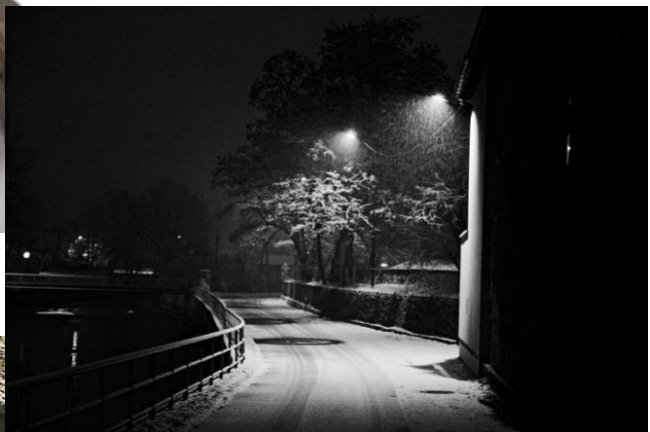


DE EFFECTIVITEIT VAN HET NEDERLANDSE VLEERMUIS PROTOCOL



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau



EEN ONDERZOEK NAAR DE EFFECTIVITEIT VAN HET NEDERLANDSE VLEERMUIS PROTOCOL 2017

Auteur: D. H. van Poecke

Hogeschool: Aeres Hogeschool Almere

Opleiding: Toegepaste Biologie

Plaats: Opmeer

Datum: 08-06-2020

Naam afstudeerdocent: D. Ekkel



Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau



AERES
HOGESCHOOL

Voorwoord

Ik ben een vierdejaarsstudent Toegepaste Biologie aan de Aeres Hogeschool Almere. De opdrachtgever van deze scriptie is het ecologisch adviesbureau: Van der Goes en Groot. Ik heb dit onderwerp gekozen nadat ik vleermuismonitoringswerk heb gedaan bij Van der Goes en Groot. Tijdens gesprekken met mijn collega's werd duidelijk dat sommige het vleermuis protocol zoals het nu geschreven staat te mager vinden. Zij denken dat er veel vleermuisverblijven worden gemist met deze methode. Dit leidde uiteindelijk tot mijn interesse in het onderwerp van dit rapport. Dit onderzoek kan uitgevoerd worden tijdens mijn bedrijfsstage die ik voor de opleiding moet doen.

Ik wil kort een aantal mensen bedanken die mij hebben geholpen met deze scriptie. Ten eerste wil ik mijn mentor Dinand Ekkel bedanken voor de begeleiding tijdens dit project. Verder wil ik Roelof de Beer bedanken voor zijn tijd en kennis die hij aan dit project heeft geschonken. Tenslotte wil ik graag iedereen van de afstudeerkring bedanken voor de feedback en voorbeelden die daarin zijn besproken.

Samenvatting

Vleermuizen en de leefgebieden van deze soorten zijn beschermd door de Nederlandse overheid. Om deze dieren te beschermen is er een vleermuisprotocol opgesteld. Dit vleermuisprotocol is een methode om vleermuizen en de verblijven van deze dieren te kunnen vinden. Aangezien vleermuizen zo zwaar beschermd zijn is het van belang dat alle verblijven in een onderzoeksgebied gevonden worden. In dit rapport wordt onderzocht: *Hoe accuraat is het Nederlandse vleermuis protocol 2017 in het vinden van zomer/kraamverblijven van gebouw bewonende vleermuizen?* Er wordt van uitgegaan dat er een groot verschil is tussen de vleermuisverblijven die worden gevonden met het protocol en die er daadwerkelijk zijn.

Om antwoord te geven op deze vraag is er een methode opgesteld om het vleermuis protocol na te kunnen kijken. Voor het onderzoek zijn drie onderzoeksgebieden opgesteld. Deze onderzoeksgebieden worden volgens het vleermuis protocol twee keer gemonitord. Tussen deze twee monitoringsrondes in wordt er twee keer extra gemonitord. Als er meer verblijven in deze extra twee rondes wordt gevonden dan betekent dat het vleermuis protocol niet accuraat genoeg is.

Tijdens het onderzoek is er één vleermuis verblijf gevonden. Dit verblijf is gevonden in de laatste monitoringsronde van het vleermuisprotocol. Verder zijn de meeste vleermuizen waargenomen in de normale monitoringsrondes en niet in de extra monitoringsrondes. Dit betekent dat vleermuisprotocol 2017 accuraat genoeg is om alle zomer/kraamverblijven van gebouw bewonende vleermuizen te vinden. Aangezien er weinig vleermuizen in de extra monitoringsrondes zijn gevonden hebben deze extra monitoringsrondes weinig toegevoegde waarde over vleermuizen activiteit in het onderzoeksgebied.

Er wordt aanbevolen om het vleermuisprotocol in andere aspecten te testen. Er kan namelijk nog worden gekeken of de monitoringstijden die in het vleermuis protocol staan wel optimaal zijn. Ook kan er worden gekeken of de optimale abiotische factoren kloppen. Uiteindelijk kan er ook een grotere steekproef genomen worden.

Abstract

Bats and the habitats of these species are protected by the Dutch government. A bat protocol has been drawn up to protect these animals. This bat protocol is a method to find bats and the nests of these animals. Since bats are so heavily protected, it is important that all enclosures are found in a project area. This report determines how accurate the Dutch bat protocol 2017 is in finding summer/maternity nests of building-inhabiting bats. It is believed that there is a big difference between the bat nests that are found with the protocol and those that actually exist but are missed.

In order to answer this question, a method has been developed to check the bat protocol. Three research areas have been set up for the study. These research areas are monitored twice according to the bat protocol. In between these two rounds of monitoring, two extra rounds of monitoring take place. If more nests are found in these extra two rounds, it means that the bat protocol is not accurate enough.

One bat enclosure was found during the research. This enclosure was found in the last round of monitoring for the bat protocol. Furthermore, most bats have been observed in the normal monitoring rounds and not in the extra monitoring rounds. This means that the bat protocol 2017 is accurate enough to find all summer/maternity nests of building-inhabiting bats. Since less bats were found in the extra monitoring rounds, these extra monitoring rounds have little added value for information of bat activity in the research area.

However, it is recommended to test the bat protocol in other aspects. It is still possible to check whether the monitoring times stated in the bat protocol are optimal. It can also be checked whether the optimal abiotic factors are correct. Ultimately, a larger sample can also be taken.

Inhoud

Voorwoord.....	3
Samenvatting.....	4
Abstract.....	5
1. Inleiding.....	7
1.1. Algemene informatie over de vleermuis	7
1.1.1. Vleermuissoorten	7
1.1.2. Voedsel van vleermuizen	8
1.1.3. Habitat van vleermuizen.....	8
1.2. Bescherming van vleermuizen	8
1.2.1. Bedreigingen voor vleermuizen	8
1.2.2. Status van vleermuizen in Nederland	9
1.3. Het vleermuisprotocol.....	9
1.3.1. Protocol materiaal	9
1.3.2. Protocol methodes	10
1.3.3. Hoofdvraag en hypothese.....	11
2. Materiaal en Methode	13
2.1. Materiaal.....	13
2.2. Methode.....	14
3. Resultaten.....	18
3.1. Resultaten deelvraag 1 & 2	18
3.2. Resultaten deelvraag 3.....	20
4. Discussie.....	22
4.1. Belangrijke resultaten.....	22
4.2. Reflectie op het onderzoek.....	22
4.3. Vergelijking met andere literatuur.....	23
5. Conclusie & Aanbeveling	24
6. Bronnenlijst.....	25
7. Bijlagen	27
7.1. Bijlage I: Vleermuis protocol versie 2017	27
7.2. Bijlage II: Resultaten weergegeven op kaart	34

1. Inleiding

De flora en fauna van Nederland wordt beschermd door de Nederlandse overheid. Deze overheid heeft op 1 januari 2017 een nieuwe samengevoegde natuurbeschermings-wet geïntroduceerd (Overheid.nl, 2017). Deze wet is een combinatie van de Flora- en Faunawet, de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998. Deze wet heet de Wet natuurbescherming en beschrijft wat er wel en niet met de natuur mag gebeuren in Nederland. In de wet staat informatie over de bescherming van natura-2000 gebieden, bescherming van flora en fauna soorten, het onderhouden en bewerken van houtopstanden, hout, houtproducten, vrijstellingen op de wet, financiële bepalingen en de handhaving van de wet (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, z.d.). In de Wet natuurbescherming staan ook regels over het beschermen van vleermuizen en de leefgebieden van deze soorten.

1.1. Algemene informatie over de vleermuis

Vleermuizen (*Chiroptera*) zijn kleine zoogdieren die zich actief door de lucht kunnen voortbewegen. De vleugels van een vleermuis zijn voorzien van een vlieghuid die tussen de vingers van de voorpoten, de achterpoten en de staart zit. Deze bouw zorgt ervoor dat vleermuizen de enige vliegende zoogdieren in de wereld zijn. De kleinste soorten zijn 2,9 tot 3,4 centimeter lang, wegen 2,0 tot 2,9 gram en hebben een spanwijdte van 15 centimeter. De grootste soorten (ook wel vleerhonden genoemd) wegen 1,6 kilogram en hebben een spanwijdte van 1,7 meter (Glas, 1986).

1.1.1. Vleermuissoorten

Uit eerder onderzoek is gebleken dat alle vleermuissoorten in de wereld uit vier superfamilies zijn geëvolueerd. Deze families heten Rhinolophidea, Emballonuridea, Noctilionoidea en Vespertilionoidea (Baker, Bininda-Emonds, Mantilla-Meluk, Porter, & Van Den Bussche, 2012). Wereldwijd zijn er ruim 1200 vleermuissoorten gedocumenteerd. Eén op de vijf zoogdiersoorten is een vleermuis. Vleermuizen zijn flexibel en opportunistische dieren waardoor ze in staat zijn om in veel verschillende gebieden en klimaten te overleven. Dat is ook duidelijk te observeren aangezien vleermuizen over de hele wereld voor komen, met uitzondering van de extreem koude gebieden. De reden waarom vleermuizen niet in extreem koude gebieden voorkomen is dat de temperatuur tijdens de winterslaap te laag is (Haarsma & Siepel, 2015).

In Nederland en België zijn twee vleermuis families waargenomen: gladneuzen en hoefijzerneuzen. Van alle gevonden soorten vleermuizen in Nederland en België zijn twintig soorten gladneuzen en twee soorten hoefijzerneuzen waargenomen, waarvan het grote deel in Nederland en België bijna niet voorkomt. Van de twintig soorten gladneuzen die in Nederland zijn waargenomen komen de volgende acht vleermuissoorten vaker voor in Nederland dan andere vleermuissoorten, namelijk: de ruige en de gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii* & *Pipistrellus pipistrellus*) (afbeelding 1.1.), de watervleermuis (*Myotis daubentonii*), de gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) (afbeelding 1.1.), de rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*), de laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), de baardvleermuis (*Myotis mystacinus*) en de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) (Glas, 1986).



Afbeelding 1.1. Gewone dwergvleermuis (links) en gewone grootoorvleermuis (rechts).

1.1.2. Voedsel van vleermuizen

Het dieet van vleermuizen is het meest divers van alle zoogdieren. Zo bestaan er vleesetende vleermuizen die zich voeden met vliegende insecten, kikkers en vis. Sommige soorten zijn vegetarisch die zich vooral voeden met fruit en nectar. Ook bestaan er vleermuizen die bloed drinken. In Nederland zijn alle vleermuizen voornamelijk insectenetters (Baker et al., 2012; Boonman, 1995). Dit betekent dat op koude, regenachtige nachten de activiteit van vleermuizen daalt aangezien insecten dan ook minder actief zijn. De jachtgebieden van vleermuizen verschillen per soort. Zo jaagt de watervleermuis voornamelijk boven het water terwijl de rosse vleermuis meer tussen de bomen jaagt (Haarsma, 2001). De verspreiding per soort ligt vooral aan de vegetatie van de omgeving. De vegetatie is gebonden aan de geschiedenis van het landgebruik wat een beter beeld kan scheppen over de verspreiding per vleermuissoort (López-González, 2004). Het is bekend dat vleermuizen kunstmatige lichtbronnen gebruiken om insecten makkelijker te vangen. In het verleden is waargenomen dat de gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) meer foerageert rond lantaarnpalen (Blake, Hutson, Racey, Rydell & Speakman, 1994).

1.1.3. Habitat van vleermuizen

Alle vleermuizen in Nederland leven 's nachts en slapen overdag. Overdag verschuilen ze zich in grotten of andere verlaten schuilplaatsen. In Nederland zit een aantal soorten in gaten van bomen terwijl andere soorten in gebouwen verblijven. Sommige soorten doen beide. Deze splitsing heeft zich vroeger voortgedaan in dieren die in de winter en zomer in boomholtes verbleven terwijl andere dieren in de winter grotten als verblijf gebruikten. Er wordt aangenomen dat grotten in de gematigde en koude klimaatzones meestal ongeschikt zijn als zomerverblijf (te lage temperaturen) (Gaisler, 1979). Verblijven waar vleermuizen alleen overnachten wordt een zomerverblijf genoemd. Verblijven waar een groot aantal vrouwtjes met jongen zit wordt een kraamverblijf genoemd. Vleermuizen gebruiken echolocatie om hun prooi te vinden en te vangen. Aangezien insecten in de winter nauwelijks rondvliegen gaan vleermuizen tijdens de winter in winterslaap. In een winterslaap wordt het metabolisme van het dier verlaagd zodat de lichaamstemperatuur net boven het vriespunt komt te liggen. Vleermuizen overwinteren met andere soortgenoten in grote verblijven wat een winterverblijf wordt genoemd. Vleermuizen paren voor de winter waarna de eisprong en de bevruchting pas een paar maanden later optreedt. Vleermuizen kunnen tientallen jaren leven (verschillend per soort) en voeden meestal maar één jong per jaar op. De ruige en gewone dwergvleermuis hebben in het najaar zogenaamde baltsverblijven waar de mannetjes vrouwtjes naar toe lokken om te paren (Glas, 1986).

1.2. Bescherming van vleermuizen

Meerdere landen hebben wetten en regels om vleermuizen te beschermen. Onderzoeken uit het verleden hebben aangetoond dat deze wetten en regels belangrijk zijn om populaties van vleermuizen in stand te houden (Evelyn, Stiles & Young, 2004). In de Europese Habitatrichtlijnen worden alle vleermuissoorten genoemd in Bijlage IV hetgeen op de lidstaten van de EU de verplichting legt de soorten in landelijke wetgeving te beschermen. In Nederland zijn daarom alle vleermuissoorten beschermd. Er zijn geen provinciale vrijstellingen mogelijk voor soorten die voorkomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijnen. De reden van deze zware bescherming in Europa is dat veel verblijfplaatsen, jachtgebieden en vliegroutes verdwijnen door menselijk handelen. Het kappen van bomen, vullen van spouwmuren en renoveren van oude gebouwen kan grote verblijven van vleermuizen vernietigen en foerageergebieden of vliegroutes onaantrekkelijk(er) maken. Ook kunnen vleermuizen vergiftigd worden door bestrijdings- en houtconserveringsmiddelen (Vleermuis.net, z.d.).

1.2.1. Bedreigingen voor vleermuizen

Aangezien vleermuizen in grote groepen kunnen leven kan de verwijdering van een groot verblijf de populatie in één klap sterk verkleinen. De lage reproductie snelheid van vleermuizen zorgt ervoor dat zo'n

populatie niet snel herstelt. Niet alleen de vleermuizen maar ook hun verblijfplaatsen zijn beschermd. Vleermuizen gebruiken hun verblijfplaatsen veelal slechts een gedeelte van het jaar. Het is dus goed mogelijk dat de vleermuis op het onderzoeksmoment niet aanwezig is in het verblijf maar later toch van een bepaald verblijf gebruik wil maken. Het kappen van bijvoorbeeld holle bomen, die op het moment van kappen geen vleermuis bevat, kan wel een onherstelbaar woonruimteverlies voor een vleermuispopulatie betekenen (Bos, 1982). Het is mogelijk dat het kappen van bomen ook voor gaten in lijnvormige structuren in het landschap zorgt. Vleermuizen gebruiken de lijnvormige structuren (bomenrijen, hoge rietkragen en bebouwing) als route om van verblijf naar jachtgebied te komen. Als deze lijnstructuren niet beschermd worden, kunnen jachtgebieden afgesloten worden van vleermuispopulaties (Verboom, 1995).

Er is inmiddels vastgesteld dat zowel de watervleermuis als de rosse vleermuis tijdens de periode van de geboorte en het opvoeden van de jongen regelmatig verhuist tussen een groot aantal verspreide verblijven. Het verlies van deze verblijven kan nadelig zijn voor het opgroeien van de jongen. Er is geconstateerd dat vleermuizen in het voorjaar een slechte concurrentiepositie innemen tegen de zogenaamde holenbroeders onder de vogels. Het effect van het wegvallen van een klein aantal boomholtes, die in april/mei wel door boom bewonende vleermuizen maar niet door vogels gebruikt kan worden, kan daarom zeer ernstig zijn. Hoe minder holle bomen er in een bepaald gebied voorhanden zijn, hoe groter de concurrentie tussen vogels en vleermuizen. Hierdoor zijn er minder mogelijkheden voor de vleermuis om uit te wijken naar een alternatieve schuilplaats. Verder is er nog de vraag of de vleermuis kan uitwijken naar een soortgelijke verblijfplaats (Voûte, 1983).

1.2.2. Status van vleermuizen in Nederland

Uit eerder onderzoek is gebleken dat een groter aantal verschillende soorten verblijfplaatsen, zoals een gat in een boom of een oude bunker in een bos, zorgt dat meerdere vleermuissoorten populaties in een gebied kunnen verblijven (Avila-Flores & Fenton, 2005; Voûte, 1983). In gebouwen kunnen verblijven ook verstoord worden door bewoners van de woning. Niet elke bewoner vindt het fijn om een vleermuisverblijf in huis te hebben. Een deel van dit gedrag is te verklaren doordat mensen niet goed zijn geïnformeerd over het gedrag van vleermuizen. De vleermuiswerkgroep van Nederland en de wet natuurbescherming hebben al veel geholpen met het beschermen van vleermuisverblijven zodat deze niet zomaar vernietigd kunnen worden (Drees, 2000). Verder helpen bijvoorbeeld natuurontwikkelingsprojecten om de vleermuispopulatie in stand te houden door foerageermogelijkheden te creëren. Sommige boom bewonende vleermuizen zullen ook in deze aangelegde natuur gaan verblijven (Buys & Limpens, 1998).

1.3. Het vleermuisprotocol

Om meer over vleermuizen in Nederland uit te vinden is er een vleermuis protocol opgesteld waarin het materiaal en methode van vleermuis onderzoek beschreven staat. Dit vleermuis protocol dateert uit 2017 (dit is de meest recente goedgekeurde versie) wordt vanaf nu in dit rapport als "vleermuis protocol" beschreven. Het doel van dit protocol is het belang van de functies van gebieden of de afwezigheid daarvan voor soorten vleermuizen effectief en accuraat vast te stellen. In het vleermuis protocol staan informatie en richtlijnen over de beste veldcondities, perioden voor onderzoek, het aantal en duur van de onderzoek rondes.

1.3.1. Protocol materiaal

Het vleermuis protocol is opgesteld om met redelijke mate van zekerheid vleermuisverblijven en andere gebruiksfuncties te kunnen uitsluiten. Dit protocol wordt dan ook door veel onderzoekers gebruikt om vast te stellen of vleermuizen aanwezig zijn, zeker als het gaat om projecten of werkzaamheden met juridische lading. Het bevoegd gezag met betrekking tot de Wnb toets onderzoek namelijk aan de richtlijnen van het

protocol (Netwerk Groene Bureaus, z.d.). Er zijn meerdere manieren om vleermuizen te identificeren en waar te nemen.

Er zijn meerdere manieren om vleermuizen te identificeren en waar te nemen. De drie meest gebruikte methodes zijn:

1. Het gebruik van vangnetten.
2. Het inspecteren van mogelijke verblijfplaatsen
3. Het posten in een onderzoeksgebied met gebruik van een zogenaamde batdetector.

Ad 1. Met de vangnet methode wordt een net verticaal opgespannen langs lijnen in het landschap (waterwegen, bomenrijen en sloten). Deze netten vangen vleermuizen die onderweg zijn naar of van een gebied (Flaquer, Torre & Arrizabalaga, 2007).

Ad 2. Vleermuisverblijven kunnen ook gevonden worden door het inspecteren van gebouwen en bomen waar potentie is voor vleermuisverblijven. Bij een gebouw met dakpannen kunnen de dakpannen verwijderd worden om te kijken of er vleermuizen of vleermuisssporen te vinden zijn.

Ad 3. De laatste methode heet de batdetector methode. Met deze methode wordt een zogenaamde batdetector gebruikt die de echolocatie geluiden van vleermuizen kan opvangen en omzetten naar hoorbare geluiden. Deze geluiden kunnen dan gebruikt worden om de vleermuissoort en het gedrag dat deze vleermuis uitvoert te onderscheiden. Het vleermuisprotocol maakt gebruik van de batdetector methode (Flaquer, Torre & Arrizabalaga, 2007). In de volgende alinea wordt meer over de batdetector methode uitgelegd. Om het meest accurate beeld te geven van de vleermuispopulatie is een combinatie van deze drie methodes het beste (O'Farrell & Gannon, 1999).

1.3.2. Protocol methodes

Zoals eerder benoemd is, staat er in het vleermuis protocol een methode om vleermuizen in gebouwen en bomen te vinden. Volgens het vleermuis protocol moet er vijf keer een vleermuismonitoring plaatsvinden om alle verblijven in het onderzoeksgebied te vinden. Van deze vijf keer wordt er twee keer naar een zomer/kraamverblijf gezocht, één keer naar een winterverblijf gezocht en twee keer naar een paarverblijf. De zomer/kraamverblijven kunnen worden gevonden van 15 april t/m 15 juli. De winterverblijven kunnen worden gevonden van 1 augustus t/m 10 september en de baltsverblijven kunnen worden gevonden van 1 augustus t/m 15 oktober.

Volgens het vleermuis protocol moet er gebruik gemaakt worden van een batdetector. Dit is een waarnemingsapparaat dat ultrahoge frequenties van geluiden kan opvangen en omzetten naar frequenties die mensen kunnen horen. De echolocatie die de vleermuis gebruikt kan worden opgevangen door de batdetector (Barclay, 1999). Een vleermuis onderzoek ronde verschilt per vleermuissoort. Een algemene ronde dat in de praktijk wordt gebruikt bestaat uit twee uur lang observeren in het aangegeven onderzoeksgebied. Een avond ronde start vanaf twee uur voor zonsondergang. Een ochtendronde vindt twee uur voor de zonsopgang plaats en een nachtronde vindt plaats vanaf twaalf uur 's nachts. Voor het vinden van een zomer/kraamverblijf moet er één avond en één ochtendronde gelopen worden. Voor het vaststellen van een winterverblijf moet er één nachtronde gelopen worden. Voor baltsverblijven kan er vanaf een uur na zonsondergang t/m een uur voor zonsondergang gelopen worden. Dit zijn de tijden om de gewone dwergvleermuis te onderzoeken. Dit is de meest algemene vleermuissoort in Nederland en wordt daarom als basis voor dit onderzoek gebruikt (Netwerk Groene Bureaus, z.d.).

Met deze methode kan binnen een jaar vastgesteld worden of er ergens vleermuizen aanwezig zijn. Het is alleen de vraag of alle vleermuizen in het onderzoeksgebied gevonden gaan worden met deze methode. De in het protocol aangegeven richtlijnen t.a.v. de personele bezetting is bedoeld om ervoor te zorgen dat

geen vleermuisverblijven en leefgebieden verstoord of vernietigd worden. Het protocol is gebaseerd op jarenlange kennis en onderzoek van vleermuisexperts maar wordt elke paar jaaraangepast met nieuwe kennis. De kans dat tijdens een onderzoek een klein verblijf gemist wordt blijft natuurlijk aanwezig. Dit is zeker het geval bij gebouwen. Gebouwen hebben soms veel gaten en kieren waar achter vleermuizen zich kunnen verschuilen, zodat ze snel gemist kunnen worden. Een boom met een paar gaten is in dat opzicht makkelijker te inspecteren dan een gebouw.

Tijdens een vleermuisonderzoek is het de bedoeling dat alle vleermuisverblijven binnen een gebouw gevonden worden. Het is onacceptabel als vleermuisverblijven gemist worden wanneer het vleermuis protocol gevolgd is. Aangezien elk vleermuisverblijf even zwaar wordt beschermd in de wet natuurbescherming mogen er geen verblijven gemist worden. Het is niet belangrijk hoeveel vleermuizen er in een zomer/kraamverblijf zitten. Het enige verschil hierin is dat er een andere soort zogenaamde vleermuiskast opgehangen moest worden om de vernietiging van het verblijfte compenseren (afbeelding 1.2.). Deze vleermuiskasten konden verschillen in grootte en materiaal om het verblijf dat vervangen moest worden zoveel mogelijk overeenkomt met de vleermuiskast. De effectiviteit van deze vleermuiskasten is onderzocht in een test opzet van Flaquer, Torre, & Ruiz-Jarillo, (2006).



Afbeelding 1.2. Een vleermuiskast opgehangen ter compensatie van een zomerverblijf.

1.3.3. Hoofdvraag en hypothese

Zover bekend wordt deze methode niet getest op betrouwbaarheid en zijn er geen statistieken bekend over de accuraatheid en effectiviteit van het vleermuis protocol. Dit rapport wil daarom antwoord geven op de vraag: *Hoe accuraat is het Nederlandse vleermuis protocol 2017 in het vinden van zomer/kraamverblijven van gebouw bewonende vleermuizen?*

Om deze vraag goed te kunnen beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- Hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen als wordt gewerkt conform het vleermuisprotocol?
- Hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen bij de monitoring met verhoogde intensiteit?
- Hoe groot is het verschil tussen beide methoden?

Aangezien vleermuizen erom bekend staan meerdere verblijven te hebben en veel wisselen tussen deze verblijven, wordt er verwacht dat door de lage intensiteit van monitoring niet alle vleermuisverblijven gevonden worden. Het verschil tussen de gevonden vleermuisverblijven en de verblijven die daadwerkelijk aanwezig zijn zal te groot zijn. Het antwoord op de hoofdvraag is vooral interessant voor de provincies van Nederland die veelal uitvoer en handhaving hebben ondergebracht bij omgevingsdiensten. De omgevingsdiensten geven namens de provincies de ontheffingen uit waarmee projecten (onder voorwaarden) door kunnen gaan. De omgevingsdienst baseert de keuze om een ontheffing te verstrekken op het uitgevoerde aangeleverde onderzoek. Een deel van dit advies is het vleermuisonderzoek. Als de gevolgde methode dus onvoldoende is en geen ecologisch onderbouwde reden kan worden gegeven waarom van het protocol is afgeweken, kan de omgevingsdienst geen volledig geïnformeerde beslissing nemen aangezien het wel de bedoeling is dat alle verblijven in het onderzoek gevonden moeten worden.

2. Materiaal en Methode

In dit hoofdstuk wordt het materiaal en de methode van het onderzoek beschreven. Onder materiaal wordt uitgelegd welke variabelen zijn onderzocht en in de methode staat beschreven hoe deze variabelen per deelvraag onderzocht zijn. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden moesten eerst de deelvragen beantwoord worden.

2.1. Materiaal

De volgende locaties waren uitgekozen voor het onderzoek: Kerklaan 5 te Akersloot, Noordervaart 39 te Stompetoren en Oude Heereweg 24 te Schoorl. Akersloot, Kerklaan 5 (zie afbeelding 2.1.) was een klein huis dat aan de rand van een weidevogelgebied lag. Het huis bevatte dakpannen waar kleine kieren en gaten tussen zaten. Dit maakte het huis geschikt voor een vleermuis verblijf.



Afbeelding 2.1. Kerklaan 5 (links) en het weidevogelgebied in het donker (rechts).

Stompetoren, Noordervaart 39 (zie afbeelding 2.2.) was een half afgebroken boerderij met een schuur. De boerderij zelf had veel ventilatiegaten, kieren in de dakbedekking en afgebroken bakstenen waar mogelijk vleermuizen konden verblijven. De schuur was een overdekking waar geen potentie was voor vleermuizen. Langs de weg lag een sloot met een bomenrij. Aan de westkant van het gebouw stond een houtwal. In het noorden en oosten van het onderzoeksgebied bevond zich alleen agrarisch landschap.



Afbeelding 2.2. Noordervaart 39 (links) en het agrarische landschap naast de schuur bij een zonsondergang (rechts).

Schoorl, Oude Heereweg 24 (zie afbeelding 2.3.) was een individueel woonhuis op een grasveld. In het zuidwesten van het onderzoeksgebied bevond zich het beschermde duingebied van Schoorl. Op een aantal grove dennen na stond de woning alleen op het veld. De helft van de woning was omheind door een heg. In het gebouw zat genoeg ruimte tussen de dakpannen voor mogelijke vleermuis verblijven.



Afbeelding 2.3. Het Oude Heereweg 24 met tuin (links) en het Oude Heereweg 24 van een ander aanzicht (rechts).

Het onderzoek kon worden uitgevoerd vanaf 15 mei 2020 en kon door lopen tot 15 augustus 2020. Deze data zijn gekozen door middel van het huidige vleermuisprotocol (zie tabel 2.1).

2.2. Methode

In dit hoofdstuk wordt er per deelvraag gekeken hoe deze door het onderzoek beantwoord kan worden.

- *Hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen als wordt gewerkt conform het vleermuisprotocol?*

De methode van het vleermuis protocol was ontwikkeld om alle verblijven in een onderzoeksgebied te vinden. Volgens het vleermuis protocol moest er twee keer twee uur lang een monitoring gedaan worden. Deze twee rondes moesten met een verschil van minimaal dertig dagen uit elkaar gelopen worden om beschouwd te worden als optimale ronde. Ook kon er een verschil van minimaal tien dagen aangehouden worden wat dan beschouwd werd als een suboptimale ronde (tabel 2.1.). Het onderzoeksobject moest volledig worden overzien. Dit betekende dat bij grote gebouwen meerdere observanten aanwezig moesten zijn. De metingen werden te voet uitgevoerd. Het vleermuis protocol is te vinden in bijlage 1 aan het eind van dit rapport. Voor dit onderzoek werd er gebruik gemaakt van de Pettersson D240X Batdetector (afbeelding 2.4.). Deze detector voldeed aan alle eisen opgesteld in het vleermuis protocol. Tijdens een vleermuisronde werden alle vleermuizen gedigitaliseerd door middel van een applicatie. Deze applicatie heette "Locus Map: mobile outdoor navigation". Met deze applicatie konden er stippen op een landkaart gezet worden waar vleermuizen gezien waren en wat voor gedrag er werd vertoond. Tijdens het noteren werd er onderscheid gemaakt tussen de verschillende vleermuissoorten. Ook werd het gedrag dat de vleermuis uitvoerde genoteerd. De verschillende gedragscodes die vleermuizen konden vertonen waren: vliegrouete (een individu vloog langs zonder een ander gedrag te vertonen), foerageren (het individu was actief op zoek naar voedsel), baltsen (een individu maakte baltsgeluiden) en in-/uitvliegen (Individen lieten zich uit het verblijf vallen of vloegen het verblijf in). Als het in-/uitvlieg gedrag werd waargenomen kon ervan uit worden gegaan dat op die locatie een vleermuis verblijf zat. In tabel 2.2. zijn alle gedragen waar op is gelet weergegeven. Verder staat hier de code zoals die is gebruikt in de Locus applicatie. Als er een vleermuis werd waargenomen noteerde de monitor welk soort aanwezig was. Dit kon worden bepaald

door de frequentiehoogte en toon van de vleermuis. Het gedrag dat deze vleermuis uitvoerde (vliegroute, foerageren, baltsverblijf en baltsgedrag) werd onderscheiden door middel van de batdetector. Het zomerverblijf en kraamverblijf had ook visuele bevestiging nodig. Hierna zette de monitor een punt op de kaart in de applicatie waar eerst de code van de soort werd geplaatst en daarna werd gevolgd met de code van het gedrag. De twee codes werden onderscheiden door er een komma tussen te zetten. Aan het eind van de code kwam het aantal vleermuizen die tegelijkertijd op deze plek waargenomen was. Als er bijvoorbeeld één gewone dwergvleermuis aan het foerageren was dan werd dat in de applicatie gezet als: gd,fr,1.

Tabel 2.1. Vleermuis protocol onderzoeksmethode van de gewone dwergvleermuis.

Kraamverblijfplaats	
Periode van	(10 mei) 15 mei - 15 jul (1 aug)
Starttijd t.o.v. zonsondergang	0 min na
Eindtijd t.o.v. zonsopkomst *	(30 min) 0 min voor
Aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur
Periode tussen veldbezoeken	Tenminste (10) 30 dagen
Werkwijze bij determinatie	Geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]
Temperatuur hoger dan	(7 - 9°C) 10°C
Windkracht minder dan	5 Bft (6 Bft)
Maximale neerslag	Motregen
Zomerverblijfplaats	
Periode van	(1 apr) 15 apr - 15 aug (1 nov)
Starttijd t.o.v. zonsondergang	0 min na
Eindtijd t.o.v. zonsopkomst *	(30 min) 0 min voor
Aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode
Periode tussen veldbezoeken	Tenminste (10) 20 dagen
Werkwijze bij determinatie	Geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]
Temperatuur hoger dan	8°C
Windkracht minder dan	5 (tot > 6) Bft
Maximale neerslag	Motregen



Afbeelding 2.4. De Pettersson D240X Batdetector

Tabel 2.2. Ethogram van het vleermuisonderzoek

Gedrag	Verkorte benaming van gedrag	Code op Locus
Vleermuis vloog langs en volgde een lijn in het landschap.	Vliegroute	vl
Vleermuis bleef rond een plek hangen en er waren typerende vang lussen te horen op de batdetector.	Foerageren	fr
Tussen de één t/m vijf vleermuizen vlogen in of uit een verblijf.	Zomerverblijf	zv
Zes of meer vleermuizen vlogen in of uit een verblijf.	Kraamverblijf	kv
Vleermuis was aan het baltsen vanuit een verblijf.	Baltsverblijf	bv
Vleermuis was aan het baltsen terwijl het rondvloog.	Baltsen	b
Soorten vleermuizen		Code op Locus
Gewone dwergvleermuis		gd
Ruige dwergvleermuis		rd
Laatvlieger		lv
Rosse vleermuis		rd
Watervleermuis		wv
Meervleermuis		mv
Baardvleermuis		bv
Gewone grootoorvleermuis		go

- *Hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen bij de monitoring met verhoogde intensiteit?*

Volgens de hypothese zouden, als het vleermuis protocol werd gevolgd, niet alle vleermuisverblijven gevonden worden. Om alle verblijven te vinden moest er meer gelopen worden. Daarom werd in dit onderzoek vier keer in plaats van twee keer een meting gedaan. De eerste en laatste ronde werd met

minimaal dertig dagen tussen elkaar uitgevoerd. De twee extra rondes vonden hiertussen plaats. De vier monitoringsrondes werden met een verschil van minimaal tien dagen uitgevoerd. Er werd op drie verschillende locaties getest. De rest van het onderzoek was gelijk aan de methode zoals deze beschreven is in het vleermuis protocol (zie kop 7.1. bijlage I).

- *Hoe groot is het verschil tussen beide methoden?*

Om de vleermuis protocol methode te kunnen vergelijken met de aangepaste waarde, moest de eerste ronde een avond ronde zijn. Verder moest de laatste ronde een ochtendronde zijn. Het onderzoek werd op drie verschillende locaties uitgevoerd. De eerste en laatste monitoringsrondes werden gebruikt als controlegroep voor het vleermuis protocol. Alle resultaten van de vier rondes bij elkaar werden gebruikt als resultaat voor dit onderzoek. Het doel van het vleermuis protocol was dat alle zomer/kraamverblijven in de eerste en laatste monitoringsrondes gevonden konden worden. De verblijven werden opnieuw geteld per ronde. Dit betekende dat als er in een ronde meer verblijven werden gevonden dan in een andere ronde, ervan werd uitgegaan dat dit het totaalaantal verblijven in het onderzoeksgebied was. De eerste avond ronde en de laatste ochtendronde vonden dertig dagen uit elkaar plaats en volgde de waardes die waren opgezet door het vleermuis protocol. De resultaten die gevonden werden op deze dagen stonden dus gelijk aan de resultaten die bij een normaal onderzoek gevonden zouden zijn. Het aantal gevonden vleermuisverblijven moest op deze dagen dus het hoogst zijn. Dit toonde dan aan dat het vleermuis protocol accuraat genoeg was om alle verblijven in een gebouw te vinden.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk zijn alle resultaten van het onderzoek weergegeven in tabellen en kaarten. Het onderzoek is uitgevoerd bij Kerklaan 5 te Akersloot, Noordervaart 39 te Stompvoren en Oude Heereweg 24 te Schoorl. Tussen elke ronde is zoals beschreven staat in de materiaal en methode tien dagen verschil aangehouden. De eerste ronde is gelopen op 27 april 2020 en de laatste ronde is gelopen op 9 juni 2020. De resultaten zijn opgedeeld per deelvragen.

3.1. Resultaten deelvraag 1 & 2

Onder deze kop zullen de resultaten van de volgende deelvragen weergegeven worden: *Hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen als wordt gewerkt conform het vleermuisprotocol en hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen bij de monitoring met verhoogde intensiteit?* In de volgende tabellen staan alle gegevens van alle monitoringen. De 1^e en 4^e ronde (kleurcode blauw) zijn de rondes die in een normaal onderzoek gelopen zouden zijn.

Tabel 3.1. Data van onderzoeksgebied Akersloot, kerklaan 5.

Ronde	Datum van het onderzoek	Vleermuissoort	Aantal vleermuizen per soort	Gedrag	Aantal vleermuizen per gedrag
1	27 april 2020	Gewone dwergvleermuis	6	Foeragerend	4
				Gebruik vliegroute	1
				Baltsen in vlucht	1
		Laatvlieger	1	Foerageren	1
		Ruige dwergvleermuis	1	Gebruik vliegroute	1
		Watervleermuis	1	Gebruik vliegroute	1
R1 totaal					9
2	7 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	4	Foeragerend	2
				Gebruik vliegroute	2
R2 totaal					4
3	17 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	5	Foeragerend	5
		Laatvlieger	6	Foeragerend	1
				Gebruik vliegroute	5
		Ruige dwergvleermuis	1	Foerageren	1
R3 totaal					12
4	27 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	4	Foerageren	4
		Laatvlieger	1	Foerageren	1
		Ruige dwergvleermuis	2	Foerageren	1
				Gebruik vliegroute	1
R4 totaal					7
Totaalaantal vleermuizen per onderzoeksgebied		Gewone dwergvleermuis			19
		Laatvlieger			8
		Ruige dwergvleermuis			4
		Watervleermuis			1
		Totaal			32

In en rondom Akersloot, Kerklaan 5 zijn in totaal 32 vleermuizen waargenomen. Er waren geen verblijven in dit onderzoeksgebied gevonden. Negentien vleermuizen waren gewone dwergvleermuizen, acht waren

laatvliegers, vier waren ruige dwergvleermuis en er was één watervleermuis waargenomen. De meeste vleermuisactiviteit was te zien bij de bomenrij dat tussen de huizenrij en het weidevogelgebied in lag. Achter het huis was een open plek waar alleen gewone dwergvleermuizen waren te zien. Dit onderzoeksgebied had de grootste soorten diversiteit van alle onderzoeksgebieden. Verder zijn er bij dit onderzoeksgebied de meeste individuen gevonden. In de eerste ronde zijn vier verschillende soorten vleermuizen waargenomen. Deze ronde had de grootste soorten diversiteit van alle rondes. De meeste individuen zijn gevonden in ronde drie. Tijdens deze ronde vloog er een grote groep van laatvliegers vroeg langs de bomen rij vanaf het noorden naar het zuiden. Dit wijst erop dat ergens ten noorden van het onderzoeksgebied een verblijf met laatvliegers was.

Tabel 3.2. Data van onderzoeksgebied Stompetoren, Noordervaart 39.

Ronde	Datum van het onderzoek	Vleermuissoort	Aantal vleermuizen per soort	Gedrag	Aantal vleermuizen per gedrag
1	5 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	2	Foerageren	1
				Gebruik vliegroute	1
		Ruige dwergvleermuis	1	Gebruik vliegroute	1
R1 totaal					3
2	15 mei 2020	Geen waarnemingen			
R2 totaal					
3	25 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	2	Foerageren	2
R3 totaal					2
4	9 juni 2020	Gewone dwergvleermuis	3	Foerageren	2
				In-/uitvliegen verblijf	1
		Ruige dwergvleermuis	1	Foerageren	1
R4 totaal					4
Totaalaantal vleermuizen per onderzoeksgebied		Gewone dwergvleermuis			7
		Ruige dwergvleermuis			2
		Totaal			9

In en rondom Stompetoren, Noordvaart 39 zijn in totaal negen vleermuizen waargenomen. In dit onderzoeksgebied was een zomerverblijf van een gewone dwergvleermuis vastgesteld in ronde vier. Tijdens deze ronde was een gewone dwergvleermuis in een gat onder de nok van het dak gevolgen. Dit was visueel bevestigd. De waarneming is cursief gedrukt in het tabel weergegeven. Zeven van deze soorten waren gewone dwergvleermuizen en twee waren ruige dwergvleermuizen. De grootste soorten diversiteit was te vinden in ronde 1 en ronde 4. In ronde vier zijn tevens de meeste vleermuis individuen gevonden. De meeste activiteit bevond zich boven de sloot en tussen de houtwal en de bomenrij. Dit onderzoeksgebied was het enige gebied dat in een ronde geen waarnemingen van vleermuizen heeft gehad.

Tabel 3.3. Data van onderzoeksgebied Schoorl, Oude Heereweg 24.

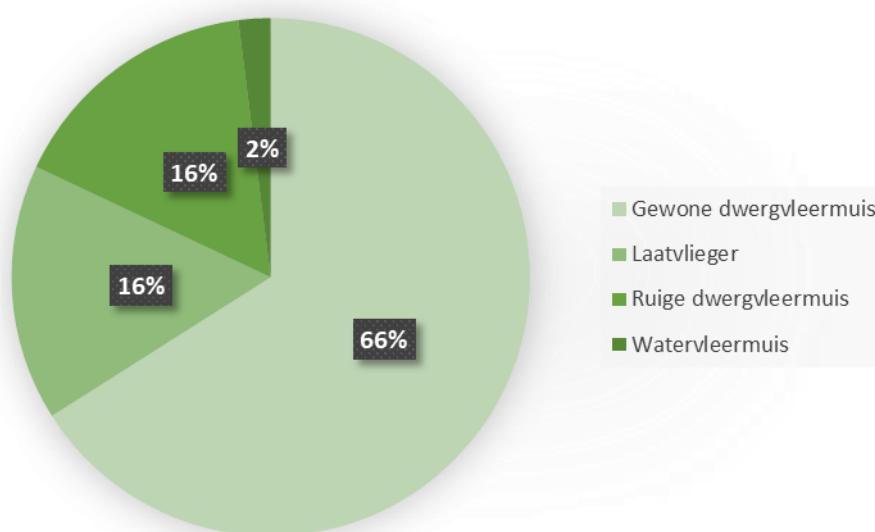
Ronde	Datum van het onderzoek	Vleermuissoort	Aantal vleermuizen per soort	Gedrag	Aantal vleermuizen per gedrag
1	1 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	1	Gebruik vliegroute	1

		Ruige dwergvleermuis	1	Gebruik vliegroue	1
R1 totaal					2
2	11 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	1	Gebruik vliegroue	1
R2 totaal					1
3	21 mei 2020	Gewone dwergvleermuis	3	Foerageren	3
R3 totaal					3
4	5 juni 2020	Gewone dwergvleermuis	2	Foerageren	1
				Gebruik vliegroue	1
		Ruige dwergvleermuis	1	Foerageren	1
R4 totaal					3
Totaalaantal vleermuizen per onderzoeksgebied		Gewone dwergvleermuis			7
		Ruige dwergvleermuis			2
		Totaal			9

In en rondom Schoorl, Oude Heereweg 24 zijn in totaal negen individuele vleermuizen aangetroffen. Er waren geen verblijven in dit onderzoeksgebied gevonden. Zeven van deze vleermuizen waren een gewone dwergvleermuis en er waren twee ruige dwergvleermuizen aangetroffen. In dit onderzoeksgebied zijn samen met Noordervaart 39 de minste vleermuizen aangetroffen. Ronde 1 en ronde 4 hadden de grootste soortendiversiteit. In ronde 3 en ronde 4 zijn de meeste vleermuis individuen gevonden. De meeste vleermuizen vlogen snel langs het onderzoeksgebied en bleven weinig foerageren.

3.2. Resultaten deelvraag 3

Onder deze kop zullen de resultaten van de volgende deelvraag weergegeven worden: *Hoe groot is het verschil tussen beide methoden?* In bijlage II zijn de resultaten van elke ronde weergegeven op een kaart. Elke 1^e en 3^e ronde zijn avondrondes (twee uur gemonitord na zonsondergang) en elke 2^e en 4^e ronde zijn ochtendrondes (twee uur gemonitord voor zonsopgang). In totaal zijn er 50 vleermuizen gevonden. Hiervan waren 33 gewone dwergvleermuizen (66%), 8 laatvliegers (16%), 8 ruige dwergvleermuizen (16%) en 1 watervleermuis (2%).



Figuur 3.1. Aantal gevonden vleermuizen per soort uit alle onderzoeksgebieden.

Bij Akersloot, Kerklaan 5 zijn er in de extra rondes 16 vleermuizen waargenomen. Tijdens de gewone rondes zijn 16 vleermuizen waargenomen. Dit betekent dat van de 32 vleermuizen die in dit onderzoeksgebied gevonden zijn, 50% in de extra rondes waargenomen zijn. Bij Stompetoren, Noordervaart 39 zijn er in de extra rondes 2 vleermuizen gevonden. Tijdens de gewone rondes zijn 7 vleermuizen waargenomen. Dit betekent dat van de 9 vleermuizen die in dit onderzoeksgebied gevonden zijn, 22,2% in de extra rondes waargenomen zijn. Bij Schoorl, Oude Heereweg 24 zijn er in de extra rondes 4 vleermuizen gevonden. Tijdens de gewone rondes zijn 5 vleermuizen waargenomen. Dit betekent dat van de 9 vleermuizen die in dit onderzoeksgebied gevonden zijn, 44,4% in de extra rondes waargenomen zijn.

Zoals in de materiaal & methode is beschreven komen ronde 1 en ronde 4 overeen met de eerste en tweede ronde van een normaal onderzoek. De resultaten van alle rondes worden gezien als de resultaten van de intensieve monitoring intensiteit. In het gehele onderzoek is er één gewone dwergvleermuis verblijf gevonden. Dit verblijf is gevonden in de 4^e ronde bij het onderzoeksgebied Stompetoren, Noordervaart 39.

4. Discussie

Dit onderzoek is gedaan om de accuraatheid van het vleermuisprotocol vast te stellen. Het protocol kan aangepast worden met behulp van de resultaten. Ecologische adviesbureaus kunnen deze resultaten ook gebruiken om met betere zekerheid te zeggen of ergens vleermuizen verblijven of niet.

4.1. Belangrijke resultaten

Er is in totaal één vleermuisverblijf gevonden. Dit verblijf is gevonden in Stompetoren, Noordervaart 39 in de 4^e ronde. Het verblijf is een zomerverblijf waar één gewone dwergvleermuis verblijft. Aangezien het verblijf in de 4^e ronde gevonden is zou dit verblijf ook gevonden zijn bij het normale vleermuis protocol en bij de intensievere methode. Dit betekent dus dat naar aanleiding van dit rapport de hypothese niet klopt en dat het vleermuisprotocol accuraat genoeg zou zijn om alle verblijven te vinden.

In de extra monitoringsrondes zijn er geen verblijven waargenomen. Tijdens deze monitoringsrondes werd alleen foerageer en langs vlieg gedrag geobserveerd. Tijdens een van deze extra monitoringsrondes zijn zelfs geen enkele vleermuizen waargenomen.

Wat verder opvalt aan de resultaten is dat in elke 2^e ronde de minste individuen zijn gevonden dan in de andere rondes. Dit kan betekenen dat begin mei een slechte tijd is voor vleermuis monitoring. Als dit zo is dan is de intensievere monitoring methode minder accuraat dan eerst is aangenomen. De extra rondes kunnen wel meer zekerheid geven over de locatie van verblijfplaatsen aangezien er meer is gelopen dan normaal gelopen zou worden. De gewone dwergvleermuis is de meest gevonden vleermuissoort in alle onderzoeksgebieden. De gewone dwergvleermuis is ook 66% van alle gevonden vleermuizen. Dit laat zien dat als er een verblijf gevonden wordt het een grote kans is dat het verblijf van een gewone dwergvleermuis is.

4.2. Reflectie op het onderzoek

Het onderzoek is volledig volgens de eerder opgestelde planning verlopen. De dagen tussen twee verschillende rondes zijn aangehouden en de abiotische factoren (temperatuur, windkracht en neerslag) zijn zoals deze in het vleermuisprotocol zijn beschreven aangehouden. Alle waargenomen vleermuizen waren goed te determineren. Alle onderzoeksgebieden waren goed te overzien en alle mogelijke verblijfplaatsen werden goed in de gaten gehouden.

Tijdens het onderzoeksproces zijn er in totaal 12 rondes gelopen voor dit onderzoek. Van deze 12 rondes is er maar een keer een verblijf van vleermuizen gevonden. Er werd niet verwacht dat er geen verblijven tijdens de extra monitoringsrondes gevonden zouden worden. Er zijn een aantal redenen die dit resultaat kunnen verklaren.

- Ten eerste kan de steekproef te klein zijn geweest. Het kan zijn dat in deze onderzoeksgebieden toevallig in de extra monitoringsrondes minder vleermuizen gevonden waren. Dit is op te lossen door meer onderzoeksgebieden te onderzoeken. Zo kan er gecheckt worden of vleermuizen tijdens deze tijdperiode een ander verblijf opzoeken. Vleermuizen zijn bekend om van verblijf te veranderen.
- Ten tweede kan het zijn dat de verblijven wel aanwezig waren, maar dat deze gemist waren. Het verblijf dat in het onderzoek was gevonden is gevonden in een ochtendronde. Het gedrag van invliegende vleermuizen is makkelijker te herkennen aangezien de individuen voor hun verblijf blijven vliegen en de ingang van het verblijf een paar keer aanraken in vlucht. In een avondronde vliegt een vleermuis uit het verblijf en meteen weg. Dit is veel sneller over het hoofd te zien. Een

reden dat er niet veel verblijven gevonden zijn is bijvoorbeeld dat er te weinig ochtendrondes zijn gelopen.

- Ten derde kan er in een onderzoeksgebied worden gemonitord waar al bekend is dat er een vleermuisverblijf aanwezig is. Als dat voor een aantal onderzoeksgebieden gedaan wordt kan er worden gekeken in welke rondes de meeste verblijven gezien zijn. Ook kunnen vleermuizen en de vleermuissoorten geteld worden. De resultaten hiervan kunnen een goede aanvulling zijn op de resultaten van dit onderzoek.

De resultaten van dit onderzoek tonen wel aan dat alle onderzoeken die het vleermuisprotocol 2017 accuraat genoeg zijn om alle vleermuisverblijven te vinden. De bekende methode hoeft dus ook niet veranderd te worden. Wat ecologische adviesbureaus bijvoorbeeld wel kunnen doen is van 7 t/m 15 mei geen of minder vleermuisonderzoek te gaan doen aangezien er in deze tijdsperiode minder vleermuizen gevonden zijn. Dit verhoogt ook de kans dat vleermuisverblijven gevonden worden.

4.3. Vergelijking met andere literatuur

Uit het onderzoek van O'Farrell & Gannon, 1999 was al aangegeven dat het gebruik van een bat-detector 86,9% van alle laagvliegende vleermuizen te horen zijn. Aangezien er 50 vleermuizen in totaal zijn gevonden zijn er ongeveer 7 vleermuizen gemist. De kans dat een verblijf gemist is bij deze onderzoeksgebieden is dus erg klein. Een ander onderzoek van Verboom, 1995 toont het belang van lijnvormige begroeiingen in het landschap. Dit belang was duidelijk te zien in het onderzoeksgebied Akersloot, Kerklaan 5. Dit onderzoeksgebied heeft een bomenrij langs de weg liggen. Langs deze bomenrij zijn veel laagvliegende vleermuizen waargenomen van alle soorten. De meest opvallende hiervan zijn de vijf laagvliegende laatvliegers in de 3^e ronde. Een ander onderzoek van Arndt, O'Keefe, Mitchell, Holmes & Lima, 2018 heeft onderzocht welke tijd en waarom vleermuizen in en uit hun verblijf vliegen. Uit dit onderzoek bleek dat ongeveer 20% van de vleermuizen tijdens de kraamperiode wanneer vleermuizen hun jongen moeten voeden eerder voor zonsondergang of na zonsopgang buiten aan het foerageren waren. Dit onderzoek is tijdens de periode van het huidige onderzoek uitgevoerd en dat betekent dus dat ongeveer 20% van de vleermuizen gemist zijn. Monitoringsrondes zouden eerder kunnen beginnen of bijvoorbeeld een half uur kunnen opschuiven om de meeste kans te krijgen op het vinden van verblijven in deze tijd.

5. Conclusie & Aanbeveling

Dit onderzoek is opgesteld om een vraag te beantwoorden. Hoe accuraat is het Nederlandse vleermuis protocol 2017 in het vinden van zomer/kraamverblijven van gebouw bewonende vleermuizen? Om deze vraag te beantwoorden zijn drie deelvragen opgesteld. Tijdens het onderzoek zijn er drie onderzoeksgebieden opgesteld om antwoord te kunnen geven op deze vragen.

De eerste deelvraag is: hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen als wordt gewerkt conform het vleermuisprotocol? Om deze vraag te beantwoorden zijn er in de drie onderzoeksgebieden twee monitoringsrondes gelopen conform het vleermuisprotocol 2017. Uiteindelijk bleek dat in alle onderzoeksgebieden één verblijf was gevonden. Dit verblijf is gevonden in een normale monitoringsronde die volgens het vleermuisprotocol gedaan moest worden.

De tweede deelvraag is: hoeveel vleermuisverblijven worden er waargenomen bij de monitoring met verhoogde intensiteit? Tussen de twee normale monitoringsrondes in zijn er twee extra monitoringsrondes ingepland. Als in deze twee rondes een of meer vleermuisverblijven werden gevonden die niet in de andere twee rondes gevonden werden, dan betekende dat het vleermuisprotocol niet accuraat genoeg was om alle vleermuisverblijven in een gebied te vinden. Tijdens het onderzoek zijn er geen verblijven gevonden in deze twee extra monitoringsrondes.

De laatste deelvraag is: Hoe groot is het verschil tussen beide methoden? Het was van belang dat maar één variabel verschilt tussen de twee methodes. Dit voorkomt dat de uiteindelijke resultaten een andere reden kunnen hebben dan die ene variabel. In dit geval is er twee keer extra een monitoringsronde gelopen. Er zijn in totaal dus vier verschillende rondes gelopen per onderzoeksgebied. Het verschil tussen de methodes is dus niet groot.

Het antwoord op de hoofdvraag is dus dat het Nederlandse vleermuis protocol 2017 accuraat genoeg is om alle zomer/kraamverblijven van gebouw bewonende vleermuizen te vinden. De resultaten van het onderzoek hebben aangetoond dat alle vleermuisverblijven in de twee monitoringsrondes van het vleermuis protocol gevonden zijn. In alle onderzoeksgebieden zijn de totaalaantal vleermuizen die zijn waargenomen in de extra monitoringsrondes gelijk en minder dan de totaalaantal vleermuizen die zijn waargenomen in de normale monitoringsrondes. Dit geeft aan dat extra rondes tussen de normale rondes in weinig tot geen hogere waarde hebben.

Toch zijn er tijdens het onderzoek andere mogelijke methodes naar voren gekomen om het vleermuisprotocol nog meer te testen.

- Ten eerste kunnen alle monitoringsrondes in de ochtend worden gelopen aangezien het gedrag van vleermuizen bij een verblijf makkelijker waarneembaar is.
- Ten tweede zou er een grotere steekproef kunnen worden uitgevoerd waar bijvoorbeeld meer veldmedewerkers aanwezig zijn per pand of grotere gebouwen worden bekeken met meer verblijfmogelijkheden.
- Ten derde kan er worden gekeken naar abiotische factoren die in het vleermuisprotocol staan. Factoren zoals temperatuur kunnen bijvoorbeeld een hogere minimale waarde krijgen om zo de kans op in-/uitvliegende vleermuizen omhoog te halen.

Wel is het van belang om het meest recente vleermuis protocol te onderzoeken aangezien er om de paar jaar een nieuwe versie uitkomt die dan door Nederland gebruikt wordt.

6. Bronnenlijst

- Arndt, R. J., O'Keefe, J. M., Mitchell, W. A., Holmes, J. B. & Lima, S. L. (2018). Do predators influence the behaviour of temperate-zone bats? An analysis of competing models of roost emergence times. *Animal Behaviour*, 1(145), 161-170.
- Avila-Flores, R., & Fenton, M. B. (2005). Use of spatial features by foraging insectivorous bats in a large urban landscape. *Journal of mammalogy*, 86(6), 1193-1204.
- Baker, R. J., Bininda-Emonds, O. R., Mantilla-Meluk, H., Porter, C. A., & Van Den Bussche, R. A. (2012). Molecular timescale of diversification of feeding strategy and morphology in New World leaf-nosed bats (Phyllostomidae): a phylogenetic perspective. *Evolutionary history of bats: fossils, molecules and morphology*, 110(5), 385-409.
- Barclay, R. M. (1999). Bats are not birds - a cautionary note on using echolocation calls to identify bats: a comment. *Journal of Mammalogy*, 80(1), 290-296.
- Blake, D., Hutson, A. M., Racey, P. A., Rydell, J., & Speakman, J. R. (1994). Use of lamplit roads by foraging bats in southern England. *Journal of Zoology*, 234(3), 453-462.
- Boonman, M. (1995). Voedselkeuze grootoorvleermuis. *Zoogdier*, 6(2), 19-22. Geraadpleegd op 29 april 2020, van <http://natuurtijdschriften.nl/search?identificer=589714>
- Bos, J. L. (1982). De vleermuis bomen van Mensinge. Wie moet er aan de schandpaal? *Huid en Haar* 1(3), 126-127. Geraadpleegd op 29 april 2020, van <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=590755>
- Buys, J., & Limpens, H. (1998). Vleermuizen en natuurontwikkeling. *Nieuwe Wildernis*, 4(2), 28-35. Geraadpleegd op 29 april 2020, van <https://www.buysvannature.nl/kennis-en-advies/nieuwe%20wildernis.PDF>
- Drees, M. (2000). Steenmarters en vleermuizen in huis: wie helpt? *Zoogdier*, 11(2), 9-11. Geraadpleegd op 28 april 2020, van <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=589933>
- Evelyn, M. J., Stiles, D. A., & Young, R. A. (2004). Conservation of bats in suburban landscapes: roost selection by *Myotis yumanensis* in a residential area in California. *Biological Conservation*, 115(3), 463-473.
- Flaquer, C., Torre, I. & Arrizabalaga, A. (2007). Comparison of Sampling Methods for Inventory of Bat Communities (2e druk). *Journal of Mammalogy*, 526-533.
- Flaquer, C., Torre, I., & Ruiz-Jarillo, R. (2006). The value of bat-boxes in the conservation of *Pipistrellus pygmaeus* in wetland rice paddies. *Biological conservation*, 128(2), 223-230.
- Gaisler, J. (1979). *Ecology of bats*. Dordrecht: Springer.
- Glas, G. H. (1986). *Atlas van de Nederlandse vleermuizen 1970-1984, alsmede een vergelijking met vroegere gegevens*, 34(1), 3-97.
- Haarsma, A. J. (2001). Watervleermuizen in de Waterleidingduinen: Onderzoek naar voedsel en habitat. *Zoogdier*, 12(1), 15-19. Geraadpleegd op 30 april 2020, van <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&docid=589970>

Haarsma, A. J., & Siepel, H. (2015). Een nieuwe kijk op verspreidingspatronen: Wat bepaalt de verspreiding van Europese vleermuizen? *Zoogdier*, 5(1), 10-13. Geraadpleegd op 28 april 2020, van <https://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/149437/149437.pdf>

López-González, C. (2004). Ecological zoogeography of the bats of Paraguay. *Journal of Biogeography*, 31(1), 33-45.

Netwerk Groene Bureaus (z.d.). *Vleermuis protocol 2017*. Geraadpleegd op 13 april 2020, van <https://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuis-protocol>

O'Farrell, M. J., & Gannon, W. L. (1999). A comparison of acoustic versus capture techniques for the inventory of bats. *Journal of Mammalogy*, 80(1), 24-30.

Overheid.nl (2017). *Wet natuurbescherming*. Geraadpleegd op 13 april 2020, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2020-01-01#Hoofdstuk3>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (z.d.). *Wet natuurbescherming*. Geraadpleegd op 13 april 2020, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/wet-natuurbescherming>

Verboom, B. (1995). Beschutting, voedsel of oriëntatie? Vleermuizen en lijnvormige begroeiingen. *Zoogdier*, 6(1), 8-14. Geraadpleegd op 29 april 2020, van <http://natuurtijdschriften.nl/download?type=document&doid=589701>

Vleermuis.net (z.d.). *Bescherming*. Geraadpleegd op 13 april 2020, van <https://www.vleermuis.net/bescherming/inleiding>

Voûte, A. M. (1983). De betekenis van holle bomen voor onze inheemse vleermuizen. *Nederlands Bosbouwtijdschrift*, 55(1), 91-99. Geraadpleegd op 29 april 2020, van <https://edepot.wur.nl/268129>

7. Bijlagen

7.1. Bijlage I: Vleermuis protocol versie 2017

Het protocol voor vleermuisinventarisaties

Doel van het protocol

Het protocol heeft tot doel het belang van de functies van gebieden voor soorten vleermuizen effectief en efficiënt vast te stellen voor de Wet Natuurbescherming, wanneer door ingrepen en activiteiten effecten worden verwacht. Het 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 bundelt daartoe de bestaande kennis over onder meer de beste veldcondities, de perioden voor onderzoek, het aantal en de duur van veldbezoek. Het protocol geeft niet aan onder welke condities vleermuizen aanwezig kunnen zijn maar onder welke condities de aanwezige vleermuizen het best kunnen worden waargenomen.

Het protocol is opgesteld om onderzoek voor de Wet Natuurbescherming optimaal te laten verlopen. Wanneer het protocol in essentie is gevolgd, bestaat grote mate van juridische zekerheid dat voldaan is aan een wettelijke en maatschappelijk verantwoorde inspanning om na te gaan of soorten en functies van gebieden in het geding zijn. In het bijzonder wanneer de aanwezigheid van gebiedsfuncties of soorten wordt uitgesloten, zou een onderzoek volgens het protocol als juridisch voldoende moeten worden aangemerkt. Gezien de beperkte inspanning kan echter uit ander onderzoek altijd nog blijken dat er meer gebiedsfuncties of soorten aanwezig zijn.

Het toepassen van het protocol geeft grote mate van zekerheid op twee punten:

Dat het bevoegd gezag inzake de Wet natuurbescherming geen aanvullend inventarisatieonderzoek verlangt bij een (pro forma) ontheffings/vergunningsaanvraag Wet natuurbescherming.

Dat een onderzoek standhoudt in een eventuele juridische procedure.

Status van het protocol

Het protocol is gebaseerd op de meest recente wetenschappelijke inzichten, voldoet het aan de eisen die het bevoegd gezag stelt en biedt het eenduidige invulling over het begrip "gedegen onderzoek" uit de Wet natuurbescherming. Het protocol wordt aan de hand van opgedane ervaringen en nieuwe onderzoekskennis, bijvoorbeeld over het voorkomen van soorten, seizoensactiviteit of nieuw onderkende gebiedsfuncties, jaarlijks geëvalueerd en zo nodig geactualiseerd.

Het protocol voor het inventariseren van vleermuizen is tot 2013 door het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging in overleg met de Dienst Landelijk Gebied en de Gegevensautoriteit Natuur opgesteld. Deze partijen vormen het Vleermuisvakberaad. In expertmeetings zijn in 2008 de voorschriften ontwikkeld en op basis van toepassing gedurende het seizoen in 2008, 2009, 2010,

2011, 2012 en 2013 geëvalueerd en zo nodig aangepast. Het in 2013 vastgestelde protocol is in januari 2017 geëvalueerd door deskundigen van het Netwerk Groene Bureaus, de Zoogdiervereniging en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Het protocol is daarmee aangepast naar de meest recente wetenschappelijke inzichten.

Naar de mening van bij het Vleermuisvakberaad betrokken vleermuisdeskundigen zijn de gebruikte datumgrenzen voor seizoensafhankelijke gebiedsfuncties voor vleermuissoorten onder de Nederlandse omstandigheden onvoldoende gedocumenteerd. Daarom zijn de datumgrenzen op basis van 'expert judgement' tot stand gekomen en grotendeels niet aan de hand van literatuurverwijzingen. Wel zijn bij de jaarlijkse evaluaties ervaringen en recente onderzoeken verwerkt. Vanaf 2016 worden protocolwijzigingen alleen nog geaccepteerd indien onderbouwd met literatuur of voldoende onderzoeksgegevens.

Het protocol is primair bedoeld om consensus te bereiken in het optimaal afstemmen van onderzoeksmethoden op de ecologie van vleermuizen. Dit om de trefkans op het vinden van aanwezige gebiedsfuncties te vergroten. Het blijft echter een trefkans, die afhankelijk van de soort en ecologie, erg verschillend is.

Het protocol is een hulpmiddel om de kwaliteit van onderzoek beter te kunnen onderbouwen maar op zich geen garantie voor een kwalitatief goed onderzoek. Het ecologisch adviesbureau moet zorgen voor een goede uitvoering van het onderzoek aan de hand van het protocol. Het is daarbij van belang dat een in vleermuisonderzoek ervaren ecofoon blijft nadenken over de in te zetten technieken, de tijdstippen en duur van onderzoek en de te leveren inspanning in relatie tot de kenmerken van het onderzoeksgebied.

Versies van het protocol

Het protocol wordt jaarlijks geëvalueerd. De aanpassingen zijn gebaseerd op het oordeel van de deskundigen in het Vleermuisvakberaad. Het protocol wordt daarmee aangepast naar de meest recente wetenschappelijke inzichten. Ingeval de evaluatie geen aanleiding tot aanpassing gaf, is het protocol met ongewijzigde naamgeving gehandhaafd.

De evaluaties hebben geleid tot:

Vleermuis protocol 2009

Vleermuis protocol 2010

Vleermuis protocol 2011

Vleermuis protocol 2012

Vleermuis protocol 2013

Vleermuis protocol 2017

Alle versies zijn beschikbaar op de website van het Netwerk Groene Bureaus en van de Zoogdiervereniging.

Reikwijdte van het protocol

De reikwijdte van het protocol is afgestemd op het vaststellen van gebiedsfuncties voor het aanvragen van ontheffingen voor de Wet natuurbescherming, op de beschikbaarheid van kennis en op het gebruik van de naar de stand van wetenschap en techniek gebruikelijke niet invasieve technieken. De consequenties voor de reikwijdte zijn als volgt:

1. De wetenschappelijke basis voor dit protocol ligt in expert judgement van vleermuisdeskundigen bij adviesbureaus en de Zoogdiervereniging. Het expert judgement is gebaseerd op veldkennis, literatuurkennis en onderlinge discussie en vormt daarmee de meest actuele stand van de wetenschappelijke kennis.
2. Het protocol is gericht op het onderkennen van de specifieke soort en de functie van het gebied of object voor de soort. Zowel de determinatie van de soort als het vaststellen van de gebiedsfunctie zijn beide juridisch noodzakelijk. Het belang van de functie blijkt mede uit het aantal individuen van de soort (zie ook: punt 6 en 1. Aanwijzingen voor het gebruik, punt 6).
3. Het protocol dekt alle als inheems beschouwde soorten in Nederland. Het bewijs voor de aanwezigheid van een lastige soort of voor een soort in afwijkende situaties, is in het kader van dit protocol afhankelijk van de situatie, een sonogram van een op het waarneemmoment geregistreerde digitale opname of een foto waarop de soortenkenmerken onmiskenbaar zijn te zien. Daartoe moet in het veld, afhankelijk van de situatie, altijd een detector in combinatie met een digitale recorder (al dan niet geïntegreerd) of een fototoestel beschikbaar zijn.

Een bruikbare geluidsopname kan soms worden gemaakt van een frequentiedelingsdetector (FD of frequency division), vrijwel altijd van een tijdverlengingsdetector (TE of time expansion), maar ook van een apparaat dat de werkelijke frequenties opneemt (real time). Wanneer er andere apparatuur beschikbaar komt met dezelfde functionaliteit, is dat ook bruikbare opnames die direct kunnen worden teruggeluisterd (of teruggekeken) zijn vaak bruikbaar om de determinatie in het veld te vergemakkelijken.

De voordelen van opgenomen geluiden zijn dat vastgelegde waarnemingen vaker determineerbaar zijn door terug luisteren of sonogram analyse, er bewijs wordt vastgelegd dat uitwisselbaar en bespreekbaar is en in veel gevallen datum en tijd worden vastgelegd. Dit laatste aspect kan ook schriftelijk worden vastgelegd.

4. Voor de meest voorkomende situaties en soorten is voldoende kennis beschikbaar om protocolhandelingen (aantal bezoeken, tijdsduur, condities voor veldwerk) te beschrijven in het veldprotocol. Overige soorten en situaties vragen in voorkomende gevallen extra aandacht bij geprotocolleerde bezoeken of 'nader onderzoek'.
5. Vleermuisinventarisatie blijft maatwerk dat niet volledig in protocollen is te vangen. De protocollen zijn een hulpmiddel voor de ecologisch geschoolde waarnemers en geen blind te volgen voorschriften. Afwijken van de protocollen kan nodig zijn en dient in de rapportage verantwoord te worden. De beschikbaarheid van tijd en geld mag echter niet bepalend zijn voor het volgen van het protocol, de motivatie kan alleen ecologisch inhoudelijk, bijvoorbeeld dat de (goed te omschrijven) weersomstandigheden hebben geleid tot andere waarneemperiodes.

6. De benodigde personele en materiële inzet (zoals een luisterset) wordt in het protocol niet voorgeschreven. De inzet is afhankelijk van de omvang en complexiteit van het onderzoeksgebied of de te onderzoeken objecten. Voorschriften daarvoor zijn met de huidige stand van de kennis niet beschikbaar; de inzet is gebaseerd op de deskundigheid van de onderzoeker (zie ook: punt 1. van het werkblad 1. aanwijzingen voor gebruik). Gebruik van het protocol leidt tot het vaststellen van de aan- dan wel afwezigheid van soort(en) en gebiedsfuncties, en niet altijd automatisch tot het bepalen van het belang van aanwezige gebiedsfuncties voor de instandhouding van lokale (sub)populaties (zie ook: werkblad 2. definities, 2.3 De definities van de criteria bij veldcondities). Daarvoor kan nader onderzoek vereist zijn, zoals het vaststellen van het aantal aanwezige individuen of de eigenschappen van een verblijfplaats, bijvoorbeeld in het kader van onderzoek naar mitigerende of compenserende maatregelen.

7. Het protocol gaat uit van de meest gebruikte technieken: zichtwaarnemingen (habitus of vliegbeeld, inclusief beeldmateriaal), geluidswaarnemingen (inclusief opnamen en sonogrammen analyse) en (sporen)vondsten van dieren (beeldmateriaal). Andere technieken zijn beschikbaar maar vragen meer specifieke werkwijzen.

Inhoud van het protocol

Het protocol bestaat uit:

aanwijzingen voor het gebruik van het protocol

de definities van de gebiedsfuncties

checklist voor het vaststellen voor welke soorten en welke gebiedsfuncties nader onderzoek is vereist: "Inschatten mogelijke aanwezigheid vleermuizen in een Wet natuurbescherming vooronderzoek"

een tabel met een overzicht werkwijzen op grond waarvan de aanwezigheid van soorten en gebiedsfuncties met voldoende zekerheid kunnen worden vastgesteld.

Deze onderdelen zijn opgenomen als werkbladen in dit bestand.

Literatuurreferentie:

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2017) Vleermuis protocol 2017, maart 2017. www.netwerkgroenebureaus.nl en www.zoogdiervereniging.nl

Copyright:

Netwerk Groene Bureaus (www.netwerkgroenebureaus.nl)

Zoogdiervereniging (www.zoogdiervereniging.nl)

De rest van het vleermuis protocol 2017 en alle andere versies zijn beschikbaar op:

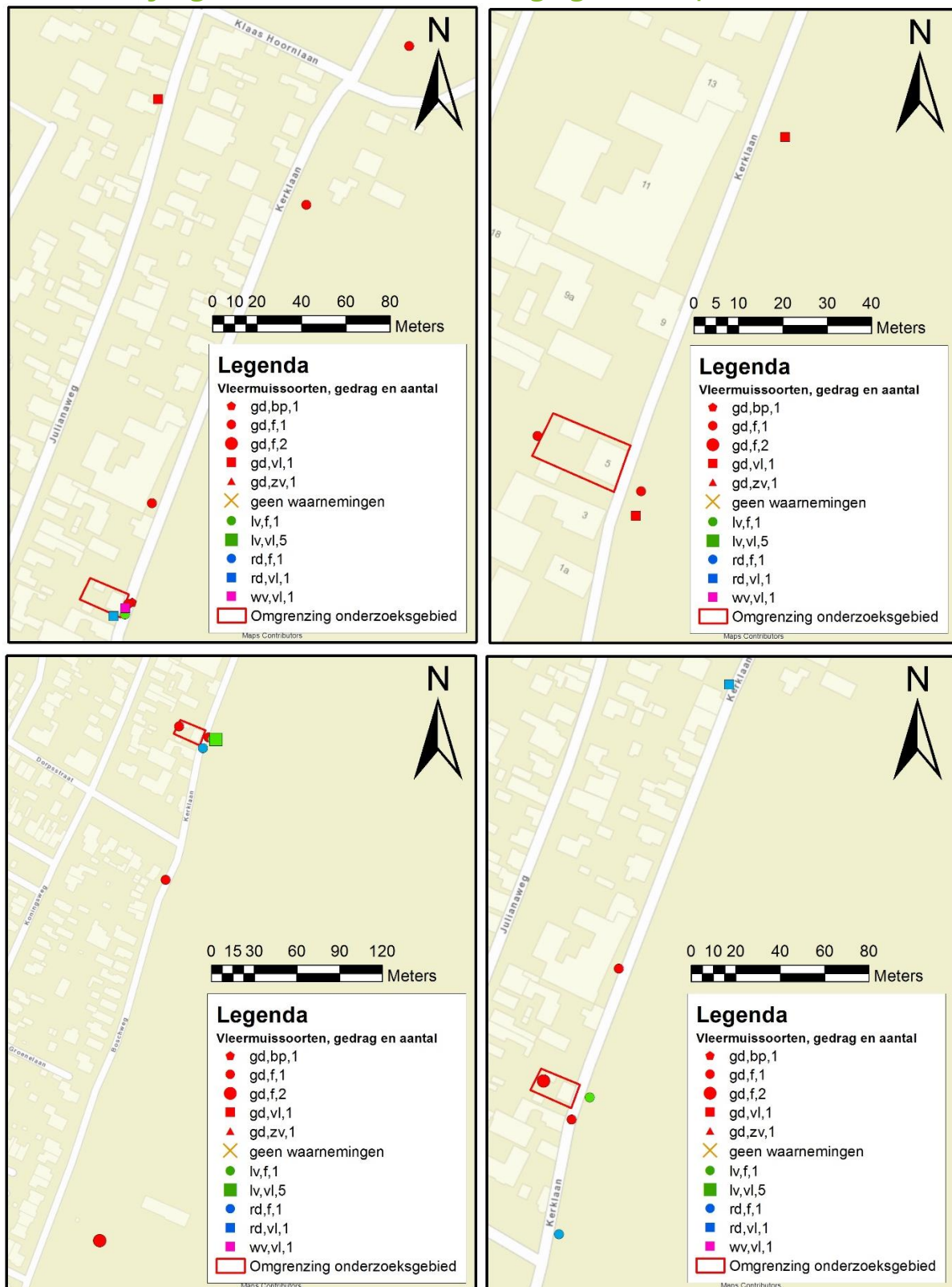
<https://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuis-protocol>

functie en onderzoeksconditie	Pipistrellus nathusi	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrellus pygmeus	Plecotus auritus
versie maart 2017	ruige dwergvleermuis	gewone dwergvleermuis	kleine dwergvleermuis	gewone grootvleermuis
winterverblijfplaats				
volledig inspecteerbaar winterverblijfplaats				
periode van	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (15 apr)	(1 dec - 1 mrt (15 apr) [slapend])	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (15 apr)	1 nov - 1 apr
aantal locatiebezoeken	1	1	1	1
werkwijze bij determinatie	zichtwaarneming	zichtwaarneming	zichtwaarneming, fotobewijs	zichtwaarneming
binnentemperatuur	(-5) 0 - 10°C	0 - 15°C	0 - 15°C	(0) 2 - 12 (14)°C
onvolledig inspecteerbaar winterverblijfplaats				
periode van	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (15 apr)	winterverblijfplaats slapend (15 okt) 1 dec - 1 mrt (15 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (15 apr)	1 nov - 1 apr
aantal locatiebezoeken	{1}	{1}	{1}	{1}
werkwijze bij determinatie	{zichtwaarneming}	{zichtwaarneming vb kieren, openingen in object}	{zichtwaarneming, fotobewijs}	{zichtwaarneming}
binnentemperatuur	(-5) 0 - 10°C	0 - 15°C	0 - 15°C	(0) 2 - 12 (14)°C
zwermdende dieren ihkv winterverblijfplaatsen				
periode van		Zwermpplaats 1 aug - 10 sep. winterverblijfplaats slapend (15 okt) 1 dec - 1 mrt (15 apr)		
starttijd - eindtijd		0:00 - 2:00		
aantal locatiebezoeken		2 x 2 uur		
periode tussen veldbezoeken		tenminste (5) 10 dagen		
werkwijze bij determinatie		Zwermpplaats batdetector in combinatie met verrekijker en sterke zaklamp {zichtwaarneming vb kieren, openingen in object}		
temperatuur hoger dan windkracht minder dan maximale neerslag		>13 graden <4 Bft geen regen		
kraamverblijfplaats				
periode van	(10 mei) 15 mei - 15 jul (1 aug)	(10 mei) 15 mei - 15 jul (20 jul)	(10 mei) 15 mei - 15 jul (1 aug)	15 mei - 15 jul (1 aug)
starttijd t.o.v. zonsondergang	0 min na	0 min na	0 min na	30 min na [maximaal donker]
eindtijd t.o.v. zonsondergang *	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 60 min voor
aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur
periode tussen veldbezoeken	tenminste (10) 30 dagen	tenminste (10) 30 dagen	tenminste (10) 30 dagen	tenminste (10) 30 dagen
werkwijze bij determinatie	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	geluidswaarneming, opname [& sonogram]
temperatuur hoger dan windkracht minder dan maximale neerslag	(7 - 9°C) 10°C 5 Bft (6 Bft) motregen	(7 - 9°C) 10°C 5 Bft (6 Bft) motregen	(7 - 9°C) 10°C 5 Bft (6 Bft) motregen	5°C 3 Bft geen regen
zomerverblijfplaats				
periode van	(1 apr) 15 apr - 15 aug (1 nov)	(1 apr) 15 apr - 15 okt (1 dec)	(1 apr) 15 apr - 15 okt (1 dec)	(1 apr) 15 apr - 15 aug (1 nov)
starttijd t.o.v. zonsondergang	0 min na	0 min na	0 min na	30 min na [maximaal donker]
eindtijd t.o.v. zonsondergang *	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 60 min voor
aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode
periode tussen veldbezoeken	tenminste (10) 20 dagen	tenminste (10) 20 dagen	tenminste (10) 20 dagen	tenminste (10) 20 dagen
werkwijze bij determinatie	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	geluidswaarneming, opname [& sonogram]
temperatuur hoger dan windkracht minder dan maximale neerslag	8°C 5 (tot > 6) Bft motregen	7°C 5 (tot 6) Bft motregen	7°C 5 (tot 6) Bft motregen	5°C 3 Bft [jaagt ook binnen] geen regen
paarverblijf- & zwermpplaats				
periode van	(15 jul) 15 aug - 1 okt (1 nov)	(15 jul) 15 aug - 1 okt (1 nov)	(15 jul) 15 aug - 1 okt (1 nov)	(15 mrt - 1 mei &) 15 aug - 1 okt
starttijd t.o.v. zonsondergang [of tijdstip]	(0 min) 60 min na (zo mogelijk later, rond middernacht)	(0 min) 60 min na	(0 min) 60 min na	0 min na [maximaal donker]
eindtijd t.o.v. zonsondergang *	(1 uur voor), eerder bij kou	0 uur voor, eerder bij kou	0 uur voor, eerder bij kou	0 uur voor
aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur
periode tussen veldbezoeken	tenminste (10) 20 dagen	tenminste (10) 20 dagen	tenminste (10) 20 dagen	tenminste (10) 20 dagen
werkwijze bij determinatie	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	geluidswaarneming, opname [& sonogram]
temperatuur hoger dan windkracht minder dan maximale neerslag	8°C 5 Bft motregen	6°C 5 (tot 6) Bft motregen	6°C 5 (tot 6) Bft motregen	5°C 3 Bft geen regen
vliegroute				
periode van	(1 apr) 15 apr - 1 okt (15 nov) [migratie (25 mrt) 1 apr - 20 apr (1 mei) & (25 jun) 15 aug - 10 okt (1 nov)]	(1 apr) 15 apr - 15 okt (15 nov)	(1 apr) 15 apr - 15 okt (15 nov)	(1 apr) 15 apr - 1 okt (1 nov)
starttijd t.o.v. zonsondergang	0 min na	0 min na	0 min na	30 min na (maximaal donker)
eindtijd t.o.v. zonsondergang	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 60 min voor
aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode
periode tussen veldbezoeken	tenminste (4) 8 weken	tenminste (4) 8 weken	tenminste (4) 8 weken	tenminste (4) 8 weken
werkwijze bij determinatie	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	geluidswaarneming, opname [& sonogram]
temperatuur hoger dan windkracht minder dan maximale neerslag	(7 - 9°C) 10°C 5 Bft (6 Bft) motregen	(7 - 9°C) 10°C 4 Bft (6 Bft) motregen	(7 - 9°C) 10°C 4 Bft (6 Bft) motregen	5°C 3 Bft geen regen
foeragegebied				
periode van	(1 apr) 15 apr - 1 okt (15 nov)	(1 apr) 15 apr - 15 okt (15 nov)	(1 apr) 15 apr - 15 okt (15 nov)	(1 apr) 15 apr - 1 okt (1 nov)
starttijd t.o.v. zonsondergang	0 min na	0 min na	0 min na	30 min na (maximaal donker)
eindtijd t.o.v. zonsondergang	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 0 min voor	(30 min) 60 min voor
aantal & duur veldbezoeken	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de periode 1 aug - 1 okt	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode
periode tussen veldbezoeken	tenminste (4) 8 weken	tenminste (4) 8 weken	tenminste (4) 8 weken	tenminste (4) 8 weken
werkwijze bij determinatie	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	geluidswaarneming, opname [& sonogram]
temperatuur hoger dan windkracht minder dan maximale neerslag	(7 - 9°C) 10°C 5 Bft (6 Bft) motregen	(7 - 9°C) 10°C 4 Bft (6 Bft) motregen	(7 - 9°C) 10°C 4 Bft (6 Bft) motregen	5°C 3 Bft geen regen

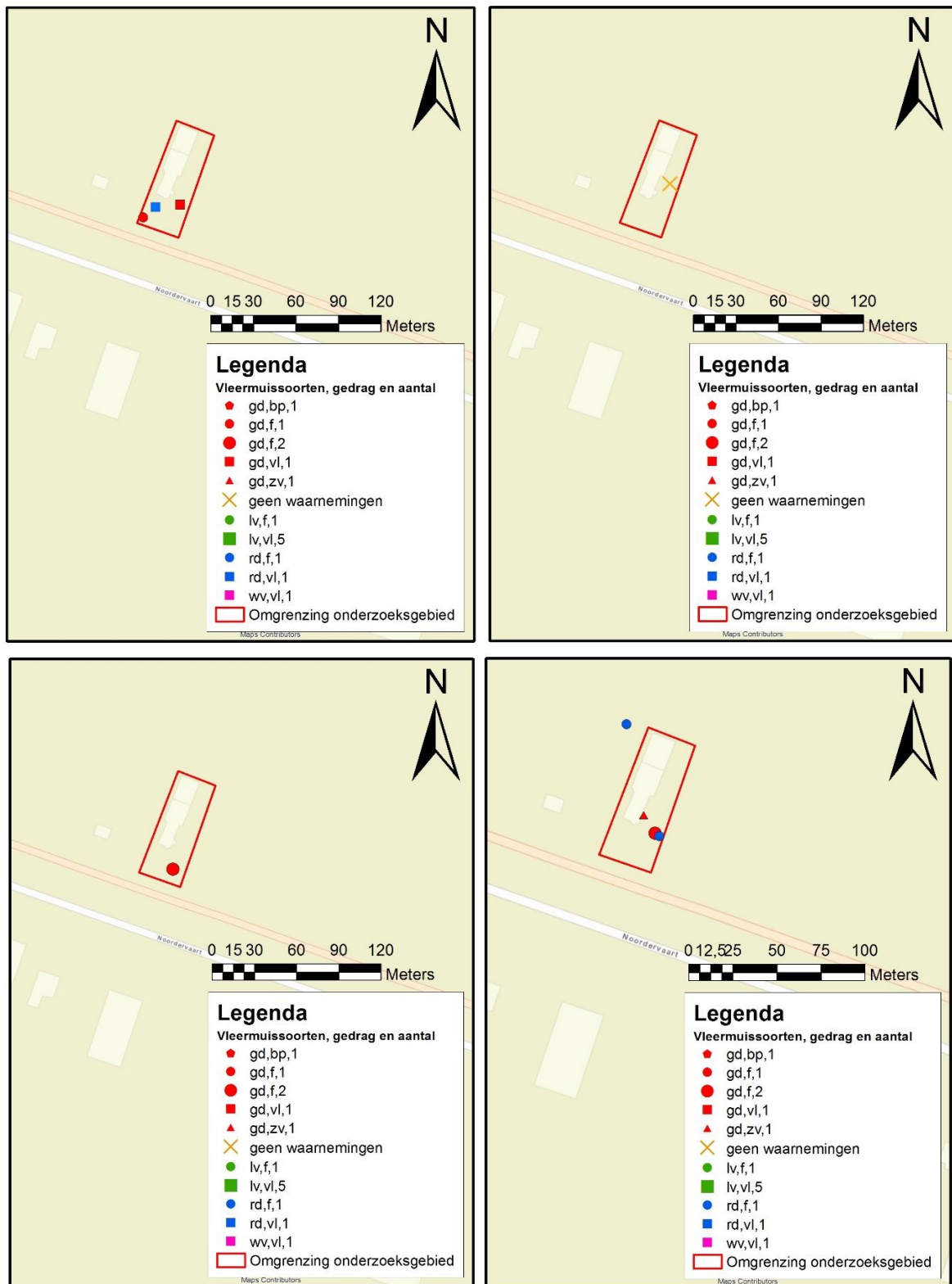
Vespertilio murinus tweekleurige vleermuis	Eptesicus serotinus laatvlieger	Nyctalus noctula rosse vleermuis	Nyctalus leisleri bosvleermuis	Myotis mystacinus baardvleermuis	Myotis bechsteinii bechstein's vleermuis
15 okt - 15 mrt	(15 okt) dec - 1 mrt (15 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)
1	1	1	1	1	1
zichtwaarneming, fotobewijs 2 - 6°C	zichtwaarneming, fotobewijs 0 - 15°C	zichtwaarneming (-5) 0 - 15°C	zichtwaarneming, fotobewijs	zichtwaarneming 1 - 10°C	zichtwaarneming, fotobewijs 2 - 6°C
15 okt - 15 mrt	(15 okt) dec - 1 mrt (15 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)
{1} {zichtwaarneming, fotobewijs}	{1} {zichtwaarneming, fotobewijs}	{1} {zichtwaarneming}	{1} {zichtwaarneming, fotobewijs}	{1} {zichtwaarneming}	{1} {zichtwaarneming, fotobewijs}
2 - 6°C	0 - 15°C	(-5) 0 - 15°C		1 - 10°C	2 - 6°C
15 mei - 15 jul (1 aug)	(10 mei) 15 mei - 15 jul (1 aug)	15 mei - 15 jul	15 mei - 15 jul	(15 mei) 1 jun - 15 jul	(10 mei) 15 mei - 15 jul (1 aug)
0 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, 's avonds	0 min na 2 x 2 uur, 's avonds	0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur	0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1 ochtend *	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1 ochtend *
tenminste (10) 30 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (10) 30 dagen geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (10) 30 dagen geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (10) 30 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 30 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
10°C 5 Bft motregen	(10 - 11) 12°C 5 Bft (7 Bft) motregen	(10 - 11) 12°C 5 Bft (7 Bft) motregen		10°C 5 Bft motregen	10°C 5 Bft motregen
(1 mei) 15 mei - 1 aug 0 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	15 mei - 15 sep (15 okt) 0 min na 2 x 2 uur, 's avonds* en 1 x in de kraamperiode	15 mei - 15 aug 0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	15 mei - 15 aug 0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	(15 apr) 15 mei - 15 aug 15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	(15 apr) 15 mei - 15 aug 15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode
tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
0°C 5 Bft motregen	12°C 5 Bft (7 Bft) motregen	12°C 5 Bft (7 Bft) motregen		10°C 5 Bft motregen	10°C 5 Bft motregen
(15 sep) 1 okt - 1 dec (15 dec)	{1 aug - 15 okt}	(15 jul) 1 aug - 15 sep (1 okt)	15 juli - 1 sep (15 sept)	1 aug - 15 sep (1 okt)	1 sep - 1 okt
(15 min na) 30 min na 0 uur voor	{(15 min na) 30 min na}	(30 min na) 60 min na 5 - 1 uur voor, [optimale periode]	(30 min na) 60 min na	22:00 - 01:00 uur (0 min na)	22:00 - 01:00 uur (0 min na)
2 x 2 uur, waarvan tenminste 1 x 's avonds tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	{2 x 2 uur, waarvan tenminste 1 x 's avonds {tenminste (10) 20 dagen} geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]}	2 x 2 uur, waarvan tenminste 1 x 's avonds tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	2 x 2 uur tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	2 x 2 uur tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	2 x 2 uur tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
0°C 5 Bft motregen	(10) 12°C 5 Bft (7 Bft) motregen	5°C (12°C) 5 Bft motregen		5°C 5 Bft motregen	5°C 5 Bft motregen
15 apr - 1 nov (1 dec)	(1 mrt) 15 apr 1 okt (1 nov)	(1 mrt) 15 apr - 1 okt (1 nov)	15 mei - 15 aug	(15 apr) 15 mei - 15 sep	(15 apr) 15 mei - 15 sep
0 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	0 min na 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend
tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
10°C 5 Bft motregen	(10 - 11) 12°C 5 Bft (7 Bft) motregen	(10 - 11) 12°C 5 Bft (7 Bft) motregen		10°C 5 Bft motregen	10°C 5 Bft motregen
15 apr - 1 nov (1 dec)	(1 apr) 15 apr - 1 okt (1 nov)	(1 apr) 15 apr - 1 okt (1 nov)	15 mei - 15 aug	(15 apr) 15 mei - 15 sep	(15 apr) 15 mei - 15 sep
0 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	0 min na 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	0 min na 30 min (60 min) voor 2 x 2 uur, waarvan 1 x in de kraamperiode	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend
tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, altijd mogelijkheid opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
10°C 5 Bft motregen	(10 - 11) 12°C 5 Bft (7 Bft) motregen	(10 - 11) 12°C 5 Bft (7 Bft) motregen		10°C 5 Bft motregen	10°C 5 Bft motregen

Myotis nattereri franjestaart	Myotis emarginatus ingekorven vleermuis	Myotis dasycneme meervleermuis	Myotis daubentonii watervleermuis	Myotis myotis vale vleermuis
(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)
1 zichtwaarneming 1 - 10°C	1 zichtwaarneming, fotobewijs 2 - 6°C	1 zichtwaarneming 2 - 6°C	1 zichtwaarneming 1 - 10°C	1 zichtwaarneming, fotobewijs 2 - 6°C
(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)	(15 okt) 1 dec - 1 mrt (1 apr)
{1} {zichtwaarneming}	{1} {zichtwaarneming, fotobewijs}	{1} {zichtwaarneming}	{1} {zichtwaarneming}	{1} {zichtwaarneming, fotobewijs}
1 - 10°C	2 - 6°C	2 - 6°C	1 - 10°C	2 - 6°C
(15 mei) 1 jun - 15 jul	(15 mei) 1 jun - 15 jul	(1 mei) 15 mei - 15 jul	(15 mei) 1 jun - 15 jul	(15 mei) 1 jun - 15 jul
15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1 ochtend *	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1 ochtend *	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan zo mogelijk 1 ochtend *	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan zo mogelij ^k 1 ochtend *	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1 ochtend *
tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (10) 30 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>
(15 apr) 15 mei - 15 aug	(15 apr) 15 mei - 15 aug	1 apr - 15 aug	15 apr - 15 sep	(15 apr) 15 mei - 15 aug
15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan ten minste 1 ochtend* en 1 x in de kraamperiode
tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	11°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>
15 sep - 15 okt	15 aug- 15 sep	15 aug- 15 sep	15 aug - 15 sep	15 aug - 15 sep (1 okt)
22:00 - 01:00 uur of 1 uur na	22:00 - 01:00 uur (0 min na)	00:00 - 03:00 uur	22:00 - 01:00 uur (0 min na)	22:00 - 01:00 uur (0 min na)
2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur	2 x 2 uur
tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (10) 20 dagen geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
5°C 5 Bft <i>motregen</i>	5°C 5 Bft <i>motregen</i>	5°C 5 Bft <i>motregen</i>	5°C 5 Bft <i>motregen</i>	5°C 5 Bft <i>motregen</i>
(15 apr) 15 mei - 15 sep	(15 apr) 15 mei - 15 sep	1 april- 15 aug, [migratie 15 mrt - 1 apr & 1 aug - 1 okt]	15 apr - 15 sep	(15 apr) 15 mei - 15 sep
15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend
tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (4) 6 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>
(15 apr) 15 mei - 15 sep	(15 apr) 15 mei - 15 sep	1 apr - 15 aug	15 apr - 15 sep	(15 apr) 15 mei - 15 sep
15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend	15 min na (30 min) 60 min voor 2 x 2 uur, waarvan 1x in de kraamperiode & eventueel 1 ochtend
tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs	tenminste (4) 6 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram]	tenminste (4) 8 weken geluidswaarneming, opname [& sonogram] of fotobewijs
10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motreen</i>	10°C 5 Bft <i>motregen</i>	10°C 5 Bft <i>motreen</i>

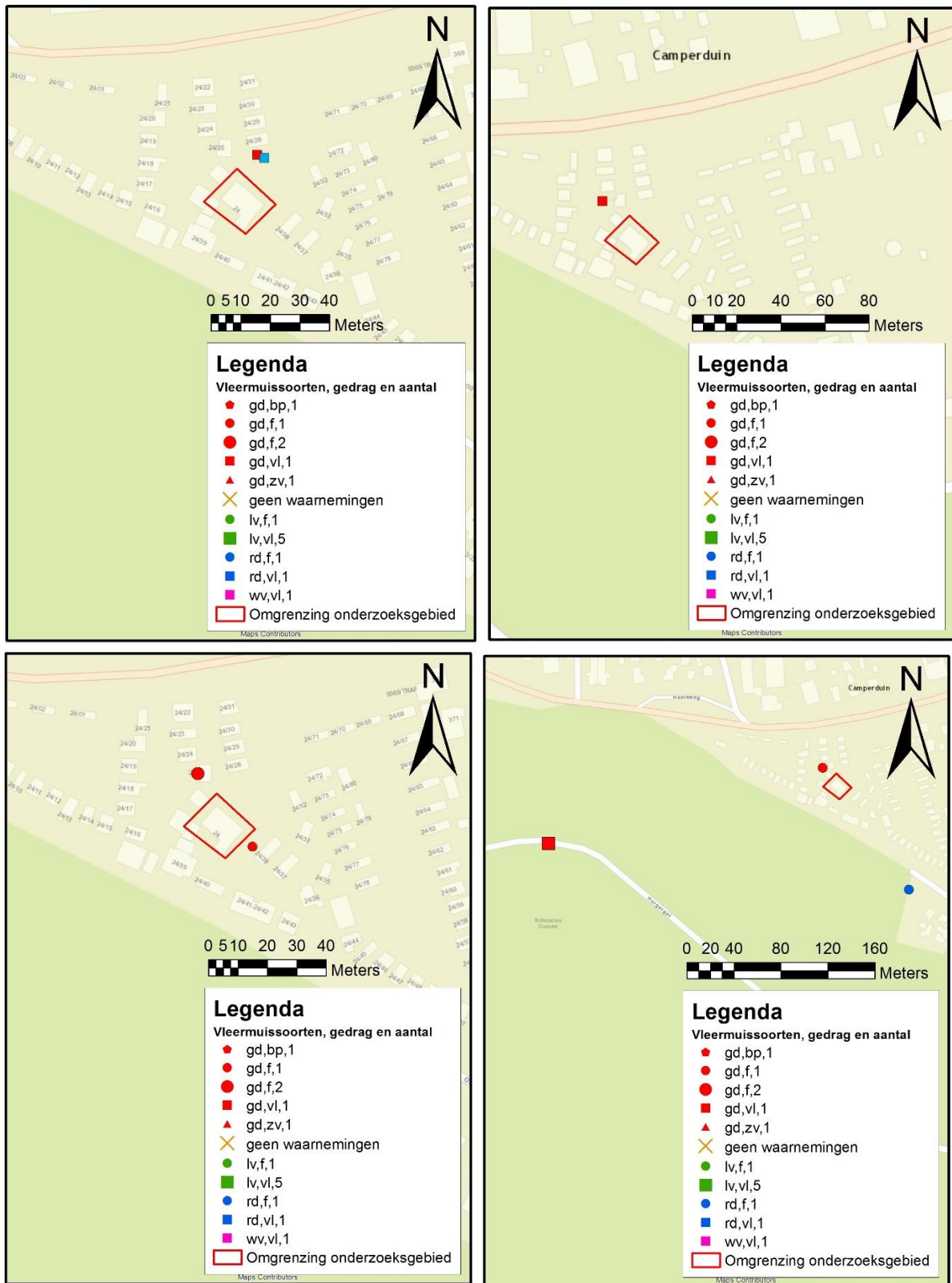
7.2. Bijlage II: Resultaten weergegeven op kaart



Afbeelding 3.1. Waarnemingen bij Akersloot, kerklaan 5. Ronde 1 (linksboven), ronde 2 (rechtsboven), ronde 3 (linksonder) en ronde 4 (rechtsonder).



Afbeelding 3.2. Waarnemingen bij Stompetoren, Noordervaart 39. Ronde 1 (linksboven), ronde 2 (rechtsboven), ronde 3 (linksonder) en ronde 4 (rechtsonder).



Afbeelding 3.3. Waarnemingen bij Schoorl, Oude Heereweg 24. Ronde 1 (linksboven), ronde 2 (rechtsboven), ronde 3 (linksonder) en ronde 4 (rechtsonder).