Biogeografisk uppföljning av fladdermöss

–Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2023

OM RAPPORTEN:

Titel: Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2023

Version/datum: 2023-12-13

Rapporten bör citeras enligt följande: Macgregor, E. (2023). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2023.* 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: Emily Macgregor (Calluna AB)

Fältarbete: Emily Macgregor (Calluna AB)

Ljudanalys: Emily Macgregor, Isabella Rasmusson Honnér (Calluna AB)

Kartproduktion: Emily Macgregor (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: André Dabolins (Calluna AB)

Intern projektkod: LMN0100

Innehåll

1 Sammanfattning 4

2 Inledning 5

2.1 Uppdrag och syfte 5
2.2 Undersökningsområde 5
2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet 6

3 Metod och genomförande 7

3.1 Fältinventering 7
3.2 Ljudanalys, granskning och verifiering av fynd 8
3.3 Lagring av data 8

4 Resultat 9

4.1 Påträffade arter 9
4.2 Kommentarer om särskilda artfynd 10
4.3 Jämförelse med tidigare inventeringar 15

5 Diskussion 16

6 Referenser 17

Bilaga 1 Autoboxar placering 18

Bilaga 2 Registrerade artfynd 19

1 Sammanfattning

Calluna AB har 2023 på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län utfört en inventering av fladdermöss vid Sevedskvarn-Gysinge i Gävleborgs 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, 4 juli och 26 juli. Vid varje tillfälle genomfördes en manuell inventering och en autoboxinventering med sex autoboxar som spelade in fladdermöss under två på varandra följande nätter samt en slinginventering.

Vid inventeringen 2023 observerades totalt 8 arter av fladdermöss varav 3 arter är upptagna på den svenska rödlistan: brunlångöra, dammfladdermus och nordfladdermus.

Sammantaget har hittills 10 fladdermusarter påträffats vid Sevedskvarn-Gysinge, inklusive fynd från tidigare inventeringar och inventeringen 2023.

En potentiell koloni av vattenfladdermöss påträffades under den manuella inventeringen vid en av broarna vid Gysinge bruk. Det bedöms även finnas möjliga kolonier av dvärgpipistrell och nordfladdermus inom undersökningsområdet.

Möjlighet till habitatförstärkande åtgärder finns främst vid Gysinge bruk där belysning kan anpassas eller släckas ner för att underlätta för bland annat arten vattenfladdermus.

Med de 8 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2023 framstår Sevedskvarn-Gysinge fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan i Gävleborgs län.

2 Inledning

2.1 Uppdrag och syfte

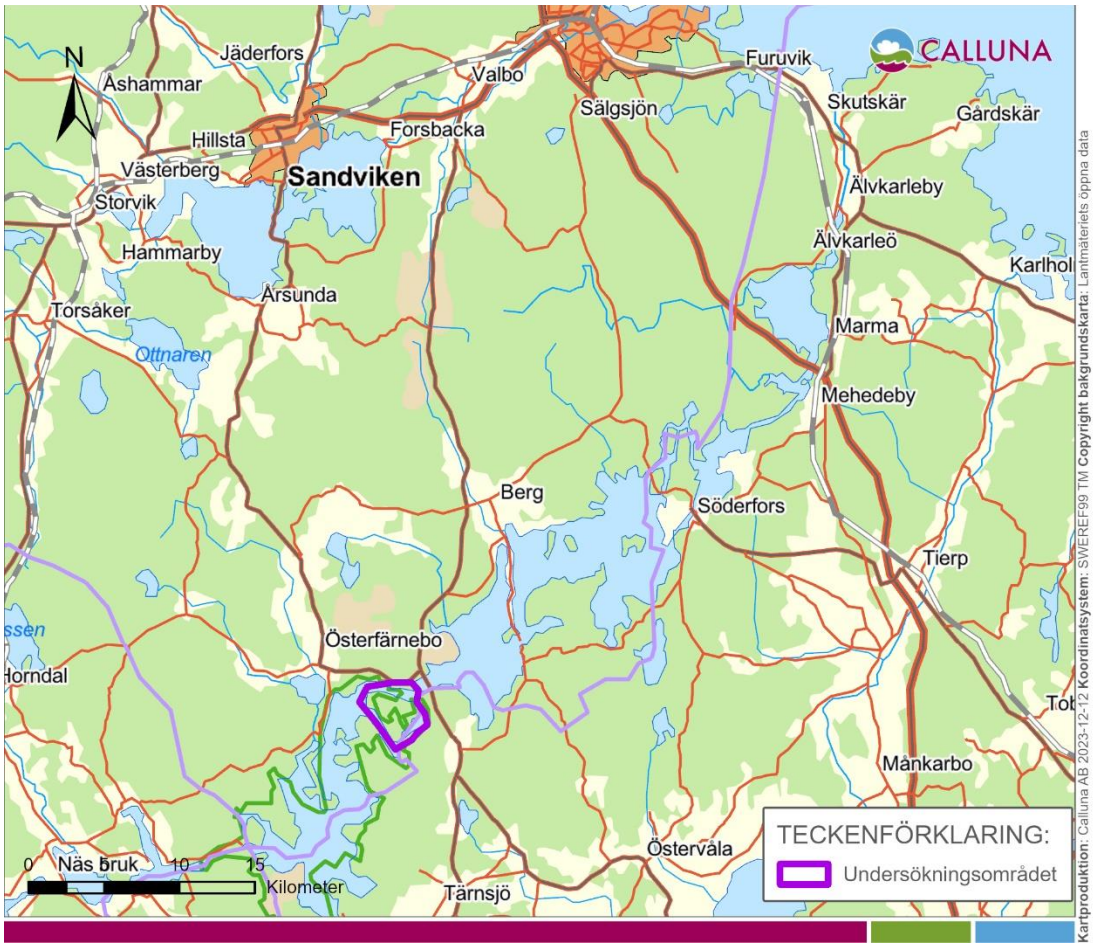
Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2023, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, utfört en inventering av fladdermöss i Sevedskvarn-Gysinge i Gävleborgs län. Uppdraget ingår i den nationella biogeografiska uppföljningen av fladdermöss som genomförs av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

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. Sevedskvarn-Gysinge är ett av de områden som ingår i den biogeografiska uppföljningen.

2.2 Undersökningsområde

Undersökningsområdet Sevedskvarn-Gysinge är beläget i Sandvikens kommun, Gävleborgs län. Närmaste större ort är Sandviken som ligger omkring 40 kilometer norr om undersökningsområdet (figur 1).

Undersökningsområdet består av hela Gysinge naturreservat, en del av Färnebofjärdens nationalpark samt Gysinge bruk. Färnebofjärdens nationalpark och Gysinge bruk utgörs av svämskog, barrskog, älväng, fjärd och forsar. Gysinge bruk utgörs dessutom av en gammal bruksmiljö med äldre ädellövträd och parkliknande miljöer.



Figur 1. Kartan visar Sevedskvarn-Gysinge geografiska läge i förhållande till Sandviken.

2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet

I undersökningsområdet vid Sevedskvarn-Gysinge har, innan Callunas inventering 2023, tidigare totalt 10 fladdermusarter påträffats (Artportalen, 2023; Millon, 2020; Millon 2022). Av dessa arter förekommer 4 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: brunlångöra (*Plecotus auritus*), dammfladdermus (*Myotis dasycneme*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*) och sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*) (Millon, 2020; Millon 2022; Artportalen, 2023;).

Andra fladdermusarter som tidigare påträffats vid Sevedskvarn-Gysinge är: dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), mustasch-/tajgafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) och vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (; Millon, 2020; Millon 2022; Artportalen, 2023).

[1] **RÖDLISTADE ARTER** – Rödlistning visar risken att en art dör ut och bedömningen görs bland annat 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).

3 Metod och genomförande

3.1 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 automatisk registrering av ultraljud med hjälp av autoboxar (så kallad autoboxinventering, figur 2). Förutom manuell inventering och autoboxinventering genomfördes också en slinginventering med Batlogger från bil.

Callunas undersökning har utförts med två inventeringsbesök under fladdermössens yngelperiod, det vill säga under högsommaren, 4–5 juli och 24–25 juli 2023.

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 Sevedskvarn-Gysinge 2023. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.

Datum	Temperatur (°C)	Väder	Kommentar
2023-07-04	+13 till 14	Svag vind/vindstilla	Autoboxinventering & manuell inventering
2023-07-05	+13 till 14	Svag vind	Autoboxinventering, mindre skur 01:00-02:00
2023-07-26	+14	Svag vind/vindstilla	Autoboxinventering & manuell inventering
2023-07-27	+14	Svag vind	Autoboxinventering

3.1.1. 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 och påträffa fladdermuskolonier.

Calluna har vid varje inventeringsbesök genomfört minst en natts manuell inventering med handburen ultraljudsdetektor (modell: Pettersson u384 USB Ultrasound Microphone). Användningen av u384 bidrar till en säkrare artbestämning i fält eftersom det är möjligt att se fladdermusljuden i realtid. De inspelningar som gjorts med u384 i fält kan jämföras med inspelningar från Batlogger M i efterhand för säker artbestämning, särskilt gällande ovanliga fladdermusarter och fladdermusindivider som är svåra att artbestämma i fält. 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.

3.1.2. Inventering med autoboxar

Vid varje inventeringsbesök placerades sex autoboxar (Pettersson D500x) ut i undersökningsområdet (figur 2) för inspelning av fladdermöss under två på varandra följande nätter.

Samma autoboxplaceringar användes 2023 som vid den senaste inventeringen 2022 för autoboxlokalerna 2, 3, 4, 5 och 6. Autoboxlokal 1 flyttades under inventeringen 2023 på grund av att en gren på trädet vid lokalen gått av och på grund av att det byggts ett helt nytt vindskydd vid autoboxlokalen. Foton av den nya placeringen för autoboxlokal 1 visas i bilaga 1.

Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:30 och 04:00 under det första besöket och mellan tidpunkterna 21:00 och 05:00 under det andra besöket. Autobox 3 slutade fungera 00:27 under den andra inventeringsnatten vid första besöket på grund av att minneskorten fylles upp alltför snabbt, troligen beroende på att autoboxlokalen är belägen intill en rinnande fors vars ljud fyller minneskortet med skräpljud, samt beroende på hög aktivitet av jagande dvärgpipistreller.

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).

Utifrån inspelningar i autoboxar kan fladdermusaktiviteten beräknas per autoboxlokal. Fladdermusaktiviteten beräknas genom att antalet fladdermusinspelningar per autoboxlokal divideras med antalet övervakade nätter.

3.1.3. Slinginventering med Batlogger från bil

Batlogger M användes förutom vid manuell inventering även för att inventera längs slingor som går genom undersökningsområdet och närliggande områden (figur 2, 3 och 4). Slingorna vid Sevedskvarn-Gysinge inventerades från bil. 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.

3.2 Ljudanalys, granskning och verifiering av fynd

Inspelningar har inledningsvis granskats av Calluna med mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Därefter har samtliga inspelningar analyserats manuellt. Enligt nya riktlinjer för validering av fladdermusobservationer har även de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering granskats av extern expert (Blank, 2023). Gällande Sevedskvarn-Gysinge har granskning utförts av Karin Gerell Lundberg (Naturvårdkonsult Gerell AB).

3.3 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.

4 Resultat

4.1 Påträffade arter

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Sevedskvarn-Gysinge 2023 (tabell 2). Resultat från manuell inventering, autoboxar och slinginventering har slagits samman i tabell 2 till en totalsumma för att ge en helhetsbild av antalet inspelningar av en art.

En fullständig redovisning av samtliga inspelade fladdermusarter per autoboxlokal och fynd vid manuell inventering och slinginventering finns i bilaga 2. Ett detaljerat resultat från undersökningen finns tillgängligt i Exceldokument som överlämnats till uppdragsgivaren och som även kommer att föras över till Artportalen av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Totalt påträffades 8 fladdermusarter. Den vanligast förekommande arten i inventeringen är vattenfladdermus som står för cirka 33 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer dvärgpipistrell (31 %) och nordfladdermus (26 %) som båda är vanliga arter i området.

Dammfladdermus har granskats av raritetskommittén enligt riktlinjer för validering av fladdermöss. Fynd av potentiell sydpipistrell spelades in i området men kunde inte bekräftas vid validering och är därmed markerade som *Pipistrellus* sp.

De flesta fynden av Myotis sp utgörs troligen av vattenfladdermus.

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 inspelningar av fladdermöss som tillhör släktet *Myotis* men som inte kunnat artbestämmas. Kategorin obestämd Pipistrellusart utgörs av inspelningar av fladdermöss som tillhör släktet *Pipistrellus* men som inte kunnat artbestämmas. Kategorin obestämd fladdermusart utgörs av inspelningar av fladdermöss där även bestämning till släkte varit osäker.
* A.b. = i autoboxar, Man. = vid manuell inventering, Sl. = vid slinginventering med Batlogger, Tot. = totalt.

Artnamn (sv)	Artnamn (vet)	Förkortn.	Antal inspelningar*				Antal (%) Tot.	Lokal
			A.b.	Man.	Sl.	Tot.		
Nordfladdermus	*Eptesicus nilssonii*	Enil	2427	123	1	2551	26%	1-6, A, B, Sl.
Dammfladdermus	*Myotis dasycneme*	Mdas	41	2	0	43	<1%	1, 2, 4, B
Vattenfladdermus	*Myotis daubentonii*	Mdau	3029	186	2	3217	33%	1–6, A, B, Sl.
Mustasch-/tajgafladdermus	*Myotis mystacinus/brandtii*	Mmb	191	32	0	213	2%	1–6, A, B
Större brunfladdermus	*Nyctalus noctula*	Nnoc	1	0	0	1	<1%	2
Trollpipistrell	*Pipistrellus nathusii*	Pnat	17	0	0	17	<1%	1, 3
Dvärgpipistrell	*Pipistrellus pygmaeus*	Ppyg	2768	257	4	3029	31%	1–6, A, B, Sl.
Brunlångöra	*Plecotus auritus*	Paur	1	1	0	2	<1%	2, B
Obestämd Myotisart	*Myotis sp*	Msp	515	36	0	551	6%	1–6, A, B
Obestämd Pipistrellusart	*Pipistrellus sp*	Psp	89	18	0	107	1%	1–3, 5–6, A, B
Obest fladdermusart	*Microchiroptera*	Obest	21	4	0	25	<1%	1–4, 6, B

4.2 Kommentarer om särskilda artfynd

Av de 8 fladdermusarter som påträffades 2023 är 3 arter rödlistade: brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT) och nordfladdermus (NT). Brunlångöra påträffades 2023 på 1 autoboxlokal (lokal 2) (figur 5). Dammfladdermus påträffades på 3 autoboxlokaler (lokal 1, 2 och 4)(figur 5 och 6). Nordfladdermus påträffades på samtliga autoboxlokaler.

Figur 2 visar resultatet från de båda inventeringsbesöken. Figuren visar att fladdermusaktiviteten var högre vid autoboxlokalerna 1 och 3, med mellan 300 och 1 136 fladdermusinspelningar per natt vid varje lokal, jämfört med autoboxlokalerna 2, 4, 5 och 6 som hade mellan 52 och 300 fladdermusinspelningar per natt.

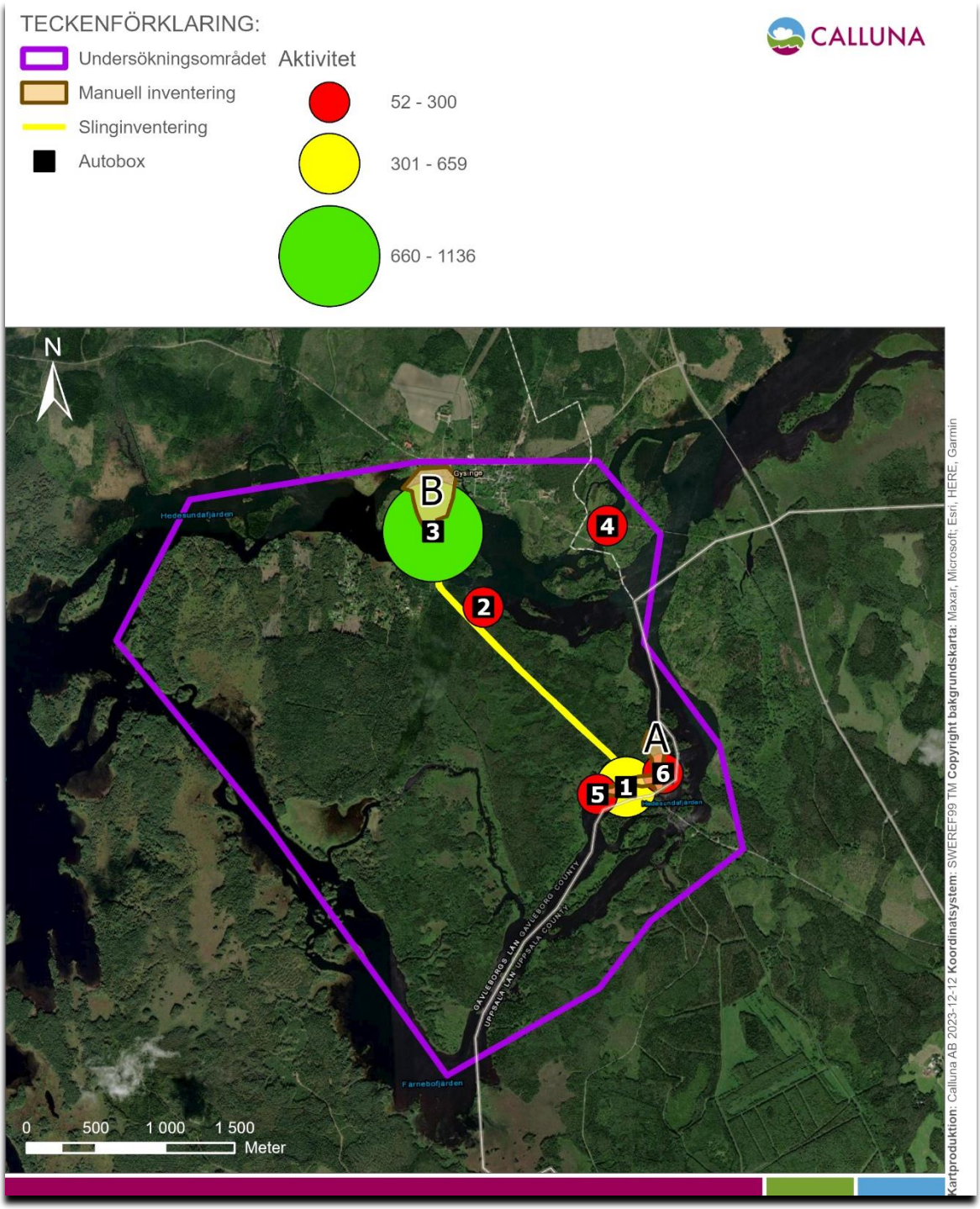
Autoboxlokal 3 hade högst aktivitet med 1 136 inspelningar per natt, autoboxlokal 1 hade näst högst aktivitet med 659 inspelningar per natt, autoboxlokal 2 hade 300 inspelningar per natt och autoboxlokal 4 hade 82 inspelningar per natt. Näst lägst aktivitet hade autoboxlokal 6 med 56 inspelningar per natt och lägst aktivitet hade autoboxlokal 5 med 52 inspelningar per natt.

Dvärgpipistrell var den art som var mest förekommande vid autoboxlokal 3 och vattenfladdermus var vanligast vid autoboxlokal 1.

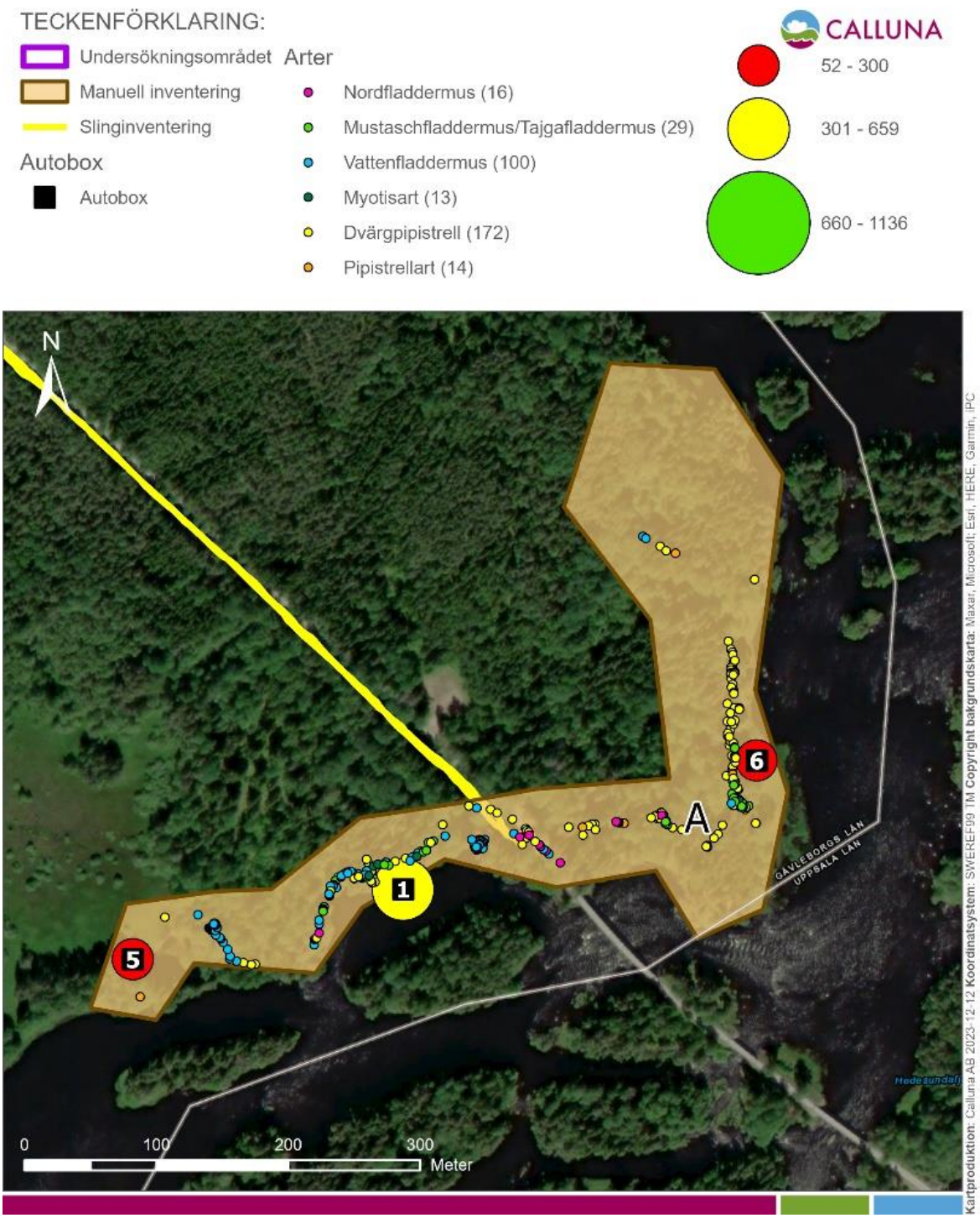
Under den manuella inventeringen 2023 var dvärgpipistrell den vanligaste arten vid båda besökstillfällena (figur 3 och 4).

Under den manuella inventeringen noterades en mycket hög aktivitet av vattenfladdermus vid en av broarna vid Gysinge bruk (manuellt inventeringsområde B). Den höga aktiviteten var kombinerad med flera olika sociala läten. Troligtvis finns en koloni av vattenfladdermus i närheten av, eller inom, manuellt inventeringsområde B (figur 4). Därtill indikerar den höga aktiviteten av vattenfladdermus vid autoboxlokal 1, belägen inom manuellt inventeringsområde A, att det troligtvis även finns en koloni i område A (figur 3).

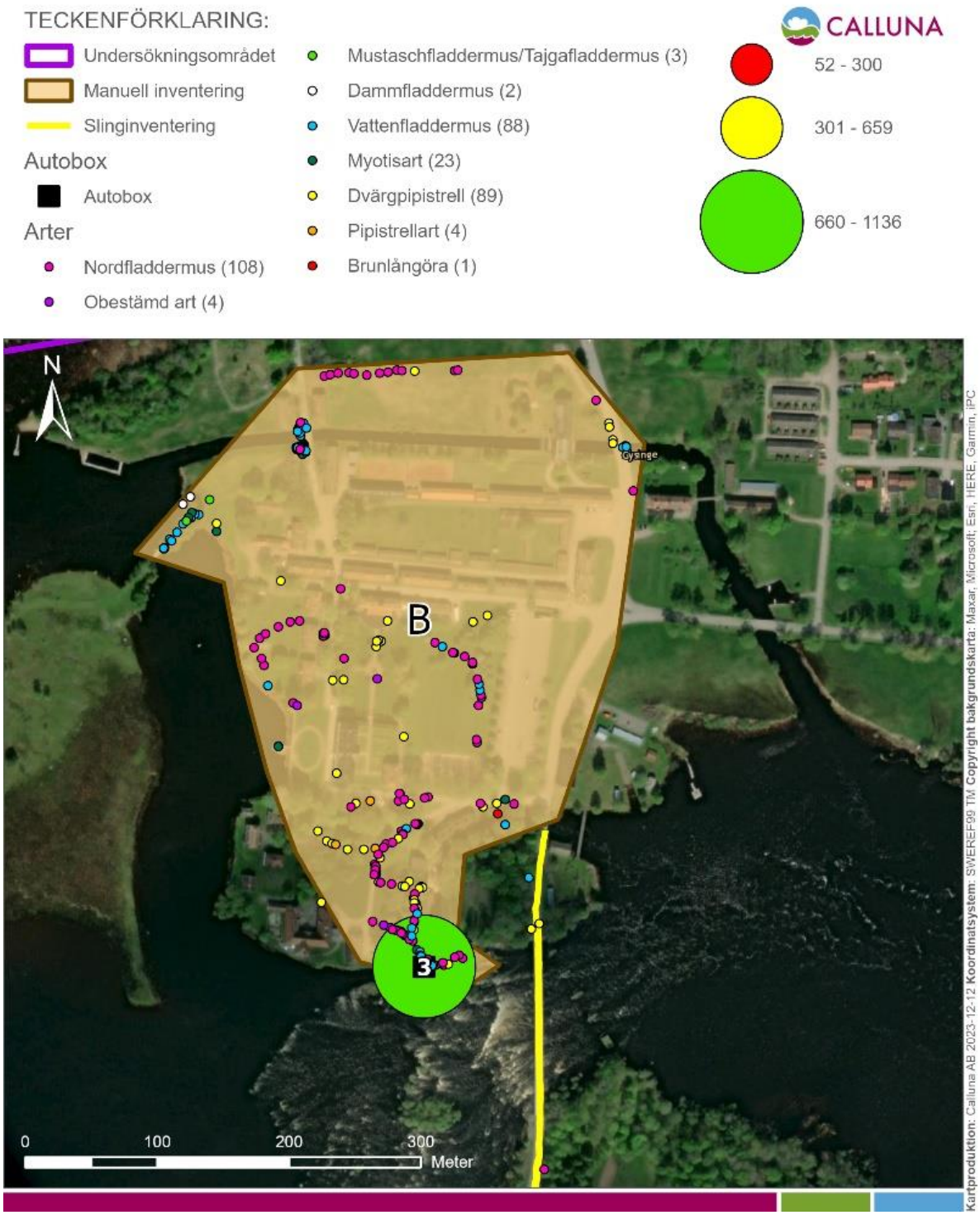
Det är troligt att nordfladdermus och dvärgpipistrell har kolonier inom manuellt inventeringsområde B där det noterats en hög aktivitet av arterna från autoboxinventeringen och flertalet individer av dvärgpipistrell observerats under den manuella inventeringen.



Figur 2. Detaljkarta över undersökningsområdet Sevedskvan-Gysinge. Lokaler för manuell inventering är markerade med bokstav, lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer och lokaler för slinginventering med Batlogger är markerade med gul färglinje. Fladdermusaktivitet från inventering med autoboxar visas med cirklar av olika färg och olika storlek (aktivitet= antal fladdermusobservationer per natt).



Figur 3. Detaljkarta över undersökningsområdet Sevedskvarn-Gysinge. Lokal för manuell inventering är markerad med bokstav, lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer och lokal för slinginventering med Batlogger är markerade med gul färglinje. Fladdermusaktivitet från inventering med autoboxar visas med cirklar av olika färg och olika storlek (aktivitet= antal fladdermusobservationer per natt). Observera att undersökningsområdets alla autoboxar inte syns på kartan. Resultat från manuella inventeringar och slinginventeringar visas med punkter, där varje punkt representerar en inspelning av en fladdermus med Batloggern.



Figur 4. Detaljkarta över undersökningsområdet Sevedskvarn-Gysinge. Lokal för manuell inventering är markerad med bokstav, lokal för autoboxinventering är markerad med nummer och lokal för slinginventering med Batlogger är markerad med gul färglinje. Fladdermusaktivitet från inventering med autoboxar visas med cirklar av olika färg och olika storlek (aktivitet= antal fladdermusobservationer per natt). Observera att undersökningsområdets alla utoboxar inte syns på kartan. Resultat från manuella inventeringar och slinginventeringar visas med punkter, där varje punkt representerar en inspelning av en fladdermus med Batloggern.

Figur 5. Bilden visar lokal 2 där de flesta rödlistade arter påträffades, nämligen brunlångöra, dammfladdermus och nordfladdermus.Vid lokalen gjordes även den enda inspelningen av större brunfladdermus 2023.

Figur 6. Bilden visar lokal 3 där fladdermusaktiviteten var högst. Vid lokal 3 påträffades 5 fladdermusarter, bland annat dammfladdermus och trollpipistrell.

4.3 Jämförelse med tidigare inventeringar

Av de tidigare 10 påträffade fladdermusarterna kunde inte sydpipistrell och gråskimlig fladdermus återfinnas vid inventeringen vid Sevedskvarn-Gysinge 2023. Flertalet inspelningar påträffades dock som potentiellt kunde vara sydpipistrell, men dessa inspelningar nådde inte upp till valideringskraven.

Den autoboxlokal som hade högst aktivitet 2021 var autoboxlokal 4, medan autoboxlokal 3 hade högst aktivitet både 2022 och 2023. Den autoboxlokal som hade lägst aktivitet 2021 var autoboxlokal 3, medan autoboxlokal 6 hade lägst aktivitet 2022. Vid inventeringen 2023 hade autoboxlokal 5 lägst aktivitet, tätt följt av autoboxlokal 6.

Fladdermusaktiviteten varierade vid autoboxlokal 3 från fyra fladdermusobservationer per natt 2021 till 1 017 fladdermusobservationer per natt 2022 och 1 136 fladdermusobservationer per natt 2023. Majoriteten av alla observationer vid autoboxlokal 3 bestod av nordfladdermus 2022 och av dvärgpipistrell 2023. Autoboxlokal 3 ligger i Gysinge bruk (figur 2, figur 3 och figur 6). Habitatet runtomkring autoboxlokal 3 består av äldre stenbyggnader, gamla ädellövträd och Dalälven.

Figur 7. Bilden visar Gysinge bruk i manuellt inventeringsområde B. Inom bruket finns parkliknande miljöer med hålträd och gatlyktor samt fasadbelysning.

5 Diskussion

Vid inventering av fladdermöss vid undersökningsområdet Sevedskvarn-Gysinge 2023 gjordes 9100 inspelningar av fladdermöss med hjälp av 6 autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 649 inspelningar av fladdermöss med hjälp av manuell inventering samt 7 inspelningar av fladdermöss med hjälp av slinginventering.

Vid inventeringen av Sevedskvarn-Gysinge 2023 påträffades 8 fladdermusarter. Av de tidigare påträffade 10 fladdermusarterna kunde inte sydpipistrell återfinnas vid inventeringen 2023. Flertalet inspelningar var dock sannolikt sydpipistrell men inspelningarna kunde inte valideras.

Totalt påträffades 3 rödlistade arter vid inventeringen 2023: brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT) och nordfladdermus (NT). Med de 8 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2023 framstår Sevedskvarn-Gysinge fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan.

Fångst behövs dock för att få kunskap om hur vanlig dammfladdermus är, jämfört med vattenfladdermus, och för att kunna skilja mellan mustasch-/tajgafladdermus, då det är svårt att artbestämma Myotisarter när flera individer förekommer i samma inspelning.

En potentiell koloni av vattenfladdermus påträffades vid en av broarna vid Gysinge bruk (figur 4). Vattenfladdermus tros även ha kolonier i manuellt inventeringsområde A. Nordfladdermus och dvärgpipistrell tros kunna ha potentiella kolonier vid manuellt inventeringsområde B.

Fladdermusaktiviteten vid autoboxlokal 3 har ökat varje år sedan 2021 fram till 2023. Det är svårt att veta vad detta beror på. Nordfladdermus och dvärgpipistrell kan ha bildat kolonier under de senaste två åren eller kan insektsproduktiviteten ha ökat vid lokalen. År 2023 var ett mycket insektsrikt år på grund av flera regniga dagar under sommaren.

Sevedskvarn-Gysinge har rik tillgång på lämpliga boplatser för fladdermöss inom undersökningsområdet, främst i form av hålträd, men också i form av äldre byggnader vid bruket. Gatlampor skulle kunna släckas vid Gysinge bruk eller regleras med sensorer i närheten till vatten och äldre träd. Genom att minska ljusföroreningarna i området kring Gysinge herrgård med tillhörande gångvägar vid autoboxlokal 3 minskar också habitatförlusten (figur 5). Vattenfladdermus, mustasch-/tajgafladdermus och brunlångöra, som är mer ljuskänsliga och som har noterats inom manuellt inventeringsområde B, skulle exempelvis kunna nyttja stigarna för att bättre kunna nå insektsrika vikar längs med bruket.

6 Referenser

Artportalen (2023). https://artportalen.se/ [2023-12-12]

Blank, S., G. (2023). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer.* SLU Artdatabanken, Uppsala. Version 2022-10-25.

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

Millon, L. (2020) Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2020. Calluna AB.

Millon, L. (2022) Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2020. Calluna AB.

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

Bilaga 1 Autoboxar – placering

Autoboxlokal 1: Ny placering för autoboxlokal 1 då tidigare lokal utgjordes av ett döende träd vars gren hade gått av. Den nya autoboxlokalen är belägen cirka 8 m öster om den tidigare autoboxlokalen.

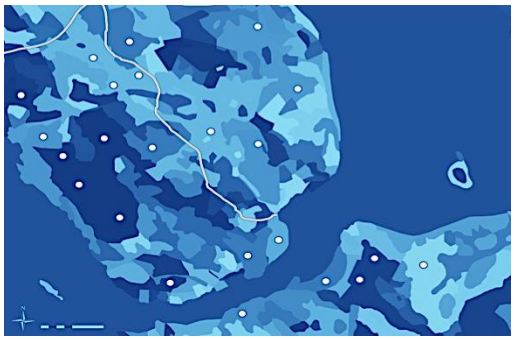
Bilaga 2 Registrerade artfynd

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

Förklaringar till tabellens rubriker och förkortningar:
ID = siffra anger autoboxens numrering, bokstav anger ID för manuell inventering, BL anger förkortning för batlogger (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, Msp = obestämd *Myotis*-art, Psp = obestämd *Pipistrellus*-art; Obest = obestämd fladdermusart.

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Nnoc	Pnat	Ppyg	Paur	Msp	Psp	Obest	TOTAL
1	2023-07-04	21:30-04:00	A.b.	605480	6682980	259	15	1133	1		1	61		31	7	1	**1 509**
2	2023-07-04	21:30-04:00	A.b.	604453	6684278	56	9	595	50	1		15		49	7		**782**
3	2023-07-04	21:30-04:00	A.b.	604087	6684822	687		9	3			1078		80	6	1	**1 864**
4	2023-07-04	21:30-04:00	A.b.	605346	6684862	25	2	111	6			94		8		2	**248**
5	2023-07-04	21:30-04:00	A.b.	605275	6682927	20		8	34			56		1			**119**
6	2023-07-04	21:30-04:00	A.b.	605748	6683077	81		3	1			46			8	1	**140**
1	2023-07-26	21:00-05:00	A.b.	605480	6682980	154	5	846	4			92		26		1	**1 128**
2	2023-07-26	21:00-05:00	A.b.	604453	6684278	47	10	314	12			29	1	6		1	**420**
3	2023-07-26	21:00-05:00	A.b.	604087	6684822	992			5		16	1249		301	60	14	**2 637**
4	2023-07-26	21:00-05:00	A.b.	605346	6684862	4			65			7		3			**79**
5	2023-07-26	21:00-05:00	A.b.	605275	6682927	56		9	1			21		3	1		**91**
6	2023-07-26	21:00-05:00	A.b.	605748	6683077	46		1	9			20		7			**37**
A	2023-07-04	22:00-23:39	Man.	605275	6682927	16		59	17			138		3	14		**247**

B	2023-07-04	23:55-00:45	Man.	604093	6685019	72	2	55	1		39	1	8	4		**182**
A	2023-07-26	21:10-22:54	Man.	605275	6682927	1		41	1		39		10			**92**
B	2023-07-26	23:03-00:30	Man.	604093	6685019	34		31	3		48		15		4	**135**
BL	2023-07-04	23:40-23:55	Sl.	604261	6683675	1					3					**4**
BL	2023-07-26	22:55-23:02	Sl.	605577	6683027			2			1					**3**



CALLUNA

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