



Inventering av fladdermöss

Vattholma i Uppsala kommun, 2022

Uppdaterad 2024-02-26

OM RAPPORTEN:

Titel: Inventering av fladdermöss – Vattholma i Uppsala kommun, 2022

Version/datum: 2022-12-04, v1

Rapporten bör citeras enligt följande: Çağlayan, O.T, Ignell, H., Eriksson, A. (2022). Inventering av fladdermöss – Vattholma i Uppsala kommun, 2022. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB

Omslag: Bilden föreställer 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: Uppsala Akademiförvaltning

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: Mova Hebert (Calluna AB)

Rapportförfattare: Alexander Eriksson (Calluna AB)

Fältarbete: Håkan Ignell, Ogün Çağlayan Türkay (Calluna AB)

Ljudanalys: Alexander Eriksson (Calluna AB)

Kartproduktion: Alexander Eriksson (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Håkan Ignell (Calluna AB)

Intern projektkod: MHT0315

Innehåll

1	Sammanfattning	4
2	Inledning	5
2.1	Uppdrag och syfte	5
2.2	Utredningsområde	5
2.3	Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning	6
3	Metod och genomförande	6
3.1	Fältinventering	6
3.2	Ljudanalys och raritetsgranskning	7
4	Resultat	7
4.1	Påträffade arter	7
4.2	Resultat från autoboxar	8
4.3	Resultat från manuell slinginventering	10
5	Diskussion	10
5.1	Rekommendationer	11
6	Referenser	12
	Bilaga 1 – Registrerade artfynd	13

1 Sammanfattning

Calluna AB har 2022 på uppdrag av Uppsala Akademiförvaltning utfört en inventering av fladdermöss vid Vattholma i Uppsala kommun, där exploatören utreder möjligheterna för en förändrad markanvändning.

Uppdragets syfte är att beskriva utredningsområdet med avseende på artförekomst och aktivitet av fladdermöss under reproduktionsperioden (sommaren) och migrationsperioden (hösten).

Inventering utfördes genom ett inventeringsbesök i juli månad 2022. Inventeringsbesöket genomfördes genom manuell inventering med handburen detektor i kombination med mobil handburen Batlogger under två nätter, samt autoboxinventering på 6 lokaler.

Autoboxinventeringen omfattade 6 autoboxar som spelade in fladdermöss under 2 nätter i sträck på samma lokaler.

Vid inventeringen 2022 observerades totalt 5 stycken arter av fladdermöss varav 1 art, nordfladdermus, är rödlistad.

2 Inledning

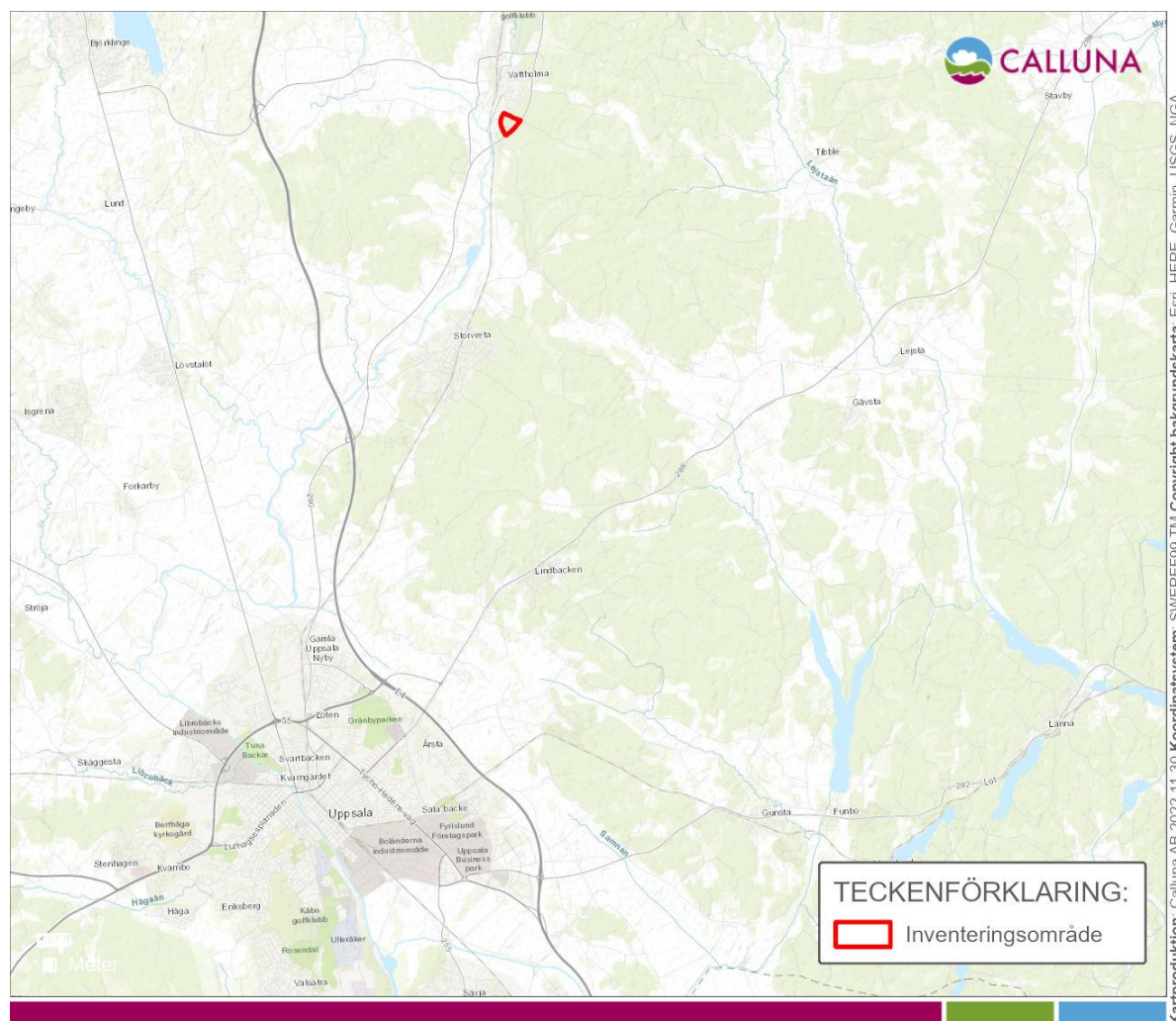
2.1 Uppdrag och syfte

Miljökonsultföretaget Calluna AB har 2022 på uppdrag av Uppsala Akademiförvaltning utfört en inventering av fladdermöss vid Vattholma i Uppsala kommun, där exploitören utreder möjligheterna för en förändrad markanvändning.

Fladdermusinventeringens syfte är att beskriva utredningsområdet med avseende på artförekomst och aktivitet av fladdermöss under sommaren och hösten. Med utgångspunkt från inventeringen ska slutsatser kunna dras rörande förekomst av rödlistade fladdermusarter och/eller av fladdermusarter som är särskilt känsliga.

2.2 Utredningsområde

Utredningsområdet Vattholma är beläget i Uppsala kommun. Närmaste större ort är Uppsala som ligger omkring 15 kilometer söder om utredningsområdet (figur 1). Området som inventerats är cirka 14 ha stort och cirka 500 m i NS riktning och 5 km i ÖV riktning. Området är skogbevuxet med olikåldrig blandskog.



Figur 1. Kartan visar en översikt över utredningsområdets geografiska läge samt dess avgränsning (röd linje).

2.3 Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning

I Sverige är 19 fladdermusarter påträffade. På den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020) finns 12 av dessa 19 fladdermusarter upptagna och på den globala rödlistan från 2019 (IUCN, 2020) finns fem arter upptagna. Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd för arten utan beskriver endast dess bevarandestatus, det vill säga risken för att arten ska försvinna ur den svenska faunan.

Enligt artskyddsförordningen 4 § 1p är det förbjudet att avsiktligt fånga eller döda fladdermöss och enligt 4 § 2p är det förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder. Enligt artskyddsförordningen 4 § 4p är det dessutom förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplats, oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt (Naturvårdsverket, 2009).

Enligt EUROBATS-avtalet, som Sverige har ratificerat, ska också områden som är viktiga för fladdermössens bevarandestatus skyddas från skada eller störning, förutsatt att detta är ekonomiskt och socialt genomförbart. Dessutom ska viktiga födosöksområden för fladdermöss skyddas (EUROBATS, 1994).

För fladdermusarter som är upptagna på habitatdirektivets andra bilaga, och som därmed ingår i det europeiska nätverket Natura 2000, ska Sverige, liksom övriga EU-länder, skydda tillräcklig mängd habitat för att arterna ska upprätthålla god bevarandestatus i landet. Detta innebär att det är av särskild vikt att viktiga habitat för Natura 2000-arter inte påverkas av en exploatering (art- och habitatdirektivet 1992/43/EEG).

3 Metod och genomförande

3.1 Fältinventering

Tillvägagångssättet för inventeringen följer Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, undersökningstyp *Artkartering* (Naturvårdsverket, 2021) (Naturvårdsverket, 2015). Anpassningar har dock gjorts av undersökningsmetoderna i aktuell undersökning. Metoderna beskrivs översiktligt nedan.

I tabell 1 nedan beskrivs vilka delmetoder som har använts för att uppnå syftet med utredningen och svara på frågeställningarna. I samma tabell återfinns omfattning och datum för inventering.

Tabell 1. Delmetoder som har använts vid Callunas inventering av fladdermöss vid Vattholma 2022, samt undersökningarnas omfattning och datum för inventering.

Delmetod	Syfte	Omfattning	Datum
Inventering med autoboxar	Påträffa högriskarter och ovanliga arter med övervakning under hela natten.	12 autobox-nätter (6 platser x 2 nätter)	13/7-14/7 2022
Manuell inventering med handburen detektor och batlogger	Undersöka vilka delområden olika fladdermusarter använder (automatisk registrering med handburen batlogger)	2 nätter	13/7 2022 19/7 2022

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

3.1.1. Inventering med autoboxar

Inventering med autoboxar är en akustisk inventeringsmetod som bygger på att automatisk inspelningsutrustning (en så kallad autobox) spelar in fladdermössens läten under en eller flera nätter. Inventering med autobox har fördelen att en viss punkt övervakas under en hel natt. Autoboxmetoden har även de fördelarna att den ökar sannolikheten att påträffa ovanliga fladdermusarter (arter som har låg täthet i området) samt ger information om vilka tider som fladdermössen befinner sig i området. Eftersom inställningar för respektive autobox är standardiserade lämpar de sig också väl för jämförelser mellan lokaler och mellan olika tidsperioder.

I inventeringen har autoboxar från Pettersson använts (D500x). Följande inställningar för D500x-boxarna användes: recording sensitivity (high), sample frequency (500), pretrigger (off), rec-length (5), HP-filter (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (5). Använda inställningar har en hög känslighet vilket innebär att sannolikheten att en passerande fladdermus ska spelas in är mycket stor. Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:00 och 05:00.

3.1.2. Manuell inventering med handburen detektor och batlogger

Manuell inventering med handburen detektor används för att göra observationer av förekommande arter inom utredningsområdet. Ofta kombineras denna undersökningsmetod med att Batlogger används för att spela in fladdermössen under tiden som inventeraren är fri att genomföra observationer. Inspektion av fladdermusljud i Batloggern registreras också aktuell GPS-position, vilket gör det möjligt att i efterhand se vilka arter som använder olika delområden. Slingorna inventerades från bil under cirka 2 timmar efter skymningen.

3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har inledningsvis granskats med hjälp av mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Enligt nya riktlinjer för validering av fladdermusobservationer har de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering även granskats (Blank, 2020). I detta fall har extern granskning inte varit nödvändig.

4 Resultat

4.1 Påträffade arter

Nedan sammanfattas fynd av samtliga påträffade fladdermusarter i inventeringen vid Vattholma 2022 (tabell 3). Resultat från autoboxar samt manuell inventering/slinginventering har slagits samman i tabellen till en totalsumma för att ge en helhetsbild av antalet inspelningar av respektive art.

Totalt påträffades 5 fladdermusarter: nordfladdermus, vattenfladdermus, mustasch/taigafladdermus, större brunfladdermus och dvärgpipistrell. Arterna mustasch- och taigafladdermus är svåra att särskilja enbart på ljudet, varför de räknas som ett artkomplex. Det är möjligt att båda arterna i artkomplexet förekommer i området. Det gjordes även inspelningar tillhörande Myotisläktet som ej gått att artbestämma.

Den vanligast förekommande arten i inventeringen är nordfladdermus som står för 86% av inspelningarna (tabell 2). Därefter följer dvärgpipistrell (7%). Övriga arter står för 0-2% av inspelningarna.

En fullständig redovisning av samtliga inspelade arter per autoboxlokal och fynd vid manuell slinginventering finns i bilaga 1.

Tabell 2. Resultat vid Callunas inventering av fladdermöss vid Vattholma 2022.

Artnamn (svenska)	Artnamn (vetenskapligt)	Förkortn.	Antal A.b	Antal SI.	Antal Tot.	(%) Tot.
Nordfladdermus	Eptesicus nilssonii	Enil	860	75	935	86%
Vattenfladdermus	Myotis daubentonii	Mdau	2	0	2	0%
Mustasch/taiga fladdermus	Myotis mystacinus/brandtii	Mmb	24	0	24	2%
Större brunfladdermus	Nyctalus noctula	Nnoc	15	0	15	1%
Dvärgpipistrell	Pipistrellus pygmaeus	Ppyg	14	67	81	7%
Obestämd Myotisart	Myotis sp	Msp	15	9	24	2%
Summa		930	0	151	1081	

4.1.1. Rödlistade fladdermusarter

Totalt påträffades en rödlistad fladdermusart, nordfladdermus, under inventeringen. Nordfladdermus blev nyligen klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020), men är den fladdermusart som har störst geografisk spridning i Sverige och arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus i Sveriges boreala region (Naturvårdsverket, 2020).

4.2 Resultat från autoboxar

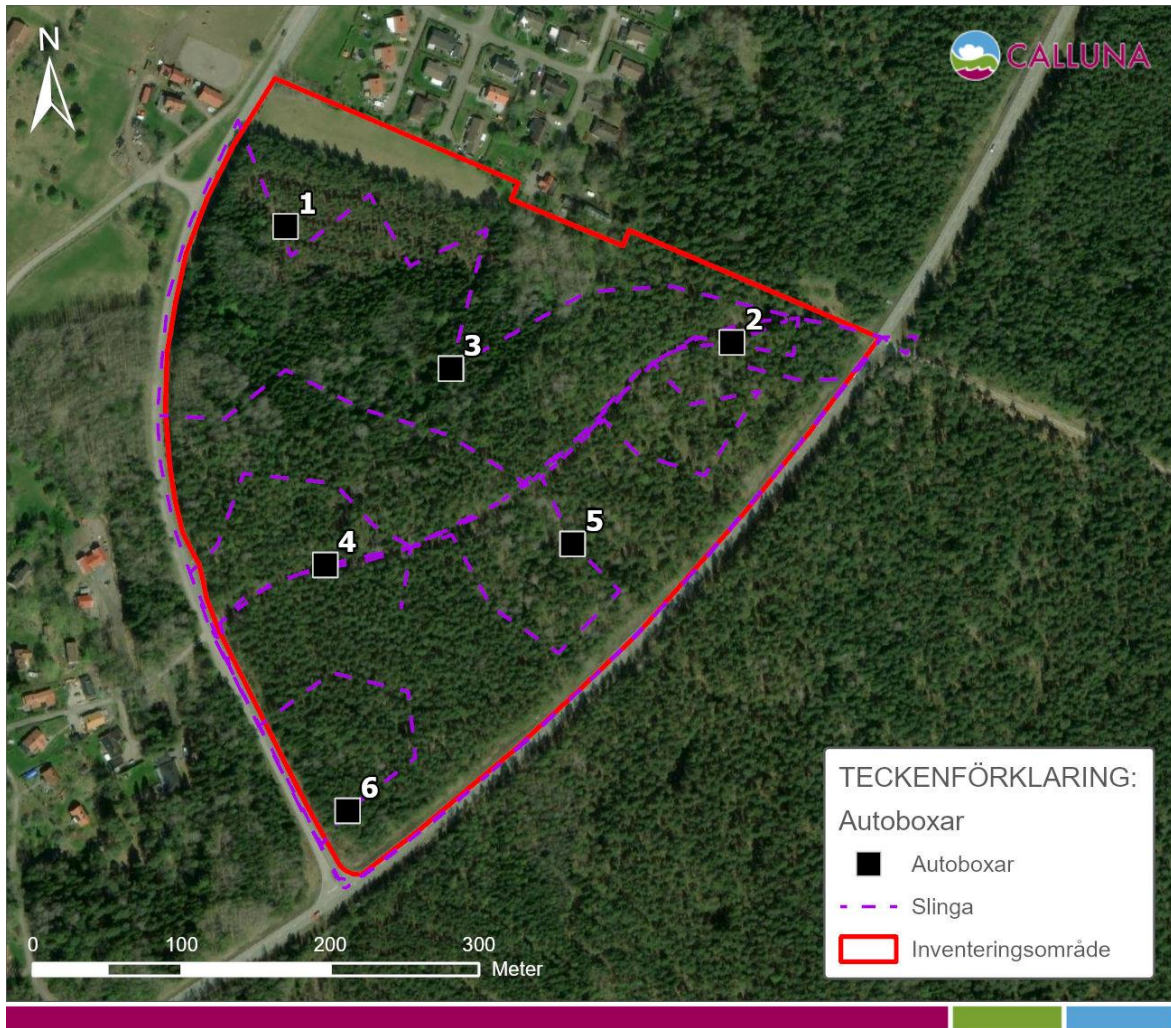
Utifrån inspelningar i autoboxar kan aktiviteten hos fladdermöss av olika arter beräknas. Aktiviteten ger ett mått på hur lång tid fladdermöss av olika arter befinner sig på den övervakade lokalen. Normalt kan dock inte antalet individer urskiljas med data från inspelningar.

Aktiviteten beräknas med hjälp av ett aktivitetsindex. Indexet per natt (AI) bygger på att antalet fladdermusinspelningar divideras med antalet övervakade nätter. AI representerar den totala aktiviteten av fladdermöss, inklusive lågriskarter för kollisioner.

Det saknas gränser för vad som betraktas som låg, medel och hög aktivitet av fladdermöss. En illustration av hur Calluna resonerar är att aktiviteten är hög om det finns åtminstone en kontakt av högriskarter var 10 minut (motsvarar sex kontakter per timme).

Då inventeringen har omfattat cirka 8 aktiva timmar per natt är risken för kollisioner hög om AI > 48 kontakter. Det finns inom utredningsområdet totalt två lokaler där AI > 48 (tabell 3).

De lokaler som har ett högre aktivitetsindex är lokalerna: 2 där AI=226,5 natt 1 och AI= 98,5 natt 2. Aktiviteten är också hög på lokal 5 under den första natten (AI= 73).



Figur 2. Detaljkarta över utredningsområdet. Lokaler för autoboxinventering är markerade med svarta kvadrater och nummer och ungefärlig rutt för manuell inventering med handdetektor / slingor är markerad med lila färglinje. För detaljer, se tabell 4 eller bilaga 1.

Tabell 3. Aktivitetsindex per natt (AI) för undersökta lokaler med autoboxar (ID), jämfört med figur 2. AI^{TOT} representerar inspelningar av samtliga fladdermusarter per natt. RL/HAB anger om någon påträffad art är rödlistad eller upptagen på habitatdirektivets bilaga 2. För detaljer om vilka fladdermusarter som påträffats på respektive lokal, se bilaga 1.

ID	SWEREF E	SWEREF N	AI ^{TOT} 13/7	AI ^{TOT} 14/7	Rödlistad art / kommentar
1	652288	6655573	4	2,5	Nordfladdermus
2	652588	6655495	226,5	98,5	Nordfladdermus. Mkt hög aktivitet bägge nätter.
3	652399	6655477	5	6,5	Nordfladdermus
4	652315	6655345	2	1	Nordfladdermus
5	652481	6655359	73	21	Nordfladdermus. Hög aktivitet natt 1.
6	652330	6655180	4	21	Nordfladdermus

4.3 Resultat från manuell slinginventering

Under de två nätter som utredningsområdet inventerades med metoden manuell slinginventering med Batlogger påträffades två fladdermusarter som kunde artbestämmas: nordfladdermus och dvärgpipistrell. Dessutom påträffades 9 inspelningar av fladdermöss av släktet Myotis.

5 Diskussion

Totalt påträffades 5 fladdermusarter: nordfladdermus, vattenfladdermus, mustasch/taigafladdermus, större brunfladdermus och dvärgpipistrell. Av dessa är nordfladdermus rödlistad som nära hotad (NT).

På nationell nivå anses enstaka platser vara rika fladdermusmiljöer om det finns populationer med sex eller fler fladdermusarter (Ahlén, 2011). Utifrån insamlade data görs bedömningen att utredningsområdet hyser populationer av 5 fladdermusarter men av dessa är endast två arter, nordfladdermus och dvärgpipistrell, vanligt förekommande i området, eftersom de antingen har påträffats över större delar av utredningsområdet eller med tillräckligt hög aktivitet på en eller flera platser. Hur många inspelningar som räknas som hög aktivitet skiljer sig mellan de olika fladdermusarterna beroende på hur vanliga de är samt beroende på vilken typ av ekopejling arten använder (exempelvis kan en större brunfladdermus registreras från ca 100 meter medan en brunlångöra kan behöva vara så nära inspelningsutrustningen som fem meter för att registreras).

De övriga arterna registrerades endast ett fåtal gånger, varför de bedöms ha tyngdpunkten för sina populationer utanför utredningsområdet. Vattholma anses utifrån insamlade data ha ett lågt antal fladdermusarter. Men eftersom inspelningar av släktet Myotis inte artbestämts är det i princip möjligt att det skulle kunna finnas ytterligare någon art – det skulle i så fall troligen handla om vattenfladdermus som kan vara svår att säkert skilja från mustasch/taiga fladdermus.

På lokal 2 har en mycket hög aktivitet uppmätts under bägge de inventerade nätterna. Under bägge nätter kan aktiviteten förklaras av nordfladdermus.

Aktiviteten på lokal 5 under natt 1 kan också förklaras av nordfladdermus.

5.1 Rekommendationer

Vidare utredning

- Undersök om det finns boträd (boplatser för kolonier) i östra delen av utredningsområdet (särskilt runt platsen för autobox 2 och 5).

Projektering

- Vid projektering rekommenderas att så stor del som möjligt av befintliga skogsområden och alléer lämnas kvar eftersom dessa utgör viktiga miljöer och "stepping stones" i landskapet
- Äldre träd eller grova träd bör lämnas eftersom de kan utgöra viloplats eller boplatser för fladdermöss

Byggnation

- Inför borttagande av hålträd eller äldre byggnader som kan utgöra bomiljöer för fladdermöss bör kontrolleras om lokalerna fungerar som koloniplatser

Drift

- Undvik belysning i områden nära skogspartier (eftersom de kan utgöra viktiga jaktområden eller koloniområden för fladdermöss)

6 Referenser

- Ahlén, I. (2010). *Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur*. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift nr. 3, 2010, 22-27.
- Ahlén, I. (2011). *Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011*. Flora och Fauna 106(2): 2–19.
- Art- och Habitatdirektivet. (1992). *Rådets direktiv 1992/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter*.
- Blank, S., G. (2020). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer*. SLU Artdatabanken, Uppsala. Version 2020-06-17.
- Baerwald, E. F., D'Amours, G. H., Klug, B. J. & Barclay, R., M., R. (2008). *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines*. Current Biology 18, R695-696.
- Barré, K., Le Viol, I., Bas, Y., Julliard, R. & Kerbiriou, C. (2018). *Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance*. Biological Conservation, 226, 205-214.
- de Jong, J., Håstad, O., Victorsson, J. & Ödeen, A. (2019). *Aktivitet av fladdermöss och insekter vid ett vindkraftverk*. Vindval. Naturvårdsverket. Rapport 6702. December 2019.
- EUROBATS 1994. Agreement on the Conservation of Bats in Europe, Treaty Series No. 9.
- Gaultier, S., P., Blomberg, A., S., Ijäs, A., Vasko, V., Vesterinen, E., J., Brommer, J., E. & Lilley, T., M. (2020). *Bats and wind farms: the role and importance of the Baltic sea countries in the European context of power transition and biodiversity conservation*. Environmental Sciences and Technology.
- IUCN (2020). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2*. [online]. Tillgänglig: <<https://www.iucnredlist.org/search?query=Bats&searchType=species>> [2020-09-22]
- Naturvårdsverket (2009). *Handbok för artskyddsförordningen. Del 1-fridlysning och dispenser*. Handbok 2009:2.
- Naturvårdsverket (2015). *Undersökningstyp: Fladdermöss – linjetaxering*. Version 1:0, 2015-01-12. Programområde: Landskap. ISBN 978-91-620-0160-5. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2020). *Sveriges arter och naturtyper I EU:s art-och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019. Till EU av bevarandestatus 2013–2018*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2021). *Undersökningstyp fladdermöss – artkartering*. Version 1:2, 2021-04-14. I: Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark. Handledning för miljöövervakning. Naturvårdsverket.
- Rodrigues, L., et al (2015): *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014*. EUROBATS Publication Series No. 6 (English nersion). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M. (2011). *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – En syntesrapport*. ISBN 978-91-620-6467-9. Vindval. Naturvårdsverket, rapport 6467.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. (2017). *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – Uppdaterad syntesrapport 2017*. ISBN 978-91-620-6740-3. Vindval. Naturvårdsverket rapport 6740.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. (2018). *Nordfladdermus och barbastell – Hänsyn vid etablering och drift av vindkraftverk*. ISBN 978-91-620-6827-1. Vindval. Naturvårdsverket, Rapport 6827.
- Seiche, K. (2008). *Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006*. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. <http://www.smul.sachsen.de/lfug>
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala.

Bilaga 1 – Registrerade artfynd

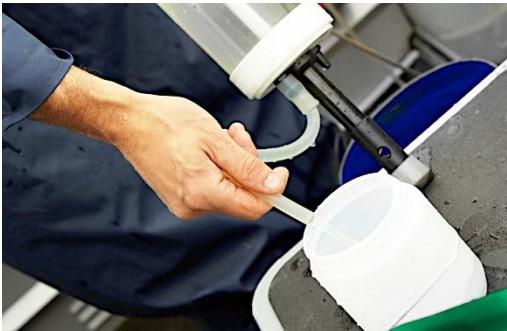
I tabellen nedan redovisas påträffade fladdermusarter på respektive autoboxlokal samt vid manuell slinginventering.

Förklaringar till tabellens rubriker och förkortningar:

ID = siffra anger autoboxens numrering (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, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch/taiga fladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Ppyg = dvärgpipistrell, Msp = obestämd *Myotis*-art.

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mdau	Mmb	Nnoc	Ppyg	Msp
1	2022-07-13	21.00-05.00	A.b.	652288	6655573			2	3	1	2
2	2022-07-13	21.00-05.00	A.b.	652588	6655495	446		2		2	3
3	2022-07-13	21.00-05.00	A.b.	652399	6655477	1	1	3			5
4	2022-07-13	21.00-05.00	A.b.	652315	6655345	1		3			
5	2022-07-13	21.00-05.00	A.b.	652481	6655359	139		3		4	
6	2022-07-13	21.00-05.00	A.b.	652330	6655180	6			2		
1	2022-07-14	21.00-05.00	A.b.	652288	6655573	1		1	3		
2	2022-07-14	21.00-05.00	A.b.	652588	6655495	196					1
3	2022-07-14	21.00-05.00	A.b.	652399	6655477		1	10	1		1
4	2022-07-14	21.00-05.00	A.b.	652315	6655345	1			1		
5	2022-07-14	21.00-05.00	A.b.	652481	6655359	32			1	7	2
6	2022-07-14	21.00-05.00	A.b.	652330	6655180	37			4		1



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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping