

Onderzoeksmethode

Gebouwbewonende soorten



Ecologisch Adviesbureau Viridis bv
Randweg 30
4104 AC Culemborg

T 0345 753 275
E info@bureau-viridis.nl
W www.bureau-viridis.nl
KvK 110 557 87
Btwnr NL 820598215B01
IBAN NL46 TRIO 0198 4486 00

Versie: 2022
Foto's: Wiegert Steen & Olivier Horiot



Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, druk, internet, fotokopie of andere wijze zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, noch mag het zonder deze toestemming voor een ander doel gebruikt worden dan waarvoor het vervaardigd is.

Ecologisch Adviesbureau Viridis is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van de werkzaamheden, kaartmateriaal inclusief getoonde begrenzingen of andere gegevens verkregen van Ecologisch Adviesbureau Viridis. De opdrachtgever vrijwaart Ecologisch Adviesbureau Viridis voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Omdat ecologisch onderzoek een momentopname is, kan de aanwezigheid van beschermde soorten soms niet worden uitgesloten of bevestigd. Daarnaast is de natuurwetgeving aan verandering en jurisprudentie onderhevig. Ecologisch Adviesbureau Viridis is mede om die redenen lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van ecologische adviesbureaus. Hierdoor zijn wij zo goed mogelijk op de hoogte van de nieuwste ontwikkeling op het gebied van ecologie en wetgeving. Door de inzet van conform de wet ter zake kundige ecologen, waarborgen wij onze onderzoekskwaliteit. Wij zijn echter niet aansprakelijk voor de gevolgen van onverwacht verschijnende of verdwijnende flora of fauna, noch voor de gevolgen van veranderende wetgeving of jurisprudentie.

Inhoudsopgave

1	Introductie.....	4	2.4	Data-analyse	9
1.1	Gebouwbewonende soorten	4	3	Jaarrond beschermde nestplaatsen	10
1.2	Aanwezigheid van overige soorten.....	4	3.1	Ecologie van broedvogels	10
2	Gebouwbewonende vleermuizen	5	3.2	Richtlijnen onderzoek.....	11
2.1	Ecologie van vleermuizen	5	3.3	Onderzoek naar broedvogels	11
2.2	Richtlijnen onderzoek	7	3.4	Data-analyse	12
2.3	Onderzoek naar vleermuizen.....	7	4	Bronnen	13

1 Introductie

In het kader van renovatie of groot onderhoud aan complexen van woningbouwverenigingen heeft Bureau Viridis onderzoek verricht naar onder de Wet natuurbescherming beschermde gebouwbewonende soorten. Voor iedere te onderzoeken soort(groep) geldt een op de ecologie toegespitste onderzoeksmethode. Hiervoor worden door (o.a.) groene bureaus methoden gehanteerd die zijn ontwikkeld door gespecialiseerde partijen. In dit document wordt als achtergrondinformatie ingegaan op de ecologie van onderzochte soorten of soortgroepen en de specifieke wijze van dataverzameling en analyse.

1.1 Gebouwbewonende soorten

Wanneer het beschermde gebouwbewonende diersoorten betreft gaat het voor het grootste deel over vleermuissoorten en broedvogels. Het is redelijkerwijs niet te verwachten dat andere beschermde plant- of diersoorten dan de hierboven beschreven soortgroepen enige effecten ondervinden van de geplande ingrepen in een dergelijk habitat. De gebouwen vormen voor overige beschermde soorten een ongeschikt leefgebied. Omdat er geen andere beschermde soorten verwacht worden die mogelijk effecten ondervinden van de geplande ingrepen aan de woningen heeft er verder geen gericht onderzoek plaatsgevonden naar vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, vissen, amfibieën, reptielen en ongewervelden. Ondanks dat er geen gericht onderzoek naar deze soortgroepen heeft plaatsgevonden, is er tijdens de veldbezoeken wel gelet op de aanwezigheid van beschermde soorten uit deze soortgroepen. Indien er andere beschermde soorten waargenomen zijn worden deze meegenomen in de rapportage voor dat complex. De enige uitzondering betreft de steenmarter (*Martes foina*), deze soort kan wel gebruik maken van bebouwing en wordt daarom in de volgende alinea beschreven.

1.2 Aanwezigheid van overige soorten

In en direct rondom woningen is het in sommige gevallen mogelijk dat er andere beschermde soorten voorkomen. Met name in de oostelijke helft van Nederland, maar inmiddels ook ver richting het westen, kan het voorkomen dat steenmarters via openingen in muren of daken toegang tot gebouwen vinden. Een opening van ca. 5 á 6 cm kan al groot genoeg zijn om toegang tot een verblijfplaats te bieden. Deze nachtactieve alleseter leeft van zowel plantaardig materiaal als dierlijk voedsel, prooidieren lopen uiteen van insecten tot (grote) knaagdieren, konijnen en egels. Deze prooien worden regelmatig meegenomen naar de verblijfplaats. De steenmarter gebruikt latrines in of in de buurt van zijn verblijfplaats (Broekhuizen et al., 2010). Dit alles zorgt ervoor dat in huizen dit tot veel (stank)overlast zal leiden. Hoewel hun nachtactieve levensstijl de kans op waarnemingen verkleint, is een verblijfplaats in een woning eenvoudig op te merken en in de meeste gevallen bekend bij zowel bewoners als (eventuele) verhuurder. Voorafgaand aan een onderzoek wordt daarom gecontroleerd of er meldingen zijn gemaakt die kunnen wijzen op de aanwezigheid van steenmarter. Wanneer er geen meldingen bekend zijn wordt er geen nader onderzoek naar steenmarter uitgevoerd. Wel wordt er tijdens de nachtelijke onderzoeken naar andere soorten gelet op eventuele aanwezigheid van steenmarter.

Het voorkomen van andere beschermde soorten binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden is onwaarschijnlijk. Het is wel mogelijk dat in tuinen vrijgestelde soorten als bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) of bruine kikker (*Rana temporaria*) voorkomen. Omdat naar deze soorten geen specifiek onderzoek hoeft te worden verricht, wordt niet verder ingegaan op de ecologie. Bij het opstellen van de effectbeoordeling en mitigatie moet echter wel rekening worden gehouden met deze soorten in het kader van de zorgplicht.



2 Gebouwbewonende vleermuizen

2.1 Ecologie van vleermuizen

Vleermuizen hebben een vaste jaarcyclus waarbinnen in bepaalde periodes verschillende verblijfplaatsen met een verschillende functie worden gebruikt. Afhankelijk van het weer houden vleermuizen van half oktober tot maart hun winterslaap in een winterverblijfplaats. Na de winterslaap verblijven vleermuizen vaak tijdelijk in kleine groepen in tussenverblijven. Vanaf mei verzamelen de vrouwtjes zich in kraamverblijfplaatsen en worden de jongen geboren en gezoegd. Afhankelijk van de soort en de omstandigheden wisselt een kolonie gedurende het kraamseizoen soms meerdere malen van verblijfplaats (Dietz et al 2011, Voortman & Bakker 2020). De mannen leven dan gezamenlijk of solitair in zomerverblijfplaatsen. De keuze van verblijfplaatsen is soortspecifiek.

Sommige soorten, bijvoorbeeld de rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) en de watervleermuis (*Myotis daubentonii*), verblijven vaak in holten of spleten in bomen en achter loshangende schors (Dietz et al 2011, Bat Habitat Key 2018). Andere soorten, zoals laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) en gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) en meervleermuis (*Myotis dasycneme*) verblijven (bijna) altijd in gebouwen. Een vierde soort die (in Nederland) regelmatig in gebouwen wordt aangetroffen, is de ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*). Verblijfplaatsen in gebouwen bevinden zich o.a. achter gevelbetimmering, in spouwmuren, in daken, en achter boeiplanken en houten betimmeringen. Tabel 1 geeft een overzicht van welke van de in Nederland voorkomende vleermuissoorten gebouwen bewoond.

Tabel 1 | Overzicht van verblijfplaatsen van vleermuissoorten in Nederland. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen. Daarnaast is onderscheid gemaakt tussen gebouw- en/of boombewonende soorten. Het aantal X geeft aan hoe waarschijnlijk het type verblijfplaats is voor de soort, waarbij er vier keer een X verdeeld wordt over iedere functie (Dietz et al. 2011, Bat Habitat key 2018, Limpens 2012, Limpens & Regelink 2017). Een (X) betreffen uitzonderingen, Een * betekent paart en overwintert in typische (ondergrondse) winterverblijven zoals groeves, bunkers, kelders, etc.

Soort	Zomerverblijf		Kraamverblijf		Paarverblijf		Winterverblijf	
	Gebouw	Boom	Gebouw	Boom	Gebouw	Boom	Gebouw	Boom
Baardvleermuis	XX	XX	XX	XX	XXXX*		XXXX*	
Brandts vleermuis	XXX	X	XXX	X	XXXX*		XXXX*	
Watervleermuis	(X)	XXXX	(X)	XXXX	XXXX*		XXXX*	
Franjestaart	X	XXX	X	XXX	XXXX*		XXXX*	
Ingekorven vleermuis	XXXX		XXXX		XXXX*		XXXX*	
Meervleermuis	XXXX		XXXX		XX* XX		XXXX*	
Vale vleermuis	XXX	X	XXXX	(X)	XX* XX		XXXX*	
Bechsteins vleermuis	XX	XX		XXXX	XXXX*		XXXX*	
Gewone grootovrleermuis	XX	XX	XX	XX	XXXX*		XXXX*	
Grijze grootovrleermuis	XXXX		XXXX		XXXX*		XXXX*	
Gewone dwergvleermuis	XXX	X	XXX	X	XXX	X	XXX	X
Kleine dwergvleermuis	XXX	X	XXX	X	XXX	X	XXX	X
Ruige dwergvleermuis	XX	XX	(X)	XXXX	XX	XX	XX	XX
Laatvlieger	XXXX	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)
Tweekleurige vleermuis	XXXX		XXXX		XXXX		XXXX	
Rosse vleermuis	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)	XXXX
Bosvleermuis		XXXX		XXXX	(X)	XXXX	(X)	XXXX
Mopsvleermuis	XX	XX	XX	XX	XXX*	X	XXX*	X



In augustus, wanneer de jongen min of meer zelfstandig zijn, breekt de paartijd aan. De kraamkolonies vallen dan uiteen. Mannetjes van een aantal soorten bezetten tijdens de paartijd één of meerdere paarverblijfplaatsen binnen een territorium, van waaruit ze vrouwtjes aantrekken om mee te paren. Hierbij maken ze gebruik van een paarroep. Afhankelijk van het weer zet dit door tot september of oktober, waarna vleermuizen weer naar hun winterverblijf vertrekken.

Massawinterverblijfplaatsen

De meeste soorten vleermuizen die in gebouwen overwinteren, zoeken daarvoor temperatuurstabiele omstandigheden gekoppeld aan een hoge luchtvochtigheid (o.a. forten en ijskelders). De veelvoorkomende gewone dwergvleermuis is minder kritisch en kan onder drogere omstandigheden overwinteren bij temperaturen tussen -3°C en 12°C. Dit betekent dat veel meer plekken als overwinteringsplaats geschikt zijn, zoals spouwmuren en andere diepe spleten als dilatatievoegen in gebouwen. Veelal overwintert de gewone dwergvleermuis solitair of in kleine groepjes. Er mag vanuit gegaan worden dat een kraam-, zomer- of paarverblijfplaats ook als winterverblijf fungeert. Deze plaatsen worden gebruikt zolang het niet streng vriest. Met strenge vorst is de kans aanwezig dat deze dieren alsnog verhuizen naar een winterverblijfplaats waar massaal wordt overwintert; deze bevindt zich veelal in grote en hogere (min. 20 m hoog) gebouwen ten opzichte van de omgeving. Deze gebouwen kenmerken zich door een grote hoogte, massiviteit (20.000 tot 40.000 m³), een robuuste bouwstijl waarbij (bak)steen is gebruikt en de aanwezigheid van diepe, spleetvormige ruimten (spouwen, dilatatievoegen, holle vloerelementen etc.) (Korsten & Brekelmans, 2014). Gebouwen met deze kenmerken bieden voldoende weggroei mogelijkheden, een sterke temperatuurbuffering en een temperatuurgradiënt binnen de verblijfplaats.

Bij massawinterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen is er buiten de winter om ook al veel activiteit. Vanaf half mei tot half september kan er bij deze winterverblijfplaatsen in de nacht zwermgedrag van vleermuizen worden waargenomen, terwijl de vleermuizen op dat moment niet in het gebouw verblijven. Dit gedrag noemen we middernachtzwermen en de vleermuizen bezoeken deze locatie onder andere om de geschiktheid van winterverblijfplaatsen tijdig te beoordelen. Middernachtzwermen vindt plaats vanaf

middernacht tot circa twee uur daarna. Bij het zwermen vliegen de vleermuizen steeds op de invliegopeningen aan, tikken deze aan en vliegen weer een rondje. Er kunnen dan wel 100 vleermuizen aan het zwermen zijn. De piek in dit zwermgedrag is rond augustus en september. Men vermoedt dat tijdens het zwermen in deze periode kennisoverdracht plaatsvindt tussen de (oude en jonge) vleermuizen over onder meer geschikte overwinteringsplaatsen (Sendor 2002). 's Nachts kan de intensiteit verschillen, van één of enkele dieren tot een grote groep. Door het registreren van dit middernachtzwermen krijgen we inzicht in massaoverwinteringsplaatsen.

Paarverblijfplaats tweekleurige vleermuis

De mannetjes van de tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*) vertonen in de late herfst (vanaf augustus, maar vooral in de periode oktober tot december) een zeer opvallend baltsgedrag om vrouwtjes te lokken. De mannetjes maken erg luide en voor de mens hoorbare baltsgeluiden in vlucht vanaf zonsondergang tot circa middernacht. Met een batdetector zijn de geluiden redelijk makkelijk te identificeren. De lange, relatief complexe baltsroepen zijn uniek in Europa. De roep is zelfs tot een afstand van 200 meter hoorbaar. Deze baltsgeluiden worden in het stedelijk gebied gericht op de door de zon verwarmde en op het zuiden gerichte wanden van hoge gebouwen die als klankbord fungeren (Zagmajster 2003, Gjerde 2004, Šuba et al 2010). Vaak zijn het gebouwen die duidelijk boven de andere bebouwing of het landschap uitsteken (liefst 10 verdiepingen of hoger). In Nederland is een baltsende tweekleurige vleermuis tot op heden nog maar drie keer waargenomen. Dit gedrag is slechts één keer geregistreerd op de Maasvlakte (Mostert & Wondergem 1993).

Paarverblijfplaats meervleermuis

De laatste jaren blijkt dat mannetjes van meervleermuis niet enkel bij overwinteringsgebieden paarverblijfplaatsen bezetten, maar dat er ook in de zomergebieden paarverblijfplaatsen zijn. Mannetjes leven in de zomerperiode strikt gescheiden van de kraamkolonies in kleine groepen (2 tot ca. 60). Deze groepen met mannetjes zijn overal rondom de kraamgroepen en langs de migratieroutes te vinden. De dieren uit de kraamgroepen overwinteren in de Eifel (DE), Zuid Limburg of in België en verlaten hun kraamverblijfplaatsen vanaf half juli. Hierbij volgen de vrouwtjes in



etappes de grotere waterwegen als migratieroutes. Langs deze routes hebben de mannetjes in de nazomer hun paarterritoria ingenomen in afwachting van de migrerende vrouwtjes.

Het merendeel van de migratiewaarnemingen is gedaan langs grotere waterwegen. Meervleermuizen volgen, voor zover bekend, voornamelijk de grote rivieren, zoals de Rijn, Maas, Waal en de IJssel. Ook lopen er routes langs de kust van het IJsselmeren de Noordzee/Waddenzee. Er zijn ook migratiewaarnemingen bekend over de Vecht en Willemkanaal.

Mannetjes zijn dus gedurende de gehele zomerperiode foeragerend te vinden in dezelfde omgeving als in de nazomer en zullen de grotere waterwegen gebruiken als vliegroutes. Vanuit een verblijfplaats zullen de meervleermuizen deze vliegroutes gebruiken om de woonkern te verlaten en kunnen tot ca. 10 km ver vliegen. Op basis van vliegroute-onderzoek op selecte locaties aan alle 'uitgangen' van woonkernen kunnen er hierdoor voor een aantal woonkernen eenvoudig uitgesloten worden dat er meervleermuizen verblijven.

Vliegroutes en foerageergebied

Vleermuizen kunnen in het schemerdonker heel goed zien. Maar om in het donker rond te vliegen en te foerageren naar insecten, maken de meeste vleermuizen gebruik van hun stem en oren. Een vleermuis zendt hiervoor voortdurend korte (geluids)pulsen op hoge frequentie uit. Met de zeer gevoelige oren kan het dier aan de hand van de echo van de pulsen horen hoe de omgeving eruit ziet. Dit wordt echolocatie genoemd. Hiermee kunnen vleermuizen zich in het landschap verplaatsen via oriëntatiepunten. In bepaalde gevallen wordt een specifieke route steeds weer opnieuw gebruikt en spreekt men van een vliegroute. Een vliegroute verbindt in de regel de verblijfplaats met een foerageergebied; dit is een locatie waar vleermuizen naar toe vliegen en langere tijd verblijven om te zoeken naar voedsel. Ook vliegroutes en foerageergebieden zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming, indien zij essentieel zijn voor het functioneren van verblijfplaatsen van vleermuizen.

2.2 Richtlijnen onderzoek

Onderzoek naar de verblijfplaatsen van vleermuizen is gebaseerd op de richtlijnen van het vigerende Vleermuisprotocol (Netwerk Groene Bureaus, 2021). Het

Vleermuisprotocol is op basis van de ecologie van in Nederland voorkomende vleermuissoorten ontwikkeld door het Netwerk Groene Bureaus (NGB) en de Zoogdiervereniging, in samenwerking met het toenmalige Dienst Landelijk Gebied (DLG) en de Gegevensautoriteit Natuur (GaN). Het protocol is een hulpmiddel voor deskundige vleermuisonderzoekers en de beoordelaars van vleermuisonderzoek om te bepalen wat een juridisch redelijke onderzoeksinspanning is voor een specifieke locatie. Het protocol wordt jaarlijks in het Vleermuisvakberaad geëvalueerd door deskundigen van het NGB, de Zoogdiervereniging en de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO). Bureau Viridis is aangesloten bij het NGB en baseert het vleermuisonderzoek zoals beschreven in het protocol voor het uitvoeren van het onderzoek.

2.3 Onderzoek naar vleermuizen

Volledig vleermuisonderzoek naar gebouwbewonende soorten bestaat minimaal uit het inventariseren van aanwezige zomer- en kraamverblijfplaatsen (tussen half mei – half juli) en paarverblijfplaatsen (vanaf half augustus tot eind september). Afhankelijk van de karakteristieken van de te onderzoeken bebouwing kan het voorkomen dat middernachtzwermen voor gewone dwergvleermuizen of paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuizen moet worden onderzocht. Voor de inventarisaties van de verschillende functies gelden vanuit het Vleermuisprotocol verschillende richtlijnen die in aparte alinea's worden beschreven en toegelicht. Voor verschillende soorten gelden soms verschillende richtlijnen. De hier genoemde methode zorgt ervoor dat alle gebouwbewonende soorten worden meegenomen in de onderzoeken. Tijdens het onderzoek is ten behoeve van het waarnemen van vleermuizen batdetectors met geluidsopnameapparatuur (Pettersson D240X of M500-384) gebruikt. Als een waargenomen soort niet in het veld op naam gebracht kon worden, zijn digitale opnames gemaakt. Deze opnames zijn vervolgens met BatSound® v.4.1 gedetermineerd op soort. Hoewel het onderzoek zich richt op het aangewezen plangebied, zijn eventueel vastgestelde verblijfplaatsen in de directe omgeving ook geregistreerd.

Kraam- en zomerverblijfplaatsen

Het onderzoek naar kraam- en zomerverblijfplaatsen in het plangebied vindt plaats door middel van minimaal twee avondbezoeken en twee ochtendbezoeken



per onderzoekscluster in de periode van half mei t/m half juli. De avondonderzoeken starten kort voor zonsondergang en duren tot circa twee uur na zonsondergang. De ochtendbezoeken starten circa twee uur voor zonsopkomst en duren tot na zonsopkomst. Om gedurende het onderzoek de trefkans van verblijfplaatsen van vleermuizen te vergroten, is er vanuit het vleermuisprotocol een minimale periode voorgeschreven die tussen twee veldbezoeken ligt. Gedurende de zomer wisselen vleermuizen regelmatig van verblijfplaatsen. Als er tussen twee veldbezoeken minimaal 20 dagen zit, is de kans gering dat een verblijfplaats gemist wordt.

Onderzoek naar kraam- en zomerverblijfplaatsen vindt enkel plaats wanneer de weersomstandigheden daarvoor geschikt zijn. Dit houdt in dat het avondonderzoek uitgevoerd wordt op avonden waarop het droog en minimaal 12°C is, bij een maximale windkracht van 5 Bft. Het ochtendonderzoek wordt enkel uitgevoerd op ochtenden waarop het droog en minimaal 10°C is, met een maximale windkracht van 5 Bft.

Naast voldoende bezoeken moet een gebied ook voldoende dekkend onderzocht worden. Als vuistregel voor een voldoende dekkend onderzoek in de kraam- en zomerperiode geldt het volgende: wanneer in de kritische periode van uitvliegen meer dan een kwart van het plangebied niet valt te overzien of te beluisteren, dient er een extra waarnemer te worden ingeschakeld (75% overzichtsregel). Voor elke extra waarnemer geldt dezelfde vuistregel, totdat het hele plangebied goed in beeld is. Viridis heeft het onderzoek zo ingericht dat het gehele plangebied in ongeveer tien minuten tijd geheel onderzocht moet kunnen worden, waardoor het mogelijk is om in de kritische periode van in- en uitvliegen (± 30 minuten) elke locatie binnen het plangebied minimaal driemaal aan te doen (Limpens & Regelink, 2017). Dit betekent dat de onderzoeker niet aan één stuk door loopt, maar juist de tijd heeft om regelmatig stil te staan, waarbij meestal meerdere woningen overzien kunnen worden langs lange zichtlijnen. Zodoende kunnen de meest veelbelovende plekken, zoals kopgevels of gevels met open stootvoegen, vaker dan drie keer worden aangedaan. Op deze manier kan een goed beeld worden gevormd van de verblijfplaatsen binnen een onderzoekscluster. De te onderzoeken complexen (plangebieden) zijn onderverdeeld in onderzoeksclusters die door twee onderzoekers op deze wijze voldoende dekkend in vier

bezoeken onderzocht konden worden. Bij het indelen van de onderzoeksclusters wordt ook rekening gehouden met de complexiteit van de bebouwing. Wanneer er bijvoorbeeld géén rechte zichtlijnen zijn maar veel hoeken die niet vanuit één hoek bekeken kunnen worden zal het formaat van het cluster én het aantal onderzoekers hierop aangepast worden.

Paarverblijfplaatsen dwergvleermuizen

Het onderzoek om paarverblijfplaatsen en baltsende vleermuizen in beeld te brengen, vindt plaats tijdens twee veldbezoeken in de periode half augustus – eind september. De bezoeken starten twee uur na zonsondergang en duurden minimaal twee uur. Volgens de richtlijnen van het vleermuisprotocol dienen de veldbezoeken bij voorkeur minstens 20 dagen uiteen te liggen om de kans op het missen van een aanwezig paarverblijf te minimaliseren.

De meeste soorten vleermuizen laten hun baltsroep horen vanaf een vaste plaats; de gewone dwergvleermuis doet dat echter vliegend. Hierdoor is voor deze soort veelal geen duidelijke paarverblijfplaats aan te wijzen. Tijdens het veldwerk en de analyse is op basis van de vlieghoogte en de vliegroute die het dier baltsend aflegt een paarterritorium ingetekend. Voor de ruige dwergvleermuis geldt dat deze wél vanaf een vaste plaats zijn baltsroep laat horen; deze paarverblijfplaatsen zijn daarom nauwkeuriger aangeduid als locatie (niet als territorium).

Onderzoek naar paarverblijfplaatsen vindt enkel plaats wanneer de weersomstandigheden daarvoor geschikt zijn. Dit houdt in dat het onderzoek wordt uitgevoerd op avonden waarop het droog en minimaal 8°C is, met een maximale windkracht van 5 Bft.

In tegenstelling tot de zeer korte activiteit bij een zomer- of kraamverblijf roepen baltsende vleermuizen de hele nacht door rondom of vanuit hun paarverblijven. Hierdoor vergt het inventariseren van paarverblijfplaatsen minder inspanning dan het inventariseren van zomer- en kraamverblijven. Een onderzoekscluster dat tijdens de kraamperiode door twee onderzoekers is onderzocht, kan om deze reden in de paarperiode door één onderzoeker voldoende dekkend worden onderzocht.



Massawinterverblijfplaats gewone dwergvleermuis

Wanneer onderzoek naar massawinterverblijfplaatsen noodzakelijk is wordt dit uitgevoerd in de periode van 1 augustus t/m 10 september en indien mogelijk worden de bezoeken gecombineerd uitgevoerd met het paaronderzoek. Volgens de richtlijnen van het Vleermuisprotocol zijn er tijdens het onderzoek naar massawinterverblijfplaatsen twee veldbezoeken noodzakelijk die minimaal tien dagen uiteen liggen. Het (gecombineerde) onderzoek naar massawinterverblijfplaatsen heeft enkel plaatsgevonden bij geschikte weersomstandigheden; dat wil zeggen op droge avonden waarop de temperatuur minimaal 13 °C was, met een maximale windkracht van 3 Bft.

Paarverblijfplaatsen tweekleurige vleermuis

De tweekleurige vleermuis verblijft in Nederland voornamelijk in hoogbouw. Onderzoek naar paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuis is daarom noodzakelijk bij gebouwen van 4 verdiepingen of hoger (Provincie Utrecht, pers. comm.), tenzij er in de directe omgeving aantrekkelijkere gebouwen voor de tweekleurige vleermuis aanwezig zijn. Dit zijn gebouwen die hoger zijn, beschikbaar zijn (open stootvoegen) en geschikt zijn als paarverblijf.

Wanneer onderzoek naar paarverblijfplaatsen van tweekleurige vleermuizen noodzakelijk is worden de specifieke richtlijnen het Vleermuisprotocol gevolgd. Voor dit onderzoek worden twee veldbezoeken uitgevoerd in de periode van 1 oktober tot 1 december. Deze twee bezoeken dienen bij voorkeur minimaal 20 dagen uiteen te liggen. Het onderzoek vindt plaats bij geschikte weersomstandigheden. Dat wil zeggen op avonden waarop het droog en warmer dan 0 °C is, met een maximale windkracht van 5 Bft.

Paarverblijfplaats meervleermuis

Meervleermuizenkolonies zitten vaak in kerkzolders, vleermuiskasten, spouwmuren en onder dakpannen van schuren en huizen. In geschikte gebouwen nabij een kraamverblijfplaats of op trekroutes van meervleermuis wordt een extra onderzoeksinspanning geleverd. Deze inspanning houdt in dat er vanaf zonsondergang of tot zonsopgang gedurende drie uur gepost wordt om uit- of invliegende dieren waar te nemen. Dit onderzoek moet worden uitgevoerd tussen 15 augustus en 15 september.

Per onderzochte soort(groep) worden data uit het veld op specifieke wijze geanalyseerd en waar nodig gecorrigeerd.

Zomer- en kraamverblijfplaatsen zijn ingevoerd op basis van vleermuizen die zijn waargenomen tijdens het in- of uitvliegen, of bij het 'aantikken' van de plek waar de toegang naar de verblijfplaats zich bevindt (zwermgedrag). Dit gaat vaak om openingen die toegang tot spouwmuren of holten onder daken bieden. Via deze holle ruimten kunnen vleermuizen zich door muren of daken van het hele gebouw verplaatsen. Als een vleermuis een verblijfplaats heeft in één van de woningen van een huizenblok is het aannemelijk dat de overige woningen van het huizenblok op eenzelfde manier geschikt zijn voor vleermuizen.

Werkzaamheden kunnen zo mogelijk effecten hebben op vleermuizen, zelfs wanneer op het specifieke adres geen verblijfplaats is vastgesteld, maar wel in een woning in hetzelfde huizenblok. In de effectenbeoordeling, de mitigatie en de ontheffingsaanvraag moet hier rekening mee worden gehouden.

Paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis kunnen meestal niet op basis van in- of uitvliegen worden geregistreerd; de locatie van dit type verblijfplaats wordt bepaald op basis van het vliegpatroon van baltzende mannetjes. Een baltzende gewone dwergvleermuis die langs een gevel vliegt, heeft ergens in die gevel een verblijfplaats. In het veld wordt het paarterritorium dus vastgesteld op de hele lengte van de betreffende gevel. Omdat mannetjes in deze tijd van het jaar territoriaal zijn, wordt nadien gecorrigeerd voor eventuele overlap.

Voor paarverblijven van ruige dwergvleermuis geldt dat deze wél accuraat op locatie kunnen worden geregistreerd, omdat zij hun baltsroep vanuit de ingang naar de paarverblijfplaats laten horen.

Over paarverblijfplaatsen van laatvlieger en meervleermuis is weinig bekend. In theorie kunnen deze op dezelfde wijze worden geïnventariseerd als paarverblijven van dwergvleermuizen, maar ze worden in de praktijk vrijwel nooit aangetroffen.

Doordat er door verschillende onderzoekers op verschillende bezoeken waarnemingen kunnen worden

2.4 Data-analyse



gedaan kan het mogelijk zijn dat er gedurende het veldonderzoek verblijfplaatsen dubbel geteld worden. Tijdens de data-analyse wordt er een correctie uitgevoerd voor deze dubbelingen. Het komt ook regelmatig voor dat de locatie van een zomerverblijfplaats

binnen een vastgesteld paarterritorium ligt. In een dergelijk geval wordt aangenomen dat er op deze locatie één verblijfplaats aanwezig is die zowel als zomer- als paarverblijf (en winterverblijf) fungeert.

3 Jaarrond beschermde nestplaatsen

3.1 Ecologie van broedvogels

In Nederland zijn alle vogelnesten die in gebruik zijn beschermd. Voor de meeste soorten houdt dit daarom in dat deze beschermde status zich beperkt tot het broedseizoen. In bebouwd gebied zijn deze niet-jaarrond beschermde soorten veelal flexibel qua nestlocatie en bouwen deze soorten bovendien elk jaar een nieuw nest. Een selecte groep soorten gebruikt het nest echter jaarrond, zoals de huismus (*Passer domesticus*) die 's winters het nest bijvoorbeeld als schuil- of rustplek gebruikt of gaat het om soorten zoals de gierzwaluw (*apus apus*) die zeer honkvast is en jaarlijks terugkeert naar dezelfde nestlocatie. Bij deze soorten gaat het daarnaast vaak om een nestlocatie met specifieke fysieke voorwaarden die limitatief beschikbaar zijn. De broedlocaties van deze soorten zijn om die reden kwetsbaarder en genieten een jaarrond beschermde status.

Buiten het bebouwd gebied broeden soorten met jaarrond beschermde nesten vaak in hoge bomen in bos buiten de stad (buijzerd (*Buteo buteo*), boomvalk (*Falco subbuteo*), havik (*Accipiter gentilis*)) of dichte loofbosjes, wegbepanting en stadstuinen (sperwer (*Accipiter nisus*), ransuil (*Asio otus*)), of in donkere verscholen ruimten in schuren van boerderijen (steenuil (*Athene noctua*), kerkuil (*Tyto alba*). Deze soorten komen niet voor in de onderzochte plangebieden die op gebouwbewonende soorten zijn onderzocht. Wanneer een plangebied aan de rand van een woonkern is gelegen en binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden komt een jaarrond beschermd nest van een andere soort dan huismus of gierzwaluw voor dan wordt dit altijd meegenomen in de effectanalyse.

Huisumus

De huismus is zeer honkvast. Hij blijft het gehele jaar in de buurt van zijn nestplaats en gebruikt het nest het gehele jaar door. De huismus broedt tussen april en augustus en heeft 2-3 legsels per seizoen. Nesten van huismussen zijn in de regel te vinden in allerlei menselijke bebouwing: onder dakpannen, in kieren en gaten in muren, in nestkasten en vogelvides, maar soms ook in dichte struiken als vuurdoorn of dichte klimop. Een leefomgeving is geschikt voor de huismus als deze bestaat uit een combinatie van voldoende geschikte nestgelegenheden, voldoende voedselaanbod, drinkwater en voldoende dekking in de vorm van stekelige of groenblijvende struiken. Deze elementen moeten bovendien op geringe afstand van elkaar aanwezig zijn. Waar huismussen broeden, zijn belangrijke (groen)structuren in de directe omgeving van de nestplaats soms ook beschermd, omdat het aantasten ervan ervoor kan zorgen dat de nestplaats niet langer een geschikte voorplantingslocatie is.

Gierzwaluw

Gierzwaluwen zijn trekvogels die ten zuiden van de Sahara overwinteren. Na hun overwintering in Afrika keren ze vanaf eind april terug. Ze zijn daarbij doorgaans zeer plaats- en objecttrouw en gebruiken bij voorkeur het nest van het voorgaande jaar opnieuw. Gierzwaluwen broeden in Nederland in stedelijk gebied. Ze broeden in kolonies in daken van woningen en andere (vaak oudere) gebouwen. De meest frequent gebruikte nestlocaties op daken bevinden zich onder scheefliggende of kapotte dakpannen, onder nokpannen, in gaten en kieren onder de dakrand, en in dakkapellen (waar het zink overloopt van de dakkapel naar de dakpannen). Daarnaast worden soms gaten in muren, kunstmatige nestkasten, ventilatieschachten en ruimtes achter regenpijpen gebruikt. Een vrije uitvliegroute op minimaal enkele meters boven de grond



is één van de vereisten waar elke nestlocatie aan voldoet. Hoogte heeft altijd voorkeur boven gelijksoortige lager gelegen potentiële nestlocaties. Daarnaast geldt voor nestlocaties die zich niet aan de randen of kopse kanten bevinden dat daken met een hellingshoek van minimaal 45 graden vereist zijn om de gierzwaluw de mogelijkheid te geven om uit te vliegen.

Spreeuw en huiszwaluw

Naast bovengenoemde jaarrond beschermde nesten worden ook spreeuw (*Sturnus vulgaris*) en huiszwaluw (*Delichon urbicum*) regelmatig aangetroffen in woningen. De spreeuw is een opportunist die zowel in bomen als gebouwen nestelt. De nestlocaties in gebouwen zijn vergelijkbaar met de nestlocaties van de gierzwaluw en zijn vaak makkelijk herkenbaar aan de poepstrepen onder de invliegopening. De huiszwaluw maakt zijn onmiskenbare komvormige nest tegen gevels van allerlei bebouwing, vaak direct onder een richel zoals een dakgoot. Beide soorten hebben een matig ongunstige staat van instandhouding (SOVON, 2022) en vallen onder categorie 5 van de jaarrond beschermde nesten. Categorie 5 soorten zijn vogels die jaarlijks terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of in de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. De nesten van deze soorten zijn buiten het broedseizoen niet beschermd, tenzij zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

3.2 Richtlijnen onderzoek

Het onderzoek naar huismus en gierzwaluw is uitgevoerd volgens de richtlijnen die in de soortspecifieke NGB-protocollen en het Kennisdocument Huismus en gierzwaluw (BIJ12) zijn voorgeschreven. Deze protocollen zijn gebaseerd op de ecologie van de betreffende soort en schrijven methoden voor waarmee voorplantingsplaatsen kunnen worden geïnventariseerd. Het bevoegd gezag controleert bij een eventuele ontheffingsaanvraag of het uitgevoerde onderzoek voldoet aan de voorgeschreven richtlijnen.

3.3 Onderzoek naar broedvogels

Voor onderzoek naar nestplaatsen van huismussen en gierzwaluwen gelden verschillende periodes en richtlijnen. Per soort is beschreven hoe het plangebied is onderzocht. Voor algemene, niet-jaarrond

beschermde broedvogelsoorten geldt dat nesten alleen beschermd zijn wanneer ze in gebruik zijn. Dit soort nesten (bijvoorbeeld van kauw, merel of koolmees) kunnen in of om een woning aanwezig zijn, maar mag buiten de broedperiode (tenzij het nest toch nog in gebruik is) zonder ontheffing worden verwijderd. Voor het verwijderen van dit type nesten wanneer ze in gebruik zijn, wordt in geen geval een ontheffing verleend. Door het nemen van mitigerende maatregelen kan worden voorkomen dat verbodsbepalingen met betrekking tot algemene broedvogels worden overtreden. Om die reden is geen gericht onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van niet-jaarrond beschermde broedvogels.

Huismus

Nestplaatsen van huismussen worden in beeld gebracht tijdens twee bezoeken in de optimale periode 1 april tot en met 15 mei of drie bezoeken in de periode 10 maart tot en met 20 juni, waarbij 1 bezoek in de optimale periode uitgevoerd wordt. De bezoeken worden bij voorkeur binnen drie uur na zonsopkomst of in de laatste uren voor zonsondergang uitgevoerd wanneer de huismus het meest actief is rondom de nestlocatie. De bezoeken liggen minstens tien dagen uiteen en worden uitgevoerd op dagen met geschikte weersomstandigheden (geen regen, harde wind en kou).

Om een onderzoekscluster voldoende dekkend te inventariseren op aanwezige huismusnesten, kan het onderzoek door één persoon worden uitgevoerd. Omdat huismussen honkvast zijn, geldt per tijdseenheid dat een groter onderzoeksgebied kan worden onderzocht dan voor vleermuizen en gierzwaluwen het geval is. Dit heeft voornamelijk te maken met de goede zichtbaarheid van huismussen, met name in de broedperiode. Mannetjes huismussen spenderen in deze periode veel tijd tjilpend in de dakgoot, en ook foeragerende huismussen zijn zeer vocaal. Huismussen vliegen in de broedperiode bovendien af en aan met nestmateriaal en voedsel. Daarnaast geldt voor huismussen in de regel dat ze zich niet verder dan 300 meter van hun nestplaats bevinden gedurende de broedperiode. Hierdoor kent de huismus en zijn nestplaats een hoge trefkans. Vanwege deze hoge trefkans en het grotere oppervlak dat binnen een tijdseenheid kan worden onderzocht, is een onderzoeker in staat om



snel een beeld van een wijk en eventueel aanwezige broedende huismussen te krijgen.

Gierzwaluw

Nestplaatsen van gierzwaluwen worden tijdens drie avondbezoeken (één uur voor zonsondergang tot één uur na zonsondergang) vanaf 1 juni tot half juli in beeld gebracht. Het 1^e bezoek vindt altijd plaats vóór 1 juli en tenminste één bezoek wordt tussen 20 juni en 7 juli uitgevoerd i.v.m. de aanwezigheid van jonge dieren. Tijdens het 1^e bezoek wordt (bij kansrijke plekken als de kopse kant van een gebouw) het geluid van de gierzwaluw afgespeeld. Broedende gierzwaluwen en eventuele jongen reageren heel sterk op het afspelen van dit geluid. Op deze manier is de trefkans om een nestplaats te vinden groter en kan goed vastgesteld worden of deze op het moment van onderzoeken in gebruik zijn. De bezoeken liggen minstens tien dagen uiteen en worden uitgevoerd op avonden met geschikte weersomstandigheden (droog weer, niet te koud).

Ook voor gierzwaluwen geldt dat door de grote trefkans (vanwege de sterke reactie op afgespeelde geluidsopname) een onderzoekscluster door één

persoon voldoende dekkend kan worden onderzocht. De onderzoeksclusters voor gierzwaluwen zijn hierdoor groter dan bij vleermuizen (echter kleiner dan bij huismussenonderzoek).

3.4 Data-analyse

Per onderzochte soort(groep) worden data uit het veld op specifieke wijze geanalyseerd door een deskundige op het gebied van de betreffende soorten en waar nodig gecorrigeerd. Voor zowel huismus als gierzwaluw geldt dat de nestlocatie nauwkeurig kan worden bepaald. Doordat er respectievelijk twee en drie bezoeken voor de huismus en gierzwaluw uitgevoerd worden door soms verschillende onderzoekers kan het mogelijk zijn dat er gedurende het veldonderzoek nesten dubbel geteld worden. Tijdens de data-analyse wordt er een correctie uitgevoerd voor deze dubbelingen. Waarnemingen van spreeuw en huiszwaluw worden altijd meegenomen in de effectanalyse. Wanneer wordt beoordeeld dat de onderzochte locatie van belang is voor het voortbestaan van de (lokale) populatie dan wordt dit beschreven in het rapport.



4 Bronnen

- Bat Habitat key, 2018. Bat Roosts in Trees. A guide to identification and assessment for tree-care and ecology professionals. Pelagic Publishing, Exeter.
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-004
- BIJ, 12 juli 2023. Kennisdocument Gierzwaluw 1.0 Publicatienummer BIJ12-2017-006
- BIJ12, juni 2022. Kennisdocument Huismus 2.0 Publicatienummer BIJ12-2017-009
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-018
- Broekhuizen, S., Klees, D. en Müskens G. 2010. De steenmarter. Zoogdierverseniging. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie). 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & Eis Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Vertaling en bewerking PHC Lina. De Fontein/Tirion Uitgevers BV, Utrecht.
- Gjerde, L., 2004. Methods in surveying advertisement calling *Vespertilio murinus* L., 1758, and notes on its fall distribution in Europe. *Le Rhinolophe* 17:127-132.
- Korsten, E. & Brekelmans, F., 2014, Massaal in winterslaap, *Stadswerk Magazine*, 07/2014, pp. 40 - 42
- Mostert, K. & J. Wondergem, 1993. Tweekleurige vleermuis en bosvleermuis op Maasvlakte. *Zoogdier* 4 (3):12-14
- Netwerk Groene Bureaus, 2021. Vleermuisprotocol 2021
- Netwerk Groene Bureaus, 2017. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017).
- Provincie Utrecht, 2022. Persoonlijke communicatie i.h.k.v ontheffingsaanvragen.
- Sendor, T., 2002. Population ecology of the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774): the significance of the year-round use of hibernacula for life histories. Philipps-Universität, Marburg.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2018. Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Šuba, J. & D. Vietniece & G. Pētersons, 2010. The parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in Rīga (Latvia) during autumn and winter. *Environmental and Experimental Biology* 8:93-96
- Limpens, H. & J. Regelink, 2017. Cursus vleermuizen en Planologie, Zoogdierverseniging.
- Voortman, T., & Bakker, G., 2020. Spatial and temporal variation in maternity roost site use of common pipistrelles *Pipistrellus pipistrellus* (Mammalia: Chiroptera) in Rotterdam. *Deinsea* 19:1-16
- Zagmajster, M., 2003. Display song of parti-coloured bat *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 (Chiroptera, Mammalia) in southern Slovenia and preliminary study of its variability. *Natura Sloveniae* 5(1):27-41.

