

Monitoring meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe, 2017-2020

M.H.C. van Adrichem en E.A. Jansen



2020.38

Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van Provincie Gelderland

Monitoring meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe, 2017-2020

Rapport nr.:	2020.38
Datum uitgave:	30-03-2021
Status	definitief
Auteur:	M.H.C. van Adrichem en E.A. Jansen
Illustraties:	M.H.C. van Adrichem
Kwaliteitscontrole:	H.J.G.A. Limpens
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als de Zoogdiervereniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdiervereniging.nl www.zoogdiervereniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	Provincie Gelderland Postbus 9090 6800 GX Arnhem
Contactpersoon opdrachtgever	R. Wolf

De Steunstichting VZZ is onderdeel van de Zoogdiervereniging

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Adrichem, M.H.C. van en E.A. Jansen 2021. Monitoring meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe, 2017-2020. Rapport 2020.38. De Zoogdiervereniging, Nijmegen.

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

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	6
1.1	ALGEMEEN	6
1.2	DOELSTELLING.....	6
2	AANTALSTREND WINTERVERBLIJFPLAATSEN	8
3	MONITORING NAZOMERZWERMEN.....	10
3.1	LEESWIJZER.....	10
3.2	WERKWIJZE 2017 – 2020	10
3.3	RESULTATEN 2020	12
3.3.1	INLEIDING.....	12
3.3.2	GELUIDSOPNAMEN	12
3.3.3	VEGETATIESTRUCTUUR	13
3.4	OVERZICHT RESULTATEN 2017-2020	15
4	CONCLUSIE EN DISCUSSIE.....	19
4.1	MONITORING WINTERVERBLIJFPLAATSEN	19
4.2	MONITORING NAZOMERZWERMEN.....	19
5	LITERATUURLIJST	20
5.1	REFERENTIES.....	20

Voorwoord

Hierbij willen wij de terreineigenaren en -gebruikers Ministerie van Defensie, Geldersch Landschap & Kasteelen, gemeente Arnhem, Rijksvastgoedbedrijf, Staatsbosbeheer, Stichting Het Nationale Park De Hoge Veluwe en Vitens Gelderland bedanken voor de toestemming voor het uitvoeren van dit onderzoek. Daarnaast willen we nog een aantal mensen bedanken die een bijdrage hebben geleverd aan het verzamelen of analyseren van gegevens voor dit project: Sjoerdtje de Boer, Tom Dekker, Jan Heij, Ruud Kaal, Wesley Overman, Wiegert Steen en Willem Vreman.

Samenvatting

Provincie Gelderland heeft de Zoogdiervereniging opdracht gegeven invulling te geven aan de monitoring van de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) in Natura 2000-gebied Veluwe in de periode 2017-2020. De monitoring van de meervleermuis op de Veluwe heeft als doel basisgegevens te leveren voor de evaluatie van het Natura 2000 beheerplan voor dit gebied. Met deze basisgegevens moet kunnen worden beoordeeld of de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied gehaald worden.

Voor monitoring van de functie overwinteringsgebied zijn in 2017 en in 2020 aantalstrends weergegeven voor het N2000-gebied Veluwe op basis van de gegevens die worden verzameld voor het NEM Meetprogramma wintertellingen.

De aantalstrend voor de Veluwe als overwinteringsgebied is voor de periode 1986-2020 nog steeds een sterke toename. De trend voor de Veluwe voor de laatste 10 jaar is wel veranderd. Deze trend was onzeker (2008-2017) en is nu stabiel (2011-2020). De trend op de Veluwe wijkt af van de trend in geheel Nederland. Voor geheel Nederland is namelijk sprake van een matige toename, zowel vanaf 1986 als in de laatste 10 jaar.

Voor monitoring van de functie zwermgebied heeft de zoogdiervereniging van 2017 tot en met 2020 op verschillende locaties onderzoek gedaan. Er zijn binnen Natura 2000-gebied Veluwe in totaal 23 objecten bekend, waarin sinds seizoen 2012/2013 tenminste één overwinterende meervleermuis is aangetroffen. Twaalf van deze winterverblijven zijn tenminste éénmaal bezocht voor het onderzoek naar nazomerzwermen. Elf winterverblijven waarin slechts gedurende één á twee jaar, één á twee vleermuizen zijn aangetroffen sinds seizoen 2012/2013, zijn nog niet bezocht voor dit onderzoek.

Bij vijf van de bezochte winterverblijven is op basis van geluidsopnamen nazomerzwermen door meervleermuizen vastgesteld in de periode 2017-2020. Dit betreft kelders Klein Heidekamp, KWIII kazerne gebouw 53, waterkelder Deelen Noordkop, bunker Hoge Veluwe I en put Stroe.

Voor deze locaties is het belangrijk ervoor te zorgen dat er tenminste tijdens de nazomerzwermperiode geen verstoring plaatsvindt en dat de huidige vegetatiestructuur behouden blijft. Voor de overige locaties kan nog niet worden geconcludeerd dat deze locaties geen belangrijke zwermlocaties zijn, hiervoor is het nodig herhaalmetingen uit te voeren.

Door in de komende jaren opnamen van de vegetatiestructuur te maken bij alle winterverblijven waar regelmatig overwinterende meervleermuizen zijn aangetroffen, ontstaat een beter beeld van de mate van geschiktheid van deze locaties voor nazomerzwermen en kunnen duidelijke veranderingen in de vegetatiestructuur worden vastgesteld.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Provincie Gelderland heeft de Zoogdiervereniging opdracht gegeven invulling te geven aan de monitoring van de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) in Natura 2000-gebied Veluwe in de periode 2017-2020.

De doelstellingen van het gebied Veluwe (057) voor de meervleermuis zijn:

- behoud van de populatie,
- behoud van de kwaliteit van het leefgebied
- behoud van de oppervlakte van het leefgebied (kwantiteit)

De vastgelegde functies van het gebied Veluwe (057) voor meervleermuis zijn:

- overwinteringsgebied(en)
- zwermgebied(en) ofwel zwerm-locatie(s)
- migratieroute vliegroutes/verbindingen

In het landschap waarin het Natura 2000-gebied Veluwe is gelegen, zijn verschillende functies voor de meervleermuis denkbaar: overwinteringslocatie, zwermgebied/paargebied, migratieroute, vliegroute, foerageergebied en kraamverblijf.

Zwermen en overwinteren vindt plaats in respectievelijk de zwermperiode in de nazomer/herfst en de winterperiode. Paren vindt plaats in de nazomer/herfst onder andere in verblijfplaatsen waarbij gezwermd wordt en in de directe omgeving daarvan.

De zwermgebieden en winterverblijven worden bereikt via de migratieroutes/vliegroutes binnen en buiten het Natura 2000-gebied Veluwe. Voor optimaal beheer van het gebied is inzicht nodig in de omvang en kwaliteit van routes naar de zwerm- en overwinteringslocaties toe, en ook de potentiële knelpunten daarin. Op dit moment wordt hier echter geen onderzoek naar gedaan.

Binnen het NEM wordt de meervleermuis vooralsnog enkel door middel van wintertellingen gemonitord. Wintertelgegevens zijn beschikbaar voor de Veluwe vanaf 1960, maar redelijk dekkend zijn deze gegevens voor de Veluwe pas beschikbaar vanaf 1988.

Op de Veluwe, althans binnen het habitatrictlijngebied, zijn geen zomer- of kraamverblijven van de meervleermuis bekend.

Voor de Veluwe kan met betrekkelijk geringe extra inspanning een goed beeld worden verkregen van de populatie in de winterverblijven en van de daaraan gekoppelde locaties waar het nazomerzwermen plaatsvindt. Deze locaties zijn paargebieden voor onder andere de in het winterverblijf overwinterende meervleermuizen.

1.2 Doelstelling

De monitoring van de meervleermuis op de Veluwe heeft als doel basisgegevens te leveren voor de evaluatie van het Natura 2000 beheerplan voor dit gebied. Met deze basisgegevens moet kunnen worden beoordeeld of de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied gehaald worden.

Binnen het bestaande NEM (netwerk ecologische monitoring) Meetprogramma Wintertellingen vleermuizen, worden de vleermuizen in de bekende winterverblijven op de Veluwe al jaarlijks geteld. In hoofdstuk 2 worden de trends op basis van de wintertelgegevens tot en met 2020 besproken vanuit het oogpunt van monitoring van de functie overwinteringsgebied.

De functie zwermgebied werd nog niet gemonitord. In 2017 is daarom begonnen met het monitoren van zwermlocaties. De nader uitgewerkte methode hiervoor en de resultaten hiervan worden beschreven in hoofdstuk 3.

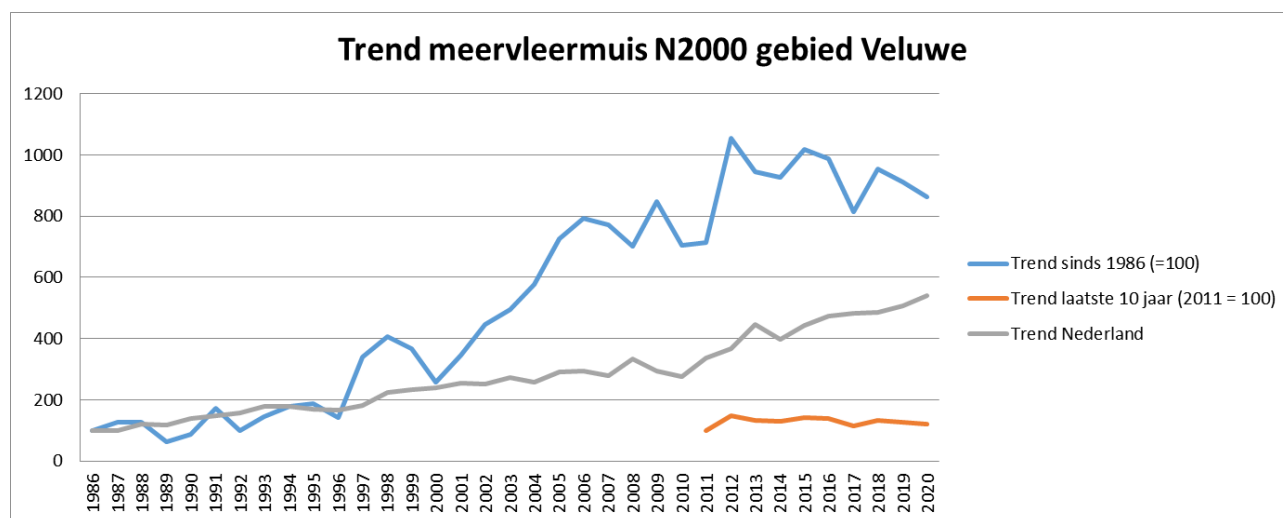
2 Aantalstrend winterverblijfplaatsen

Voor de monitoring van de functie overwinteringsgebied voor meervleermuizen in het N2000 gebied Veluwe wordt gebruik gemaakt van de tellingen die worden uitgevoerd voor het NEM Meetprogramma wintertellingen.

Het aantal meervleermuizen op de Veluwe ligt jaarlijks tussen de 67-99 overwinterende individuen, waarvan het merendeel zich in de grotere bunkers op het zuidelijk deel van de Veluwe bevindt.

De basisgegevens met betrekking tot de aantalsontwikkeling voor de meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe tot en met 2017 zijn al eerder beschreven in La Haye (2017). Net als in 2017 zijn ook in 2020 weer aantalstrends berekend voor geheel Nederland en voor het N2000-gebied Veluwe. De aantalstrends voor geheel Nederland en voor de Veluwe zijn berekend ten opzichte van winter 1986/1987; dit is het indexjaar dat voor alle trendberekeningen voor overwinterende vleermuizen in Nederland wordt gebruikt. Ook zijn de trends voor periode 2011 – 2020 berekend, waarbij winter 2010/2011 als indexjaar is gebruikt (Figuur 1).

De aantalstrends zijn weinig veranderd ten opzichte van 2017. De trend voor heel Nederland is nog steeds een matige toename (zowel sinds 1986 als in de laatste 10 jaar) (Tabel 1). De trend voor de Veluwe sinds 1986 is nog steeds een sterke toename. Het oordeel over de trend voor de Veluwe voor de laatste 10 jaar is wel veranderd. Deze trend was onzeker (2008-2017) en is nu stabiel (2011-2020).



Figuur 1: De aantalstrend van overwinterende meervleermuizen voor geheel Nederland en het N2000-gebied Veluwe (1986-2020, index 1986 = 100), en voor de Veluwe (2011-2020, index 2011 = 100).

Tabel 1: Berekende trends van overwinterende meervleermuizen voor geheel Nederland en het N2000-gebied Veluwe voor de periode 1986-2020 (index 1986 = 100) en voor de periode 2011-2020 (index 2011 = 100). SE geeft de standaardfout aan.

periode	1986-2020			2011-2020		
	trend	SE	beoordeling	trend	SE	beoordeling
Nederland	1,0476	0,0023	matige toename	1,058	0,007	matige toename
Veluwe	1,0830	0,0073	sterke toename	1,012	0,015	stabiel

3 Monitoring nazomerzwermen

3.1 Leeswijzer

In paragraaf 3.2 wordt de werkwijze van 2017 – 2020 beschreven. In paragraaf 3.3 worden de resultaten van 2020 beschreven. Vervolgens wordt in paragraaf 3.4 een overzicht gegeven van de resultaten van 2017 – 2020.

De resultaten van 2017 en 2018 en de resultaten van 2019 zijn al eerder beschreven in respectievelijk van Adrichem et al. 2019 en van Adrichem et al. 2020.

3.2 Werkwijze 2017-2020

In 2017 zijn door een ervaren vrijwilliger 6 real-time recorders (type Batlogger) opgehangen bij verschillende meervleermuis-winterverblijven tijdens de nazomerzwermperiode (augustus-september). Ook in 2018 zijn 6 Batloggers opgehangen bij verschillende meervleermuis-winterverblijven tijdens de nazomerzwermperiode; 3 hiervan zijn door vrijwilligers geplaatst en 3 zijn door projectmedewerkers geplaatst.

Vanaf 2019 is de aanpak veranderd. In 2019 en in 2020 is bij twee bekende winterverblijven met meervleermuizen een vegetatiestructuur opname uitgevoerd. Vervolgens zijn Batloggers geplaatst bij zowel deze twee bekende winterverblijven als bij één groot winterverblijf waar geen meervleermuizen maar wel andere soorten vleermuizen overwinteren. Hiermee is invulling gegeven aan module A, B en C zoals beschreven in paragraaf 5.2 in van Adrichem et al. 2019, namelijk:

Module A - aanwezigheid zwermende meervleermuizen: hierbij wordt jaarlijks tijdens de zwermperiode een Batlogger geplaatst bij de ingang van twee bekende winterverblijven met meervleermuizen (de selectie van het betreffende jaar).

Op basis van de opnamen wordt beoordeeld of er bij de ingang van deze drie verblijven wel of niet wordt gezwermd door meervleermuizen (aanwezigheid).

Module B - kwaliteit zwermlocatie meervleermuizen: hierbij wordt jaarlijks bij twee bekende winterverblijven met meervleermuizen (de selectie van het betreffende jaar), de vegetatiestructuur (aandeel graslaag, kruidlaag en boomlaag) in de directe omgeving van het verblijf in kaart gebracht.

Module C - nieuwe zwermlocaties: hierbij wordt jaarlijks roulerend tijdens de zwermperiode een Batlogger geplaatst bij één groot winterverblijf, waar geen meervleermuizen maar wel andere soorten vleermuizen overwinteren, om te onderzoeken of hier toch gezwermd wordt door meervleermuizen. Dit is nodig om te zorgen dat er geen belangrijke zwermlocaties over het hoofd gezien worden.

Bij alle genoemde objecten zijn de Batloggers drie nachten blijven hangen, waarvan minimaal één nacht is uitgewerkt met het programma BatExplorer (Elekon AG, Zwitserland).

Er zijn binnen Natura 2000-gebied Veluwe in totaal 23 objecten bekend, waarin sinds seizoen 2012/2013 tenminste één overwinterende meervleermuis is aangetroffen. Sommige van deze winterverblijven zijn heel regelmatig of jaarlijks bezet door meervleermuizen (circa negen objecten), in andere winterverblijven zijn slechts gedurende één á twee jaar, één á twee meervleermuizen aangetroffen (circa elf objecten) en er zijn enkele objecten die daar wat bezetting betreft tussenin zitten.

Twaalf van deze winterverblijven zijn tussen 2017 en 2020 tenminste éénmaal bezocht voor het onderzoek naar nazomerzwermen. Elf winterverblijven waarin slechts gedurende één á twee jaar, één á twee overwinterende vleermuizen zijn aangetroffen sinds seizoen 2012/2013, zijn nog niet bezocht voor dit onderzoek.

Het doel is om minimaal eens per beheerplanperiode van 6 jaar de zwermactiviteit en kwaliteit van de zwermlocaties binnen Natura 2000 gebied Veluwe te bepalen bij winterverblijven waar regelmatig overwinterende meervleermuizen zijn aangetroffen. Daarnaast is het doel om te blijven verkennen of er ook zwermactiviteit van meervleermuizen plaatsvindt bij andere belangrijke vleermuis-winterverblijven binnen dit Natura 2000 gebied.

In 2019 en 2020 is de kwaliteit van zwermlocaties beoordeeld door bij twee bekende winterverblijven met meervleermuizen een opname van de vegetatiestructuur te maken. We hebben van de parameters die een geschikte zwermlocatie beschrijven nog slechts een kwalitatief beeld. Een geschikte zwermlocatie bevindt zich over het algemeen in de buurt van een invliegopening van een winterverblijf. De locatie is over het algemeen beschut, met beschutting in de vorm opgaande groenstructuren of bebouwing. Deze structuren zorgen voor beschutting tegen wind en zorgen ervoor dat zwermende vleermuizen minder opvallen voor predatoren. Er moet echter nog wel enige ruimte zijn om te kunnen zwermen; de locatie moet dus niet volledig begroeid zijn met dicht opeenstaande bomen of struiken. Verder moet de locatie onverlicht zijn (Limpens et al. 2007). Een locatie waar in namiddag/avond de zon nog schijnt heeft soms de voorkeur, vanwege een wat hogere temperatuur.

Aan de hand van het veldbezoek en de opname van de vegetatiestructuur wordt bepaald of de betreffende vegetatiestructuur voldoet aan het beeld van een geschikte zwermlocatie. Eventueel kunnen op grond hiervan suggesties worden gegeven voor beheermaatregelen. Door steeds op dezelfde manier de vegetatiestructuur vast te leggen, kunnen bovendien duidelijke veranderingen in de kwaliteit van de zwermlocatie worden vastgesteld. Om ervoor te zorgen dat de vegetatiestructuur steeds op dezelfde manier wordt vastgelegd, is een beknopt protocol opgesteld.

Protocol vegetatiestructuur

Doel: Het doel van deze vegetatiestructuur opname is om duidelijke veranderingen in de kwaliteit van de zwermlocatie kunnen vast te kunnen stellen. Duidelijke veranderingen in de kwaliteit van de zwermlocatie vinden plaats als er bijvoorbeeld bomen gekapt worden ten gunste van stuifzand of als een plek juist helemaal dichtgroeit omdat er geen beheer meer plaatsvindt.

De vegetatiestructuur opname vindt plaats in augustus/september bij meervleermuis-winterobjecten. De vegetatiestructuur opname wordt niet uitgevoerd bij winterobjecten waar, voor zover bekend, geen meervleermuizen overwinteren.

Invliegopening

Hoe goed is de invliegopening bereikbaar

- noteer afstand tot obstakels (ter hoogte van de invliegopening) in klassen (<1m, 1-3m, 3-5m)
- noteer eventuele bijzonderheden

Directe omgeving verblijf

Beoordeel de structuur op ooghoogte binnen een straal van 25 meter.

- kies een punt uit dat op ongeveer 25 meter ligt en trek op die afstand een denkbeeldige cirkel om het verblijf;
- noteer %struiklaag, %boomlaag, %bebouwd, %zonder structuren (hieronder valt ook gras, water, etc.); alles op ooghoogte.

3.3 Resultaten 2020

3.3.1 Inleiding

Op 8 september 2020 zijn op drie locaties Batloggers geplaatst, bij de put Stroe (oefenterrein Stroese Zand), waterput Hoog Buurlo en waterput SBB-kantoor Ugchelen. De put Stroe is een winterverblijf waar in de afgelopen jaren met enige regelmaat een of enkele overwinterende meervleermuizen zijn geteld. De waterput Hoog Buurlo is een winterverblijf waar in het verleden meervleermuizen zijn geteld; om veiligheidsredenen is in deze waterput na 2016 niet meer geteld. De waterput SBB-kantoor Ugchelen is een locatie waar relatief veel andere vleermuissoorten overwinteren, maar waar nog niet eerder een meervleermuis is aangetroffen. De Batloggers zijn na drie nachten weer opgehaald. Daarnaast is bij de put Stroe en bij de waterput Hoog Buurlo een beschrijving gemaakt van de vegetatiestructuur. Alle geluidsopnamen zijn met behulp van het programma BatExplorer 2.1 uitgewerkt. Het filteren van opnamen met pulsen die mogelijk van meervleermuizen afkomstig zijn blijft lastig. Dit komt onder andere doordat zwermgeluiden van Myotis-soorten die van hetzelfde type winterverblijf gebruikmaken, zoals watervleermuis en franjestaart, vergelijkbare eigenschappen hebben. Er zijn uiteindelijk verschillende filters gebruikt om tot een selectie te van geluidsopnamen komen. Deze geluidsopnamen zijn vervolgens handmatig geanalyseerd.

3.3.2 Geluidsopnamen

Op alle drie de locaties zijn vleermuisgeluiden opgenomen. Zowel bij de put Stroe als bij de waterput Hoog Buurlo kon tijdens de meetperiode de aanwezigheid van meervleermuizen worden vastgesteld. Bij waterput SBB-kantoor Ugchelen zijn geen geluidsopnamen van meervleermuizen gemaakt (Tabel 2).

*Tabel 2: De locaties waar in september 2020 Batloggers zijn geplaatst in Natura 2000-gebied Veluwe met datum, start- en eindtijd van geluidsregistratie en het aantal geluidsopnamen van meervleermuizen. De aangegeven datum is de datum van de starttijd. *geen volledige nacht door lege accu Batlogger.*

Locatie	datum	starttijd	eindtijd	geluidsopnamen meervleermuis
Put Stroe	8-9-2020	21:30	06:00	10
	9-9-2020	21:30	06:00	6
	10-09-2020*	21:30	03:51	27
Waterput Hoog Buurlo	8-9-2020	21:30	06:00	2
	9-9-2020	21:30	06:00	0
	10-09-2020*	21:30	23:34	2
Waterput SBB-kantoor Ugchelen	8-9-2020	21:30	06:00	0
	9-9-2020	21:30	06:00	0
	10-09-2020*	-	-	-

3.3.3 Vegetatiestructuur

Put Stroe

Invliegopening

De invliegopening is oostnoordoost georiënteerd, ongeveer één meter boven maaiveld. De invliegopening is nu nog goed toegankelijk, maar er staan wel bramen naast de ingang en bovenop de grondgedekte put. Aan beide zijden van de toegangsdeur bevinden zich betonnen wandjes. De bovenzijde hiervan is net lager dan de invliegopening. Verder bevinden zich geen structuren binnen vijf meter.

Directe omgeving verblijf

Zwermzijde put: boomlaag 10%; struiklaag 20%; zonder structuren 70%

Andere zijde put: boomlaag 20%, struiklaag 10%; zonder structuren 70%

Rondom het winterverblijf is beschutting aanwezig, maar er is ook nog ruimte aanwezig om te kunnen zwermen. Deze locatie is waarschijnlijk geschikt als zwermlocatie.



Figuur 2: Winterverblijf en omgeving put Stroe, Natura 2000-gebied Veluwe, september 2020.

Waterput met hydrofoorkelder Hoog Buurlo

Invliegopening

De toegang tot de waterput is via de hydrofoorkelder; de invliegopeningen bevinden zich aan de noord- en zuidzijde, ongeveer 20 cm boven maaiveld. Er bevinden zich geen structuren binnen vijf meter.

Directe omgeving verblijf

Boomlaag 10%; struiklaag 10%; bebouwd 20% (boerderij en hooimijt); zonder structuren 60%.

Rondom het winterverblijf zelf is behalve één boom geen beschutting aanwezig; maar binnen 25 meter van het verblijf is wel beschutting aanwezig in de vorm van een groep bomen.

Verwacht wordt dat deze locatie voldoet als zwermlocatie.



Figuur 3: Winterverblijf en omgeving waterput Hoog Buurlo, Natura 2000-gebied Veluwe, september 2020.

3.4 Overzicht resultaten 2017-2020

De resultaten van het nazomerzwermonderzoek van 2017 en 2018 en de resultaten van 2019 zijn al eerder beschreven in respectievelijk van Adrichem et al. 2019 en van Adrichem et al. 2020. In Tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het nazomerzwermonderzoek voor de meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe in de periode 2017-2020. In Figuur 4 zijn de bezochte locaties op een overzichtskaart weergegeven. Op basis van de geanalyseerde geluidsopnamen is beoordeeld of er werd gezwerm door meervleermuizen. Geluiden van meervleermuizen kunnen ook worden geregistreerd wanneer een individu, dat in het najaar in een winterverblijf verblijft, eenmaal uitvliegt en weer invliegt. Daarom is gekozen voor tenminste één periode van vijftien minuten met tenminste vier geluidsopnames van meervleermuis als drempelwaarde voor het zwermen.

Tabel 3 geeft een overzicht van de bezochte locaties en de startdatum waarop de Batlogger is opgehangen. Verder geeft de tabel weer of er meervleermuizen aanwezig waren in het winterverblijf in de afgelopen tien jaar, in de winterperiode voor de monitoring en in de winterperiode na de monitoring. In de twee laatste kolommen is weergegeven of er geluidsopnames van meervleermuizen zijn gemaakt tijdens het onderzoek in de

zwermperiode en of er, volgens de eerdergenoemde drempelwaarde, werd gezwermd tijdens het onderzoek.

Bij de locaties op de Veluwe waar in de afgelopen 10 jaar overwinterende meervleermuizen zijn geteld, zijn in de periode 2017-2020 ook geluidsopnames van meervleermuizen gemaakt tijdens de zwermperiode (Tabel 3). Uitzondering hierop is kelder Warnsborn. Hier zijn geen waarnemingen gedaan tijdens de zwermperiode, maar in de winterperiode voor en na het onderzoek zijn hier ook geen overwinterende meervleermuizen geteld.

Bij de drie onderzochte locaties waar relatief veel andere vleermuissoorten overwinteren, maar waar nog niet eerder een overwinterende meervleermuis is geteld (waterkelder houtplaats Kemperheide, kelder La Cabine en waterput SBB-kantoor Ugchelen), konden op basis van geluidsopnames geen zwermende meervleermuizen vastgesteld worden. Bij de waterkelder houtplaats Kemperheide werd wel aanwezigheid van meervleermuis in de zwermperiode vastgesteld.

Bij kelders Klein Heidekamp, KWIII kazerne gebouw 53, waterkelder Deelen Noordkop, bunker Hoge Veluwe I en put Stroe is op basis van geluidsopnamen nazomerzwermen door meervleermuizen vastgesteld in de onderzoeksperiode 2017-2020.

In 2019 en 2020 is de vegetatiestructuur bij de invliegopening en in de directe omgeving van het winterverblijf opgenomen om eventuele duidelijke veranderingen in de kwaliteit van de zwermlocatie vast te kunnen stellen. Alle onderzochte locaties waren op het moment van opname geschikt als zwermlocatie. Het betreft de locaties bunker Kop van Deelen, ijskelder Warnsborn (2019), put Stroe en waterput Hoog Buurlo (2020)

*Tabel 3: Resultaten nazomerzwermonderzoek voor de meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe van 2017 tot en met 2020 op basis van geluidopnames met Batloggers, g.g. = geen gegevens door ontoegankelijkheid telobject, * = tenminste 1 of enkele geluidopnames van meervleermuis, ** = tenminste één 15 minuten periode met tenminste 4 geluidopnames van meervleermuis.*

Locatie	startdatum	meervleermuis aanwezig				
		afgelopen 10 jaar	winterperiode voor	winterperiode na	zwermperiode*	zwermend**
kelders Klein Heidekamp	13-10-2017	ja	ja	ja	ja	ja
bunker Deelen KZ1	14-10-2017	ja	nee	nee	ja	nee
KWIII kazerne gebouw 53	15-10-2017	ja	ja	ja	ja	ja
waterkelder Deelen Noordkop	13-10-2017	ja	ja	ja	ja	ja
put Noorderheide	16-10-2017	ja	nee	ja	ja	nee
waterput Hoog Buurlo	16-10-2017	ja	g.g.	g.g.	nee	nee
bunker Hoge Veluwe I	19-08-2018	ja	ja	ja	ja	ja
bunker Hoge Veluwe II	17-08-2018	ja	nee	nee	ja	nee
kelders Klein Heidekamp	30-09-2018	ja	ja	ja	ja	ja
waterkelder Deelen Noordkop	02-10-2018	ja	ja	ja	ja	nee
waterkelder rolbaan Kemperheide	14-09-2018	ja	ja	nee	ja	nee
waterkelder houtplaats Kemperheide	14-09-2018	nee	nee	nee	ja	nee
bunker Kop van Deelen	22-08-2019	ja	ja	nee	ja	nee
ijskelder Warnsborn	22-08-2019	ja	nee	nee	nee	nee
kelder La Cabine	26-08-2019	nee	nee	nee	nee	nee
put Stroe	08-09-2020	ja	ja	geen tellingen ivm COVID-19	ja	ja
waterput Hoog Buurlo	08-09-2020	ja	g.g.		ja	nee
waterput SBB-kantoor Ugchelen	08-09-2020	nee	nee		nee	nee



4 Conclusie en discussie

4.1 Monitoring winterverblijfplaatsen

De voor 2020 berekende aantalstrends van overwinterende meervleermuizen voor geheel Nederland en voor het N2000-gebied Veluwe zijn weinig veranderd ten opzichte van 2017. De trend voor heel Nederland is in 2020 nog steeds een matige toename (zowel sinds 1986 als in de laatste 10 jaar). De trend voor de Veluwe sinds 1986 is nog steeds een sterke toename. De trend voor de Veluwe voor de laatste 10 jaar is wel veranderd. Deze trend was onzeker (2008-2017) en is nu stabiel (2011-2020).

De trend op de Veluwe wijkt af van de trend in geheel Nederland. Dit zou te maken kunnen hebben met de relatief recente ontdekking van de overwinteringsmogelijkheden op de Veluwe door meervleermuizen sinds de jaren '80, waarbij het aantal dieren vlak na de ontdekking snel groeide en waar nu mogelijk verzadiging optreedt.

4.2 Monitoring nazomerzwermen

Gedurende dit onderzoek, in de periode 2017 – 2020, zijn twaalf winterverblijven bezocht waarin sinds seizoen 2012/2013 overwinterende meervleermuizen zijn aangetroffen. Bij deze twaalf locaties zijn geluidsopnames gemaakt tijdens de zwermperiode. Op deze manier zijn op deze locaties in de zwermperiode ook meervleermuizen waargenomen, behalve bij de kelder Warnsborn. Bij deze kelder zijn in de winterperiode voor en na het onderzoek echter ook geen overwinterende meervleermuizen geteld.

Bij twee van de drie onderzochte locaties waar relatief veel andere vleermuissoorten overwinteren, maar waar nog niet eerder een overwinterende meervleermuis is aangetroffen, zijn geen geluidsopnames van meervleermuizen gemaakt tijdens de zwermperiode. Bij één van deze locaties, waterkelder houtplaats Kemperheide, werd wel aanwezigheid maar geen nazomerzwermen van de meervleermuis in de zwermperiode vastgesteld.

Op vijf locaties, bij kelders Klein Heidekamp, KWIII kazerne gebouw 53, waterkelder Deelen Noordkop, bunker Hoge Veluwe I en put Stroe, is op basis van geluidsopnamen nazomerzwermen door meervleermuizen vastgesteld in de periode 2017-2020. Voor deze locaties is het belangrijk ervoor te zorgen dat er tenminste tijdens de nazomerzwermperiode geen verstoring plaatsvindt en dat de huidige vegetatiestructuur behouden blijft.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan nog niet worden geconcludeerd dat de overige locaties geen belangrijke zwermlocaties voor meervleermuizen zijn. Voordat we kunnen concluderen dat deze locaties géén belangrijke zwermlocaties zijn, is het nodig herhaalmetingen uit te voeren aangezien de meeste locaties tot nu toe slechts één keer zijn onderzocht.

Door in de komende jaren opnamen van de vegetatiestructuur te maken bij alle winterverblijven waar regelmatig overwinterende meervleermuizen zijn aangetroffen, ontstaat een beter beeld van de mate van geschiktheid van deze locaties voor nazomerzwermen en kunnen duidelijke veranderingen in de vegetatiestructuur worden vastgesteld.

5 Literatuurlijst

5.1 Referenties

Adrichem, M.H.C. van, E.A. Jansen, M.J.J. La Haye, M.J. Schillemans & H.J.G.A. Limpens, 2019. Monitoring van de meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe (057). Voortgangsrapportage 2017-2018. Rapport 2018.32. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Adrichem, M.H.C. van, E.A. Jansen & W. Overman, 2020. Monitoring Nazomerzwermen Meervleermuis Natura 2000-Gebied Veluwe 2019. Notitie N2019026. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

La Haye, M., 2017. Wintertelgegevens van meervleermuis op de Veluwe in de periode 1986-2017. Notitie N2017022. Zoogdierverseniging.

Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen & J.J.A. Dekker, 2007. Ondersteboven van de waterlinie. Onderzoek naar gebruik door vleermuizen, knelpunten en mogelijkheden tot duurzame ontwikkeling in de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Deel 3: Onderzoeksrapportage. Rapport 2006.054-3. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. 146 pp.