Biogeografisk uppföljning av fladdermöss

–Stjärnorp, Östergötlands län, 2024

OM RAPPORTEN:

Titel: Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Stjärnorp, Östergötlands län, 2024

Version/datum: 2024-12-05

Rapporten bör citeras enligt följande: Dabolins, A. (2024). Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Stjärnorp, Östergötlands län, 2024. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges.

Omslag: Callunas arkivbilder föreställande vattenfladdermus på en trädstam och nordfladdermus på mossa (foton: Håkan Ignell) samt en miljökonsult i fält (foto: Ogün Çağlayan Türkay).

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Länsstyrelsen i Jönköpings län (Adress: Hamngatan 4, 55 186 Jönköping)

Uppdragsgivarens kontaktperson: Marielle Gustafsson

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Projektledare: André Dabolins (Calluna AB)

Rapportförfattare: André Dabolins (Calluna AB)

Fältarbete: Emily Macgregor (Calluna AB)

Ljudanalys: André Dabolins & David Alvunger (Calluna AB)

Kartproduktion: André Dabolins (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Emily Macgregor (Calluna AB)

Intern projektkod: LMN0100

Innehåll

Sammanfattning 4

2 Inledning 5
2.1 Uppdrag och syfte ... 5
2.2 Undersökningsområde ... 5
2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet ... 5

3 Metod och genomförande 7
3.1 Fältinventering ... 7
3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning ... 8
3.3 Lagring av data ... 8

4 Resultat 9
4.1 Påträffade arter ... 9
4.2 Kommentarer om särskilda artfynd ... 12

5 Diskussion 13

Referenser 14

Bilaga 1 Registrerade artfynd 15

Sammanfattning

Calluna AB har 2024 på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län utfört en inventering av fladdermöss vid Stjärnorp i Östergötland län.

Uppdraget ingår i Länsstyrelsens nationella biogeografiska uppföljning av fladdermöss som syftar till att följa upp hur fladdermusfaunan utvecklas i några av Sveriges mest artrika områden. Två inventeringsbesök genomfördes med en manuell inventering och en autoboxinventering med sex autoboxar som spelade in fladdermöss under två på varandra följande nätter samt en slinginventering.

Vid inventeringen 2024 observerades totalt 9 arter av fladdermöss varav 3 arter är upptagna på den svenska rödlistan: brunlångöra, dammfladdermus och nordfladdermus. Totalt har hittills 14 fladdermusarter påträffats vid Stjärnorp under tidigare inventeringar 2016, 2018, 2020, 2021 och 2022 samt inventering 2024.

Högst aktivitet hade autoboxlokal 6 belägen nära sjön Roxen. Lägst aktivitet hade autoboxlokal 1 belägen längs med Stjärnorpebäcken inom ravinområdet.

I ett träd mellan autoboxlokal 3 och 4 observerades en koloni av nordfladdermus. Totalt observerades 4 individer flyga ut från trädet. Mellan autoboxlokal 2 och 3 noterades åtminstone en dagviloplats för dvärgpipistrell då en individ observerades flyga ut från ett hålträd.

Under den manuella inventeringen identifierades en del belysningar som inte tycktes fylla någon funktion inom inventeringsområdet vid Stjärnorp. Kontakt bör tas med markägare för att se över möjligheterna att begränsa eller släcka ned dessa belysningar.

De flesta autoboxlokaler är koncentrerade längs med Stjärnorpebäcken. Ett av syftena med de biogeografiska inventeringarna är att upptäcka så många arter som möjligt varför en flytt av några autoboxlokaler föreslås för öka möjligheten att registrera barbastell, sydfladdermus och sydpipistrell och till viss del även fransfladdermus och större musöra.

1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2024, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, utfört en inventering av fladdermöss i Stjärnorp i Östergötlands län. Uppdraget ingår i den nationella biogeografiska uppföljningen av fladdermöss som genomförs av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Sverige har i enlighet med EU:s art- och habitatdirektiv ett ansvar för att följa upp hur populationen för utpekade fladdermusarter utvecklas i landet. Den biogeografiska uppföljningen av fladdermöss syftar till att följa upp hur fladdermusfaunan utvecklas i några av Sveriges mest artrika områden. Undersökningen har utförts på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län. Stjärnorp är ett av de områden som ingår i den biogeografiska uppföljningen.

1.2 Undersökningsområde

Undersökningsområdet Stjärnorp är beläget i Linköping kommun, Östergötlands län. Närmaste större ort är Linköping som ligger omkring 10 kilometer söder om undersökningsområdet (figur 1).

Undersökningsområdet ligger längs med Stjärnorpsbäcken och avgränsas i sydöst av sjön Roxen (figur 1). I nordväst tar området slut vid en bro, varefter bäcken inte längre omgärdas av träd utan rinner ut i det öppna odlingslandskapet. Den intressantaste delen av området ur ett fladdermusperspektiv är beläget i den östra delen, nära kyrkan och vid bäckravinen nedanför kyrkan, men även något längre upp längs bäcken och i omgivande hagar finns intressanta miljöer.

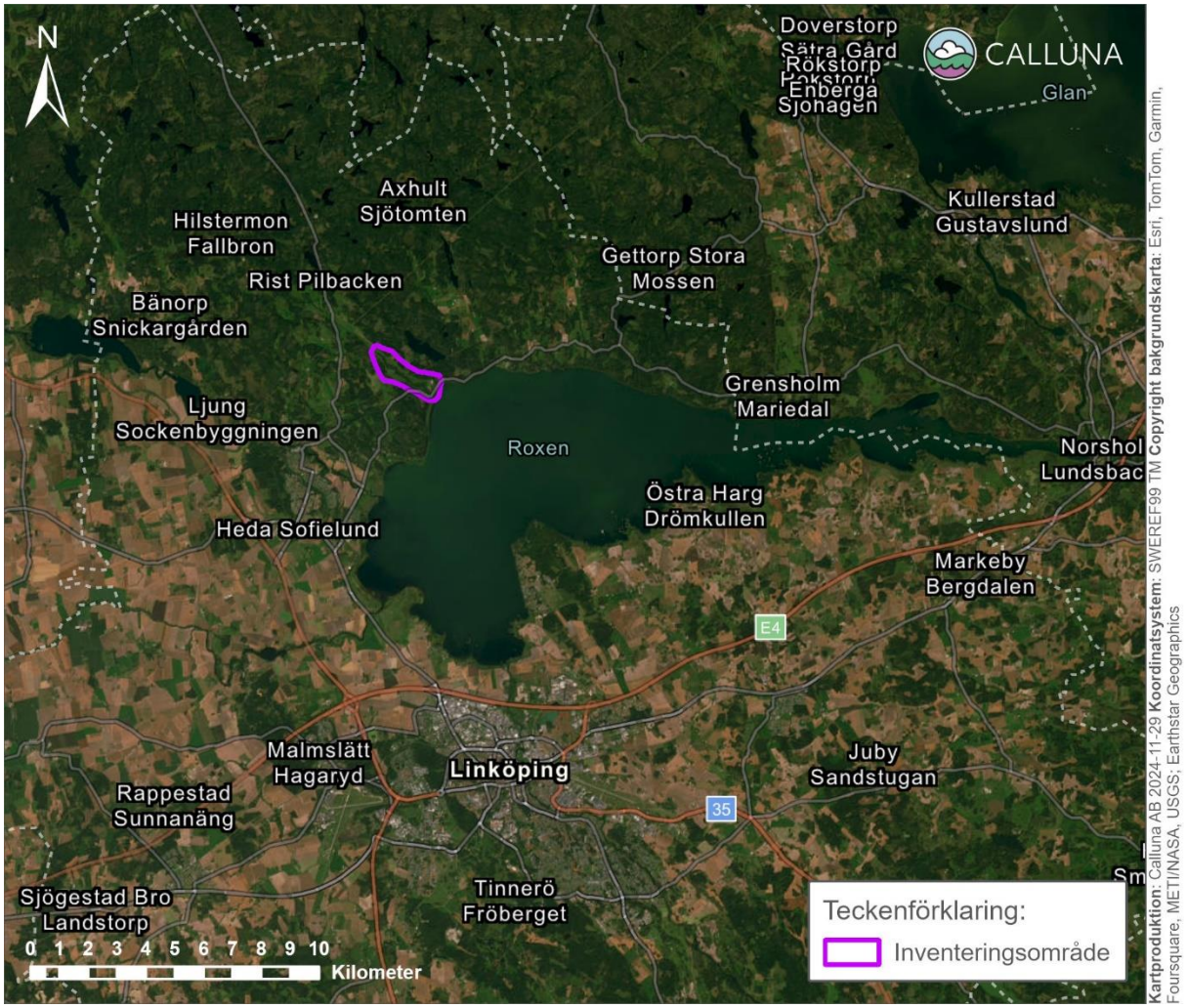
1.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet

I undersökningsområdet vid Stjärnorp har tidigare påträffats 14 fladdermusarter (de Jong, 2016; Millon, 2020, Brüsin, 2022; Turkay & Dabolins, 2023; Artportalen, 2024). Av dessa arter förekommer 8 fladdermusarter som är rödlistade enligt den svenska rödlistan[1] (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*), dammfladdermus (*Myotis dasycneme*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), större musöra (*Myotis myotis*), sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*) och sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*) (de Jong, 2016; Millon, 2020; Brüsin, 2022; Turkay & Dabolins, 2023).

Andra fladdermusarter som tidigare påträffats vid Stjärnorp är: dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), mustasch-/taigafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) och vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (Turkay & Dabolins, 2023).

[1] **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).



Figur 1. Kartan visar Stjärnorps geografiska läge i förhållande till Linköping och sjön Roxen.

2 Metod och genomförande

2.1 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 2). Med artkarteringsmetoden har inventeraren relativt stor frihet att välja tid, plats och inventeringsmetod för att optimera möjligheten att påträffa många fladdermusarter.

Callunas undersökning har utförts med två inventeringsbesök under fladdermössens yngelperiod, det vill säga under högsommaren, 1–2 juli 2024 och 21–22 juli 2024.

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 Stjärnorp 2024. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.

Datum	Temperatur (°C)	Vind	Kommentar
2024-07-01	13	Svag vind	Autoboxinventering och manuell inventering
2024-07-02	14	Svag vind	Autoboxinventering.
2024-07-21	17	Svag vind	Autoboxinventering och manuell inventering
2024-07-22	17	Svag vind	Autoboxinventering. Enstaka droppar regn 21:00-23:00

2.1.1. Manuell inventering med ultraljudsdetektor

Manuell inventering med handburen detektor (ultraljudsdetektor) är en klassisk akustisk inventeringsmetod som bygger på att inventeraren rör sig fritt i undersökningsområdet 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 u384). Inventeringen utfördes inom de habitat i området vilka kartlades vid en rekognosering i området och som bedömts som särskilt viktiga för fladdermöss (figur 2).

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.

2.1.2. Inventering med autoboxar

Vid varje inventeringsbesök placerades sex autoboxar (Pettersson D500x) ut i undersökningsområdet (för placeringar se figur 2) för inspelning av fladdermöss under två på varandra följande nätter. Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan

tidpunkterna 21:45 och 04:30 vid första besöket och 21:10 – 05:00 vid andra besöket. Samma autoboxplaceringar användes 2021 – 2024.

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 (very high), sample frequency (500), pretrig (off), rec-length (5), HP-filter (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (0).

2.1.3. Extra slinginventering med mobil Batlogger

Batlogger M användes förutom vid manuell inventering även för att inventera längs slingor som går genom undersökningsområdet och närliggande områden (figur 2). 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 Stjärnorp inventerades med bil.

2.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har inledningsvis granskats av Calluna med mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Samtliga inspelningar har därefter analyserats manuellt. Enligt nya riktlinjer för verifiering av fladdermusobservationer har även de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för verifiering granskats (Blank, 2023). Gällande Stjärnorp har verifiering gjorts av Karin Gerell Lundberg (Naturvårdkonsult Gerell AB).

2.3 Lagring av data

Alla ljudinspelningar med fladdermusfynd sparas på Callunas servrar, till dess att det finns en gemensam yta för lagring av ljudfiler. Fotografier och rapporteringsformulär sparas också på Callunas servrar.

3 Resultat

3.1 Påträffade arter

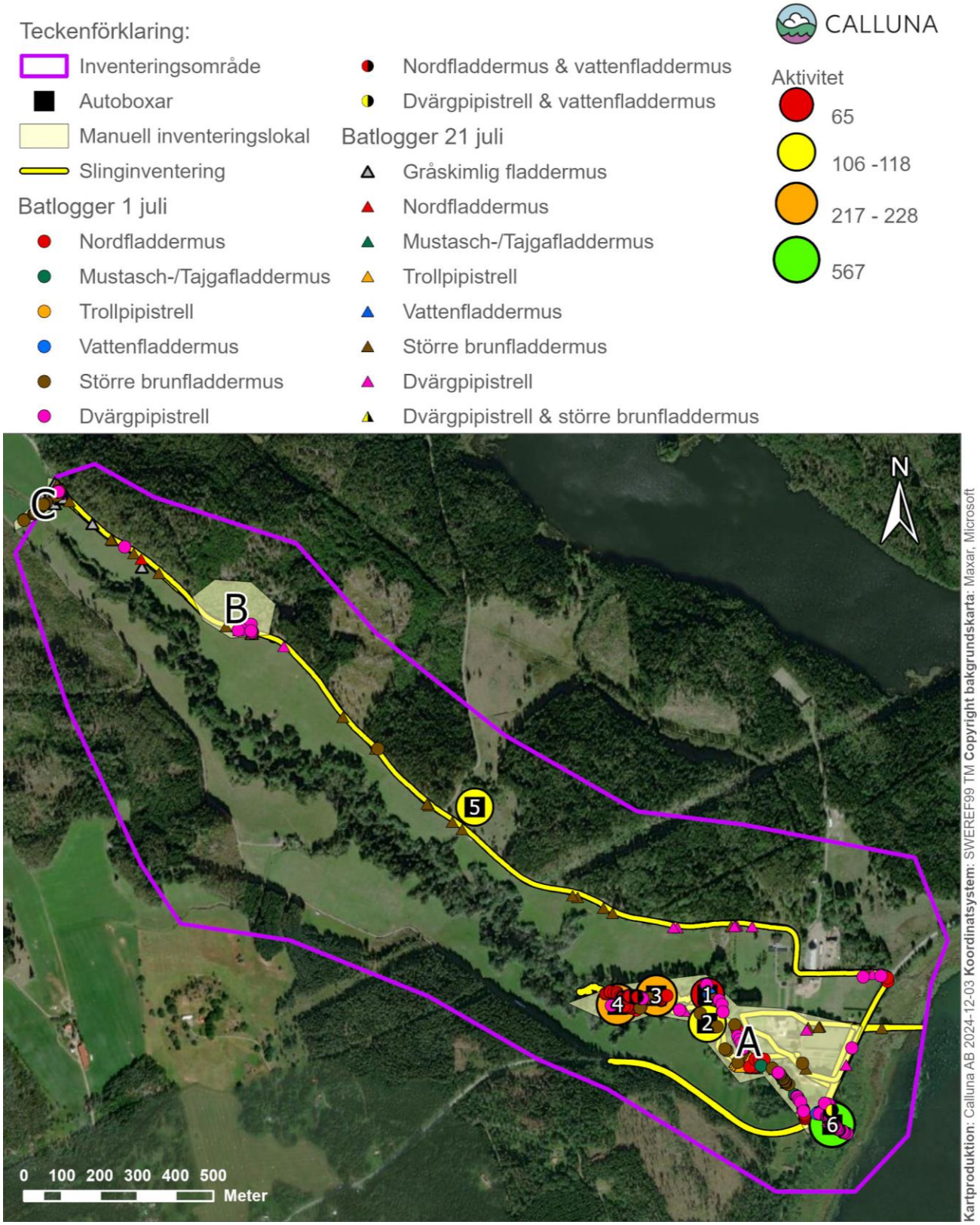
Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Sjärnorp 2024 (tabell 2). Resultat från manuell inventering och inspelningar i autoboxar samt slinginventering har slagits samman i tabellen till en totalsumma för att ge en helhetsbild av antalet observationer av en art. Figur 2 visar resultatet från de båda inventeringsbesöken. 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 av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Totalt påträffades 9 fladdermusarter vid inventeringen 2024. De vanligaste förekommande fladdermusarterna i inventeringen är dvärgpipistrell och större brunfladdermus som båda står för cirka 21 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer vattenfladdermus (14 %) och nordfladdermus (10 %) som båda är vanliga arter i området. Medelvärdet 2024 av fladdermusaktivitet per natt per autobox är 217 fladdermusobservationer. Autoboxlokal 6 hade högst antal inspelningar per natt vid båda besöken (figur 2 och 4). Den autoboxlokal som hade lägst antal fladdermusobservationer per natt 2024 var autoboxlokal 1 med 65 inspelningar per natt (figur 2).

Under inventeringen noterades en koloni av nordfladdermus mellan autobox 3 och 4 (figur 3). Vid utflygningen noterades åtminstone 4 individer som flög ut från ett träd. Ca 120 meter från denna koloni observerades en individ av dvärgpipistrell utflygande från ett hålträd, inga fler individer registrerades dock och trädet bedöms som dagviloplats (figur 3).

Tabell 2. Fladdermusarter som påträffades under inventeringen och antal observationer*. *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. Kategorin nyctaloider utgörs av inspelningar som inte kunnat artbestämmas mer än till släktet till någon av arterna *Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio.* Kategorin obestämd fladdermusart utgörs av observationer av fladdermöss där även bestämning till släkte varit osäker. * A.b. = i autoboxar, Man. = vid manuell inventering, Sl. =slinginventering, Tot. = totalt.

Artnamn (sv)	Artnamn (vet)	Antal inspelningar				Antal (%) Tot.	Lokal
		A.b.	Man.	Sl.	Tot.		
Nordfladdermus	*Eptesicus nilssonii*	444	113	1	558	10%	Alla
Dammfladdermus	*Myotis dasycneme*	6	0	0	6	<1%	2 & 6
Vattenfladdermus	*Myotis daubentonii*	744	44	0	788	14%	1–6 & A
Mustasch-/tajgafladdermus	*Myotis mystacinus/brandtii*	58	16	0	74	1%	1–6 & A
Större brunfladdermus	*Nyctalus noctula*	1101	107	26	1234	21%	Alla
Trollpipistrell	*Pipistrellus nathusii*	96	22	0	118	2%	1–6,A & C
Dvärgpipistrell	*Pipistrellus pygmaeus*	978	215	10	1203	21%	Alla
Brunlångöra	*Plecotus auritus*	18	0	0	18	<1%	1–6
Gråskimlig fladdermus	*Vespertilio murinus*	8	24	2	34	1%	3,5,6, B,C & Sl.
Obestämd Myotisart	*Myotis* sp	441	9	0	450	8%	Alla
Obestämd Pipistrellusart	*Pipistrellus* sp	6	2	0	8	<1%	4-6 & A
Nyctaloider	*Nyctaloid*	1304	39	11	1354	23%	1–6, Sl.
Obestämd fladdermus	*Microchiroptera*	3	0	0	3	<1%	4 & 5



Figur 2. Detaljkarta över undersökningsområdet Stjärnorp. Lokaler för manuell inventering är markerade med bokstav, lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer och lokaler för slinginventering med mobil Batlogger är markerade med gul färglinje. Aktivitet från autoboxar visas med cirklar av olika färg och olika storlek (aktivitet= antal fladdermusobservationer per natt). Varje punkt eller triangel representerar en inspelning av Batloggern.

Figur 3. Detaljkarta över undersökningsområdet Stjärnorps slottsruin och dalgång. Autoboxinventering är markerade med nummer. Koloni av nordfladdermus påträffades mellan autobox 3 och 4 och illustreras med röd stjärna. En individ av dvärgpipistrell observerades utflygande från ett hålträd vilket illustreras med rosa stjärna. Hålträd med stor kolonipotential illusteras med trädsymbol.

3.2 Kommentarer om särskilda artfynd

Av de tidigare 14 påträffade fladdermusarterna kunde inte barbastell, fransfladdermus, sydpipistrell, sydfladdermus och större musöra återfinnas vid inventeringen vid Stjärnorp 2024.

Av de 9 fladdermusarter som påträffades 2024 är 3 rödlistade: brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT) och nordfladdermus (NT).

Dammfladdermus påträffades 2024 på autoboxlokal 2 och 6 (figur 3). Under 2023 observerades arten även vid autoboxlokal 3, 4 och 6, (Turkay & Dabolins, 2023). Under 2021 och 2022 påträffades dammfladdermus även på autoboxlokal 4.

I ett träd mellan autoboxlokal 3 och 4 observerades en koloni av nordfladdermus. Totalt observerades 4 individer flyga ut från trädet. Mellan autoboxlokal 2 och 3 noterades åtminstone en dagviloplats för dvärgpipistrell då en individ noterades flyga ut från ett hålträd.

Trollpipistrell hade hög aktivitet tidigt på natten vid autoboxlokal 6 vid båda besöken vilket kan innebära att koloni av arten finns i närheten.

Dvärgpipistrell hade hög aktivitet tidigt på natten vid autoboxlokal 5 vid det första besöket vilket kan innebära att en koloni av arten finns i närheten. Arten kan också ha ytterligare koloni i närheten av autoboxlokal 6 där hög aktivitet av dvärgpipistrell noterades under det första besöket och påtagligt hög aktivitet noterades tidigt under natten vid det andra besöket.

Figur 4. Bilden visar habitat runtomkring autoboxlokal 6 där högst antal fladdermusobservationer gjordes (högst antal observationer tillsammans med autobox 5). Totalt observerades 8 fladdermusarter på autoboxlokal 6, 2024, bland dem den ovanliga arten dammfladdermus som är rödlistad som nära hotad (NT). Även nordfladdermus och brunlångöra, båda listade som nära hotade (NT), registrerades på autoboxlokal 6.

4 Diskussion

Vid inventering av fladdermöss vid undersökningsområdet Stjärnorp 2024 gjordes 5848 observationer av fladdermöss med hjälp av sex autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 591 observationer av fladdermöss med hjälp av manuell inventering och ytterligare 50 observationer via slinginventering.

Vid inventeringen av Stjärnorp 2024 påträffades 9 fladdermusarter. Av de tidigare 14 påträffade fladdermusarterna kunde inte barbastell, fransfladdermus, sydpipistrell, sydfladdermus och större musöra återfinnas vid inventeringen 2024.

Totalt påträffades 3 rödlistade arter vid inventeringen 2024: brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT) och nordfladdermus (NT).

2024 års inventering hade generellt likartad fladdermusaktivitet med inventeringen 2023. Högst aktivitet hade autoboxlokal 6, liksom vid många tidigare års inventeringar i området.

Med de 9 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2024, framstår Stjärnorp fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan.

Trollpipistrell hade hög aktivitet tidigt på natten vid autoboxlokal 6 vid båda besöken vilket kan innebära att en koloni av arten finns i närheten. Även dvärgpipistrell bedöms kunna ha koloni i närheten av autoboxlokal 6 där hög aktivitet av dvärgpipistrell noterades under det första besöket och påtagligt hög aktivitet noterades tidigt under natten vid det andra besöket.

Dvärgpipistrell hade hög aktivitet tidigt på natten vid autoboxlokal 5 vid det första besöket vilket möjligen kan innebära att en koloni av arten finns i närheten, särskilt eftersom avståndet till den andra möjliga kolonin vid autoboxlokal 6 är över en kilometer ifrån denna.

Sydfladdermus som noterades vid inventering 2021 kunde inte verifieras varken under 2023 eller 2024 års inventering, vilket i stället ledde till ett högt antal nyctaloider.

Under den manuella inventeringen identifierades en del belysningar utan funktion i området vid Stjärnorp. Ljusföroreningar som bidrar till barriärer i landskapet noterades bland annat i närheten av autoboxlokal 5 samt i manuellt område C (bilaga 2). Kontakt bör tas med markägare för att se över möjligheterna att begränsa eller släcka ned dessa belysningar. Genom att minska ljusföroreningarna i området kring kyrkan och slottsruinen minskar också habitatförlusten. Pipistrellusarter som dvärgpipistrell, trollpipistrell och sydpipistrell skulle exempelvis bättre kunna nyttja de parkliknande miljöerna längs med slottsruinen som födosöksområde om belysningen begränsades alternativt släcktes ned. Likaså skulle hagmarken vid autoboxlokal 5 och den öppna miljön längs med Stjärnorpebäcken kunna nyttjas av flertalet arter av fladdermöss om belysningen släcktes.

I inventeringsområdet är fem autoboxlokaler placerade i närheten av Stjärnorpsbäcken och då syftet med inventeringarna är att upptäcka så många arter som möjligt föreslås en flytt av en autoboxlokal, exempelvis autoboxlokal 1, till området norr om slottsruinen. Vidare föreslås även att en autoboxlokal flyttas längre upp i nordväst, mellan manuellt inventeringsområde B och C. Syftet med att flytta dessa två autoboxlokaler är att försöka bekräfta förekomst av barbastell, sydfladdermus och sydpipistrell och till viss del även fransfladdermus och större musöra.

Knölklocka är en främmande art med hög bedömd risk för invasivt beteende observerades under inventeringen 2024. Notera att knölklocka förekommer utspritt i hela inventeringsområdet i Stjärnorp, framför allt längs med Stjärnorpebäcken.

Referenser

Artportalen (2024). https://artportalen.se/ [2024-12-04]

Blank, S., G. (2023). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer.* SLU Artdatabanken, Uppsala. Version 2023-05-17.

Brüsin, M. (2022). Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Stjärnorp, Östergötlands län, 2021-2022. Calluna AB.

De Jong, J (2016). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – rapportering av inventering 2016 OMRÅDE: STJÄRNORP, ÖSTERGÖTLANDS LÄN.* Ecocom.

Millon, L. (2020). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss –Stjärnorp, Östergötlands län, 2020.* 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.

Turkay, O & Dabolins, A (2023). Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Stjärnorp, Östergötlands län, 2023. Calluna AB.

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 = siffra anger autoboxens numrering, bokstav anger ID för manuell inventering (se figur 2)
Metod = A.b. = autobox, Man. = manuell inventering, Sl. = slinginvenering med batlogger
E = ostlig koordinat (SWEREF 99 TM), N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM)
Arter Enil = nordfladdermus, Mdas = dammfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/tajgafladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Pnat = trollpipistrell, Ppyg = dvärgpipistrell, Paur = brunlångöra, Vmur = gråskimlig fladdermus, Msp = obestämd *Myotis*-art, Psp = obestämd *Pipistrellus*-art, Nyct= nyctaloider (någon av arterna *Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio),* Obest = obestämd fladdermusart.

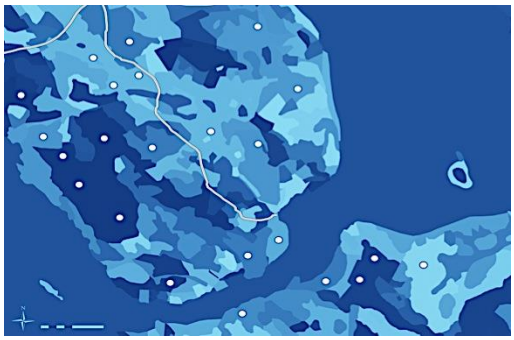
ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Nnoc	Pnat	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Nyct	Obest	TOT.
1	2024-07-01	21:45-04:30	A.b.	533470	6488210	19		12	2	71		5	1				27		**137**
2	2024-07-01	21:45-04:30	A.b.	533469	6488136	39	4	17		112	2	3	2		7		7		**193**
3	2024-07-01	21:45-04:30	A.b.	533335	6488207	47		7	5	46	2	7	1		2		17		**134**
4	2024-07-01	21:45-04:30	A.b.	533233	6488184	68		74	7	79	6	3			7		29	2	**275**
5	2024-07-01	21:45-04:30	A.b.	532855	6488706	15		7		142		89	1	2	5	1	11	1	**274**
6	2024-07-01	21:45-04:30	A.b.	533800	6487867	20		162	3	182	31	143	1	1	43		71		**657**
1	2024-07-21	21:10-05:00	A.b.	533470	6488210	6		7	6	22	2	6	2		1		70		**122**
2	2024-07-21	21:10-05:00	A.b.	533469	6488136	14		16	5	109	1	15			12		106		**278**
3	2024-07-21	21:10-05:00	A.b.	533335	6488207	37		14	8	117	5	180	4	5	43		367		**780**
4	2024-07-21	21:10-05:00	A.b.	533233	6488184	77		40	4	115	11	14	3		29	2	300		**595**
5	2024-07-21	21:10-05:00	A.b.	532855	6488706	6		7	9	49	4	54			6		15		**150**
6	2024-07-21	21:10-05:00	A.b.	533800	6487867	96	2	381	9	57	32	459	3		286	3	284		**1612**
A	2024-07-01	21:35-23:50	Man	533560	6488052	1		1		1		1			1				**5**
B	2024-07-02	00:10-00:25	Man	532396	6489186	1				1		1			1				**4**
C	2024-07-02	00:30-00:45	Man	531698	6489492					1		1			1				**3**

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Nnoc	Pnat	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Nyct	Obest	TOT.
A	2024-07-21	21:00-23:00	Man	533560	6488052	1		1		1	1	1							**5**
B	2024-07-21	23:17-23:33	Man	532396	6489186	1				1				2					**4**
C	2024-07-21	23:39-00:00	Man	531698	6489492	1				1		1		2	1				**6**
BL1	2024-07-01	21:00-00:45	BL	533560	6488052	94		29	3	66	1	152		0	3	2	13		**363**
BL2	2024-07-21	21:00-00:00	BL	533560	6488052	15		13	13	61	20	68		22	2		37		**251**

Bilaga 2 Bilder

Onödig ljusförening i manuellt inventeringsområde C

Potentiell boplats för fladdermöss i öster om autobox 2



CALLUNA

Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75
Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping