

Overwinterende vleermuizen op Klein Heidekamp (Schaarsbergen, Arnhem)

Gerhard Glas¹ & Ruud Kaal²

¹ Beatrixstraat 2, 6824 LR Arnhem, Nederland, e-mail: gerhardglas@kpnmail.nl

² Ambtsrichtersveld 101, 7327 JB Apeldoorn, Nederland

Samenvatting: Het complex “Klein Heidekamp” is een militair kampement dat functioneel verbonden is met de luchtmachtbasis Deelen, ten noorden van Arnhem. Vleermuizen overwinteren hier in twee vrij grote kelders (670 en 375 m³), overblijfselen van een verwoest groot gebouw en twee kleinere objecten (120 en 56 m³). De aantallen vleermuizen werden hier voor het eerst geteld in 1982, toen er 81 dieren werden gevonden en toen alleen de grootste kelder toegankelijk was. Sinds 1988 konden alle vier de objecten worden geïnspecteerd en nam het totale aantal vleermuizen gestaag toe tot meer dan 1000 in koude winters, met een maximum van 1580. Gemiddeld zijn hier de afgelopen vijf winters (2016-2020) jaarlijks meer dan 890 vleermuizen geteld. Verreweg de meest dominante soort is de watervleermuis (*Myotis daubentonii*). Daarnaast was de franjestaart (*M. nattereri*) een snel opkomende soort, die aanvankelijk in de beginjaren 1980 nog niet werd aangetroffen, en waarvan de aantallen in de jaren 2016-2020 schommelen op een niveau van rond de 300. De aanwezigheid van twee exemplaren van de meervleermuis (*M. dasycneme*) bij het eerste bezoek in 1982 maakte Klein Heidekamp de tweede bekende winterslaapplaats van deze soort in Nederland buiten de mergelgrotten in Zuid-Limburg. Het aantal meervleermuizen steeg de afgelopen winters tot een niveau rond de 60 dieren per jaar. De baardvleermuis (*M. mystacinus/brandtii*) werd jaarlijks vertegenwoordigd door minder dan tien exemplaren over de hele periode. De gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) telt meestal minder dan 20 dieren met meer dan 30 als uitzondering. Solitaire exemplaren van de vale vleermuis (*M. myotis*) komen hier incidenteel voor. Omdat de verblijfplaats in een militaire nederzetting ligt, is de locatie omheind en goed bewaakt; om die reden is het een veilige slaapplaats voor de hoogste aantallen overwinterende vleermuizen in de provincie Gelderland.

Trefwoorden: watervleermuis *Myotis daubentonii*, franjestaart *M. nattereri*, meervleermuis *M. dasycneme*, gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*, baardvleermuis *M. mystacinus/brandtii*, vale vleermuis *M. myotis*, veilige (goed bewaakte) winterslaapplaats, provincie Gelderland.

Inleiding

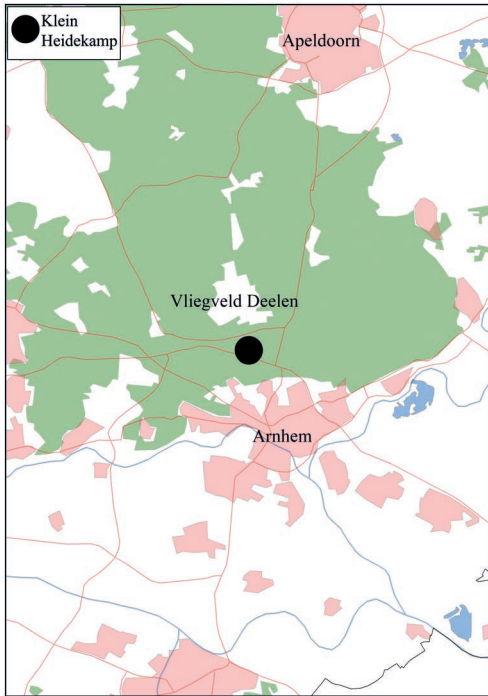
Ten noorden van Arnhem ligt het vliegveld Deelen. Het is hier vanaf 1940 door de Duitse bezetter aangelegd (“Fliegerhorst Deelen”) en is nog altijd in gebruik als militair vliegveld. Rond een centraal gelegen open terrein met start- en landingsbanen ligt een aantal complexen met dienstgebouwen. Hiervan ligt complex Klein Heidekamp, in de oorlogsjaren

gebouwd, het dichtst bij Arnhem (figuur 1). Deze bijdrage beschrijft de ontwikkeling van het aantal overwinterende vleermuizen vanaf de eerste telling in 1982 tot en met 2020 in vier objecten op deze locatie, die zo dicht bij elkaar liggen dat zij samen als één overwinteringslocatie worden beschouwd.

Beschrijving van de objecten

Drie van de vier objecten zijn de onderling niet verbonden kelders (KHK1: 670 m³, KHK2:

© 2022 Zoogdierverseniging. Lutra articles also on the internet: <http://www.zoogdierverseniging.nl>



Figuur 1. Locatie van het militaire complex Klein Heidekamp.

375 m³ en KHK3: 56 m³) van één groot gebouw dat in de oorlog is gebombardeerd. Naderhand zijn de bovengrondse restanten geheel afgebroken en zijn de kelders met een grondlaag overdekt. De kelders hebben gemetselde en gepleisterde muren. De twee grote kelders (KHK1 en KHK2) zijn intern onderverdeeld en hebben daardoor veel muuroppervlak. Alle drie de kelders zijn ongeveer 2,4 m hoog, de grootste (KHK1) heeft een centraal gedeelte van ongeveer 2,9 m hoog (figuur 2). Het vierde object (KHK4) is een afgesloten stuk (ca. 120 m lang, 1 m breed en 1,2 m hoog) van een onder het maaiveld gelegen gemetseld kanalenstelsel voor de leidingen van het oorspronkelijke centrale verwarmingssysteem. Beide grote kelders (KHK1 en KHK2) zijn toegankelijk via een buitentrap en een staande deur met invliegopening, de twee andere objecten (KHK3 en KHK4) via een liggend luik op een opgemetselde toegang met invliegopeningen (figuur 3).

Het militaire complex Klein Heidekamp als geheel is te karakteriseren als een bebost terrein met verspreid staande dienstgebouwen.

De tellingen

De grootste kelder (KHK1) is voor het eerst bezocht in 1982, waarbij 81 vleermuizen werden geteld. Buiten de mergelgroeven werd dit aantal toen alleen overtroffen in fort Rijnauwen en het bunkercomplex Wassenaarse Slag. Tot 1987 liepen de aantallen in deze kelder op tot 378 vleermuizen. Achteraf gezien waren de resultaten van de eerste tellingen te laag, omdat bepaalde plekken eerder over het hoofd waren gezien, met name afgedekte koekeken in de buitenmuren van de kelders. Kelder KHK2 was aanvankelijk voor zowel vleermuizen als inspectie ontoegankelijk totdat de ingang in 1987 werd opgegraven. Bij de eerste wintertelling daarna werden in deze kelder al 15 vleermuizen geteld. Het verschil in aantal vleermuizen tussen beide kelders (KHK1 en KHK2) werd geleidelijk kleiner. De kleinste kelder (KHK3) en het stuk leidingkanaal (KHK4) zijn in 1996 veiliger toegankelijk gemaakt voor inspectie en worden sedertdien gelijktijdig met de grote kelders geteld. Vanaf 1994 zijn in de vier objecten samen jaarlijks meer dan 700 vleermuizen geteld met als hoogste aantallen 1530 exemplaren in 1997 en 1580 exemplaren in 2006 (figuur 4). Opmerkelijk zijn de resultaten van twee tellingen in 1996. Bij de "officiële" telling half januari (opgenomen in de grafiek) werden in de vier kelders samen 1021 vleermuizen geteld, het eerste resultaat boven de 1000 voor deze locatie. Bij bezoek (om technische redenen) aan de kelders begin februari ontstond de indruk dat de aantallen duidelijk waren toegenomen. Half februari werd daarom een tweede telling gehouden, met als resultaat 1576 getelde vleermuizen. De toename werd verklaard uit het invallen van vorst tot -15 graden kort na de eerste telling. Toen in 1997 1530 vleermuizen werden geteld was eveneens sprake van een sterke temperatuur-



Figuur 2. Interieur van de grootste kelder (KHK1). Foto: Ruud Kaal.

daling (van +7 tot -7 graden) kort vóórafgaande aan de teldatum. Ook in andere jaren met hoge aantallen (meer dan 1000 vlemuizen in 2002, 2006, 2009, 2010 en 2013) was sprake van een daling van de temperatuur naar vorst kort vóór de betreffende telling (bron: www.wintergekte.nl). De hoge aantallen konden niet worden verklaard door opvallend lagere telresultaten in andere min of meer nabijgelegen bekende winterkwartieren.

Baardvlemuizen (*Myotis mystacinus/brandtii*)

Vanaf de eerste tellingen is het aantal baardvlemuizen gering gebleven. Meestal worden nul tot vijf exemplaren geteld, met éénmaal acht exemplaren in 1983 als maximum. Tweemaal (1982, 1998) werden zeven en tweemaal zes exemplaren (2005 en 2011) geteld. Enkele keren werd de aanwezigheid van een Brandts vlemuis vermoed, maar dit kon aan de hand

van foto's niet door experts worden bevestigd.

Franjestaart (*Myotis nattereri*)

Bij de eerste twee tellingen (1982 en 1983) werden geen franjestaarten aangetroffen. Dit sluit aan bij het toen bestaande beeld van de franjestaart als sterk in aantallen afgenomen en zeldzame soort (Daan 1980). Vanaf 1984 was de soort in kleine aantallen aanwezig en nam geleidelijk toe tot meer dan 50 exemplaren in 1998. Vanaf 2005 bleven de aantallen boven de 100 en nam de soort verder toe. In de vijf meest recente winters (2016-2020) werden gemiddeld meer dan 300 franjestaarten geteld. In deze periode was één op de drie vlemuizen op Klein Heidekamp een franjestaart.

Watervlemuis (*Myotis daubentonii*)

Op Klein Heidekamp is de watervlemuis



Figuur 3. Toegang tot één van de twee kleine objecten. Foto: Ruud Kaal.

vanaf de eerste tellingen de meest talrijke soort. De stijging van het totale aantal vleermuizen kwam in de eerste twintig jaar vooral door toename van het aantal watervleermuizen. Driemaal werden meer dan 1000 watervleermuizen geteld (1342 in 1997, 1019 in 2002 en 1265 in 2006). In zachte winters liggen de aantallen soms honderden exemplaren lager. In de laatste tien winters varieert het aantal tussen 468 (in 2019) en 680 (in 2012). Bij tellingen in 2017 en 2018 werd een flavistische ('gele') watervleermuis gevonden; in 2019 zelfs twee exemplaren (Glas 2019) en in 2020 opnieuw een exemplaar.

Vale vleermuis (*Myotis myotis*)

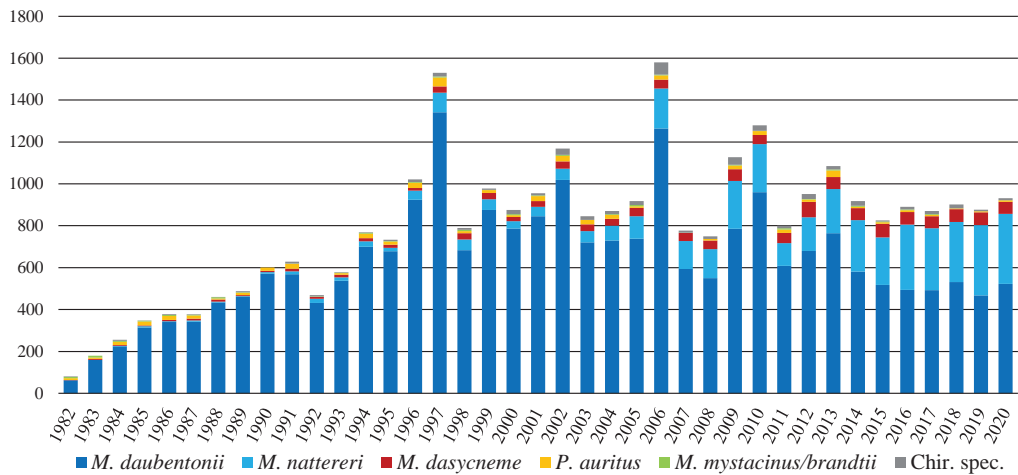
Vier winters achtereenvolgend (2000-2003) werd één exemplaar op Klein Heidekamp aangetroffen. Daarna was in 2007 en 2020 één exemplaar aanwezig. In Gelderland wordt de vale vleermuis slechts zelden gevonden in winterverblijven.

Meervleermuis (*Myotis dasycneme*)

Bij de eerste telling (in 1982) werden als verrassing twee meervleermuizen aangetroffen. Buiten de mergelgroeven waren eerder alleen in de bunkercomplexen tussen Den Haag en Wassenaar overwinterende meervleermuizen gevonden. Het aantal is op Klein Heidekamp geleidelijk toegenomen tot maximaal 73 exemplaren in 2012. Sederdient worden hier circa 60 exemplaren geteld. Ook elders in Gelderland, maar alleen op de Veluwe, wordt de meervleermuis in kleine aantallen aangetroffen. Inclusief Klein Heidekamp gaat het in totaal om minder dan 100 exemplaren.

Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)

Op Klein Heidekamp zijn de grootoorvleermuizen in wisselende aantallen aanwezig. Tweemaal ontbraken zij geheel (1992 en 2007) en het éénmalige maximum was 43 exemplaren (1997). In de meeste winters zijn minder dan 20 exemplaren geteld. Nadat in 2013 nog



Figuur 4. Aantalsontwikkeling van overwinterende vleermuizen in de vier objecten op Klein Heidekamp; sinds 1988 worden deze alle vier gelijktijdig geteld. In de aantallen van *Chir. spec.* is in 2000 t/m 2003, 2007 en 2020 steeds één exemplaar van *Myotis myotis* inbegrepen.

31 exemplaren werden geteld, zijn sedertdien jaarlijks minder dan 10 grootoorvleermuizen aangetroffen.

Relatie winter- en zomerverblijfplaatsen

Over de eventuele relatie tussen de getelde aantallen vleermuizen in de winter op Klein Heidekamp en zomerverblijfplaatsen en kraamkolonies in de nabije omgeving valt nauwelijks iets te zeggen door het vrijwel ontbreken van gericht onderzoek in de zomer. Bij een inventarisatie op het vliegveld en één aangrenzend complex zijn op dat complex gewone grootoorvleermuizen aangetroffen op zolders van vijf gebouwen; daarnaast werd op het vliegveld zelf een boom gevonden als verblijfplaats van de watervleermuis (Staro Bos- en Natuurbeheer 2005). Gewone grootoorvleermuizen zijn door de tweede auteur ook gevonden op zolders van gebouwen op Klein Heidekamp en drie andere complexen rond vliegveld Deelen op een afstand van 1 tot 5 kilometer van Klein Heidekamp, waarbij ook juveniele dieren zijn waargenomen. Omdat geen gelijktijdige tel-

ling van al deze zolders heeft plaatsgevonden, kan niet worden aangegeven over welke aantallen grootoorvleermuizen het hierbij gaat. Bij toeval is een zomerverblijfplaats van deze soort gevonden in een boom op ca 2,5 kilometer van Klein Heidekamp. Van watervleermuis en franjestaart zijn geen zomerkolonies bekend rond Klein Heidekamp. Jagende watervleermuizen worden 's zomers boven vrijwel alle waterpartijen in Arnhem-Noord en in mindere mate Arnhem-Zuid aangetroffen. Daarvan zijn de aantallen moeilijk te schatten maar deze lijken in totaal ver onder de aantallen overwinterende exemplaren op Klein Heidekamp te blijven. Meervleermuizen worden 's zomers in kleine aantallen jagend waargenomen boven de Rijn bij Arnhem. Van de franjestaart zijn ten noorden van Arnhem vondsten van individuele exemplaren in vleermuiskasten bekend. Dit geldt ook voor de grootoorvleermuis, waarvan ook twee maal meerdere exemplaren in één vleermuiskast zijn gevonden.

Kansen en bedreigingen

Klein Heidekamp is een omheind en bewaakt

militair terrein. De kans op verstoring van de verblijven door mensen is daardoor zo goed als uitgesloten. Een tweede zeer gunstige omstandigheid is ook de samenwerking met de dienst die is belast met het onderhoud van de gebouwen en die de winterverblijven daar ook bij rekent. Vanaf de eerste winters konden daardoor verbeteringen en herstelwerkzaamheden worden gerealiseerd. Zo zijn in beide grote kelders in 2004 stalen steunconstructies geplaatst ter versterking van de plafonds met de grootste vrije overspanningen (figuur 2).

Vleermuissterfte door predatie is vastgesteld. Vanaf het eerste bezoekjaar tot 2006 bleek dat huiskatten in het najaar vleermuizen vingen bij het in- en/of uitvliegen. De aantallen buiten de kelders KHK1 en KHK2 dood gevonden, soms uitgebraakte vleermuizen zijn niet systematisch bijgehouden maar betroffen soms enkele tientallen exemplaren. Vanaf ongeveer 1996 werden binnen in de kelders KHK1 en KHK2 regelmatig aangevreten en gewonde vleermuizen gevonden. Ook hiervan zijn niet systematisch gegevens verzameld, maar dit betrof eveneens soms tientallen exemplaren. In 2010 werd door camera-opnamen duidelijk dat bosmuizen hiervan de oorzaak waren. Als derde predator is meermalen een marter waargenomen in het leidingkanaal (KHK4). Sedert 2006 is geen kat meer gesignaleerd, in 2010 zijn de kieren onder de deuren van de kelders met gaas dichtgemaakt tegen bosmuizen (*Apodemus sylvaticus*) en in 2016 is het leidingkanaal ontoegankelijk gemaakt voor marters door versmalling van de invliegopening.

Aan Vleermuiswerkgroep Gelderland biedt Klein Heidekamp de kans om nieuwe leden te laten kennismaken met het thema winterslaap van vleermuizen. Bijna jaarlijks wordt hiertoe een excursie naar Klein Heidekamp georganiseerd in september, wanneer enkele tientallen vleermuizen reeds aanwezig zijn maar nog niet zijn begonnen aan de winterslaap. Het betreft dan vooral water- en meervleermuizen, zoals dat ook is beschreven voor andere winterverblijfplaatsen (Haarsma 2013).

Discussie en conclusie

Door leden van Vleermuiswerkgroep Gelderland zijn in de afgelopen vijf jaar (2016-2020) jaarlijks ruim 200 winterkwartieren met vleermuizen geteld, met in deze jaren in totaal gemiddeld 4586 vleermuizen, waarvan gemiddeld 894 (19.5%) op Klein Heidekamp (Vleermuiswerkgroep Gelderland, 2016-2020). Voor watervleermuizen is dit 24.1% (501 van 2077) en voor franjestaarten 25.8% (312 van 1206). Voor de meervleermuis is Klein Heidekamp veruit het belangrijkste winterkwartier in Gelderland. Zoals blijkt uit de grafiek (figuur 4) variëren de aantallen getelde vleermuizen per winter sterk, tot verschillen van 50% (1580 in 2006, 777 in 2007). Deze variatie betreft vooral watervleermuizen en franjestaarten en hangt mogelijk samen met verschillen tussen winters met en winters zonder vorstperiode voorafgaande aan de tellingen. Mogelijk verlaten watervleermuizen en franjestaarten bij het invallen van (strengere) vorst andere, ons nog onbekende (wellicht niet vorstvrije) verblijfplaatsen voor klimatologisch stabielere verblijfplaatsen zoals Klein Heidekamp. Dit gedrag wordt op basis van verschillen in aantallen tussen zachtere en strengere winters door vleermuistellers al langer toegeschreven aan grootoorvleermuizen. Door Bekker (2022, in dit nummer) is onderzocht, mede op basis van de gegevens van Klein Heidekamp, of dit veronderstelde gedrag statistisch toetsbaar is voor grootoorvleermuizen. De verschillen per winter tussen de aantallen meervleermuizen op Klein Heidekamp zijn te klein om bij deze soort aan dit veronderstelde gedrag te denken.

Huiskatten, marters en bosmuizen zijn al langer bekend als vleermuis-predatoren (Bekker & Mostert 1991). In een aantal winterverblijven in Zuid-Holland is een predatiedruk door bosmuizen berekend van maximaal 2,7% per maand (Haarsma & Kaal 2016, met beelden uit Klein Heidekamp). Voor Klein Heidekamp kunnen dergelijke berekeningen niet worden gemaakt, maar gelet op de telre-

sultaten lijkt sterfte door predatie hier niet of nauwelijks van invloed te zijn geweest op de aantallen overwinterende vleermuizen.

Klein Heidekamp herbergt veruit de hoogste aantallen overwinterende vleermuizen in Gelderland. Met name voor franjestaart, watervleermuis en meervleermuis lijkt dit op populatieniveau van betekenis. Deze gedachte wordt gesteund door de hogere aantallen bij tellingen na een periode met vorst. De winterkwartieren op Klein Heidekamp hebben tevens een functie in de nazomer als zwermlocatie, zoals recent is bevestigd door onderzoek naar de betekenis van de Veluwe voor de meervleermuis (van Adrichem & Jansen 2021). Behoud en beheer van de genoemde objecten is dan ook uit oogpunt van vleermuisbescherming van zeer groot belang en een grote verantwoordelijkheid, die gelukkig door alle betrokkenen, speciaal door Defensie op bijzondere wijze, wordt erkend en genomen.

Dankwoord: Onze dank gaat uit naar de medewerkers van de achtereenvolgende diensten die in de loop der jaren voor Defensie verantwoordelijk waren en nog zijn voor het beheer van de kelders. Met name F. Yperlaan †, A. Varkevisser en W. Vreman hebben hierin een belangrijke rol op zich genomen en de uitvoering van werkzaamheden mogelijk gemaakt. Het belang van Klein Heidekamp (en andere winterkwartieren op militaire terreinen in Gelderland en elders) wordt ook behartigd door de landelijke Vleermuiswerkgroep Defensieterreinen. Alle tellingen op Klein Heidekamp zijn verricht door de auteurs, aanvankelijk nam ook G. Hanekamp hieraan deel. Vanaf ongeveer 2002 namen steeds ook één of twee andere leden van Vleermuiswerkgroep Gelderland deel aan de tellingen. Wisse-

lend waren dit M. van der Valk †, F. Bosch, H. Bosch, T. Kooy, T. Bosch en T. Molenaar. Vanwege het meervleermuisonderzoek nam ook A.J. Haarsma deel aan de tellingen.

Literatuur

- Adrichem, M.C.H. van & E.A. Jansen 2021. Monitoring meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe, 2017-2020. Rapport 2020.38. Zoogdiervereniging, Nijmegen, Nederland.
- Bekker, J.P.B. 2022. De samenhang tussen aantallen overwinterende gewone grootoorvleermuizen (*Plecotus auritus*) en weersomstandigheden (temperaturen en neerslag). *Lutra* 65 (1): 201-211.
- Bekker, J.P. & K. Mostert 1991. Predatie op vleermuizen in Nederland. *Lutra* 34 (1): 1-26.
- Daan, S. 1980. Long term changes in bat populations in The Netherlands: a summary. *Lutra* 22 (1-3): 95-105.
- Glas, G.H. 2019. Drie gele watervleermuizen. *Zoogdier* 30 (4): 30.
- Haarsma, A.-J. 2013. Het verloop van het aantal vleermuizen in een winterverblijf. *VLEN Nieuwsbrief* 70, 25 (1): 4-9.
- Haarsma, A.-J. & R. Kaal 2016. Predation of wood mice (*Apodemus sylvaticus*) on hibernating bats. *Population Ecology* 58: 567-576. <https://doi.org/10.1007/s10144-016-0557-y>
- Staro Bos- en Natuurbeheer 2005. Flora- en fauna-inventarisatie Militair Luchtvaart Terrein Deelen.
- Vleermuiswerkgroep Gelderland 1991-2020. Telling in winterkwartieren in Gelderland (jaarlijkse interne rapportage).

Ontvangen: 26 juli 2021

Geaccepteerd: 29 maart 2022