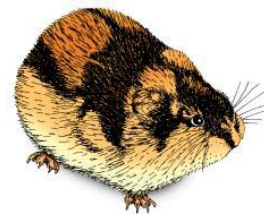


Sabima kartleggingsnotat 25-2018

Kartlegging av flaggermus i Nittedal ved hjelp av ultralyd

Av Rune Sørås, Jeroen van der Kooij, Joakim Siljedal, Kristian F. Kristiansen, Katrine Eldegard





Kartlegging av flaggermus i Nittedal ved bruk av ultralydopptaker

SAMMENDRAG

Sommeren 2018 ble tre ultralyd opptaksenheter (SongMeter SM2BAT+) utplassert ved forskjellige lokaliteter i Nittedal mellom 16. mai og 7. september. Kartleggingen resulterte i 33 850 lydopptak ved 20 forskjellige lokaliteter. I løpet av sommeren ble det gjort opptak av dvergflaggermus (*Pipistrellus pygmaes*), storflaggermus (*Nyctalus noctula*) og skimmelflaggermus (*Vespertilio murinus*). Dette er de første feltobservasjonene av disse artene i Nittedal.

Kartleggingsarbeidet ble gjennomført i forbindelse med ScandBat, et samarbeidsprosjekt mellom Norges miljø- og biovitenskapelig universitet (NMBU), Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og Norsk zoologisk forening.

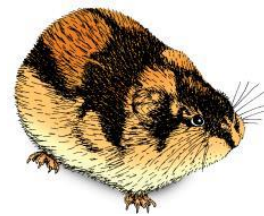
I tillegg til arbeidet i Nittedal ble opptaksenheter i kortere tidsrom utplassert i Skedsmo kommune og Oslo kommune. Dette innebar opptak av flere rødlistede arter, samt førstegangsregistrering av trollflaggermus (*Pipistrellus nathusii*) i Oslo.

Emneord: Flaggermus, Ultralyd, Nittedal

FORMÅL VED KARTLEGGING

ScandBat ble opprettet i 2016 som et samarbeidsprosjekt mellom Norges miljø- og biovitenskapelig universitet (NMBU) og Norsk zoologisk forening. Prosjektet mottok midler fra Miljødirektoratet for å heve kunnskapsnivået på flaggermus i Norge, med særlig fokus på å kartlegge yngelokaliteter og å skaffe kunnskap om, samt flaggermusens romlige bevegelser og habitatbruk. I forkant av feltsesongen i 2018 ble Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) også inkludert i prosjektgruppen. I 2018 benyttet vi oss av tre ultralyd opptaksenheter (SongMeter SM2BAT+, Wildlife Acoustics, Inc.) for å kartlegge aktuelle fangstlokaliteter, betydningen av ferskvannslokaliteter i en ellers tørr sommer, samt artenes bruk av antatt viktige habitatkorridorer gjennom sommeren.

Før ScandBat prosjektet startet opp, har det vært lite kartlegging ved hjelp av opptaksenheter i Nittedal. Ettersom kartleggingen resulterte i 33 850 lydopptak fordelt på 261 opptaksnetter har ikke alle lydopptak blitt analysert manuelt. Samtlige opptak har blitt kjørt gjennom programmet Kaleidoscope Pro 4.3.0 (Wildlife Acoustics, Inc.). Dette programmet gir brukeren artsforslag for hvert lydopptak der programmet er i stand til å kjenne igjen spesifikke rop (Agranat 2012), med tilhørende klassifisering av kvaliteten på programmets artsbestemmelse. Programmet klassifiserer artsforslag på bakgrunn av hvert enkelt rops start- og sluttfrekvens (FSTART og FEND), lengde (D), og frekvens hvor høyest amplitude oppnås (FMAX). Artsbestemmelsen til Kaleidoscope kan derfor fungere som programvare for å skille



ut arter med unike karakterer i sine rop (se Tabell 1), mens artsbestemmingen blir usikker for arter med overlappende lydkarakterer (Rydell et al. 2017).

For eksempel klarer Kaleidoscope å klassifisere dvergflaggermus (*Pipistrellus pygmaeus*) i alle tilfeller med mindre det er individer av andre arter i samme lydopptak, eller innebærer sosial rop. Skimmelflaggermus (*Vespertilio murinus*) og storflaggermus (*Nyctalus noctula*) er vanskelig å skille fra hverandre ettersom FMAX overlapper, men de er lettere å skille fra de andre artene. Skjeggflaggermus (*Myotis mystacinus*), skogflaggermus (*Myotis brandtii*) og vannflaggermus (*Myotis daubentonii*) er derimot vanskelig å skille fra hverandre ettersom deres rop har relativt lik lydkarakter.

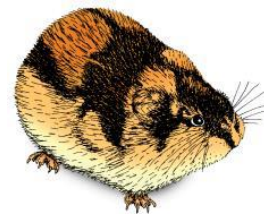
Basert på Artsobservasjoner.no og lokale kilder var det registrerte forekomster av nordflaggermus (*Eptesicus nilssonii*), vannflaggermus, skogflaggermus, skjeggflaggermus og brunlangøre (*Plecotus auritus*) i Nittedal kommune i forkant av sist feltsesong. Samtlige av disse artene har blitt fanget ved hjelp av fangstnett i Nittedal de siste to årene, i forbindelse med feltarbeid på ScandBat prosjektet (Eldegard et al. 2018).

Ettersom prosjektets mål for sommeren 2018 var å studere habitatbruken til skjegg- og skogflaggermus, ble opptaksenhetene utplassert ved aktuelle korridorer vi antok at flaggermusene kunne bruke regelmessig. Ettersom skjegg- og skogflaggermus aktivt jakter i skogen og langs kanten av skogen er de avhengige av vegetasjonskorridorer til å fly langs (Isaksen et al. 2009, Buckley et al 2012), slik at de unngår åpne områder. Gjennom sommeren ble oppaksenhetene flyttet mellom forskjellige vegetasjonskorridorer som radiomerkede flaggermus så ut til å bruke, samt til aktuelle vannkilder for å undersøke i hvilken grad flaggermusene brukte disse gitt sommerens uvanlig høye temperatur.

Dette kartleggingsarbeidet førte til at vi fikk flere opptak av arter som tidligere ikke har vært observert i Nittedal. Ettersom opptak av skjegg- og skogflaggermus utgjør en stor andel av opptakene, samt at disse artene er vanskelig å skille fra hverandre (og fra vannflaggermus), vil denne rapporten primært omhandle opptak av arter som tidligere ikke var oppdaget i Nittedal.

Nye artsforekomster

Ut ifra automatisk gjenkjenning i Kaleidoscope forekom dvergflaggermus i 87 av opptakene ved 9 forskjellige lokaliteter. I tillegg forekom dvergflaggermus i enkelte av de undersøkte opptakene hvor det også forekom andre arter. Med andre ord kan dvergflaggermus ha forekommet i flere opptak enn de som oppgis i denne rapporten. Alle opptak som Kaleidoscope definerte som dvergflaggermus inneholdt arten. Den



11. august ble det gjort to opptak av dvergflaggermus som inneholdt sosiale rop med 4 minutters mellomrom (se Middleton et al. 2014).

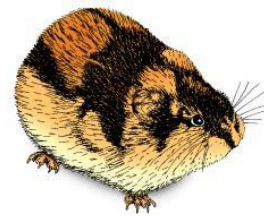
Ettersom skimmel- og storflaggermus har noe overlappende lyd karakter på sine rop, kan disse være vanskelige å skille fra hverandre. Vi har derfor valgt å gruppere observasjoner av disse to artene. Kun ved tilfeller hvor det er $F_{MAX} < 21$ og en tydelig veksling mellom to typer rop har vi definert det som observasjon av storflaggermus (se Skiba 2009). Basert på Kaleidoscope sin artsgjenkjenning, samt manuell analyse av disse opptakene, forekom skimmel- og storflaggermus i 45 av opptakene ved 9 forskjellige lokaliteter. Ettersom disse artene har relativt lave frekvenser i sine rop, kan opptak av andre dyr misoppfattes som skimmel- og storflaggermus. Dette forekom blant annet ved opptak av spissmus og rødstrupe (pers. medd. Neil Middleton). Kaleidoscope tok med andre ord feil ved flere tilfeller. Skimmel- og storflaggermus har dog i enkelte tilfeller forekommet i lydopptak sammen med individer fra andre arter. I de tilfellene klarer ikke Kaleidoscope å identifisere de gjeldende artene i opptaket. Med andre ord kan artene ha forekommet i flere av opptakene som ikke har blitt undersøkt.

I starten av august ble to av opptaksenhetene plassert ved Leira i Skedsmo kommune en natt. Dvergflaggermus og skimmel-/storflaggermus utgjorde henholdsvis 19 og 24 av de 186 opptakene.

Mellom 13. og 17 september ble en opptaksenhet plassert ved Skullerud sørøst i Oslo. Dvergflaggermus forekom i 5 av de 89 opptakene. I tillegg til dette ble det gjort 2 opptak av trollflaggermus, som ikke tidligere var blitt observert i Oslo.

Takksigelser

Vi vil rette en stor takk til SABIMA for lån av tre SongMeter SM2BAT+. Kartleggingen ville ikke vært mulig uten deres støtte. Vi vil også takke lokale beboere og grunneiere for deres positive innstilling til vårt arbeid.



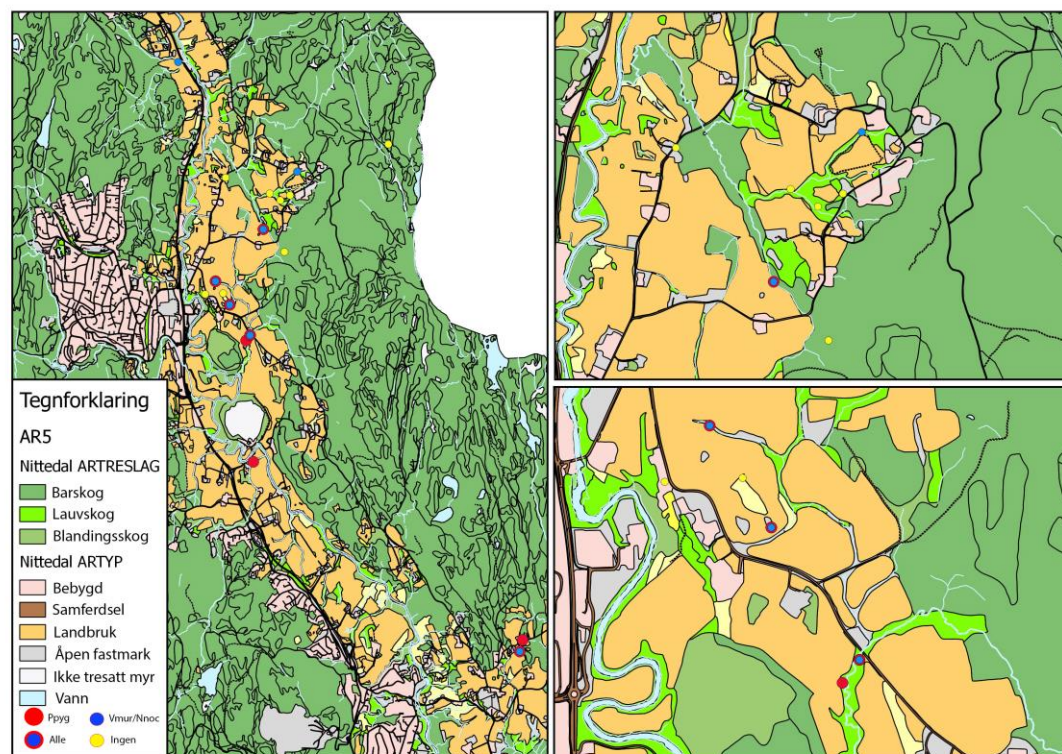
Tabell 1: Karakteristiske trekk ved ulike flaggermusarters ekkolokaliseringsrop.

Art	FSTART (kHz)	FEND (kHz)	FMAX (kHz)	Duration (ms)	TBC (ms)
Nordflaggermus*	35-45	26-29	27-30	9-17	190-220
Skimmelflaggermus*	30-45	21-24	23-26	12-19	260-320
Storflaggermus*¥	20-22 27-40	16-20 20-27	18-20 21-27	14-26 6-13	250-300
Dvergflaggermus*	60-80	51-56	52-57	4-8	65-95
Trollflaggermus*	36-70	35-41	37-41	7-10	100-130
Skogflaggermus	65-100	23-30	39-46	4-7	80-110
Skjeggflaggermus	65-100	28-35	41-52	3-6	70-90
Vannflaggermus	50-90	28-38	41-49	3-7	65-95
Brunlangøre	45-60	18-23	25-35	2-5	40-80

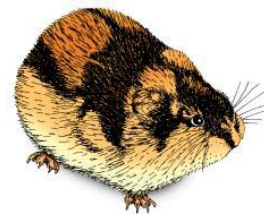
* Karakteristikken til arten vil endre seg avhengig av habitat. Verdierne gitt over er primært artens karakteristikk i åpent habitat. I tettere habitat vil ropene gjerne ha en høyere startfrekvens, kortere varighet (D), og kortere tid mellom hvert rop (TBC).

¥ Arten veksler vanligvis mellom to typer rop. Gjerne annet hvert rop.

Kilde: Skiba (2009)



Figur 1: Forekomst av dvergflaggermus og skimmel-/storflaggermus i Nittedal 2018.



Litteratur:

Agranat, I. 2012: Bat species identification from zero crossing and full spectrum echolocation calls using HMMs, Fisher scores, unsupervised clustering and balanced winnow pairwise classifiers. Wildlife Acoustics, Inc. 27 s.

Buckley DJ, Lundy MG, Boston ESM, Scott DD, Gager Y, Prodöhl P, Marnell F, Montgomery WI, Teeling EC. 2012. The spatial ecology of the whiskered bat (*Myotis mystacinus*) at the western extreme of its range provides evidence of regional adaptation. Mammalian Biology. doi: 10.1016/j.mambio.2012.06.007

Eldegard K, Sørås R, Kristiansen KF, Siljedal GJ, McKay AIR, Birkeland KM, Bischof R, Hald HA, Stawski C, Skåra KH, Støen O-G, van der Kooij J. 2018. Bats in Norway. Filling knowledge gaps (SCANDBAT). Rapport til Miljødirektoratet.

Isaksen K, Klann M, van der Kooij J, Michaelsen TC, Olsen KM, Starholm T, Sunding CF, Sunding MF, Syvertsen PO. 2009. Flaggermus i Norge: Kunnskapsstatus og forslag til nasjonal handlingsplan. Norsk Zoologisk Forening. Rapport 13. 126 s.

Middleton N, Froud A, French K. 2014. Social calls of the bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing. 176 s.

Rydell J, Nyman S, Eklöf J, Jones G, Russo D. 2017. Testing the performances of automated identification of bat echolocation calls: A request for prudence. Ecological indicators 78: 416-520. doi: 10.1016/j.ecolind.2017.03.023

Skiba R. 2009. Europäische Fledermäuse. Verlags KG Wolf. 220 s.