CALLUNA

Biogeografisk uppföljning av fladdermöss

Ängsö, Västmanlands län, 2021-2022

OM RAPPORTEN:

Titel: Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Ängsö, Västmanlands län, 2021-2022

Version/datum: 2022-10-15

Rapporten bör citeras enligt följande: Millon, L. (2022). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Ängsö*, *Västmanlands län, 2021-2022.* Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: Callunas arkivbilder föreställande vattenfladdermus på en trädstam (foton: Håkan Ignell), Ängsö kyrka samt autoboxlokal 6 (foto: Lara Millon).

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: Johanna Kammonen, Lara Millon (Calluna AB)

Ljudanalys: Emily Macgregor, Lara Millon (Calluna AB)

Kartproduktion: Lara Millon (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Johanna Kammonen (Calluna AB)

Intern projektkod: 18365

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 ... 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 ... 9

5 Diskussion 14

6 Referenser 15

Bilaga 1 – Registrerade artfynd 16

Bilaga 2 – Faktiska kostnader och tidsåtgång 18

1 Sammanfattning

Calluna AB har 2021 och 2022 på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län utfört en inventering av fladdermöss vid Ängsö i Västmanlands 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 2021 observerades totalt åtta arter av fladdermöss varav tre arter är upptagna på den svenska rödlistan: fransfladdermus, nordfladdermus och sydpipistrell. Vid inventeringen 2022 observerades totalt elva arter av fladdermöss varav fem arter är upptagna på den svenska rödlistan: brunlångöra, fransfladdermus, nordfladdermus, sydfladdermus och sydpipistrell.

Kolonin, som troligen gäller taigafladdermus, vid Ängsö kyrka påträffades både 2021 och 2022. Fladdermusspår tyder på att fladdermössen använder Kulturmagasinet och Lilla Lugnet, åtminstone under en del av året.

Totalt har 13 fladdermusarter påträffats vid Ängsö under tidigare inventeringar och inventeringarna 2021 och 2022.

2 Inledning

2.1 Uppdrag och syfte

Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2021 och 2022, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, utfört en inventering av fladdermöss i Ängsö i Västmanlands län. Uppdraget ingår i den nationella biogeografiska uppföljningen av fladdermöss som genomförs av Länsstyrelsen i Västmanlands 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. Ängsö är ett av de områden som ingår i den biogeografiska uppföljningen.

2.2 Undersökningsområde

Undersökningsområdet Ängsö är beläget i Västerås kommun, Västmanlands län. Närmaste större ort är Enköping som ligger omkring 16 kilometer öster om undersökningsområdet (figur 1).

Naturen på Ängsöområdet är varierad med bland annat tall-, löv-, bland- och ädellövskogar, strandängar, naturbetesmarker, våtmarker och öppna hällmarker invid sjön. Dessutom finns intressanta kulturmiljöer och ett antal stugor varav flera hyser fladdermuskolonier.

2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet

I undersökningsområdet vid Ängsö har, innan Callunas inventering 2021, 13 fladdermusarter påträffats (de Jong & Brüsin, 2017; Millon, 2019; Artportalen, 2022). Av dessa arter förekommer sex 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*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*) och sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*) (de Jong & Brüsin, 2017; Millon, 2019; Artportalen, 2022).

Andra fladdermusarter som tidigare påträffats vid Ängsö är: dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), mustaschfladdermus (*Myotis mystacinus*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), taigafladdermus (*Myotis brandtii*), trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) och vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (de Jong & Brüsin, 2017; Millon, 2019; Artportalen, 2022).

Ängsöområdet besöktes vid åtskilliga tillfällen under 1990-talet och 2000-talet både av Ingemar Ahlén och Johnny de Jong i samband med fladdermusstudier för SLU. Tack vare fångst under tidigare inventeringar har taigafladdermus fångats vid Ängsö kyrka 1998, 1999 och 2001. Mustaschfladdermus fångades också vid tre lokaler 1992, 1998 och 2022. Adult och årsunge

[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).

fångades av båda arterna. Övriga arter som fångades är dvärgpipistrell, fransfladdermus, nordfladdermus och vattenfladdermus (Artportalen, 2022).

Figur 1. Kartan visar Ängsös geografiska läge i förhållande till Västerås och Enköping.

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 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, 14–16 juni 2021 och 12–13 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 Ängsö 2021-2022. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.

Datum	**Temperatur** (°C)	**Vind**	**Kommentar**
14/6 2021	+15	Frisk vind	Inget regn, autoboxinventering
15/6 2021	+ 18	Måttlig vind	Inget regn, autoboxinventering
16/6 2021	+ 18	Måttlig vind	Inget regn, manuell inventering och slinginventering. Extra data från fyra autoboxar (resultat från de fyra autoboxarna redovisas inte i rapporten, se Millon, 2021 för mer information)
12/7 2022	+ 17	Måttlig vind	Inget regn, autoboxinventering och manuell inventering
13/7 2022	+ 17	Måttlig vind	Inget regn, 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, påträffa fladdermuskolonier och observera djurens transportrutter.

Calluna har vid varje inventeringsbesök genomfört minst en natts manuell inventering med handburen ultraljudsdetektor (modell: Pettersson D240x). 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.

3.1.2. 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 21:40 och 04:10 under 2021 och mellan tidpunkterna 21:30 och 04:30 under 2022. Under inventeringen 2021 var autoboxen vid lokal 3 ur funktion under den första natten fr o m kl 02:15 och autoboxen vid lokal 6 var ur funktion under den andra natten fr o m kl 01:15. Under inventeringen 2022 var autoboxen vid lokaler 4 och 5 ur funktion under den andra natten fr o m kl 00:40.

Samma autoboxplaceringar användes 2021 och 2022 för autoboxlokalerna 2, 3 och 4. Autoboxlokal 1 flyttades cirka 5 meter vid inventeringen 2022, eftersom det fanns alltför mycket löv för att kunna använda samma placering som 2021. Autoboxlokal 5 flyttades cirka 15 meter eftersom autoboxen vid inventeringen 2021 fallit till marken. Ett lämpligare träd valdes 2022. Autoboxlokal 6 flyttades ner en meter, eftersom trädets övre del som autoboxen var placerad i hade fallit mellan de två undersökningsperioderna.

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).

3.1.3. 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 Ängsö inventerades med bil.

3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har först granskats med mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Enligt nya riktlinjer för validering av fladdermusobservationer har därefter även de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering granskats (Blank, 2021). Gällande Ängsö har granskning gjorts av Petter Bohman (Naturcentrum AB) och Karin Gerell Lundberg (Naturvårdkonsult Gerell AB).

4 Resultat

4.1 Generella resultat

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Ängsö 2021 och 2022 (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 11 fladdermusarter vid inventeringen 2021-2022 varav 8 fladdermusarter påträffades 2021 och 11 fladdermusarter påträffades 2022 (tabell 2).

Den vanligast förekommande arten i inventeringen är dvärgpipistrell som står för ca 35 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer större brunfladdermus (19 %). Myotisarter (vattenfladdermus, mustasch-/taigafladdermus och obestämd Myotisart) representerar cirka 27 % av alla fladdermusobservationer. Både 2021 och 2022 är dvärgpipistrell den vanligast förekommande arten.

Medelvärdet av fladdermusaktivitet per natt per autobox var 44 fladdermusobservationer 2021 och 150 fladdermusobservationer 2022. Både 2021 och 2022 hade autoboxlokal 4 högst antal fladdermusobservationer per natt. Autoboxlokal 4 hade därmed högst medelvärde av fladdermusobservationer per natt för båda inventeringsbesöken (figur 2). Autoboxlokal 4 var placerad i närheten av Ängsö kyrka (figur 3). Den autoboxlokal som hade lägst antal fladdermusobservationer per natt 2021 var autoboxlokal 3, medan autoboxlokal 5 hade lägst antal fladdermusobservationer per natt 2022. Medelvärdet av fladdermusobservationer per natt var lägst vid autoboxlokal 2 för båda inventeringsbesöken (figur 2).

4.2 Kommentarer till särskilda artfynd

Av de tidigare 13 påträffade fladdermusarterna kunde inte dammfladdermus återfinnas vid inventeringen vid Ängsö 2021-2022. Mustaschfladdermus och taigafladdermus kunde inte skiljas från varandra under inventeringen vid Ängsö 2021-2022, då arterna är mycket svåra att skilja på enbart av ljudet. Av de 11 fladdermusarter som påträffades 2021-2022 är fem rödlistade: brunlångöra, fransfladdermus, nordfladdermus, sydfladdermus och sydpipistrell.

Kolonin vid Ängsö kyrka påträffades både 2021 och 2022. Troligen är det fortfarande taigafladdermus som har koloni i kyrkan (Artportalen, 2022). Minst 30 fladdermusindivider räknades lämna kolonin 2021, innan inventeraren fortsatte inventeringen på andra platser, då syftet inte var att räkna alla individer. Under 2022 observerades åtminstone 8 fladdermusindivider flyga samtidigt i närheten av kolonins utflygshål. Aktiviteten vid kolonins utflygshål var högre mellan kl 23:30 och 23:45 än mellan kl 00:30 och 00:40. Fladdermössen observerades använda olika utflygshål från kolonin 2021 och 2022 (figur 4).

Kulturmagasinet nära kyrkan besöktes 2021, där fladdermusavföring och rester av fjärilar påträffades invändigt.

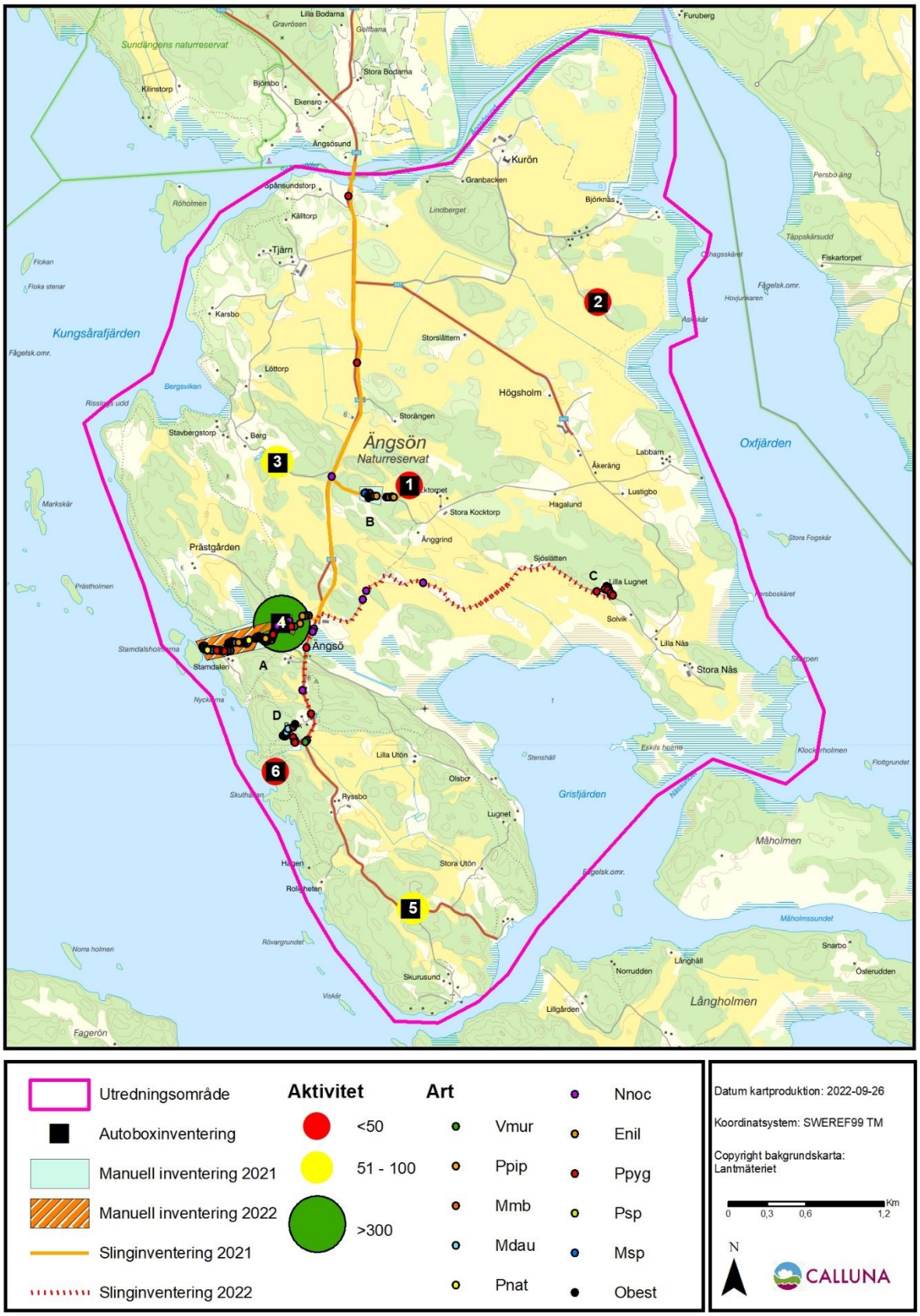
Den manuella inventeringen 2022 påbörjades vid Lilla Lugnet (området C, figur 2). Ingen koloni påträffades innan inventeraren lämnade platsen (kl 23:15) men fladdermusavföring sågs vid vägen. En närboende filmade flera fladdermöss som flög i närheten av huset i maj 2022.

Sociala läten registrerades vid autoboxlokal 4, 2022. När det gällde vissa fladdermössindivider var det inte möjligt att bestämma art, men en del av de observerade sociala lätena har bedömts tillhöra större brunfladdermus.

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 obestämd fladdermusart utgörs av observationer 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)	Antal observationer 2021*				Antal observationer 2022*				Antal (%) Tot.	Lokal
	A.b.	Man.	Sl.	Tot.	A.b.	Man.	Sl.	Tot.		
Nordfladdermus	22	98	9	129	131	11	4	146	10	Alla autoboxlokaler, A, B.
Sydfladdermus	0	0	0	0	5	0	0	5	<1	4
Vattenfladdermus	26	6	0	32	60	27	0	87	5	Alla autoboxlokaler, A, D
Mustasch-/taigafladdermus	21	24	0	45	33	0	0	33	3	2, 4, 5, A
Fransfladdermus	14	0	0	14	1	0	0	1	1	1, 4
Större brunfladdermus	98	28	2	128	318	42	6	366	19	Alla autoboxlokaler, A, D
Trollpipistrell	6	15	0	21	31	13	0	44	2	Alla autoboxlokaler, A, A
Sydpipistrell	0	10	0	10	4	0	0	4	1	6, A
Dvärgpipistrell	161	70	5	236	552	190	3	745	37	Alla lokaler
Brunlångöra	0	0	0	0	2	0	0	2	<1	4
Gråskimlig fladdermus	0	0	0	0	0	0	2	2	<1	Sl.
Obestämd Myotisart	159	79	0	238	197	39	0	236	18	Alla autoboxlokaler, A, B
Obestämd Pipistrellusart	0	4	0	4	12	0	0	12	1	6, A
Obestämd fladdermusart	6	1	0	7	40	55	0	95	4	-

Figur 2 (nedan). Detaljkarta över undersökningsområdet Ängsö. 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 färglinje. Resultat från inventering med autoboxar (aktivitet= antal fladdermusobservationer per natt). Aktivitet från autoboxar visas med cirklar av olika färg och olika storlek. Siffrorna anger autoboxens numrering. Resultat från manuella inventeringar och slinginventeringar (Art: Ppyg = dvärgpipistrell, Pnat = trollpipistrell, Ppip = sydpipistrell, Vmur = gråskimlig fladdermus, Nnoc = strörre brunfladdermus, Enil = nordfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/taigafladdermus, Msp = obestämd Myotis-art, Psp = obestämd Pipistrellus-art, Obest = obestämd fladdermusart). Varje punkt representerar en inspelning av Batloggern.


Ängsön
Naturreservat
Kungsårafjärden
Oxfjärden
Grisfjärden
Långholmen
Måholmen
Sundängens naturreservat
Lilla Bodarna
Stora Bodarna
Furuberg
Kilinstorp
Björnbo
Ekensro
Ängsösund
Kurön
Granbacken
Björknäs
Spånsundstorp
Källtorp
Tjärn
Karsbo
Storslättern
Löttorp
Högsholm
Storängen
Stavbergstorp
Berg
Åkeräng
Labbarn
Lustigbo
Hagalund
Stora Kocktorp
Ånggrind
Prästgården
Sjöslätten
Lilla Lugnet
Solvik
Lilla Näs
Stora Näs
Ängsö
Stamdalen
Lilla Utön
Olsbo
Ryssbo
Lugnet
Stora Utön
Hagen
Rollsheten
Skurusund
Norrudden
Långhäll
Snarbo
Österudden
Lillgården
Fagerön
Fiskartorpet
Persbo äng
Tåppskärsudd
Fågelsk.omr.
Flokan
Floka stenar
Röholmen
Bergsviken
Markskär
Prästholmen
Stamdalsholmarna
Nyckholma
Skuthalsen
Rövargrundet
Norra holmen
Viskär
Stora Fogskär
Skolpen
Eskils holme
Klockarholmen
Flottgrundet
Måholmssundet
1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
Utredningsområde
Autoboxinventering
Manuell inventering 2021
Manuell inventering 2022
Slinginventering 2021
Slinginventering 2022
Aktivitet
<50
51 - 100
>300
Art
Vmur
Ppip
Mmb
Mdau
Pnat
Nnoc
Enil
Ppyg
Psp
Msp
Obest
Datum kartproduktion: 2022-09-26
Koordinatsystem: SWEREF99 TM
Copyright bakgrundskarta: Lantmäteriet
0
0,3
0,6
1,2
Km
N
CALLUNA

Figur 3. Bilden visar vy från autoboxlokal 4 där högst antal fladdermusobservationer gjordes 2021 och 2022.

Figur 4. Bilden visar Ängsö kyrka där fladdermössen sågs flyga ut 2021, vid den röda cirkeln till höger nederst i bilden, medan de sågs flyga ut vid den röda cirkeln till vänster högst upp i bilden, 2022.

5 Diskussion

Vid inventering av fladdermöss vid undersökningsområdet Ängsö 2021 och 2022 gjordes 1299 observationer av fladdermöss med hjälp av sex autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 712 observationer av fladdermöss med hjälp av manuell inventering samt 31 inspelningar av fladdermöss med hjälp av slinginventering.

Vid inventeringen av Ängsö 2021 och 2022 påträffades 11 fladdermusarter. Av de tidigare påträffade 13 fladdermusarterna kunde inte dammfladdermus återfinnas vid inventeringen 2021och 2022 och mustaschfladdermus och taigafladdermus artbestämdes till artgruppen mustasch-/taigafladdermus då arterna är svåra att skilja åt enbart av ljudet. Att dammfladdermus inte påträffades är oväntat, då en del av den manuella inventeringen och en autoboxlokal var belägna i närheten av sjön Mälaren (se omslagsbild), vilket är en miljö där dammfladdermus mycket väl skulle ha kunnat påträffas jagande. Fynd av arten har dessutom ökat tydligt i Sverige under de senaste åren (de Jong *m.fl.*, 2020). Samtidigt är det ibland svårt att skilja dammfladdermus och vattenfladdermus åt enbart av ljudet. Det är möjligt att dammfladdermus påträffades, men inte med säkerhet kunde artbestämmas, och i så fall finns med som obestämd Myotisart. Att skilja mustaschfladdermus och taigafladdermus åt från ljudfiler är nästan omöjligt, då de två arterna har mycket liknande ljud. Fångst behövs för att kunna skilja mustaschfladdermus och taigafladdermus åt med säkerhet.

Totalt påträffades fem rödlistade fladdermusarter vid inventeringen 2021 och 2022: brunlångöra (NT), fransfladdermus (NT), nordfladdermus (NT), sydfladdermus (NT) och sydpipistrell (VU). Med de 11 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2021och 2022 framstår Ängsö fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan.

Koloni av troligen taigafladdermus vid Ängsö kyrka påträffades både 2021 och 2022. Fladdermusavföring och rester av fjärilar påträffades vid Kulturmagasinet 2021, men ingen individ observerades invändigt under dagtid. Det är ofta vid kolonier av brunlångöra som rester av fjärilar påträffas, och DNA-analys behövs för att med säkerhet kunna artbestämma. Fladdermusavföring sågs också 2019 vid Kulturmagasinet utan att individer av fladdermöss kunde ses (Millon, 2019). Besök av byggnaden under hela fladdermössens aktiva period skulle behövas för att få kunskap om när Kulturmagasinet används av fladdermöss och av vilka arter. Den tidigare observerade kolonin vid Lilla Lugnet påträffades inte 2022, men spår av fladdermöss och en video från en närboende från maj 2022 tyder på att byggnaden fortfarande användes av fladdermössen, åtminstone en del av året. Calluna bedömer att behov finns av inventering som inriktar sig på att lokalisera kolonin.

6 Referenser

Artportalen (2022). https://artportalen.se/ [2022-09-20]

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

de Jong, J. & Brüsin, M. (2017). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – rapportering av inventering 2017. Område: Ängsön, Västmanlands län*. Ecocom AB.

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.

Millon, L. (2019). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – rapportering av inventering 2019. Område: Ängsö, Västmanlands län*. Ecocom 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.

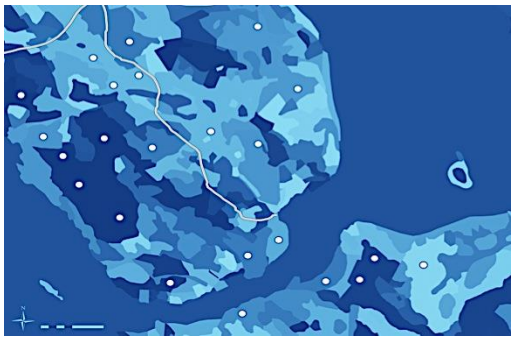
Förklaringar till tabellens rubriker och förkortningar:
ID = siffra anger autoboxens numrering, bokstav anger ID för manuell inventering (se figur 2)
Metod = A.b. = autobox, Man. = manuell inventering, Sl. = slinginvenering med Batlogger
E = ostlig koordinat (SWEREF 99 TM)
N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM)
Arter: Enil = nordfladdermus, Eser = sydfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/taigafladdermus, Mnat = fransfladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Pnat = trollpipistrell, Ppip = sydpipistrell, Ppyg = dvärgpipistrell, Paur = brunlångöra, Vmur = gråskimlig fladdermus, Msp = obestämd *Myotis*-art, Psp = obestämd *Pipistrellus*-art; Obest = obestämd fladdermusart.

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Eser	Mdau	Mmb	Mnat	Nnoc	Pnat	Ppip	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Obest
1	2021-06-14	21:40-04:10	A.b.	605909	6601999	2					43			6			2		
2	2021-06-14	21:40-04:10	A.b.	607362	6603409	1		5	3		3			13			4		
3	2021-06-14	21:40-04:10	A.b.	604894	6602177	2					7			4					1
4	2021-06-14	21:40-04:10	A.b.	604922	6600937	4		21	17	14	6	6		20			144		
5	2021-06-14	21:40-04:10	A.b.	605938	6598739	13			1		15			30			4		5
6	2021-06-14	21:40-04:10	A.b.	604881	6599792						24			88			5		
A	2021-06-16	22:15-00:40	Man.	604675	6600833	81		6	24		28	15	10	65			78	4	1
B	2021-06-16	00:45-01:00	Man.	605615	6601929	17								5			1		
SL_Ängsö	2021-06-16	22:00-01:15	Sl.	605514	6602841	9					2			5					

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Eser	Mdau	Mmb	Mnat	Nnoc	Pnat	Ppip	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Obest
1	2022-07-12	21:30-04:30	A.b.	605909	6601994	35		1		1	34			4			2		5
2	2022-07-12	21:30-04:30	A.b.	607362	6603407	10		9			35			8			13		4
3	2022-07-12	21:30-04:30	A.b.	604898	6602170	26		16			154	1		10			9		7
4	2022-07-12	21:30-04:30	A.b.	604917	6600935	52	5	28	33		47	30		440	2		171		20
5	2022-07-12	21:30-04:30	A.b.	605921	6598735	1		4			41						1		1
6	2022-07-12	21:30-04:30	A.b.	604881	6599792	7		2			7		4	90			1	12	3
C	2022-07-12	22:00-23:15	Man.	607451	6601183									27					
A	2022-07-12	23:30-00:40	Man.	604675	6600833	11		5			37	13		152			39		51
D	2022-07-12	00:50-01:10	Man.	604989	6600084			22			5			11					4
Sl_Ängsö_2022	2022-07-12	23:20-00:48	Sl.	606016	6600940	4					6			3		2			

Bilaga 2 – Faktiska kostnader och tidsåtgång

	Tid (h)		Kostnad (kr)
Moment	**2021**	**2022**	
Fältarbete (inkl. förberedelser)	22,0	11,5	24 205
Ljudanalys och rapportskrivning	11,5	26,0	27 095
TOTALT:	**33,5**	**37,5**	**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