



Vleermuizen in de Broekhuizerlaan (Leersum)

**Soorten, functies en effect-
bepaling van de laanverjonging.**

2016.037

Rapport van het Bureau van de Zoogdiervereeniging
In opdracht van Bosgroep Midden Nederland

Vleermuizen in de Broekhuizerlaan

Soorten, functies en effectbepaling van de laanverjonging.

Rapport nr.:	2016.037
Datum uitgave:	December 2016
Auteur:	E.A. Jansen
Illustraties:	E.A. Jansen
Kwaliteitscontrole:	H.J.G.A. Limpens
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als Bureau van de Zoogdierverseniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdierverseniging.nl www.zoogdierverseniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Coöperatie Bosgroep Midden Nederland Horapark 7 Postbus 8135 6710 AC Ede
Contactpersoon opdrachtgever	W. Delforterie

Oplage: Digitaal

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Jansen E.A., 2016. Vleermuizen in de Broekhuizerlaan. Soorten, functies en effectbepaling van de laanverjonging. Rapport 2016.037. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

De Steunstichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdierverseniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdierverseniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	6
1.1 De aanleiding	6
1.2 Probleemstelling	6
1.3 DOELSTELLING	7
2 MATERIAAL & METHODE	8
2.1 ONDERZOEKSWIJZE	9
2.2 QUICKSCAN RUIMERE OMGEVING	10
3 RESULTATEN	11
3.1 DE HUIDIGE STAAT VAN INSTANDHOUDING	21
4 EFFECTEN VAN EEN NIEUWE INRICHTING	23
5 RESULTATEN KLANKBORDOVERLEG 27-10 2016	27
MITIGATIE EN COMPENSATIE VOORSTELLEN	28
NADERE UITWERKINGEN GEKOZEN OPLOSSINGEN	31
a. Vliegroutes	31
b. Foerageergebieden	32
c. Zomerverblijfplaatsen	33
d. Paarverblijfplaatsen	33
e. Migratieroutes (lange afstand)	34
5 FASERING	35
6 WERKPROTOCOL	36
7 EFFECTBESCHRIJVING	37
6.1 Vliegroutes	38
6.2 Foerageergebieden	38
6.3 Zomerverblijfplaatsen	38
6.4 Kraamverblijfplaatsen	38
6.5 Tussenverblijfplaatsen	38
6.6 Paarverblijfplaatsen	38
6.7 Winterverblijfplaatsen	38
7 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES	39
BIJLAGE	40

SAMENVATTING

De Broekhuizerlaan is leefgebied voor 8 soorten vleermuizen; de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de kleine dwergvleermuis, de rosse vleermuis, de laatvlieger, de watervleermuis, de franjestaart en de gewone grootoorvleermuis.

De laan vervult voor al deze soorten een of meer functies.

De Broekhuizerlaan heeft een belangrijke functie als vliegroute voor gewone dwergvleermuizen, laatvliegers, ruige dwergvleermuizen en watervleermuizen. En is tevens voor laatvliegers, gewone dwergvleermuizen en kleine dwergvleermuizen een belangrijk jachtgebied.

Vier soorten vleermuizen hebben ook verblijfplaatsen in de bomen van de Broekhuizerlaan. Dit zijn de ruige dwergvleermuis, de gewone dwergvleermuis, de kleine dwergvleermuis en de rosse vleermuis.

Het merendeel van de gevonden verblijven zijn paarverblijven. Dit zijn verblijven waar gedurende korte of langere tijd 1-5 dieren verblijven. Mogelijk waren dit jonge niet seksueel actieve mannetjes of een mannetje met enkele vrouwtjes. Alleen van de rosse vleermuis is een zomerverblijfplaats gevonden, met een klein aantal dieren (1-5).

In dit rapport zijn de effecten van twee vormen van uitvoeringen bepaald. Een uitvoering met een optimaal herstel van de cultuurhistorie en een uitvoering /beheersvorm met maximaal behoud van de natuur historische waarden. Hierna is middels een overleg met eigenaren en belanghebbenden een uitvoeringswijze gekozen waarbij een groot deel van de cultuurhistorische waarden als ook de natuurwaarden behouden blijven, maar waarbij de veiligheid sterk vergroot wordt. Voor deze uitvoeringswijze is een mitigatieplan opgesteld.

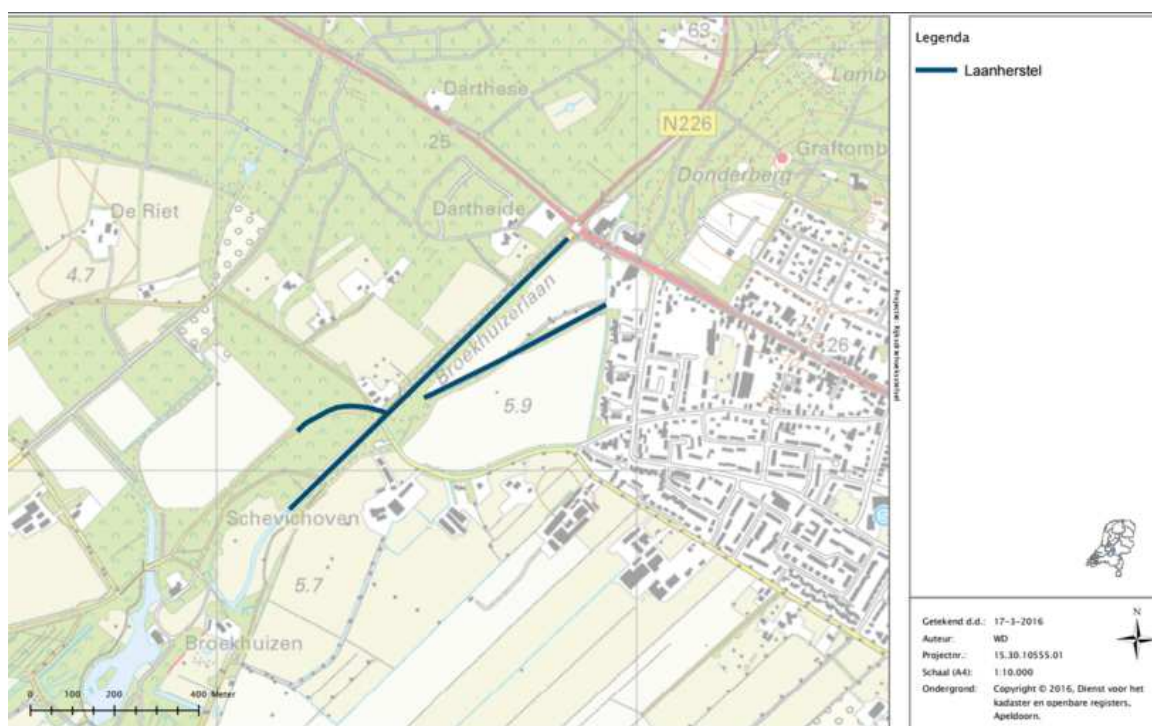
Met uitzondering van de jachtgebiedfunctie voor laatvlieger kunnen alle negatief beïnvloede functies en soorten zowel op korte als middellange termijn lokaal gemitigeerd worden.

1 INLEIDING

1.1 De aanleiding

De Broekhuizerlaan is een 1,4 km lange laan die het grote bosgebied van de Utrechtse Heuvelrug verbindt met het Landgoed Broekhuizen, het is een cultuurhistorisch monument en een belangrijk landschapselement van het landgoed Broekhuizen. In de loop van tientallen jaren zijn verschillende gevaarlijke bomen verwijderd. Een groot deel van deze laan is een doorgaande verkeersweg en een onderdeel van een redelijk intensief gebruikte fiets- en wandelroute. Een recente VTA, de virtual tree assessment, geeft aan dat veel meer bomen intensief onderhoud nodig hebben of gekapt moeten worden. Bosgroep Midden Nederland organiseert en coördineert, voor diverse eigenaren, het laanherstel van de Broekhuizerlaan te Leersum.

Om tot een zorgvuldig uitvoeringsplan te komen is een uitgebreid ecologisch onderzoek nodig. Het onderzoek naar vleermuizen is een deelonderzoek van dit onderzoek naar aanwezigheid van beschermde flora en fauna in het plangebied.



Figuur 1: Het plangebied, donkere lijnen geven de te verjongen laandelen van de Broekhuizerlaan aan.

1.2 Probleemstelling

Uit eerder onderzoek is gebleken dat deze laan meerdere functies heeft voor vleermuizen (Jansen 2011). Gebruik door andere beschermde diersoorten, zoals boommarters, eekhoorns, ringslang en hazelworm is ook mogelijk, aangezien

deze diersoorten in de directe omgeving ook voor komen (mondelinge mededelingen Ben Verboom). Ook andere beschermde plantensoorten zoals grote keverorchis, brede orchis en andere beschermde fauna, zoals enkele vogelsoorten, kunnen aanwezig zijn. Deze aan- of afwezigheid is door middel van een separaat onderzoek vastgesteld (Verboom 2016).

De voorheen verzamelde vleermuisgegevens zijn nu 6 jaar oud en daardoor niet meer bruikbaar voor een beoordeling. Daarnaast waren deze vleermuisgegevens toen niet verzameld in lijn met het huidige geldende vleermuisprotocol (Netwerk groene bureaus/ Ministerie van economische zaken 2013).

Daarnaast is het landgoed Broekhuizen tussen 2010-2012 gerestaureerd, waardoor de kwaliteit van dit gebied voor vleermuizen in zijn geheel is afgenomen. In zo'n situatie zijn vleermuisgegevens maar 2 jaar geldig.

Uit dit onderzoek is duidelijk geworden dat een aanvraag Flora- en faunawet noodzakelijk is. Voor een aanvraag van de Flora- en faunawet is een ook een inschatting van het belang van dit deelgebied t.o.v. de ruimere omgeving nodig.

1.3 DOELSTELLING

Onderzoek naar voorkomen vleermuizen.

Het vleermuisonderzoek van 2016 moet inzicht bieden in:

- Het voorkomen/afwezig zijn van beschermde vleermuissoorten.
- De aanwezige vleermuisfuncties in dit deelgebied.
- Inzicht in de ligging en de waarde van deze functies.
- De effecten van de voorgenomen verjonging op de aanwezige populaties van deze soorten.

Adviseren over mogelijke mitigerende (en compenserende) maatregelen.

De advisering moet antwoord geven op de volgende vragen:

- Wat zijn de negatieve effecten van de voorgenomen uitvoeringsmaatregelen op de aanwezige soorten en functies? Kunnen eventuele negatieve effecten ook in de directe omgeving gemitigeerd worden en met welke maatregelen en waar?
- Op welke termijn zijn deze maatregelen effectief?
- Zijn er andere ingrepen geweest, zowel in de laan of in de omgeving die (nog) negatief doorwerken op dezelfde populatie(s)?
- Wat zijn de uiteindelijke effecten op de staat van Instandhouding op de aanwezige populaties?

Bij een ongunstige staat van instandhouding op strikt beschermde soorten, voorafgaand aan de ingreep of na de ingreep, is een ontheffing Flora- en faunawet niet mogelijk.

2 MATERIAAL & METHODE

Voor vleermuizen is eerst een inschatting gemaakt van de mogelijk aanwezige soorten en functies: de soorten x functiematrix (tabel 2). Het veldonderzoek is zodanig uitgevoerd dat aanwezigheid van deze functies bevestigd dan wel uitgesloten kan worden. Hierbij is het vleermuizen-protocol (2013 met aanvulling in 2014) van het Netwerk groene bureaus/ ministerie van Economische Zaken / Zoogdierverseniging gevolgd (zie tabel 2).

Tabel 1: Inschatting vleermuizen Broekhuizerlaan: Soorten x functie matrix.

Soort	Jacht gebied	Vlieg-route	Paar-verblijf	Zomer-/Kraamverblijf	Winter-verblijf
Gewone dwergvleermuis	X	X	X	-	-
Ruige dwergvleermuis	X	X	X	-	o
Kleine dwergvleermuis	X	o	X	-	o
Laatvlieger	X	X	-	-	-
Rosse vleermuis	X	X	X	X	X
Bosvleermuis	o	o	o	o	o
Gewone baardvleermuis	X	X	o	X	-
Brandts vleermuis	o	X	-	X	-
Watervleermuis	X	X	-	X	o
Franjestaart	X	X	-	X	o
Meervleermuis	-	X	o	-	-
Gewone grootoor vleermuis	X	X	X	X	o

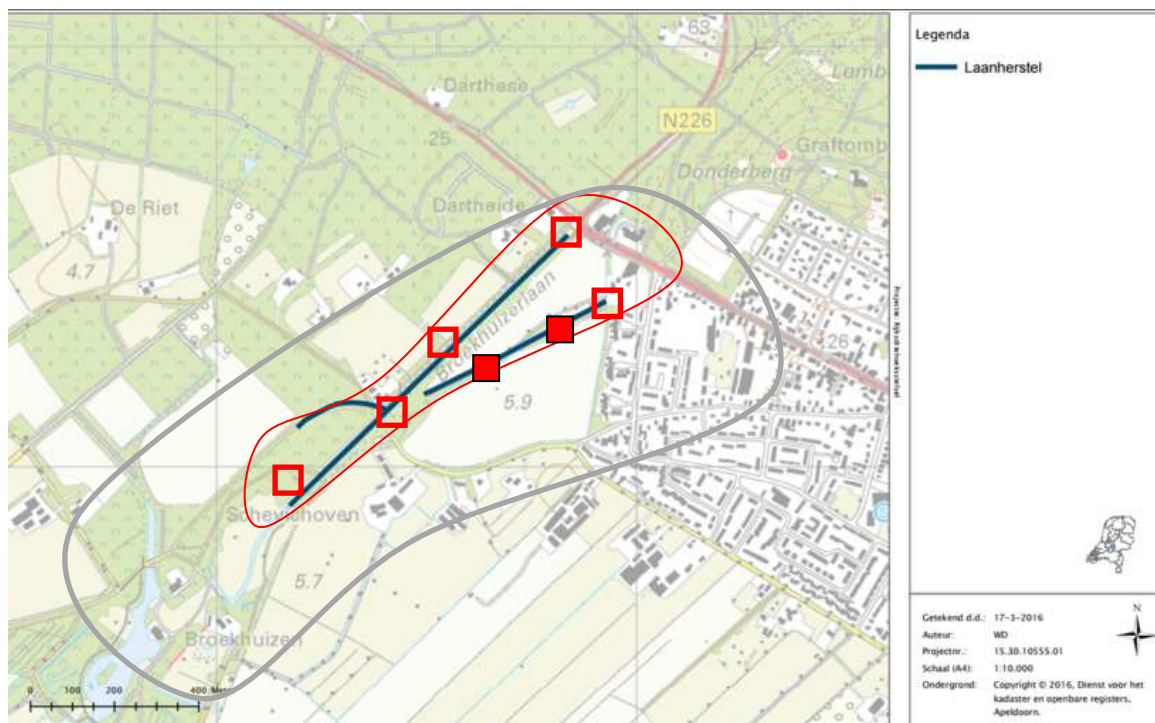
X=waarschijnlijk aanwezig, -= afwezig, o= mogelijk aanwezig

Tabel 2: De onderzoeksperioden en het weer.

Datum	periode	Jacht gebied	Zo mer verb lijf	Vlie gro ute	Paar verb lijf	temp eratu ur	Wind
8 juni	21:15-0:30	X	O	X			
9 juni	21:15-0:30	X	O	X			
22 juni	21:30-0:30	X	O	X			
23 juni	21:30-5:30	X	X	X			
13 juli	04:00-6:00	O	X	O	X		
18 augustus	22:30-1:30	O	X	O	X		

X= conform protocol

O= aanvullende waarnemingen verzameld



Figuur 2: Het onderzoeksgebied; in rood het intensief onderzochte gebied, het plangebied. In grijs het ingeschatte omgevingsgebied. Rode vierkanten geven aan waar de batloggers gedurende de uitvliegperiode gelegen hebben. Open vierkanten geven aan waar gedurende de avond gepost is tijdens uitvliegtijd.

2.1 ONDERZOEKSWIJZE

Op vijf avonden is op verschillende locaties aan het begin van de avond gepost om vleermuizen op route met een Pettersson D240x vleermuisdetector en visueel te kunnen vaststellen (zie figuur 2). Tevens is op twee avonden op een locatie in de nevenlaan een batlogger (vleermuisgeluidenrecorder) geplaatst. Gedurende de nacht zijn alle paden 1-3x afgelopen. Alle vleermuizen zijn middels een tweede batlogger vastgelegd. De gegevens zijn met behulp van batexplorer 1:11.3 uitgewerkt, waarbij de soortsuggesties alle met de hand zijn geverifieerd en waar nodig gecorrigeerd.

Rond middernacht (5x) en in de vroege ochtend (2x) is gezocht naar zwermende en invliegende vleermuizen. In de nazomer zijn ook de locaties van baltsende vleermuizen vastgelegd. Op een baltsplek werd langer stilgestaan en met hulp van zwakke verlichting gekeken of bepaalde plekken aan een boom werden aangevlogen. Deze aanvliegplekken zijn hoogstwaarschijnlijk ook de paarverblijven.

2.2 QUICKSCAN RUIMERE OMGEVING

In de NDFF is nagegaan of de verwachte vleermuissoorten ook in de directe omgeving zijn vastgesteld. Middels twee terreinbezoeken (een overdag en een 's avonds) is nagegaan of beschermde soorten en functies van vleermuizen ook aanwezig (kunnen) zijn in omliggende delen en of hier alternatieven zijn / geschikt habitat aanwezig is voor de functies als vliegroutes, jachtgebied en (paar) verblijfplaatsen.

3 RESULTATEN

Aanwezige soorten:

In het plangebied zijn acht soorten vleermuizen vastgesteld. Dit zijn, in volgorde van het aantal waarnemingen, de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de watervleermuis, de rosse vleermuis, de franjestaart, de gewone grootoorvleermuis en de kleine dwergvleermuis.

Aanwezige functies:

De Broekhuizerlaan wordt intensief door vleermuizen gebruikt, vooral als jachtgebied en vliegroute functie voor gebouw bewonende soorten. De functie van – de bomen in – de laan als verblijfplaats voor boomholte bewonende soorten werd minder gevonden dan vooraf werd ingeschat. Op enkele plekken zijn paarverblijfplaatsen vastgesteld en er is slechts één zomerverblijfplaats van boomholte bewonende soorten aanwezig. Er is geen gericht onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van winterverblijfplaatsen. Het aantal geschikte holten, oudere spechtenholten bleek zeer schaars aanwezig te zijn in het plangebied. Ook werden er in het plangebied in de nazomer geen zwermende rosse vleermuizen of bosvleermuizen gevonden, wat een indicatie kan zijn op de aanwezigheid van een of meerdere winterverblijfplaatsen. Wel is het overwinteren van ruige dwergvleermuizen mogelijk. Om deze locaties te vinden bestaat helaas nog geen techniek.

Tabel 3. Aanwezige vleermuisfuncties in de Broekhuizerlaan

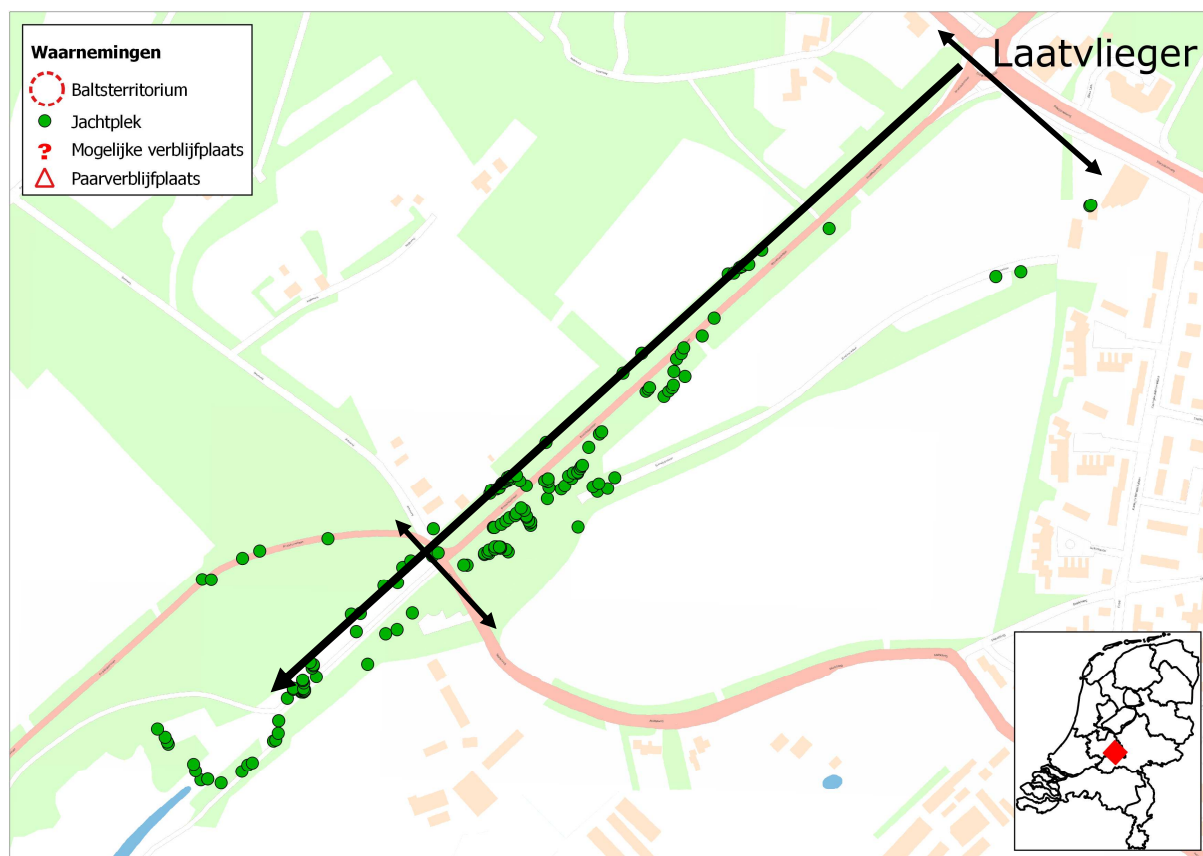
Soort	Jacht gebied	Vlieg-route	Paar-verblijf	Zomer-/Kraamverblijf	Winterverblijf
Gewone dwergvleermuis	X	X	X	-	-
Ruige dwergvleermuis	X	X	X	-	?
Kleine dwergvleermuis	X	o	X	-	?
Laatvlieger	X	X	-	-	-
Rosse vleermuis	X	X	X	X	?
Watervleermuis	X	X	-	-	-
Franjestaart	X	X	-	-	-
Gewone grootoorvleermuis	X	X	X	-	-

X= aanwezig, -= afwezig, ?= onbekend

Soorten en functies:

Laatvlieger

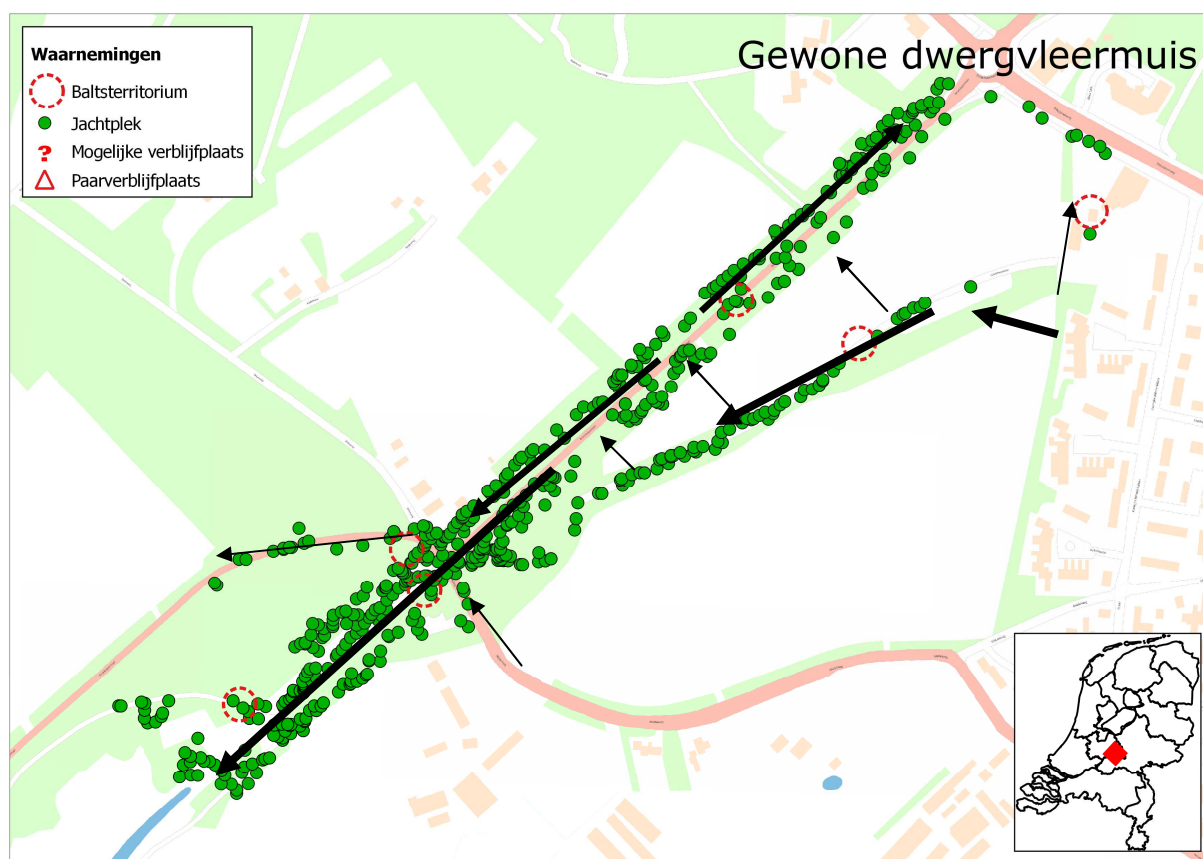
De Broekhuizerlaan wordt door 8-14 laatvliegers gebruikt als vliegroute en bijna door net zoveel dieren als jachtgebied. In en langs de nevenlaan zijn jagende laatvliegers nagenoeg afwezig. Gezien het tijdstip van de eerste dieren op de vliegroute, ligt de verblijfplaats op korte afstand.



Figuur 3: Waarnemingen van de laatvlieger. Pijlen geven de vliegroutes weer.

Gewone dwergvleermuis

Over de gehele lengte van de laan zijn jagende dwergvleermuizen aanwezig. Slechts delen van deze laan worden gebruikt als vliegroute. Vooral het middendeel en het begin van de xx laan worden door 30-60 gewone dwergvleermuizen gebruikt. Op een vijftal locaties werden ook baltterritoria vastgesteld. Een territorium lag rond een huis, waar in het voorjaar ook een zwermend dier werd vastgesteld. De andere vier locaties lagen in de laan op enige afstand van bebouwing. Mogelijk worden boomholten als paarverblijf gebruikt.

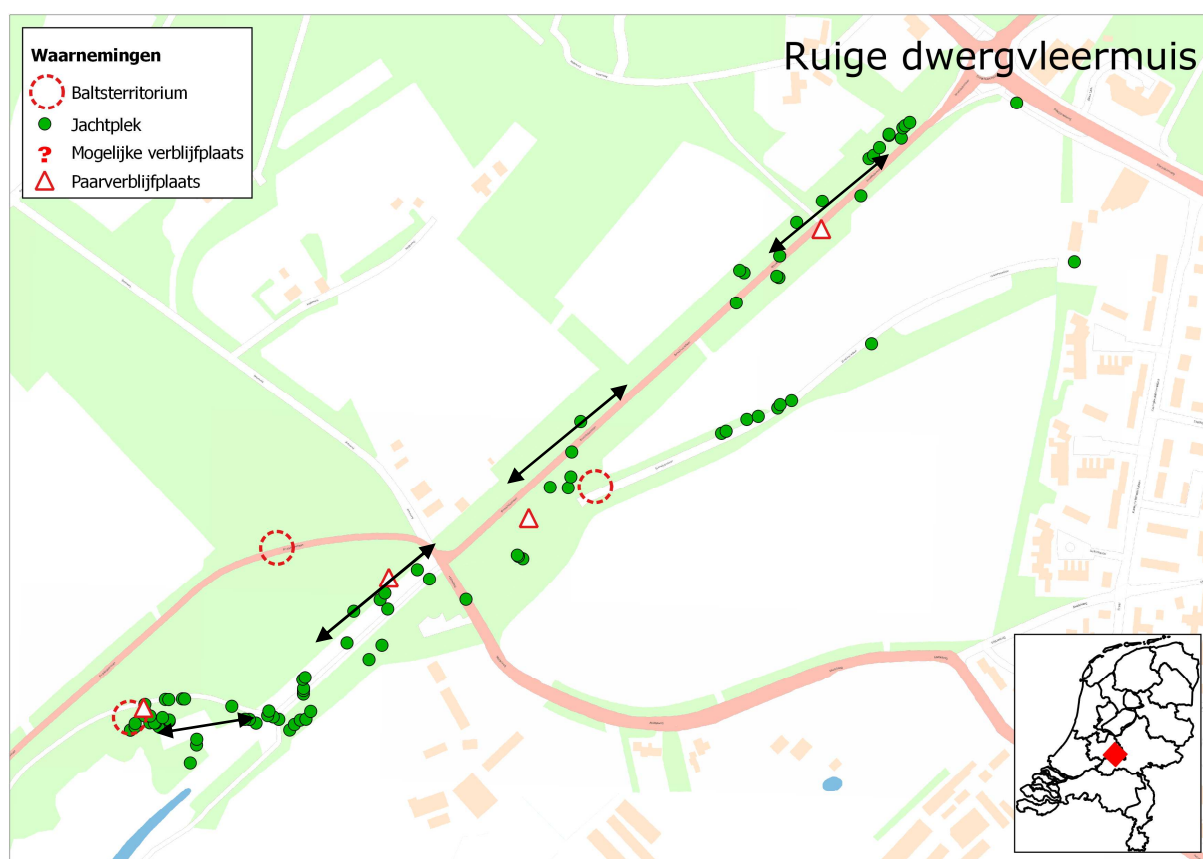


Figuur 4: Waarnemingen van de gewone dwergvleermuis. Pijlen geven de vliegroutes weer.

Ruige dwergvleermuis

Op enkele plekken zijn jagende en soms baltsende ruige dwergvleermuizen aanwezig. Nagenoeg de gehele laan wordt door een klein aantal ruige vleermuizen gebruikt. Een jagend dier kon goed gevolgd worden op zijn jachtvlucht langs een laandeel. Territorium geschillen waren schaars. Dit geeft aan dat het aantal aanwezige individuen gering is.

Op vier plekken kon een baltsterritorium worden vastgesteld. In drie baltsterritoria kon ook het paarverblijf zelf worden gevonden door het waarnemen van aanvliegen van dieren op, of door sociale geluiden uit een boomholte. Meestal betrof het een boom met dode takken of een boom met stambeschadigingen.



Figuur 5: Waarnemingen van de ruige dwergvleermuis. Pijlen geven de vliegroutes weer.

Kleine dwergvleermuis

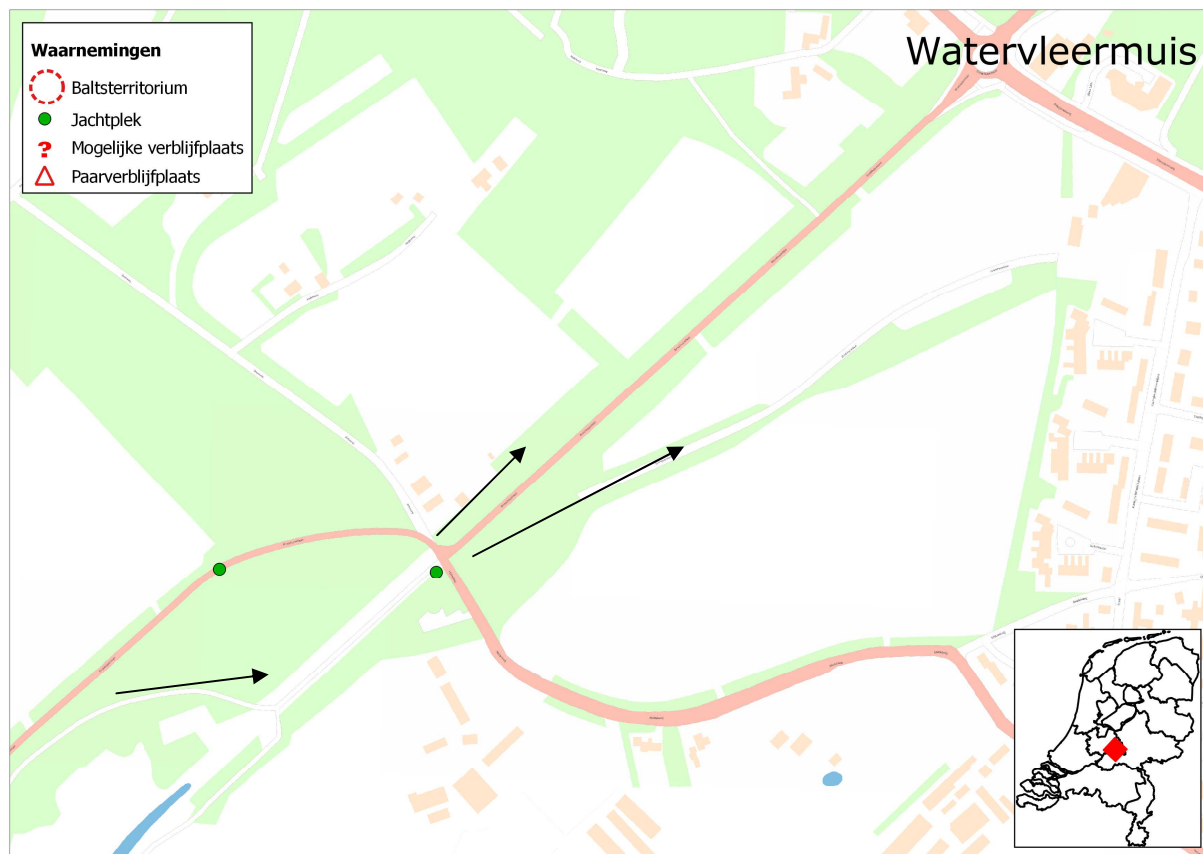
Zowel in de vroege zomer, op 8 juni, als in het najaar, op 18 augustus, werd in de Broekhuizerlaan een jagende kleine dwergvleermuis vastgesteld. In het voorjaar aan het begin van de nevenlaan, in het najaar in het midden van de Broekhuizerlaan. Dit dier had in het najaar een baltsterritorium rondom een aftakelende boom.



Figuur 6: Waarnemingen van de kleine dwergvleermuis.

Watervleermuis

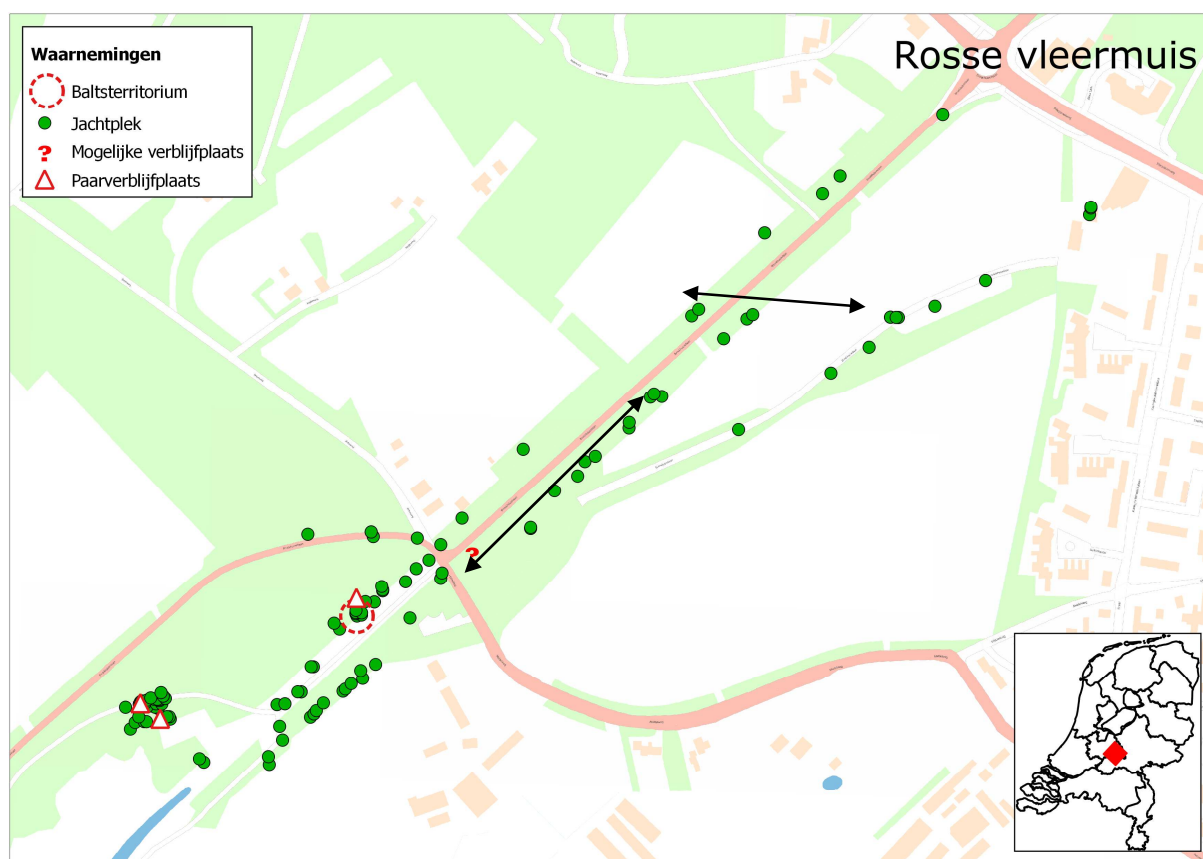
Nagenoeg bij iedere ronde werd pas laat in de nacht een watervleermuis waargenomen en meestal passerend. Een avond joeg een dier langs de nevenlaan. Gezien de verschillende locaties en tijdstippen van deze waarnemingen gaat het waarschijnlijk om meerdere dieren. Er zijn geen aanwijzingen dat verblijfplaatsen in of bij het plangebied aanwezig zijn.



Figuur 7: Waarnemingen van de watervleermuis. Pijlen geven de vliegroutes weer.

Rosse vleermuis

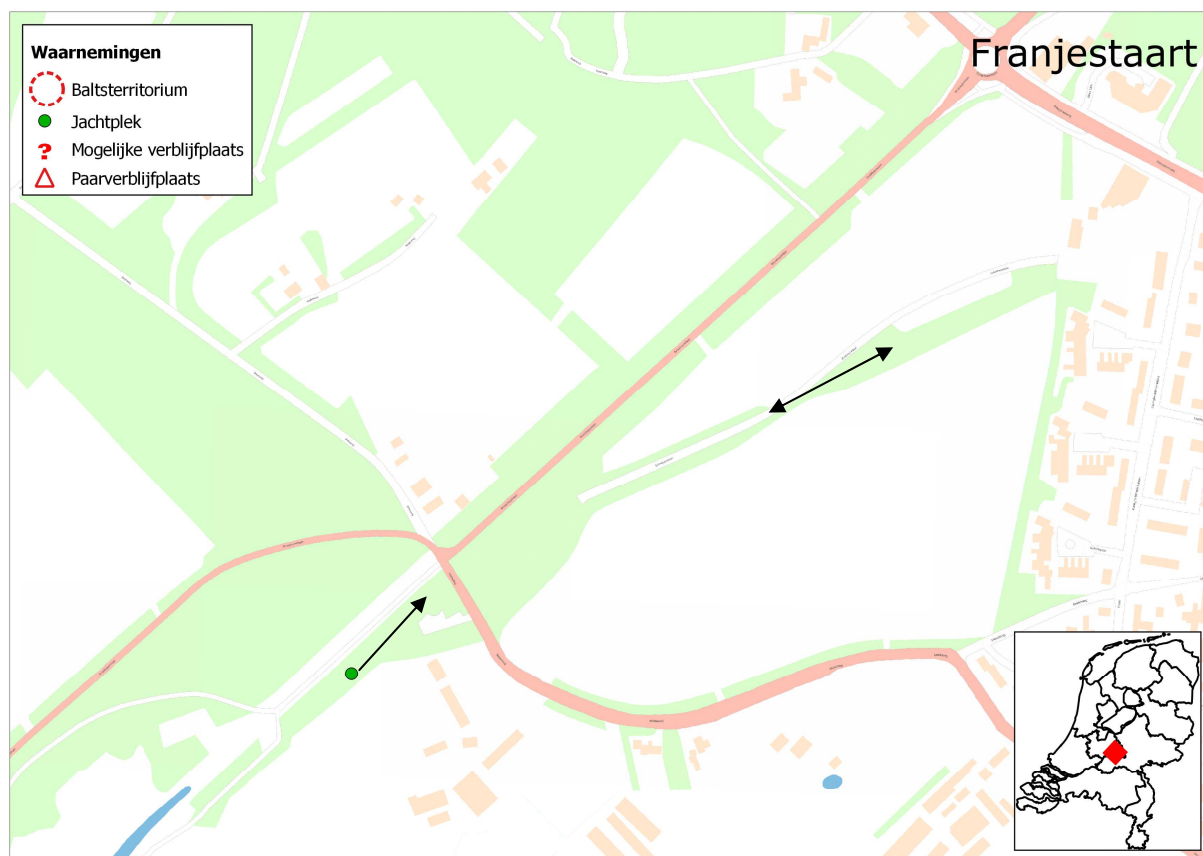
Een tot twee rosse vleermuizen jagen in de laan, meestal langs de weg of in het open bosdeel aan het einde van de nevenlaan. Op twee locaties zijn kort zwermende dieren gehoord, maar deze werden op andere avonden en ochtenden niet (meer) waargenomen. Waarschijnlijk worden dus bomen / locaties geïnspecteerd vanuit het oogpunt van (nieuwe) verblijfsplekken. Op een locatie kon een zomerverblijfplaats vastgesteld worden. Deze functioneerde later in het seizoen ook als baltsplek. Daarnaast zijn nog twee andere baltsplekken gevonden.



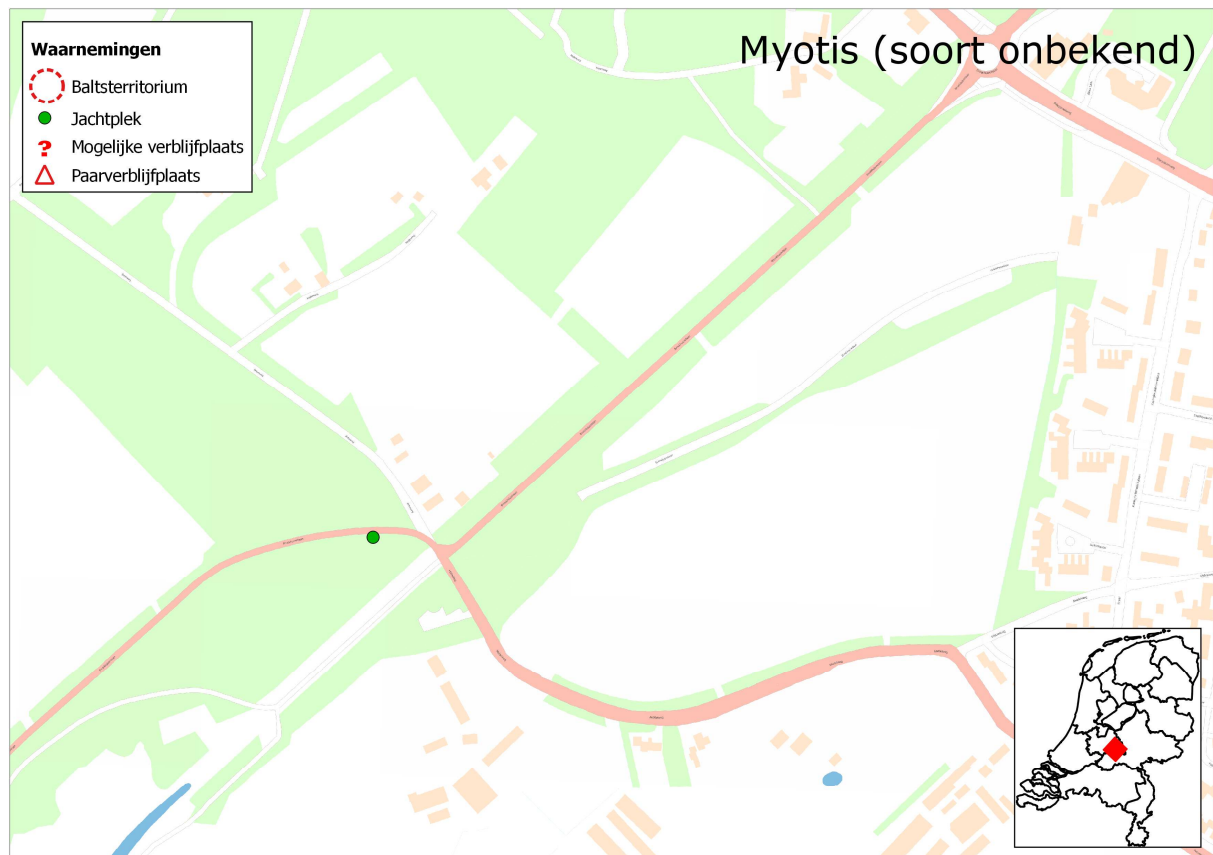
Figuur 8: Waarnemingen van de rosse vleermuis. Pijlen geven de vliegroutes weer.

Franjestaart

Tijdens het onderzoek kon vier keer een franjestaart worden vastgesteld, een keer in de nevenlaan en een keer op het landgoed vlakbij de laan. Een keer ging het om een jagend dier, drie keer om een dier dat passeerde.



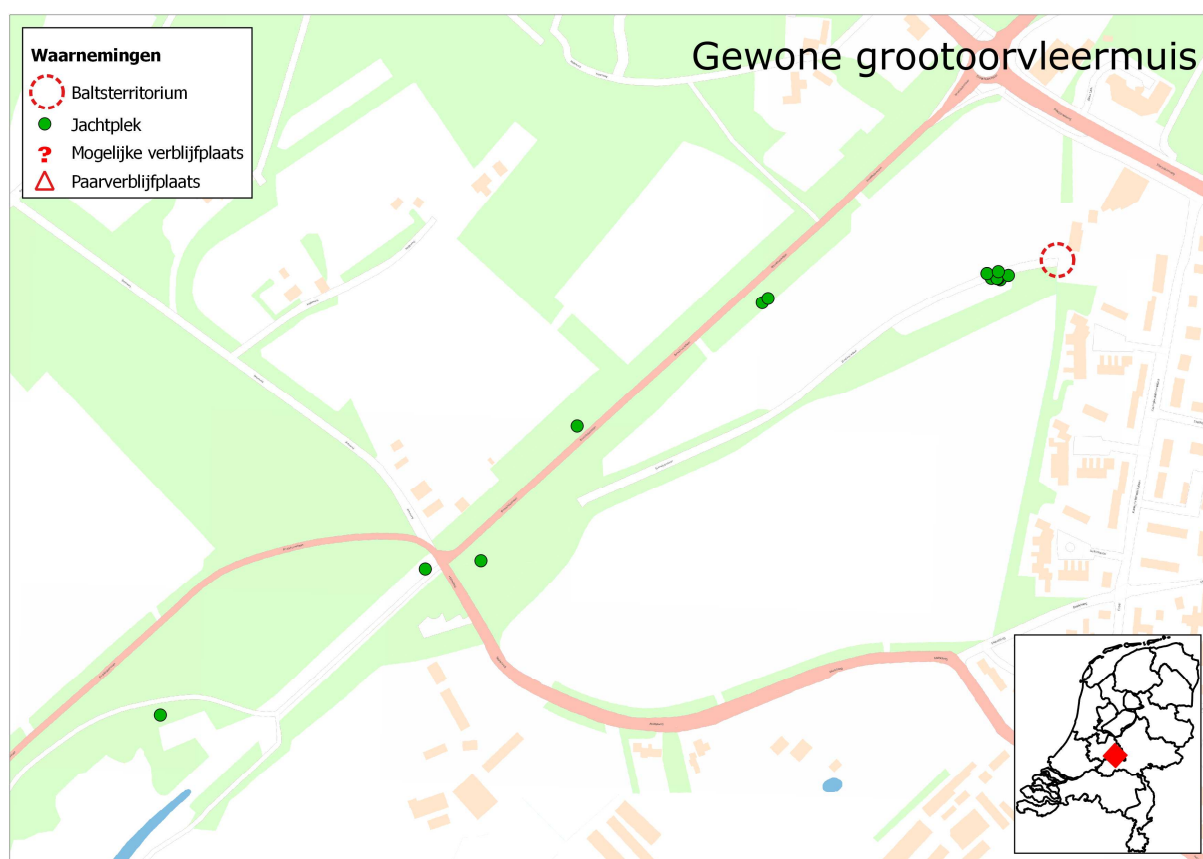
Figuur 9: Waarnemingen van de franjestaart. Pijlen geven de vliegroutes weer.



Figuur 10: Waarnemingen van niet nader te determineren myotis vleermuizen.

Gewone grootoorvleermuis

De vaak pas op korte afstand waarneembare gewone grootoorvleermuis werd op vier verschillende locaties vastgesteld. Aan het einde van de nevenlaan, in het midden van de Broekhuizerlaan, aan het begin van de nevenlaan en bij de parkeerplaats. Op de eerste locatie werden ook sociale geluiden waargenomen, wat een verblijfplaats in de directe omgeving indiceert. Mogelijk zijn enkele dieren aanwezig in een van de schuurtjes.



Figuur 11: Waarnemingen van gewone grootoorvleermuizen.

3.1 DE HUIDIGE STAAT VAN INSTANDHOUDING

Op het landgoed Broekhuizen zijn enkele vleermuisinventarisaties uitgevoerd. De eerste waarnemingen van vleermuizen op het landgoed Broekhuizen zijn in 1987-1989 gedaan, in de beginjaren van het Vleermuis atlasproject. Daarna zijn in het kader van het project "Vleren in Langbroek" over de jaren 2008 tot 2010 in specifieke perioden gegevens verzameld (Jansen 2011). Deze eerdere onderzoeken tezamen met het huidige zijn gebruikt op de staat van instandhouding te kunnen bepalen.

De eerste twee onderzoeken laten zien dat er een kleine groep watervleermuizen aanwezig was in de omgeving van het landgoed, en zo'n 4-7 dieren de oostrand als vliegroute gebruikten. Deze vliegroute wordt nu alleen nog maar over een klein deel gebruikt en maar door een enkel dier. Dezelfde vliegroute werd ook gebruikt door 1-3 franjestaarten. Dit lijkt ook in 2016 nog deels het geval te zijn, maar een deel van de route loopt nu niet meer langs de oostrand van het landgoed.

Tijdens de eerdere onderzoeken werden bij bijna iedere onderzoeksnacht ook een verblijfplaats van gewone grootoorvleermuizen gevonden. Soms op het noordelijk deel van het landgoed soms net in het deel waar de nevenlaan en de Broekhuizerlaan elkaar kruisen. Ondanks intensiever onderzoek in 2016 werd van deze groep vleermuizen niets teruggevonden. Bekende bomen met verblijfplaatsen bleken na 6 jaar niet meer te bestaan. Ook een bekende verblijfplaats in een schuur aan de Bremweg lijkt door verbouwingen als verloren beschouwd te moeten worden. Wel werd in 2016 op een nieuwe locatie een kleine groep zwermende en invliegende gewone grootoorvleermuizen gevonden. Op het landgoed werden in de diverse onderzoeken diverse paarverblijfplaatsen gevonden van ruige dwergvleermuizen, de meeste in het noordelijk deel en meestal werden ook een tot twee paarverblijven gevonden in het laandeel buiten het landgoed. Intensiever onderzoek leverde ongeveer hetzelfde aantal paarverblijven op. In sommige onderzoeksnachten werden een tot twee verblijfplaatsen van rosse vleermuizen gevonden, in andere nachten leek deze soort afwezig te zijn. Meestal bevond de verblijfsplek zich in het middendeel van het landgoed. Het is onduidelijk of deze nog aanwezig is. De omgeving rond deze bomen is veel opener geworden. Een soort werd in 2010 nieuw gevonden, de kleine dwergvleermuis. Deze soort, en mogelijk zelfs hetzelfde individu blijkt nu na 6 jaar nog steeds aanwezig te zijn. Laatvliegers waren altijd al in grotere dichtheden jagend aanwezig, en deze soort is dat nu nog.

Een soort die nu duidelijk in kleinere aantallen voorkomt in het noordelijk deel van het landgoed is de watervleermuis. Van een tweede soort lijken vooral veel verblijfplaatsen verloren te zijn gegaan, en mogelijk zijn de aantallen lokaal ook afgenomen. Dit is de gewone grootoorvleermuis. Van de eerste is de lokale staat van instandhouding ongunstig, van de tweede waarschijnlijk ongunstig. De andere vijf soorten zijn waarschijnlijk wel in een gunstige staat.

4 EFFECTEN VAN EEN NIEUWE INRICHTING

De huidige Broekhuizerlaan bestaat nagenoeg alleen uit beuken. In de nevenlaan zijn zowel delen met oudere beuken als delen met oudere zomereiken aanwezig. Ook is op een deel de begroeiing veel jonger en bestaat uit berken. Deze laan is oorspronkelijk als een driedubbele laan geplant en is nu op grote delen dubbel en soms nog maar een enkele rij. Over grote lengte ontbreekt nu de middenrij en vlakbij de rijksweg ontbreekt tenminste een en mogelijk zelfs twee rijen.

Vanuit cultuurhistorisch en veiligheidsaspect is een gehele of tenminste een grootschalige verjonging van de Broekhuizerlaan en nevenlaan gewenst. Om tot een uniform laanbeeld te komen is ook het verwijderen van 30 meter begroeiing aan weerszijden van de laan gewenst. Om kosten te sparen zal pootgoed gebruikt worden van zo'n 5 jaar oud. Alleen de stobben die midden op het pad liggen worden uitgefreesd. De nieuwe aanplant zal midden tussen de oude stobben gepoot worden. De beoogde uitvoeringsperiode is de winter en voorjaar van 2017 op 2018. Als dat niet haalbaar is dan de periode najaar 2018 voorjaar 2019.

Een 100% cultuurhistorisch herstel

Een alleen op cultuurhistorie gerichte uitvoering leidt direct tot het verlies van 2 paarverblijfplaatsen en een zomerverblijf van rosse vleermuizen (mogelijk twee), vier tot vijf paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen en een paarverblijf van de kleine dwergvleermuis. Tevens leidt deze uitvoering tot het verlies van veel jachthabitat voor gewone dwergvleermuizen en gewone grootoorvleermuizen. Ook worden de lanen voor langere tijd veel minder geschikt, waarschijnlijk zelfs ongeschikt, als jachtgebied voor laatvliegers.

De functie van vliegroute voor gewone dwergvleermuizen en diverse myotis-soorten gaat zo sterk in kwaliteit achteruit dat deze voor langere tijd ongeschikt zal zijn.

Conclusie: Gezien de geringe omvang van de lokale populaties en de vele negatieve effecten op vleermuisfuncties is een uitvoering zonder mitigatie of compensatie niet vergunbaar.

Tabel 4: Effecten op vleermuizen waarvoor een mitigatie- en compensatieplan moet worden opgesteld

Soort	Functie waarop negatieve effecten worden verwacht	Mogelijke overtreding flora- en faunawet	Opmerkingen
gewone dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Ja	
gewone dwergvleermuis	Jachtgebied	Ja	
gewone dwergvleermuis	Vliegroute	Ja	
Ruige dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Ja	
Ruige dwergvleermuis	Jachtgebied	Ja	
Kleine dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Ja	
Kleine dwergvleermuis	Jachtgebied	Ja	
Laatvlieger	Jachtgebied	Ja	Ongunstige landelijke SVI*
Laatvlieger	Vliegroute	Ja	Ongunstige landelijke SVI*
Rosse vleermuis	Paarverblijfplaats	Ja	
Rosse vleermuis	Jachtgebied	Ja	
Gewone grootoorvleermuis	Jachtgebied	Ja	Ongunstige lokale SVI*
Watervleermuis	Jachtgebied	Nee	
Watervleermuis	Vliegroute	Ja	Ongunstige lokale SVI*?
Franjestaart	Vliegroute	Nee	

*SVI= Staat van Instandhouding, zie hoofdstuk 3.1.

Een 100% natuurhistorisch beheer/herstel

Een optimaal beheer en inrichting van de Broekhuizerlaan bestaat uit het over langere termijn realiseren van een betere leeftijdsspreiding in het bomenbestand in de wijdere omgeving , waarbij tenminste 1/3 van de bomen veteranen zijn en 1/4 staand dood hout is (vooral van zeer oude bomen). Het huidige beleid van kandelabereren zonder inplant van schaduwsoorten of schaduwdoeken om de opgesnoeide (laan) bomen leidt tot zonnebrand en een versneld afsterven van de nu nog aanwezige beuken.

Grotere open plekken zullen langs de natuurlijke weg snel opgevuld worden met zaailingen van beuk en eik.

Om een gunstig klimaat voor vleermuizen, maar ook warmte minnende bosplanten in de lanen te houden is het opvullen van kleinere gaten met meer schaduw-minnende soorten aan de buitenzijde noodzakelijk. Opsnoeien van de bomen aan de buitenzijde en aan de wegzijde is ongewenst. Bij een te hoge snoei worden de stammen 's avonds en 's nachts regelmatig verlicht door autoverkeer. Lichtschuwe soorten zullen dan eventueel aanwezige holten nauwelijks tot niet gaan gebruiken.

Verminderen van het autoverkeer zal leiden tot een groter aanbod aan spechtenholten in bomen die op latere leeftijd kunnen doorontwikkelen tot voor vleermuizen belangrijke secundaire holten. Indien grotere gaten in rijen beplanting ontstaan is het aan te bevelen deze (tijdelijk) op te vullen met snelgroeïende (schaduw tolerante) boomsoorten als es, esdoorn. De voor vleermuizen interessante maar gevaarlijke bomen veilig stellen door het kandelaken van delen van de kruin. Zeer gevaarlijke bomen kandelakeren en pas bij dreigend omvallen verwijderen.

Ook de bomen die rond de verblijfplaatsen staan zo lang mogelijk handhaven, eventueel gevaarlijke delen zoals de nevenlaan afsluiten.

Conclusie:

Veel bomen in het begin van de aftakelingsfase is ecologisch een heel interessante fase. Veel zeldzame bossoorten moeten het hebben van deze fase in de boomlevensloop.

Deze ook voor vleermuizen meest optimale inrichting/beheer levert grotere risico's op voor het doorgaand verkeer. De recreatiemogelijkheden worden beperkter. Paden "verdwijnen" door natuurlijke verjonging en enkele paden moeten om veiligheidsredenen worden afgesloten.

Het belangrijkste bezwaar van deze richting van beheer is dat het culturele/monumentale karakter van de laan op den duur geheel verloren gaat.

5 RESULTATEN KLANKBORDOVERLEG 27-10 2016

De klankbordgroep bestaat uit de eigenaren en belanghebbenden zoals de gemeente Leersum, de vereniging Dorpsbelang en de rijksdienst voor monumenten. De resultaten van de ecologische onderzoeken zijn op 27 oktober gepresenteerd aan de klankbordgroep. Ook zijn de diverse oplossingen voorgesteld.

Het inrichten van alternatieve jachtgebieden voor laatvliegers was niet op korte termijn mogelijk op de aangelegen akkerpercelen. Daarnaast zagen de aanwezigen geen mogelijkheden langdurige beweiding op deze percelen te krijgen. Wel werd er een mogelijkheid gezien bloemrijke randen te realiseren bij het herstel van een houtwal gelegen langs de westrand van Leersum. De eigenaren hadden geen bezwaren voor het handhaven van de oudere eikenbomen in de nevenlaan, waardoor de vliegroudefunctie voor vleermuizen gehandhaafd blijft. De eigenaren hadden ook geen bezwaren tegen het handhaven van enkele oudere beuken in de buitenste lanenrijen, waar deze grenzen aan bospercelen. Wel is het inkorten van de takken aan de zijde waar nieuwe aanplant komt noodzakelijk. Geen van de eigenaren had bezwaren tegen het plaatselijk instellen van oud-hout eilanden en het ophangen van vleermuiskasten.

De eigenaren hadden geen bezwaren bepaalde bosdelen uit te dunnen zodat er meer beschutte jachtplekken komen voor onder andere gewone dwergvleermuizen. Wel waren er kritische opmerkingen bij het verrijken van de struiklaag door de aanplant van extra soorten. De rijksdienst van monumenten was voorstander, mits de soorten passen binnen de categorie bloeiende stuiken en bomen Engelse landschapsstijl.

De eigenaren en de projectuitvoerder hebben aangegeven dat de kap van de (meeste) bomen alleen mogelijk is in de bladloze winterperiode.

MITIGATIE EN COMPENSATIE VOORSTELLEN

Uitvoering van het beoogde laanherstel/verjonging is alleen mogelijk indien een ontheffing Flora- en faunawet verkregen wordt. Het projectplan zal zowel maatregelen moeten bevatten die de negatieve effecten voor de strikt beschermde vleermuizen zowel op korte termijn als op langere termijn mitigeren dan wel compenseren.

Een groot deel van de maatregelen zal in de directe omgeving gerealiseerd moeten worden en moet gericht zijn op functionaliteit op zowel de korte als middellange termijn. Dit betekent het aanpassen van beheer van aanliggende lanen en bossen en soms het inrichten van tijdelijke jachtgebieden.

Slachtoffervermijding

Er is een kans dat vleermuizen slachtoffer worden tijdens de kap van de bomen in de laan. Daarom wordt voorgesteld de boomdelen waarin vleermuizen te verwachten zijn ruim uit te zagen en staand naar de grond te takelen. Deze delen kunnen pas na 3-5 warmere dagen versnipperd worden. Het vooraf controleren en het afsluiten is niet goed mogelijk aangezien het nagenoeg allemaal om takbreuken en loszittende schors gaat.

Verblijfplaatsen op korte en langere termijn

De paarverblijfplaatsen

Korte termijn (1-5 jaar): Ophangen van 4 vleermuiskasten per ongeschikt wordende paarverblijfplaats. Dit moet tenminste 1 voor- of najaars- periode voorafgaand aan de ingreep gerealiseerd zijn. De vleermuiskasten moeten regelmatig gecontroleerd, maar vooral jaarlijks onderhouden worden. Indien ook een paar/zomerverblijfplaatsen van rosse vleermuizen verwijderd wordt moeten 10 vleermuiskasten per verblijfplaats worden opgehangen. Deze kasten moeten tenminste 20 jaar lang beheerd worden.

Middellange termijn (5-60 jaar):

Instellen van tenminste 4x2 = 8 'oud-hout-eilanden' met 6-12 oude of slecht groeiende bomen per 10 ha. De beste locaties zijn die plekken waar spechten nu al hun nestholten maken en op korte afstand van bekende vleermuisverblijfplaatsen. In het aanwijzen vooral rekening houden met de locaties van verschillende soorten en (mogelijk) territoriale groepen van dezelfde soort. Bij wegvallen van een van de bomen in een eiland, hetzelfde jaar weer 4 nieuwe oude bomen aanwijzen of 12 jongere bomen.

Potentiële nestbomen voor spechten, die op den duur nieuwe verblijfplaatsen voor vleermuizen kunnen opleveren, zijn bomen die minder goed groeien of al veel mechanische beschadigingen hebben. Deze boomgroepen worden verder niet beheerd.

Indien veel bomen dezelfde leeftijd hebben is het raadzaam om zowel enkele eilanden met zacht hout als hard hout aan te wijzen. Holte ontwikkeling gaat in zacht hout sneller, maar de doorlooptijd is ook korter. Bij het aanwijzen van oud hout eilanden leeftijdsspreiding toepassen.

N.B.: Pas na 80-120 jaar ontstaan in de nieuwe aanplant weer voor vleermuizen geschikte holten. Dit proces gaat sneller als de bomen slechter groeien door beschaduwing of door een verhoogde grondwaterstand.

Vliegroutes:

Korte termijn (1-5 jaar): Er zijn voor de korte termijn geen pasklare oplossingen. Soms reageren vleermuizen met verleggen van de route langs een andere bosrand, indien deze op korte afstand ligt (<200m), er geen (strooi) verlichting aanwezig is en over wegen kroonsluiting aanwezig is. Het is soms noodzakelijk voor het laten functioneren van vliegroutes tijdelijk heggen aan te planten of om gaten op te vullen. Door de aanwezigheid van zowel myotis vleermuizen als ook enkele gewone grootoorvleermuizen in het plangebied is kroonsluiting over de verkeersweg op specifieke plekken een must.

In het huidige plan is een ruime fasering van het kappen van de bomen tussen de Broekhuizerlaan en de nevenlaan de gemakkelijkste oplossing. Wel kunnen de gevaarlijke bomen verwijderd worden. Voor gaten in doorgaande begroeiing kunnen over korte afstand plastic schermen of op korte afstand geplaatste boompalen worden gebruikt. Afhankelijk van de soorten moeten de alternatieven aan bepaalde eisen voldoen met betrekking tot afscherming van verlichting. Deze optie wordt niet gebruikt.

Middellange termijn (5-25 jaar): Afhankelijk van de plantdichtheid en wel of niet maaien van de ondergroei, kan bij aanplant van een dubbele bomenrij met dubbele dichtheid - eventueel in zigzag verband - na zo'n 12 jaar de laan weer als vliegroute gebruikt worden. Bij een plantdichtheid zoals in de eindfase gepland was, is intensiever gebruik waarschijnlijk pas na 25-30 mogelijk.

Jachtgebied:

Korte termijn (1-5 jaar): Er zijn weinig oplossingen voor de korte termijn. In dichte bosdelen kunnen dunningen worden uitgevoerd zodat er door meer soorten gejaagd kan worden. Ook het meer vrij leggen van (droogvallende) vaarten biedt nieuwe jachtplekken voor zowel gewone dwergvleermuizen alsook enkele bijzondere soorten. De bosranden kunnen verrijkt worden met inheemse bloeiende struiken.

Inrichting en gebruik van de akkers naast de laan als extensief hooiland/ruigte verhoogt ook enkele jaren het insecten aanbod. Specifiek voor laatvliegers kunnen de naastgelegen mais/grassnijkkers omgezet worden in extensief

weidegebied, of ruig hooiland met koe/stalmest van onbehandelde koeien/paarden. Ook het ontstaan van tijdelijke ruigte leidt tot enkele jaren verhoogd voedselaanbod.

Middellange termijn (5-25 jaar): Continuering van maatregelen op korte termijn.

Langere termijn (>25 jaar): Nadat de bomen grotere hoogten halen en gedeeltelijk kroonsluiting krijgen, zal er ook in de lanen weer voldoende insectenaanbod zijn. (microklimaat zwermen insecten (ook van buiten de laan) + groei insecten op boom/bladeren in de laan)

NADERE UITWERKINGEN GEKOZEN OPLOSSINGEN

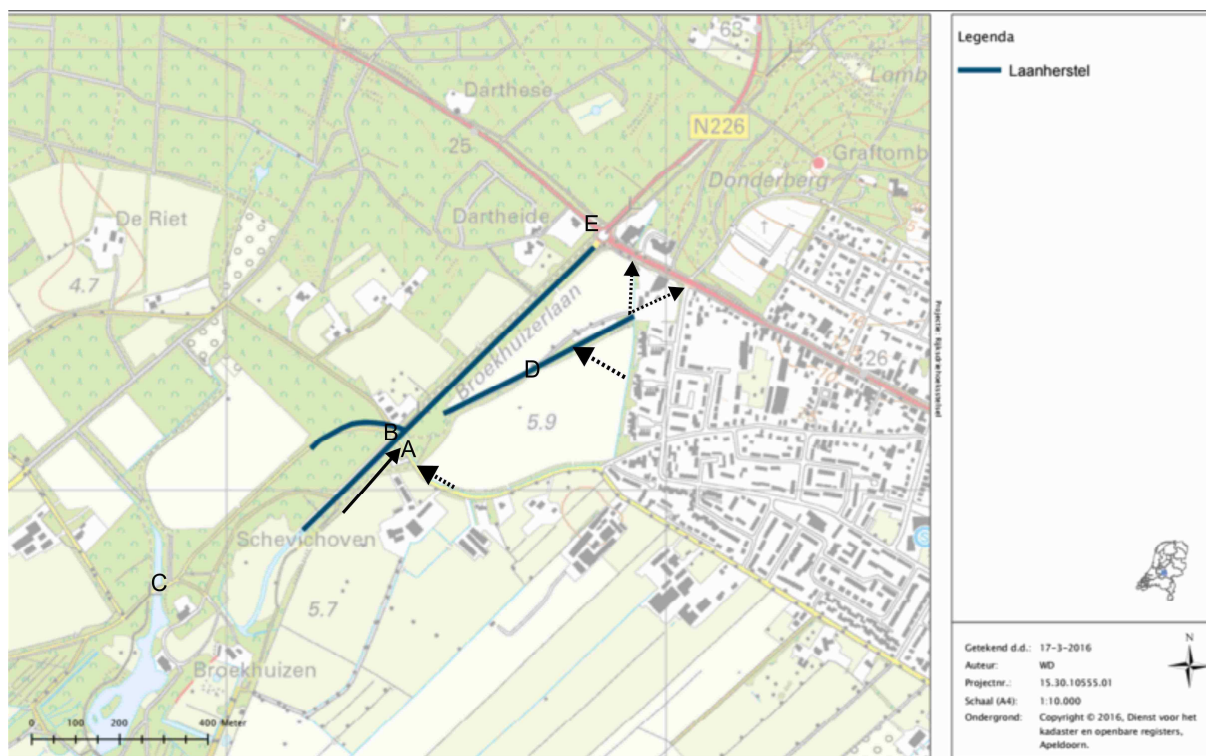
De kap van de bomen kan het beste plaatsvinden direct voor de winter. Na de paarperiode, maar nog voor het begin van de winterslaapperiode. Kap in de periode 15 september-15 oktober. Het tweede venster is direct na de winter, maar nog wel voor de start van het vogelbroedseizoen. Deze periode is 1 maart-1 april, mits het weer dit toe laat.

Holen van vroegbroedende vogelsoorten kunnen in de winter al afgedekt worden met plastic flappen.

a. Vliegroutes

De huidige vliegroute langs de Broekhuizerlaan komt voor een periode van 15-20 jaar voor vleermuizen te vervallen. Het is de verwachting dat de nevenlaan en de bosrand deze functie kunnen overnemen. Wel zullen op drie locaties groepen bomen moeten blijven staan waar ook gewone grootoorvleermuizen de verkeerswegen kunnen oversteken. Deze zijn aangegeven met de letters A t/m D.

Het netwerk aan vliegroutes kan versterkt worden door extra begroeiing langs zuidrand van het landgoed, tussen Leersum en de Broekhuizerlaan en bij de Doornseweg (E).



Figuur 12: Ligging van de belangrijkste oversteekpunten aangegeven met de letters A t/m E. Het houden van kroonsluiting is hier essentieel. De gesloten pijlen geven locaties aan waar inplanten van bomen/struiken noodzakelijk is. De locaties met gestippelde pijlen zijn locaties waar verbeteringen in opgaande structuren wenselijk zijn.

b. Foerageergebieden

Tijdelijk: Op vijf plekken wordt het bos meer open gemaakt zodat 5 beschutte jachtplekken ontstaan (zie figuur 13). Deze nieuwe jachtplekken zullen vooral gebruikt gaan worden door gewone dwergvleermuizen.

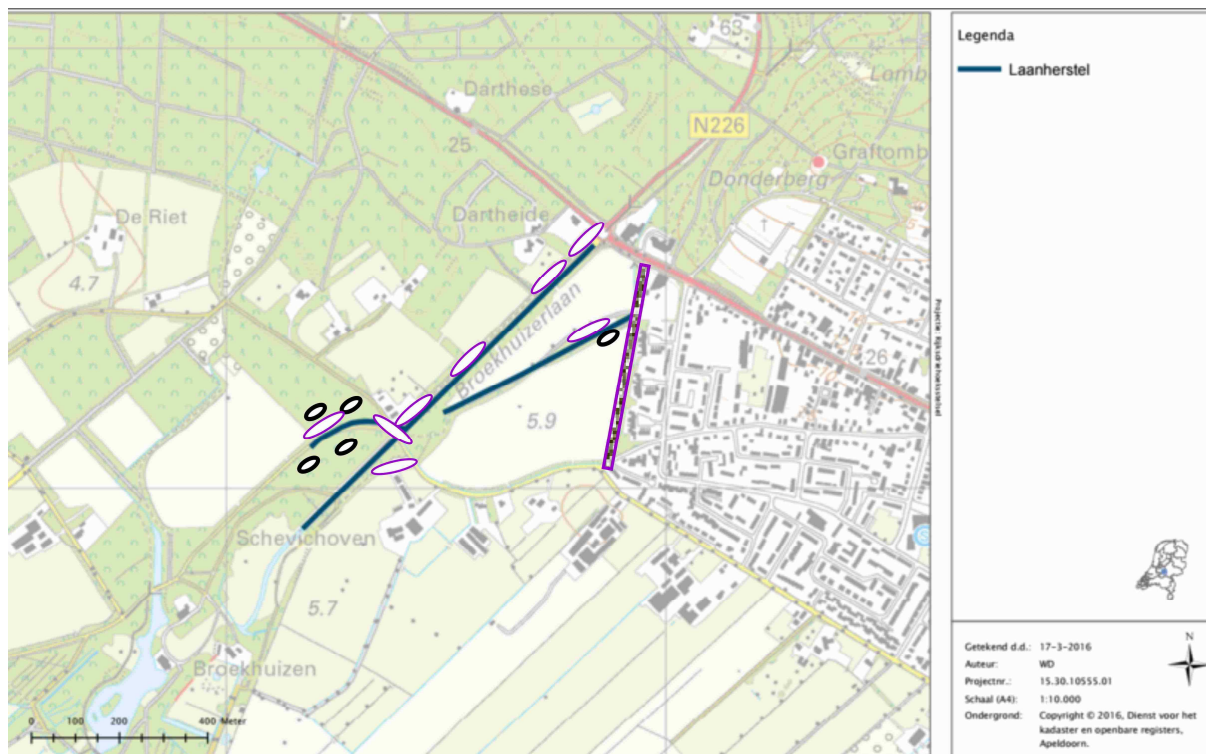
Tevens zal de bosrand op een aantal plekken worden voorzien van bloeiende struiken. Hierdoor ontstaan nieuwe jachtplekken voor gewone grootoorvleermuizen.

Selectief dunnen/ kappen langs de bredere ontwateringsgreppels levert beter jachtbiotoop op voor gewone dwergvleermuizen en zeldzamere myotis soorten.

De aanleg van een bloemrijke ruigtestrook langs de oude houtwal wordt overwogen. Een goede inrichting zal kunnen leiden tot een jachtplek die gebruikt wordt door 1-2 laatvliegers.

Na ongeveer 20-25 jaar, wanneer de nieuwe bomen enige hoogte hebben en enige kroonsluiting zullen de eerste gewone dwergvleermuizen weer in de laan gaan jagen.

Realisatie: Uitvoering in het najaar van 2017.



Figuur 13: Locaties waar nieuwe beschutte jachtmogelijkheden gerealiseerd worden. De zwarte ovalen geven aan waar de bosstructuur meer open wordt gemaakt. De paarse ovalen geven aan waar de ondergroei verrijkt wordt met bloeiende struiken. De paars gearceerde strook is een strook die als bloemrijke ruigte wordt ingericht.

c. Zomerverblijfplaatsen

In de uitvoering wordt de zomerverblijfplaats van rosse vleermuizen gespaard. Het is waarschijnlijk dat enkele paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen ook als zomerverblijfplaatsen worden gebruikt.

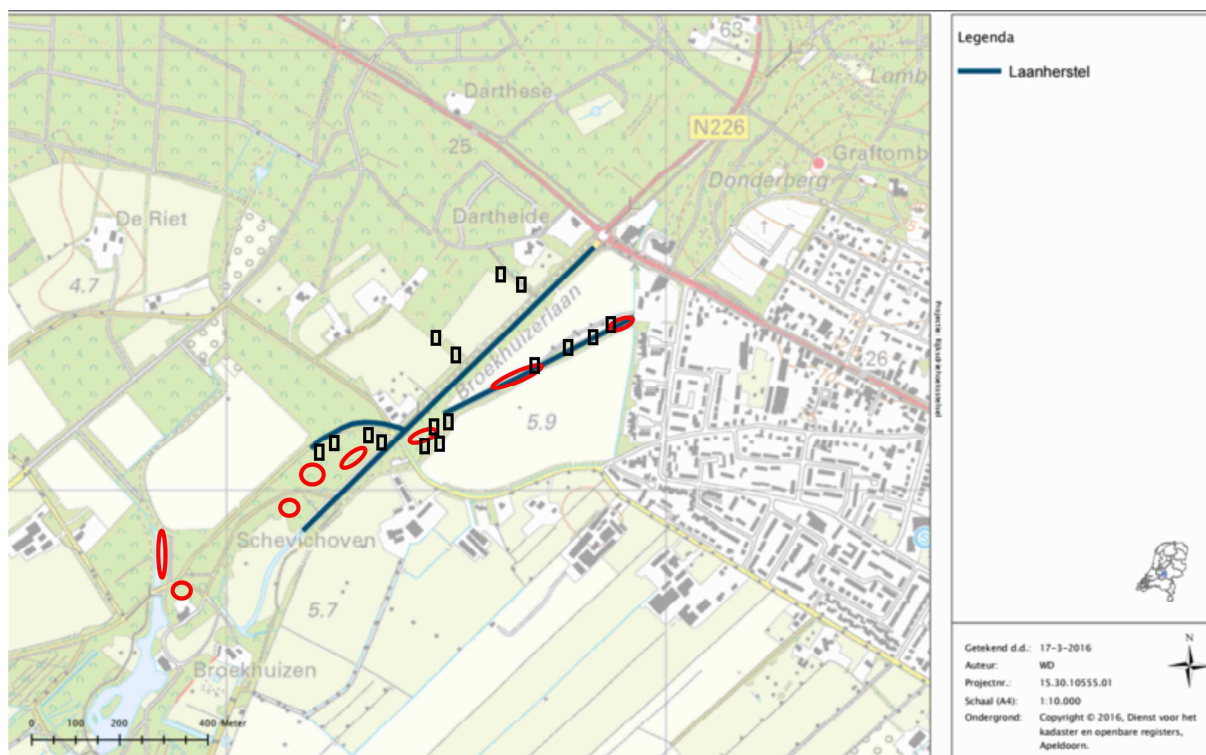
In het voorjaar van 2017 worden 16 kasten geplaatst (zie paarverblijven). Tevens worden 4x2 oud hout eilanden ingesteld.

d. Paarverblijfplaatsen

Tijdelijk: In het voorjaar van 2017 worden 12 kasten opgehangen, alle op korte afstand van de bekende verblijfplaatsen/ territoria (zie figuur 14). Aanbevolen worden de kasten 2 FN (6x) en FF (6x) van Schwegler.

Daarnaast worden 8 oud hout eilanden ingesteld. De exacte afgrenzing wordt nog nader bepaald, en is deels afhankelijk van de huidige kwaliteit van de bomen.

Realisatie: voorjaar 2017



Figuur 14: Ophanglocaties voor vleermuiskasten en de mogelijke locaties voor oud houteilanden.

e. Migratieroutes (lange afstand)

De ligging van de migratieroutes is niet bekend. Verwacht wordt dat deze op dezelfde locaties liggen als de dagelijkse route. Waarschijnlijk zijn twee goede oversteekmogelijkheden over de Doornse weg essentieel voor vleermuizen op weg naar de winterverblijfplaatsen op de Utrechtse Heuvelrug. De inrichting van deze plekken valt buiten de scope van dit project.

5 FASERING

Het is noodzakelijk de mitigatie voorafgaand aan de ingreep te realiseren. Vaak worden er in een ontheffing voorwaarden gesteld aan hoe lang voorafgaand aan de ingreep dit gerealiseerd moet zijn.

In het huidige uitvoeringsschema betekent dit realisatie van de mitigatie aan het einde van de winter, maar nog voor het voorjaar. Tabel 5 geeft de fasering van de werkzaamheden weer.

Tabel 5: Uitvoeringstermijn

Start periode	Stop periode	Actie	Doel
1 januari		Aanvraag ontheffing	
1 maart	15 maart	Ophangen 12 vleermuiskasten	Mitigatie paarverblijven vooraf
15 febr	1 april	Dunnen op 8 locaties	
15 febr	1 april	Kap kleine boompjes nevenlaan opvullen met eik	Robuuste vliegroute
15 maart	1 april	Aanwijzen oud-hout eilanden	Mitigatie 15-40 jaar
15 september	15 oktober	Kap vleermuisbomen	Slachtoffer vermijding
15 oktober	15 december	Kap van de niet vleermuisbomen	
15 oktober	15 maart	Inplanten struiken	
15 oktober	15 maart	Inplanten nieuwe laan	

6 WERKPROTOCOL

Het vooraf ophangen van de vleermuiskasten gebeurt onder begeleiding van een ecoloog of een lokale vleermuisdeskundige.

Bij de kap van bomen met vleermuisverblijfplaatsen wordt een uitvoeringswijze verlangd waarbij onder vleermuizen geen slachtoffers kunnen vallen. Aangezien veel van de verblijfplaatsen takbreuken zijn is het tijdelijk afsluiten met flaps hier geen optie. De betreffende bomen worden vooraf gemarkeerd. In het late najaar of in het vroege voorjaar worden met behulp van een kraan de vleermuisdelen ruim uitgezaagd en naar de grond getakeld. Vervolgens worden deze rechtop tegen stammen geplaatst. Na vijf dagen, mits met tenminste twee warmere avonden, kunnen deze delen verder verzaagd worden.

Deze werkzaamheden gebeuren onder begeleiding van een ecoloog.

Voor het kappen van bomen waarin geen vleermuizen vermoed worden zijn geen restricties met uitzondering van delen met spechtenholten. Deze worden kort voor de kap met een boomcamera geïnspecteerd en voor zover mogelijk afgesloten met plastic flappen, zodat gebruik nadien door vleermuizen niet meer mogelijk is. De kapploeg moet vooraf geïnformeerd zijn om bij het aantreffen of het vermoeden van aanwezigheid van vleermuizen in bepaalde boomdelen, het werk plaatselijk stil te leggen en advies te vragen van begeleidende ecoloog.

7 EFFECTBESCHRIJVING

Tabel 6: Effecten op vleermuizen waarvoor een mitigatie- en compensatieplan wordt opgesteld

Soort	Functie waarop negatieve effecten worden verwacht	Mogelijke overtreding flora- en faunawet	Opmerkingen
Gewone dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Ja	Alternatieven in naburige woningen
Gewone dwergvleermuis	Jachtgebied	Ja	Mitigatie idvv open bosplekken + open greppelranden
Gewone dwergvleermuis	Vliegroute	Ja	Alternatieven aanwezig
Laatvlieger	Jachtgebied	Ja	Beperkte mitigatie idvv bloemrijke ruigtestrook
Laatvlieger	Vliegroute	Ja	Alternatieven aanwezig
Ruige dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Ja	Mitigatie idvv kasten+oud hout
Ruige dwergvleermuis	Jachtgebied	Nee	nvt
Kleine dwergvleermuis	Paarverblijfplaats	Ja	Mitigatie idvv kasten+oud hout
Kleine dwergvleermuis	Jachtgebied	Ja	Alternatieven aanwezig
Rosse vleermuis	Zomerverblijfplaats	Nee	Nvt
Rosse vleermuis	paarverblijfplaats	Nee ?	Nvt
watervleermuis	Vlieg/ migratieroute (lange afstand)	Nee	Nvt
franjestaart	Vlieg/ migratieroute (lange afstand)	Nee	Nvt
Gewone grootoorvleermuis	jachtgebied	Ja	Mitigatie idvv bloemrijke struiken/ruigtestrook

6.1 Vliegroutes

De routes voor de myotissoorten en gewone dwergvleermuizen behouden grotendeels hun huidige kwaliteit. Voor laatvliegers en gewone dwergvleermuizen zijn er alternatieve structuren op korte afstand. Lokaal kan de situatie verbeterd worden door het "dichten" van meer open plekken.

6.2 Foerageergebieden

Binnen het plangebied kon geen goede oplossing gevonden worden voor het mitigeren van het verlies aan jachthabitat voor laatvliegers. Door lokale maatregelen als dunnen in dichte bosdelen en langs de greppels en het planten van bloemrijke bosranden ontstaan nieuwe jachtplekken, en worden bestaande jachtplekken kwalitatief beter. Toch zal er voor 2-5 jaar ook een tijdelijke verslechtering zijn voor de gewone dwergvleermuis, maar dit geldt maar voor een deel van de kraamkolonie uit Leersum west. Een deel van de dieren jaagt aan de zuidrand en oostrand van Leersum.

6.3 Zomerverblijfplaatsen

Geen resterende effecten verwacht. Aangeboden mitigatie voor paarverblijfplaatsen zal ook functioneren als aanvullende zomerverblijfplaatsen.

6.4 Kraamverblijfplaatsen

Niet in het plangebied aanwezig.

6.5 Tussenverblijfplaatsen

Geen resterende effecten verwacht. Aangeboden mitigatie voor paarverblijfplaatsen zal ook functioneren als aanvullende tussenverblijfplaatsen.

6.6 Paarverblijfplaatsen

Geen resterende effecten verwacht. Aangeboden mitigatie voor paarverblijfplaatsen is bewezen functioneel.

6.7 Winterverblijfplaatsen

Geen aanwijzingen voor aanwezigheid in het plangebied. Wel aanwezig (geweest?) in ruimere omgeving. Hier op korte termijn geen ingrepen verwacht.

7 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES

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.

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.

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

Jansen, E.A., M.H.A. van Benthem, C. de Groot, P. Twisk & H.J.G.A. Limpens. Laanbeheer en vleermuizen; met oog voor veiligheid en cultuurhistorie;, Rapport 2016.10. Zoogdierverseniging & Probos, Nijmegen/Wageningen.

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.

Soortenstandaards :

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/04/20150415%20Ruige%20dwergvleermuis%20v1.0.pdf>

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/04/20150415%20Rosse%20vleermuis%20v1.0.pdf>

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/04/20150415%20Gewone%20dwergvleermuis%20v1.0.pdf>

BIJLAGE

Exacte locaties van Verblijfplaatsen en paarterritoria.

		X coördinaat	Y coördinaat
Rosse vleermuis	paarverblijf	156317	447084
Rosse vleermuis	paarverblijf	156147	446971
Rosse vleermuis	mogelijk verblijf	156418	447128
Gewone grootoorvleermuis	baltsterritorium	156927	447406
Ruige dwergvleermuis	paarverblijf	156345	447104
Ruige dwergvleermuis	paarverblijf	156132	446981
Ruige dwergvleermuis	paarverblijf	156467	447161
Ruige dwergvleermuis	paarverblijf	156717	447426
Ruige dwergvleermuis	baltsterritorium	156120	446972
Ruige dwergvleermuis	baltsterritorium	156245	447127
Ruige dwergvleermuis	baltsterritorium	156525	447191
Kleine dwergvleermuis	baltsterritorium	156536	447264
Gewone dwergvleermuis	baltsterritorium	156644	447360
Gewone dwergvleermuis	baltsterritorium	156754	447325
Gewone dwergvleermuis	baltsterritorium	156955	447449
Gewone dwergvleermuis	baltsterritorium	156377	447093
Gewone dwergvleermuis	baltsterritorium	156217	446986
Gewone dwergvleermuis	baltsterritorium	156360	447129

Effecten van inrichting zonder mitigatie:

Soort	Verlies aan jachtgebied	Verlies jachtgebied door onderbrekingen vliegroute	Verlies (paar-) verblijfplaatsen	Lokale alternatieven
Laatvlieger	8-12	10-14	-	Beperkt, niet van dezelfde kwaliteit
Gewone dwergvleermuis	30-50 exx.	40-70 exx.	4-5	Beperkt en op grotere afstand
Ruige dwergvleermuis	3-7	-	5-8	Zeer beperkt
Kleine dwergvleermuis	1	-	1	Nee
Rosse vleermuis	1-3	nee	2-3	Beperkt
Gewone grootoorvleermuis	1-3	1-3	0	Enkele
Watervleermuis	1-2	1-3	-	Op grotere afstand
Franjestaart	1	1	-	Ja

