



Biogeografisk uppföljning av fladdermöss

Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2021–2022

OM RAPPORTEN:

Titel: Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2021–2022

Version/datum: 2022-12-06

Rapporten bör citeras enligt följande: Millon, L. (2022) *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs län, 2021–2022*. 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 Malmrot) samt en miljökonsult i fält (foto: Ogün Çağlayan Türkay).

OM UPDRAGET:

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: Isabella Rasmusson Honnér, Alexander Eriksson, 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	11
5	Diskussion	12
6	Referenser	13
	Bilaga 1 – Registrerade artfynd	14
	Bilaga 2 – Faktiska kostnader och tidsåtgång	16

1 Sammanfattning

Calluna AB har 2021 och 2022 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 med manuell inventering och autoboxinventering med sex autoboxar som spelade in fladdermöss under två på varandra följande nätter. En slinginventering utfördes också 2021.

Vid Callunas inventeringsbesök 2021 observerades totalt 8 arter av fladdermöss varav 4 arter är upptagna på den svenska rödlistan: brunlångöra, dammfladdermus, nordfladdermus och sydpipistrell. Även vid Callunas inventeringsbesök 2022 observerades totalt 8 arter av fladdermöss. Samma rödlistade fladdermusarter som påträffades 2021 påträffades även 2022. Totalt har 9 arter av fladdermöss påträffas vid inventering 2021 och 2022 (gråskimlig fladdermus påträffades endast 2021 och trollpipistrell påträffades endast 2022).

Totalt har 10 fladdermusarter påträffats vid Sevedskvarn-Gysinge under tidigare inventeringar och inventeringen 2021–2022.

2 Inledning

2.1 Uppdrag och syfte

Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2021–2022, 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. Sevedskvarn-Gysinge är ett av de områden som ingår i den biogeografiska uppföljningen.

2.2 Undersökningsområde

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

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

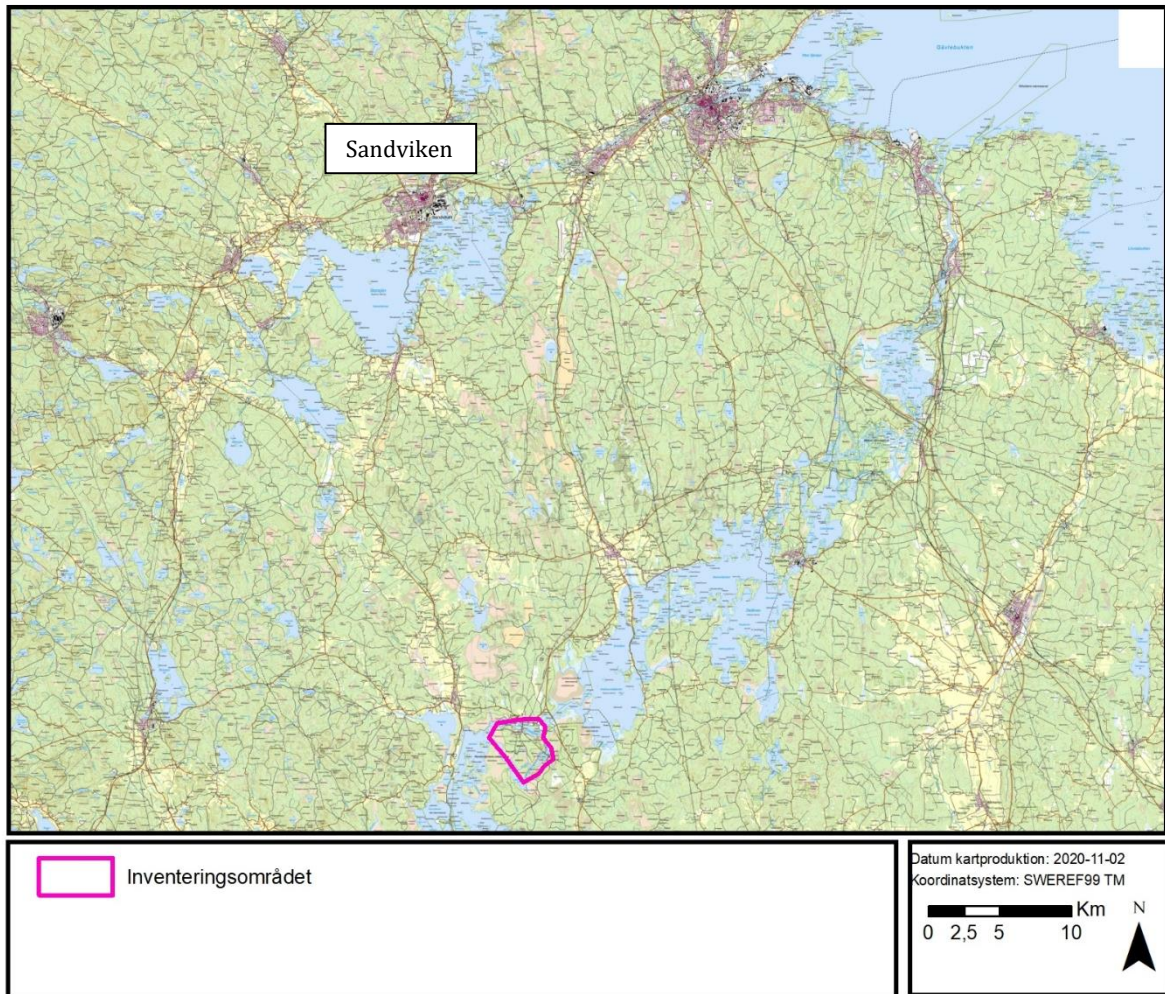
2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet

I undersökningsområdet vid Sevedskvarn-Gysinge har, innan Callunas inventering 2021, 10 fladdermusarter påträffats (Millon, 2020). Av dessa arter förekommer 4 fladdermusarter som är rödlistade enligt den svenska rödlistan¹ (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).

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

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 Sevedskvarn-Gysinges geografiska läge i förhållande till Sandviken.

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, 3–5 juli 2021 och 4–5 juli 2022.

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

Tabell 1. Väderförhållanden under de olika inventeringsnätterna vid inventering av fladdermöss vid Sevedskvarn-Gysinge 2021-2022. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.

Datum	Temperatur (°C)	Vind	Kommentar
3/7 2021	+ 20	Vindstill	Inget regn, manuell och slinginventering
4/7 2021	+ 20	Vindstill	Inget regn, autoboxinventering
5/7 2021	+ 20	Vindstill	Inget regn, autoboxinventering
4/7 2022	+ 15	Måttlig vind	Inget regn, autoboxinventering och manuell inventering
5/7 2022	+ 16	Svag 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 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 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 22:15 och 04:15 under 2021 och mellan tidpunkterna 21:45 och 04:00 under

2022. Minneskortet från autoboxlokal 3 var fyllda med inspelningar under den andra natten fr o m 00:20 under inventeringen 2021 och fr o m 00:27 under inventeringen 2022.

Samma autoboxplaceringar användes 2021 och 2022.

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 2021 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 Sevedskvarn-Gysinge inventerades med bil.

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 externt (Blank, 2021). Gällande Sevedskvarn-Gysinge har granskning gjorts av Karin Gerell Lundberg (Naturvårdkonsult Gerell AB).



Figur 2. Detaljkarta över undersökningsområdet Sevedskvarn-Gysinge. 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 röd färglinje.

4 Resultat

4.1 Generella resultat

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Sevedskvarn-Gysinge 2021–2022 (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 det 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 2021–2022 varav 8 fladdermusarter påträffades 2021 och 8 fladdermusarter påträffades 2022 (tabell 2).

Den vanligast förekommande arten i inventeringen är nordfladdermus som står för cirka 31 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer vattenfladdermus (15 %). Den vanligast förekommande fladdermusarten vid inventeringsbesöket 2021 är vattenfladdermus, medan nordfladdermus är den vanligast förekommande arten vid inventeringsbesöket 2022.

Notera att obestämda Myotisarter står för cirka 37 % av alla fladdermusobservationer. Bedömningen är att minst hälften av de obestämda Myotisarterna utgörs av vattenfladdermus. Myotisarter är svåra att artbestämma från ljudet, särskilt när det finns två individer i samma inspelning. Vid Sevedskvarn-Gysinge förekommer ofta två Myotis-individer i samma inspelning, vilket är en orsak till att det finns obestämda Myotisarter.

Medelvärde av fladdermusaktivitet per natt per autobox var 106 fladdermusobservationer 2021 och 402 fladdermusobservationer 2022. Den autoboxlokal som hade högst antal fladdermusobservationer per natt 2021 var autoboxlokal 4, medan autoboxlokal 3 hade högst antal fladdermusobservationer per natt 2022. Medelvärde av fladdermusobservationer per natt 2021–2022 var högst vid autoboxlokal 3.

Den autoboxlokal som hade lägst antal fladdermusobservationer per natt 2021 var autoboxlokal 3, medan autoboxlokal 6 hade lägst antal fladdermusobservationer per natt 2022. Medelvärde av fladdermusobservationer per natt 2021–2022 var lägst vid autoboxlokal 6.

Fladdermusaktiviteten varierade vid autoboxlokal 3 från 4 fladdermusobservationer per natt 2021 till 1017 fladdermusobservationer per natt 2022. Majoriteten av alla observationer vid autoboxlokal 3 bestod av nordfladdermus (bilaga 1). Autoboxlokal 3 ligger i Gysinge bruk (figur 2, figur 3). Habitatet runtomkring autoboxlokal 3 består av gamla stenbyggnader, gamla ädellövträd och Dalälven.

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 från bil med Batlogger, Tot. = totalt.

Artnamn (sv)	Antal observationer 2021*				Antal observationer 2022*			Antal (%) Tot.	Lokal
	A.b.	Man.	Sl.	Tot.	A.b.	Man.	Tot.		
Nordfladdermus	240	14	0	254	1516	77	1593	31	Samtliga lokaler
Dammfladdermus	44	0	0	44	83	5	88	2	1, 2, 4, 6 & A
Vattenfladdermus	276	48	0	324	480	86	566	15	Samtliga lokaler
Mustasch-/taigafladdermus	14	2	0	16	18	31	49	1	Samtliga lokaler förutom 1
Trollpipistrell	0	0	0	0	15	0	15	< 1	4
Sydpipistrell	8	0	0	8	10	1	11	< 1	Samtliga lokaler förutom 2
Dvärgpipistrell	126	20	0	146	381	57	438	10	Samtliga lokaler
Brunlångöra	4	0	0	4	0	1	1	< 1	2 & A
Gråskimlig fladdermus	8	0	0	8	0	0	0	< 1	5
Obestämd Myotisart	476	40	0	516	1605	46	1651	37	-
Obestämd Pipistrellusart	73	7	0	80	42	17	59	2	-
Obestämd fladdermusart	6	3	0	9	1	0	1	< 1	-



Figur 3. Bilden visar autobolokal 3 där högst antal fladdermusobservationer gjordes 2022. Majoriteten av alla observationer vid autoboxlokal 3 bestod av nordfladdermus.

4.2 Kommentarer till särskilda artfynd

Av de tidigare 10 påträffade fladdermusarterna kunde inte större brunfladdermus återfinnas vid inventeringen vid Sevedskvarn-Gysinge 2021–2022.

Av de 9 fladdermusarter som påträffades 2021–2022 är 4 rödlistade: brunlångöra, dammfladdermus, nordfladdermus och sydpipistrell. Åtta fladdermusarter påträffades både 2021 och 2022, medan gråskimlig fladdermus endast påträffades 2021 och trollpipistrell endast påträffades 2022.

Under den manuella inventeringen 2022 observerades upp till 5 individer av vattenfladdermus samtidigt. En dammfladdermus observerades flygande 2022, 2–3 meter över vattnet, vid lokal A, 2022.

5 Diskussion

Vid inventering av fladdermöss vid undersökningsområdet Sevedskvarn-Gysinge 2021–2022 gjordes 5428 observationer av fladdermöss med hjälp av sex autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 455 observationer av fladdermöss med hjälp av manuell inventering. Ingen inspelning gjordes under slinginventeringen från bil 2021.

Vid inventeringen av Sevedskvarn-Gysinge 2021–2022 påträffades 9 fladdermusarter. Av de tidigare påträffade 10 fladdermusarterna kunde inte större brunfladdermus återfinnas vid inventeringen 2021–2022.

Totalt påträffades 4 rödlistade arter vid inventeringen 2021 och 2022: brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT), nordfladdermus (NT) och sydpipistrell (VU).

Skillnaden i fladdermusaktivitet vid autoboxlokal 3 mellan åren är oväntad. Calluna gör bedömningen att en koloni av nordfladdermus troligen har bildats i närheten av autoboxlokal 3 inför inventeringen 2022.

Utifrån resultat från manuell inventering vid lokal A, föreslår Calluna att inventering sker vid den blå slingan vid Färnebofjärdens nationalpark, där fladdermössen var aktiva redan från början av natten och där dammfladdermus påträffades 2022, innan inventering sker vid Sevedskvarn, vid kommande manuell inventering.

Med dammfladdermus, som påträffades både under 2021 och 2022, framstår Sevedskvarn-Gysinge fortsatt som ett viktigt område för fladdermusfaunan i Gävleborgs län. Fångst behövs dock för att få kunskap om hur vanlig dammfladdermus är, jämfört med vattenfladdermus och mustasch-/taigafladdermus, då det är svårt att artbestämma Myotisarter när flera individer förekommer i samma inspelning.

6 Referenser

- Blank, S., G. (2021). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer*. SLU Artdatabanken, Uppsala.
- Millon, L. (2020) *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Sevedskvarn-Gysinge, Gävleborgs 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.

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. = slinginventering med Batlogger

E = ostlig koordinat (SWEREF 99 TM)

N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM)

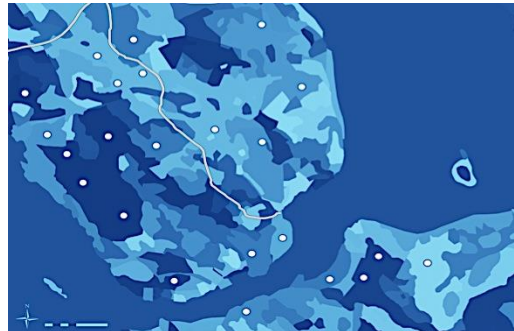
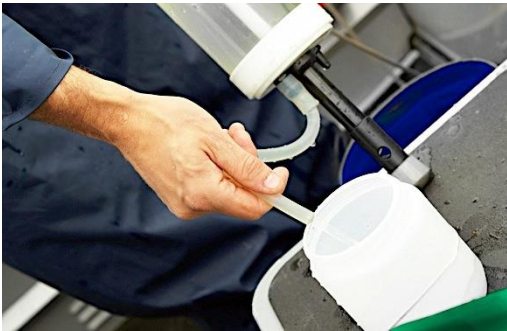
Arter: Enil = nordfladdermus, Mdas = dammfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/taigafladdermus, Pnat = trollpipistrell, Ppip = sydpipistrell, Ppyg = dvärgpipistrell, Paur = brunlångöra, Vmur = gråskimlig fladdermus, Msp = obestämd *Myotis*-art, Psp = obestämd *Pipistrellus*-art; Obest = obestämd fladdermusart.

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Pnat	Ppip	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Obest
1	2021-07-04	22:15-04:15	A.b.	605462	6682975	18		222			1	23			355	3	1
2	2021-07-04	22:15-04:15	A.b.	604453	6684278	24		28				3	4		5	7	
3	2021-07-04	22:15-04:15	A.b.	604087	6684822	1		2	2								
4	2021-07-04	22:15-04:15	A.b.	605354	6684865	175	44	20	11		4	75			112	43	4
5	2021-07-04	22:15-04:15	A.b.	605275	6682927	13		3	1		3	23		8	2	16	1
6	2021-07-04	22:15-04:15	A.b.	605748	6683074	9		1				2			2	4	
A	2021-07-03	22:15-00:15	Man.	604086	6684995	5		47	2			18			40	6	
B	2021-07-03	00:20-01:05	Man.	605709	6682891	9		1				2				1	3
Sl.	2021-07-03	00:15-00:20	Sl.	604677	6683764												
1	2022-07-04	21:45-04:00	A.b.	605476	6682978	229	46	253				20			714		
2	2022-07-04	21:45-04:00	A.b.	604453	6684278		20	83	6			38			484	4	

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Pnat	Ppip	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Obest
3	2022-07-04	21:45-04:00	A.b.	604087	6684822	1094		1	1	15	4	21 0			6	21	
4	2022-07-04	21:45-04:00	A.b.	605346	6684862	143	16	80	1		3	57			388	7	
5	2022-07-04	21:45-04:00	A.b.	605275	6682927	29		59	8			32			12	5	1
6	2022-07-04	21:45-04:00	A.b.	605748	6683077	21	1	4	2		3	24			1	5	
A	2022-07-04	22:30-01:10	Man.	605653	6683033	77	5	86	31		1	57	1		46	17	

Bilaga 2 – Faktiska kostnader och tidsåtgång

Moment	Tid (h)		Kostnad (kr)
	2021	2022	
Fältarbete (inkl. förberedelser)	10	16	20 520
Ljudanalys och rapportskrivning	17	22	30 780
TOTALT:	27	38	51 300



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping