Biogeografisk uppföljning av fladdermöss

-Strömsrum, Kalmar län, 2023

OM RAPPORTEN:

Titel: Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Strömsrum, Kalmar län, 2023

Version/datum: 2023-12-11

Rapporten bör citeras enligt följande: Dabolins, A (2023). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Strömsrum, Kalmar 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: André Dabolins (Calluna AB)

Fältarbete: André Dabolins (Calluna AB)

Ljudanalys: André Dabolins och Torge Gerwin (Calluna AB)

Kartproduktion: André Dabolins (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Emily Macgregor (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 Registrerade artfynd 18

1 Sammanfattning

Calluna AB har 2023 på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län utfört en inventering av fladdermöss vid Strömsrum i Kalmar 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 utfördes och vid varje besök genomfördes en manuell inventering och en autoboxinventering med sex autoboxar som spelade in fladdermöss under två på varandra följande nätter.

Vid inventeringen 2023 observerades totalt 12 arter av fladdermöss varav 6 arter är upptagna på den svenska rödlistan: barbastell, brunlångöra, dammfladdermus, fransfladdermus, nordfladdermus och sydpipistrell.

Sammantaget har hittills 15 fladdermusarter påträffats vid Strömsrum, inklusive fynd från tidigare inventeringar och inventeringen 2023.

Under inventering 2021 och 2022 bedömdes finnas en koloni av trollpipistrell inom bruksområdet. Området är rikt på hålträd, särskilt vid allén och gamla byggnader. Bruksområdet var även det område som hade högst aktivitet av fladdermöss i undersökningsområdet 2023. Under 2023 års inventering bedömer Calluna att ytterligare koloni av trollpipistrell kan förekomma i närheten av autobox 6.

Inom bruksområdet och vid Alsterån finns en del belysning i form av strålkastare som är begränsande för bland annat fladdermöss. Enligt information från närboende har strålkastarna installerats för att minska inbrott i området. Calluna rekommenderar att strålkastarna regleras – med åtminstone rörelsesensorer – för att bevara de lämpliga fladdermushabitat som finns inom bruksområdet och vid Alsterån.

2 Inledning

2.1 Uppdrag och syfte

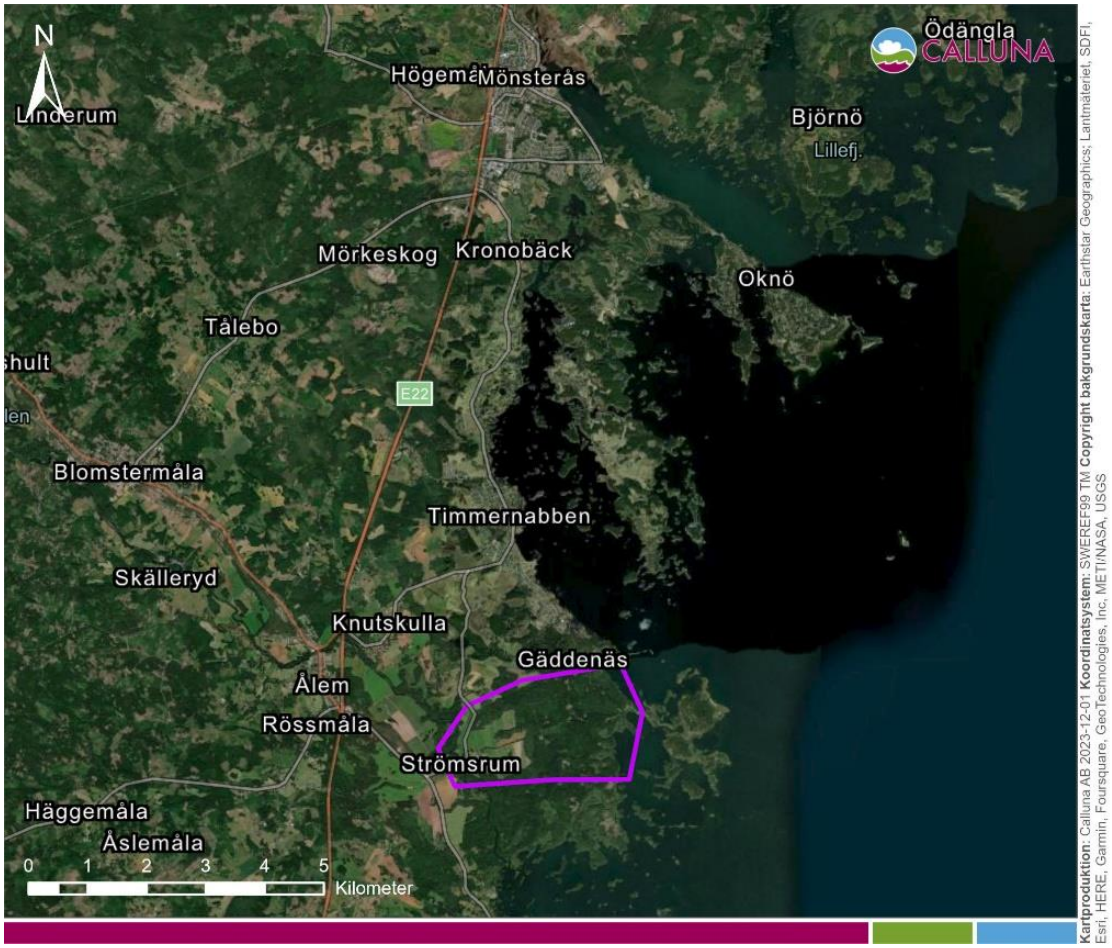
Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2023, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, utfört en inventering av fladdermöss i Strömsrum i Kalmar län. Uppdraget ingår i den nationella biogeografiska uppföljningen av fladdermöss som genomförs av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

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

2.2 Undersökningsområde

Undersökningsområdet Strömsrum är beläget i Kalmar kommun, Kalmar län. Närmaste större ort är Mönsterås som ligger omkring 11 kilometer norr om undersökningsområdet (figur 1).

Strömsrum är ett gammalt bruksområde beläget i anslutning till Alsterån. I undersökningsområdets västra del ligger ett större antal bostads- och bruksbyggnader som utgör goda kolonilokaler för fladdermöss med stor närhet till Alsterån. Öster om bruksmiljön finns stora arealer betesmark och skogsområden. Området är rikt på lövträd och hålträd. Längst i öster gränsar området till Östersjökusten.



Figur 1. Kartan visar Strömsrum geografiska läge i förhållande till Mönsterås. Inventeringsområdet illustreras med lila linje.

2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i undersökningsområdet

I undersökningsområdet vid Strömsrum har tidigare 15 fladdermusarter påträffats (Ingemar Ahléns personliga dokument; Millon, 2021; Millon, 2022; Artportalen, 2023). Av dessa arter förekommer 8 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: barbastell (*Barbastella barbastellus*), brunlångöra (*Plecotus auritus*), dammfladdermus (*Myotis dasycneme*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), mindre brunfladdermus (*Nyctalus leisleri*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*) och sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*) (Ingemar Ahléns personliga dokument; Millon, 2021; Millon, 2022; Artportalen, 2023).

Andra fladdermusarter som tidigare påträffats vid Strömsrum är: dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), mustaschfladdermus (*Myotis mystacinus*), tajgafladdermus (*Myotis brandtii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) och vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (Ingemar Ahléns personliga dokument; Millon, 2021; 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).

Callunas undersökning har utförts med två inventeringsbesök, ett under fladdermössens yngelperiod, det vill säga under högsommaren, 28–29 juni och ett under migrationsperioden 14–15 augusti 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 Strömsrum 2023. Väderförhållandet bedömdes av inventeraren vid solnedgång.

Datum	Temperatur (°C)	Väder	Kommentar
2023-06-28	+18	Svag vind	Autoboxinventering
2023-06-29	+18 till 22	Svag vind/vindstilla	Autoboxinventering & manuell inventering
2023-08-14	+17 till 19	Svag vind/vindstilla	Autoboxinventering & manuell inventering
2023-08-15	+17	Svag vind	Autoboxinventering, mindre skur 04:00-06:00

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 man ser 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 endast med handdetektor.

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 samtliga autoboxlokaler. Under inventeringen 2022 flyttades autoboxlokal 4 cirka 30 meter västerut för att undvika placering alltför nära befintlig fastighet.

Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:30 och 05:00 under reproduktionsbesöket samt 20:00 och 06:00 under migrationsbesöket. I augusti slutade 3 autoboxar att fungera under den andra natten. Autobox 1 slutade fungera 21:40, autobox 2 slutade fungera 00:48 och autobox 4 slutade fungera 01:36, samtliga på grund av tekniskt fel eller hög andel vårtbitare som fyllde upp minneskorten.

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 cykel

Batlogger M användes förutom vid manuell inventering även för att inventera längs slingor som går genom undersökningsområdet och närliggande områden (figur 2). Slingorna vid Strömsrum inventerades från cykel endast vid reproduktionsbesöket. 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 alla 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 Strömsrum har granskning utförts av Petter Bohman (Naturcentrum AB). Vid autoboxlokal 3 fanns en inspelning som utgjordes av möjlig individ av större musöra (*Myotis myotis*). Ljudfilen skickades för validering till Johnny de Jong (SLU) och Hans Baagøoe (Flagermus Forskning og Rådgivning). Valideringen av filen kunde inte fastställa att det rörde sig om större musöra.

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 Strömsrum 2023 (tabell 2). Tabell 2 sammanställer resultatet från manuell inventering och autoboxinventering samt slinginventering. Totalsumman ger 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 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 12 fladdermusarter. Den vanligast förekommande arten i inventeringen är dvärgpipistrell som står för cirka 56 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer större brunfladdermus (16 %) och trollpipistrell (11 %) som båda är vanliga arter i området.

Dammfladdermus, fransfladdermus, gråskimlig fladdermus och sydpipistrell har granskats av raritetskommittén enligt riktlinjer för validering av fladdermöss.

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 Nyctaloider utgörs av inspelningar som inte kunnat artbestämmas mer än till släktet till någon av arterna *Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio.* 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, Tot. = totalt.

Artnamn (sv)	Artnamn (vet)	Förkortn.	Antal inspelningar*				Antal (%) Tot.	Lokal
			A.b.	Man.	Sl.	Tot.		
Barbastell	*Barbastella barbastellus*	Bbar	27	8	0	35	1%	1-4,6, A, C
Nordfladdermus	*Eptesicus nilssonii*	Enil	153	18	1	172	3%	1-6, B, Sl.
Dammfladdermus	*Myotis dasycneme*	Mdas	8	0	0	8	0%	2, 3, 6
Vattenfladdermus	*Myotis daubentonii*	Mdau	329	88	0	417	6%	1-6,A,C Sl.
Mustasch-/tajgafladdermus	*Myotis mystacinus/brandtii*	Mmb	83	1	0	84	1%	3,4,6, Sl.
Fransfladdermus	*Myotis nattereri*	Mnat	9	0	0	9	0%	2, 3, 4
Större brunfladdermus	*Nyctalus noctula*	Nnoc	930	163	8	1100	16%	1-6, A, B, C, Sl.
Trollpipistrell	*Pipistrellus nathusii*	Pnat	434	336	15	785	11%	1-6, A,C,Sl.
Sydpipistrell	*Pipistrellus pipistrellus*	Ppip	13	3	0	16	0%	2, 6, Sl.
Dvärgpipistrell	*Pipistrellus pygmaeus*	Ppyg	3514	329	9	3852	56%	Alla
Brunlångöra	*Plecotus auritus*	Paur	7	1	0	8	0%	1,2,5,6
Gråskimlig fladdermus	*Vespertilio murinus*	Vmur	14	0	0	14	0%	2, 3, 4, 6
Obestämd Myotisart	*Myotis sp*	Msp	39	10	0	49	1%	1-5,C,D,Sl.
Obestämd Pipistrellusart	*Pipistrellus sp*	Psp	38	1	0	39	1%	1-6, A, Sl.
Nyctaloid		Nyct	233	25	2	260	4%	1-6, Sl.
Obest fladdermusart	*Microchiroptera*	Obest	10	1	1	12	0%	1-5 & Sl.

4.2 Kommentarer om särskilda artfynd

Av de 12 fladdermusarter som påträffades 2023 är 6 rödlistade: barbastell (NT), nordfladdermus (NT), dammfladdermus (NT), sydpipistrell (VU), fransfladdermus (NT), och brunlångöra (NT). Barbastell påträffades 2023 på 5 autoboxlokaler. Nordfladdermus påträffades 2023 på 6 autoboxlokaler. Dammfladdermus påträffades 2023 på 3 autoboxlokaler. Sydpipistrell påträffades 2023 på 2 autoboxlokaler (figur 6). Fransfladdermus påträffades 2023 på 3 autoboxlokaler. Brunlångöra påträffades 2023 på 4 autoboxlokaler.

Figur 2 och 3 visar resultatet från de båda inventeringsbesöken. Figurerna visar att fladdermusaktiviteten var högre vid autoboxlokalerna 1 och 2, med mer än 310 fladdermusinspelningar per natt vid varje lokal, jämfört med autoboxlokalerna 4 och 5 (som hade mindre än 138 fladdermusinspelningar per natt, figur 3, bilaga 1). Vid autoboxlokalerna 1, 2, 3 och 4 var dvärgpipistrell vanligast, medan större brunfladdermus var vanligast vid autoboxlokal 5. Vid autoboxlokal 6 var dvärgpipistrell och större brunfladdermus de vanligaste arterna.

Barbastell observerades bland annat i de manuella inventeringsområdena A och C, i synnerhet norrut i allén (figur 7). Av barabstell gjordes också 4 registreringar vid manuellt inventeringsområde D. Flest antal registreringar av barbastell gjordes vid autoboxinventeringen på autoboxlokal 6 vid under migrationsperioden i augusti månad.

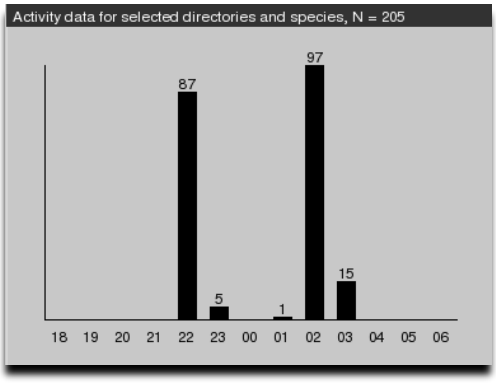
Sydpipistrell observerades i manuellt inventeringsområde A (figur 3, 4 & 8) under yngelperioden, vilket senare kunde verifieras under ljudanalysarbetet. Sydpipistrell observerades även på autoboxlokalerna 2 och 6 under yngelperioden, medan flest fynd gjordes på autoboxlokal 2 under migrationsperioden, då med totalt 8 registreringar. Dammfladdermus observerades på autoboxlokalerna 2,3 & 6 med totalt 8 fynd varav 6 observationer gjordes på autoboxlokal 3 under yngelperioden. På autoboxlokal 2, 3 och 4 gjordes totalt 9 registreringar av fransfladdermus varav 6 inspelningar gjordes under migrationsperioden på lokal 2 & 4.

Vid autoboxlokal 3 gjordes en inspelning av en individ av trolig större musöra, men efter raritetsgranskning kunde inte arten verifieras.

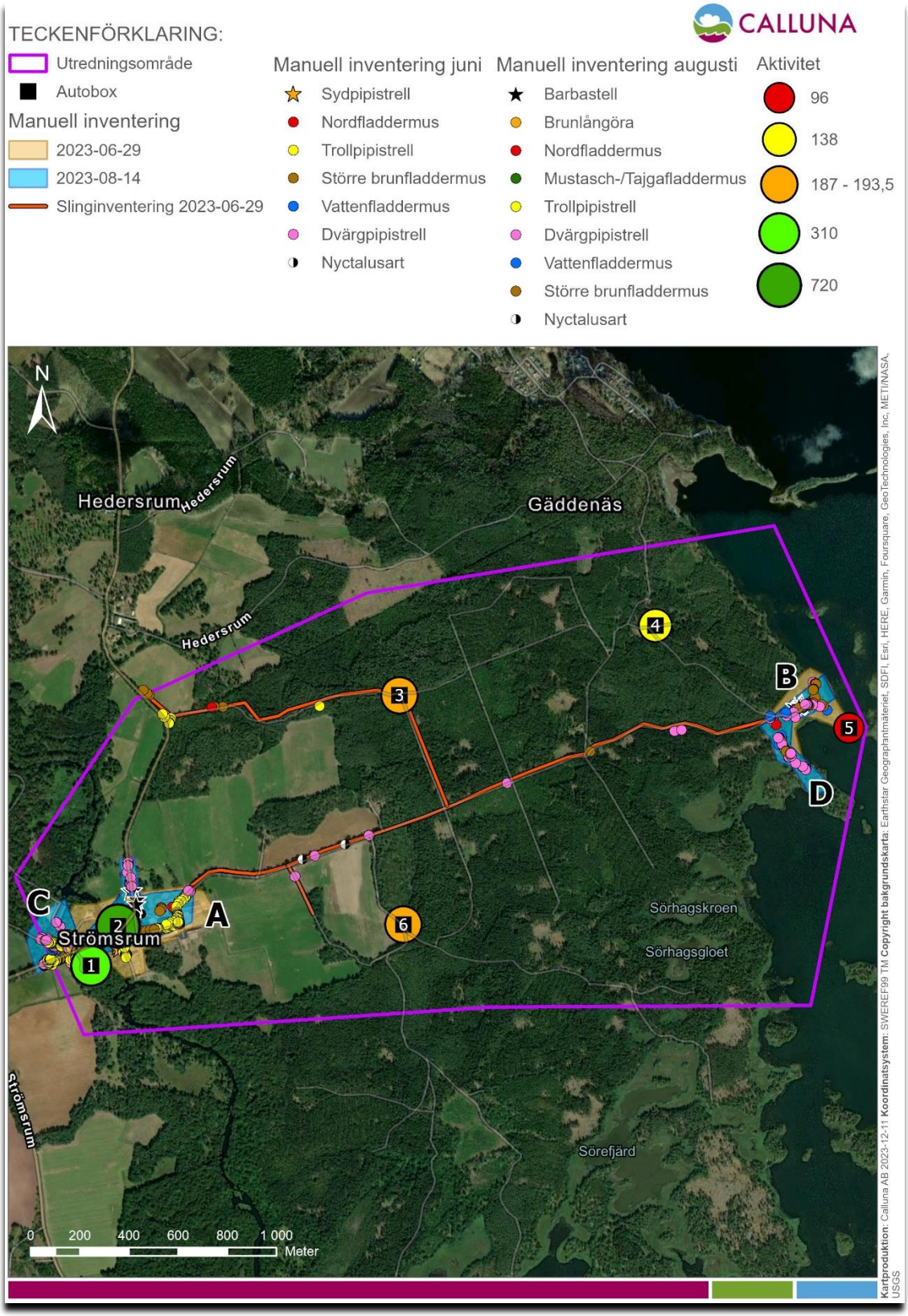
Högst aktivitet under den manuella inventeringen av fladdermöss rådde i allérna i de manuella inventeringsområdena A och C. Högst aktivitet i autoboxarna rådde vid autoboxlokal 2 under migrationsperioden.

Vid autoboxlokal 3 under yngelperioden visade vattenfladdermus hög aktivitet tidigt respektive sent på natten vilket kan innebära att en koloni finns i närheten. Vid autoboxlokal 4 under yngelperioden visade större brunfladdermus hög aktivitet tidigt respektive sent på natten vilket kan innebära att en koloni finns i närheten.

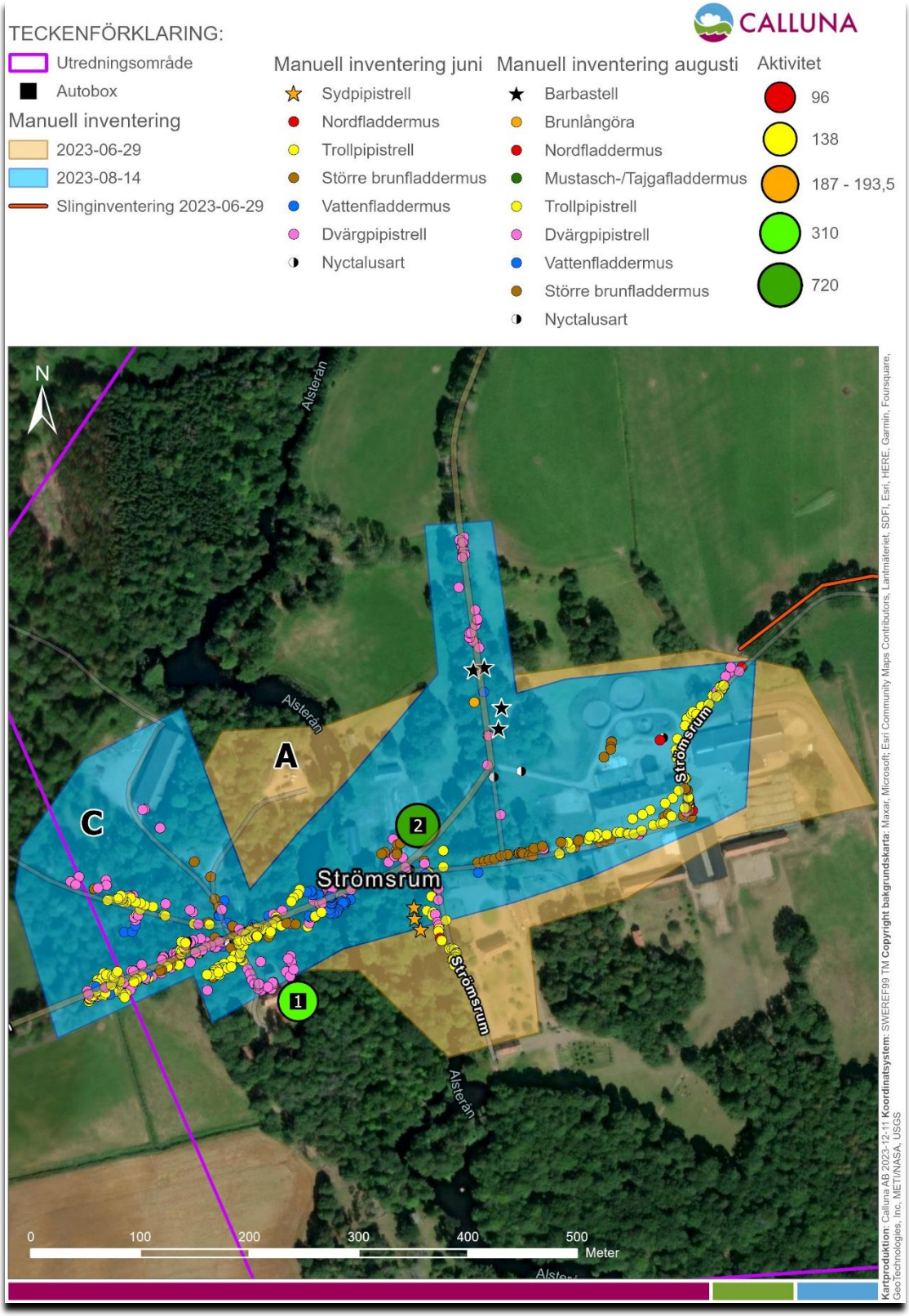
Vid autoboxlokal 6, under yngelperioden, visade trollpipistrell mycket hög aktivitet tidigt respektive sent på natten vilket gör bedömning om en koloni i närheten rimlig (figur 2 & 5). Även dvärgpipistrell visade på mycket hög aktivtet vid autoboxlokal 6 och bedömning om en koloni i närheten är rimlig.



Figur 2. Aktivtet för trollpipistrell kring autoboxlokal 6 under yngelperioden, inventeringens första besök i juni, tyder på att koloni av arten finns i närheten.



Figur 3. Detaljkarta över undersökningsområdet Strömsrum. Lokaler för manuell inventering är markerade med bokstav, lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer och lokaler för slinginventering med Batlogger är markerade med orange färglinje. Fladdermusaktivitet från inventering med autoboxar visas med cirklar av olika färg och olika storlek (aktivitet= antal fladdermusobservationer per natt). Resultat från manuella inventeringar och slinginventering visas med punkter, där varje punkt representerar en inspelning med Batlogger eller D240X.



Figur 4. Detaljkarta över undersökningsområdet Strömsrum med fokus på området kring Alsterån. Lokaler för manuell inventering är markerade med A och C, lokaler för autoboxinventering är markerade med nummer 1 och 2. Fladdermusaktivitet från inventering med autoboxar visas med cirklar av olika färg och olika storlek (aktivitet= antal fladdermusobservationer per natt). Resultat från manuella inventeringar och slinginventering visas med punkter och stjärnor, där varje punkt representerar en inspelning med batlogger eller D240X. Fynd av barbastell och sydpipistrell har gjorts norr respektive söder om autoboxlokal 2.

Figur 5. Bilden visar autoboxlokal 6 där de flesta rödlistade fladdermusarter påträffades.Totalt påträffades 11 arter på lokalen varav bland annat sydpipistrell, barbastell och fransfladdermus.

Figur 6. Bilden visar lokal 2 där fladdermusaktiviteten var högst under inventeringen 2023. Flertalet ovanliga arter registrerades här såsom barbastell, fransfladdermus och brunlångöra. I närområdet finns flera äldre byggnader, allér med många hålträd, vilket innebär att det finns gott om boplatsmöjligheter. Däremot finns ett flertal strålkastare i närområdet som riskerar att påverka fladdermössen negativt. I närheten finns också Alsterån.

Figur 7. Bilden visar del av de manuella inventeringslokalerna A och C där många fynd av barbastell gjordes under manuell inventering 2023. I allén finns många hålträd och således rikligt med boplatsmöjligheter.

Figur 8. Bilden visar del av de manuella inventeringslokalerna A och C. Under de manuella inventeringarna 2023, gjordes alla fynd av sydpipistrell i denna allé. I allén finns många hålträd och således rikligt med boplatsmöjligheter. I denna del av de manuella inventeringsområdena A och C var också fladdermusakiviteten som högst (figur 3 och 4). Högst aktivitet av alla fladdermusarter i detta område hade trollpipistrell.

4.3 Jämförelse med tidigare inventeringar

Av de tidigare 15 påträffade fladdermusarterna kunde inte sydfladdermus eller mindre brunfladdermus återfinnas vid inventeringen vid Strömsrum 2023. Mustaschfladdermus och tajgafladdermus kunde inte skiljas från varandra under inventeringen 2021, 2022 och 2023, då arterna är mycket svåra att skilja åt enbart av ljudet.

Under 2021 och 2022 var aktiviteten högst vid autoboxlokalerna 1 och 2. Samma mönster visade sig under 2023 års inventering. Lägst aktivitet var det på lokal 5 under 2023 års inventering vilket också var fallet vid inventeringarna 2021 och 2022.

Vid 2021 och 2022 års inventering gjordes flest observationer av barbastell kring bruksområdet vid Alsterån. Liknande resultat gäller även för 2023 års inventering, med hög aktivitet i bruksområdet, dock med tillägg av hög aktivitet med 12 inspelningar av barabstell vid autoboxlokal 6 under migrationsperioden.

Vid 2021 och 2022 års inventering fanns indikationer via ljudanalysen att trollpipistrell hade koloni i närheten av autoboxlokal 1, där rikligt med hålträd finns. Under inventeringen 2023 var aktivitetstopparna av trollpipistrell som högst vid autoboxlokal 6 (figur 2). Möjligen finns flera kolonier av trollpipistrell i området kring Strömsrum.

Inventering 2023 visar att fladdermusaktiviteten är koncentrerad till ett avgränsat område vid Östersjökusten och att fladdermusaktiviteten var låg, såväl vid den manuella inventeringen i område B och D som på autoboxlokal 5. Däremot var aktiviteten högre vid inventeringsbesöket under migrationsperioden med bland annat fynd av barbastell.

Flest antal arter, nämligen 12 arter, påträffades vid inventering 2021 och2022 på autoboxlokal 3. Inventeringen 2023 visar på liknande mönster med flest arter vid autoboxlokalerna 2, 3 och 6 – totalt 11 arter.

Minst antal arter år 2023 hade autoboxlokal 5, som hade 6 arter. År 2021 hade autoboxlokal 5 minst antal arter, 5 arter. År 2022 hade autoboxlokalerna 2 och 6 minst antal arter, 6 arter.

5 Diskussion

Vid inventering av fladdermöss vid undersökningsområdet Strömsrum 2023 gjordes 5 841 inspelningar av fladdermöss med hjälp av autoboxar. Totalt gjordes två besök, ett under yngelperioden och ett under migrationsperioden, då 6 autoboxar var utplacerade under två på varandra följande nätter. Totalt, vid båda besöken, gjordes även 985 inspelningar av fladdermöss under manuell inventering samt 36 inspelningar av fladdermöss under slinginventering.

Vid inventeringen av Strömsrum 2023 påträffades 12 fladdermusarter. Av de tidigare påträffade 15 fladdermusarterna kunde inte sydfladdermus och mindre brunfladdermus återfinnas vid inventeringen 2023. Mustaschfladdermus och tajgafladdermus kunde inte skiljas från varandra under inventeringen 2021, 2022 och 2023, då arterna är mycket svåra att skilja åt enbart av ljudet, varpå två arter räknas som en i sammanställningen. Under inventeringen 2023 påträffades inga nya fladdermusarter, men en inspelning av trolig större musöra gjordes men kunde inte valideras vid raritetsgranskningen. Totalt påträffades 6 rödlistade arter vid inventeringen 2023: barbastell (NT), brunlångöra (NT), dammfladdermus (NT), fransfladdermus (NT), nordfladdermus (NT) och sydpipistrell (VU). Med de 12 fladdermusarter som påträffades under inventeringen 2023 framstår Strömsrum fortsatt som ett artrikt område för fladdermusfaunan.

Fångst av fladdermöss är – förutom inspelning med autoboxar eller Batlogger – en metod som skulle kunna bekräfta fladdermusarternas förekomst vid Strömsrum. För särskiljning av artkomplexet mustasch-/tajgafladdermus rekommenderas fångst och/eller e-DNA analys av uppsamlad spillning. Fångst kan även påvisa eventuell förekomst av större musöra (*Myotis myotis*) i och kring autoboxlokal 3.

Calluna bedömer utifrån inventeringen 2023, att fladdermusarten trollpipistrell troligen har en koloni i närheten av autoboxlokal 6. Under tidigare inventering, 2021 och 2022, gjordes liknande bedömning för autoboxlokal 1. Sannolikt har trollpipistrell minst två kolonier i området kring Strömsrum, en koloni vid bruksområdet och en koloni vid autoboxlokal 6.

Vid autobox 1 och 2, i närheten av Alsterån, finns flera strålkastare som är påslagna under hela natten, vilket är direkt biotopförstörande för flera fladdermusarter. Efter samtal med närboende under inventeringen framkom att syftet med strålkastarna är att förhindra inbrott. Calluna rekommenderar att områdets strålkastare åtminstone förses med rörelsesensorer för att hindra negativ påverkan på nattaktiva djur såsom fladdermöss.

6 Referenser

Artportalen (2023). *Artportalen – Sök fynd*. SLU Artdatabanken. Tillgänglig: <https://artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [Sökning genomförd: 2023-11-28]

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

Ingmar Ahléns personliga dokument. Excelfil med observationer i Strömsrum mellan åren 2004–2014. Ej tillgänglig för spridning.

Millon, L. (2021). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Strömsrum, Kalmar län*, *2021*. Calluna AB.

Millon, L. (2022). *Biogeografisk uppföljning av fladdermöss – Strömsrum, Kalmar län, 2021–2022*. 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.

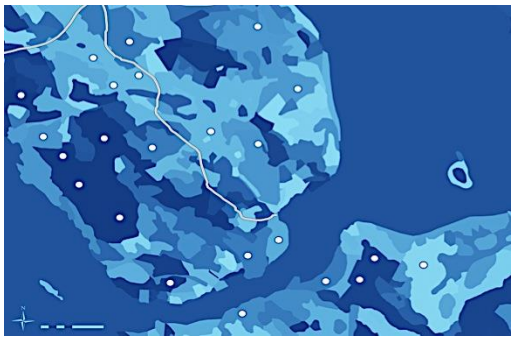
Bilaga 1 Registrerade artfynd

I tabellen nedan redovisas påträffade fladdermusarter på respektive autoboxlokal samt vid manuell inventering. Mer information finns tillgänglig i den databas/det 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 (se figur 3 och 4)
Metod = A.b. = autobox, Man. = manuell inventering, Sl. = slinginventering med batlogger
E = ostlig koordinat (SWEREF 99 TM)
N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM)
Arter: Bbar = barbastell, Enil = nordfladdermus, Mdas = dammfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch-/tajgafladdermus, Mnat = fransfladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Pnat = trollpipistrell, Ppip = sydpipistrell, Ppyg = dvärgpipistrell, Paur = brunlångöra, Vmur = gråskimlig fladdermus, Msp = obestämd *Myotis*-art, Psp = obestämd *Pipistrellus*-art, Nyct. = Nyctaloider utgörs av inspelningar som inte kunnat artbestämmas mer än till släktet till någon av arterna *Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio* Obest = obestämd fladdermusart.

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Bbar	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Mnat	Nnoc	Pnat	Ppip	Ppyg	Paur	Vmur	Msp	Psp	Nyct.	Obest	TOTAL
1	2023-06-28	21:30-05:00	A.b.	586483	6311092	1	2		2			63	65		33			1		6		**173**
2	2023-06-28	21:30-05:00	A.b.	586593	6311253	3	8	1	5			99	17	1	265	1			3	9	1	**413**
3	2023-06-28	21:30-05:00	A.b.	587738	6312194	1	22	6	46	1	3	43	9		21		6	2	3	9	3	**175**
4	2023-06-28	21:30-05:00	A.b.	588780	6312478		1		6	19		60	2		17		1	1	2	3		**112**
5	2023-06-28	21:30-05:00	A.b.	589568	6312060		3		2			68	7		10				1		1	**92**
6	2023-06-28	21:30-05:00	A.b.	587759	6311258				5			227	144	4	69				15	11		**475**

1	2023-08-14	20:00-06:00	A.b.	586483	6311092	5	39		10			38	53		563				3	45	2	**758**
2	2023-08-14	20:00-06:00	A.b.	586593	6311253	3	32		46	4	2	52	113	8	1745	1	3	14	8	74	1	**2106**
3	2023-08-14	20:00-06:00	A.b.	587738	6312194	1	16		90			43	18		376	2	3	6		18	1	**574**
4	2023-08-14	20:00-06:00	A.b.	588780	6312478	1	10		51	52	4	11	1		225			13		2	1	**371**
5	2023-08-14	20:00-06:00	A.b.	589568	6312060		13		25			175	2		40	2		2		34		**293**
6	2023-08-14	20:00-06:00	A.b.	587759	6311258	12	7	1	41	7		51	3		150	1	1		3	22		**299**
A	2023-06-29	21:30-23:40	Man.	586584	6311198				10			40	40		2							**92**
B	2023-06-29	00:15-01:05	Man.	589317	6312101		2					4			2							**8**
C	2023-08-14	20:45-23:00	Man.	586584	6311198	2			4			5	15		21			3				**50**
D	2023-08-14	23:15-00:10	Man.	589317	6312101										2			2				**4**
BL	2023-06-29	22:15-01:30	Sl.	586574	6311230	0	5	0	49	0	0	95	235	3	103	0	0	2	0	13	1	**506**
BL	2023-08-14	20:30-01:30	Sl.	586602	6311211	6	12	0	25	1	0	26	61	0	210	1	0	3	1	14	1	**361**



CALLUNA

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