

Monitoring nazomerzwermen meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe, 2025

Notitie van de Zoogdierverseniging

Datum	29-5-2026
Projectnummer	2023.033
Projectnaam	Monitoring meervleermuis Veluwe
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Auteur(s)	M.H.C. VAN ADRICHEM, B. AARTS
Projectleider	M.H.C. VAN ADRICHEM
Kwaliteitscontrole	P. VERBURG
Documentnummer	N2026.008
Deze notitie kan geciteerd worden als	M.H.C. van Adrichem en B. Aarts, 2026. Monitoring nazomerzwermen meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe, 2025. Notitie N2026.008. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

1. Inleiding

Provincie Gelderland heeft de Zoogdierverseniging opdracht gegeven invulling te geven aan de monitoring van de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) in Natura 2000-gebied Veluwe. 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 de monitoring van de functie zwermgebied heeft de Zoogdierverseniging in 2025 onderzoek gedaan naar de zwermactiviteit van de meervleermuis bij drie paar- en winterverblijven. Het zwermen bij winterverblijven vindt voornamelijk plaats vanaf augustus tot half september (Haarsma 2011, van Schaik et al. 2015). Paren vindt plaats in winterverblijven, waarbij gezwermd wordt, en in de directe omgeving daarvan. Dit soort winterverblijven zijn daarom nagenoeg altijd 'paar- en winterverblijven'. Voor de leesbaarheid spreken we in deze notitie verder van 'winterverblijven'.

Voor monitoring van de functie overwinteringsgebied voor meervleermuizen in het Natura 2000-gebied Veluwe wordt gebruik gemaakt van de tellingen die worden uitgevoerd voor het NEM Meetprogramma Wintertellingen Vleermuizen. Voor monitoring van de functie overwinteringsgebied zijn aantalsrends tot en met 2017, 2020 en in 2022 (La Haye 2017, Adrichem en Jansen 2021, Adrichem en Aarts 2023) weergegeven voor het Natura 2000-gebied Veluwe op basis van de gegevens uit dit NEM Meetprogramma.

Het beschrijven van de aantalsontwikkeling van overwinterende meervleermuizen is dit jaar geen onderdeel van de verslaglegging. Toch wordt in de resultaten kort ingegaan op het aantal getelde overwinterende meervleermuizen in de kelders op Klein Heidekamp, omdat hier inmiddels al jaren sprake is van een afname van het aantal getelde meervleermuizen.

2. Materiaal en methode

Op 5 september 2025 zijn op drie locaties realtime recorders (type BATLOGGER M) geplaatst. De batloggers zijn geplaatst bij de kelders Klein Heidekamp, de kelder Groot Heidekamp en de waterkelder Kemperheide (Figuur 1).

Op Klein Heidekamp zijn twee winterverblijven aanwezig die vlakbij elkaar liggen (op ongeveer 30m afstand). Aangezien de kelders zo dicht bij elkaar liggen dat de zwermzones overlappen, is bij deze twee kelders één batlogger geplaatst.

De kelders Klein Heidekamp zijn twee winterverblijven waar jaarlijks een relatief groot aantal meervleermuizen is waargenomen tijdens de wintertellingen.

De kelder Groot Heidekamp is een kelder waar in winter 2023/2024 voor het eerst een meervleermuis is waargenomen. Ook in de daaropvolgende winter is hier weer een overwinterende meervleermuis waargenomen.

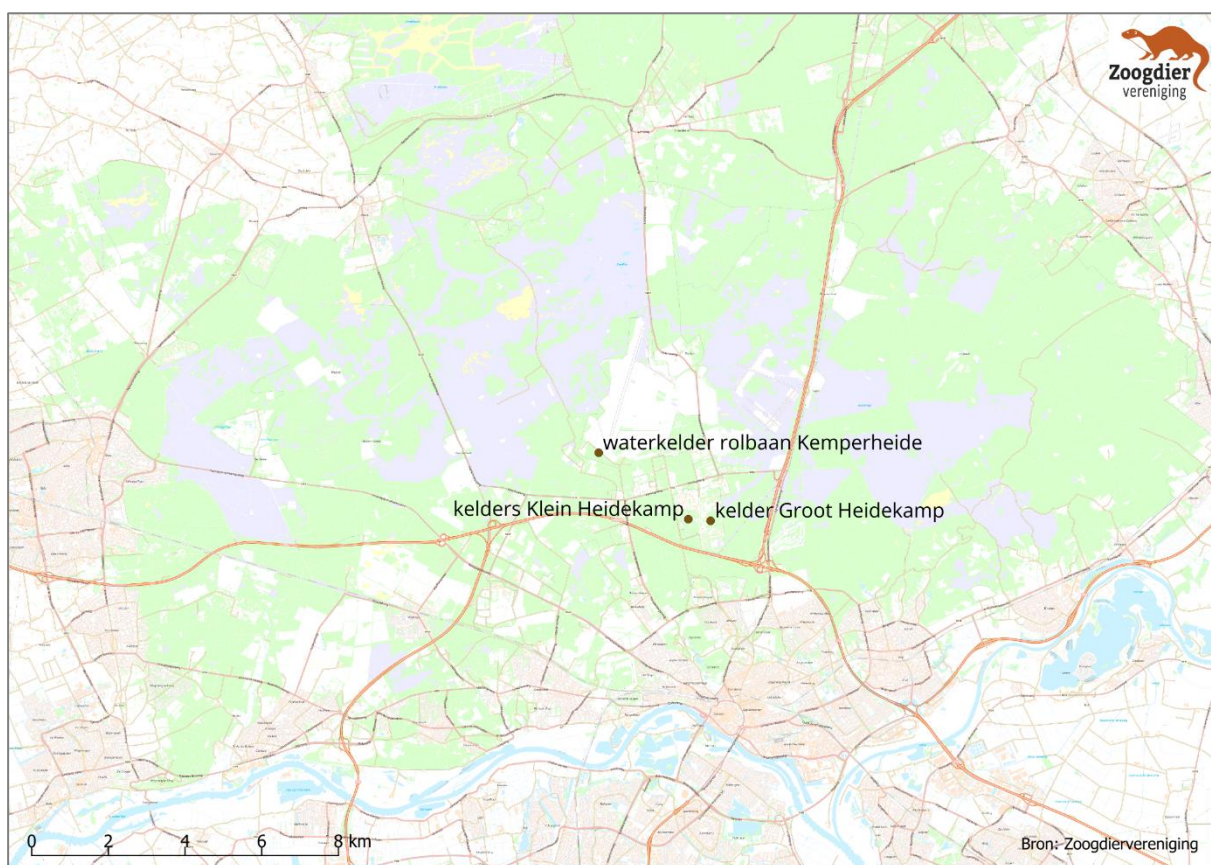
De waterkelder rolbaan Kemperheide is een winterverblijf waar in de afgelopen jaren met enige

regelmaat één tot vijf overwinterende meervleermuizen zijn waargenomen.

De geplaatste batloggers zijn na drie nachten weer opgehaald. Bij drie voor meervleermuizen belangrijke winterverblijven op de Veluwe, de beide kelders op Klein Heidekamp en de waterkelder rolbaan Kemperheide, zijn daarnaast beschrijvingen gemaakt van de vegetatiestructuur.

Na het ophangen van de batlogger op Klein Heidekamp bleek dat er toevallig precies die avond en de avond erna meervleermuizen gevangen en gezenderd zouden worden op dezelfde locatie. Deze vangactie vond plaats in opdracht van provincie Gelderland. Het vangen en zenderen van vleermuizen bij een verblijf levert tijdelijk veel verstoring op. Hierdoor waren de opnamen van deze avonden niet bruikbaar voor de monitoring. Om die reden is deze batlogger op 9 september 2025 opnieuw op Klein Heidekamp geplaatst.

Voor alle drie de locaties zijn de geluidsopnamen van twee volledige nachten geanalyseerd. De derde nacht wordt over het algemeen niet volledig geregistreerd door een lege accu of een volle SD-kaart. Alle geluidsopnamen zijn met behulp van het programma BatExplorer 2.2.6.0 uitgewerkt door Bram Aarts.



Figuur 1: De locaties op de Zuid-Veluwe waar in september 2025 onderzoek is gedaan naar het nazomerzwermen van meervleermuizen.



Figuur 2: Paar- en winterverblijf kelder Groot Heidekamp onder gebouw 1, nabij Natura 2000-gebied Veluwe, september 2025.

3. Resultaten

3.1. Geluidsopnamen

Op alle onderzochte locaties zijn tijdens de zwermperiode duizenden geluidsopnamen van vleermuizen gemaakt. Ook zijn op alle locaties geluidsopnamen van de meervleermuis gemaakt (Tabel 1):

- Bij de kelders Klein Heidekamp (Figuur 3, Figuur 4 en Figuur 5) zijn tijdens de eerste nacht geen opnamen gemaakt van meervleermuizen. Tijdens de tweede nacht is een beperkt aantal opnamen gemaakt van meervleermuizen.
- Bij de kelder Groot Heidekamp (Figuur 2) zijn tijdens de eerste nacht geen opnamen gemaakt van meervleermuizen. Tijdens de tweede nacht is een beperkt aantal opnamen gemaakt van meervleermuizen.
- Bij de waterkelder Kemperheide (Figuur 6) is zowel tijdens de eerste nacht als tijdens de tweede nacht een beperkt aantal opnamen gemaakt van meervleermuizen.

Tabel 1: De locaties waar in september 2025 batloggers zijn geplaatst in Natura 2000-gebied Veluwe, met datum, starttijd en eindtijd van de geluidsregistraties en het aantal geluidsopnamen van meervleermuizen. Alleen de eerste twee nachten zijn geanalyseerd en weergegeven in de tabel.

Locatie	datum	starttijd	eindtijd	geluidsopnamen meervleermuis
Kelders Klein Heidekamp	09-09-2025	21:30	06:00	0
	10-09-2025	21:30	06:00	< 10
Kelder Groot Heidekamp	05-09-2025	21:45	05:45	0
	06-09-2025	21:45	05:45	< 5
Waterkelder Kemperheide	05-09-2025	21:45	05:45	< 5
	06-09-2025	21:45	05:45	< 5

3.2. Vegetatiestructuur

In de directe omgeving van beide kelders op Klein Heidekamp en de waterkelder rolbaan Kemperheide zijn in het veld vegetatiestructuur-opnamen gemaakt. Het doel van deze vegetatiestructuur-opnamen is om duidelijke veranderingen in de kwaliteit van de zwermlocatie vast te kunnen stellen.

Kelders Klein Heidekamp (Arnhem I; herhaling - 1e bezoek 2022)

Invliegopening

Er zijn geen structurele veranderingen ten opzichte van 2022. De invliegopening van de kelder (Figuur 3 en Figuur 4) is georiënteerd op het noorden. De invliegopening bevindt zich boven de afgesloten toegangsdeur, op ongeveer 75 cm onder maaiveld. Om de trap naar de kelder is een stalen hek geplaatst. De invliegopening is goed toegankelijk, hoewel vleermuizen hiervoor wel eerst het trapgat moeten invliegen. De varens die bij het bezoek in 2022 bij de invliegopening hingen, zijn grotendeels verwijderd. Maar die zorgden waarschijnlijk al niet voor problemen. Er bevinden zich enkele boomstammen op ongeveer 5 meter van het verblijf, maar die vormen geen belemmering. Er is voldoende vrije uitvliegruimte.

Directe omgeving verblijf

Boomlaag 40%; struiklaag 10%; zonder structuren 50%.

De vegetatie vertoont geen structurele veranderingen ten opzichte van 2022. Wel is de begroeiing door natuurlijke groei van bomen en struiken iets dichter geworden. En er is een smalle strook rondom de kelder vrijgemaakt van vegetatie, waarschijnlijk ten behoeve van de eerder genoemde vangactie.

Er staan verschillende loofboomsoorten en een enkel naaldboompje rondom het verblijf, verder is er redelijk wat begroeiing van bramen. Er is voldoende beschutting aanwezig en er is boven de kelder en trap voldoende ruimte om te kunnen zwermen. Deze locatie voldoet naar verwachting als zwermlocatie.



Figuur 3: Paar- en winterverblijf kelder Klein Heidekamp (Arnhem I) en omgeving, nabij Natura 2000-gebied Veluwe, september 2025



Figuur 4: Paar- en winterverblijf kelder Klein Heidekamp (Arnhem I), nabij Natura 2000-gebied Veluwe, september 2025.

Kelders Klein Heidekamp (Arnhem II; herhaling - 1e bezoek 2022)

Invliegopening

Er zijn geen structurele veranderingen ten opzichte van 2022. De invliegopening van de kelder (Figuur 5) is georiënteerd op het westen. De invliegopening bevindt zich boven de afgesloten toegangsdeur, op ongeveer 50 cm onder maaiveld. Om de trap naar de kelder is een stalen hek geplaatst. De invliegopening is goed toegankelijk, alhoewel vleermuizen hiervoor wel eerst het trapgat moeten invliegen. Aangezien de invliegopening hier niet in het verlengde van het trapgat ligt, maar evenwijdig daaraan, is hier wat minder vrije uitvliegruimte dan bij kelder Arnhem I. Er bevinden zich enkele smalle boomstammen binnen 5 meter van het verblijf, maar deze vormen nauwelijks een belemmering.

Directe omgeving verblijf

Boomlaag 30%; struiklaag 3%; zonder structuren 67%.

De vegetatie vertoont geen structurele veranderingen ten opzichte van 2022. Wel is de begroeiing door natuurlijke groei van bomen en struiken iets dichter geworden. En er is een smalle strook rondom de kelder vrijgemaakt van vegetatie, waarschijnlijk ten behoeve van de eerder genoemde vangactie. Er staan verschillende loofboomsoorten en een enkel naaldboompje rondom het verblijf, verder is er redelijk wat begroeiing van bramen. Er is voldoende beschutting aanwezig en er is boven de kelder en trap voldoende ruimte om te kunnen zwermen. Er ligt een smalle, rustige weg in een bocht om het verblijf binnen de zwermzone. Deze weg ligt ten noorden en ten oosten van het verblijf op ongeveer 10m afstand.

Deze locatie voldoet naar verwachting als zwermlocatie.



Figuur 5: Paar- en winterverblijf kelder Klein Heidekamp (Arnhem II) en omgeving, nabij Natura 2000-gebied Veluwe, september 2025.

Waterkelder rolbaan Kemperheide (herhaling - 1e bezoek 2022)

Invliegopening

Er zijn geen structurele veranderingen ten opzichte van 2022. De invliegopening van de waterkelder (Figuur 6) is georiënteerd op het noordoosten. De invliegopening bevindt op ongeveer 50 cm boven maaiveld. Er bevinden zich zaailingen van Amerikaanse vogelkers, enkele duimdikke boompjes en enkele volwassen bomen binnen 5 meter van het verblijf. Richting het oosten is echter voldoende uitvliegruimte aanwezig, aangezien zich hier een brede strook met voornamelijk gras bevindt. Wel moet in de gaten gehouden worden dat de invliegopening in de toekomst niet versperd wordt door zaailingen van Amerikaanse vogelkers.

Directe omgeving verblijf

Boomlaag 10%; struiklaag 20% (vooral Amerikaanse vogelkers); zonder structuren 70%.

De vegetatie vertoont geen structurele veranderingen ten opzichte van 2022. Wel is de begroeiing door natuurlijke groei van bomen en struiken iets dichter geworden.

Er staan verschillende loofboomsoorten en enkele naaldbomen rondom het verblijf. Er is voldoende beschutting aanwezig, maar er is ook voldoende ruimte aanwezig om te kunnen zwermen. Deze locatie voldoet naar verwachting als zwermlocatie.



Figuur 6: Paar- en winterverblijf waterkelder Kemperheide en omgeving, nabij Natura 2000-gebied Veluwe, september 2025.

3.3. Afname getelde meervleermuizen kelders Klein Heidekamp

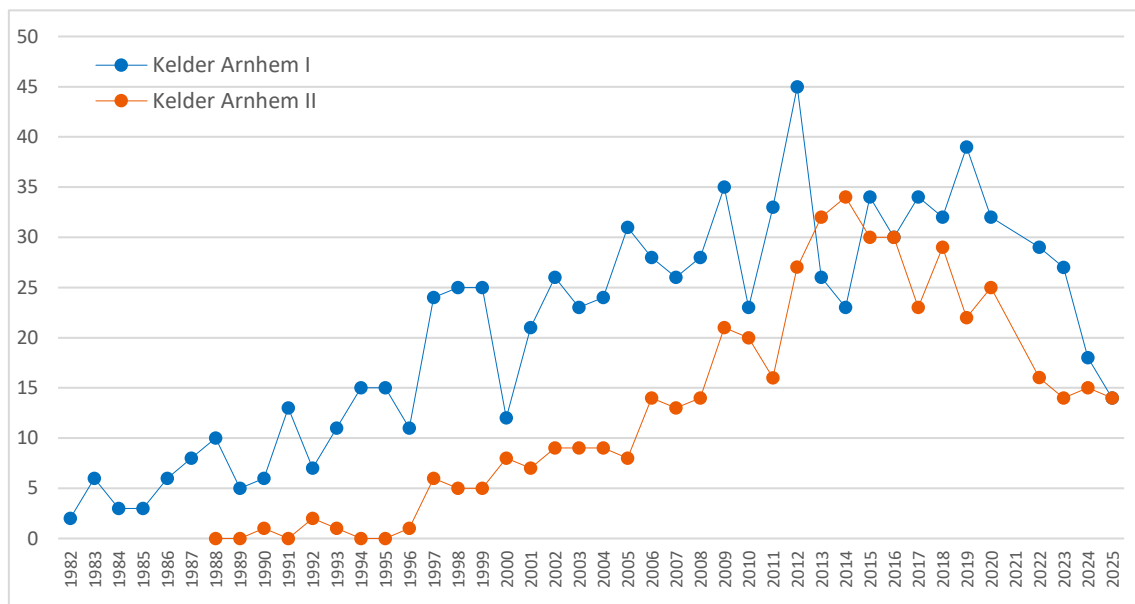
Zoals genoemd in de inleiding is het beschrijven van de aantalsontwikkeling van de meervleermuis op basis van de gegevens uit het NEM Meetprogramma Wintertellingen Vleermuizen dit jaar geen onderdeel van de notitie. Toch wordt hier kort ingegaan op het aantal getelde meervleermuizen in de kelders op Klein Heidekamp, omdat het aantal getelde meervleermuizen sinds een aantal jaren sterk afneemt.

In de twee kelders op Klein Heidekamp verblijft al jaren het grootste deel van de getelde winterpopulatie meervleermuizen op de Veluwe. Lange tijd liet het aantal getelde overwinterende meervleermuizen in beide kelders op Klein Heidekamp een stijgende lijn zien; weliswaar met fluctuaties tussen opeenvolgende jaren (Figuur 7).

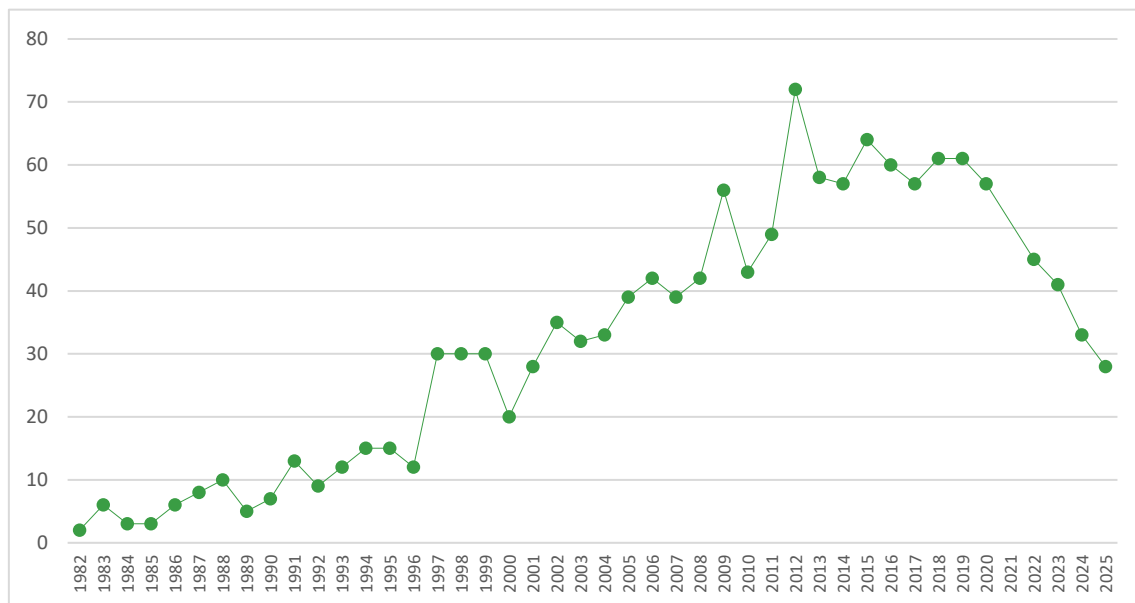
Ongeveer vanaf winter 2012/2013 stabiliseerde het aantal getelde meervleermuizen in beide kelders samen (Figuur 8). Sinds winter 2018/2019 is echter een duidelijke daling zichtbaar in het aantal getelde meervleermuizen (met een onderbreking in 2020/2021, toen er geen telling plaatsvond door Covid-19-beperkingen).

In winter 2011/2012 werd het hoogste aantal meervleermuizen geteld; totaal 72 meervleermuizen in beide kelders samen. In winter 2018/2019 waren dit er nog 61, en in winter 2024/2025 slecht 28. Dit komt neer op een gemiddelde afname van ongeveer 6 (5,5) meervleermuizen per jaar sinds winter

2018/2019.



Figuur 7: Jaarlijks aantal getelde meervleermuizen in kelder Arnhem I (blauw) en kelder Arnhem II (oranje) op Klein Heidekamp. Kelder Arnhem I wordt geteld sinds 1982. Kelder Arnhem II wordt geteld sinds 1988.



Figuur 8: Jaarlijks totaal aantal getelde meervleermuizen in twee kelders op Klein Heidekamp (kelder Arnhem I en kelder Arnhem II). Kelder Arnhem I wordt geteld sinds 1982. Kelder Arnhem II wordt geteld sinds 1988.

4. Conclusie en discussie

Het onderzoek vond plaats tijdens de piekperiode van het nazomerzwermen, onder geschikte weersomstandigheden. Een beperking is echter dat er slechts gedurende twee nachten is gemeten op de betreffende locaties, terwijl de piekperiode van het nazomerzwermen ongeveer vier weken duurt.

Op basis van de geluidsopnamen die tijdens de zwermperiode zijn gemaakt op de onderzochte locaties kunnen we concluderen dat er op alle drie de locaties gezwermd werd. In vergelijking met eerdere metingen en andere locaties kunnen we daarnaast concluderen dat op deze drie locaties relatief weinig zwermactiviteit werd waargenomen.

Tijdens het onderzoek van afgelopen jaar (2025) werden bij de kelder Klein Heidekamp duidelijk minder opnamen van meervleermuizen gemaakt dan tijdens het onderzoek in 2022. Deze afname lijkt aan te sluiten bij de eerder genoemde daling van het aantal getelde overwinterende meervleermuizen in de kelders van Klein Heidekamp. Daarnaast zal ook de verstoring door de vangactie, enkele dagen voor het onderzoek, van invloed zijn geweest op de resultaten. In de kelder Groot Heidekamp is in winter 2023/2024 voor het eerst een overwinterende meervleermuis waargenomen. Ook in de daaropvolgende winter werd een overwinterende meervleermuis waargenomen. Dit is de eerste keer dat bij dit winterverblijf een batlogger is opgehangen in het kader van dit onderzoek. Ondanks dat hier tot en met winter 2024/2025 slechts twee keer een overwinterende meervleermuis is geteld, werd er toch (zeer beperkte) zwermactiviteit vastgesteld.

De waterkelder rolbaan Kemperheide is een winterverblijf waar in de afgelopen 20 jaar met enige regelmaat één tot vijf overwinterende meervleermuizen zijn waargenomen.

Tijdens het onderzoek van afgelopen jaar (2025) werden hier duidelijk minder opnamen van zwermdende meervleermuizen gemaakt dan tijdens het onderzoek in 2022. Hier overwinteren de laatste jaren ook minder regelmatig meervleermuizen dan in de jaren daarvoor.

In de kelders van Klein Heidekamp verblijft al jaren het grootste deel van de getelde winterpopulatie meervleermuizen op de Veluwe. Sinds winter 2018/2019 is er een duidelijke afname in het aantal getelde meervleermuizen in deze kelders, met een gemiddelde afname van ongeveer 6 (gemiddelde = 5,5) meervleermuizen per jaar. Als deze afname zich in hetzelfde tempo voortzet, kan dit op relatief korte termijn leiden tot het verdwijnen van overwinterende meervleermuizen in deze kelders. Het is onbekend wat de oorzaak van deze afname is. De afname kan te maken hebben met een afname van het totale aantal overwinterende meervleermuizen op de Veluwe. Daarnaast kunnen klimatologische factoren een rol spelen (zoals hogere wintertemperaturen) waardoor meervleermuizen mogelijk op andere plekken overwinteren. Tot slot kan de afname ook samenhangen met veranderingen in de geschiktheid van de kelders van Klein Heidekamp voor meervleermuizen, of juist met een toename in de geschiktheid van omliggende kelders. Er zijn overigens geen duidelijke aanwijzingen dat de geschiktheid van de kelders van Klein Heidekamp daadwerkelijk is afgenomen.

Het is mogelijk dat er verschuivingen van aantallen tussen locaties hebben plaatsgevonden die de afname van het aantal meervleermuizen in de kelders van Klein Heidekamp zouden kunnen verklaren. Mede omdat er onvoldoende informatie beschikbaar is van een aantal andere locaties, is

het is lastig om hier een uitspraak te doen. Zo is de bunker op de Hoge Veluwe (op 4,5 km afstand van Klein Heidekamp) in winter 2022/2023 niet geteld, omdat de vrijwilligers van het NEM meetprogramma daarvoor geen toestemming kregen van Stichting Het Nationale Park De Hoge Veluwe. Ook in winter 2023/2024 en 2024/2025 kregen deze vrijwilligers geen toestemming voor de telling. Sinds winter 2022/2023 zijn er voor deze bunker geen telgegevens meer beschikbaar bij de Zoogdierverseniging en de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF).

Daarnaast kan de waterput bij Hoog Buurlo (op grotere afstand van Klein Heidekamp) niet veilig geteld worden, omdat daar geen bevestigingsmogelijkheden voor klimtuig aanwezig zijn. Bovendien zijn er op dit moment onvoldoende vrijwilligers met een geldig klimcertificaat om dergelijke diepe putten te tellen.

In 2023 werd relatief veel zwermactiviteit gemeten bij de put Noorderheide. De put Noorderheide is voor het laatst geteld in winter 2021/2022. Staatbosbeheer heeft besloten hiervoor voorlopig geen toestemming meer te geven, omdat er niet veilig geteld kan worden. Bij eerdere tellingen zijn hier maximaal 2 meervleermuizen geteld. Over een eventuele toename bij de put Noorderheide kan echter alleen gespeculeerd worden, aangezien daar voor het laatst voor het laatst geteld kon worden in winter 2021/2022.

Bij de vorige monitoring (2024) is relatief veel zwermactiviteit gemeten in de tweede meetnacht bij zowel de bunker Deelen KZ1 en de waterkelder Deelen Noordkop. Deze twee locaties liggen slechts zo'n 200 meter bij elkaar vandaan. Tijdens de afgelopen tellingen van het NEM Meetprogramma Wintertellingen Vleermuizen, in winter 2021/2022 tot en met winter 2024/2025, zijn bij deze twee verblijven samen steeds 15 á 16 meervleermuizen geteld. Tussen 2012/2013 en 2019/2020 schommelde dat aantal tussen de 2 en 9 meervleermuizen.

Het aantal meervleermuizen lag hier dus de afgelopen vier jaar hoger dan eerdere jaren. Deze toename is echter maar zeer beperkt ten opzichte van de afname in het aantal getelde meervleermuizen in de kelders van Klein Heidekamp.

Bij andere winterverblijven op de Veluwe waarvan de telgegevens beschikbaar zijn, is geen sprake van een structurele toename.

Juist met de negatieve aantalsontwikkeling in kelders van Klein Heidekamp, waarbij de mechanismen erachter niet duidelijk zijn, is het belangrijk om de aantallen overwinterende meervleermuizen zo volledig mogelijk te monitoren. Hiervoor is het nodig om van zoveel mogelijk winterverblijven telgegevens beschikbaar te hebben, zodat de omvang van het probleem beter kan worden ingeschat. Op die manier kan ook een zo betrouwbaar mogelijke aantalstrend voor de meervleermuispopulatie op de Veluwe worden berekend.

5. Dankwoord

Hierbij willen wij de terreineigenaars, het Ministerie van Defensie en de gemeente Arnhem, bedanken voor de toestemming voor het uitvoeren van dit onderzoek op hun terreinen.

6. Literatuur

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.

Adrichem, M.H.C. van, B. Aarts, 2023. Monitoring meervleermuis Natura 2000-gebied Veluwe, 2017-2022. Rapport 2023.29. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Haarsma, A-J., 2011. Vleermuizen in mergelgroeven, verschillende aspecten met betrekking tot de in het kader van natura2000 aangewezen groeves als belangrijk leefgebied voor meer-, vale en ingekorven vleermuis. Batweter, Heemstede.

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

Schaik, J. van, R. Janssen, T. Bosch, A-J. Haarsma, J.J.A. Dekker, B. Kranstauber, 2015. Bats swarm where they hibernate: compositional similarity between autumn swarming and winter hibernation assemblages at five underground sites. PLoS ONE 10(7): e0130850.