



Länsstyrelsen  
i Jönköpings län

Meddelande nr 2023:12

# Inventering av fladdermöss i Stenberg-Boda och Stenberg

Vetlanda kommun i Jönköpings län, 2022



# Inventering av fladdermöss i Stenberga-Boda och Stenberga

Vetlanda kommun i Jönköpings län, 2022

|               |  |
|---------------|--|
| Meddelande    | nummer 23:12   |
| Referens      | Petra Bach (inventerare), Emily Macgregor (inventerare, ljudanalys och rapportförfattare) och Lara Millon (ljudanalys, kartproduktion och rapportförfattare), Calluna AB. Mars 2023. |
| Kontaktperson | Marielle Gustafsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län,<br>marielle.gustafsson@lansstyrelsen.se   |
| Webbplats     | <a href="http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping">www.lansstyrelsen.se/jonkoping</a>   |
| Fotografier   | Emily Macgregor  |
| ISSN          | 1101-9425  |
| ISRN          | LSTY-F-M—23/12--SE   |

# Innehållsförteckning

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Sammanfattning .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Inledning .....</b>   | <b>6</b>  |
| Uppdrag och syfte .....  | 6         |
| Utredningsområde .....   | 6         |
| Tidigare kunskap om fladdermöss i utredningsområdet .....                    | 9         |
| <b>Metod och genomförande .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>Fältinventering .....</b>   | <b>10</b> |
| Manuell inventering med ultraljudsdetektor .....                             | 10        |
| Inventering med autoboxar .....  | 11        |
| Extra slinginventering med mobil Batlogger .....                             | 11        |
| <b>Ljudanalys och raritetsgranskning .....</b>                               | <b>11</b> |
| <b>Resultat vid Stenberga-Boda .....</b>                                     | <b>12</b> |
| Påträffade arter .....   | 12        |
| Resultat från autoboxinventering .....                                       | 14        |
| Resultat från manuell inventering .....                                      | 14        |
| <b>Resultat vid Stenberga .....</b>  | <b>16</b> |
| Påträffade arter .....   | 16        |
| Resultat från autoboxinventering .....                                       | 17        |
| Resultat från manuell inventering och slinginventering .....                 | 17        |
| <b>Diskussion .....</b>  | <b>18</b> |
| Stenberga-Boda .....   | 18        |
| Stenberga .....  | 18        |
| <b>Referenser .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>Bilaga 1 – Registrerade artfynd .....</b>                                 | <b>21</b> |
| <b>Bilaga 2 - Beskrivning av påträffade fladdermusarters livsmiljö .....</b> | <b>23</b> |

## Sammanfattning

Calluna AB har 2022 på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län utfört en inventering av fladdermöss i Stenberga och Stenberga-Boda i Jönköpings län. Syftet med inventeringen är att kartlägga hur många och vilka arter av fladdermöss som förekommer vid respektive inventeringsområde samt att undersöka om arterna större musöra och barbastell finns kvar i Stenberga-Boda.

Ett inventeringsbesök genomfördes för både Stenberga-Boda och Stenberga med en manuell inventering och en autoboxinventering med fyra autoboxar som spelade in fladdermöss under två på varandra följande nätter. För Stenberga utfördes även en slinginventering till fots.

Vid inventeringen av Stenberga-Boda 2022 observerades totalt åtta arter av fladdermöss varav fyra arter är upptagna på den svenska rödlistan nämligen barbastell, brunlångöra, fransfladdermus och nordfladdermus. Sammantaget har hittills nio fladdermusarter påträffats vid Stenberga-Boda under tidigare inventering 2021 och under inventeringen 2022.

Större musöra kunde inte återfinnas under inventeringen 2022 men barbastell påträffades vid tre lokaler. Barbastell finns således kvar i området Stenberga-Boda 2022.

Vid inventeringen av Stenberga 2022 observerades totalt fem arter av fladdermöss varav två arter är upptagna på den svenska rödlistan nämligen brunlångöra och nordfladdermus. Fladdermusaktiviteten var som högst i de norra och västra delarna av utredningsområdet där miljön består av hagmark med grova ekar. Centralt i utredningsområdet vid en ladugård som angränsar till Stenberga kyrka påträffades en koloni av brunlångöra.

# Inledning

## Uppdrag och syfte

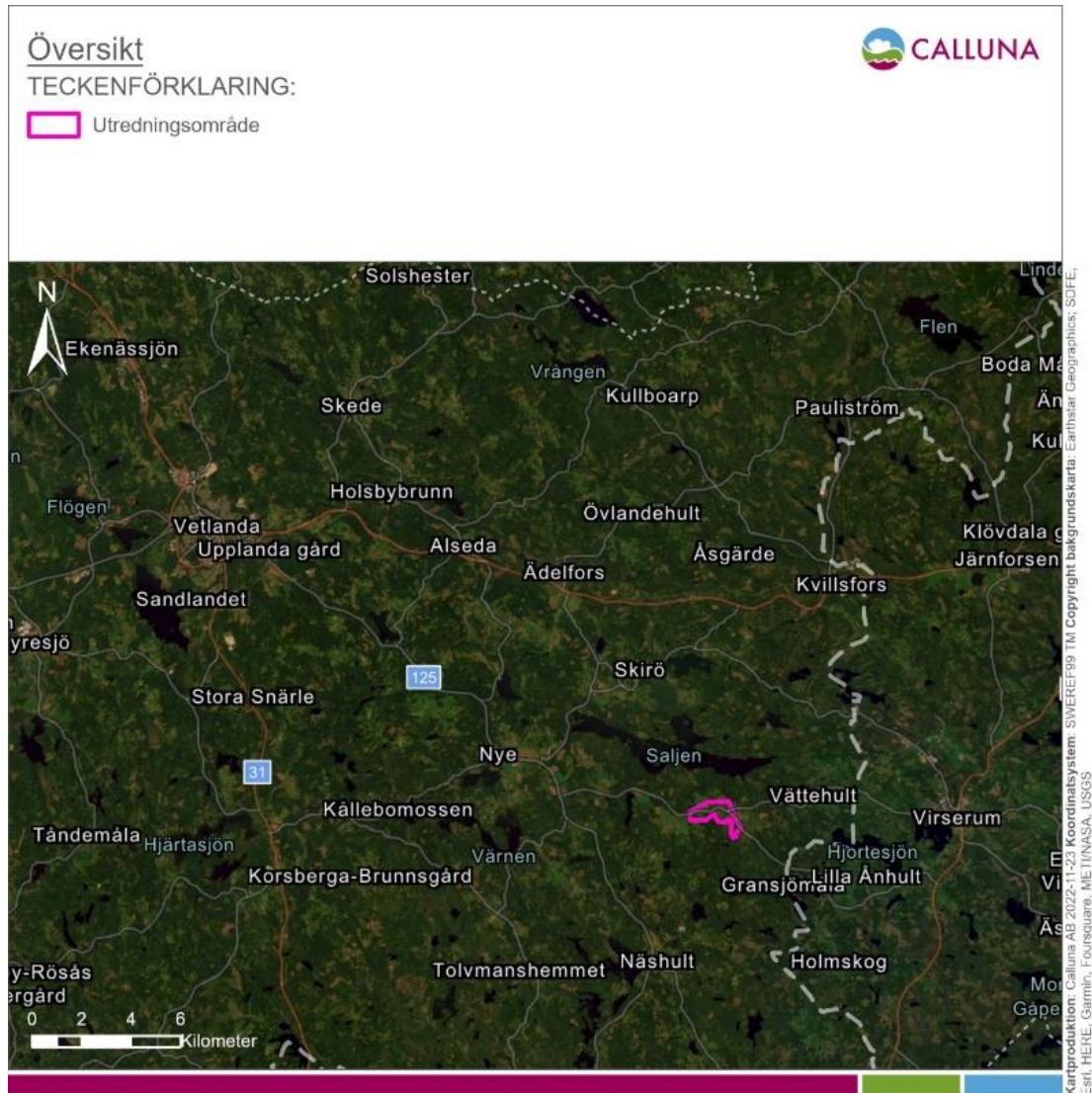
Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2022, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, utfört en inventering av fladdermöss vid Stenberga-Boda och Stenberga i Jönköpings län. Syftet med inventeringen är att kartlägga hur många och vilka arter som förekommer vid respektive inventeringsområde samt att undersöka om arterna större musöra och barbastell finns kvar i Stenberga-Boda.

## Utredningsområde

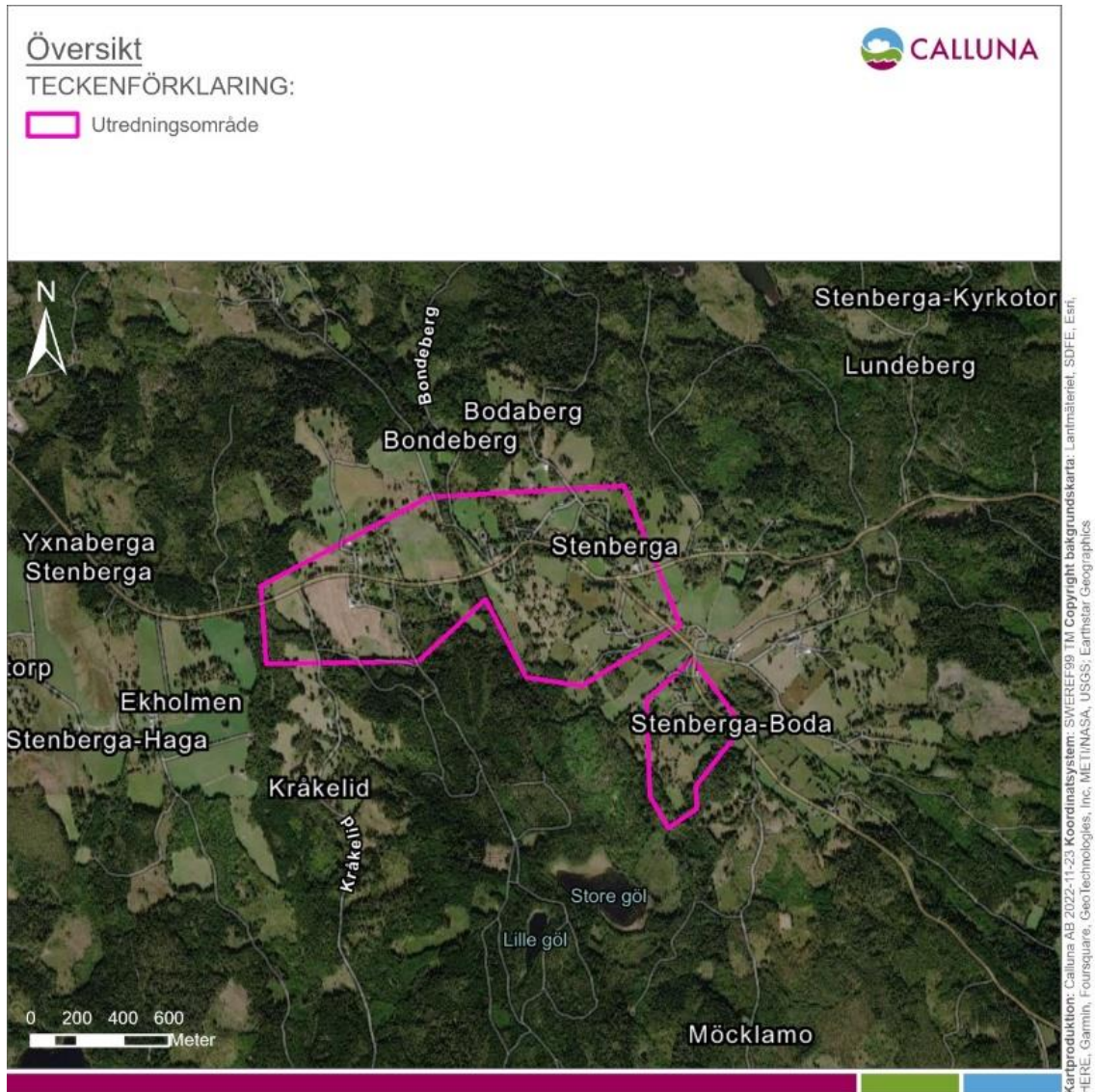
Utredningsområdena Stenberga-Boda och Stenberga är belägna i Vetlanda kommun, Jönköpings län. Närmaste större ort är Vetlanda som ligger omkring 26 kilometer öster om utredningsområdet (figur 1).

Stenberga-Boda består av betesmark med hagmarkskaraktär samt ängsmarker och lövskog (figur 2). Utredningsområdet ligger på en höjd. Betesmarkerna är öppna och har sparsamt med träd. Grova träd förekommer inom betesmarkerna. I den norra delen av området ligger en gårdsmiljö med byggnader som kan fungera bra som kolonilokaler för fladdermöss. Områdets södra del är beskogat med delvis ganska tät skog. Vid en åkermark har en tidigare igenvuxen ängsmark restaurerats till en ängsmark med blommande örter såsom maskrosor, gökärt, tjärblomster, mandelblom, blåklint, klätt, johannesört, åkervädd och liten blåklocka (Macgregor & Andersson, 2021). I ängens norra del finns ett bryn med ett stort fältskikt och vissa partier med exponerad jord. I brynet har även en sandhög placerats, med syftet att utgöra bosubstrat för sandlevande insekter.

Stenberga angränsar till Stenberga-Boda och utgörs främst av hagmarker, jordbrukslandskap och lövskog (figur 2). Centralt inom utredningsområdet är Stenberga kyrka belägen. Inom utredningsområdet finns flertalet gårdsmiljöer och betesmarker med grova äldre träd. Både kyrkan och gårdsmiljöerna är lämpliga koloniplatser för fladdermöss. Inom utredningsområdets södra del finns lövskog med inslag av barrträd.



Figur 1. Kartan visar utredningsområdena Stenberga-Bodas och Stenbergas geografiska läge i förhållande till Vetlanda.



Figur 2. Kartan visar avgränsningen av utbredningsområdena Stenberga-Boda och Stenberga.



## Tidigare kunskap om fladdermöss i utredningsområdet

I utredningsområdet vid Stenberga-Boda har tidigare nio fladdermusarter påträffats (Artportalen, 2022; Macgregor & Andersson, 2021). Av dessa nio fladdermusarter förekommer fem fladdermusarter som är rödlistade enligt den svenska rödlistan<sup>1</sup> (SLU Artdatabanken, 2020) eller utpekade som särskilt skyddsvärda enligt habitatdirektivets bilaga II.

Bland rödlistade eller särskilt skyddsvärda fladdermusarter är följande tidigare rapporterade från området: barbastell (*Barbastella barbastellus*), brunlångöra (*Plecotus auritus*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*) och större musöra (*Myotis myotis*) (Artportalen, 2022; Macgregor & Andersson, 2021).

Andra fladdermusarter som tidigare påträffats vid Stenberga-Boda är: dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), mustasch-/taigafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), och vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (Artportalen, 2022; Macgregor & Andersson, 2021).

I utredningsområdet vid Stenberga har tidigare endast ett avlidet exemplar av dvärgpipistrell påträffats. Tidigare fladdermusinventeringar saknas för området (Artportalen, 2022).

---

<sup>1</sup> **RÖDLISTADE ARTER** – Rödlistning visar risken att en art dör ut och bedömningen görs bl.a. genom att jämföra artens populationsstorlek, populationsförändring, utbredning samt grad av habitatfragmentering mot en uppsättning kriterier. Som **rödlistad** benämns de arter som uppfyller kriterierna för någon av kategorierna: nationellt utdöd (RE), akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU), nära hotad (NT) eller kunskapsbrist (DD). Som **hotad** benämns de rödlistade arter som kategoriseras som antingen CR, EN eller VU. Rödlistningsangivelser i denna undersökning följer den senaste Rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020).

# Metod och genomförande

## Fältinventering

Tillvägagångssättet för inventeringen följer Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, undersökningstyp *Artkartering av fladdermöss* (Naturvårdsverket, 2021). De metoder som använts är manuell inventering med ultraljudsdetektor samt inventering med hjälp av autoboxar (figur 3). Med artkarteringsmetoden har inventeraren relativt stor frihet att välja tid, plats och inventeringsmetod för att optimera möjligheten att påträffa många fladdermusarter.

Callunas undersökning vid Stenberga-Boda och Stenberga har utförts med ett inventeringsbesök under fladdermössens yngelperiod, det vill säga under högsommaren, 4–5 juli 2022.

Vädret under inventeringen bedöms ha varit tillräckligt bra för att ett representativt resultat ska ha erhållits (tabell 1). Det är känt att fladdermössens aktivitet märkbart avtar vid kraftigt regn eller vid blåst.

**Tabell 1. Väderförhållanden under de olika inventeringsnätterna vid inventering av fladdermöss vid Stenberga-Boda och Stenberga 2022. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.**

| Datum    | Temperatur (°C) | Vind      | Kommentar   |
|----------|-----------------|-----------|---|
| 4/7 2022 | +15             | Svag vind | Medeltemperaturen var +15 grader för autoboxinventeringen. Under den manuella inventeringen vid Stenberga-Boda mättes temperaturen till +17 grader. Enstaka regndroppar uppstod i slutet av den manuella inventeringen. |
| 5/7 2022 | +15             | Svag vind | Medeltemperaturen var +15 grader för autoboxinventeringen och samma under den manuella inventeringen. Inget regn.   |

## Manuell inventering med ultraljudsdetektor

Manuell inventering med handhållen detektor (ultraljudsdetektor) är en klassisk akustisk inventeringsmetod som bygger på att inventeraren rör sig fritt i utredningsområdet med ultraljudsdetektor och pannlampa. Manuell inventering med handdetektor ger inventeraren möjlighet att göra visuella observationer av flygbeteenden, påträffa fladdermuskolonier och observera djurens transportrutter.

Calluna har vid varje inventeringsbesök genomfört minst en natts manuell inventering med handburen ultraljudsdetektor (modell: Pettersson D240x och u284). Inventeringen utfördes inom de habitat i området vilka kartlades vid en rekognosering i området och som bedömts som särskilt viktiga för fladdermöss (figur 3).

Vid den manuella inventeringen användes samtidigt som ultraljudsdetektorn en Batlogger M som automatiskt spelar in fladdermusljud, vilket gör att merparten av passerande fladdermöss registreras. Inspelning med Batlogger bidrar till en säkrare artbestämning i efterhand, särskilt gällande fladdermusindivider som är svåra att artbestämma endast med handdetektor.

## Inventering med autoboxar

Vid varje inventeringsbesök placerades åtta autoboxar (Pettersson D500x) ut i utredningsområdena (fyra autoboxar vid Stenberga-Boda och fyra autoboxar vid Stenberga) för inspelning av fladdermöss under två på varandra följande nätter. Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:30 och 05:00.

Under inventeringen 2022 blev minneskortet fyllda med inspelningar på fyra autoboxar innan inspelningen var planerad att avslutas, detta på grund av skrälljud eller ljud från vartbitare eller andra okända djur. Vid Stenberga-Boda var minneskortet för autobox 1 fyllt under den andra inventeringsnatten vid 00:10, minneskortet för autobox 2 fyllt under den andra natten vid 22:34 och för autobox 3 var minneskortet fyllt under den andra natten vid 02:50. Vid Stenberga fylldes minneskortet för autobox 7 i början av den andra natten, vid 22:37.

Antalet inspelningar av fladdermöss i autoboxarna och möjligheten att påträffa ovanliga arter ökar med högre känslighetsinställningar i autoboxarna. Använda inställningar för Pettersson D500x autoboxar var: recording sensitivity (high), sample frequency (500), pretrigger (off), rec-length (5), HP-filter (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (0).

## Extra slinginventering med mobil Batlogger

Batlogger M användes vid Stenberga, förutom vid manuell inventering, även för att inventera längs slingor som går genom utredningsområdet och närliggande områden. Vid inspelning av fladdermusljud i Batloggern registreras också aktuell GPS-position. Samtliga inspelningar koordinatsätts vilket gör det möjligt att i efterhand se vilka fladdermusarter som använder olika delområden. Slingorna vid Stenberga inventerades till fots.

## Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har inledningsvis granskats med mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Enligt nya riktlinjer för validering av fladdermusobservationer har även de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering granskats (Blank, 2021). Gällande Stenberga-Boda har granskning gjorts av Karin Gerell Lundberg (Naturvårdkonsult Gerell AB), Johnny de Jong (SLU, Centrum för biologisk mångfald) och Hans Baagøe (Flagermus Forskning og Rådgivning). Gällande Stenberga fanns inga ljudfiler av fladdermusarter som behöver valideras.

## Resultat vid Stenberg-Boda

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Stenberg-Boda 2022 (tabell 2). Resultat från manuell inventering och inspelningar i autoboxar har slagits samman i tabellen till en totalsumma för att ge en helhetsbild av antalet observationer av respektive art.

En fullständig redovisning av samtliga inspelade fladdermusarter per autoboxlokal och fynd vid manuell inventering finns i bilaga 1. Ett detaljerat resultat från undersökningen finns tillgängligt i Excel-dokument som överlämnats till uppdragsgivaren och som även kommer att föras över till Artportalen. Artbeskrivningar av varje påträffad art under inventeringen 2022 finns i bilaga 2.

**Tabell 2. Fladdermusarter som påträffades under inventeringen och antal inspelningar\*. Lokal anger på vilka inventeringslokaler arten har påträffats (bokstav refererar till manuella inventeringslokaler och nummer refererar till autoboxinventeringslokaler). Kategorin obestämd Myotisart utgörs av observationer av fladdermöss som tillhör släktet *Myotis* men som inte kunnat artbestämmas. Kategorin obestämd fladdermusart utgörs av observationer av fladdermöss där även bestämning till släkte varit osäker.**

\* A.b. = i autoboxar, Man. = vid manuell inventering, Tot. = totalt.

| Artnamn (sv)              | Artnamn (vet)                     | Förkortn. | Antal observationer* |      |      | Antal (%)<br>Tot. | Lokal                  |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------|------|------|-------------------|------------------------|
|                           |                                   |           | A.b.                 | Man. | Tot. |                   |                        |
| Barbastell                | <i>Barbastella barbastellus</i>   | Bbar      | 12                   | 20   | 32   | 9%                | A.b. 1, 2, 3, Man. A.  |
| Nordfladdermus            | <i>Eptesicus nilssonii</i>        | Enil      | 182                  | 3    | 185  | 50%               | A.b. 1, 2, 4, Man. A.  |
| Vattenfladdermus          | <i>Myotis daubentonii</i>         | Mdau      | 8                    | 2    | 10   | 3%                | A.b. 1, Man. A.        |
| Mustasch-/taigafladdermus | <i>Myotis mystacinus/brandtii</i> | Mmb       | 6                    | 2    | 8    | 2%                | A.b. 2, 3, 4, Man. A.  |
| Fransfladdermus           | <i>Myotis nattereri</i>           | Mnat      | 9                    | 0    | 9    | 2%                | A.b. 1, 2.             |
| Större brunfladdermus     | <i>Nyctalus noctula</i>           | Nnoc      | 3                    | 0    | 3    | 1%                | A.b. 1, 2.             |
| Dvärgpipistrell           | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>      | Ppyg      | 34                   | 22   | 56   | 15%               | A.b. Samtliga, Man. A. |
| Brunlångöra               | <i>Plecotus auritus</i>           | Paur      | 8                    | 0    | 8    | 2%                | A.b. Samtliga.         |
| Obestämd Myotisart        | <i>Myotis sp</i>                  | Msp       | 32                   | 3    | 35   | 9%                | A.b. Samtliga, Man. A. |
| Obestämd fladdermusart    | <i>Microchiroptera</i>            | Obest     | 23                   | 0    | 23   | 6%                | A.b. 1, 2, 3.          |

## Påträffade arter

Totalt påträffades åtta fladdermusarter vid Stenberg-Boda under inventeringen 2022. Den vanligast förekommande arten i inventeringen är nordfladdermus som står för cirka 50 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer dvärgpipistrell (15 %) och barbastell (9 %).

Av de åtta fladdermusarter som påträffades vid Stenberg-Boda 2022 är fyra arter rödlistade: barbastell, brunlångöra, fransfladdermus och nordfladdermus. Barbastell påträffades vid tre autoboxlokaler samt under den manuella inventeringen (figur 3, figur 4). Brunlångöra påträffades vid samtliga autoboxlokaler under inventeringen 2022 (figur 5).

Nordfladdermus påträffades vid tre autoboxlokaler samt under den manuella inventeringen. Fransfladdermus påträffades minst vid två autoboxlokaler (figur 5).

Av de tidigare nio påträffade fladdermusarterna kunde inte större musöra återfinnas vid inventeringen vid Stenberga-Boda 2022.



Figur 3. Detaljkarta över utredningsområdet Stenberga-Boda och Stenberga. Lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer. Lokaler för manuell inventering är markerade med bokstav. Slinginventering vid Stenberga visas med en linje. Resultat från manuella inventeringar visas med punkter, där varje punkt representerar en inspelning med Batloggern av barbastell (vid Stenberga-Boda) och av brunlångöra (vid Stenberga). Position av koloni av brunlångöra visas med en stjärna.

## Resultat från autoboxinventering

Autoboxinventeringen visar att fladdermusaktiviteten var högst vid autoboxlokal 1 (figur 4, bilaga 1). Fladdermusaktiviteten vid autoboxlokal 2 visade den näst högsta fladdermusaktiviteten i inventeringen 2022 (figur 5, bilaga 1). Sju arter påträffades vid autoboxlokal 1 och 2 och fyra arter påträffades vid autoboxlokal 3 och vid autoboxlokal 4 (tabell 2, bilaga 1).

Barbastell påträffades vid tre av fyra autoboxlokaler (tabell 2). Totalt gjordes 12 inspelningar av barbastell med autoboxarna varav åtta inspelningar gjordes 4 juli och 4 inspelningar gjordes 5 juli. De flesta inspelningar gjordes vid lokal 1 där nio inspelningar av barbastell gjordes, 4 juli och 5 juli (figur 4). En inspelning gjordes vid lokal 2, 4 juli. Två inspelningar gjordes vid lokal 3, en inspelning 4 juli och en inspelning 5 juli. Samtliga inspelningar gjordes innan klockan 01:00 på natten, varav åtta inspelningar innan midnatt och fyra mellan 24:00 och klockan 01:00.

## Resultat från manuell inventering

Den manuella inventeringen inom lokal A visar att fladdermusaktiviteten var som högst vid de södra och centrala delarna av utredningsområdet vid Stenberga-Boda. Totalt påträffades minst fem arter under den manuella inventeringen vid lokal A (tabell 3, bilaga 1). Fransfladdermus påträffades troligen också under den manuella inventeringen, genom direkta observationer av flygande individer. På grund av att det saknas tydliga inspelningar av fransfladdermus som kan granskas av raritetskommitté kan emellertid arten inte rapporteras som påträffad under den manuella inventeringen.

Under den manuella inventeringen observerades flera individer av barbastell flyga ut från skogsområdet i utredningsområdets södra del (figur 3). Flest observationer av barbastell gjordes intill skogsområdet under den manuella inventeringen. Dessutom hördes tjatter (troligtvis från barbastell) från en ek med grov bark. Dock kunde inga individer av barbastell observeras flyga ut från trädet. Då flera individer av barbastell sågs flyga ut från skogsområdet kan möjligen en koloni av arten finnas i skogsområdet i närheten av autoboxlokal 1. Under den manuella inventeringen gjordes totalt 20 inspelningar av barbastell (figur 3).

Dvärgpipistrell och nordfladdermus jagade främst vid de restaurerade ängsmarkerna i den centrala delen av utredningsområdet Stenberga-Boda.



Figur 4. Bilden visar autoboxlokal 1 där den högsta fladdermusaktiviteten och den högsta barbastellaktiviteten registrerades under inventeringen vid Stenberga-Boda. En stig leder in mot skogsområdet i utredningsområdets södra del. Under den manuella inventeringen observerades flera individer av barbastell flyga ut från skogsområdet för att jaga vid ängs- och hagmarkerna.



Figur 5. Bilden visar autoboxlokal 2 där flest antal inspelningar av brunlångöra och fransfladdermus gjordes.

## Resultat vid Stenberga

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Stenberga 2022 (tabell 3). Resultat från manuell inventering och inspelningar i autoboxar samt slinginventering har slagits samman i tabellen till en totalsumma för att ge en helhetsbild av antalet observationer av respektive art.

En fullständig redovisning av samtliga inspelade fladdermusarter per autoboxlokal och fynd vid manuell inventering och slinginventering finns i bilaga 1. Ett detaljerat resultat från undersökningen finns tillgängligt i Excel-dokument som överlämnats till uppdragsgivaren och som även kommer att föras över till Artportalen. Artbeskrivningar av varje påträffad art under inventeringen 2022 finns i bilaga 2.

**Tabell 3. Fladdermusarter som påträffades under inventeringen och antal inspelningar\*. Lokal anger på vilka inventeringslokaler arten har påträffats (bokstav refererar till manuella inventeringslokaler och nummer refererar till autoboxinventeringslokaler). Kategorin obestämd Myotisart utgörs av observationer av fladdermöss som tillhör släktet *Myotis* men som inte kunnat artbestämmas. Kategorin obestämd Pipistrellusart utgörs av observationer av fladdermöss som tillhör släktet *Pipistrellus* men som inte kunnat artbestämmas. \* A.b. = i autoboxar, Man. = vid manuell inventering, Sl. = vid slinginventering med logger, Tot. = totalt.**

| Artnamn (sv)              | Artnamn (vet)                     | Förkortn. | Antal observationer* |      |     |      | Antal (%)<br>Tot. | Lokal                              |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------|------|-----|------|-------------------|------------------------------------|
|                           |                                   |           | A.b.                 | Man. | Sl. | Tot. |                   |                                    |
| Nordfladdermus            | <i>Eptesicus nilssonii</i>        | Enil      | 136                  | 47   | 3   | 186  | 49%               | A.b samtliga, Man. B, C, D, E, Sl. |
| Vattenfladdermus          | <i>Myotis daubentonii</i>         | Mdau      | 10                   | 0    | 0   | 10   | 3%                | A.b. 5, 6, 8                       |
| Mustasch-/taigafladdermus | <i>Myotis mystacinus/brandtii</i> | Mmb       | 7                    | 0    | 0   | 7    | 2%                | A.b. 6, 7, 8                       |
| Dvärgpipistrell           | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>      | Ppyg      | 81                   | 16   | 0   | 97   | 26%               | A.b. 5, 6, 8, Man. B, C, D, E      |
| Brunlångöra               | <i>Plecotus auritus</i>           | Paur      | 20                   | 11   | 0   | 31   | 8%                | A.b. samtliga, Man. B, E           |
| Obestämd Myotisart        | <i>Myotis</i> sp                  | Msp       | 26                   | 4    | 0   | 30   | 8%                | A.b. samtliga, Man. B, C, E        |
| Obestämd Pipistrellusart  | <i>Pipistrellus</i> sp            | Psp       | 15                   | 0    | 0   | 15   | 4%                | A.b. 8                             |

## Påträffade arter

Totalt påträffades fem fladdermusarter under inventeringen 2022 vid Stenberga. Den vanligast förekommande arten i inventeringen är nordfladdermus som står för cirka 49 % av alla fladdermusobservationer (tabell 3). Därefter följer dvärgpipistrell (26 %) och brunlångöra (8 %).

Fem arter påträffades vid autoboxlokalerna 6 och 8, fyra arter påträffades vid autoboxlokal 5 och tre arter påträffades vid autoboxlokal 7 (tabell 3, bilaga 1).

Av de fem fladdermusarter som påträffades 2022 vid Stenberga är två rödlistade: brunlångöra och nordfladdermus. Både brunlångöra och nordfladdermus, som inte tidigare påträffats vid Stenberga, påträffades 2022 på samtliga autoboxlokaler samt under den manuella inventeringen (tabell 3).



## Resultat från autoboxinventering

Autoboxinventeringen visar att fladdermusaktiviteten var högst vid autoboxlokal 5 (bilaga 1). Fladdermusaktiviteten vid autoboxlokal 8 visade den näst högsta fladdermusaktiviteten i inventeringen 2022 (bilaga 1).

Flest inspelningar av brunlångöra gjordes vid autoboxlokal 8 och flest inspelningar av nordfladdermus gjordes vid autoboxlokal 5 (bilaga 1).

## Resultat från manuell inventering och slinginventering

Totalt påträffades tre arter under den manuella inventeringen och slinginventeringen (tabell 3, bilaga 1).

Den manuella inventeringen visar att fladdermusaktiviteten var som högst vid lokal E i de centrala delarna av utredningsområdet vid Stenberga kyrka (figur 6). Vid kyrkan dominerade nordfladdermus och brunlångöra.

I närheten av autoboxlokal 6, som ligger inom avgränsningen för den manuella inventeringslokalen E, påträffades under den manuella inventeringen en koloni av brunlångöra. Flertalet utflygande individer av brunlångöra observerades flyga ut från en ladugård intill Stenberga kyrka (figur 3, figur 6).



Figur 6. Bilden visar lokal E intill autoboxlokal 6 där kolonin av brunlångöra påträffades under den manuella inventeringen. Ladugården och omgivande hagmark samt brynmiljöer utgör en viktig livsmiljö för fladdermöss. Ladugården angränsar till Stenberga kyrka där boende vid gården tidigare observerat utflygande individer av okänd fladdermusart.

# Diskussion

## Stenberga-Boda

Vid inventering av fladdermöss vid Stenberga-Boda 2022 gjordes 317 observationer av fladdermöss med hjälp av fyra autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 53 observationer av fladdermöss med hjälp av manuell inventering.

Vid inventeringen av Stenberga-Boda 2022 påträffades åtta fladdermusarter. Totalt påträffades fyra rödlistade arter: barbastell (NT), brunlångöra (NT), fransfladdermus (NT) och nordfladdermus (NT). Med de åtta fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2022 framstår Stenberga-Boda fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan.

Av de tidigare nio påträffade fladdermusarterna vid Stenberga-Boda kunde inte större musöra återfinnas vid inventeringen 2022. Att större musöra inte återfanns kan bero på att ljudfilerna av arten är svåra att artbestämna samt att arten är svår att artbestämna i fält utan att få en god observation av arten. Större musöra påträffades 2021 med endast 2 inspelningar vid autoboxlokal 1 (Macgregor & Andersson, 2021). Fler inventeringstillfällen behövs (även med fångst) för att kunna bedöma hur ofta större musöra använder området.

Barbastell finns kvar vid utredningsområdet Stenberga-Boda. Barbastell påträffades vid tre autoboxlokaler. Aktiviteten av barbastell var högst vid autoboxlokal 1 i den södra delen av utredningsområdet. Under den manuella inventeringen gjordes de första inspelningarna av barbastell för kvällen i skogsområdet i närheten av autoboxlokal 1. Under den manuella inventeringen förmodades att en potentiell koloni av barbastell kunde finnas i skogsområdet, då flertalet individer flög ut från skogsområdet. Hålträd med lös bark noterades i skogsområdet vilka skulle kunna utgöra lämpliga koloniplatser för barbastell. Vid nästa inventeringstillfälle rekommenderas att den manuella inventeringen påbörjas i den södra delen av utredningsområdet Stenberga-Boda och att ytterligare en autobox sätts upp för att undersöka förekomsten av barbastell strax sydöst om avgränsningsområdet.

Under 2020 har Länsstyrelsen i Jönköpings län låtit anlägga ängar vid Stenberga-Boda (Macgregor & Andersson, 2021). Fladdermusaktiviteten var som högst i de södra och centrala delarna av utredningsområdet vid skogsområdet och vid de restaurerade ängarna. Restaurering av ängar kan öka kvaliteten på födosöksområden för fladdermusfaunan eftersom ängsväxter gynnar insektsproduktionen i landskapet. Restaurering av ängsmarker bör ske över stora ytor. Att bevara eller öka antalet möjliga boplatser för fladdermusfaunan är en annan viktig åtgärd, exempelvis med hjälp av veteranisering av träd (Bengtsson & Wheeler, 2021).

## Stenberga

Vid inventeringen av fladdermöss vid Stenberga 2022 gjordes 295 observationer av fladdermöss med hjälp av fyra autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 78 observationer av fladdermöss med hjälp av manuell inventering samt 3 inspelningar av fladdermöss med hjälp av slinginventering.

Vid inventeringen av Stenberga 2022 påträffades fem fladdermusarter. Dvärgpipistrell kunde återfinnas. Totalt påträffades två rödlistade arter: brunlångöra (NT) och nordfladdermus (NT).

Under den manuella inventeringen av Stenberga 2022 observerades utflygande individer av brunlångöra från en ladugård vid den manuella inventeringslokalen E intill autoboxlokal 6. Ägarna av ladugården berättade även att de observerat utflygande individer av okänd fladdermusart från Stenberga kyrka som angränsar till gården. Miljön som omger kolonin utgörs av hagmark med lövträd där nötkreatur betar samt brynmiljöer, vilket är goda jaktmiljöer för brunlångöra. Inför nästa års inventering rekommenderas uppföljning av kolonin i ladugården samt en kontroll av Stenberga kyrka för att undersöka om kyrkan används som koloniplats.

## Referenser

Artportalen, 2022. Accessed 2022-11-20

Bengtsson, V. & Wheeler, P. (2021). The effect of veteranisation of *Quercus robur* after eight years. Rapport 2021:13. Länsstyrelsen Östergötland.

Blank, S., G. (2021). Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Macgregor, E. & Andersson, P. (2021). Inventering av fladdermöss – Stenberga-Boda, Jönköpings län, 2021. Calluna AB.

Naturvårdsverket (2021). Undersökningstyp fladdermöss – artkartering. Version 1:2, 2021-04-14. Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark.Handledning för miljöövervakning. Naturvårdsverket.

SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

## Bilaga 1 – Registrerade artfynd

I tabellen nedan redovisas påträffade fladdermusarter på respektive autoboxlokal samt vid manuell inventering och slinginventering. Mer information finns tillgänglig i den databas/det Excel-dokument som har överlämnats till uppdragsgivaren vid rapportleverans.

### Förklaringar till tabellens rubriker och förkortningar:

ID = siffror anger autoboxens numrering, bokstav anger ID för manuell inventering (se figur 3 och figur 6). Metod = A.b. = autobox, Man. = manuell inventering, Sl. = slinginventering med Batlogger. E = östlig koordinat (SWEREF 99 TM). N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM). Arter: Bbar = barbastell, Enil = nordfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/taigaflassermus, Mnat = fransfladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Ppyg = dvärgpipistrell, Paur = brunlångöra, Msp = obestämd *Myotis*-art, Obest = obestämd fladdermusart.

| ID | Datum      | Tid         | Metod | E      | N       | Bbar | Enil | Mdau | Mmb | Mnat | Nnoc | Ppyg | Paur | Msp | Obest |
|----|------------|-------------|-------|--------|---------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|-------|
| 1  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 526142 | 6352784 | 9    | 171  | 8    |     | 1    | 2    | 4    | 1    | 6   | 1     |
| 2  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 526050 | 6352699 | 1    | 8    |      | 2   | 8    | 1    | 8    | 5    | 16  | 21    |
| 3  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 526071 | 6352562 | 2    |      |      | 1   |      |      | 9    | 1    | 4   | 1     |
| 4  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 526014 | 6352410 |      | 3    |      | 3   |      |      | 13   | 1    | 6   |       |
| 5  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 525740 | 6353565 |      | 97   | 2    |     |      |      | 7    | 6    | 4   |       |
| 6  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 525346 | 6353310 |      | 7    | 5    | 3   |      |      | 30   | 2    | 13  |       |
| 7  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 525656 | 6352911 |      | 12   |      | 2   |      |      |      | 2    | 1   |       |
| 8  | 2022-07-04 | 21:30-05:00 | A.b.  | 524466 | 6353026 |      | 20   | 3    | 2   |      |      | 44   | 10   | 8   |       |
| A  | 2022-07-04 | 21:30-00:30 | Man.  | 526076 | 6352599 | 20   | 3    | 2    | 2   |      |      | 22   |      | 3   |       |

INVENTERING AV FLADDERMÖSS I STENBERGA-BODA OCH STENBERGA, 2022

---

|    |            |             |      |        |         |  |    |  |  |  |  |    |   |   |  |
|----|------------|-------------|------|--------|---------|--|----|--|--|--|--|----|---|---|--|
| B  | 2022-07-05 | 21:30-23:00 | Man. | 525155 | 6353471 |  | 5  |  |  |  |  | 11 | 2 | 2 |  |
| C  | 2022-07-05 | 23:10-23:40 | Man. | 525730 | 6353503 |  | 16 |  |  |  |  | 2  |   | 1 |  |
| D  | 2022-07-05 | 23:04-00:07 | Man. | 525741 | 6353077 |  | 3  |  |  |  |  | 1  |   |   |  |
| E  | 2022-07-05 | 00:13-00:22 | Man. | 525302 | 6353366 |  | 23 |  |  |  |  | 2  | 9 | 1 |  |
| F  | 2022-07-05 | 00:25-00:40 | Man. | 524462 | 6353118 |  |    |  |  |  |  |    |   |   |  |
| SI | 2022-07-05 | 23:00-00:25 | Sl.  | 525302 | 6353366 |  | 3  |  |  |  |  |    |   |   |  |

## Bilaga 2 - Beskrivning av påträffade fladdermusarters livsmiljö

### **BARBASTELL (*BARBASTELLA BARBASTELLUS*)**

Barbastell har påträffats i hela Götaland, men också i Uppsala län och Stockholms län (de Jong m.fl., 2020). Barbastell jagar huvudsakligen i gammelskogsdominerade landskap såsom löv-, bland-, eller barrskog (Arthur & Lemaire 2009; de Jong, 2000; Ahlén, 2015; Rydell m fl, 2018) men också vid våtmarker, på åkerholmar och i trädgårdar nära skog och i kantzoner (Arthur & Lemaire 2009; Dietz et al., 2011; Rydell m fl, 2018). Honor rör sig i landskapet mer än hanar och ungar, vanligtvis 4–5 km från koloniplatsen (Arthur & Lemaire 2009; Dietz et al., 2011; Ahlén, 2015). Barbastell har även noterats flyga upp till 15 km från koloniplatsen (Rydell m fl, 2018). Det är viktigt för barbastell att gammal artrik och varierad skog bevaras och restaureras. Rekommendationen från Vindval är att habitat för arten bevaras på landskapsnivå, snarare än att tillämpa buffertavstånd, där vindkraftverk inte etableras (Rydell m fl 2018).

Barbastell är upptagen på habitatdirektivets andra bilaga samt är rödlistad i Sverige som nära hotad (NT) (SLU Artdatabanken, 2020). Bevarandestatusen för arten bedöms vara gynnsam i Sveriges boreala region (Naturvårdsverket, 2020).

### **BRUNLÅNGÖRA (*PLECOTUS AURITUS*)**

Brunlångöra är en av Sveriges vanligaste fladdermusarter och förekommer från södra Sverige upp till södra Västerbotten (de Jong m fl, 2020). Arten jagar främst i skogar och gläntor, men även i trädgårdar, parker och hagar (Ahlén, 2011; de Jong m fl, 2020). Brunlångöra kan vid jakt fånga insekter i luften eller fånga insekter direkt från vegetationen. Arten flyger långsamt och använder ofta synen i stället för ekopejling för att fånga byten. Brunlångöra bär ofta med sig större byten, såsom malar, för att förtära dessa i stillhet (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonier bildas ofta i kyrkor, men även i hus, ladugårdar och hålträd (Ahlén, 2011; Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020). Yngelkolonierna består av från 5 till över 80 honor. De kolonier som finns i byggnader håller sig ofta kvar i samma byggnad under hela koloniperioden, men kan flytta omkring inom byggnaden. De kolonier som finns i hålträd byter däremot ofta träd, men håller sig inom samma område (Dietz & Kiefer, 2018).

Brunlångöra är rödlistad som nära hotad (NT) i Sverige (SLU Artdatabanken, 2020). Bevarandestatusen för arten bedöms vara gynnsam i Sveriges boreala region och kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020). Brunlångöra minskar i Sverige, möjligen på grund av ljusföroreningar, främst från fasadbelysning av kyrkor, i vilka kolonier ofta bildas (de Jong m fl, 2020).

### **DVÄRGPIPISTRELL (*PIPISTRELLUS PYGMAEUS*)**

Dvärgpipistrell är mycket vanlig i södra Sverige, men förekommer även upp till Umeå (de Jong m fl, 2020). Arten jagar i alla typer av skogar och parker, men främst i gles lövskog (Ahlén, 2011; de Jong m fl, 2020). Norr om Mälardalen förekommer dvärgpipistrell främst i ädellövskog vid vattensamlingar (Ahlén, 2011). Områden kring vatten är särskilt viktiga för

arten under dräktighet och under den period då ungarna diar (Dietz & Kiefer, 2018). Arten har en smidig flykt och jagar ofta nära vegetationen vid vatten eller i gläntor, men även över öppet vatten (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonier finns ofta i byggnader, men även i hålträd eller i fladdermusholkar. Yngelkolonierna kan bli stora, med upp till ca 900 honor, men de kan även vara mycket små, med endast cirka 15 honor (Dietz & Kiefer, 2018). Från juni börjar hanarna sjunga för att attrahera honor och parning sker från slutet av juli och in i oktober (Dietz & Kiefer, 2018).

Arten dvärgpipistrell är lik sydpipistrell, både när det gäller utseende, jaktbeteende och biotopval (de Jong m fl, 2020; Dietz & Kiefer, 2018), men dvärgpipistrellen är mer associerad med vegetation och har större kolonier än sydpipistrellen (Dietz & Kiefer, 2018). Det finns även viss förväxlingsrisk mellan dvärgpipistrell och sydpipistrell vad gäller arternas ekopejling, då dvärgpipistrell har visats använda ett större frekvensomfång än vad man tidigare trott (Montauban m.fl., 2021).

Dvärgpipistrell finns inte med på den svenska rödlistan. Arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus i Sveriges boreala region och kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020).

### **FRANSFLADDERMUS (MYOTIS NATTERERI)**

Fransfladdermus föredrar gles skog (löv- och barrskog), men födosöker även vid betesmarker, ängar, våtmarker och gårdsmarker (Arthur & Lemaire 2009; Dietz et al., 2011). Fransfladdermus rör sig normalt maximalt 6 kilometer från kolonilokalen (Arthur & Lemaire 2009). Det är viktigt för arten att gamla betesmarker i skog och äldre skogsbeten bevaras.

Fransfladdermus är rödlistad som nära hotad (NT) i Sverige (SLU Artdatabanken, 2020). Bevarandestatusen för arten bedöms vara otillfredsställande i Sveriges boreala region och kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020).

### **MUSTASCH-/TAJGAFLADDERMUS (MYOTIS MYSTACINUS/BRANDTII)**

Mustasch- och tajgafladdermus är mycket lika varandra i utseende, läte och biotopval (de Jong m fl, 2020) – de beskrivs därför ofta som ett artkomplex. Eftersom de båda arterna säkrast skiljs åt genom morfologiska karaktärer (exempelvis tänder och penis) är det svårt att endast via ljudinspelningar kartlägga utbredningsområden och populationstrender för respektive art. Fångst vid kolonier tyder på att tajgafladdermus är vanligare än mustaschfladdermus (de Jong m fl, 2020). Tajgafladdermus finns från Västerbotten och söderut, medan mustaschfladdermus finns från Gävleborgs län och Dalarna och söderut (de Jong m fl, 2020). Båda arter är skogslevande och föredrar fuktiga skogar (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020), men mustaschfladdermus kan även påträffas i parker, hagar och lövmarker i större utsträckning än tajgafladdermus (Ahlén, 2011; Dietz & Kiefer, 2018). Båda arter jagar även över vatten och längs med vegetationen vid vattendrag (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonierna finns både i byggnader och i olika håligheter i träd. Ofta är byggnader med yngelkolonier belägna i närheten av skogskanter med direkt närhet till linjära element. Yngelkolonierna består oftast av 20–60 honor (Dietz & Kiefer, 2018).

Mustasch-/tajgafladdermus finns inte med på den svenska rödlistan. Tajgafladdermus bedöms ha en gynnsam bevarandestatus i Sveriges boreala region och kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020). Mustaschfladdermus bedöms ha en gynnsam bevarandestatus i



Sveriges boreala region men en otillfredsställande bevarandestatus i Sveriges kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020).

### **NORDFLADDERMUS (*EPTESICUS NILSSONII*)**

Nordfladdermus är den fladdermusart som har störst utbredningsområde i Sverige och förekommer i alla län. Nordfladdermusen jagar främst i öppna eller halvöppna miljöer, såsom gles skog, skogskanter eller parkmiljöer (de Jong m fl, 2020), men den förekommer i de flesta typer av miljöer (Ahlén, 2011). Insekter fångas av arten främst i närheten av vegetation, men kan även fångas i öppna områden på en höjd upp till cirka 50 meter samt kring gatlampor (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonierna finns ofta i byggnader, under taket eller i väggpaneler. De förekommer också ofta nära skorstenar eller på andra varma platser (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonierna består vanligtvis av 20–50 honor, men kan hysa upp till cirka 150 honor. Koloniplatsen kan ibland bytas ut under säsongen, men inom ett begränsat område (Dietz & Kiefer, 2018).

Nordfladdermus är rödlistad som nära hotad (NT) i Sverige (SLU Artdatabanken, 2020). Bevarandestatusen för arten bedöms vara gynnsam i Sveriges boreala region och kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020).

### **STÖRRE BRUNFLADDERMUS (*NYCTALUS NOCTULA*)**

Större brunfladdermus är i södra Sverige en vanlig fladdermusart. Den har rapporterats från Gävleborgs län och söderut, men finns troligen längs med hela östkusten upp till Umeå, åtminstone under migrationsperioden (de Jong m fl, 2020). Arten jagar främst i öppna habitat och på hög höjd, ofta långt från kolonin. Yngelkolonierna finns i hålträd, främst ädellövträd (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020) och består av 20–60 honor. Arten är långmigrerande (Dietz & Kiefer, 2018).

Större brunfladdermus finns inte med på den svenska rödlistan. Bevarandestatusen bedöms vara gynnsam i Sveriges boreala region och kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020).

### **VATTENFLADDERMUS (*MYOTIS DAUBENTONII*)**

Vattenfladdermus är en vanlig fladdermusart som är påträffad i Sveriges alla län. I Norrland och Svealand förekommer arten främst i de östra delarna. Söder om den biologiska norrlandsgränsen är arten mycket vanlig och kan ses jaga vid nästan alla vattendrag och sjöar (de Jong m fl, 2020). Arten jagar snabbt och smidigt tätt ovanför vattenytan, där den kan fånga insekter med sina stora fötter eller svansmembranet (Dietz & Kiefer, 2018). Vattenfladdermus kan även jaga i skog nära vatten, där den lätt förväxlas med mustasch- och tajgafladdermus (de Jong m fl, 2020). Yngelkolonierna bestående av honor och ungar kan vara belägna långt från vatten och jaktmarker (de Jong m fl, 2020). Yngelkolonier förekommer främst i hålträd, men även i olika utrymmen i broar och i sällsynta fall i byggnader. Yngelkolonier består oftast av mellan 20 och 50 honor, men kan i hålträd uppgå till cirka 200 honor. Även hanar av vattenfladdermöss bildar kolonier (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020), vilka ofta förekommer i sprickor i broar och i hålträd och består av cirka 20 hanar, ibland upp till 200 (Dietz & Kiefer, 2018). Kolonier av vattenfladdermus i hålträd flyttar generellt mellan olika träd varannan till var femte dag, medan broar och byggnader används av arten under längre perioder (Dietz & Kiefer, 2018). Honor jagar oftast

inom 2,3 km från sin koloni, medan hanar jagar i medeltal cirka 3,7 km från hankolonier. För att ta sig till jaktmarkerna flyger vattenfladdermöss ofta längs med linjeelement, såsom diken, häckar, skogskanter och stigar (Dietz & Kiefer, 2018).

Vattenfladdermus finns inte med på den svenska rödlistan. Bevarandestatusen för arten bedöms vara gynnsam i Sveriges boreala region och kontinentala region (Naturvårdsverket, 2020).

## REFERENSER

- Ahlén, I. (2011). *Fladdermusfaunan i Sverige - Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011*. Fauna och Flora 106: 2–16.
- Ahlén, I. (2015). Åtgärdsprogram för barbastell, 2015-2019. Naturvårdsverket. Rapport 6532.
- Arthur, L. & Lemaire, M. (2009). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénon), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 pp
- de Jong J. (2000). *Fladdermössen i landskapet*. Jordbruksverket edition. Pp 24
- de Jong, J., Gylje Blank, S., Ebenhard T. & Ahlén, I. (2020). *Fladdermusfaunan i Sverige – arternas utbredning och status 2020*. Fauna & flora 115(3): 2–16.
- Dietz, C., Helversen, O.V. and Nill, D. (2011). *Bats of Britain, Europe and northwest Africa*. A&C Black Edition, London. 400p.
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2018). *Bats of Britain and Europe*. Bloomsbury Wildlife, London.
- Montauban, C., Mas, M., Tuneu-Corral, C. et al. (2021). *Bat echolocation plasticity in allopatry: a call for caution in acoustic identification of Pipistrellus sp.* Behavioral Ecology and Sociobiology 75: 70.
- Naturvårdsverket (2020). *Sveriges arter och naturtyper I EU:s art-och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019. Till EU av bevarandestatus 2013–2018*. Naturvårdsverket.
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. (2018). *Nordfladdermus och barbastell – Hänsyn vid etablering och drift av vindkraftverk*. Vindval. Naturvårdsverket. Rapport 6827.



Länsstyrelsen  
i Jönköpings län