

Flaggermus i Levanger kommune

Statusrapport 2003

av

Per Inge Værnesbranden

Innhold

Forord	3
Sammendrag	3
1.Innledning	4
2.Flaggermusenes biologi	4
3.Flaggermus i Trøndelag	5
4.Metodikk og materiale	5
5.Resultat	6
<i>5.1.Undersøkelse av kirker</i>	<i>6</i>
<i>5.2.Kartlegging med detektor</i>	<i>7</i>
6.Diskusjon	10
7.Forvaltning og vern av flaggermus	10
8.Litteratur, kilder	12

Forord

I forbindelse med Levanger kommunes arbeid med kartlegging av biologisk mangfold, fikk undertegnede, som er tilknyttet Norsk Zoologisk Forenings flaggermusgruppe, i oppdrag å gjennomføre kartlegging av flaggermus i kommunen. Økonomisk støtte ble gitt av Levanger kommune. Skog-, miljø- og utmarkskonsulent Gunnar Kjærstad har vært min kontaktperson i kommunen, og takkes for all mulig hjelp. Undertegnede har gjennomført alle registreringene, mens Gunnar Kjærstad og Geir Hammer assisterte under noen av registreringene. Georg Bangjord takkes for lån av flaggermusdetektor. Kjell Isaksen takkes for gjennomlesning og faglig korrektur av rapporten

Stjørdal, desember 2003

Per Inge Værnesbranden

Sammendrag

Registreringer av flaggermus i Levanger kommune til og med 2003, viser at nordflaggermus er vanlig utbredt, vannflaggermus er funnet på tre lokaliteter (dette var også første sikre funn i Nord-Trøndelag og foreløpig de nordligste funn i Norge), ubestemte skjegg-/brandtflaggermus ble funnet spredt over hele kommunen, mens langøreflaggermus trolig også ble registrert. Noen generelle forslag til forvaltning av flaggermus er satt opp.

**Norsk Zoologisk Forenings
informasjons- og tipstelefon om flaggermus:**

909 37 215

1. Innledning

Flaggermus er den artsgruppen av pattedyr som man har minst kunnskap om i Norge. Dette skyldes i hovedsak flaggermusenes levevis, og at de er vanskelige å studere i felt. Å artsbestemme dem i flukt er nesten umulig, og selv i hånda er flere arter til forveksling like hverandre. Imidlertid er det i løpet av de siste 10-15 årene kommet en rekke gode bøker om flaggermus og tekniske hjelpemidler, som har gjort det mye enklere å studere flaggermus. Som følge av dette har også interessen for flaggermus tatt seg opp i Norge. Det er flere grupper og enkeltpersoner som driver med kartlegging av flaggermus, og de fleste av disse finnes på Østlandet, Sørlandet og Sørvestlandet. I Trøndelag er det kun noen få enkeltpersoner som driver med aktiv kartlegging av flaggermus, og ved Vitenskapsmuseet i Trondheim er det også personer som har kunnskap om flaggermus.

2. Flaggermusenes biologi

Flaggermus er en gammel orden blant pattedyrene, med fossile funn som er datert til 50 millioner år (Schober & Grimmberger 1997). Det er den nest mest artsrike ordenen av pattedyr i verdenssammenheng med ca 965 arter, bare gnagerne utgjør flere arter (Altringham 1996). Antall arter varierer i forskjellig litteratur, men er stadig i økning, noe som i stor grad skyldes at nye arter beskrives, og at ulike forskere har ulike oppfatninger av artsavgrensninger (Olsen 1996). I Norge er minst 11 arter påvist, med flest arter i sørlige deler av landet og avtakende antall arter etter hvert som man kommer lenger nord (Olsen 1996).

Alle de norske artene er insektetere, noe de har til felles med de resterende flaggermusartene i Europa. I andre deler av verden er det arter som livnærer seg av frukt, pollen, nektar, amfibier, fisk, små pattedyr og fugler, og blod. Det er i hovedsak de insektetende flaggermusene som fanger byttet ved hjelp av ekkolokalisering. Dette er høyfrekvente støtvide skrik som en flaggermus sender ut kontinuerlig mens den flyr. Når skrikene treffer et insekt, blir de returnert som et ekko tilbake til flaggermusa, som dermed får informasjon om byttedyrets størrelse og avstand, og kan gjøre et fangstforsøk. Ekkolokaliseringa gjør også flaggermusa i stand til å orientere seg i omgivelsene og unngå å fly på hindringer (Altringham 1996).

De nordiske flaggermusartene har alle en ganske lik årssyklus, ettersom alle artene lever av insekter, som kan oppsummeres slik: Kurtise - haremsdannelse - parring - trekk - overvintring - befruktning - ynglekolonidannelse - fødsel - oppbygging av opplagsnæring. Det vil imidlertid være en del variasjon mellom de ulike artene for de enkelte elementene. I korte trekk foregår de ulike elementene i årssyklusen slik: Kurtisen foregår om høsten, parringen starter om høsten, men kan også foregå på overvintringsplassen. Hanner hos enkelte arter samler seg et lite harem. Når det gjelder trekk for overvintring, mangler vi informasjon fra Norge, men det er trolig stor variasjon i hvor langt de norske artene drar. De fleste trekker trolig kun korte distanser opp til noen titalls kilometer, mens det i utlandet er kjent at noen arter kan trekke over 1000 kilometer. Overvintringa foregår ved at flaggermusene går i dvale på egnede lokaliteter, blant annet i gruver og grotter, hvor de henger seg opp etter bakbeina. Overvintringslokalitetene må være mørke og fuktige steder med jevn og lav temperatur. I Norge er det sjelden å finne store ansamlinger av flaggermus på overvintringsstedene, og vanligvis henger de en og en.

På forsommeren samles hunnene i ynglekolonier, som kan variere fra 4-5 til flere tusen individer, avhengig av art. Ynglekoloniene kan plasseres på mange forskjellige steder, ofte i relativt trange hulrom, som for eksempel i hule trær, murer, broer, fjellsprekker, bolighus eller andre bygninger. Dyrene henger rett på veggen i hulrommet, og det bygges ikke noe bol. Det er vanlig med én unge pr. hunn hos de fleste norske artene, mens tvillinger forekommer nokså ofte

bare hos tre arter. Ungene utvikler seg svært raskt, og allerede etter 3-5 uker kan de fly. For at flaggermusene skal kunne overleve den kommende vinteren, må de få lagt på seg nok opplagsnæring. Mesteparten av dette lagres som underhudsfett.

Opplysninger om årssyklus er hentet fra Norsk Zoologisk Forenings Internetsider om flaggermus (se litteraturlista), og her kan en også lese mer utdypende om flaggermusenes biologi.

Norske flaggermus er insektetere, og tilgangen på insekter er sannsynligvis den enkeltfaktoren som er avgjørende for utbredelse og valg av leveområde for flaggermus. Tettheten av flaggermus i landskapet varierer. I store jordbruksområder og store sammenhengende barskoger er det få arter og få individer, mens i løvskogsområder og våtmarker er det flere arter og antall individer er også tilsvarende høyere. De forskjellige artene utnytter landskapet og vegetasjonen på ulike måter når de jakter. Noen arter jakter høyt, i tretopp høyde eller høyere, noen jakter langs skogkanter eller i små lysninger i skogen, andre arter jakter inne i skogen eller tett inntil vegetasjonen og en art jakter lavt over vannet. Noen arter har ofte ynglekolonier og dagoppholdssted i hulrom i trær. Slike hulrom dannes ofte av hakkespetter, greinavbrekk, under store flak med løs bark, og sprekker som følge av lynnedslag, sterk vind eller mye snø (Isaksen & de Jong 2003).

3. Flaggermus i Trøndelag

Av Norges 11 arter, er minst seks påvist i Trøndelag: **nordflaggermus** *Eptesicus nilssonii*, **langøreflaggermus** *Plecotus auritus*, **skimmelflaggermus** *Vespertilio murinus*, **brandtflaggermus** *Myotis brandtii*, **vannflaggermus** *Myotis daubentonii* og **dvergflaggermus** *Pipistrellus pygmaeus*. Av disse var nordflaggermus, langøreflaggermus og brandtflaggermus påvist i Nord-Trøndelag fram til og med 2002. I tillegg kan muligens også **skjeggflaggermus** *Myotis mystacinus* forekomme. Skjegg- og brandtflaggermus er to arter som er vanskelig å skille, selv ved hjelp av flaggermusdetektor, og kan kun med sikkerhet skilles ved studier av innfangete eller døde dyr. Av disse to er kun brandtflaggermus sikkert registrert i Trøndelag, med det første funnet fra Stiklestad, Verdal i 1894 (Olsen 1996), og i løpet av de siste årene er arten funnet flere steder (Isaksen 2003, NZF upubl. data, Knut Åge Storstad pers. medd.). Både vannflaggermus (Isaksen 2003, Storstad 2003) og dvergflaggermus (Isaksen 2003) ble første gang sikkert påvist i Trøndelag i 2002, fra Sør-Trøndelag.

4. Metodikk og materiale

Skal man få et godt bilde av flaggermusfaunaen i et avgrenset område, som f.eks. en kommune, må en kombinere flere undersøkelsesmetoder: lete etter dagoppholdssteder (i bygninger (hus, kirker, fjøs o.l.), hule trær og under bruer), kartlegging med flaggermusdetektor, og undersøkelse av gruver og grotter om vinteren. Det er også nyttig å bruke lokalaviser for å få respons fra huseiere som har flaggermus i huset. Å ta i bruk alle metodene krever godt med tid, og i enkelte tilfeller er det en fordel at flere personer deltar i undersøkelsene. Begrensede økonomiske ressurser fra Levanger kommune til kartlegginga, medførte at jeg måtte nedprioritere en del av disse metodene, og det ble prioritert besøk i kirkene, samt 3-4 netter med bruk av flaggermusdetektor.

Bakgrunnsdataene for denne rapporten består av registreringer gjort med flaggermusdetektor, hovedsakelig i 2003. Utenom arbeidet som ble gjort i 2003, er tidligere registreringer som undertegnede har gjort i 1998 og i 1999 (1999 sammen med Jeroen van der Kooij og Rollin

Verlinde) også tatt med. I tillegg er tilfeldige registreringer mottatt fra Kjell Isaksen og Knut Åge Storstad inkludert. Detektorer som er benyttet er: Peterson D100 og Peterson D200. Begge disse detektorene er heterodyne (se www.zoologi.no/flmus/flm_lyd.htm for forklaring).

Alle kirkene i kommunen, med unntak av Ytterøya, ble undersøkt for tilhold av flaggermus. Det ble gjennomført registrering ved hjelp av flaggermusdetektor i biotoper som er godt egna for flaggermus, som vann, elver, bekker, våtmarksområder og skogsområder. På enkelte lokaliteter ble det brukt en del tid, mens det under kjøring mellom de forskjellige lokalitetene også ble foretatt registreringer. Detektor-registreringene foregikk fra solnedgang til soloppgang, og det ble gjennomført registreringer fire netter i 2003: 26.-27.07. (Åsen - Åsenfjord), 08.-09.08. (Okkenhaug - Levangerelva - Langåsdammen), 12.-13.08. (Ekne - Byavatnet - Åsen), 29.-30.08. (Røstad, HiNT + Levanger sentrum v/Levangerelva) - Markabygda - Movatnet). Områder i kommunen som ikke ble dekket var Ytterøya og Skogn-området, samt indre skogområder og høyereliggende områder. Under den første natta (26.-27.07.) ble kun én detektor (D100) brukt, mens på de resterende ble to detektorer (D100 og D200) brukt, innstilt på h.h.v. 30 og 45 kHz, for å lettere fange opp flere arter. En GPS (Garmin E-trex) ble benyttet for å få nøyaktige koordinater.

Alle registreringene er lagt inn på et eget Excel-ark, med koordinater og nærmere detaljer (vedlegg 1). Datum for UTM-referansene er WGS84.

5. Resultat

5.1. Undersøkelse av kirker

Fredag 27. juni 2003 ble seks av de sju kirkene i Levanger undersøkt av Gunnar Kjærstad og Per Inge Værnesbranden. Vær: Sol, nesten skyfritt, svak vind. +25° C.

Levanger kirke (bykirka)

UTM-ref: 32VPR133706 (Kartblad: 1722-3, Levanger)

Byggemateriale: Stein, tårnspir av tre.

Ligger i sentrum av Levanger, omgitt av bybebyggelse og sterkt trafikkerte veier. Store løvtrær på kirkegården.

Resultat: Tårnet ble undersøkt, men det ble ikke funnet noen ekskrementer eller sett flaggermus. Det var mattmalte vinduer like under spiret som slapp inn mye dagslys, noe som kan ha bidratt til at kirka ikke har blitt brukt av flaggermus.

Okkenhaug kirke

UTM-ref: 32VPR211691 (Kartblad: 1722-3, Levanger)

Byggemateriale: Tre, hvitmalt.

Ligger i jordbrukslandskap, og med en del større løvtær på kirkegården.

Resultat: Tårnspiret ble undersøkt. Det ble funnet mye flaggermusekskrementer, både ferske og gamle, på det øverste gulvnivået. Ingen flaggermus å se.

Markabygda kirke

UTM-ref: 32VPR127585 (Kartblad: 1722-3, Levanger)

Byggemateriale: Tre, hvitmalt.

Er omgitt av jordbrukslandskap og tettbebyggelse, med større løvtrær på kirkegården.

Resultat: Tårnspiret ble undersøkt. På to brede bordplanker over klokkerommet ble det funnet mye ekskrementer, både ferskt og gammelt. Ingen flaggermus å se.

Ekne kirke

UTM-ref: 32VPR009651 (Kartblad: 1622-2, Frosta)

Byggemateriale: Tre, hvitmalt.

Ligger i jordbrukslandskap, med spredt bebyggelse i nærheten, og med flere store løvtrær på kirkegården.

Resultat: Tårnspiret ble undersøkt. Det ble funnet en del ekskrementer. Ingen flaggermus ble registrert.

Alstadhaug kirke

UTM-ref: 32VPR099682 (Kartblad: 1722-3, Levanger)

Byggemateriale: Stein, tårn av tre.

Omgitt av jordbrukslandskap, med flere store løvtrær på kirkegården.

Resultat: Tårnet ble besøkt. Åpning inn til taket over skipet, men utilgjengelig. Flere par med kaier (*Corvus monedula*) hekker i tårnet, og mange reir ble funnet, men ungene hadde forlatt reirene. Det ble kun funnet noen spredte ekskrementer etter flaggermus, noe som tyder på at denne kirka bare blir brukt sporadisk. Det var åpent inn mot taket over skipet, og en mulighet for at flaggermus kunne holde til her, men ikke mulig for oss å komme til og undersøke dette. Ingen flaggermus ble registrert

Åsen kirke

UTM-ref: 32VPR011547 (Kartblad: 1622-2, Frosta)

Byggemateriale: Tre, hvitmalt. Nye takbord (underbord) i taket over skipet.

Omgitt av jordbrukslandskap, og med store løvtrær på kirkegården.

Resultat: Tårnspiret og taket over skipet undersøkt. Det ble funnet mye ekskrementer på øverste gulvplata i spiret, og en vinge av neslesommerfugl (*Aglais urticae*). Enda en vinge av neslesommerfugl ble funnet på gulvet lenger nede i tårnet. Det ble ikke funnet noen ekskrementer på loftet over skipet. Det ble heller ikke registrert flaggermus.

5.2. Kartlegging med detektor

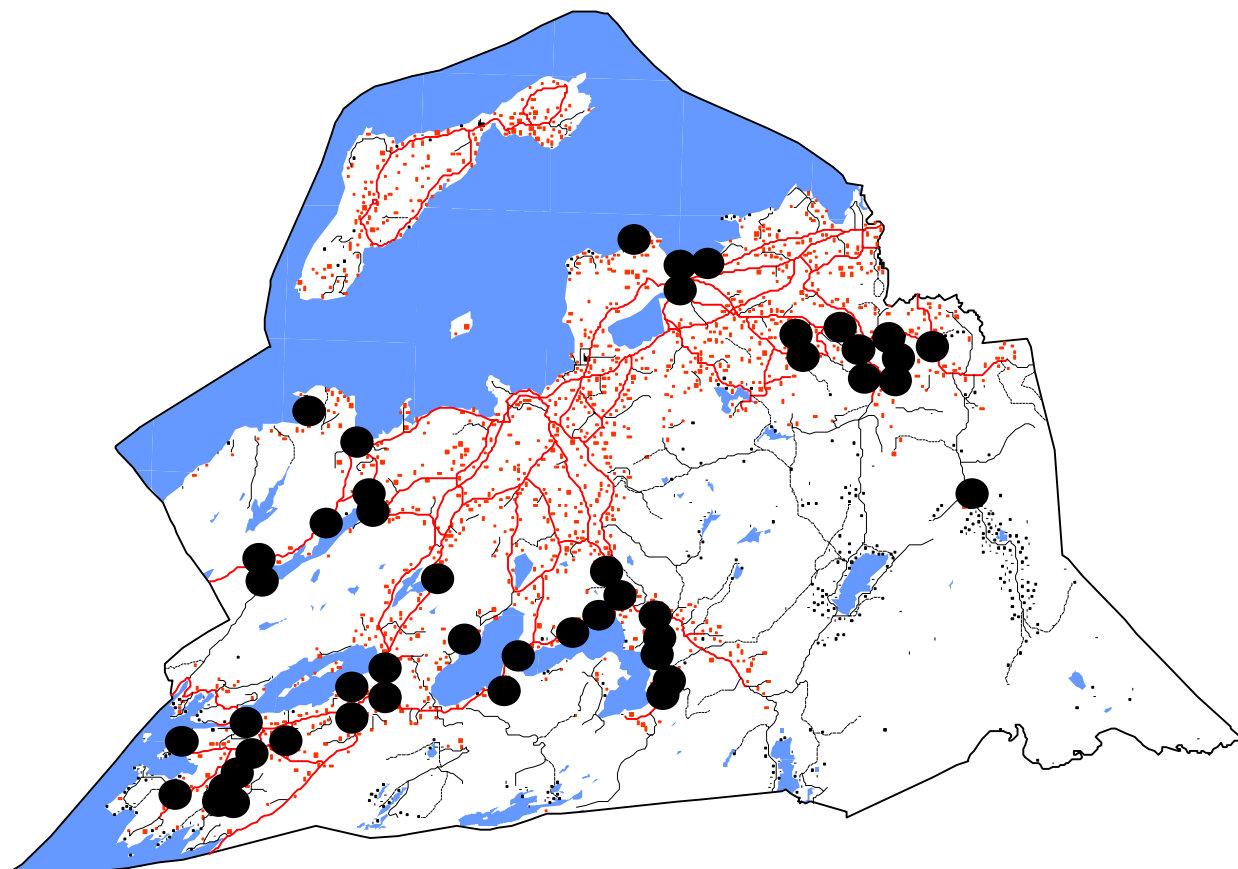
På figur 1-3 er alle lokalitetene hvor det ble registrert flaggermus med detektor plottet, og omfatter alle registreringer fra 1998, 1999, 2002 og 2003. Plottene er på ca 1 km i diameter, og kan dekke flere lokaliteter som ligger nært hverandre. Plottene viser kun lokalitetene, og ikke antall registreringer. På enkelte lokaliteter er det gjort flere besøk. Alle registreringene er opplistet i vedlegg 1.

Nordflaggermus

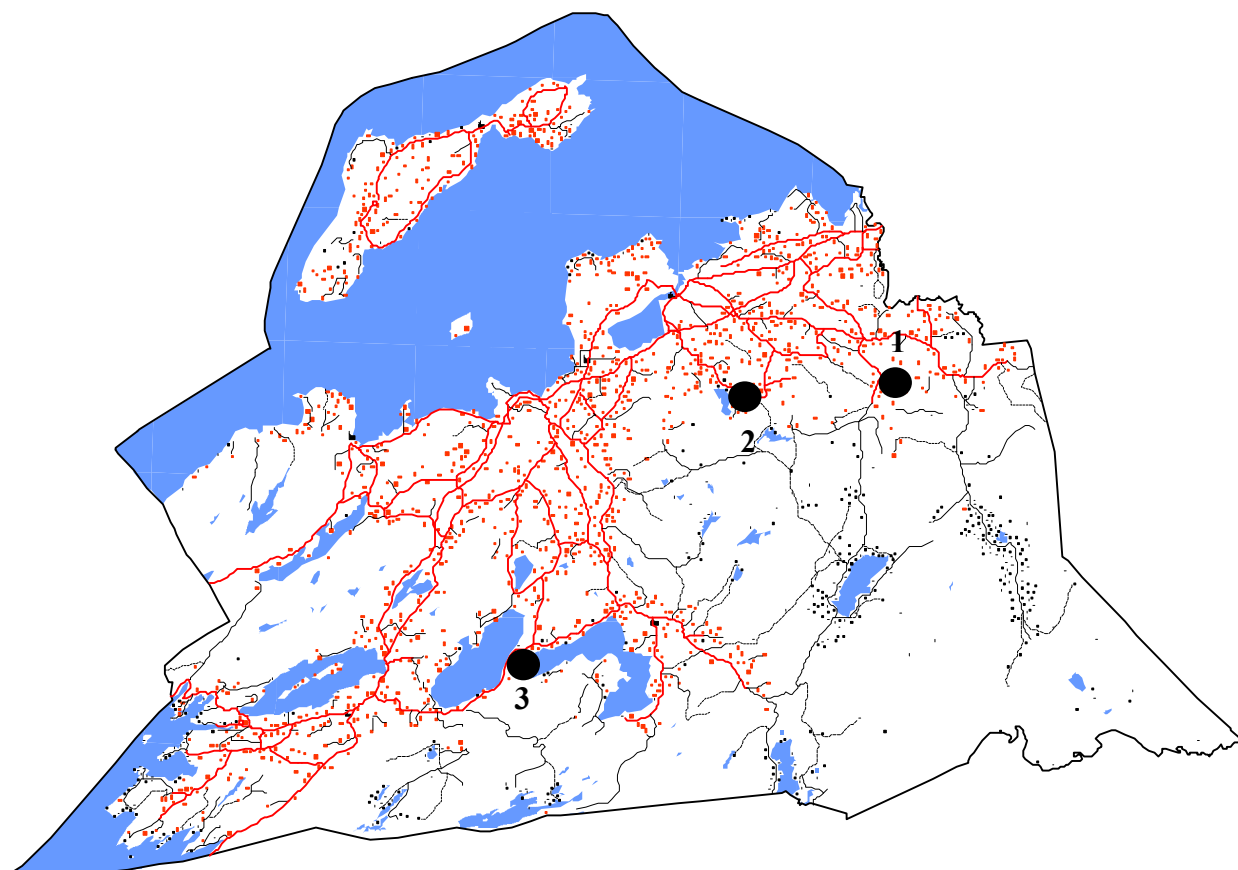
Ble registrert jevnlig på alle takseringene (figur 1), og stort sett registrert med ett individ pr. registrering. De høyeste antallene på registreringene i 2003 var 3-4 individer, med unntak av Nesjovatnet, hvor det ble antatt 4-6 individer (2-3 individer på to nærliggende lokaliteter). Fra registreringene før 2003 var den største konsentrasjonen 5 individer ved Hopla i Åsenfjorden 18.07.1998.

Vannflaggermus

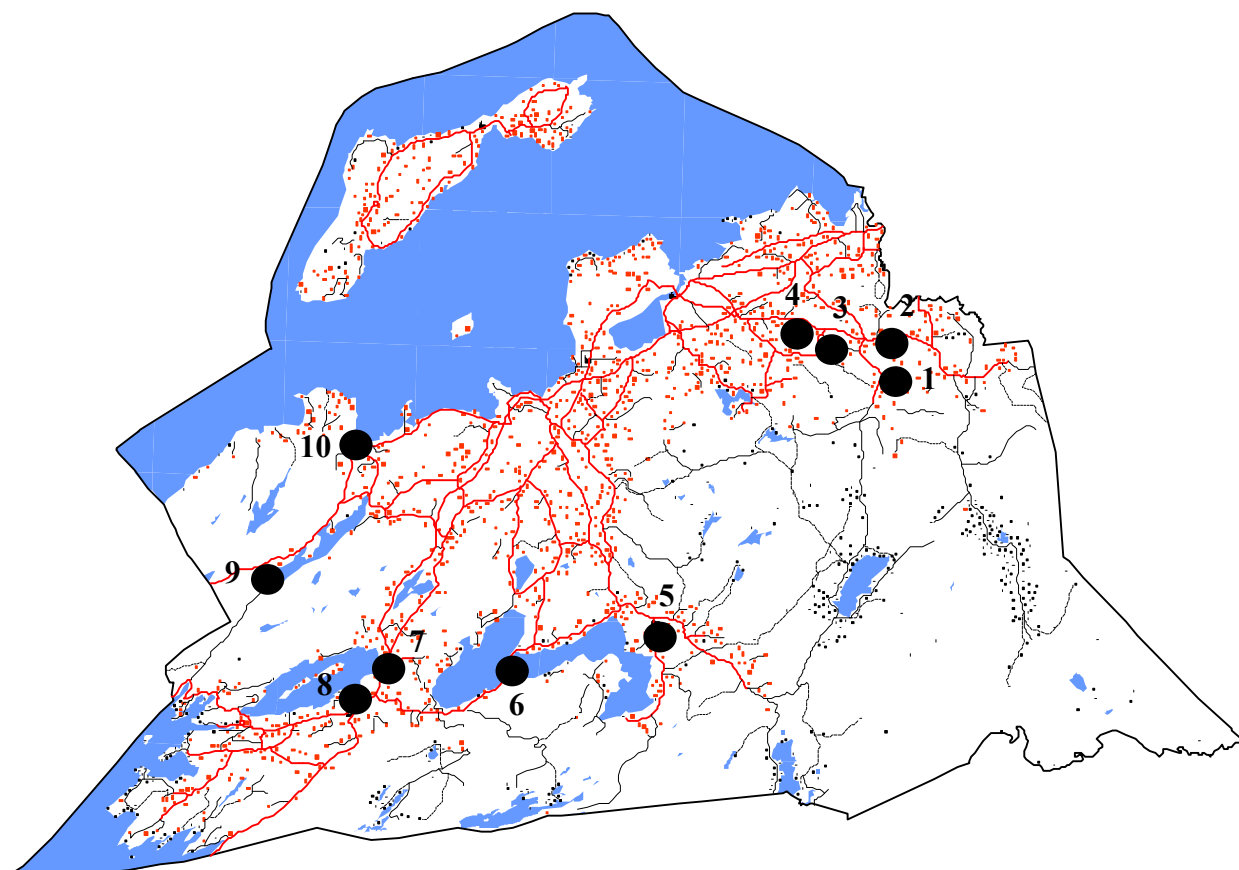
Vannflaggermus ble funnet på tre lokaliteter i 2003, og disse utgjør de første bekreftede funnene i Nord-Trøndelag (figur 2), og samtidig også de nordligste i Norge. Ved Reistaddammen i Okkenhaug, en oppdemt del av Levangerelva, ble to individer registrert 09.08. (nr. 1 på fig. 2). Minst to individer ble også funnet i Langåsdammen samme natt (nr. 2). Ett individ ble registrert i Movatnet i Hoplavassdraget 30.08. (nr. 3), ved sundet mellom Movatnet og Hoklingen (Straumen). Samtlige registreringer gjelder flaggermus som ble sett jakte lavt over vannet i lengre perioder og som hadde ekkolokaliseringssignaler som er typiske for arter i slekta *Myotis*.



Figur 1. Funn av nordflaggermus registrert med detektor i Levanger kommune.



Figur 2. Funn av vannflaggermus registrert med detektor i Levanger kommune.



Figur 3. Funn av *Myotis* sp registrert med detektor i Levanger kommune.

Myotis sp.

Denne gruppen utgjøres av tre arter i samme slekt (*Myotis*) som er det er umulig å skille fra hverandre på lyd: *skjeggflaggermus*, *brandtflaggermus* og *vannflaggermus*. Vannflaggermus er den eneste som kan artsbestemmes i felt, ut fra jaktatferd, mens de andre to forblir ubestemt til skjegg-/brandtflaggermus ved bruk av detektor. Registreringene av *Myotis* sp. er satt opp i figur 3. Funn nr. 1 var trolig vannflaggermus og gjelder ett individ som kun ble hørt ved Reistaddammen 23.08.1998. Dette funnet var også foranledningen til at Reistaddammen ble oppsøkt på nytt i 2003, med tanke på vannflaggermus, og arten ble da også bekreftet (se "Vannflaggermus"). Funn nr. 9 var trolig også en vannflaggermus, men den ble kun hørt én gang og ikke sett, i sørvestenden av Byavatnet, 13.08.2003. De resterende registreringene kan dreie seg om skjegg- eller brandtflaggermus, da de ble gjort i skog og i tilknytning til bygninger, men vannflaggermus kan også jakte i slike områder.

Ubestemt flaggermus

Det ble gjort tre registreringer av ubestemte flaggermus i 2003. To av registreringer var ved Okkenhaug kirke 08.08, hvor ingen dem ble hørt på de innstilte frekvensene (30 og 45 kHz), selv på kort hold (4-5 m). Det var trolig samme individ som ble sett ved begge anledningene (kl 2303 og 2324). Den mest sannsynlige arten er *langøreflaggermus*, da den har svært svake signaler, som kun kan høres på nært hold. Ved Øra, Byavatnet 13.08 ble en ubestemt flaggermus registrert på detektoren, som var innstilt på 30 kHz. Den hadde en svært kraftig lyd, og var langsommere enn nordflaggermus. En mulig art kan være *skimmelflaggermus*, da den har kraftige ultralyder, og har også en lav repetisjonsrytme (Olsen 1996). Forfatteren har imidlertid ingen erfaring med skimmelflaggermus, og eventuelle variasjoner i ultralydene hos nordflaggermusa kan heller ikke utelukkes. Det ble ikke gjort opptak.

6. Diskusjon

Det er funnet to flaggermusarter i Levanger som er sikkert artsbestemt, nordflaggermus og vannflaggermus, og i tillegg forekommer sannsynligvis enten brandtflaggermus eller skjeggflaggermus (mest sannsynlig førstnevnte). Trolig forekommer også langøreflaggermus. Nordflaggermusa var som ventet den vanligste arten. Registreringene av vannflaggermus er de første bekreftede funnene i Nord-Trøndelag og samtidig det nordligste i Norge. Nordgrensa for vannflaggermusa i Norge har forflyttet seg nordover etter hvert som feltinnsatsen har økt i enkelte fylker. Til og med 1998 var den kjent nord til nordlige deler av Oppland (Dombås) og Sogn og Fjordane (Solheim 1990, Olsen 1996, Syvertsen 1998), til og med 2001 nord til Møre og Romsdal (Sunde & Grønningsæter 1999, NZF Internett), mens den i 2002 første gang ble funnet i Sør-Trøndelag (Isaksen 2003, Storstad 2003). Arten er trolig vanligere i Trøndelag enn registreringene så langt har vist, og er trolig blitt oversett tidligere, på grunn av mangelfulle undersøkelser. De lyse sommernettene i Trøndelag er trolig en årsak til at vannflaggermusa ikke oppsøker vannlokalitetene før det er mørkt nok senere på sommeren og høsten. Flere besøk ved aktuelle lokaliteter i Levanger ville trolig ha økt funnmengden. Det ble gjort flere registreringer av ubestemte *Myotis* i tilknytning til skog eller i nærheten av kirkebygninger. Disse kan ha vært enten skjegg- eller brandtflaggermus, men da vannflaggermusa også kan jakte på slike steder kan også denne arten være involvert. Brandtflaggermus er en mer sannsynlig art enn skjeggflaggermus, da den ut fra dagens kunnskap er den arten av de to som går lengst nord. Langøreflaggermus forekommer sannsynligvis også i kommunen, men denne arten er vanskeligere å registrere med bruk av detektor, da den har svake ultralyder. Funn av sommerfuglvinger i Åsen kirke er en indikasjon på at langøreflaggermus kan ha tilhold her, men for å være sikker, bør en finne konsentrasjoner av vinger, og i tillegg også store flaggermusekskrementer (ekskrementer fra langøreflaggermus er i gjennomsnitt større enn dem fra de andre aktuelle artene) (K. Isaksen pers. medd).

Resultatet fra kartlegginga i Levanger er foreløpig for spinkelt til å peke ut viktige flaggermuslokaliteter. Generelt er våtmarksområder svært viktige, noe som også til en viss grad kan sees ut fra resultatene (vedlegg 1), som for eksempel fra østenden av Hammervatnet (opptil 4 nordflaggermus) og Nesjøvatnet (4-6 nordflaggermus).

7. Forvaltning og vern av flaggermus

Norge har sluttet seg til en europeisk avtale om vern av flaggermus (*Den europeiske flaggermusavtalen*, eller *Agreement on the Conservation of Bats in Europe*). De landene som slutter seg til denne avtalen (25 land pr. oktober 2001), forplikter seg til en rekke tiltak for å bevare flaggermusfaunaen i landet. På grunn av mangelfull kunnskap om flaggermus i Norge, er det ikke kjent om norske flaggermusbestander har gått tilbake i antall eller i utbredelse. Selv om det er blitt gjort mye kartleggingsarbeid i Norge i løpet av de siste årene, er det ennå mye som gjenstår før en har nok bakgrunnsmateriale til å komme med velfunderte anbefalinger om forvaltningstiltak. Noen generelle forvaltningsforslag kan likevel fremmes, basert på erfaringer gjort i andre europeiske land (hentet fra NZFs internetsider), med noen kommentarer om forholdene i Levanger:

- Lokalisering og beskyttelse av vintertilholdssteder. I Norge er det i hovedsak i Sørøst-Norge at det er gjort registreringer av overvintrende flaggermus, i gamle gruveganger, mens i andre deler av landet, inkludert Trøndelag, er det gjort få eller ingen undersøkelser. I Levanger er det noen få steder som kan være aktuelle som overvintringslokaliteter, men disse er ikke blitt

undersøkt. Hellemsgrotta/Jutulstuggu i Åsen, ligger på sørsida av Hammervatnet. Det er mulig å komme 20-30 meter inn i grotta, men deretter blir den trangere og dypere (Gunnar Kjærstad pers. medd.). I Frol ligger Tingstad gruve, men den skal være mer eller mindre gjenfylt (Knut Krogstad pers. medd.). På Ytterøya har det vært drevet gruvedrift, men forfatteren har ikke kjennskap til forholdene i gruvene der. Ved undersøkelse av gruver og grotter er det forbundet med fare å bevege seg inn, uten å være kjent eller uten bruk av sikkerhetsutstyr, og en bør heller ikke være alene.

- Lokalisering og beskyttelse av sommertilholdssteder (i første rekke barselkolonier). Flaggermus som holder til i hus skaper som regel en ubegrunnet frykt for sykdomsspredning og skader på huset, hos huseiere som finner ut at de har en flaggermuskoloni i huset. Opplysningsarbeid er et bidrag til å løse slike konflikter. Det ble ikke gjennomført leting etter kolonier i hus i Levanger i 2003, på grunn av begrenset økonomisk støtte til undersøkelsene.
- Skjøtsel av skog og kulturlandskap for å sikre gode jakthabitater for flaggermus. Variasjon i treslag og strukturmangfold er spesielt viktige, sammen med forekomst av vann, dammer og tjern. Et slikt tiltak vil trolig være mest aktuelt i forbindelse med skjøtsel av parkmessig landskap i bebygde strøk.
- Tilby alternative sommertilholdssteder i form av flaggermuskasser i områder der forekomsten av naturlige hulltrær er begrenset, for eksempel hvor løvskog er hugget ut og erstattet med bartrær. Flaggermuskasser blir i svært beskjeden grad benyttet i Norge. Arbeidstegninger av slike kasser kan en blant annet finne beskrevet hos Solheim (1993) og på NZF's Internettsider.
- Generelle hensyn i skogdrift og ved annen trefelling, særlig i løvskog, hvor hulltrær utgjør spesielt verdifulle elementer.
- Forbud mot eller reduksjon i bruken av farlige insekticider i jord- og skogbruk, ved stell av hager og parker, og ved sprøyting av veikanter.
- Forbud mot bruk av farlige trekonserveringsmidler (det finnes i dag mange miljøvennlige alternative midler).
- Rådføre flaggermuskyndige ved klager fra huseiere og i vanskelige forvaltningssaker.

I Norge er flaggermus fredet etter viltloven. Av Norges 11 flaggermusarter er ni arter plassert på Rødlista (DN 1999). Både nordflaggermus og vannflaggermus anses som utenfor fare, det vil si at de ikke anses som truet på noen måte. Utenom nordflaggermusa utgjør Nord-Trøndelag nordgrensa i Norge for de andre artene som er registrert i fylket, noe som gjør at forvaltningsmyndighetene, enten på fylkesnivå eller kommunenivå, har et spesielt ansvar.

8. Litteratur, kilder

Altringham, J. D. 1996: *Bats - Biology and Behaviour*. Oxford University Press. 262 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1999: *Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red list 1998*. DN-rapport 1999-3. 161 s.

Isaksen, K. 2003: *Kartlegging av flaggermus i Sør-Trøndelag i 2002 og 2003*. Strix Miljøutredning, rapport 3/2003.

Isaksen, K. & de Jong, J. 2003: *Flaggermus i skog*. Informasjonshefte. Norsk Zoologisk Forening. 8 s.

Norsk Zoologisk Forening. Internettisider om flaggermus: (www.zoologi.no/flmus)

Olsen, K. M. (red.) 1996: *Kunnskapsstatus for flaggermus i Norge*. Norsk Zoologisk Forening. Rapport 2. 210 s.

Schober, W. & Grimmberger, E. 1997: *The Bats of Europe and North-America. Knowing them - identifying them - protecting them*. TFH Publications, Neptune, USA. 239 s.

Solheim, R. 1990: *Flaggermusene*. S. 38-61 i Semb-Johansen, A. og Frislid, R. (red.): *Norges Dyr. Pattedyrene 3*. J. W. Cappelens Forlag, Oslo.

Solheim, R. 1993. *På bølgelengde med flaggermus*. S. 159-169 i: Vedum, T. V. (red.). *Norsk naturhåndbok. Tiltak for et rikere dyre- og fugleliv*. J. W. Cappelens Forlag, Oslo.

Storstad, K.Å. 2003. *Flaggermus i Trondheim kommune*. Norsk Informasjonssenter For Flaggermus. In prep.

Sunde, K. B. & Grønningsæter, E. 1999: Rapport fra flaggermusundersøkelser i M&R 1998. Kunnskapsstatus for flaggermus i M&R. Upubl. rapport. 46 s.

Syvertsen, P. O. 1998: Vannflaggermus. S. 41-43 i: Isaksen, K., Syvertsen, P. O., Kooij, J. van der & Rinden, H. (red.). *Truede pattedyr i Norge: faktaark og forslag til rødliste*. Norsk Zoologisk Forening. Rapport 5.