

Fladdermöss vid Hovdala Slott

LONA-uppdrag 2016-2018



Uppdrag utfört av Johan Eklöf och Jens Rydell
www.fladdermus.net
Foto © Jens Rydell

Författarna ansvarar för innehållet i rapporten
Beställare: Hovdala Slott och Hässleholms kommun 2016



Sammanfattning

Inom detta uppdrag har vi inventerat fladdermöss vid Hovdala Slott under tre år (2016-2018) med olika metoder och i syfte att bedöma vilka arter som förekommer, var de finns, och hur bestånden utvecklas. Vi föreslår hur den rika fladdermusfaunan vid Hovdala bäst kan bevaras och utvecklas och hur den kan utnyttjas pedagogiskt på ett hållbart och innovativt sätt. Vi har således skapat en publik fladdermusutställning och föreslagit begränsningar av utomhusbelysning, renovering av källare och mindre vatten i syfte att förbättra miljön för fladdermöss. Vissa förslag är redan genomförda. Inventeringen kompletterar tidigare inventeringar gjorda av andra (senast 2017) och bidrog med fynd av flera sällsynta arter, särskilt nymffladdermus, vilken är en ny art för Hovdala. Däremot lyste två större fladdermusarter märkligt nog med sin frånvaro, nämligen sydfalldermus och mindre brunfladdermus.

Uppdrag och syfte

Uppdraget går ut på att a) inventera fladdermöss vid Hovdala Slott och jämföra resultatet med tidigare inventeringar (Naturcentrum 2009, 2017) i syfte att försöka bedöma vilka arter som förekommer, var de finns, och hur bestånden utvecklas. Uppdraget inkluderade också b) att ge förslag på hur den resurs som fladdermusfaunan utgör bäst bevaras och utvecklas samt c) skapa en permanent publik fladdermusutställning för allmänheten. Särskild vikt läggs på att d) minimera ljusföroreningarnas negativa påverkan på fladdermöss genom att begränsa användandet av utomhuslampor i tid och rum och på så sätt illustrera hur mörkret utgör en livsviktig resurs för fladdermöss och andra nattlevande djur.

Projektet utfördes mellan juni 2016 och augusti 2018 och finansierades till 50 % med statligt LONA-bidrag. Uppdraget gällde inte hela Hovdala naturområde, utan var begränsat till slottet och dess närmaste omgivning. Det inkluderade däremot alla byggnader både utomhus och invändigt.

Denna redovisning innehåller resultatet av inventeringen och de åtgärder som föreslås i syfte att förbättra förutsättningarna för fladdermöss. Fladdermusutställningen och annat pedagogiskt arbete redovisas däremot inte här. Utställningen kan med fördel beskådas *in situ*.

Förutsättningar

Sveriges arter och deras skydd

I Sverige finns officiellt 19 fladdermusarter, varav alla är noterade i Skåne (tabell 1, Ahlén 2011). Av de 19 arterna är det tre (nymffladdermus, grålångöra och mindre brunfladdermus) som bara har identifierats med hjälp av ljudinspelningar, det vill säga deras förekomst i landet har inte verifierats med andra metoder (fångst, foto eller DNA-prov) så vitt vi känner till. De här arterna är också svåridentifierade, ovanliga, endast lokalt förekommande och akut hotade (Artfakta, Artdatabanken, SLU, Uppsala). Mindre brunfladdermusen är påträffad i Lettland, men de andra två inte har hittats i något av våra grannländer.

Alla fladdermöss har ett strikt skydd i Sverige genom Artskyddsförordningen. Denna säger i korthet att fladdermöss (alla arter och oavsett antal) inte får dödas eller skadas och att deras fortplantnings- och viloplatser inte får förstöras (Naturvårdsverket 2009). Dessutom har Sverige förbundit sig (genom Bilaga 2 till Artskyddsförordningen) att ta särskild hand om fyra fladdermusarter (barbastell, Bechsteins fladdermus, dammfladdermus och större musöra), genom aktiva åtgärder som till exempel att upprätta skyddsområden. Den internationella överenskommelsen om skydd av fladdermöss EUROBATS ger fladdermössen ytterligare skydd genom att den även tar upp flyttningsleder och födosöksplatser.

Fladdermöss vid Hovdala

Hovdala Naturområde bjuder på omväxlande miljöer, från öppna betesmarker och solitära ekar till bokskog och vattendrag. Området är tidigare inventerat med avseende på fladdermöss (Ahlén 2009, 2017) och inte mindre än 17 arter har påträffats, inklusive de fyra bilaga 2-arterna. Två av dessa – Bechsteins fladdermus och större musöra – tillkom nyligen genom att gamla inspelningar har analyserats i ljuset av ny (opublicerad) kunskap. Den förstnämnda finns dock noterad som ”stor *Myotis*” i rapporten från Naturcentrum (2009; I. Ahlén muntl. 2018).

Om samtliga artbestämningar stämmer är Hovdala en av Sveriges i särklass rikaste fladdermuslokaler. Rikedomens förklaras av den varierade miljön med ädellövskog, äldre betesmark, å-miljöerna, Finjasjön och även slottet samt inte minst av att området i sin helhet är i stort sett mörkt (utan gatlampor och liknande) och således tillåter att alla fladdermöss av alla arter kan röra sig fritt över stora ytor.

Namn	Latin	Hette tidigare	Hovdala
Mindre brunfladdermus ¹	<i>Nyctalus leisleri</i>	Leislers fladdermus	x
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Stor fladdermus	x
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>		x
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordisk fladdermus	x
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>		x
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollfladdermus	x
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrell	x
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvärgfladdermus	x
Barbastell ²	<i>Barbastella barbastellus</i>		x
Nymffladdermus ¹	<i>Myotis alcathoe</i>		-
Bechsteins fladdermus ²	<i>Myotis bechsteini</i>		(x)
Tajgafladdermus	<i>Myotis brandtii</i>	Brandts fladdermus	x
Dammfladdermus ²	<i>Myotis dasycneme</i>		x
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>		x
Större musöra ²	<i>Myotis myotis</i>		(x)
Mustaschfladdermus	<i>Myotis mystacinus</i>		x
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>		x
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	Brun långörad fladdermus	x
Grållångöra ¹	<i>Plecotus austriacus</i>	Grå långörad fladdermus	-

Tabell 1. Sveriges och Hovdalas fladdermusarter. Tabellen bygger på tidigare inventeringar (Naturcentrum 2009, 2017) samt Naturvårdsverket (2009), men innefattar inte vår inventering.

(x) arter som har hittats genom att äldre inspelningar har analyserats med ny kunskap (Ahlén opublicerat).

¹ arter som bara har identifierats med ljudinspelningar och som inte verifierats med andra metoder.

² arter som omfattas av Artskyddsförordningens bilaga 2.

Metoder och genomförande

Inventeringspunkter

Sammanlagt undersöktes 33 punkter med hjälp av en eller flera inventeringsmetoder (figur 1). Ytterligare en punkt (34, kvarnkällaren) lades till mot slutet av projektet trots att den ligger utanför egentligt slottsområde. Av de 34 inventerade punkterna undersöktes 23 vid minst två tillfällen. Inventeringsinsatsen och dess resultat sammanfattas i tabell 2 och alla inventeringsdata redovisas i Appendix.

Inventeringsmetoder

Automatisk akustisk inventering ("auto- boxar"). Inventeringen utfördes främst med hjälp av autoboxar (Pettersson D500X), det vill säga detektorer som automatiskt registrerar hörfrekventa ljud (ultraljud) och som är konstruerade för att lämnas utan tillsyn under kortare eller längre tid. I vårt fall lämnades de på inventeringspunkten under ett dygn åt gången. Denna

typ av automatisk inventering ("boxinventering") användes vid fyra tillfällen under sommaren (maj-september) 2016. Totalt inventerades då 18 punkter. Detektorerna gick på timer från solnedgång till soluppgång och med inställning User Profile 2, vilket bland annat innebär att de sparade sekvenserna är tre sekunder långa wave-filer. Ljudfilerna lagrades på minneskort (SanDisk) och analyserades i efterhand med hjälp av Pettersson BatSound 4.4.

För identifiering av svårbestämda arter (*Myotis*-arter) med hjälp av ljudfiler använde vi oss av relativt ny bestämmingslitteratur (Barataud 2015, Russ 2012), vilken dock sällan ger klara besked. Våra bestämmingsförslag verifierades eller diskuterades därför med vår kollega Arjan Boonman (Tel Aviv University, Israel). Han har stor kunskap om de olika *Myotis*-arterna akustiska egenskaper och även dokumenterad skicklighet av akustisk artbestämning (Rydell m. fl. 2017).

Manuell akustisk inventering. Vi använde även olika typer av handhållna ultraljudsdetektorer (Pettersson D240, Pettersson D1000 och Echometer Touch) för bestämning av fladdermöss direkt på plats. Fördelen med detta är att man förutom ljud även kan använda sig av visuella igenkänningstecken, såsom storlek, vingform och flygmönster samtidigt som man lyssnar. Manuell inventering genomfördes vid sex olika tillfällen under 2016 och 2018 på sammanlagt 18 olika inventeringspunkter (figur 1). I praktiken täckte vi dock ett större område än så, då vi även lyssnade efter fladdermöss vid förflyttning mellan de olika inventeringspunkterna. De registrerade ljudfilerna är av samma typ som vid inventering med auto-boxar och de analyseras på samma sätt och med samma mjukvara.

Vinds- och källarinventering. Vi inventerade tre olika vindar (punkterna 18-20) under dagtid på sommaren för att lokalisera eventuella yngelkolonier. Vindarna genomsöktes manuellt med ficklampa, men vi placerade även autoboxar inne på vinden under ett dygn. Två källare (punkterna 25, 26) inventerades manuellt under höst och vinter för att identifiera eventuellt övervintrande fladdermöss. Ytterligare en källare (34, kvarnkällaren) undersöktes under vintern 2018. Den senare ligger vid Mjölmoällan, en bit från slottet, och ingick inte i undersökningsområdet från början.

Nätfångst. För att undersöka förekomsten av svåridentifierade fladdermöss och tidigare fynd av sällsynta arter, satte vi upp fångstnät ("fågelnät") på sammanlagt åtta platser (punkterna 27-33) vid två tillfällen under sommaren 2018. Näten övervakades kontinuerligt av minst en person, samtidigt som vi aktivt lyssnade efter fladdermöss med hjälp av en handhållen detektor. De fångade fladdermössen artbestämdes direkt på plats och släpptes.



Figur 1. Inventeringspunkter som användes 2016-2018.

Grön (1-16): enbart autoboxar

Gul (17-20): inventering av vindar

Orange (21-26): enbart manuell inventering (inkl. vinterinventering, 25, 26)

Röd (27-31): nätfångst + manuell inventering

Observera att punkt 34 inte finns med då den ligger utanför kartan (=kvarnkällaren).

Resultat och diskussion

Från Hovdala har tidigare rapporterats inte mindre än 17 av de 19 fladdermusarter som rapporterats för hela landet (Ahlén & Ahlén 2006, 2009, Naturcentrum 2009, 2017). Under det här projektet hittades ytterligare en art, nymffladdermus, vilken vi spelade in flera gånger vid bäcken strax norr om slottet. Därmed är Hovdala antagligen landets artrikaste lokal, där grålångöra verkar vara den enda "svenska" art som saknas (tabell 2).

Det finns några arter som vi inte hittade, men som är registrerade vid Hovdala tidigare, exempelvis mustaschfladdermus och större musöra. Men man ska komma ihåg att vårt uppdrag bara innefattade slottsområdet (fig. 1), inte de lokaler, exempelvis Wendels och ravinen vid Mjölmlölan, där flera ovanliga arter hittats tidigare. Att registrera så många arter som möjligt var inte heller avsikten med vårt uppdrag, eftersom detta görs regelbundet av andra, exempelvis Naturcentrum AB, senast 2017.

Det är tydligt att inventering med autoboxar är den metod som ger snabbast resultat, men å andra sidan har man då bara inspelningar att förlita sig till. Detta är helt tillräckligt i de allra flesta fall. I praktiken blir dock artbestämning med hjälp av enbart ljud ibland fel, särskilt när det gäller vissa arter (som flera av *Myotis*-arterna; Rydell m. fl. 2017), även om det hävdas att man kan göra säkra bestämningar av alla arter i Sverige med denna metod.

Art	Metod					
	Autobox	Manuell + visuell obs	Nätfångst	Inspektion av vindar	Inspektion av källare	Ej åter- funnen
Större brunfl.	x	x				
Mindre brunfl.						x
Dvärgpipistrell	x	x				
Sydpipistrell	x					
Trollpipistrell	x	x				
Gråskimlig fl.	x	x				
Nordfladdermus	x	x			x	
Sydfladdermus						x
Vattenfladdermus	x	x	x		x	
Tajgafladdermus	x?					(x)
Mustaschfl.						x
Dammfladdermus	x					
Bechsteins fl.	x?					(x)
Fransfladdermus	x					
Större musöra						x
Nymffladdermus	x?					
Barbastell					x	
Brunlångöra	x			x	x	
Grålångöra	-	-	-	-	-	-

Tabell 2. Sammanfattning av våra fynd vid Hovdala 2016-2018. Den högra kolumnen anger de arter som har registrerats av andra tidigare, men som vi inte återfann. Frågetecken och parenteser anger autobox-fynd av de arter som vi inte har kunnat verifiera med andra metoder.

Om man använder detektor samtidigt som man kan se fladdermusen jaga blir artbestämningen däremot mycket säkrare, men flera av *Myotis*-arterna lever undanskymt och är svåra att se, även om man hör dem, så detta är inte tillämpligt i alla lägen. Att göra säkra artbestämningar av *Myotis*-arter i fält eller med inspelat ljud är inte lätt. Vi hävdar inte att de av oss analyserade inspelningarna utgör säkra bestämningar, utan snarare att fångst och ordentlig verifiering med hjälp andra metoder behövs för flera av arterna. Vi bifogar några av de diagram som vi använt för bestämning, så kan den som vill bilda sig en egen uppfattning (fig. 2). I datasammanfattningen (appendix) anges de svårbestämda *Myotis*-arterna som *Myotis* sp. Dessvärre blev vår fångstinsats

mager och bidrog inte till resultatet som det var avsett. Även fångst av *Myotis*-arter är svårt och den måste utökas betydligt för att kunna ge meningsfulla resultat.

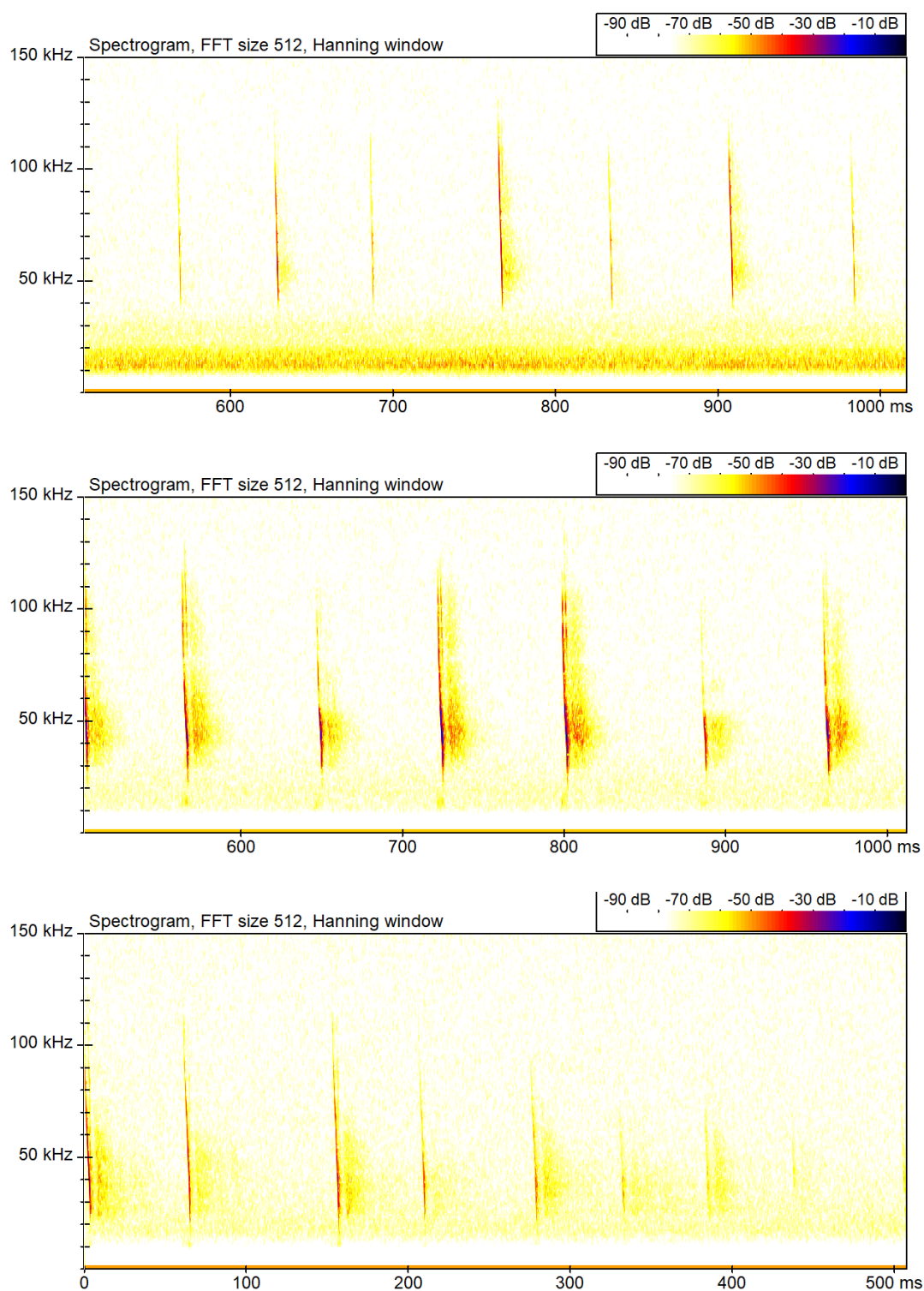


Fig. 2. Sonagram av tre inspelningar av *Myotis*-arter vid Hovdala, preliminärt bestämda som *M. alcatboe*, *M. brandtii* och *M. nattereri* (räknat uppifrån).

Fladdermöss rör sig över stora områden särskilt under sensommaren, och att en art ”förekommer” inom ett område innebär inte nödvändigtvis att den är bofast i betydelsen att den reproducerar sig i området. Vi hittade bara ett belägg för att reproduktion sker, nämligen den yngelkoloni av brunlångöra som bor på slottsvinden. Även vinterinventeringarna blev ganska magra, men vi hittade trots allt tre arter i en av jordkällarna vid slottet och en art (barbastell) i källaren vid Mjölmöllan. Barbastellen är gissningsvis samma individ som hittades där 2007, det vill säga 11 år tidigare (Naturcentrum 2009) och så vitt vi vet den enda barbastell som hittats vid Hovdala.

Vi återfann inte den mindre brunfladdermusen och sydfladdermusen, trots att de båda borde vara lätta att hitta och bestämma, till skillnad från flera av *Myotis*-arterna. De är dock förväxlingsarter till den vanligare gråskimliga fladdermusen, särskilt om man enbart använder autoboxar och därmed endast har inspelningar att förlita sig på (Rydell m. fl. 2017). Vi spenderade en hel del tid med att försöka hitta och särskilja de tre arterna med hjälp av detektorer och visuella observationer, men vi lyckades bara verifiera gråskimlig fladdermus. Det är troligt att sydfladdermus och mindre brunfladdermus inte förekom vid slottet under tiden då vår inventering pågick. Observationer som vi betraktar som ”säkra” är inlagda på ArtPortalen.

Åtgärdsförslag

Ett av våra huvuduppdrag i det här projektet var att föreslå miljöförbättrande åtgärder, så att den rika fladdermusfaunan vid Hovdala kan bestå och helst utvecklas. Vi hade även i uppdrag att föreslå hur fladdermöss kan användas som en resurs i pedagogiskt syfte. I detta ingick även att hitta en strategi för att bevara mörkret, som ju utgör en livsnödvändig resurs för fladdermöss och andra nattdjur, detta i ljuset av att just ljusföroreningar håller på att utvecklas till ett globalt hot mot snart sagt alla nattlevande organismer, inte minst fladdermöss (Voigt et al. 2018). Bevarande av Mörkret i sig har givetvis också ett stort pedagogiskt värde för framtida generationer, eftersom att det bland annat är en förutsättning för stjärnskådning och andra astronomiska observationer.

Här behandlar vi dock bara de åtgärder vi förslår i syfte att gynna fladdermöss. De pedagogiska idéerna finns uttryckta i den redan klara fladdermusutställningen och de är även förankrade hos Hovdalas pedagoger.

Åtgärder i syfte att förbättra miljön för fladdermöss

A. Belysning

Hela Hovdala med omnejd är i stort sett fritt från gatlampor och annan intensiv belysning som begränsar fladdermössens rörlighet. Vi bedömer att den överlägset viktigaste åtgärden är att se till så att detta tillstånd bibehålls eller förbättras. Detta är viktigast under sommarhalvåret (april till oktober) då fladdermöss är aktiva. Konkreta förslag:

1. De låga lamporna runt P-platsen och på framsidan av slottet (ca 50 st). Inför rörelsedetektor eller manuell av/på, så att lamporna bara lyser när det är nödvändigt.
2. Montera ner gatlamporna som lyser på de båda jordkällarna från vägen väster om slottet.

B. Andra åtgärder

Betande djur (helst boskap), öppet vatten och andra våtmarker och en rikedom på ihåliga träd och träd med lös bark är viktiga beståndsdelar i en rik fladdermusmiljö. Sådana resurser bör naturligtvis behållas och kanske vårdas. Träden kanske även behöver inventeras? Konkreta förslag:

3. Renovera den vänstra jordkällaren inklusive montera en ny dörr.
4. Restaurera dammen på framsidan och om möjligt andra småvatten runt slottet och i skogen.

Tack

Tack till Espen Jensen, Aziza Zuhura, Sonia Sánchez och Stefan Viktorsson för praktisk hjälp vid fångst och Arjan Boonman för hjälp med artbestämning av ljudfiler.

Referenser

- Ahlén, I. 2010. Nymffladdermus *Myotis alcathoe* – en nyupptäckt art i Sverige. Fauna och Flora 105, 8–15.
- Ahlén, I. 2011. Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status. Fauna flora Stockholm 106, 2–19.
- Ahlén, J. och Ahlén, I. 2008. Fladdermöss i Hovdala naturområde. En inventering genomförd somrarna 2007 och 2008. Naturcentrum AB, rapport till Hässleholms kommun.

- Ahlén, J. och Ahlén, I. 2009. Fladdermusundersökningar Hovdala 2009. Naturcentrum AB, PM till Hässleholms kommun.
- Barataud, M. 2015. Acoustic ecology of European bats. Biotope, Musée national d'Histoire naturelle, Paris.
- Naturcentrum 2009. Fladdermöss i Hovdala Naturområde. Rapport till Hässleholms kommun.
- Naturcentrum 2017. Biogeografisk uppföljning fladdermöss Hovdala, Hässleholms kommun 2017. Rapport till Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Russ, J. 2012. British bat calls. A guide to species identification. Pelagic Publ., Exeter, UK.
- Rydell, J., Nyman, S., Eklöf, J., Jones, G. & Russo, D. 2017. Testing the performances of automated identification of bat echolocation calls: a request for prudence. *Ecological Indicators* 78, 416-420 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.03.023>).
- Voigt, C.C., Azam, C., Dekker, J., Ferguson, J., Fritze, M., Gazaryan, S., Hölker, F., Jones, G., Leader, N., Lewanzik, D., Limpens, H.J.G.A., Mathews, F., Rydell, J., Shoefield, H., Spoelstra, K., & Zagmajster, M. 2018. Guidelines for consideration of bats in outdoor lighting projects. EUROBATS Publ. No. 8. UNEP, Bonn.

Appendix

Funna arter 2016-2018.

pos	datum	metod	Större brunfl	Gråskiml fladderm	Nord- fladderm	Dvärg- pipistrell	Troll- pipistrell	Brun- långöra	Barba- stell	Vatten- fladderm	Tajga- fladderm	Frans- fladderm	Damm- fladderm	Obest. Myotis
1	160922	b	x			x					x			
2	160601	b	x	x		x	x			x				
	160708	b			x	x	x			x				x
	160922	b	x		x	x					x			x
3	160814	b	x	x	x	x		x		x	x			x*
	160922	b	x								x	x		x
4	160922	b	x			x				x				x
5	160601	b	x		x		x							
	160708	b		x	x	x	x							x
	160814	b	x		x	x	x			x	x			x
6	160708	b	x		x	x	x							
7	160601	b			x	x	x							
8	160601	b			x		x							
	160814	b	x		x	x	x	x					x	x
	160922	b	x			x								
9	160601	b		x	x		x	x						
	160708	b			x	x	x							
	160922	b	x			x		x						x
10	160601	b	x		x	x	x							x
	160922	b								x				
11	160814	b												
	160922	b				x					x			x**
12	160601	b					x							x
	160708	b				x					x			x
	160814	b	x	x	x	x	x	x			x			x**
13	160814	b	x	x	x	x								x
	160922	b	x			x								x
14	160708	b			x	x								
15	160922	b	x			x								x
16	160814	m	x	x	x	x	x	x						x
17	160601	b, m												
	160708	b, m						x						
18	160601	b, m												
	160708	b, m												

Metod: b = box, m = manuell

* Misstänkt inspelning av nymffladdermus *Myotis alcatboe*, även inspelningar som liknar Bechsteins fladdermus *Myotis bechsteinii*** Tajgafladdermus (*Myotis brandtii*) och/eller mustaschfladdermus (*Myotis mystacinus*)

pos	datum	metod	Större brunfl	Gråskiml fladderm	Nord- fladderm	Dvärg- pipistrell	Troll- pipistrell	Brun- långöra	Barba- stell	Vatten- fladderm	Tajga- fladderm	Frans- fladderm	Damm- fladderm	Obest. Myotis
19	160601	b, m						x						
	160708	b, m						x						
20	160601	b, m												
	160708	b, m												
21	160601	m	x		x	x	x			x				x
	160708	m			x	x	x			x				x
	160814	m												
22	160822	m	x		x	x	x							
	160922	m	x											
23	160601	m												
	160814	m			x	x								x
24	160601	m	x		x	x	x							x
	160814	m	x		x	x								
25	160922	m						x		x				
	170131	v			x			x						
	180119	v			x									
26	160922	m												
	170131	v												
	180119	v												
27	180705	m		x	x		x			x				
	180711	n								x				
28	180705	n												
	180705	m												
29	180711	n												
	180711	m		x	x		x							
30	180711	n												
31	180711	n												
	189711	m			x		x							
32	180711	n												
33	180705	n												
34	180119	v							x					

Metod: b = box, m = manuell, v = vinterinventering, n = nätfångst