CALLUNA

Biogeografisk uppföljning av fladdermöss

Axmar bruk, Gävleborgs län, 2022

OM RAPPORTEN:

Titel: Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Axmar bruk, Gävleborgs län, 2022

Version/datum: 2022-12-02

Rapporten bör citeras enligt följande: Millon, L. (2022). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Axmar bruk, Gävleborgs län, 2022.* Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: Bilden föreställer vattenfladdermus på en trädstam och nordisk fladdermus 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: Lara Millon (Calluna AB)

Rapportförfattare: Lara Millon (Calluna AB)

Fältarbete: Lara Millon (Calluna AB)

Ljudanalys: Lara Millon (Calluna AB)

Kartproduktion: Lara Millon (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Martin Brüsin (Calluna AB)

Intern projektkod: 18 365

Innehåll

1 Sammanfattning 4

2 Inledning 5

2.1 Uppdrag och syfte ... 5
2.2 Undersökningsområde ... 5
2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i området ... 5

3 Metod och genomförande 7

3.1 Fältinventering ... 7
3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning ... 8

4 Resultat 9

4.1 Generella resultat ... 9
4.2 Kommentarer till särskilda artfynd ... 10

5 Diskussion 12

6 Referenser 13

Bilaga 1 – Registrerade artfynd 14

Bilaga 2 – Faktiska kostnader och tidsåtgång 15

1 Sammanfattning

Calluna AB har 2022 på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län utfört en inventering av fladdermöss vid Axmar bruk 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. Ett inventeringsbesök genomfördes med en manuell inventering och en autoboxinventering med sex autoboxar som spelade in fladdermöss under två på varandra följande nätter.

Vid inventeringen 2022 observerades totalt 9 arter av fladdermöss varav 4 arter är upptagna på den svenska rödlistan: brunlångöra, dammfladdermus, fransfladdermus och nordfladdermus.

Totalt har 10 fladdermusarter påträffats vid Axmar bruk under tidigare inventeringar och inventeringen 2022.

Med de 9 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2022 framstår Axmar-Bruk fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan i Gävleborg.

2 Inledning

2.1 Uppdrag och syfte

Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2022, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, utfört en inventering av fladdermöss vid Axmar bruk 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. Axmar bruk är ett av de områden som ingår i den biogeografiska uppföljningen.

2.2 Undersökningsområde

Axmar bruk är beläget i Gävle kommun, Gävleborgs län. Närmaste större ort är Bergby som ligger omkring 14 kilometer söder om området (figur 1).

Inventeringsområdet vid Axmar bruk har avgränsats av Alexander Eriksson, Calluna, utifrån flygbilder samt erfarenhet av tidigare inventering i området (Eriksson, 2005). Området utgörs av en gammal bruksmiljö med äldre ädellövträd och trädklädda gräsmarker. Bruksmiljön omges av barrskog. Väster om bruket finns Lillsjön och öster om bruket Norrfjärden. I inventeringsområdet finns flera dammar och mindre vattendrag.

2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i området

I undersökningsområdet vid Axmar bruk har tidigare 10 fladdermusarter påträffats (Palmqvist, 2018; Millon, 2020; Artportalen, 2022). Av dessa arter förekommer fyra arter 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*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*) och nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*).

Andra arter som tidigare påträffats vid Axmar bruk är: dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*) mustasch/taigafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) och vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (Palmqvist, 2018; Millon, 2020; Artportalen, 2022). Mustaschfladdermus och taigafladdermus kunde inte skiljas från varandra under inventeringen vid Axmar bruk 2018 och 2020, då arterna är mycket svåra att skilja åt enbart av ljudet men fynd av taigafladdermus finns från 2005 tack vare fångst (Eriksson, 2005; Palmqvist, 2018; Millon, 2020;).

En koloni av vattenfladdermus om omkring 15-20 individer påträffades 2018 i en gammal kvarnbyggnad (Palmqvist, 2018).

[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 en översikt över Axmar bruks geografiska läge i förhållande till Bergby.

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 inventering med med hjälp av inspelningar av fladdermusljud i 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 ett inventeringsbesök under fladdermössens yngelperiod, det vill säga under högsommaren, 7–8 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 Axmar bruk 2022. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.

Datum	**Temperatur** (°C)	**Vind**	**Kommentar**
7/7 2022	+14	Svag vind	Inget regn, autoboxinventering
8/7 2022	+14	Svag vind	Inget regn, autoboxinventering och manuell inventering

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, påträffa fladdermuskolonier och observera djurens transportrutter.

Calluna har genomfört en natts manuell inventering med handburen ultraljudsdetektor (modell: Pettersson D240x). Inventering utfördes inom de habitat i undersökningsområdet 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.

3.1.2. Inventering med autoboxar

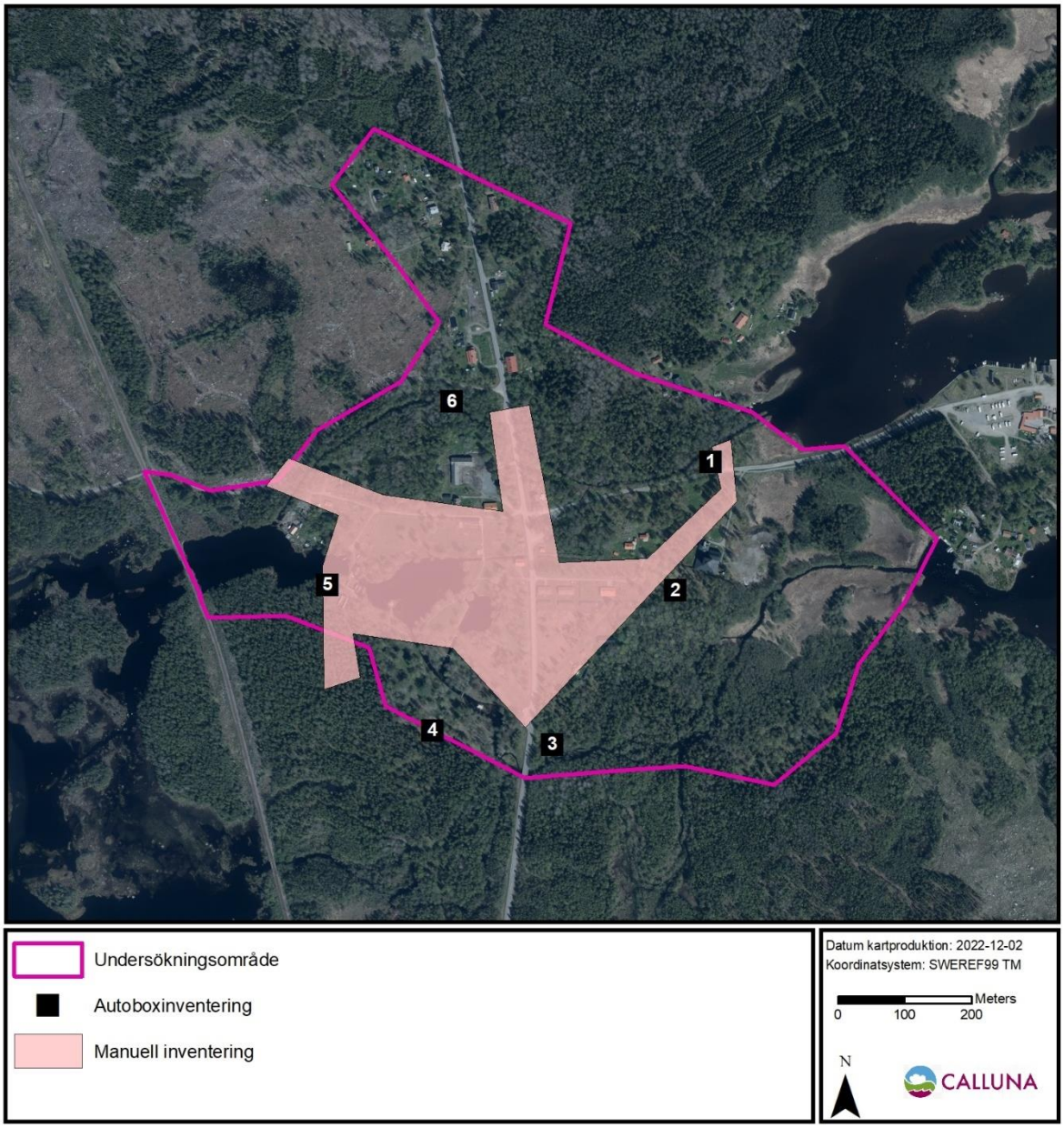
Vid inventeringsbesöket placerades sex autoboxar (Pettersson D500x) ut i undersökningsområdet (för placeringar se figur 2) för inspelning av fladdermöss under två på varandra följande nätter. Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:45 och 04:00. Autoboxarna vid autoboxlokalerna1, 2 och 3 slutade fungera under den andra natten omkring 02:30 på grund av tekniskt fel.

Samma autoboxlokaler användes vid inventeringen 2022 som 2020 (Millon, 2020), men autoboxarnas ID ändrades vid inventeringen 2022 (fler autoboxlokaler undersöktes 2020).

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).

3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har inledningsvis granskats av Calluna med mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Enligt nya riktlinjer för validering av fladdermusobservationer har även de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering granskats av extern expertis (Blank, 2021). Gällande Axmar bruk har granskning gjorts av Johan Ahlén (Naturcentrum AB).



Figur 2. Detaljkarta över undersökningsområdet Axmar bruk. Lokal för manuell inventering är markerade med orange färg och lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer.

4 Resultat

4.1 Generella resultat

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Axmar bruk 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 en 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 Exceldokument som överlämnats till uppdragsgivaren och som även kommer att föras över till Artportalen av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Totalt påträffades 9 fladdermusarter under inventeringen 2022. Den vanligast förekommande arten i inventeringen är nordfladdermus som står för cirka 43 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer obestämda Myotisarter (22 %) och vattenfladdermus (21 %).

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 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 (%) Tot.	Lokal
			A.b.	Man.	Tot.		
Nordfladdermus	*Eptesicus nilssonii*	Enil	399	50	449	43%	Samtliga lokaler
Dammfladdermus	*Myotis dasycneme*	Mdas	8	1	9	1%	3, 4, 5 och A
Vattenfladdermus	*Myotis daubentonii*	Mdau	217	2	219	21%	Samtliga lokaler
Mustasch-/taigafladdermus	*Myotis mystacinus/brandtii*	Mmb	30	44	74	7%	Samtliga lokaler
Fransfladdermus	*Myotis nattereri*	Mnat	4	0	4	<1	2
Större brunfladdermus	*Nyctalus noctula*	Nnoc	1	0	1	<1	5
Trollpipistrell	*Pipistrellus nathusii*	Pnat	48	0	48	5%	1, 3, 4 och5
Dvärgpipistrell	*Pipistrellus pygmaeus*	Ppyg	8	6	14	1%	Alla lokaler förutom autoboxlokal 2
Brunlångöra	*Plecotus auritus*	Paur	2	0	2	<1	2 och 6
Obestämd Myotisart	*Myotis* sp	Msp	213	16	229	22%	-
Obestämd fladdermusart	Microchiroptera	Obest	3	1	4	<1	-

4.2 Kommentarer till särskilda artfynd

Av de tidigare 10 påträffade fladdermusarterna kunde inte gråskimlig fladdermus återfinnas vid inventeringen vid Axmar bruk 2022. Av de 9 fladdermusarter som påträffades 2022 är 4 arter rödlistade: brunlångöra, dammfladdermus, fransfladdermus och nordfladdermus. De flesta rödlistade arter påträffades vid autoboxlokal 2 (tabell 2, figur 3).

Fladdermusaktiviteten var högre vid autoboxlokalerna 2, 3 och 6, med mer än 115 fladdermusobservationer per natt vid varje lokal, jämfört med autoboxlokalerna 1, 4 och 5 (som hade mindre än 45 fladdermusobservationer per natt, figur 3, figur 4, bilaga 1). Vid autoboxlokalerna 2 och 3 var nordfladdermus vanligast, medan vattenfladdermus och obestämd Myotisart var vanligaste vid autoboxlokal 6.

Autoboxinventeringen visar att vattenfladdermus var vanligare vid undersökningsområdet än mustasch-/taigafladdermus medan den manuella inventeringen visar att mustasch-/taigafladdermus var vanligare än vattenfladdermus (tabell 2). Vid den manuella inventeringen observerades få vattenfladdermöss över vattenytorna. Dessutom flög Myotisindividerna högre över vattnet vid en å än vad vattenfladdermus brukar göra.

Myotisindivider observerades vid en kvarnbyggnad, där en vattenfladdermuskoloni påträffades 2018. En individ flög från väggen, men entrén till kolonin kunde inte hittas. I närheten av kvarnbyggnaden flög individerna över marken och nära träd, men inte över vattnet.

Figur 3. Bilden visar lokal 2 där tre rödlistade arter påträffades, nämligen nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra. Med 118 fladdermusobservationer per natt är lokalen en av de tre lokaler vid Axmar bruk som hade högst fladdermusaktivitet vid inventeringen 2022.

Figur 4. Bilden visar autoboxlokal 3 där högst antal fladdermusobservationer gjordes 2022 med 138 fladdermusobservationer per natt. Sex fladdermusarter påträffades vid lokalen, bland annat dammfladdermus.

5 Diskussion

Vid inventering av fladdermöss vid undersökningsområdet Axmar bruk 2022 gjordes 933 observationer av fladdermöss med hjälp av sex autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 120 observationer av fladdermöss med hjälp av manuell inventering.

Vid inventeringen vid Axmar bruk 2022 påträffades 9 fladdermusarter. Av de tidigare påträffade 10 fladdermusarterna kunde inte gråskimlig fladdermus återfinnas vid inventeringen 2022. Gävleborgs län och den södra delen av Dalarnas län representerar den nordligaste gränsen av utbredningsområdet för gråskimlig fladdermus (de Jong m fl, 2020). Det är förväntat att arten inte påträffas vid varje inventeringstillfälle.

Totalt påträffades 4 rödlistade arter vid inventeringen 2022: brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT), fransfladdermus (NT) och nordfladdermus (NT).

Det är oklart om vattenfladdermus eller komplexet mustasch-/taigafladdermus är vanligast förekommande vid Axmar bruk. Fångst skulle kunna utföras i närheten av kvarnbyggnaden och över ån för att utreda detta.

Förutom två fynd av dammfladdermus i Västerbotten är fynden av dammfladdermus vid Axmar bruk 2020 och 2022 de nordligaste fynden av arten i Sverige (Artportalen, 2022). Fångst av fladdermöss skulle kunna bekräfta artens förekomst vid Axmar bruk med en annan metod än inspelning med autoboxar eller batlogger.

Med de 9 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2022 framstår Axmar bruk fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan i Gävleborg.

6 Referenser

Artportalen (2022). https://artportalen.se/ [2022-11-08]

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

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.

Eriksson A. (2005). *Artkartering av fladdermöss i Gävleborgs län 2005. – inventering med ultraljudsdetektor och nätfångst.* Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2005:18.

Millon, L. (2020). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Axmar-bruk, Gävleborgs län, 2020.* Calluna AB.

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

Palmqvist, B. (2018). *Biogeografisk uppföjlning av fladdermöss – rapportering av inventering 2018. Område: Axmar bruk, Gävleborgs län.* Ecocom AB.

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

Bilaga 1 – Registrerade artfynd

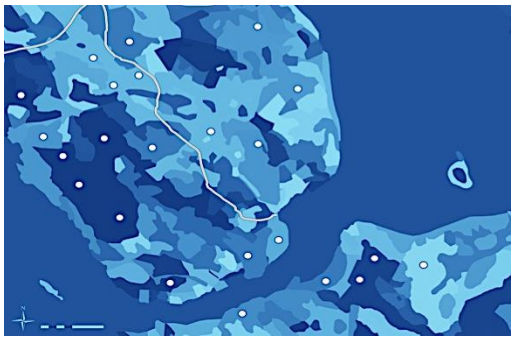
I tabellen nedan redovisas påträffade fladdermusarter på respektive autoboxlokal samt vid manuell inventering. Mer information finns tillgänglig i den databas/det Excel-dokument som har överlämnats till uppdragsgivaren vid rapportleverans.

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,
E = ostlig koordinat (SWEREF 99 TM)
N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM)
Arter: Bbar = barbastell, Enil = nordfladdermus, Mdas = dammfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/taigafladdermus, Mnat = fransfladdermusNnoc = större brunfladdermus, Pnat = trollpipistrell, Ppyg = dvärgpipistrell, Paur = brunlångöraMsp = obestämd *Myotis*-art, Psp = obestämd *Pipistrellus*-art; Obest = obestämd fladdermusart.

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Mnat	Nnoc	Pnat	Ppyg	Paur	Msp	Obest
1	2022-07-07	21:45-04:00	A.b.	616081	6770038	12		12	1			37	1		8	
2	2022-07-07	21:45-04:00	A.b.	616027	6769845	160		8	2	4				1	29	2
3	2022-07-07	21:45-04:00	A.b.	615843	6769614	194	1	3	12			3	2		27	
4	2022-07-07	21:45-04:00	A.b.	615663	6769635	11	1	29	3			4	1		27	
5	2022-07-07	21:45-04:00	A.b.	615506	6769853	13	6	6	11		1	4	3		19	
6	2022-07-07	21:45-04:00	A.b.	615693	6770128	9		159	1				1	1	103	1
A	2022-07-08	22:30-01:20	Man.	615736	6769871	50	1	2	44				6		16	1

Bilaga 2 – Faktiska kostnader och tidsåtgång

Moment	Tid (h)	Kostnad (kr)
Fältarbete (inkl. förberedelser och kostnader)	15	28 500
Ljudanalys och rapportskrivning	12	22 800
TOTALT:	**27**	**51 300**



CALLUNA

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