CALLUNA

Biogeografisk uppföljning av fladdermöss

Vik, Uppsala län, 2021–2022

OM RAPPORTEN:

Titel: Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Vik, Uppsala län, 2021-2022

Version/datum: 2022-11-11

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

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: Callunas arkivbilder föreställande 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: Isabella Rasmusson Honnér, Lara Millon (Calluna AB)

Kartproduktion: Lara Millon (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: André Dabolins (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 ... 6

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 2021–2022 på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län utfört en inventering av fladdermöss vid Vik i Uppsala 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.

Vid Callunas inventeringsbesök 2021 observerades totalt 10 arter av fladdermöss varav 4 arter är upptagna på den svenska rödlistan: brunlångöra, dammfladdermus, nordfladdermus och sydpipistrell. Vid Callunas inventeringsbesök 2022 observerades totalt 6 arter av fladdermöss varav 2 arter är upptagna på den svenska rödlistan: brunlångöra och nordfladdermus.

Totalt har 12 fladdermusarter påträffats vid Vik under tidigare inventeringar och inventeringen 2021–2022.

2 Inledning

2.1 Uppdrag och syfte

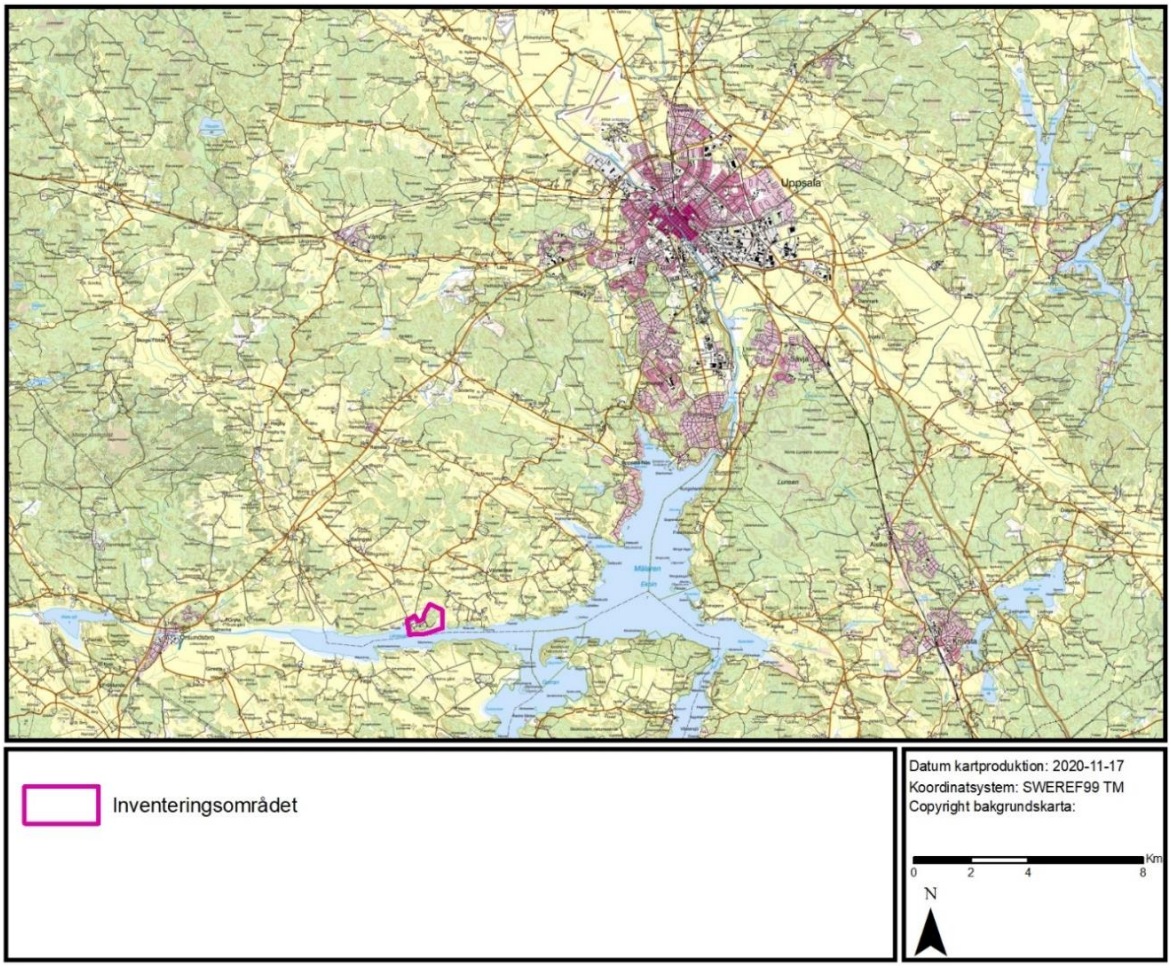
Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2021–2022, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, utfört en inventering av fladdermöss i Vik i Uppsala län. Uppdraget ingår i den nationella biogeografiska uppföljningen av fladdermöss som genomförs av Länsstyrelsen i Jönköping län.

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. Vik är ett av de områden som ingår i den biogeografiska uppföljningen.

2.2 Undersökningsområde

Orten Vik är belägen Uppsala kommun, Uppsala län. Närmaste större ort är Uppsala som ligger omkring 16 kilometer nordost om undersökningsområdet (figur 1).

Undersökningsområdet ligger norr om Lårstaviken. Området består av Viks slott som är uppfört på 1400-talet samt omgivande friluftsområden. Stora delar av undersökningsområdet utgörs av lövskog ibland med stort inslag av äldre träd. Det finns även en hel del betesmarker och parkliknande miljöer.



Figur 1. Kartan visar en översikt över Viks geografiska läge i förhållande till Uppsala.

2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet

I undersökningsområdet vid Vik har, innan Callunas inventering 2021, 11 fladdermusarter påträffats (Millon, 2020). Av dessa arter förekommer 5 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*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*) och sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*) (Millon, 2020).

Andra fladdermusarter som tidigare påträffats vid Vik 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).

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, 14–15 juni 2021 och 11–12 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 Vik 2021-2022. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.

Datum	**Temperatur** (°C)	**Vind**	**Kommentar**
14/6 2021	+16	Frisk vind	Inget regn
14/6 2021	+15	Lugnt	Inget regn
11/7 2022	+ 14	Svag vind	Inget regn
12/7 2022	+ 15	Svag till måttlig vind	Inget regn

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 21:45 och 04:00 under 2021 och mellan tidpunkterna 21:30 och 04:30 under

2022. Under inventeringen 2022 var autoboxen vid lokal 1 ur funktion under den andra natten fr o m midnatt.

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).

3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

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

4 Resultat

4.1 Generella resultat

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid Vik 2021 och 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. Figur 2 visar resultatet från de båda inventeringsbesöken.

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 Excel-dokument som överlämnats till uppdragsgivaren och som även kommer att föras över till Artportalen av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Totalt påträffades 10 fladdermusarter vid inventeringen 2021–2022 varav 10 fladdermusarter påträffades 2021 och 6 av de 10 arterna från 2021 påträffades 2022 (tabell 2).

Den vanligast förekommande arten i inventeringen är dvärgpipistrell som står för cirka 43 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer nordfladdermus (33 %) som är en vanlig art i undersökningsområdet. Den vanligast förekommande fladdermusarten 2021 är dvärgpipistrell, medan nordfladdermus är den vanligast förekommande arten 2022.

Medelvärdet av fladdermusaktivitet per natt per autobox var 118 fladdermusobservationer 2021 och 100 fladdermusobservationer 2022. Den autoboxlokal som hade högst antal fladdermusobservationer per natt 2021 var autoboxlokal 5, medan autoboxlokal 1 hade högst antal fladdermusobservationer per natt 2022. Medelvärdet av fladdermusobservationer per natt var högst vid autoboxlokal 2 för båda inventeringsbesöken (figur 2). Autoboxlokal 5 består av en betesmark inom en blandskog. Autoboxlokal 1 består av en skog i gränsen till en väg. Autoboxlokal 2 består av en betesmark med gamla lövträd (figur 3). Den autoboxlokal som hade lägst antal fladdermusobservationer per natt 2021 var autoboxlokal 3, medan autoboxlokal 4 hade lägst antal fladdermusobservationer per natt 2022. Medelvärdet av fladdermusobservationer per natt var lägst vid autoboxlokal 4 för båda inventeringsbesöken (men medelvärdet av fladdermusobservationer per natt vid autoboxlokalerna 3, 4 och 5 för båda inventeringsbesöken var relativt lika, figur 2).

4.2 Kommentarer till särskilda artfynd

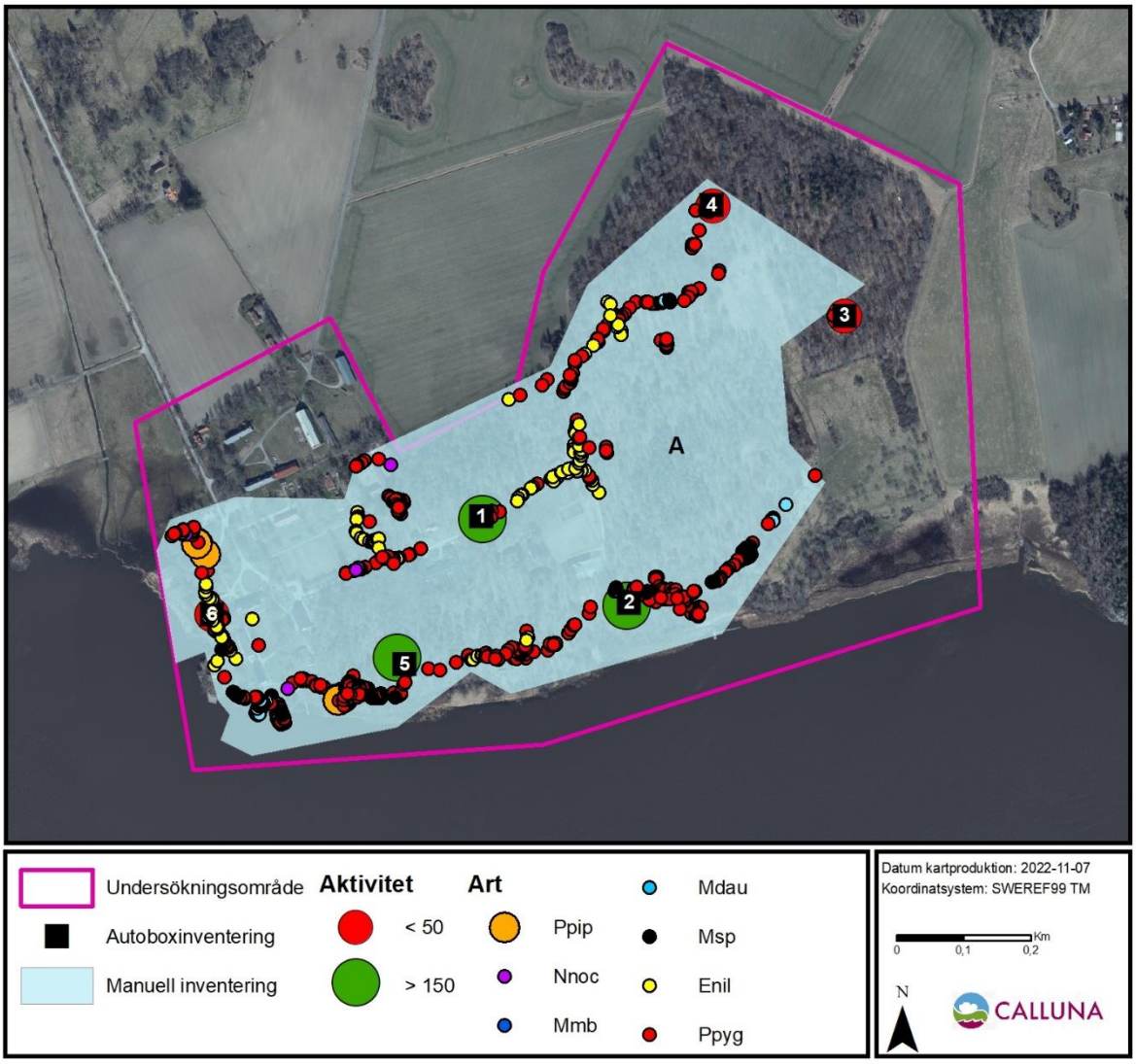
Av de tidigare 11 påträffade fladdermusarterna kunde inte fransfladdermus och sydfladdermus återfinnas vid inventeringen vid Vik 2021–2022. Av de 10 fladdermusarter som påträffades 2021–2022 är 4 rödlistade: brunlångöra, dammfladdermus, nordfladdermus och sydpipistrell.

Dammfladdermus, som inte tidigare påträffats vid Vik, påträffades 2021 på autoboxlokal 2 (figur 3).

Brunlångöra påträffades 2021–2022 på 5 autoboxlokaler (tabell 2). Nordfladdermus påträffades 2021–2022 på samtliga lokaler. Sydpipistrell påträffades 2021–2022 på 3 autoboxlokaler (tabell 2, figur 3, 4 & 5).

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, Tot. = totalt.

Artnamn (sv)	Antal observationer 2021*			Antal observationer 2022*			Antal (%) Tot.	Lokal
	A.b.	Man.	Tot.	A.b.	Man.	Tot.		
Nordfladdermus	461	105	566	576	47	623	33	Alla lokaler
Dammfladdermus	2	0	2	0	0	0	0	2
Vattenfladdermus	47	30	77	86	70	156	7	2–6, A
Mustasch-/taigafladdermus	2	4	6	3	2	5	<1	3–5, A
Större brunfladdermus	6	3	9	41	8	49	3	1–2, 4-6, A
Trollpipistrell	1	0	1	0	0	0	<1	4
Sydpipistrell	25	6	31	0	0	0	1	2, 5–6, A
Dvärgpipistrell	655	401	1056	279	196	475	43	Alla lokaler
Brunlångöra	5	0	5	4	0	4	<1	1–2, 4-6
Gråskimlig fladdermus	2	0	2	0	0	0	<1	6
Obestämd Myotisart	63	46	109	63	77	140	9	-
Obestämd Pipistrellusart	119	33	152	39	3	42	5	-
Obestämd fladdermusart	22	6	28	23	1	24	1	-



Figur 2. Detaljkarta över undersökningsområdet Vik. Lokaler för manuell inventering är markerade med bokstav, lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer. 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 (Art: Ppip = sydpipistrell, Nnoc = strörre brunfladdermus, Mmb = mustasch-/taiga fladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Msp = obestämd Myotis-art, Enil = nordfladdermus, Ppyg = dvärgpipistrell). Varje punkt representerar en inspelning av Batloggern.

Figur 3. Bilden visar autoboxlokal 2 där högst antal fladdermusobservationer gjordes 2021 och 2022. Dammfladdermus, sydpipistrell och brunlångöra påträffades vid autoboxlokalen.

Figur 4. Bilden visar lokal 5 där bland annat sydpipistrell och brunlångöra påträffades.

Figur 5. Bilden visar lokal 6 där bland annat sydpipistrell påträffades 2021.

5 Diskussion

Vid inventering av fladdermöss vid undersökningsområdet Vik 2021–2022 gjordes 2524 observationer av fladdermöss med hjälp av sex autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter och 1030 observationer av fladdermöss med hjälp av manuell inventering.

Vid inventeringen av Vik 2021–2022 påträffades 10 fladdermusarter. Av de tidigare påträffade 11 fladdermusarterna kunde inte fransfladdermus och sydfladdermus återfinnas vid inventeringen 2021–2022. Under inventeringen 2021–2022 påträffades en ny fladdermusart, nämligen dammfladdermus. Totalt påträffades 4 rödlistade arter vid inventeringen 2021 och 2022: brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT), nordfladdermus (NT), och sydpipistrell (VU).

Med de 10 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2021–2022 framstår Vik fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan. Totalt har 12 fladdermusarter påträffats vid Vik, inklusive tidigare inventeringar.

Områdena med betesmark och lövskog (där autoboxlokalerna 2 och 5 var placerade) är viktiga miljöer för dvärgpipistrell och nordfladdermus. Åtgärder skulle kunna genomföras vid autoboxlokalerna 4 och 3, så att habitaten blir mer attraherande för fladdermössen. En naturvårdsröjning skulle exempelvis kunna skapa mer diversitet och luckra upp skogen, vilket skulle kunna gynna flertalet Myotisarter. Gatlampor skulle kunna släckas eller regleras med sensorer i närheten av badplatser och slottet, för att minska ljusföroreningarna i området kring slottet med tillhörande stigar.

6 Referenser

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

Millon, L. (2020). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss* – Vik, Uppsala 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. Mer information finns tillgänglig i den databas/det Excel-dokument som har överlämnats till uppdragsgivaren vid rapportleverans.

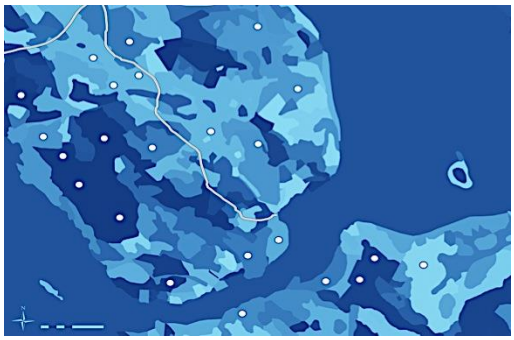
Förklaringar till tabellens rubriker och förkortningar:
ID = siffra anger autoboxens numrering, bokstav anger ID för manuell inventering (se figur 2)
Metod = A.b. = autobox, Man. = manuell inventering
E = ostlig koordinat (SWEREF 99 TM)
N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM)
Arter: Enil = nordfladdermus, Mdas = dammfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/taigafladdermus, 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	Mdas	Mdau	Mmb	Nnoc	Pnat	Ppip	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Obest
1	2021-06-14	21:45-04:00	A.b.	638770	6624717	241				2			24	1			1	8
2	2021-06-14	21:45-04:00	A.b.	638985	6624588	99	2	6		1		23	134	1		16	110	7
3	2021-06-14	21:45-04:00	A.b.	639310	6625020	31		10					34			15		4
4	2021-06-14	21:45-04:00	A.b.	639114	6625184	52		19	1	1	1		41			13		2
5	2021-06-14	21:45-04:00	A.b.	638643	6624511	16		12	1	2		1	346	3		19	6	1
6	2021-06-14	21:45-04:00	A.b.	638368	6624575	22						1	76		2		2	
A	2021-06-15	22:25-01:15	Man.	638709	6624680	105		30	4	3		6	401			46	33	6
1	2022-07-11	21:30-04:30	A.b.	638769	6624721	233				13			16			1	1	2
2	2022-07-11	21:30-04:30	A.b.	638989	6624593	103		32		8			123	1		27	35	5
3	2022-07-11	21:30-04:30	A.b.	639310	6625020	58		4	1				11			7	1	1
4	2022-07-11	21:30-04:30	A.b.	639112	6625185	24		6	2	1			4	1		2		3
5	2022-07-11	21:30-04:30	A.b.	638655	6624501	119		43		14			96	2		26	1	10

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Nnoc	Pnat	Ppip	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Obest
6	2022-07-11	21:30-04:30	A.b.	638368	6624575	39		1		5			29				1	2
A	2022-07-11	22:00-01:00	Man.	638818	6624691	47		70	2	8			195			77	3	1

Bilaga 2 – Faktiska kostnader och tidsåtgång

	Tid (h)		Kostnad (kr)
Moment	**2021**	**2022**	
Fältarbete (inkl. förberedelser)	17	11,5	21 700
Ljudanalys och rapportskrivning	9,5	24,5	27 700
TOTALT:	**26,5**	**36**	**49 400**



CALLUNA

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