabel 9: Verblijfslocaties van laatvlieger groepen.

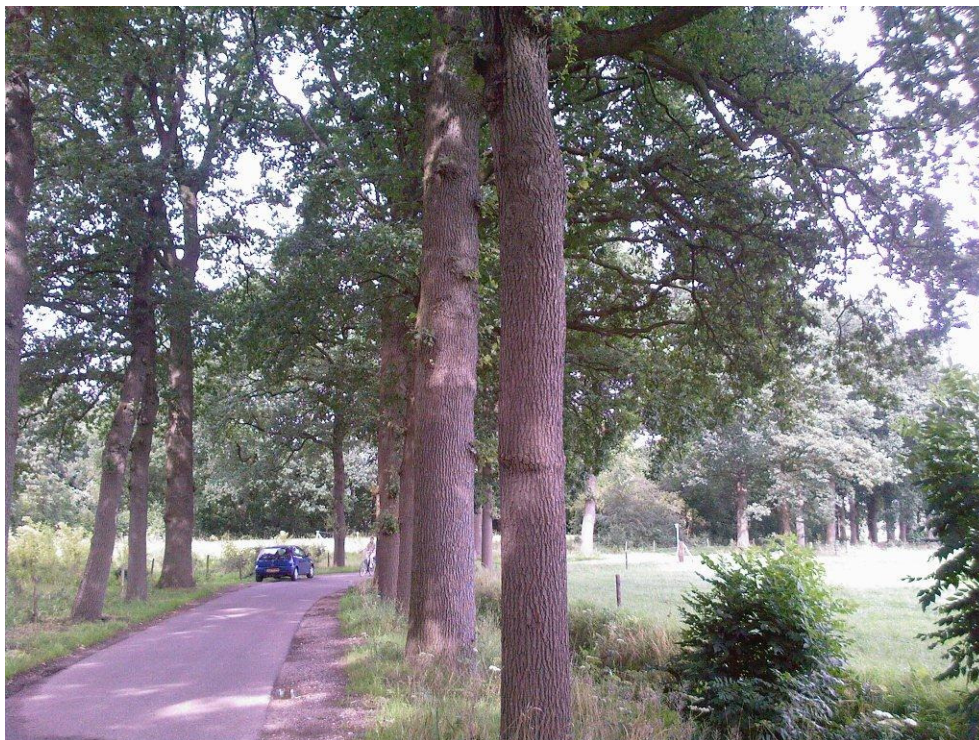
	Locatie	Telling	Schatting
Driebergen (3)	Lindelaan/Oranjelaan, Clausplantsoen	13	35
Odijk	?	?	15
Palmstad (2)	Heuleweg* Patrimoniumweg*		53 1,53
Doorn (2)	Parklaan* Torenweg*		53
Langbroek (1)	Magrietlaan		3
Cothen (1)	Kerk aan de Brink	-	5
Wijk bij Duurstede (1?)	Singel	0	5
Amerongen (3)	Prins Bernardlaan Overstraat Kasteel Amerongen	15 - 7	15 ? 0?
Dartheide (1)	Huis Dartheide ?		?
Moersbergen (1)	Kasteel Moersbergen		7
Werkhoven (2)	Kasteel Beverweert, Werkhoven ?		0? 15
			140

* Groepen wisselen tussen de twee verblijfplaatsgebieden.

Belangrijke vliegroutes: Tijdens het onderzoek zijn diverse vliegroutes van laatvliegers gevonden. Een route loopt vanuit het NO van Driebergen via park Welgelegen, landgoed Dennenburg en het kloosterlaantje naar landhuis Rijsenburg. Een tweede belangrijke route loopt vanuit Palmstad via landgoed Moersbergen naar de Langbroekerwetering. Mogelijk jagen deze dieren tot in de Groote Maat. Ook aan de zuidoost- en zuidwestkant van Leersum zijn stukjes vliegroute gevonden, maar het aantal dieren op ieder deel was minder dan 5. Op en rond Zuylenstein jagende laatvliegers hadden in 2008 hun verblijfplaats in de omgeving Leersum en in 2009 verbleven ze rond Amerongen. Aan de noordoostkant en aan de westzijde van Elst werden stukjes vliegroute gevonden van 5-10 laatvliegers. Deze route loopt deels langs de begraafplaats.



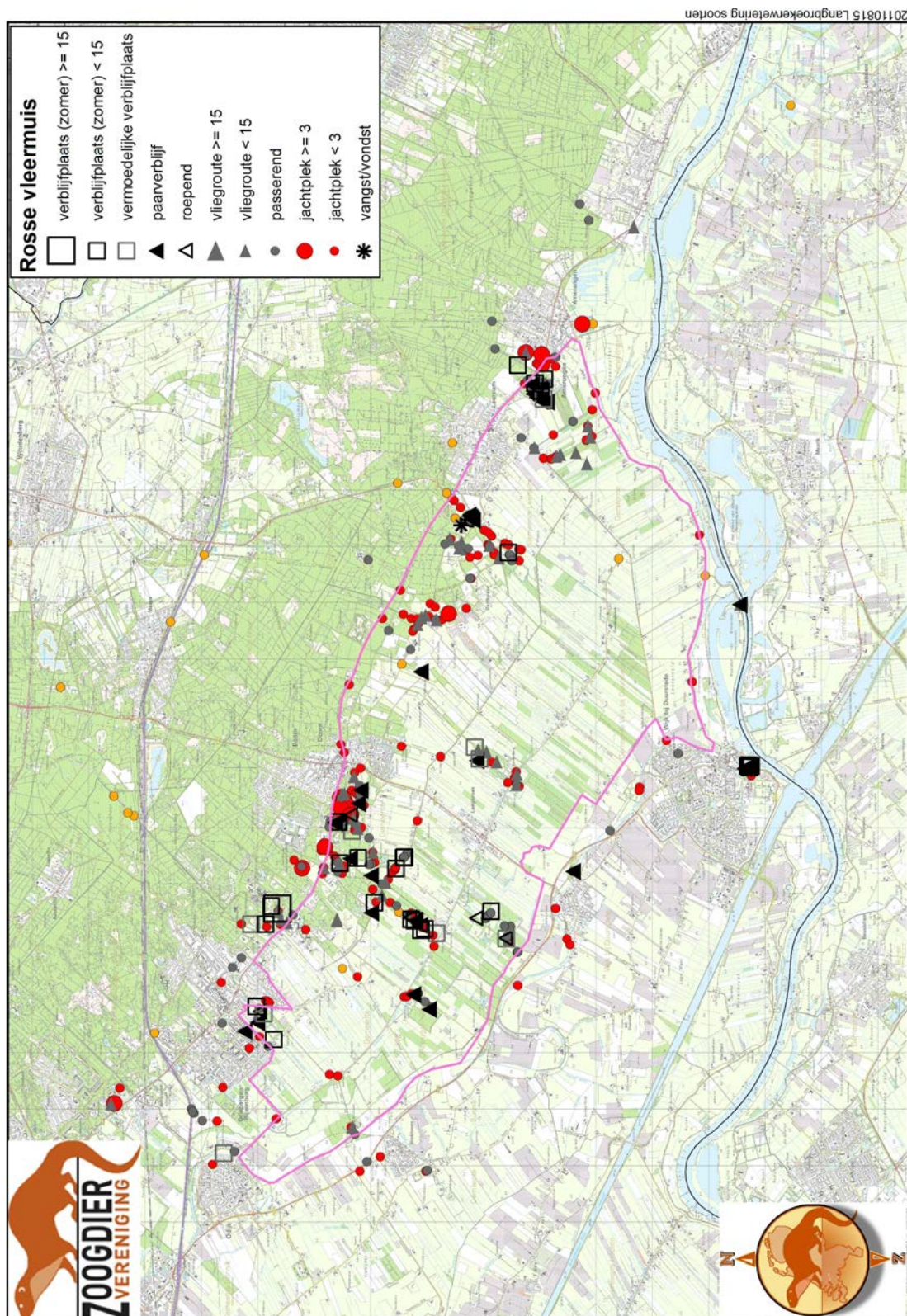
Figuur 43: Kort gehouden gazons omgeven door eiken op landgoederen, belangrijke jachtplekken voor laatvliegers.



Figuur 44: Bosweidjes, omgeven door zomereiken en gelegen langs de rand van de heuvelrug zijn zeer belangrijke jachtgebieden voor laatvliegers.

Belangrijke jachtgebieden:

Laatvliegers hebben vaak een duidelijke seizoensritmiek in de jachtgebieden die per seizoen bezocht worden. Vanaf eind april tot half mei zijn grote aantallen jagende laatvliegers te vinden bij kleine met eiken omsloten weidegebiedjes. Hier wordt intensief op meikevers gejaagd die vanuit de weilanden op de oudere eiken afkomen. Deze weilanden liggen typisch op de overgang van droog naar nat. Druk bezochte gebieden zijn rond Dennenburg, bij de Horst (bij Driebergen), Huize Doorn, Aardenburg (bij Doorn) en bij Darthuizen en de straat en de hooiweiden bij Kolland (bij Leersum). Later in het seizoen jagen laatvliegers verspreid in meer open delen van drogere bossen. In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied jagen laatvliegers langs beschut liggende delen van de Kromme Rijn, langs enkele begroeide kades en boven weilanden waar koeien op hebben gestaan. Ondanks de vele veehouderijen zijn door koeien beweide weilanden in het onderzoeksgebied erg schaars.



Figuur 45: Waarnemingen van rosse rvlcermuizen in het onderzoeksgebied.
In oranje de waarnemingen uit de NDFF voor de periode 2000-2005.

5.10 Rosse vleermuis

Algemeen: Rosse vleermuizen zijn boomholte bewonende vleermuizen die een netwerk van verblijfplaatsen gebruiken en hiervoor aangewezen op oudere bosgebieden en landgoederen. Rosse vleermuizen jagen in de open lucht. Belangrijke jachtgebieden liggen vaak boven en langs moerasgebieden in uiterwaarden, boven vochtige hooiweiden en grote plassen. Sterk verlichte kruispunten en verkeerknooppunten worden vaak midden in de nacht bezocht om te jagen. Rosse vleermuizen volgen geen vliegroutes maar vliegen vaak rechtstreeks naar de jachtgebieden.

Volledigheid kaartbeeld: Het kaartbeeld is waarschijnlijk redelijk compleet. Wel is het mogelijk dat individuen en of paarverblijven aanwezig zijn op enkele niet onderzochte landgoederen, vooral als deze in de omgeving van andere verblijfplaatsen liggen en daar groepen oude bomen aanwezig zijn. Rosse vleermuizen in open gebied zijn eenvoudig te herkennen en op relatief grote afstand te horen. De aantallen jagende rosse vleermuizen kunnen onderschat worden doordat individuen opeenvolgend hetzelfde jachtgebied gebruiken. In bosgebieden of in lanen jagende rosse vleermuizen zijn door onervaren waarnemers te verwarren met laatvliegers.

Zomerverblijfplaatsen zijn betrekkelijk eenvoudig op te sporen aan de hand van rond middernacht en in de ochtend zwermende dieren.

Paarverblijven zijn ook betrekkelijk eenvoudig op te sporen. De piek van de balts kan alleen aan het einde van het seizoen bepaalt worden. Hierdoor is het niet goed mogelijk om op alle terreinen, alle baltsterritoria vast te stellen.

Voor een redelijk compleet beeld per landgoed van het boomholte gebruik zijn 3-7 bezoeken verspreid over de seizoenen nodig.

Voorkomen in het gebied:

Rosse vleermuizen zijn in dit gebied vooral waargenomen in en rond de landgoederen die op de overgang van de hogere zandgronden naar de lagere delen liggen en langs de Kromme Rijn en Lek. In het open tussenliggende gebied worden weinig rosse vleermuizen gehoord. Ook bij de grienden zijn geen rosse vleermuizen gehoord.

Verblijfslocaties:

Op verschillende landgoederen in het Langbroekerweteringgebied liggen verblijfplaatsen van rosse vleermuizen. In enkele gebieden zijn het gehele jaar door verblijfplaatsen van grotere groepen rosse vleermuizen te vinden zoals op Leeuwenburg, Hydepark en Zuilensteijn, in andere zijn deze groepen rosse vleermuizen maar tijdelijk aanwezig zoals op Moersbergen, kasteel Amerongen en Rhijnestein (en de Breul). Daarnaast zijn er enkele landgoederen waar verblijfplaatsen met kleine aantallen rosse vleermuizen aanwezig zoals op Dennenburg, de Woerd, Zeisterbos, Sterkenburg, Sandenburg (privé), Aardenburg, kasteelbos Wijk bij Duurstede en Broekhuizerlaan. Op veel van deze locaties zijn later in het seizoen ook paarverblijfplaatsen gevonden.



Figuur 48: Twee verblijfplaatsen met rosse vleermuizen op het landgoed Zuylenstein en op het landgoed Zuylenstein.



Figuur 49: Enkele zonnende rosse vleermuizen op landgoed Moersbergen.

Er zijn aanwijzingen van aanwezigheid voor verdere aanwezigheid van verblijfplaatsen gevonden in het landgoed Dartheide (UL), Huize Doorn, het Wildeland en het Amerongse bos.

Op Broekhuizen werden in april meerdere rosse vleermuizen waargenomen die langere tijd meerdere bomen aanvlogen in de directe omgeving van de gekapte vleermuisbomen langs de Broekhuizerlaan maar vervolgens weer vertrokken.

De meeste paarverblijfplaatsen zijn gevonden op Zuylenstein en op de landgoederen Sterkenburg/Leeuwenburg. Op beide landgoederen zijn 's zomers ook de meeste rosse vleermuizen aanwezig.

Populatie omvang: Een eerste voorzichtige schatting van de populatie omvang is 150-200 individuen. Het is onduidelijk of de groep rosse vleermuizen in Leeuwenburg/ Moersbergen een kraamgroep is. Gezien het grote aantal paarplaatsen in de omgeving is dit wel aannemelijk. Ook in Zuylenstein/ kasteel Amerongen is een kraamgroep aanwezig. Of de groep in het Hydepark een kraamgroep is, is nog onduidelijk. In de tussenliggende gebieden zitten waarschijnlijk alleen mannetjes.

Tabel 9: De uitvliegtellingen en de schattingen van voorkomen van rosse vleermuizen op de verschillende landgoederen.

	Telling	Schatting
Leeuwenburg (5)	15	35*
Moersbergen (2)	23	25*
Sterkenburg (3)	3	3
Hardenbroek (?)	-	?
Hydepark (5)	17	35
Aardenburg (2)	?	3
Huize Doorn (2?)	?	5
Zuylenstein (8)		50*
kasteelbos Amerongen (?)		35*
Amerongse bos (?)		3
Dennenburg (1?)	?	5
De Woerd (1?)	?	3
Zeisterbos ?	?	?
Sandenburg (2) (privé)	?	1
kasteelpark Wijk bij Duurstede (2)	7	7
Rhijnestein (2)	1-5	5
Broekhuizerlaan (2?)	0-3	3
Dartheide (UL) (1?)	?	1
Wildeland (1?)	?	3
		160

* Groepjes wisselen tussen de twee nabij gelegen bosgebieden.



Figuur 50: Hooilanden en ruigte langs rivieren, jachtgebied voor rosse vleermuizen. (Afgebeeld is een deel van landgoed Rhijnestein in Cothen).

Belangrijke jachtgebieden:

Aan het begin van de avond jagen verschillende rosse vleermuizen op besloten liggende gazons en langs bosranden dichtbij hun verblijfplaatsen. Vooral op landgoederen met gazons en een grote vijver zijn dan meerdere jagende rosse vleermuizen te zien zoals Sterkenburg, Hydepark, Aardenburg, Huize Doorn, Rijnesteijn, Zuylenstein en kasteel Amerongen. Later op de avond jagen individuen verder van hun verblijfplaatsen af, zoals op verschillende locaties langs de Kromme Rijn en bij de Lek. Hier jagen de rosse vleermuizen boven grote besloten liggende hooiweiden of bij sterk verlichte kruisingen. Vaak is windbeschutting aanwezig in de vorm van groepjes of rijen hoge populieren. Een bijzonder gebied is het gebied tussen Zuylenstein en Kolland, hier liggen vochtige hooiweiden waar grote aantallen rosse vleermuizen komen jagen. In mei jagen veel rosse vleermuizen op dezelfde plekken als waar laatvliegers op meikevers jagen. Rosse vleermuizen jagen hier dan op grotere hoogte en meer langs de nabij gelegen bosranden.

5.11 De bosvleermuis

Algemeen: Ervaren waarnemers kunnen bosvleermuizen onderscheiden van rosse vleermuizen in open en halfopen omgeving. In meer gesloten omgeving is het herkennen van deze soort bijzonder lastig.

Volledigheid kaartbeeld: Zeer waarschijnlijk geeft het huidige kaartbeeld een goed beeld van het voorkomen van deze soort weer.

Voorkomen in het gebied: Op een avond in 2009 werd op het landgoed Zuylenstein een jagende vleermuis waargenomen die mogelijk een bosvleermuis is. Van dit dier konden goede geluidsopnamen gemaakt worden. De geluidsanalyse kon niet voor 100% bewijzen dat het hier om deze soort gaat. Ook in 1996 werd een waarschijnlijke bosvleermuis waargenomen in de provincie Utrecht, op de Laarserberg. In 2009 werden in Oost Nederland relatief veel waarnemingen gedaan van bosvleermuizen.

Verblijfslocaties: Dit dier verbleef waarschijnlijk in een van de bomen met holten op het landgoed Zuylenstein.

6 BIJZONDERE LOCATIES

Verschillende soorten vleermuizen leven in verschillende deelleefgebieden. Een deel van de soorten maakt gebruik van gebouwen als zomerverblijfplaats, maar jaagt in de groengebieden in de stedelijke omgeving, maar vooral in de groene meer besloten buitengebieden, zoals op de landgoederen of op de Heuvelrug. De gebieden zijn vaak dan wel weer op korte afstand van de dorpen gelegen. Andere soorten verblijven in boomholten op landgoederen en oude parken en jagen op omliggende landgoederen en bosgebieden of vliegen naar meer open gebieden om daar in de weilanden of uitwaarden te jagen. Het is dus het zinvolst om te kijken naar functie van bepaalde gebieden en hoeveel soorten gebruik maken van ongeveer dezelfde functie en de verbinding met de andere deelleefgebieden.

6.1 Rijke boomholtegebieden

Voor boomholte bewonende soorten is in de hoogste diversiteit aan soorten en holten te vinden in Zuylenstein, Leeuwenburg/Sterkenburg en het Amerongse bos. Het hoogste aantal verblijfplaatsen in bomen werd gevonden op het landgoed Zuylenstein, Leeuwenburg, Moersbergen en Sandenburg (privé). Mogelijk hoort hier ook nog het landgoed Hydepark bij, maar dit gebied kon maar beperkt onderzocht worden. Het landgoed Hardenbroek is waarschijnlijk ook een belangrijk verblijfplaatsgebied, helaas mocht dit gebied niet onderzocht worden.

6.2 Rijke verblijfplaatsgebieden

Voor gebouwbewonende soorten is het hoogste aantal verblijfplaatsen per oppervlakte gevonden in Palmstad, Cothen en Langbroek. Het grootste aantal verblijfplaatsen in huizen is aangetroffen in Langbroek, Doorn en Palmstad. Als in verschillende dorpen een populatie gewone dwergvleermuizen en laatvliegers aanwezig is, zullen 70 -110 verschillende locaties door deze groepen gebruikt worden, vaak is hier maar 5-15% gevonden. Het achterhalen van al deze locaties viel buiten de scope van dit onderzoek.

6.3 Bijzondere jachtgebieden

Een ander deelleefgebied zijn de jachtgebieden. Afhankelijk van het voedselaanbod en de structuur zijn meerdere soorten aanwezig. De belangrijkste gebieden met een hoge soortendiversiteit zijn landgoed Broekhuizen, het Wildeland, Zuylenstein, Hindersteijn en het Amerongse bos, voornamelijk door de aanwezigheid van een of meer zeldzame soorten als baardvleermuizen, franjestaarten, meervleermuizen of de kleine dwergvleermuis. Deze gebieden hebben niet de hoogste dichtheid aan jagende vleermuizen.

Gebieden met bijzondere hoge dichtheden aan jagende vleermuizen liggen vaak bij de dorpen. Dit zijn vaak meer open parkachtige gebieden. Veel van deze gebieden worden bezocht door grote of zeer grote aantallen gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen. Bepaalde gebieden worden in bepaalde perioden intensief bezocht door rosse vleermuizen en laatvliegers; dit zijn diverse bosweides bij Driebergen, Doorn, Leersum en Amerongen. In dit verband zijn ook de uiterwaarden bij Cothen en de hooiweiden tussen Zuylenstein en Kolland te noemen.

6.4 Weinig interessante locaties voor vleermuizen

Grotere open gebieden zijn voor veel soorten vleermuizen vaak ongeschikte leefgebieden. De open inrichting van delen van het Kromme Rijn-gebied maken dit gebied minder geschikt voor vleermuizen. De provinciale weg de N225 heeft weinig wegbeplanting en vormt een sterke barrière voor vleermuizen die richting de Lek willen vliegen. Daarnaast sluit veel van wegbeplanting op kruisende wegen niet meer aan tot aan deze provinciale weg. De gaten zijn vaak meer dan 150 meter groot, waardoor het oversteken door vleermuizen ernstig gehinderd wordt en tevens leidt tot een verhoogd aantal slachtoffers.

7 DISCUSSIE

De aanleiding voor dit onderzoek was de eerste evaluatie van het project reconstructie hogere zandgronden Gelderse vallei deelgebied Langbroekerwetering.

Hierbij bleek dat er onvoldoende bekend was over het voorkomen van vleermuizen in dit gebied, terwijl er diverse voorstellen liggen om de landschappelijke inrichting te veranderen.

Vleermuizen vormen een soortgroep die op een specifieke manier gebruik maakt van het landschap en afhankelijk is van verschillende deelleefgebieden en de kwaliteit van de connectiviteit hiertussen. Mede gezien het landschap rond Doorn en Leersum werden ook zeldzame soorten verwacht. In een samenwerkingsverband tussen de Zoogdierverseniging en de Vereniging Natuur en Milieu Wijk bij Duurstede is een project opgesteld om met vrijwilligers en beroepskrachten het voorkomen van vleermuizen in het Langbroekerwetering gebied in kaart te brengen. Het project Vleren in Langbroek bestond uit 6 deelprojecten. Vijf onderzoeksprojecten en een werving en opleidingsproject.

Het werven en trainen van deze vrijwilligers was een onderdeel van het project. De meeste vrijwilligers kwamen uit een wijdere omgeving dan vooraf gepland was. Veel van deze vrijwilligers hadden al enige affiniteit met vleermuizen, vaak via werk of vrijwilligersgroepen. Vooral de opzet met een duidelijk vooraf vastliggend programma, meerdere jaarlijkse cursussen en intensieve veldbegeleiding werd prettig en goed beoordeeld. Voor het verzamelen van een groot aantal waarnemingen was deze methode minder effectief omdat meerdere vrijwilligers actief waren in het zelfde gebied (dubbele waarnemingen). Het was wel effectief in het kader van training omdat bijzondere situaties en bijzonder vleermuisgedrag gedeeld kon worden met een grotere groep. Een klein aantal vrijwilligers (3) is ook zelfstandig actief in het gebied in het verzamelen van vleermuiswaarnemingen.

De cursusweekenden waren bijzonder effectief in het verzamelen van waarnemingen maar vooral in het vinden van verblijfplaatsen. Vaak konden ook nog in het zelfde weekend de uitvliegers geteld worden. Een nadeel was wel dat deze cursussen vooral medewerkers van adviesbureau's trokken en lokale vrijwilligers vaak maar iets meer dan 25% uitmaakten van de deelnemers. Iedere vrijwilliger heeft zijn eigen deelinteresse. In volgorde van deelnames waren dit; wintertellingen, detectortochten, kerkzolderinspecties, mistnetvangsten, telemetrie-observaties.



Figuur : De gewone dwergvleermuis, is een goede gidssoort voor andere vleermuissoorten met betrekking tot. kwaliteiten van jachtgebieden en compleetheit van vliegroutes.



Figuur : De gewone grootoorvleermuis leeft "gevangen" in zijn directe omgeving. Verblijfplaatsen, jachtgebieden en overwinteringsplekken moeten kort bijeen liggen.

7.1 De compleetheid van de verzamelde dataset

Tot 2005 werden voornamelijk enkele vrij toegankelijke landgoederen onderzocht, aangevuld met publieke meldingen van verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen en laatvliegers. In de database NDFF staan voor net buiten het onderzoeksgebied Langbroekerwetering (periode 2000-2005) 35 waarnemingen, het merendeel zijn waarnemingen van winterslapende vleermuizen in de bekende winterverblijfplaatsen op De Breul (Zeist), Kraaybeek (Driebergen), Sterkenburg (Bunnik), Hydepark (Doorn), Ruiterberg (Doorn), La Foret (Doorn), Nellesteyn (Leersum), Kasteel Amerongen (Amerongen). Deze waarnemingen zijn in oranje symbolen opgenomen

Voor de periode 1985-2002 staan 40 geclusterde waarnemingen in het bestand. De bronbestanden zijn gebruikt om deze data in meer detail op te nemen in de NDFF. Dit waren ongeveer 150 individuele waarnemingen. Deze set bestaat grotendeels uit waarnemingen van een enkele monstertocht in 1991 en waarnemingen verzameld op een aantal particuliere landgoederen in opdracht van de provincie Utrecht en het Stichting Particulier Historische Buitenplaatsen (van Vliet et al. 1997). Van de andere km hokken was over vleermuisvoorkomen nagenoeg niets bekend.

In totaal werden met het Project "Vleren in Langbroek" 5500 gegevens verzameld over vleermuisvoorkomen in meer dan 80 kilometerhokken. Dit is gemiddeld bijna zeventig waarnemingen per kilometerhok !!! Nu zijn ook veel van de niet vrij toegankelijke landgoederen en diverse productiebossen onderzocht. Deze leverden nieuwe inzichten op, en meer waarnemingen van zeldzame soorten.

Op in eerste instantie ingeschatte "minder interessante" terreinen zoals het Wildeland, Broekhuizerlaan, de Hoogstraat en een deel van het Amerongse bos werden deze bijzondere soorten regelmatig waargenomen. Ook op al eerder in de periode 1987-1996 onderzochte terreinen werden verschillende nieuwe soorten en nieuwe functies ontdekt.

Zo werden in 2008 en 2009 wel zomerverblijfplaatsen van watervleermuizen en rosse vleermuizen gevonden op Moersbergen.

In 2008 en 2009 jagende franjestaarten, baardvleermuizen en de kleine dwergvleermuis waargenomen op het landgoed Broekhuizen, die voorheen niet werden gemeld/vastgesteld.

Voor verschillende boomholte bewonende soorten is nu duidelijk waar nu in het onderzoeksgebied de belangrijkste verblijfplaatsgebieden liggen. Het vinden van alle verblijfplaatsen van deze groepen viel buiten de scope van dit onderzoek.

De verblijfplaatsgebieden van de 2-3 groepen van de rosse vleermuis liggen deels binnen en deels buiten het onderzoeksgebied (op de Heuvelrug). Hiervan zijn nu 21 zomerverblijfplaatsen en 17 paarverblijven bekend en nog eens 8 zijn globaal bekend. Dit betekent dat 25-50% van de verblijfplaatsen van deze soort nu bekend is. (Een groep rosse vleermuizen gebruikt in een seizoen 70-120 verschillende boomholten).

Een kraamgroep franjestaarten gebruikt tussen de 12-27 verschillende verblijfplaatsen. Van iedere groep is nu 1 verblijfplaats bekend. Dit betekent dat voor deze soort nog maar 4- 9% van de verblijfplaatsen bekend is.

Een kraamgroep watervleermuizen gebruikt tussen de 15-45 verschillende verblijfplaatsen. In het gebied verblijven waarschijnlijk hoofdzakelijk groepjes mannetjes en aan de rand een kraamgroep. Ook hiervan zijn nu 25-50% van de verblijfplaatsen bekend)

Het voorkomen van verblijfplaatsen in dorpen en het gebruik van vliegroutes is per locatie een tot drie keer onderzocht in de gehele onderzoeksperiode. In bijna alle dorpen en gehuchten werden door het vervolgen van vliegroutes verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen gevonden en regelmatig ook van laatvliegers. Vaak werden later in de directe omgeving nog meer verblijfplaatsen ontdekt. Het vinden van alle verblijfplaatsen in de dorpen was niet mogelijk gezien de duur en opzet van dit onderzoek. Van een groot aantal lanen en hoogopgaande wegbepanting kon vastgesteld worden of deze een functie hebben voor vleermuizen als vliegroute. Routes die maar een deel van een seizoen gebruikt worden kunnen gemist zijn.

Een groep laatvliegers gebruikt tot 3-45 verschillende verblijfplaatsen. In verschillende dorpen werden 1-3 locaties gevonden. Dit betekent dat 2-20% van de verblijfplaatsen gevonden is.

Een kraamgroep gewone dwergvleermuizen gebruikt 35-70 verschillende verblijfplaatsen in een dorp tot twee dorpen.

In verschillende dorpen zijn 3-12 locaties bekend. Dit betekent dat nu 6 - 20% van de verblijfplaatsen gevonden is.

De verzamelde gegevens zijn dus goed bruikbaar bij een eerste analyse (Natuurtoets, quickscan), waarbij de aanwezigheid van functies en mogelijke knelpunten bij ruimtelijke ontwikkelingen goed kan worden ingeschat.

De frequentie waarmee de gegevens verzameld zijn vaak ook voldoende voor een ontheffing Flora- en faunawet voor ruimtelijke ingrepen, maar niet voor de sloop van een specifiek gebouw. (zie het in 2009 vastgestelde en in 2010 bijgestelde vleermuisprotocol van het Netwerk Groene Bureau's)

7.2 De kwaliteit van de verzamelde gegevens en de controle van zeldzame soorten

Dit 3 jarig inventarisatieproject leverde niet alleen een groot aantal waarnemingen op maar ook werden er nieuwe soorten voor de regio, provincie en zelfs voor geheel Nederland gevonden. Ongeveer 60% van de waarnemingen van zeldzame soorten kon nader geanalyseerd en bevestigd worden. In 75% van de gebieden waar zeldzame soorten werden waargenomen konden deze met behulp van netvangsten bevestigd worden. Zo werd voor het eerst voor de provincie Utrecht een kraamkolonie van franjestaarten gevonden. Deze soort werd zelfs vastgesteld in drie gebieden. Het voorkomen van gewone baardvleermuizen in de omgeving van Leersum kon na ruim 10 jaar bevestigd worden. Voor het eerst kon zelfs een kleine dwergvleermuis vastgesteld worden in Nederland.

7.3 Het complete spectrum van deelleefgebieden

Voor zover mogelijk is ook vastgesteld welke functie de verschillende gebieden voor de verschillende soorten vleermuizen hebben en hoe de verschillende deelleefgebieden met elkaar verbonden zijn. Ook geeft dit onderzoek een inzicht in waar in verschillende seizoenen de belangrijkste jachtgebieden liggen voor de minder algemene soorten.

Hierdoor wordt veel eerder duidelijk waar bij ruimtelijke ontwikkelingen voor vleermuispopulaties knelpunten kunnen ontstaan.

Er heeft geen onderzoek plaatsgevonden naar aanwezigheid van winterverblijfplaatsen. Hiervoor bestaan nog geen systematische onderzoeksmethoden met uitzondering voor in boomholte overwinterende soorten (Jansen 2004). Wel wordt er buiten dit project om regelmatig gezocht naar nieuwe overwinteringsplekken van baardvleermuizen, watervleermuizen en gewone grootoorvleermuizen.

8 BESCHERMING EN BESCHERMINGSMAATREGELEN

Het Langbroekerwetering gebied is een duidelijk herkenbaar gebied. Het landschap kenmerkt zich door brede weteringen, lintdorpen, lang gerekte weilanden en een groot aantal kastelen en landgoederen. Veel van de wegen hebben hoge en dichte wegbeplanting evenals veel van de kades. Dichterbij de Heuvelrug loopt een groot aantal (historische) lanen. Het landschap aan de noordrand vormt de overgang naar de Heuvelrug. Dit is een besloten landschap met enkele kleinere open plekken en vele bosgebieden. Het landschap rond het zuidelijker gelegen gebied langs de Kromme Rijn en Lek is open. Vooral de halfopen gebieden zijn aantrekkelijke leefgebieden voor veel soorten vleermuizen. De meer open delen zijn leefgebieden voor een kleiner aantal soorten of worden alleen gebruikt als jachtgebied.

Het Langbroekerwetering gebied is ook een gebied in ontwikkeling. Problemen en knelpunten in het gebruik van het gebied worden opgelost door diverse ingrepen. Hieraan werken zowel de provincie als de lokale overheden, vooral voor de overkoepelende problemen met verkeer, landschappelijke inrichting, werkgelegenheid en waterhuishouding. Daarnaast worden private ondernemers gestimuleerd maatregelen te nemen, vaak gestimuleerd door subsidies.

8.1 Algemene natuurmaatregelen en hun effectiviteit op vleermuispopulaties

Ter bevordering van natuur zijn er diverse maatregelen genomen, en bestaan er subsidies. Deze bevorderen vooral het meer natuurlijk beheer van agrarische terreinen en de aanleg en inrichting van nieuwe natuurterreintjes.

Het landschapsgebruik van populaties vleermuizen is vaak vele malen groter dan de grootte van deze nieuwe natuurterreinen. Deze nieuwe gebieden liggen ook geïsoleerd van elkaar en van de verblijfplaatsgebieden van vleermuispopulaties. Aanleg in de meest gunstige vorm leidt hoogstens tot verbetering van de voedselsituatie van een deel van een lokale populatie.

8,2 Landschappelijke ingrepen en hun effect op vleermuispopulaties

Reconstructies bieden de mogelijkheden om meerdere knelpunten tegelijk op te lossen. Het reconstructieplan hogere zandgronden is vooral opgesteld om knelpunten gezamenlijk op te lossen.

Omdat vleermuizen en hun ecologie niet op de agenda stonden tijdens de planfase van veel van deze projecten leidde dit vaak tot een sterk negatieve impact, van verlies aan vliegroutes en jachtgebieden tot verlies aan een groot aantal zomer- en winterverblijfplaatsen.

Onbewust zijn er op enkele locatie wel tot positieve resultaten voor vleermuizen bereikt. Enkele nieuw aangelegde klompenpaden worden nu al 's avonds en 's nachts gebruikt als vliegroutes door vleermuizen.

8.3 Overwegingen bij te nemen beschermingsmaatregelen

Ter verbetering van de situatie van vleermuispopulaties zijn aparte ingrepen of bijzondere acties nodig. Allereerst zullen de knelpunten duidelijk moeten zijn, evenals de specifieke eisen die een soort stelt aan de deelleefgebieden.

Om effectief te zijn zullen eerst maatregelen genomen moeten worden in gebieden waar de meeste deelleefgebieden in (redelijk) goede kwaliteit aanwezig zijn maar een van de basisvoorwaarden ontbreekt of zwak is. Meestal zijn in zulke gebieden kleine populaties aanwezig of groepjes mannetjes. Vaak betekent dit herstel van het klimaat van belangrijke verblijfplaatsen of vliegroutes of de aanleg van nieuwe vliegroutes naar slecht bereikbare jachtgebieden.

Maatregelen in minder geschikte gebieden zijn pas effectief met de nabijheid van een kernpopulaties in goede staat van instandhouding. In minder geschikte gebieden zijn vaak meerdere en grotere landschappelijk ingrepen noodzakelijk om dit gebied (weer) geschikt te maken voor bepaalde soorten vleermuizen. De kolonisatie vanuit de kerngebieden naar deze nieuwe gebieden gaat langzaam tot zeer langzaam en vindt bijna uitsluitend plaats vanuit kerngebieden met populaties in gunstige staat.

8.4 Knelpuntenanalyse (threats)

Vleermuispopulaties zijn alleen daar aanwezig waar goede jachtgebieden en verschillende verblijfplaatsen in elkaars nabijheid liggen en goed bereikbaar zijn. De soorten verschillen in de eisen die zij stellen aan de jachtgebieden en verblijfplaatsen alsmede de afstanden die zij energetisch nog gunstig kunnen afleggen tussen deze deelleefgebieden. Veel soorten zijn bijzonder plaatstrouw m.b.t. hun verblijfplaatsen en vliegroutes en meer of minder conservatief in de opgezochte jachtgebieden. Hoewel verblijfplaatsgebruik en jachtgebied gebruik dynamisch is, wordt dit vaak door seizoen en/of weer bepaald. In opeenvolgende jaren worden de verblijfplaatsen in ongeveer hetzelfde ritme gebruikt. Per jaar komt hier een klein aantal nieuwe plekken bij, en een klein aantal verdwijnt.

Tijdens het veldwerk (2006-2009) voor het project "Vleren in Langbroek" vonden diverse ingrepen plaats. Enkel hadden binnen de onderzoeksperiode al direct of indirect negatief effect op vleermuispopulaties. Tabel 10 en de tabel in de bijlagen geven een overzicht van typische ingrepen in het gebied die een negatief effect hebben op vleermuispopulaties.

Een groot aantal knelpunten doet zich voor bij een sterk verhoogde dynamiek in de verblijfplaatsgebieden, vooral als verblijfplaatsen met een bijzonder klimaat wegvallen en/of lokaal geen nieuwe ontstaan. Andere knelpunten ontstonden bij vermindering van de bereikbaarheid van deelgebieden. Lokaal zijn er ook problemen met het veranderen van bestemmingen van belangrijke jachtgebieden.

Veel van de negatieve impacts op vleermuispopulaties hadden vermeden kunnen worden door voorwaarden voorafgaand aan de ingreep m.b.t. timing van de werkzaamheden en behoud van de belangrijkste kwaliteiten voor vleermuizen. Een lagere turn-overrate zorgt voor een betere balans tussen (nieuwe) aanbod en verlies resulterend in dat vleermuispopulaties zich in een gebied handhaven.

Wijzigingen aan of storings in vleermuisverblijfplaatsen zijn gebonden aan ontheffing Flora- en faunawet. Hierin worden bepalingen en voorwaarden opgenomen die juist een goede timing van de maatregel en kwalitatief goede verblijfplaatsen op de korte, middellange en lange termijn garanderen. Ook andere belangrijke leefgebieden zoals vliegroutes en belangrijke jachtgebieden vallen onder het begrip “vaste rust en verblijfplaatsen van strikt beschermde diersoorten”.

Bij de verlening van (provinciale) subsidies worden voorwaarden opgenomen (wijzen op neven of bovenschikkende wetgeving). Hierdoor wordt vermeden dat subsidiegeld andere doelen van de provincie schaadt.

Tabel 10: Processen en maatregelen die een sterk negatieve impact hebben op de kwaliteiten van de verblijfplaatsen in gebouwen

Historische gebouwen in het buitengebied:

- Restauratie van historische gebouwen met vleermuisfuncties
- Aanlichten van historische gebouwen met een vleermuisfunctie
- Renovatie, nieuwe functie van kelder, zolder of souterrain (<1900)

Historische gebouwen in dorpskernen

- Bebouwen van groengebieden rond kerken (Bunnik, Houten)
- Isoleren van kerk- en kasteelzolders
- Restauratie of renovatie, nieuwe functie van kelders (<1900)
- Aanlichten van gebouwen met een vleermuisfunctie

Niet historische gebouwen

- Het niet oplossen van klachten met vleermuiskolonies (o.a in de gemeenten Heuvelrug en Wijk bij Duurstede)
- Renovatie/herbouw van zorgcomplexen (Zonnehuis, Aardenburg)
- Woninguitbouw van jaren 30 woningen door particulieren (Leersum noord, Driebergen, Doorn)
- Spouwmuur- en dakisolatie van woningen in grotere (huur)wijken (Palmstad, wijk Doorn).

Onze nieuwe kennis over het voorkomen van vleermuisverblijfplaatsen in Palmstad kon verhinderen dat deze verblijfplaatsen verloren gingen door isolatiemaatregelen. Het vinden van een vleermuis verblijfplaats in het Zonnehuis was reden voor een nader onderzoek naar vleermuisgebruik van deze gebouwen. Hier werd een compleet netwerk aan verblijfslocaties gevonden inclusief een winterlocatie. De sloop en nieuwbouwplannen zijn aangepast op de aanwezigheid van deze kolonie.

Historisch landschapsherstel

- "Inhalen achterstallig" onderhoud grienden
- Geheel terugzetten van begroeiing op kaden
- Verwijdering wegbeplanting (historisch landschapsbeeld)
- Verlichten van waterpartijen (Wijk bij Duurstede)
- Aanleg fontein (Driebergen)

Renovaties/herstel landgoederen

- Laanverjonging op de landgoederen (Broekhuizen, Sterkenburg, Leeuwenburg, Zuylensteinse bos).
- Zichtassen aanbrengen (Broekhuizen)
- Inbreien op landgoederen en buitenplaatsen (nieuwe bebouwing)

Niet historisch groen

- Verlies connectiviteit bij totale kavelkap productiebossen
- Verwijdering van "schaduwbomen" langs akkers
- Ploegen of beplanten van bosweides

Weg en verkeer

- Veiligstelling wegbeplanting (Amerongerwetering, Bovenwijkerweg)
- Reconstructie wegekruisingen provinciale wegen (Werkhoven, Leersum)
- Plaatsing buswachthokjes in het buitengebied (Werkhoven, Leersum)

Directe kennis over landschapsgebruik kon verhinderen dat bij de herinrichting van de Woerd bij Driebergen een vliegroute verloren ging. Ook voor de vliegroutes langs de wegbeplanting in het buitengebied van Wijk bij Duurstede (o.a. de Ameronger wetering) worden nu ecologisch vriendelijker oplossingen onderzocht en uitgevoerd. Tevens zijn de gegevens gebruikt voor het opstellen van een beheersplan natura 2000 gebied grienden van Kolland en OverLangbroek.

Waterbeheersing

- Riool overstort op landgoedvijvers
- Aanleg "natuurvriendelijke" oevers Kromme Rijn
- Plaatsen van damwanden

Aanleg nieuwe landgoederen

- Bebouwen van bosweides
- Overmatige verlichting bij nieuwe buitenplaatsen
- Ecologisch slechte vormgeving omringend groen

Agrarisch beheer

- verdwijnen van koeien in de wei
- intensieve bestrijding meikevers in Leersum, Doorn
- intensief verlichten veestallen
- slopen van oude veestallen, moderne nieuwbouw

8.5 Kansen analyse (Chances)

Het oplossen van knelpunten of het nieuw inrichten van jachtgebieden kan soms meeliften bij de uitvoering van andere projecten m.b.t. de inrichting van het landschap. Hiervoor is nauwelijks extra geld nodig.

Zaak is wel dat vooraan in de plan-vormingsperiode de eisen van de lokale "vleermuizen" al bekend zijn en meegenomen worden. In dit proces kunnen landschapscoördinatoren en gemeentelijke ecologen een belangrijke rol spelen. De provincie kan hierin een stimulerende rol hebben.

Projecten waarin dit mogelijk is zijn:

- de aanleg van wandelpaden en fietspaden
- de aanleg van natuurvriendelijke oevers
- opengraven van oude rivierarmen
- reconstructies verkeerskruisingen, busbanen en bushaltes
- beheer (aanpassing) van kadebeplanting

Projecten die bij een bijzondere uitvoering of kleine aanpassingen in de plannen (her)nieuw(d)e mogelijkheden voor vleermuizen bieden. Hier is naast informatie voorziening ook extra geld nodig om de aanpassingen te promoten en om voor vleermuizen specifieke voorzieningen aan te brengen. Hierin kunnen vooral partijen een rol spelen zoals de Rijksgebouwen Dienst en diverse Monumenten stichtingen, maar ook Landschapsbeheer en het Utrechts Landschap.

Projecten waarin dit mogelijk is zijn:

- restauratie van kasteel- en kerkzolders
- restauratie van schaapskooien
- inrichting van kelders tot vleermuis winterverblijfplaatsen
- vleermuisvoorzieningen in/aan gemeentelijke nieuwbouw (sportzalen, scholen, schakelstations).

Maatregelen ter vermindering van overlast door vleermuiskolonies op probleemlocaties is de taak van de provincie. Deze heeft aangegeven hiervoor financiën beschikbaar te hebben. Door het ontbreken van goed opgeleide gemeentelijke klachten afhandelaars is vaak weinig actie ondernomen.

Enkele vleermuissoorten zijn door de provincie opgenomen op de oranje lijst. Inrichtingsmaatregelen komen dan in aanmerking voor medefinanciering. Enkele van deze projecten kwamen in 2004 tot uitvoering en met een zeer positief resultaat.

- Bouw en/of inrichting van winterverblijfplaatsen voor franjestaarten en/of meervleermuizen
- Verbetering van jachtgebieden voor franjestaarten en/of meervleermuizen

Projecten die bijzonder zijn, en (in)direct de financiële positie van boeren bevorderen zijn financierbaar vanuit dienst Regelingen.

- Aanleg van een winterverblijfplaats uit restmaterialen van agrarische bedrijven.

Daarnaast zijn er enkele projecten mogelijk die de herkenbaarheid van dit gebied vergroten alsmede de ecologische waarde van een groot aantal landgoed vijvers vergroot.

- Loskoppelen van vijvers van de riool-overstort (Zeisterbos, Dennenburg, Huize Doorn, Aardenburg e.a.), doorspoelen, verwijderen bezinksellaag, aansluiten op oorspronkelijke sprengkop.

Er zijn nog geen financieringsmogelijkheden gevonden voor het maken van beheersplannen/ extra geld voor het onderhoud van oude laanbomen.

Gezien de eerdere forse ingrepen bij Huize Doorn, Sterkenburg, Leeuwenburg, Broekhuizen en in het Zuylensteinse bos zijn hierop snel acties nodig.

9 CONCLUSIES

Vleermuizen kunnen relatief oud worden maar planten zich ook zeer langzaam voort. Hierdoor zijn populaties zeer stabiel in omvang, maar ook zeer kwetsbaar voor (snelle) veranderingen in hun omgeving. Het landschapsgebruik is vaak complex. Verschillende soorten vleermuizen zijn voor hun overleving in een bepaald gebied afhankelijk van verschillende leefgebieden in directe nabijheid van elkaar. Deze deelleefgebieden moeten niet alleen een minimale kwaliteit hebben maar ook met elkaar verbonden zijn.

Populaties zijn zeer plaatstrouw en individuen investeren relatief veel tijd om de omgeving te kennen. In verschillende seizoenen worden verschillende deelleefgebieden gebruikt. Ook binnen een bepaalde periode gebruikt een populatie vaak meerdere verblijfplaatsen en meerdere vliegroutes en jachtgebieden. Een grotere populatieomvang helpt bij het sneller grootbrengen van hun jongen. Grote populaties zijn alleen daar aanwezig waar het aanbod van verblijfplaatsen (netwerk) groot en divers is (met verschillende microklimaten) en kwalitatief goede jachtgebieden aanwezig zijn (in verschillende seizoenen) en deze goed bereikbaar zijn, ook in perioden met slechter weer. Deze verblijfplaatsen en jachtgebieden moeten ook een geringe turn-over rate hebben. Soorten verschillen enigszins in de grootte van dit netwerk. 's Zomers leven de mannetjes in kleinere groepen of individueel gescheiden van de vrouwtjesgroepen. Meestal zijn dit suboptimale gebieden, met sterk verspreid liggende jachtgebieden of kleinere jachtgebieden.

- In alle delen van het onderzoeksgebied zijn vleermuizen aanwezig. In ieder dorp en bijna in elk gehucht zijn kraamgroepen gewone dwergvleermuizen aanwezig. In enkele dorpen zijn zelfs meerdere kraamgroepen van over de honderd dieren aanwezig, zoals in Langbroek en Doorn. Kleinere groepen van 50-75 individuen zijn aanwezig in de dorpen en steden in het open gebied in het meest zuidelijke en het zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied, Werkhoven, Odijk, Cothen en Wijk bij Duurstede.
- De in Nederland als algemeen voorkomend aangemerkte soorten als laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis zijn ook in het Langbroekerweteringgebied algemeen voorkomend, maar de populatie groottes zijn klein tot zeer klein. Het voorkomen hangt op de kwaliteiten van meerdere deelleefgebieden die op korte of enige afstand van elkaar liggen. De kans op lokaal uitsterven is groot. Daarnaast zijn de kwaliteiten van bepaalde deelleefgebieden matig te noemen en staan onder sterk onder druk.
- De aanwezigheid van zeldzame soorten in het zuidoostelijk deel geeft aan dat delen hier een bijzondere samenhang hebben van biotopen, een samenhang die in een groot deel van Nederland zeldzaam is. Naast oudere bosdelen in grote bospercelen op de hogere zandgronden, zijn ook productiebossen met loofhout aanwezig op vochtige zandgronden (met kwel?). Door het beheer in deze (kleinschalige) productiebossen zijn hier ruige wegranden en kleine ruige kapvlaktes aanwezig.

- In het midden deel van het Langbroekerweteringgebied worden voornamelijk mannetjesgroepen gevonden van watervleermuizen. Ook de gevonden groepjes rosse vleermuizen en laatvliegers zijn waarschijnlijk mannetjesgroepen. De aanwezigheid van vooral mannetjesgroepen geeft aan dat dit deel zeer waarschijnlijk niet (meer) optimaal is voor kraamgroepen van deze soorten.

10 AANBEVELINGEN PER DEELREGIO

- Maatregelen ter bescherming van vleermuizen zullen in het noordwestelijk deel van het plangebied vooral gericht moeten zijn op het wegnemen van enkele knelpunten en het voeren van een op vleermuizen afgesteld beheer in de waardevolle deelleefgebieden. Tevens zullen de vliegroutes vanaf de Utrechtse Heuvelrug naar de Langbroekerwetering en de Kromme Rijn planologisch vastgelegd worden en waar mogelijk verbeterd.
 - Speciaal oude boomholtenbeheer op landgoed Leeuwenburg/Sterkenburg, Hardenbroek en Moersbergen.
 - Speciaal beheer op beschadigde bomen op Leeuwenburg, Hardenbroek, Hinderstein/Weerdestein, Broekhuizen, Zuylenssteijn en Kasteelbos Amerongen.
 - Speciaal beheer gericht op hoog insectenaanbod op en om deze landgoederen liggende hooiweiden (maaien midden juli).
 - Aanleg en/of versterking en planologische versterkingen van Hop-overs over de N229.
- Maatregelen in het westelijk deel van het plangebied zullen gericht moeten zijn op uitbreiding van de jachtmogelijkheden van algemenere soorten in het buitengebied en verhoging van de connectiviteit van deelleefgebieden over de N225.
 - Ontwikkeling van jachthabitat voor laatvliegers en watervleermuizen
 - Aanleg van enkele Hop-overs, en planologische vastlegging
 - Ontwikkeling voor zomerlocaties voor laatvliegers in Odijk.
 - Ontwikkeling van enkele nieuwe overwinteringsplekken is hier ook mogelijk.
- Maatregelen ter bescherming van vleermuizen in het middendeel zullen vooral gericht moeten zijn op verbetering van de kwaliteiten van de jachtgebieden en het verhogen van het aanbod aan geschikte verblijfplaatsen. Daarnaast zullen de vliegroutes vanaf de Utrechtse Heuvelrug naar de Kromme Rijn planologisch vastgelegd worden en waar mogelijk verbeterd.
 - Beheer voor tijdelijk droogvallende greppels en poelen
 - Verbetering structuur van windsingels en wegbeplanting
 - Een speciaal beheer gericht op groepen holtebomen
 - Eventueel aangevuld met het ontwikkelen van overwinteringsplekken in de directe omgeving van zomerverblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen.
- Maatregelen ter bescherming van vleermuizen aan de noord rand van het plangebied zullen vooral gericht moeten zijn op het behoud van specifieke jachtgebieden en behoud/verbetering van de connectiviteit over de N229.
 - Dit betekent meer aandacht voor de speciale bosweijtes (Eventueel is dit beheer te combineren met een beheer voor dassen)

- Uitbreiding van vochtige hooiweiden.
 - Planologisch vastgelegd van Hop-overs en eventueel landschappelijke versterking.
 - In dit gebied liggen ook de meeste kansen voor het ontwikkelen van nieuwe overwinteringsplekken.
- Maatregelen ter bescherming van vleermuizen zullen in het zuidoostelijk deel van het plangebied vooral gericht moeten zijn op het wegnemen van enkele knelpunten en het voeren van een op vleermuizen afgesteld beheer in de waardevolle deelleefgebieden. Tevens zullen de vliegroutes vanaf de Utrechtse Heuvelrug naar de Lek planologisch vastgelegd worden en waar mogelijk verbeterd.
 - Speciaal oude boomholtenbeheer op landgoed Broekhuizer, de Broekhuizerlaan, Zuylenstein, Zuylensteinse bos en Kasteelbos Amerongen.
 - Speciaal beheer op beschadigde bomen op Broekhuizen, Zuylensteyn en Kasteelbos Amerongen.
 - Speciaal beheer gericht op hoog insectenaanbod op en om deze landgoederen liggende hooiweiden (maaien midden juli).
 - Aanleg en/of versterking en planologische versterkingen van Hop-overs over de N229 en over de Lekdijk.

Over het algemeen zal er vooral veel meer aandacht ontwikkeld moeten worden bij de verschillende gemeentelijke en provinciale diensten die te maken hebben met de restauratie van historische gebouwen en landgoederen in het buitengebied.

Daarnaast zal er meer sensitiviteit ontwikkeld moeten worden voor de mogelijk aanwezige vleermuizen en verbouwingen, bij isolatie van woningen in "rand"wijken en herinrichting van zorgcomplexen.

Ook bij herinrichtingen van bermen van verkeerswegen en kruisingen in het buitengebied en de dorpsranden is meer aandacht nodig voor eventueel gebruik als vliegroute door vleermuizen.

11 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES

Vleermuizen, landschap en onderzoek:

- Brinkmann R., L. Bach, C. Dense, H.G.J.A. Limpens, G. Mäscher & U. Rahmel., 1996. Fledermäuse in Planung. Natur und Landschaftsplanung 8: 229-236.
- Brinkmann R. & H.G.J.A. Limpens, 1999 The role of bats in landscape planning. Trav. Sci. Mus. Nat. Hist. Nat. Lux 31; 119-136.
- Limpens, H.G.J.A., A. Roschen. 2002 Bausteine einer systematischen Fledermaus-erfassung Teil 2-Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. Nyctalus N.F. 8 heft 2: 159-178.

Over vleermuizen in stedelijk gebied

- Sattler, T, M.K. Obrist, R. Arlettaz, M. Moretti & F. Bontadina, 2010. Bat's exploitatio of cities: The importance of spatial and environmental variables. Presentation & Abstracts on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 276
- Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz, 2004. Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns. Bundesamt fur Naturschutz Heft 77 , Bonn-Bad Godesberg.

Over vleermuizen in landelijk gebied.

- Chiechanowski, M., 2010. Habitat use by bats in antropogenically transformed mosaic landscape of northern Poland. Poster on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 115-116.
- Ehrenbold, A. F. Bontadina, R. Arlettaz & M.K. Obrist, 2010. Effects of connectivity and shape of landscape elements on bats. Presentation & Abstracts on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 126.
- Gyselings, R. & E. Van den Bergh, 2010. The creation of new artificial lakes as a mitigation measure for bats. Presentation on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 159.
- Gyseling, R. & G. Spanoghe Habitat en landschapsgebruik door vleermuizen in en rond de Waaslandhaven. INBO.
- Jansen, E.A., W.G. Overman & H.J.G.A. Limpens, 2010. Landschapsgebruik van vleermuizen in polder de Geeren. Soorten, functies en randvoorwaarden bij de herinrichting. Rapport 2010.051. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Rehak, Z., Z. Horackova, J. Zukal & T. Bartonicka, 2010. Importance of forest fragments in agricultural landscape to bats. Poster at the 15th IBRC., Praag. Abstract p.262.
- Wickramasinghe, S. Harris, G. Jones & N. Vaughan, 2003. Bat activity and species richness on organic and conventional farms: Impact of agricultural intensification. Journal of Applied Ecology 2003:40, pp 984-993.

Over vleermuizen en bossen:

- Barclay R.M.R & R.M. Bringham, 1995. Bats and forest symposium October 19-21, 1995 Victoria, British Columbia, Canada. Working paper. Ministry of forest research program. Victoria BC.
- Boonman M & A. Boonman (2000). Roost selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). Journal of Zoology, 251 , pp 385-389
- Frank R & M. Dietz, 1999. Fledermause im Lebensraum Wald. Hessische Landesforstverwaltung Hessische Naturschutzverwaltung Merkblatt 37. Hessische Ministerium fur Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. Hannover Munden
- Frank R. (1997): Zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. Vogel und Umwelt 9: 59-84.
- Helmer W. , 1987. Een onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen in 25 bosgebieden in Nederland. SBB/SVO Soest.
- Jansen E.A., 2008. Vleermuisbomen in het kasteelbos de Haar; een onderzoek naar het seizoengebruik en aanbevelingen voor het beheer. VZZ-rapport 2008.0xx. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

- Jansen E.A., 2004. Vissen in het bos. Vijf jaar ontwikkeling van en ervaringen met een boomcamera. Voordracht VLENDag Leiden.
- Kusch, J & F. Schotte, 2007. Effects of fine scale foraging habitat selection on bat community structure and diversity in a temperate low mountain range forest. *Fool. Zool.* 56 (30): 263-276.
- Lacki M.J., J.P. Hayes & A Kurta, 2007. Bats in forests. Conservation and management. The John Hopkins University Press. Baltimore.
- Mehr, M., H-J Klemmt, H. Pretzsch, R. Brandl & J. Muller. "When and where"? Decisions of foraging bats in a forest landscape various among foraging groups. 15th IBRC, Praag. Abstract p. 227.
- Meschede A. & K-G Heller, 2000. Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Bundesamt für Naturschutz Heft 66, Bonn-Bad Godesberg.
- Meschede A., K-H Heller & P. Boye 2002. Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern- Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Bundesamt für Naturschutz Heft 71, Bonn-Bad Godesberg.
- Sluiter JW & van Heerdt, PF (1966) Seasonal habits of the noctule bat (*Nyctalus noctula*). *Archives Néerlandaises de Zoologie*, 16,. 423-439.

Over vleermuizen wegbeplanting en lanen:

- Alder H., 1993. Licht-Hindernisse auf Flugstrassen. Fledermausgruppe Rheinfell Info 1993/1:5-7
- Bach, L & P. Bach, 2011. Greenbridges as crossovers for bats. Posterpresentatie Proceedings IIX EBRs Vilnius Lituania.
- Fischer R., 2008. Alleen im Spannungsfeld von Verkehrssicherheit und Landschafts- und Umweltschutz. Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt Nordrhein –Westfalen. Arnsberg.
- Helmer H. & H.J.G.A. Limpens 1988. Echo's in het landschap; over vleermuizen en ecologische Infrastructuur. *De Levende Natuur* 88: 2-6.
- Limpens H. & P. Twisk 2004. Met vleermuizen overweg. Uitgave van Ministerie van Verkeer- en Waterstaat, dienst Weg- en waterbouwkunde.
- Lesinski G, (2008). Linear landscape elements and bat casualties on roads—an example. *Ann. Zool. Fenn.* 45:277-280
- Linton, D. ,2008. Bat activity patterns and habitat use within lowland agricultural landscapes. Voordracht XI th EBRs Cluj – Napoca Roemenie.
- Mostert, K & A. v. Winden, 1989. Vleermuizen in Noordwest- Overijssel. Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer, consulentchap Overijssel, Zwolle.
- Russell A.L., , M. Calvin, L.S. Butchkoski, G. F. McCracken, 2009. Road-killed bats, highway design, and the commuting ecology of bats *Endang Species Res* 8: Vol. 8: 49-60.
- Roche N. & P. Elliott, 2000. Analysis of bat (*Pipistrellus* and *Myotis* spp.) activity in deciduous woodlands in England using nonlinear model. *Myotis* 38: 19-40.
- Verboom B., 1998. The use of edge habitats by commuting and foraging bats. IBN Scientific contributions 10. DLO Institute for forestry and nature research (IBN-DLO), Wageningen.
- Warren R.D., 2002. Hedgerow architecture and its use by bats. Voordracht Ixth European Bat research symposium. 26-30 augustus 2002.

Regionale vleermuisonderzoeken:

- Coelen J van der, F. van Vliet & A. van Winden, 1990. Vleermuizen in enkele terreinen van Stichting Het Utrechts landschap 1, zomer 1989. Stichting Vleermuis-onderzoek/BIC 90.09.
- Jansen E.A & B. van Noort, 2000. Vleermuizen in de Kaapse bossen. Rapport in eigen beheer.
- Vliet F. van der, M. Boonman, A. Boonman, Z. Bruin, E. Jansen & J. Buys, 1997. Vleermuizen op Utrechtse buitenplaatsen. Stichting Vleermuisbureau & Stichting tot behoud Particuliere buitenplaatsen.
- Vliet F. & G. Keil, 1991. Vleermuizen in enkele terreinen van het Stichting Het Utrechts landschap 2 zomer 1990. Stichting vleermuisonderzoek /BIC 91040.
- Vliet F, E. Jansen & G.Keijl, 1992. Vleermuizen in enkele terreinen van Stichting Het Utrechts landschap 3 zomer 1991. Stichting vleermuisonderzoek/ BIC 92.011

Monografien:

- Bukley, D., M. G. Lundy, E. S.M. Boston, D. D. Scott, F. I.W. Montgomery, P.A. Prodohl, F. Marnell & E.C. Teeling. Between a rock and a wet place. Home range and habitat associations of a maternity colony of *Myotis mystacinus* in a lowland agricultural landscape. Presentation on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 107-108.
- Fuhrmann, M. & A. Seitz, 1992. Nocturnal activity of the Brown long-eared bat (*Plecotus auritus*): data from radiotracking in the Lenneberg forest near Mainz (Germany). In: I.G. Priede & S.M. Swift (eds.) *Wildlife telemetry: Remote monitoring and Tracking of Animals*: 538-548.
- Gelhaus, M & A. Zahn, 2010. Roosting ecology, phenology and foraging habitats of a nursery colony of *Pipistrellus nathusii* in the southwestern part of its reproduction range. *Vespertilio* 13-14: 93-102, 2010
- Harbusch, C., P.A. Racey, 2006. The sessile serotine: the influence of roost temperature on philopatry and reproductive phenology of *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera) *Acta Chiropterologica*, 8(1): 213-229
- Jahelkova H., I. Horacek, T. Bartonicka, 2008. The advertisement song of *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera, Vespertilionidae): A complex message containing acoustic signatures of individuals. *Acta Chiroptera* 10 (1): 103-126.
- Hill, D.A., S.E. Murphy & F.Greenaway, 2010. Patterns of habitat use by female *Plecotus auritus* and predicted negative impacts of woodland management. Presentation on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 179.
- Kronwitter, F., 1988. Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula*, revealed by radio tracking. *Myotis* 26: 23-85.
- Lubeley, S., 2003. Quartier- und Raumnutzungssystem einer synantropen Fledermausart (*Eptesicus serotinus*) und seine Entstehung in der Ontogenese. Dissertation der Philipps Universität Marburg.
- Lucan, R.K., T. Bartonicka, T. Brezinova, H. Jahelkova, M. Salek & T. Vlasata. One bushman and two quasi villagers: Roost selection in three cryptic whiskered bats (*Myotis alcathoe*, *M. mystacinus* and *Myotis brandtii*). Presentation on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 214.
- Lustig, A., W. Schorcht & A. Zahn. From crevice to edge: Ecology of *Myotis Brandtii* in a landscape cultivated by man. Presentation on the 15th IBRC, Praag. Abstract p. 217.
- Sendor T., K. Kugelschafter & M. Simon, 2000. Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. *Myotis* 38: 91-109.
- Trappmann, C. (2005): Die Fransenfledermaus in der Westfälischen Bucht. - Ökologie der Säugetiere 3, Laurenti-Verlag

BIJLAGE

Landgoed	eigenaar	M.das	M.myst	M.nat	M.dau	P.aur	N.noc	P.nat	E.ser	P.pip	P.pyg	
Zuylenstein	Privé	-	-	+	+	?	+	+	-	+		
Kolland	Privé	-	-	-	+	?	+	+	+	+		
Kasteel Amerongen	Stichting	?	?	?	+	+	+	+	+	+		W
Bergweg/ Bovenpolder		?		?	+	+	+	+	+	+		
Amerongse bos	SBB/ UL	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	
Zuylstenise bos	SBB											
Grienden bij Overlangbroek	SBB	-	-	+	+	+	-	+	+	+		
Broekhuizen	SBB	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Broekhuizerlaan	Privé	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
Wildeland	SBB	-	+	+	-	+	+	+	+	+		
Sandenburgerlaan	UL	-	-	-	+	+	-	+	+	+		
Dartheide	Privé		-	?	-	+	+	-	-	+		
Dartheide	SBB											
Kaapse Bossen	NM (in2000)	-	-	-	-	+	+	-	+	+		W
Sandenburgerlaan	Privé	-	?	+	+	+	+	+	+	+		
Sandenburgerlaan	Privé	-	?	-	+	-	-	-	-	+		
Groenesteyn	Privé											
Walenburg	Privé											
De groote Maat	Privé	-	-	-	-	+	+	+	+	+		
Rhijnestein	Privé	-	-	+	?	+	+	+	+	+	?	
Kasteel Wijk bij Duurstede	Gemeente	-	-	-	+	+	+	+	+	+		
Moersbergen	UL	-	-	-	+	+	+	+	+	+		
Aardenburg	Def	-	-	-	+	+	+	+	+	+		
Huis te Doorn	Stichting	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	
Veldhoeve/ Mitex	?											
Beukenrode	Stichting	-	-	-	+	+	+	+	+	+		
Huize Beatrix	Stichting	-	-	-	-	-	+	-	+	+		
Hydepark	SOW	-	-	?	+	+	+	+	+	+		W
van Braam Hoeckgeest	Def											
Leeuwenburg	Privé				+		+					
Sterkenburg	Stichting?											W
Hardenbroek	Privé				+							
Hindersteyn	Privé					+						
Weerdestein	Privé											
Lunenburg	Privé											
Rhodesteyn	Privé											
Dennenburg	Privé		-	-	+	?	+	-	+	+		
De Woerdd	Privé		-	-	+	-	+	-	+	+		
De Krim												
Bornia/ Heidestein	UL											W
De Breul	UL		-	+	+	+	+	+	+	+		W
NieuwBeerschoten	Privé											
Rijnwijck	Privé				+							
Beverweert	Privé	-	-	-	-	-	+	+	+	+		
Weerdenburg	Privé											

E	Enkele jachtplekken
B	Belangrijk jachtgebied
P	Paarverblijfplaats
M	Diverse kleine verblijfplaatsen
Z	Zomerverblijfplaats (kraamkolonie?)
W	Winterverblijfplaats

Zomerverblijfplaatsen (boomholten):

		Maatregel		Doelgroep
Oud-hout beheer	Zuylenstein Leeuwenburg Hydepark Moersbergen Amerongse berg Sandenburg Broekhuizen	Beheerplan/ info	N.noc, M.nat, M.daub, P.aur, Pnat	Part. Landgoedeigenaren, Terreinbeherende organisaties
Oud hout eilanden Jacht-gebied verbetering	Zuylensteinse bos Wildeland Rhynestein Aardenburg Huize Doorn Dennenburg	Overleg/ in combinatie met herstel ?	N.noc, M.nat, P.aur, Pnat M.nat, P.aur N.noc, M.daub, P.aur N.noc N.noc	Part. Landgoedeigenaren, Terreinbeherende organisaties

Potentiële projecten:

Zomerverblijfplaatsen (gebouwen):

		Maatregel	Doelsoort	Doelgroep
Kerkzolders:	Werkhoven Langbroek Over-Langbroek Doorn Amerongen Cothen Werkhoven Doorn	Ingang+kasten Ingang+kasten Hop-over Verlichting ? Ingang+kasten Aanpassen verlichting	P.aur	Kerkgemeente
Kasteel- zolders:	Amerongen Sterkenburg Beverweerd Moersbergen Hindersteyn Leeuwenburg	Inrichting Handhaving Handhaving Informatie Optimalisatie Beheerplan	E.ser P.aur E.ser E.ser P.aur P.aur, P.pip	Stichtingen / eigenaren
	Schuur bij Wildeland Schapenstal op Zuylenstein Duiventil Sterkenburg			
Woonwijken:	Kombos (Doorn) Vruchtengard (Doorn) 't Sluisje (WbD) Irenelaan (Langbroek) Palmstad (Doorn)	Info avond/ kast Info avond/ kast Info avond/ kast Info avond Info avond Info avond	P.pip	Huurder/eigenaar/w oningbouw

	(Elst)			
	Driebergen Doorn	Onderzoek Onderzoek	E.ser E.ser	Localiseren verblijfplaatsen Localiseren verblijfplaatsen

Netwerk aan vliegroutes:

Inrichten Hop-overs N225	Park Welgelegen (Driebergen) Dorpstraat (Doorn) Zonnehuis (Doorn) Rijksstraatweg/Darhuizen (Leersum) Tombelaan (Leersum) Bij Kopse laan (Leersum) Schapendrift/Koenestraat Zandvoort-de Dell (Amerongen) Franselaan (Amerongen) Bosweg-Fabrieksweg (Elst)	Bestuurlijk vastlegging Onderhoudsplan wegbeplanting Aanpassen verlichting +op termijn verplaatsing Bushokjes	E.ser E.ser P.pip M.nat, P.pip E.ser P.pip, M.daub E.ser, P.pip P.pip M.daub, P.nat M.daub, P.pip	Provincie Utr. Verkeer+ div. Gem.
Inrichting Hop-overs N229	Werkhovenseweg/Beverweertse weg Zuwe-Leemkolkweg? Kleidijk/Ossenwaard Groenewoudseweg Trekweg? Wijkersloot?	Bestuurlijk vastlegging Onderhoudsplan wegbeplanting Aanpassen verlichting +op termijn verplaatsing Bushokjes	P.pip, M.daub	Provincie/ gemeenten
Inrichting omgeving Kromme Rijn	Geerdijk (Wijk bij Duurstede)	Aansluiten beplanting Aanleg bosjes	P.pip	
Inrichting Lekdijk	Zuylensteinse laan Hollandse laan (Kolland) Havenweg/Singel	Hop overs	M.daub, P.nat	RWS Recreatieschap Lek
Lanenbeheer		Info good practice/ landschapscoördinatoren		Gem. Heuvelrug Gem. Driebergen
Weg- en kade beplanting	Langbroekweg-Rijsenburglaan Jachtrustlaan Wijngaardssteeg Gooyerdijk Amerongerwetering (Leersum) Achterweg	Gemeentelijke voorlichting	P.pip	Gem. Bunnik Gem. WbD Gem. Heuvelrug

X coord	Y coord		soorten:	eigenaar	maatregel	geschatte kosten
Optimalisatie						
149.234	450.878	Ijskelder Hydepark	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	SOW	afsluiten met deur	2500
149.263	450.879	gang 2e ijskelder Hydepark	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	SOW	afsluiten met deur +inri	1500
149.567	451.531	kunstgrot Hydepark	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	SOW	Aanaarden+afsluiting	5000
151.753	449.557	Ijskelder Huis te Doorn	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	Stichting Ijskelder Doorn	aanpassing deur	500
157.526	447.673	tombe Nellestein	P.pip, P.aur, M myst	gemeente Heuvelrug	maken toegang tot keld	1500
147.499	452.256	Ijskelder Kraaybeek	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	stichting Kraaybeek	restauratie+afsluiting	7500
146.285	453.467	Ijskelder de Breul	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	UL	aanpassen verlichting	500
147.893	448.337	Kelder kasteel Sterkenbu	P.aur	Prive	herstel oude situatie	3500
Nieuwe kansen						
155.851	446.453	Broekhuizen	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	SBB	Nieuwbouw	100000
150.176	449.626	industrieterrein Doorn	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	part.	Nieuwbouw	50000
161.066	445.722	Amerongse bos	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	UL?	inrichting winterverblijf	1500
147.221	453.658	Gang Heidepark	P.pip, P.aur, M myst	UL	aanaarden+inrichting+	5000
151.688	449.237	kelder voor Huis te Doorn	P.pip, P.aur, M myst	part.	afdichten ramen+inrich	3500
142	457	Ijskelder Sanatorium	M.nat, Mdaub, P.aur, M myst	St. Reinaerde	maken toegang tot keld	3500
150.169	440.927	Steenfabriek Bosche waa	P.pip, P.aur, M myst	UL	afsluiten met deur +inri	2500



Data gebruik door derden binnen het onderzoeksproject, binnen het onderzoeksproject 2008-2010.

De verschillende deelleefgebieden, de beschikbare methoden en aanbevolen inventarisatieronden (naar Limpens & Twisk 2004; en aangevuld).

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	sep	Okt	Nov	dec	Methoden
Zomerverblijf (+ kraamplaats)					-	-	-						-Detector + zichtwaarneming -(telemetrie) -Visuele inspectie pot. Verblijven
Jachtgebied													-Detector+zichtwaarneming (telemetrie)
Vliegroutes (zomer)													-Detector+zichtwaarneming (telemetrie)
Tussenverblijf / Verzamellocatie				P n	P p								-Detector+zichtwaarneming (telemetrie) -visuele inspectie pot. verblijven
Paarterritoria / Paarverblijf				P a				N n	P n		V m ?		-Detector+zichtwaarneming
Migratie Routes				? ?						? ? ?			- "Luisterposten"
"Zwermlocaties"							P P	M d	M n				- "Luisterposten" - Netvang (telemetrie)
Winterverblijf	M n												-Visuele inspectie potentiële verblijven
Inventarisatie aanbevolen (VZZ)	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Controle rondes Landgoederen				X		X		X					
Controle rondes Bebouwing						X	X		X				
Controle rondes buitengebied					X		X	X	X				
Kerkzolder Controle		?						X					

Oranje= efficiënte periode

Donker grijs= inventarisatie mogelijk

Licht grijs= vaststellen sporadisch mogelijk

- = controles vermijden, in verband met verstoring

Pn=ruige dwergvleermuis, Pp= gewone dwergvleermuis, Ppyg= kleine dwergvleermuis, Pa=gewone grootoorvleermuis, Nn=rosse vleermuis, Es= laatvlieger, Vm= tweekleurige vleermuis, Mm/b= gewone/brandts baardvleermuis, Md= watervleermuis, Mn=franjesaart, MD= meervleermuis