

Övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket

Resultat 2018-2022



OM RAPPORTEN:

Titel: Övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket. Resultat 2018-2022.

Version/datum: Augusti 2023

Författare: Iwona Daton, Lara Millon, Johnny de Jong.

Rapporten bör citeras enligt följande: Daton, I., Millon, L., de Jong, J. (2023). Övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket - Resultat 2018-2022. BatLife Sweden. <https://batlife-sweden.se/>

Figurer och tabeller i rapporten: Figur 3 framtagen av Henrik Thurfjell. Övriga figurer och tabeller är framtagna av Iwona Daton med dataunderlag från Calluna AB samt BatLife Sweden. Figur 2 illustrerad av Iwona Daton ©.

Omslag: Vattenfladdermus, *Myotis daubentonii*. Foto: Iwona Daton.

Förord

Övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket startades upp 2018 under arbetsnamnet BatLife Sweden. Initiativet kom från företaget Ecocom AB, och i början var det ett samarbete med SLU. Namnet togs 2019 över av den nybildade nationella föreningen som idag är BatLife Sweden. Föreningen verkar ideellt och driver flera arbetsgrupper med syfte att sprida kunskap och öka intresset kring fladdermöss. Inom stationsnätverket har BatLife Sweden en övergripande roll genom att leda styrgruppen som består av flera myndigheter och verksamheter. Föreningen ansvarar även för att sammanfatta och sprida resultatet från stationsnätverket.

En stor del av det praktiska arbetet har hittills utförts av Calluna AB på uppdrag av olika kommuner och myndigheter. Totalt har nio stationer varit i drift inom stationsnätverket och sedan 2022 drivs en av dem ideellt av BatLife Sweden. Under 2023 tillkom en ny station i Umeå och två stationer har tagits ur bruk, vilket betyder att sju stationer kommer att vara aktiva under 2023. BatLife Sweden kommer att driva två av dessa stationer ideellt, Ottenby och Göholm. Övriga fem stationer kommer fortsatt att drivas av Calluna AB.

Stationerna genererar varje dag stora mängder data som visar förekomst och aktivitet av fladdermöss. Eftersom några av stationerna varit i drift sedan 2018 börjar vi även se mer långsiktiga trender i aktiviteten. Förhoppningen med stationsnätverket är att ha permanenta stationer som på sikt kommer kunna bidra till den svenska miljöövervakningen av fladdermöss.

Ivona Daton & Johnny de Jong, augusti 2023

Innehållsförteckning

Förord	3
Sammanfattning	6
Summary	7
Inledning	8
<i>Svenska stationsnätverket</i>	8
<i>Syfte</i>	9
<i>Fakta om fladdermöss</i>	9
Utbredning	9
Ekologi	10
Ekolokalisering	11
Aktivitet och dygnsrytm	11
Migration	12
Väder och klimat	14
Hot	14
Metod	16
<i>Material</i>	16
<i>Ljudanalys</i>	17
<i>Raritetsgranskning</i>	18
<i>Väderlek under året</i>	18
<i>Undersökningsperiod</i>	19
<i>Stationerna</i>	19
Resultat	19
<i>Samtliga stationer</i>	19
Artförekomst och aktivitet 2018-2022	19
Långsiktig aktivitetstrend	22
<i>Trelleborg</i>	22
Artförekomst och aktivitet 2021-2022	22
<i>Pålsjö skog</i>	24
Artförekomst och aktivitet 2020-2022	24
<i>Göholm</i>	27
Artförekomst och aktivitet 2018-2022	27
<i>Ottenby</i>	31
Artförekomst och aktivitet 2018 och 2022	31
<i>Store Mosse</i>	32
Artförekomst och aktivitet 2021-2022	32

<i>Munksjön</i>	35
Artförekomst och aktivitet 2019-2022	35
<i>Nödinge</i>	38
Artförekomst och aktivitet 2018-2022	38
<i>Karlslund</i>	41
Artförekomst och aktivitet 2021-2022	41
<i>Johannisberg</i>	43
Artförekomst och aktivitet 2019-2021	43
Diskussion	45
Slutsater	47
Tack	48
Referenser	49
Bilagor	52

Sammanfattning

Övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket har pågått sedan 2018. Genom akustisk datainsamling erhålls framförallt kunskap om arternas förekomst och aktivitet vid olika lokaler i landet. Stationsnätverket samlar även in data över väderförhållanden och sociala läten som kan bidra till ny kunskap om fladdermössens aktivitet. Sammanställningen av resultatet mellan åren 2018 och 2022 som redovisas i denna rapport har framförallt fokuserat på artförekomst och aktivitet. Resultatet bygger på totalt nio stationer, som varit i drift mellan två och fem år.

Resultatet visar att artförekomsten är variabel och kan skilja sig mellan olika stationer men även mellan olika år vid samma station. Artvariationen är även hög vid samma station under en undersökningsperiod vilket pekar på att stationerna har olika betydelse för vissa arter av fladdermöss. En ökad aktivitet under särskilda delar av året kan påvisa om det finns yngelkolonier i närheten eller att lokalen främst passeras under migrationstiden.

Totalt har 16 arter registrerats inom stationsnätverket och samtliga av dessa har påträffats vid stationen i Göholm. Sett till alla stationer har flest arter registrerats under 2019 och 2021, med 15 arter vid respektive år. Minst antal arter registrerades 2020 och 2022 med 12 arter per år.

Två arter dominerar, dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*) och nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), som tillsammans utgör mer än 80% av alla registreringar. Vid alla stationer utom en är dvärgpipistrell eller nordfladdermus den mest registrerade arten vid samtliga undersökningsår. Vid stationen i Johannisberg är däremot större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*) den mest registrerade arten under de tre åren stationen var i drift. Större brunfladdermus är totalt den tredje mest registrerade arten inom stationsnätverket, följt av trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) som är den fjärde mest registrerade arten. Två arter från den svenska fladdermusfaunan har aldrig registrerats vid någon station, Bechsteins fladdermus (*Myotis bechsteinii*) samt grålångöra (*Plecotus austriacus*). För registreringar som klassats som obestämd, har mer än hälften utgjorts av *Myotis sp*, och mest troligt är majoriteten av dessa vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) samt mustasch- och taigafladdermus (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*). Arter som jagar i öppna miljöer är sannolikt överrepresenterade på grund av stationernas placering, medan skogslevande arter blir underrepresenterade.

Resultatet visar att det krävs långa tidsserier för att bedöma fladdermusaktiviteten i ett område korrekt. Vi kan också visa att övervakning av fladdermusfaunan på fasta stationer har en stor potential för att bedöma långsiktig populationsutveckling för åtminstone några av Sveriges fladdermusarter.

Summary

Acoustic monitoring of bats within the Swedish monitoring network, organized by BatLife Sweden, has been carried out since 2018. The main purpose is to survey the distribution of species and obtain knowledge about their long-term activity at different sites. Also, data on weather conditions and social sounds are collected, which contributes to new knowledge about bat activity. The compilation of the results between the years 2018 and 2022 presented in this report, has primarily focused on species abundance and activity. The result is based on nine permanent monitoring sites, where data have been collected between two and five years.

The result shows that species abundance varies a lot within and between monitoring sites, but also between years at the same station. Also, there is a high variation in species composition at the same station during one survey period, which indicates that sites are used for different purposes. Increased activity during certain parts of the year indicates whether there are colonies nearby or if the station mainly is used as a migration site.

A total of 16 species have been registered within the monitoring network and all of these have been found at the station at Göholm. Looking at all stations, most species have been recorded in 2019 and 2021, with 15 species in each year. The lowest number of species was recorded in 2020 and 2022 with 12 species per year.

Two species dominates, the Soprano pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) and the Northern bat (*Eptesicus nilssonii*), which together make up more than 80% of all registrations. At all stations except one, the Soprano pipistrelle or the Northern bat, were the most recorded species during all survey years. However, at the site at Johannisberg, the Noctule bat (*Nyctalus noctula*) was the most recorded species during the three years the station was active. Overall, the Noctule bat was the third most recorded species within the monitoring network, followed by the Nathusius's pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) which is the fourth most recorded species. Two species of the Swedish bat fauna have never been recorded at any site, the Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*) and the Grey long-eared bat (*Plecotus austriacus*). In some cases, identification has been difficult or impossible. More than half of these belong to the genus *Myotis*, and most likely the majority of these are Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*) and Whiskered bats or Brandt's bats (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*). Probably, species foraging in open environments are overrepresented due to the locations of the monitoring sites, while forest-dwelling species are underrepresented.

The result shows that long time series are required to assess the bat activity in an area correctly. We can also show that monitoring the bat fauna at permanent sites has great potential for assessing long-term population development for at least some of Sweden's bat species.

Inledning

Svenska stationsnätverket

Stationsnätverket startade 2018 som ett pilotprojekt med tre stationer; Göholm, Ottenby och Nödinge. 2019 tillkom Munksjön och Johannisberg, 2020 tillkom Pålsjö skog och 2021 tillkom Karlslund, Store Mosse och Trelleborg (Figur 1). 2022 var alla stationer utom Johannisberg i drift. I dagsläget finns ingen statlig finansiering vilket innebär att stationer både kan tillkomma och försvinna, men där målsättningen är att ha en upprättad station i drift under några år.



Stationsnätverkets organisation

Styrgrupp

Projektkoordination

- Övergripande projektansvar
- Kvalitetsgranskar
- Godkänner utförare
- Sprider nationella resultat



Utförare

BatLife Sweden (ideell verksamhet)

Konsult (affärsmässig verksamhet)

- Projektleder en station
- Tillhandahåller utrustning
- Utför dataanalys
- Rapporterar resultat



Stationsvärd

Verksamhet

- Tillhandahåller lokal
- Ingår avtal med utförare
- Finansierar en station

Figur 1. Svenska stationsnätverkets organisation och stationernas position i landet. Vilka år stationernas varit i drift varierar; Ottenby: 2018 och 2022, Göholm och Nödinge: 2018-2022, Johannisberg: 2019-2021, Munksjön: 2019-2022, Pålsjö skog: 2020-2022, Karlslund, Store Mosse och Trelleborg: 2021-2022.

Stationsnätverkets organisation består av en styrgrupp, utförare och stationsvärdar (Figur 1). Styrgruppen består av representanter från BatLife Sweden, Centrum för biologisk mångfald, Naturvårdsverket, Artdatabanken, Calluna AB, Naturcentrum AB samt Länsstyrelsen i Jönköpings län. Styrgruppen har ett övergripande projektansvar, samordnar stationsnätverket och sprider resultatet. De ansvarar även för kvalitetsgranskning och godkänner utförare. Stationsvärderna tillhandahåller en lokal och finansierar en station och utgörs oftast av en myndighet eller kommun. Utföraren ansvarar för driften av stationen, på uppdrag av stationsvärderna. Utföraren har hittills varit en konsult eller ideell verksamhet.

Syfte

Alla arter av fladdermöss är fridlysta och har idag ett starkt skydd genom förordningar och konventioner. Det innebär att man inte får störa eller förstöra områden där fladdermöss övervintrar, vilar eller har kolonier. Genom tidigare forskning har kunskapen kring morfologi och ekologi ökat, men det saknas fortfarande vetenskaplig grundforskning inom en del områden i Sverige. Framförallt om arternas förekomst och utbredning i landet samt kunskap om aktivitet och rörelsemönster. Få studier kring migration gör att kunskapen om olika arters ankomst och avfärd till olika delar av landet fortfarande är bristfällig. Det är inte heller kartlagt hur fladdermössens aktivitet påverkas av abiotiska faktorer som vindhastighet, temperatur och nederbörd. Kunskap kring fladdermössens aktivitetsmönster är även viktig inför exploateringsärenden där inventering av fladdermöss behöver förläggas vid rätt tidpunkt på året.

Det svenska stationsnätverkets övergripande syfte är att undersöka utbredningen och aktivitetsmönstret av förekommande arter av fladdermöss i Sverige samt att kartlägga regionala och temporala variationer. Ett långsiktigt mål med stationsnätverket är en kontinuerlig övervakning av fladdermöss vid permanenta stationer i Sverige. Genom att kontinuerligt bevaka fladdermöss vid fasta stationer erhålls ny och viktig kunskap som kan svara på frågor kring arternas nuvarande utbredning och ger samtidigt möjlighet till att följa förändringar i utbredningsmönster.

Datainsamlingen ger även information kring hur aktiviteten ser ut under olika delar av året och om den skiljer sig mellan olika arter. Tillsammans med mätningar av social aktivitet kan detta bidra till ny kunskap om arternas årscykel och migrationsbeteenden. Aktivitet kan mätas per natt, mellan nätter eller under en hel säsong eller studeras med korrelation till olika klimatvariabler. Långsiktigt kommer stationsnätverket bidra till att kunna se trender mellan olika år och kunna bedöma påverkan av klimatförändringar. Datainsamlingen och de tillämpliga kunskaperna bedöms även kunna användas till att designa bättre och mer kostnadseffektiva undersökningar vilket på sikt kommer öka det nationella naturvårdsarbetet kring fladdermöss.

Fakta om fladdermöss

Utbredning

Fladdermöss, *Chiroptera*, är världens näst största däggdjursordning. Med över 1 400 arter utgör de ungefär en fjärdedel av alla däggdjur på jorden (Hutson, 2022). De äldsta fossil av fladdermöss som har hittats är över 50 miljoner år gamla vilket betyder att fladdermöss funnits redan under Eocen (Jones et al., 2021; Tayler, 2019). Idag förekommer fladdermöss på alla kontinenter utom Antarktis och har störst utbredning i tropikerna. De förekommer med färre arter vid högre breddgrader och även i Sverige observeras flest arter längst i söder. I Sverige har nitton arter av sju släkten påträffats; *Myotis*, *Pipistrellus*, *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Plecotus* och *Barbastella*, samtliga ur familjen läderlappar, *Vespertilionidae*, som globalt är den största familjen (de Jong et al. 2020; Tayler, 2019).

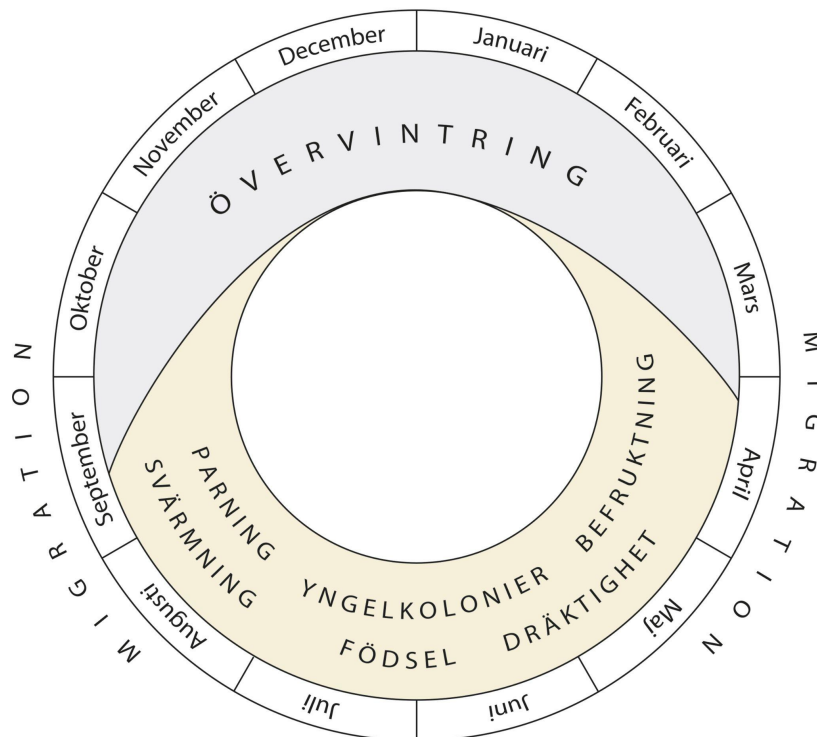
Ekologi

Fladdermöss kan bli upp emot 30 år gamla och det är den enda däggdjursgrupp som aktivt kan flyga. Andra till femte fingret är förlängda och mellan dem, längst med sidan av kroppen, ner till fötterna sträcker sig ett tunn flyghud (Hutson, 2022). Födointaget varierar globalt mellan arter och kan bestå av insekter, frukt, blommor och blod. En liten del utgörs även av karnivorer men majoriteten av alla arter, ca. 75%, är insektivorer (Hutson, 2022). I Sverige är alla arter insektsätare. Arterna är nischade för olika typer av habitat där en del arter är skogslevande medan andra jagar i kantzoner eller i öppna miljöer, vid vatten eller våtmarker (Dietz & Kiefer, 2016). Fladdermöss är nattaktiva och jakten äger rum från skymning till gryning. En del arter jagar i närheten av sina boplatser medan vissa arter kan röra sig över långa avstånd mellan jaktområden och koloni. Under dagen vilar fladdermöss i olika boplatser. Honorna bildar yngelkolonier i hus, holkar eller ihåliga träd där det är varmt och torrt. Övervintringen sker mest i bergsskrevor där det är svalt och fuktigt. Olika arter har särskilda preferenser när det kommer till val av boplatser (Dietz & Kiefer, 2016).

Årscykeln för insektivorer i tempererade områden består av en övervintrande period under vinterhalvåret och en aktiv period under sommarhalvåret (Figur 2; Hutson, 2022). För att överleva vintermånaderna när tillgången på föda försvinner hibernerar fladdermössen, det vill säga går i dvala med en sänkt kroppstemperatur. Fladdermössen är beroende av tillgången på föda vilket i sin tur är beroende av väderförhållanden. Tidpunkten för att gå i dvala och vakna upp ur den kan därför variera med väderlek och geografisk placering. I södra Sverige kan t.ex. dvärgpipistrell vara aktiv redan i mars (de Jong, 2000). Under våren är fladdermössen aktiva under varma kvällar, men återgår till dvala när det blir kyligt.

Under sommaren samlas honorna i kolonier för i slutet av juni föda sina ungar, i regel en unge per år (Figur 2; Hutson, 2022). Kolonierna kan bestå av större och mindre grupper av honor som hjälps åt att ta hand om ungarna, både honor som själva fått ungar men även individer där reproduktion uteblivit. Hanar kan förekomma i kolonierna men vanligtvis bildar de egna kolonier eller lever solitärt (Middleton et al., 2022). I augusti när ungarna blivit flygfärdiga, lämnar fladdermössen sina kolonier. Därefter, på sensommaren och hösten infaller en migrationsperiod och då börjar även de vuxna fladdermössen att svärma (Figur 2). De könsmogna hanarna flyger omkring och använder speciella sociala läten varpå honorna väljer vilka hanar de vill para sig med. Hanar av vissa arter (inom släktena *Pipistrellus*, *Vespertilio* och *Nyctalus*) kan även hävda revir (Middleton et al., 2022). Vid parning lagrar honorna spermier och fördröjer på så sätt befruktningen tills dess att de vaknar på våren, vilket gör att ynglingsperioden korrelerar med insektstillgången.

På hösten påbörjas den hibernerande fasen över vintern (Figur 2). Parning kan förekomma även under denna tid vilket gynnar genflödet i populationerna. Det har även visat sig att parning kan förekomma sent på våren även om den primärt äger rum under sensommaren och hösten (Middleton et al. 2022).



Figur 2. Årscykel för insektsätande fladdermöss i tempererade områden består generellt av en aktiv fas under sommarhalvåret och en period av dvala under vinterhalvåret. Då fladdermössens aktivitet är beroende av väderlek och tillgång på föda kan variationer i årscykeln förekomma.

Ekolokalisering

Fladdermöss kommunicerar med ultraljud och genom ekopejling (sonar) kan de orientera sig när de flyger samt lokalisera sitt byte vid jakt. Ljudpulserna som de skriker ut genom munnen och näsan kommer tillbaka som ett eko och avståndet till ett föremål bedöms av tidsåtgången från att ha avgett ett ljud till dess att ekot kommer tillbaka. Ju närmare ett föremål befinner sig desto snabbare kommer ljudvågorna åter. När ett hinder eller ett byte uppfattas avges tätare pulser och på detta sätt kan fladdermöss få en precis bild av sin omgivning (Russ et al., 2021). Olika arter har i regel ultraljud med särskilda frekvenser, bandvidd, intervall och pulslängd, vilket gör att artidentifiering kan göras med ultraljudsdetektorer (Middleton et al., 2022; Russ et al., 2021).

Fladdermöss använder sig av sociala läten för att kommunicera intraspecifikt, inom samma art, men det förekommer även interspecifikt mellan olika arter (Bergmann et al., 2022; Dorado-Correa et al., 2013; Middleton et al., 2022). Sociala läten används vid kommunikation mellan individer, t ex för att hävda revir och attrahera en partner för reproduktion, interaktion mellan hona och unge och som varningsläte (Middleton et al., 2022). Sociala läten är artspecifika och ligger ofta på en lägre frekvens än pulserna som avges vid jakt (Middleton et al., 2022).

Aktivitet och dygnsrytm

Fladdermössens aktivitet styrs av födotillgången och deras energibehov (Dietz & Kiefer, 2016; Halat et al., 2018; Wickramasinghe et al., 2004). Tillgången på föda styrs i sin tur av väderlek och biotopsammansättning medan fladdermössens energibehov till stor del styrs av reproduktionsstatusen.

För honorna är den mest krävande perioden under lakteringen i juli och för hanarna är energibehovet störst under parningen i augusti (Ciechanowski et al. 2017; Dietz & Kalko, 2007; Ruczynski et al., 2017). Fladdermössen balanserar hela tiden energibehovet med jakttiden, förutom strax innan övervintringen då fladdermössen plötsligt börjar lagra upp fett och därmed ökar i vikt. Under övervintringen kan enstaka fladdermöss lämna sin boplats för tillfällig jakt, men det saknas fortfarande kunskap om detta sker av individer som behöver öka energibehovet under dvalan eller och det beror på ett varmare klimat och opportunistiska individer (Zahn & Kriner, 2016).

Under våren och försommaren är fladdermössens energibehov litet och fladdermössen söker sin föda under endast någon timme per natt (de Jong 2000). Från en ganska sparsam aktivitet ökar honornas aktivitet framåt sommaren i samband med att ungarna föds. I juli månad ökar det ytterligare på grund av att ungarna diar och växer vilket gör att honorna behöver jaga tre till fyra timmar om natten. När hanarna börjar hävda parningsrevir ökar även deras energibehov. I slutet av juli är både hanar och honor som mest aktiva, samtidigt som årsungarna börjar flyga, vilket gör att man upplever att fladdermusaktiviteten generellt är som störst. I augusti när ungarna blivit flygfärdiga lämnar fladdermössen sina kolonier för att börja migrera till sina övervintringsområden. Detta korrelerar med fladdermössens svärmning och reproduktion vilket ger en ökad aktivitet under sensommaren och hösten (Halat et al., 2018).

Dygnsrytmen är beroende av årscykelns aktivitetstoppar. Genomsnittligt är fladdermöss aktiva från en halvtimme efter solnedgång men olika arter lämnar sina boplatser vid olika tider på natten, bland annat beroende på hur ljusskygga de är (Catto et al., 1995; Celuch & Kropil, 2008). Större brunfladdermus kommer ofta ut tidigt och kan jaga helt exponerat. Även dvärgpipistrell kommer ut tidigt, ungefär vid solnedgången, men ger sig snabbt in i skogen och jagar lite mer i skymundan. Övriga arter kommer ut lite senare, ofta mer än en timme efter solnedgången.

När temperaturen sjunker och insektsaktiviteten minskar återvänder fladdermössen till sin boplats. Innan soluppgången flyger fladdermössen ut igen för en kortare jakttur (de Jong, 2000). Tidpunkten för återkomst varierar och vissa arter återkommer tidigare än andra.

I Sverige har fladdermöss spelats in under en lång period tack vare studier av fladdermöss kopplade till effekter av vindkraftverk (Rydell et al., 2017). Studierna visar att 80 % av inspelningarna gjordes under sensommaren, 15 juli–15 september (Rydell et al., 2017). Olika arter har dock inte samma beteenden. Större brunfladdermus och gråskimlig fladdermus är till exempel mer aktiva i augusti till mitten av september medan pipistrellarter visar en aktivitetstopp i början av oktober (Rydell et al., 2017). Nordfladdermus visar olika aktivitetstoppar mellan mitten av juli till slutet av september, men aktiviteten börjar att öka redan i början av juni (Rydell et al., 2017).

Migration

Sedan 30-talet då standardiserade metoder för ringmärkning av fladdermöss infördes har flera länder i Europa märkt fladdermöss och inrättat ringmärkningscentraler. Idag finns riktlinjer kring fångst och märkning av fladdermöss genom EUROBATS. Sverige bedriver ingen organiserad ringmärkning av fladdermöss utan fångst och märkning har främst skett inom ramen av vetenskapliga forskningsprojekt för att studera ekologi och beteende. Kunskapen kring fladdermössens migrationsbeteende är därför fortfarande bristfällig (Hutterer et al., 2005).

Fladdermöss är nischade för olika jaktområden och boplatser och i tempererade områden byter de även habitat mellan den aktiva fasen under sommarmånaderna och den hibernerande fasen under vintermånaderna (Figur 2; Hutson, 2022). En del arter migrerar till övervintringsplatser i andra delar av Europa medan en del arter flyttar kortare sträckor och övervintrar i Sverige (Ciechanowski et al. 2016; Hutterer et al., 2005). Migrationsmönstret hos fladdermöss är komplext och varierande men kan delas in i långmigrerande, regionalt migrerande, fakultativt migrerande och stationära arter. Kategorierna ger en fingervisning om arternas migrationsbeteende men det förekommer även variationer inom arter och populationer (Tabell 1; Hutterer et al. 2005). Migration söderut för hibernering kan bero på bättre övervintringsplatser i ett mildare klimat och att en del arter migrerar norrut till yngelkolonier under sommarmånaderna kan bero på mindre konkurrens om boplatser och mat (Hutson, 2022; Popa-Lisseanu & Voigt, 2009). Det är framförallt långmigrerande arter som migrerar i en nordlig-sydlig riktning. Övriga migrationsmönster är inte bundna till en särskild riktning och övervintringsplatserna kan därmed ligga norr om yngelkolonierna (Dietz & Kiefer, 2016; Hutson, 2022).

Bechsteins fladdermus, brunlångöra och grålångöra räknas till de stationära arterna och flyttar endast kortare sträckor upp till 50 km. I Sverige har dock grålångöra aldrig påträffats som övervintrande (Tabell 1; Dietz & Kiefer, 2016; Hutterer et al., 2005). Fakultativt migrerande arter kan antingen vara stationära eller regionalt migrerande. Till dessa räknas barbastell, vattenfladdermus, dammfladdermus, fransfladdermus, mustaschfladdermus, taigafladdermus, större musöra, nordfladdermus och sydfladdermus (Tabell 1; Dietz & Kiefer 2016). Det är känt att åtminstone nio arter regelbundet övervintrar i södra Sverige och därför kan räknas som stationära i Sverige (Tabell 1; Ahlén 2011; de Jong & Arnbom 2021; Nyström & Brolin 2017). Det finns också ett fynd av större musöra, men det är osäkert om den övervintrar här regelbundet.

Regionalt migrerande arter flyttar några hundratals kilometer men kan migrera upp till 800 km (Hutterer et al., 2005). I Sverige visar dvärgpipistrell och sydpipistrell regionalt migrerande beteende men det är oklart om dessa individer flyttar till övervintringsplatser på kontinenten, även om dvärgpipistrell ses som en långmigrerande art utanför Sverige (Tabell 1; Ahlén, 2011; Ciechanowski et al. 2016; Rydell et al. 2014).

Långmigrerande arter i Europa kan migrera upp till 4000 km men för långmigrerande arter i Sverige handlar det oftast om 1 000-2 000 km. Till dessa hör trollpipistrell, gråskimlig fladdermus samt större och mindre brunfladdermus (Tabell 1, de Jong, 2000; Dietz & Kiefer 2016; Hutterer et al., 2005; Rydell et al., 2014). Det händer dock att man påträffar enstaka individer även på vintern, vilket visar att en del individer väljer att stanna kvar och övervintra i Sverige. Mindre brunfladdermus har dock inte påträffats som övervintrande i Sverige ännu.

När det gäller de migrerande fladdermusarterna har höstmigration observerats i Sverige mellan mitten av augusti och början av oktober, med en aktivitetstopp i slutet av augusti (Ahlén et al., 2009). Det saknas data om vårmigration generellt i Europa. Det är hittills endast känt att trollpipistrell kommer till Sverige i maj (Rydell et al., 2014). Både vår- och höstmigrationsperioderna för trollpipistrell varar ca 40 dagar (Rydell et al., 2014). Större brunfladdermus, som är en långmigrerande art, visar en andra aktivitetstopp i september i Polen (Ciechanowski et al., 2010). Några arter som inte är migrerande kan också visa en aktivitetstopp under samma period, t ex, vattenfladdermus som har en aktivitetstopp i augusti-september (Ciechanowski et al., 2010).

Tabell 1. Sammanfattning över migrations- och övervintringsbeteende av förekommande arter av fladdermöss i Sverige.

Art	Vetenskapligt namn	Migrationsbeteende	Övervintring
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Stationär	Övervintrar i Sverige
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	Stationär	Övervintrar i Sverige
Grålångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	Stationär	Har aldrig påträffats övervintrande i Sverige
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	Fakultativt migrerande	Övervintrar i Sverige
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	Fakultativt migrerande	Övervintrar i Sverige
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	Fakultativt migrerande	Övervintrar i Sverige
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	Fakultativt migrerande	Övervintrar i Sverige
Mustaschfladdermus	<i>Myotis mystacinus</i>	Fakultativt migrerande	Övervintrar i Sverige
Taigafladdermus	<i>Myotis brandtii</i>	Fakultativt migrerande	Övervintrar i Sverige
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	Fakultativt migrerande	Endast en övervintrande har påträffats
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Fakultativt migrerande	Övervintrar i Sverige
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Fakultativt migrerande	Har aldrig påträffats övervintrande i Sverige
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Regionalt migrerande	Har aldrig påträffats övervintrande i Sverige
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Regionalt migrerande	Enstaka övervintrande har påträffats
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Långmigrerande	Enstaka övervintrande har påträffats
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	Långmigrerande	Enstaka övervintrande har påträffats
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	Långmigrerande	Har aldrig påträffats övervintrande i Sverige
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Långmigrerande	Övervintrande individer har påträffats i södra Sverige
Nymffladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	Okänt	Har aldrig påträffats övervintrande i Sverige

Väder och klimat

Studier visar att fladdermössens aktivitet under natten är beroende av olika faktorer som till exempel vädret (Ciechanowski et al. 2007). Resultatet av en litteratursammanställning visade att 90 % av alla fladdermusobservationer registrerades när vindhastigheten var mindre än 5,8 meter per sekund och temperaturen var högre än 14,6 °C (Rydell et al., 2017). Artspecifikt finns det studier som visar att större brunfladdermus kan flyga över havet vid vindhastigheter på upp till 10 meter per sekund och detsamma gäller dvärgpipistrell med vindhastigheter upp till 9 meter per sekund (Ahlén et al. 2007). I en studie av de Jong et al. (2019) visades dock att fladdermusaktiviteten kan vara hög vid vindstyrkor på ända upp till 12 meter per sekund, och temperaturer ner till 10 grader.

Fladdermössens utbredningsområde ökar med ett mildare och fuktigare klimat. Anledningen till detta kan vara att även insekter gynnas av ett varmare klimat och generellt finns fladdermöss där det finns en god tillgång på föda. Ett torrare klimat har troligen en negativ effekt på insektsfaunan eftersom mindre vattendrag kan torka ut samt att skogsbränder blir allt vanligare. Långsiktiga klimatförändringar kommer sannolikt att påverka arter av fladdermöss på olika sätt. En del arter kommer troligen att vidga sitt utbredningsområde medan andra arter kan riskera att dö ut (Festa et al., 2023).

Hot

Rödlistan klassificerar en arts risk att försvinna ur den svenska faunan. Av de nitton arter som förekommer i Sverige var tolv arter rödlistade år 2020 (SLU Artdatabanken, 2020a; Tabell 2). Nio arter listades som hotade 2015 (SLU Artdatabanken, 2015) och sju arter 2010 (SLU Artdatabanken, 2010). Även om antalet arter har ökat har fler klassats med en svagare hotkategori 2020 vilket innebär att flera arter minskar men att hotet inte anses lika akut. Att fler arter har tillkommit kan även bero på ökat kunskapsläge (SLU Artdatabanken, 2020b).

Av de nitton förekommande arterna i Sverige är en art, grållångöra, klassad med den högsta hotkategorin, akut hotad (CR), tre arter, nymffladdermus, Bechsteins fladdermus och större musöra, är klassade som starkt hotade (EN) och två arter, mindre brunfladdermus och sydpipistrell, som sårbara (VU). Dessa kategorier anger att det i dagsläget finns ett hot mot arterna. Sex arter är klassade som nära hotade (NT) och denna kategori visar att det inom en framtid kan finnas ett hot mot arterna (Tabell 2). Sju arter är klassade som livskraftiga (LC), vilket innebär att de i dagsläget inte anses vara hotade (Tabell 2).

Fyra av arterna som förekommer i Sverige, barbastell, dammfladdermus, Bechsteins fladdermus och brunllångöra, är globalt klassade som nära hotade (NT), enligt IUCN:s senaste bedömning av den globala rödlistan (IUCN 2023). Två av dessa arter, barbastell och Bechsteins fladdermus, har dock en högre hotkategori i den europeiska bedömningen där de är klassade som sårbara (VU) (IUCN 2023).

Tabell 2. Hotkategori över förekommande arter i Sverige, enligt rödlistan 2020. Nyttillkomna arter jämfört med rödlistan 2015 är nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), större musöra (*Myotis myotis*) och brunllångöra (*Plecotus auritus*).

Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori	Förklaring
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	Akut hotad
Nymffladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	EN	Starkt hotad
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	Starkt hotad
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	Starkt hotad
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	Sårbar
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	Sårbar
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	Nära hotad
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	Nära hotad
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	Nära hotad
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	Nära hotad
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	Nära hotad
Brunllångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	Nära hotad
Taigafladdermus	<i>Myotis brandtii</i>	LC	Livskraftig
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	Livskraftig
Mustaschfladdermus	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	Livskraftig
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	Livskraftig
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	Livskraftig
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	Livskraftig
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	Livskraftig

SLU Artdatabanken skriver i sin rapport om rödlistade arter 2020 (2020b) att bristen på föda hotar fladdermössen. Tillgången på insekter påverkas i sin tur av markanvändningen och då våtmarker, kulturlandskap och skogar minskar eller fragmenteras försvinner även viktiga habitat för fladdermössen. Andra hot är barriärer inom habitatet som skapas när infrastruktur byggs ut (Bhardwaj et al., 2021; Clarieau et al., 2019; Dietz & Kiefer, 2016; Voigt et al., 2021) och av belysta vägar samt gång- och cykelbanor (Stone et al., 2009). Urbanisering leder också till att omgivningar generellt blir mer upplysta vilket leder till ljusföroreningar. Belysta kyrkor kan också skapa ljusföroreningar som stör fladdermössen både vid vila och jakt (Rydell et al., 2021). Ett ökat behov av elförsörjning leder i sin tur till utbyggnad av vindkraftverk som påverkar fladdermöss, direkt genom dödlighet och indirekt genom förlust av habitat (Barre et al., 2018; Millon et al., 2018). Kollisioner med vindkraftverk är idag en av de främsta orsakerna

till mortalitet bland fladdermöss (O'Shea et al., 2016) och påverkar främst arter som är anpassade till att jaga på höga höjder i öppna områden (Rydell et al., 2010a; Rydell et al. 2010b).

Olika arter av fladdermöss påverkas inte av samma hot. Detta gör att skyddet av fladdermöss blir mer komplext då naturvårdsinsatser och åtgärder måste anpassas vilket kräver god artkunskap. Arter med små populationer och begränsad utbredning blir extra känsliga för habitatförlust och påverkas därför av exploatering, skogsbruk och gruvsdrift. Om konkurrensförhållandena förändras genom att någon art, till exempel dvärgpipistrell, blir mer talrik kan det ge negativa konsekvenser för andra arter (de Jong et al., 2020).

Skogsbruk bedrivs idag främst genom trakthyggesbruk vilket ger stora öppna ytor under lång tid. En del arter av fladdermöss kan till viss del gynnas av något öppnare ytor eller kantzoner för jakt men vissa arter är beroende av tätare skog både för födosök och kolonier (Tillon et al., 2016). Skogsbruket kan också bidra till att vi får färre gamla jätteträd, hålträd samt mindre förekomst av stående död ved i våra skogar, vilka många arter är beroende av. Det råder fortfarande en viss kunskapsbrist om fladdermössens koloni- och övervintringsplatser. Eftersom de är nattaktiva är även behovet av boplatser dagtid viktiga för att kunna skydda sig mot predatorer och få den återhämtning de behöver. När gamla byggnader i kulturlandskapet rivs eller renoveras och springor förtätas försvinner flera boplatser för fladdermöss. Dagens urbanisering, skogs- och jordbruk samt de krav som människan har för att upprätthålla en hög levnadsstandard bidrar till de hot fladdermöss utsätts för (Bhardwaj et al., 2021; de Jong, 1995; Kerth & Melber, 2009).

I Sverige är alla arter av fladdermöss fridlysta och skyddade genom Artskyddsförordningen (2007:845) 4a§ och 5§, *fridlysning av andra djur än fåglar* (Sveriges Riksdag, 2007) och genom avtal som tecknats med EUROBATS (Eurobats, 2022) som grundar sig i Bonnkonventionen. Enligt det Europeiska fladdermusavtalet, *Agreement on the Conservation of Populations of European Bats*, har man tagit fram en handlingsplan för skydd av fladdermöss (Naturvårdsverket, 2006). Fladdermöss är även skyddade genom Bernkonventionen bilaga II (strikt skyddade djurarter) och art- och habitatdirektivet (SLU Artdatabanken, 2022). Rödlistan beskriver endast en arts bevarandestatus och innebär inget formellt skydd.

Metod

Den övergripande metoden inom stationsnätverket är att kontinuerligt samla in data om artförekomst och aktivitet av fladdermöss vid olika stationer i Sverige. Datainsamlingen kan omfatta alla eller vissa arter och analys kan utföras på alla eller vissa nätter. Stationen skall dock vara aktiv större delen av året, om möjligt mellan mars och december. Stationen ska även kunna vara i drift under flera år.

Material

Övervakning av fladdermöss utförs genom en kontinuerlig akustisk datainsamling vid flera lokaler i landet. Varje lokal får benämningen *station* och består av en dator som tillsammans med en Avisoft-ultraljudsomvandlare kopplas till en särskild mikrofon. Inställningarna har hög känslighet vilket ger en god ljudupptagning (Bilaga 1). Vilken utrustning (mikrofon och ultraljudsomvandlare) som används kan variera mellan olika stationer men en station behöver använda samma utrustning alla år stationen är i drift.

Mikrofonen monteras inför varje ny säsong i en skyddande mikrofonhållare som har en permanent fästning vid stationen. Mikrofonens placering, höjd och riktning får inte ändras. Mikrofonen spelar automatiskt in ljud och registrerar aktivitet av fladdermöss som uppehåller sig vid stationen från 30 minuter innan solnedgång till 30 minuter efter soluppgång.

Varje inspelning varar maximalt 5,4 sekunder. Ljudfilerna lagras på datorns hårddisk och förs via internet över till en molntjänst. Datorn kan fjärrstyras via internet och kräver normalt ingen service, men omstart eller kontroll kan krävas på plats. Stationens utförare ansvarar för datalagringen.

Mikrofonen skickas varje år på service till Tyskland. Där verifieras om mikrofonenssensibiliteten fortfarande är god och vid behov byts komponenter i mikrofonen ut. Mikrofonenssensibiliteten kalibreras även innan mikrofonen monteras inför varje ny säsong.

Ljudanalys

Inventering genom kontinuerlig registrering av ljudfiler är en bra metod vid analys av förekomst av arter. Begränsningen med akustisk inventering av fladdermöss är att inspelningarna inte urskiljer individer och därför redovisar aktivitet i form av antal inspelningar per art. Detta innebär att hög aktivitet av en art inte speglar förekomsten av antal individer utan tiden som en specifik art är aktiv.

För sortering av ljudfiler används mjukvaruprogrammet Omnibat. Inspelningar som av Omnibat bedömts innehålla en fladdermus har granskats manuellt i ljudanalysprogrammet BatSound. Sortering och artbestämning av inspelade ljud görs av experter på ljudanalys.

En inspelning på 5,4 sekunder med förekomst av en fladdermus benämns som en fladdermusregistrering. Förekommer det flera olika arter på samma inspelning räknas en fladdermusregistrering per art. Mustasch- och taigafladdermus är svåra att särskilja med akustisk ljudanalys och benämns därför under samma kategori/taxa (Tabell 3). Resultatet utgår således av totalt 18 arter. Fladdermusregistreringar som inte kan artbestämmas klassas, om det är möjligt, efter släkte eller som obestämd fladdermus (Tabell 3). Detta sker på grund av överlapp mellan olika arter samt när ljudkvaliteten på inspelningen är otillräcklig.

Aktivitet redovisas genom antalet fladdermusregistreringar under en bestämd tid. Antal fladdermusregistreringar per natt kan redovisas för den totala aktiviteten av fladdermöss, det vill säga samtliga arter vid en station, med även för respektive art.

Förutom artbestämning och aktivitet kontrollerades även sociala läten. Vilka arter som har analyserats med sociala läten har varierat mellan olika stationer och olika år. Främst har sociala läten av arterna dvärgpipistrell, trollpipistrell och brunlångöra analyserats. Vissa år tillkommer analys av sydpipistrell och gråskimlig fladdermus (Tabell 3). Mängden sociala läten för en art anges med förekomst på en inspelning. En ljudfil som innehåller en eller flera sociala läten av en art räknas som en registrering av sociala läten. I denna rapport redovisas inga analyser av sociala läten. Datainsamlingen pågår fortfarande och kommer att redovisas i ett senare skede.

Resultatet av ljudanalysen läggs in i en excelmall som samtliga stationer inom stationsnätverket använder. Alla observerade arter rapporteras även på Artportalen.

Tabell 3. Kategorier som används vid artbestämning inom stationsnätverket. Eftersom det är svårt att särskilja mustasch- och taigafladdermus vid ljudanalys faller arterna under samma kategori.

Art	Vetenskapligt namn	Förkortning
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser
Nymffladdermus	<i>Myotis alcaethoe</i>	Malc
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	Mdas
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	Mmys
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mmb (Mmys/Mbra)
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat
Trollpipistrell - socialt läte	-	Pnat_soc
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip
Sydpipistrell - socialt läte	-	Ppip_soc
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg
Dvärgpipistrell - socialt läte	-	Ppyg_soc
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	Paur
Brunlångöra - socialt läte	-	Paur_soc
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	Paus
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur
Gråskimlig fladdermus - socialt läte	-	Vmur_soc
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	Esp
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	Msp
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	Nsp
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	Psp
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	Chir

Raritetsgranskning

För vissa arter granskas alltid artbestämningen av externa experter. Till och med 2019 har granskning av arter på raritetslistan skett enligt rutin för raritetskontroll angiven i den tidigare versionen av Naturvårdsverkets undersökningstyp för inventering av fladdermöss. Ansvarig för raritetskontrollen fram till dess var Ingemar Ahlén. Från och med 2020 har de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering granskats enligt nya riktlinjer från Artdatabanken för validering av fladdermusobservationer ([/https://batlife-sweden.se/wp-content/uploads/2023/05/Riktlinjer-NVGF-20230517-1.pdf](https://batlife-sweden.se/wp-content/uploads/2023/05/Riktlinjer-NVGF-20230517-1.pdf)).

Väderlek under året

Meteorologiska data (nederbörd, vindstyrka och temperatur) har hämtats genom SMHI:s hemsida (<https://www.smhi.se/data/meteorologi/>). För lufttemperatur och vindstyrka har ett medel per natt beräknats. För nederbörd har den totala nederbördsmängden per natt beräknats. Beräkningar av data har baserats på en halvtimme före solnedgång till en halvtimme efter soluppgång. Information om solnedgång och soluppgång på respektive station har hämtats via appen Solen.

Korrelation mellan aktivitet och väderförhållanden redovisas inte i denna rapport utan datainsamlingen fortlöper och kommer att redovisas i ett senare skede.

Undersökningsperiod

Datainsamlingen vid stationerna inom stationsnätverket pågår i regel från mars till december men start- och slutdatum kan variera något mellan olika år och mellan stationerna. Undersökningsperioden har ett uppehåll under vintern när mikrofonen är på service.

Stationerna

Övervakning av fladdermöss inom stationsnätverket sker vid flera lokaler i landet och antal stationer i drift har varierat något mellan olika undersökningsår (Figur 1; Tabell 4). Sammanlagt har nio stationer varit i drift. Flest stationer har varit i drift under 2021 och 2022, med åtta stationer för respektive år. Stationernas placering har inte varit ett val utifrån ekologiska överväganden utan har hittills baserats på ekonomiska förutsättningar. Eftersom arbetet huvudsakligen bedrivits kommersiellt har stationernas placering helt varit beroende av finansärens behov av en station.

Stationer som var i drift under 2018 och 2019 hade Ecom AB som utförare. Företaget förvärvades därefter av Calluna AB som i dagsläget är utförare vid samtliga stationer utom Ottenby, som sedan 2022 drivs ideellt av BatLife Sweden (Figur 1; Tabell 4).

Tabell 4. Stationer inom det svenska stationsnätverket. *2018-2019 var Ecom AB utförare för samtliga stationer. Därefter tog Calluna AB över alla stationer utom stationen i Ottenby som idag drivs ideellt av BatLife Sweden.

Station	Kommun	Koordinater (SWEREF 99TM)	Stationsvärd	Utförare	Aktiva år
Trelleborg	Trelleborg	N 6136328, E 385896	Trelleborgs kommun	Calluna AB*	2021-2022
Pålsjö skog	Helsingborg	N 6208467, E 356568	Helsingborgs kommun	Calluna AB*	2020-2022
Göholm	Ronneby	N 6223162, E 521370	Länsstyrelsen Blekinge Län	Calluna AB*	2018-2022
Ottenby	Mörbylånga	N 6228886, E 586805	BatLife Sweden (2022) Mörbylånga kommun (2018)	BatLife Sweden (2022) Ecom AB (2018)	2018, 2022
Store Mosse	Gnosjö	N 6351224, E 439743	Länsstyrelsen Jönköpings Län	Calluna AB*	2021-2022
Munksjön	Jönköping	N 6402935, E 450136	Jönköping kommun	Calluna AB*	2019-2022
Nödinge	Ale	N 6410395, E 321720	Trafikverket	Calluna AB*	2018-2022
Karlslund	Örebro	N 6570001, E 508383	Örebro kommun	Calluna AB*	2021-2022
Johannisberg	Västerås	N 6495374, E 587196	Västerås kommun	Calluna AB*	2019-2021

Resultat

Samtliga stationer

Inom stationsnätverket har hittills nio stationer varit i drift mellan åren 2018 och 2022 (Tabell 4). Av totalt 332 265 fladdermusregistreringar har 310 275 registreringar blivit bestämda till art och 21 990 till släkte eller obestämd fladdermus (Tabell 5).

Artförekomst och aktivitet 2018-2022

Sett till alla stationer och alla undersökningsår har totalt 16 arter påträffats, där samtliga har påträffats vid stationen i Göholm. Sett till år har flest arter observerats 2019 och 2021 med femton arter under respektive år (Tabell 5). Sett till flest arter per station och år har flest arter påträffats i Göholm 2019 med femton arter. Observera att mustasch- och taigafladdermus kombinerats till en "art". Totala antalet arter i Sverige blir därmed 18 "arter".

Dvärgpipistrell är den mest registrerade arten inom stationsnätverket med totalt 176 476 registreringar mellan 2018 och 2022 (Tabell 5). Arten är mest registrerad samtliga undersökningsår i Pålsjö skog, Göholm, Ottenby och Karlslund samt alla undersökningsår utom 2019 i Munksjön.

Nordfladdermus är den andra mest registrerade arten, med totalt 96 820 registreringar (Tabell 5). Arten är mest registrerad vid samtliga år vid stationen i Trelleborg och vid alla undersökningsår utom 2022 vid stationen i Nödinge.

Tredje mest registrerade art är större brunfladdermus följt av trollpipistrell, som registrerats med 13 569 respektive 11 263 registreringar (Tabell 5). Större brunfladdermus är den mest registrerade arten under samtliga undersökningsår vid stationen i Johannisberg.

Övriga arter har registrerats med färre än 5000 registreringar (Tabell 5). Av dessa har fem arter, nymffladdermus, dammfladdermus, större musöra, fransfladdermus och mindre brunfladdermus registrerats med 70 eller färre registreringar. Nymffladdermus och större musöra är de arter som har minst registreringar, 5 respektive 3 registreringar (Tabell 5).

För registreringar som klassats som obestämd, har mer än hälften, 12 747 registreringar, utgjorts av obestämd *Myotis* (Tabell 5).

Två arter har aldrig observerats vid någon station, Bechsteins fladdermus samt gråångöra (Tabell 5).

Inom stationsnätverket har den tidigaste observationen på året registrerats den 24 februari (2021) vid stationen i Munksjön (Bilaga 21). Den senaste observationen på året har registrerats den 20 december (2022) vid stationen i Göholm (Bilaga 9). Ett undantag från den normala undersökningsperioden skedde 2020 vid stationen i Munksjön. Undersökningsperioden sträckte sig till den 3 januari 2021, då även den sista fladdermusregistreringen för säsongen spelades in (Bilaga 21). Vid samtliga av dessa tillfällen registrerades dvärgpipistrell. Sett till alla undersökningsår dominerar dvärgpipistrell som första och sista registrerade art på året.

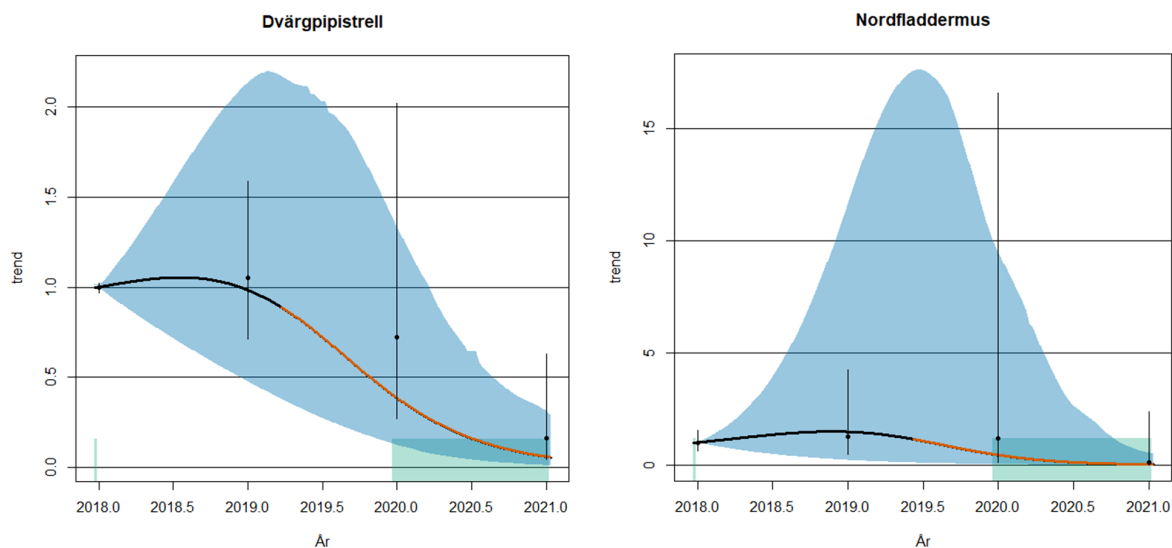
Fladdermössens aktivitet under året redovisas närmare under respektive station.

Tabell 5. Sammanställning över antal fladdermusregistreringar av respektive art som påträffats vid samtliga stationer inom stationsnätverket, under åren 2018-2022. *Anger antal stationer inom stationsnätverket som arten/släktet registrerats vid. **Andel anger hur många registreringar i procent som respektive art registrerats av det totala antalet fladdermusobservationer under samtliga år vid samtliga stationer (=332 265).

Art	Vetenskapligt namn	Hot-kategori 2020	2018	2019	2020	2021	2022	Antal stationer *	Totalt antal registreringar/art	Andel %**
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	7	21	69	80	146	3	323	0,1
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	4 269	31 639	28 081	16 095	16 736	9	96 820	29,1
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	106	35	162	301	84	7	688	0,2
Nymffladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	EN	0	0	0	5	0	1	5	<0,1
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0	0	0	0	0	-
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	2	4	0	7	0	4	13	<0,1
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	40	1 437	290	1 404	963	9	4 147	1,2
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	3	0	0	0	1	3	<0,1
Mustasch-/taiga-fladdermus	<i>Myotis mystacinus /brandtii</i>	LC	29	410	684	445	585	8	2 154	0,6
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	30	22	0	18	0	3	70	<0,1
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	1	7	23	1	4	5	36	<0,1
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	212	2 876	3 678	4 585	2 218	9	13 569	4,1
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	7 416	1 016	741	508	1 582	9	11 263	3,4
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	150	33	113	258	858	9	1 412	0,4
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	26 324	16 809	35 699	37 699	60 015	9	176 476	53,1
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	25	139	33	160	168	9	525	0,2
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0	0	0	0	0	-
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	432	500	349	361	1 129	9	2 771	0,8
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	1	333	280	2	614	0,2
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	180	5 216	3 530	3 150	685	9	12 747	3,8
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	3	0	73	21	25	4	122	<0,1
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	0	7	218	896	2 471	9	3 592	1,1
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	161	394	1 350	1 098	1 912	9	4 915	1,5
Antal registreringar			38 387	60 568	75 094	67 355	89 861	-	332 265	
								Total		
Antal arter			14	15	12	15	12	16		
Antal stationer i drift			3	4	5	8	8	9		

Långsiktig aktivitetstrend

Det är alldeles för tidigt att analysera långsiktiga trender i aktiviteten, men preliminära analyser har gjorts för dvärgpipistrell och nordfladdermus (Figur 3). I båda fallen syns en signifikant minskning av aktiviteten under de senaste åren. Detta skulle förstås kunna vara en långsiktig trend, men det kan också vara så att några år, i vårt fall 2018 och 2019, var extremt gynnsamma för fladdermössen.



Figur 3. Aktivitetstrend hos dvärgpipistrell och nordfladdermus. Från 2019 till 2021 finns en signifikant minskning av aktiviteten för båda arterna, men det är än så länge för tidigt att dra slutsatser om någon långsiktig trend.

Trelleborg

Artförekomst och aktivitet 2021-2022

Stationen i Trelleborg har varit i drift sedan 2021. Analys har utförts på totalt 4 923 inspelningar, registrerade under 464 nätter (Bilaga 2; Millon, 2023a). 2022 hade mer data än 2021 både gällande antal analyserade nätter, antal analyserade inspelningar samt antal fladdermusregistreringar. 2021 hade en kortare undersökningsperiod än 2022 på grund av sen installation (Bilaga 2).

Sammanlagt har 3 891 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav flest 2022 (Tabell 6; Millon, 2023a). Totalt har 9 arter registrerats, 8 arter 2021 och 9 arter 2022. Ny art för stationen 2022 var barbastell. Övrigt förekommande arter vid stationen har registrerats både 2021 och 2022 (Tabell 6).

Nordfladdermus är den mest registrerade arten vid stationen följt av sydpipistrell, trollpipistrell och dvärgpipistrell (Tabell 6). Nordfladdermus följt av sydpipistrell är de mest registrerade arterna både 2021 och 2022. Dvärgpipistrell hade fler registreringar än trollpipistrell 2022 och trollpipistrell fler registreringar än dvärgpipistrell 2021 (Bilaga 3, 4).

Fyra av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). En art, sydpipistrell, är klassad som sårbar (VU) och tre arter, barbastell, nordfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (tabell 6).

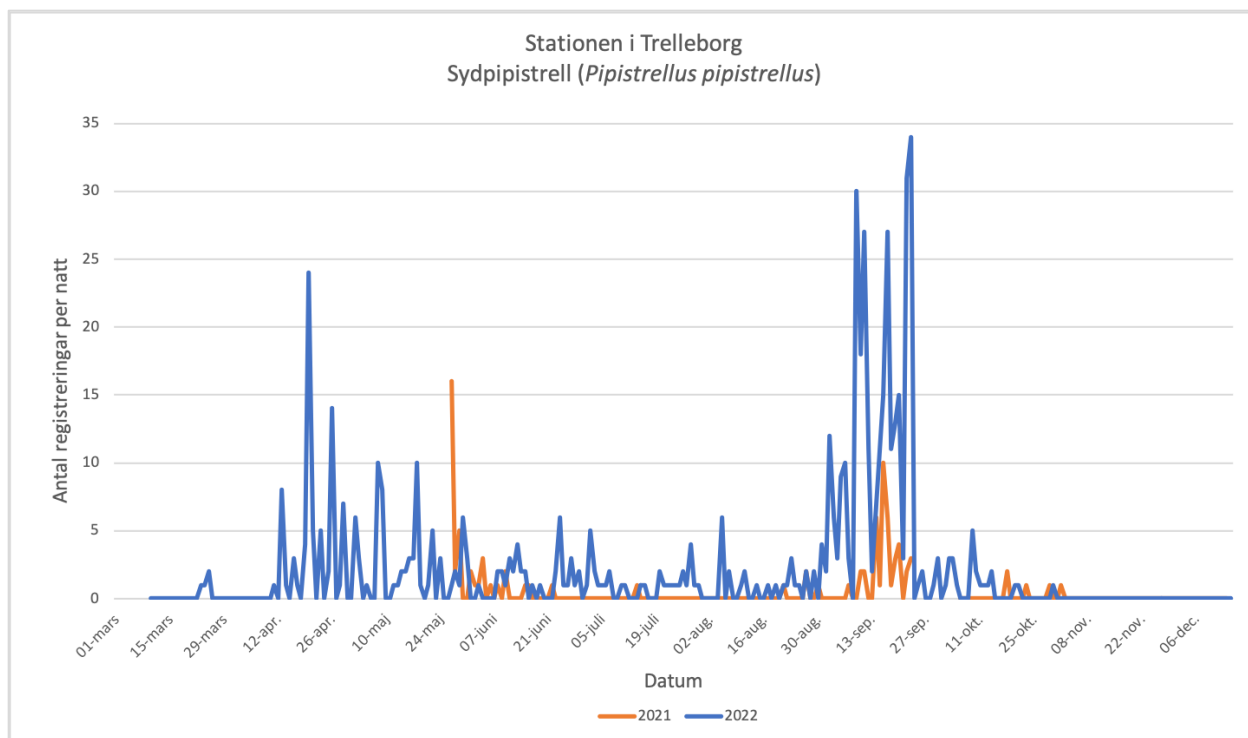
Tabell 6. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Trelleborg, 2021-2022. Totalt förekommer nio arter vid stationen, varav tre är rödlistade.

Trelleborg					
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2021	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	0	2	2
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	385	1 457	1 842
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	0	0	0
Nymffladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	EN	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	0	0	0
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	4	33	37
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	0	0	0
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	0	0	0
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	0	0	0
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	18	79	97
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	113	188	301
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	225	782	1 007
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	41	215	256
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	4	8	12
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	6	9	15
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	0
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	3	61	64
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	0	0	0
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	32	184	216
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	13	29	42
Totalt antal registreringar			844	3 047	3 891
Totalt antal arter			8	9	9

Den tidigaste registreringen på året gjordes den 23 mars (2022) och den senaste inträffade den 14 december, både 2021 och 2022 (Bilaga 2). Sydpipistrell har registrerats vid samtliga tillfällen för första och sista registrering både 2021 och 2022. 2021 registrerades även gråskimlig fladdermus vid sista registreringsdatumet och 2022 registrerades även trollpipistrell vid första registreringdatumet (Bilaga 2).

Nordfladdermus som är den mest registrerade arten vid stationen visar 2022 en förhöjd aktivitet under sommaren, mellan maj och augusti (Bilaga 3). För samma år var aktiviteten för trollpipistrell och dvärgpipistrell högst i september (Bilaga 3). Under 2021 sågs inte samma aktivitetstoppar (Bilaga 4).

Utmärkande för stationen i Trelleborg är en hög aktivitet av sydpipistrell (Tabell 6; Figur 4). Då undersökningsperioden var kortare 2021 och påbörjades först 27 maj (Bilaga 2) saknas data för våraaktiviteten det året. Under 2022 registreras högre aktivitet i mitten av april samt i september (Figur 4; Bilaga 3).



Figur 4. Trelleborg är den enda lokalen som har mer än enstaka observationer av sydpipistrell, men arten förekommer framförallt under migrationstid.

Pålsjö skog

Artförekomst och aktivitet 2020-2022

Stationen i Pålsjö skog har varit i drift sedan 2020. Analys har utförts på totalt 62 797 inspelningar, registrerade under 419 nätter (Bilaga 5; Dabolins & Millon 2023). 2022 hade en kortare undersökningsperiod än övriga år, med sen installation och tidigt slutdatum på grund av att utrustningen slutade fungera.

Sammanlagt har 34 113 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav flest 2020 (Tabell 7; Dabolins & Millon 2023). Totalt har 8 arter registrerats men då alla registreringar av släktet *Myotis* har klassats som obestämd *Myotis* (*Myotis sp.*) räknas även denna kategori som en artregistrering vid stationen i Pålsjö skog. Därmed räknas totalt 9 arter påträffade vid stationen, vilket gäller samtliga undersökningsår (Tabell 7).

Dvärgpipistrell är den mest registrerade arten vid stationen följt av nordfladdermus, större brunfladdermus, trollpipistrell och sydfladdermus (Tabell 7). Dvärgpipistrell är den mest registrerade arten under samtliga undersökningsår (Tabell 7; Bilaga 6, 7, 8). Nordfladdermus var den andra mest registrerade arten 2022 och 2021 och den tredje mest registrerade arten 2020 då obestämd *Myotis* var andra mest registrerade art (Tabell 7; Bilaga 6, 7, 8). Tredje och fjärde mest registrerade art har varierat mellan större brunfladdermus, nordfladdermus, obestämd *Myotis*, trollpipistrell och sydfladdermus (Tabell 7; Bilaga 6, 7, 8).

Fyra av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). En art, sydpipistrell, är klassad som sårbar (VU) och tre arter, nordfladdermus, sydfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 7).

Tabell 7. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Pålsjö skog, 2020-2022. Vid stationen i Pålsjö skog har alla registreringar av släktet *Myotis* klassats som *Myotis sp.* och denna kategori räknas i detta fallet som en artregistrering. Totalt förekommer nio arter vid stationen, varav fyra är rödlistade.

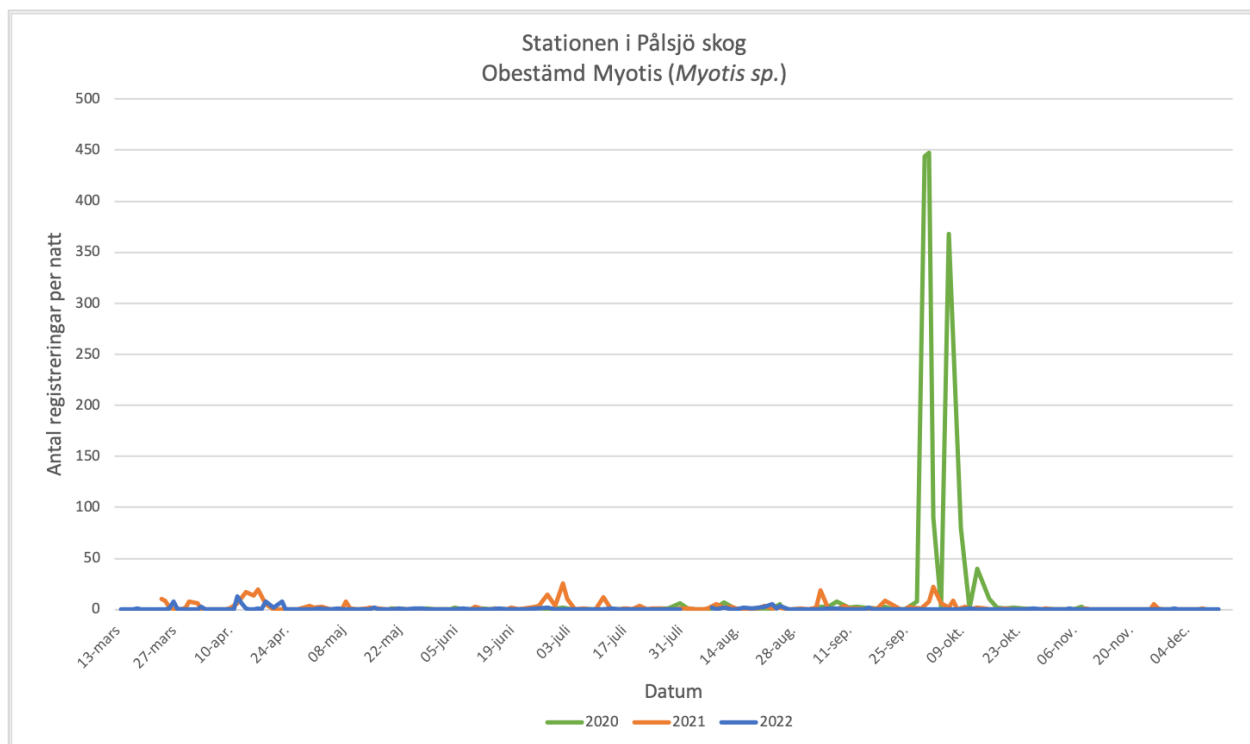
Pålsjö skog						
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2020	2021	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	0	0	0	0
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	1 017	1 107	800	2 924
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	131	145	8	284
Nymffladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	EN	0	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	0	0	0	0
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	0	0	0	13
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	0	0	0	1
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	0	0	0	0
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	0	0	0	0
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	117	142	456	715
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	152	70	148	370
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	110	9	9	128
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	8 352	9 507	8 223	26 082
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	10	66	118	194
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	23	7	42	72
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	1	347	185	519
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	1 562	279	95	1 936
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	12	19	0	31
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	194	1	76	271
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	385	0	280	665
Totalt antal registreringar			12 066	11 699	10 440	34 205
Totalt antal arter			9	9	9	9

Den tidigaste registreringen på året gjordes den 14 mars (2022) och den senaste inträffade den 11 december (2022). Vid datumet för den första fladdermusregistreringen har flera arter registrerats vid samtliga undersökningsår, framförallt dvärgpipistrell och brunlångöra. Vid den senaste registreringen har dvärgpipistrell registrerats under två år (Bilaga 5).

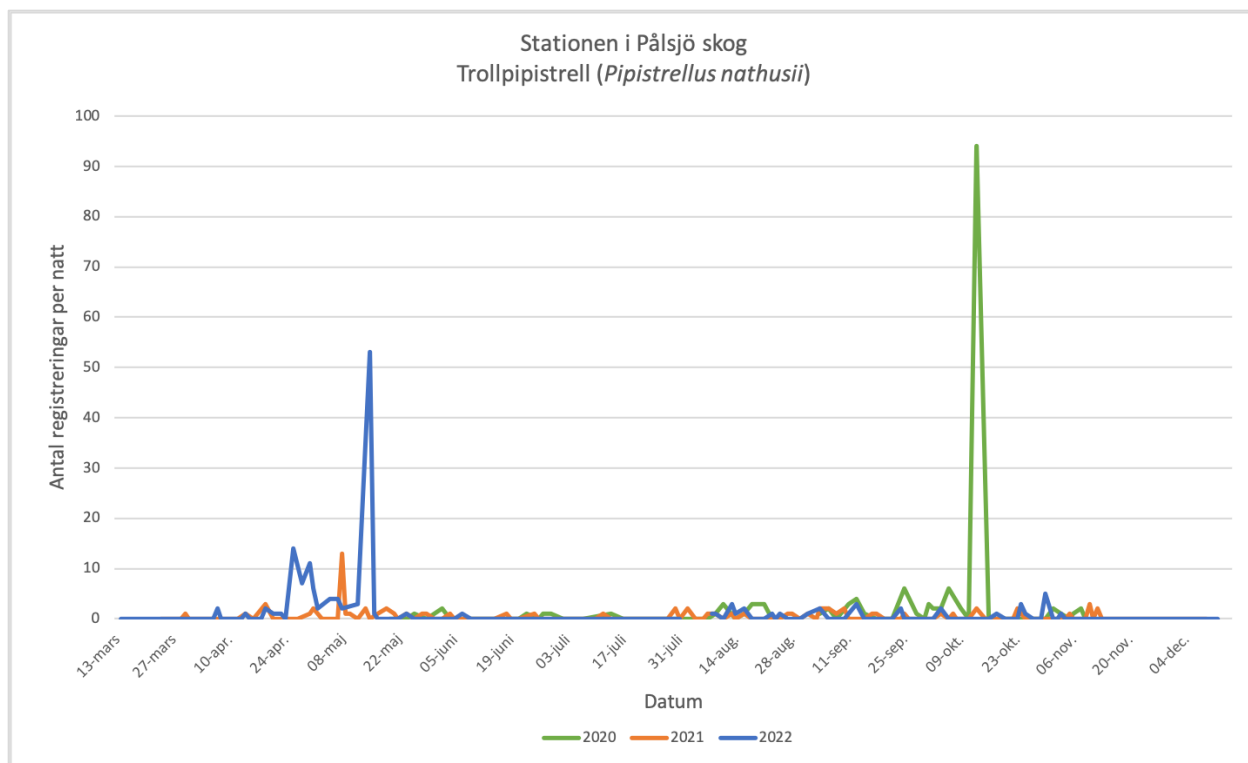
Dvärgpipistrell som är den mest registrerade arten vid stationen visar hög aktivitet under augusti, september och oktober vid samtliga undersökningsår (Bilaga 6, 7, 8). 2022 visar arten aktivitetstoppar även under april och maj (Bilaga 6). Även större brunfladdermus visar högst aktivitet under hösten med flest registreringar i september vid samtliga undersökningsår (Bilaga 6, 7, 8). Aktiviteten för nordfladdermus varierar något mellan åren men både 2020 och 2022 visade en aktivitetstopp i maj (Bilaga 6, 8). 2021 hade arten högst aktivitet i juli och augusti men även 2020 hade en ökad aktivitet dessa månader (Bilaga 7, 8).

För släktet *Myotis* visar undersökningsåret 2020 en kraftig aktivitetstopp från slutet av september och under oktober (Figur 5, Bilaga 8). Övriga år har inte påvisat denna ökade aktivitet av släktet (Figur 5; Bilaga 6, 7).

Även för trollpipistrell finns variationer i aktivitet mellan olika år. 2020 hade en kraftig aktivitetstopp i oktober (Figur 5; Bilaga 8) medan 2022 visade hög aktivitet i maj (Figur 5; Bilaga 6). Under övriga månader är aktiviteten låg (Figur 6; Bilaga 6, 7, 8).



Figur 5. Vid Pålssjö skog visas tydligt hur stor variationen kan vara inom en lokal för olika arter. Under större delen av säsongen är det helt tomt på *Myotis* men sedan dyker det plötsligt upp individer under en kort tid. Vid Pålssjö skog var aktiviteten plötsligt stor av *Myotis* i oktober 2020, men inte under övriga år.



Figur 6. Trolldpipistrell tycks passera förbi Pålsjö skog under både vår- och höstmigration, men aktiviteten är oregelbunden. Den saknas helt under kolonitiden.

Göholm

Artförekomst och aktivitet 2018-2022

Stationen i Göholm har varit i drift sedan 2018. Analys har utförts på totalt 68 300 inspelningar, registrerade under 264 nätter. Analys har i regel utförts på data från en natt per vecka (Bilaga 9; Millon, 2023b). 2018 hade en kortare undersökningsperiod än övriga år på grund av sen installation (Bilaga 9).

Sammanlagt har 38 224 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav flest 2019 (Tabell 8; Millon, 2023b). Antal arter per år har varierat mellan 10 och 15 arter. Totalt har 16 arter registrerats vid stationen, varav flest 2019. Dammfladdermus, större musöra och mindre brunfladdermus har endast registrerats 2019. Nymffladdermus har endast registrerats 2021. Fransfladdermus har endast registrerats 2018, 2019 och 2021. Sydpipistrell har registrerats alla år utom 2022. Övrigt förekommande arter vid stationen har registrerats samtliga år (Tabell 8).

Dvärgpipistrell är den mest registrerade arten vid stationen följt av nordfladdermus, trolldpipistrell och större brunfladdermus (Tabell 8). Ordningen på andra, tredje och fjärde mest förekommande art varierar under 2019, 2020 och 2022 mellan de tre arterna nordfladdermus, trolldpipistrell och större brunfladdermus. Barbastrell är den femte mest registrerade arten de senaste tre åren (Tabell 8; Bilaga 10, 11, 12, 13, 14).

Tio av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). Två arter, nymffladdermus och större musöra, är klassade som starkt hotade (EN), två arter, mindre brunfladdermus och sydpipistrell, är klassade som sårbara (VU) och sex arter, barbastell, nordfladdermus, sydfladdermus, dammfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 8).

Tabell 8. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Göholm, 2018-2022. Totalt förekommer sexton arter vid stationen, varav tio är rödlistade.

Göholm								
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	7	21	69	58	129	284
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	328	1 082	294	1 374	140	3 218
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	46	9	2	13	9	79
Nymffladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	EN	0	0	0	5	0	5
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	0	1	0	0	0	1
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	4	8	6	10	10	38
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	3	0	0	0	3
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	4	30	14	1	15	64
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	30	12	0	16	0	58
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	0	5	0	0	0	5
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	123	285	276	208	322	1 214
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	204	223	419	219	254	1 319
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	1	1	3	4	0	9
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	4 148	9 232	6 551	5 974	4 517	30 422
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	12	30	2	8	4	56
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	26	34	5	10	10	85
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	0	0	0	0
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	85	107	185	114	90	581
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	0	0	0	0	0	0
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	0	0	0	27	431	458
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	40	28	91	88	77	324
Totalt antal registreringar			5 058	11 111	7 917	8 129	6 008	38 223
Totalt antal arter			12	15	11	13	10	16

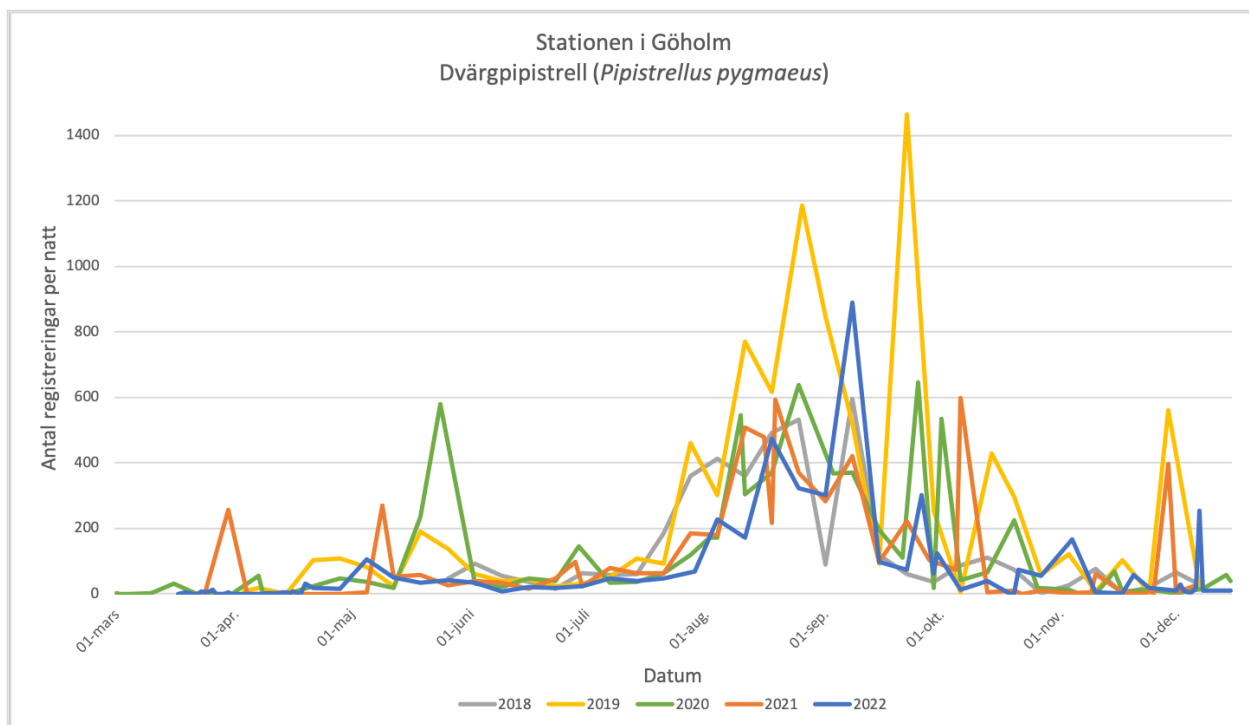
Den tidigaste registreringen på året gjordes den 1 mars (2020) och den senaste inträffade den 20 december (2022), båda av dvärgpipistrell (Bilaga 9). Även vid övriga undersökningsår har framförallt dvärgpipistrell registrerats som första och sista art men det förekommer registreringar av trollpipistrell samt andra arter (Bilaga 9).

Den totala fladdermusaktiviteten i Göholm är högst i augusti och september (Bilaga 10, 11, 12, 13, 14). Detta korrelerar med aktiviteten av dvärgpipistrell, som även har högst aktivitet under augusti och september, vid samtliga undersökningsår (Figur 7; Bilaga 10, 11, 12, 13, 14).

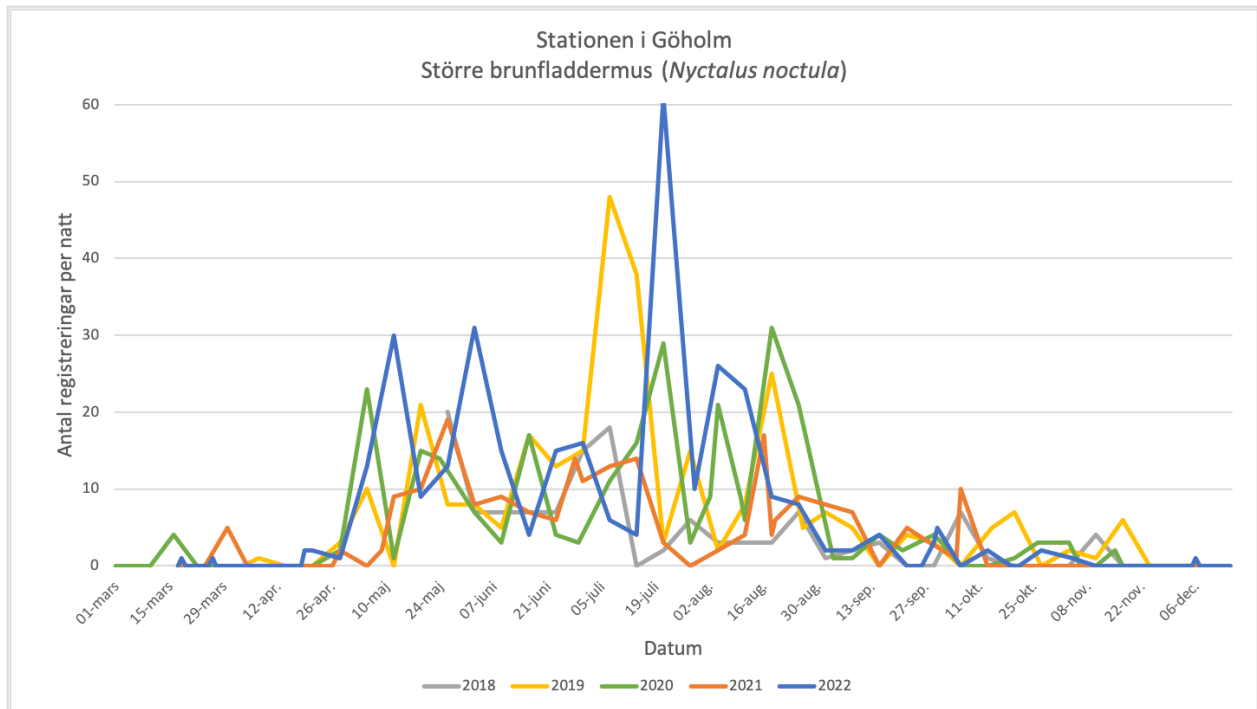
Aktiviteten för nordfladdermus har inte visat på något tydligt mönster mellan undersökningsåren. 2021 och 2019 hade dock en kraftig aktivitetstopp under migrationstid, i augusti respektive september (Bilaga 10, 11, 12, 13, 14).

För större brunfladdermus är aktiviteten vid Göholm som högst mellan maj och augusti då fladdermössen vistas i sina yngelkolonier (Figur 8, Bilaga 10, 11, 12, 13, 14).

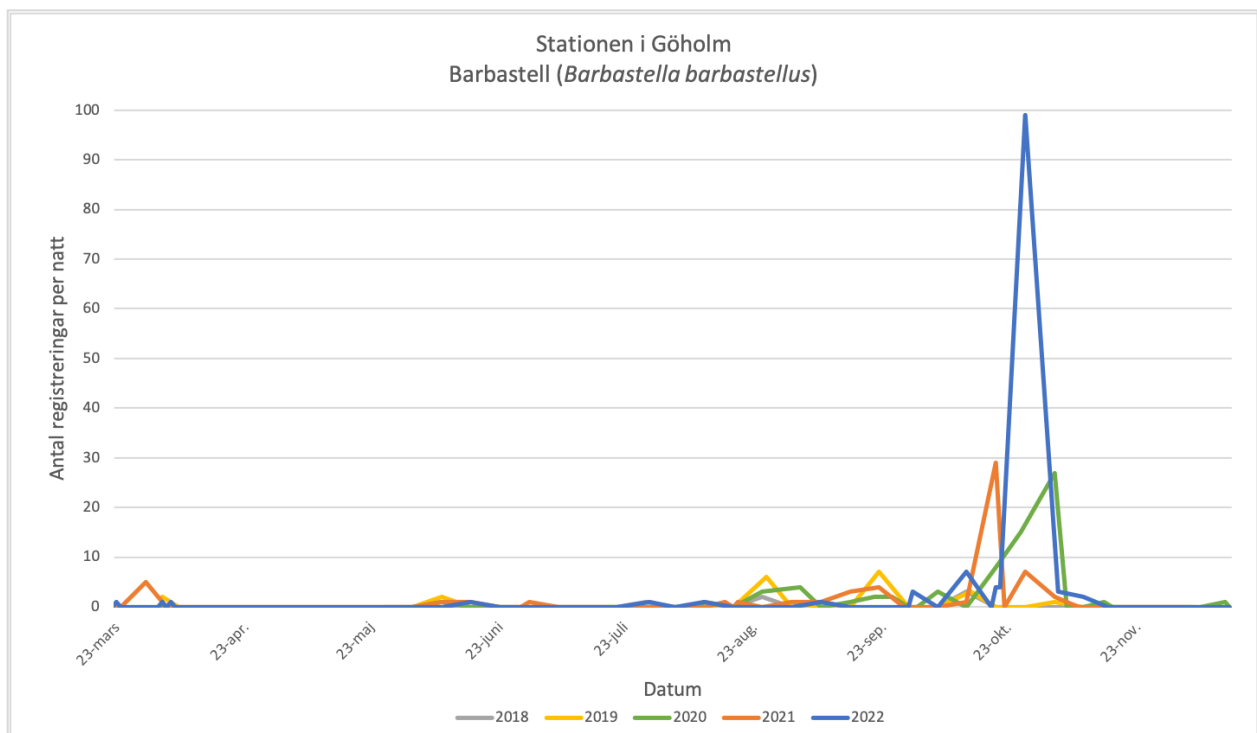
Utmärkande för stationen i Göholm är förekomsten av barbastell. 2022 har arten en kraftig aktivitetstopp den 27 oktober med 99 registreringar på en natt, av totalt 114 registreringar under oktober månad (Figur 9; Bilaga 10). Även 2020 och 2021 har arten aktivitetstoppar i oktober. 2020 är aktiviteten hög även i november (Figur 9; Bilaga 11, 12). 2018 och 2019 förekommer arten med sporadiska registreringar (Figur 9; Bilaga 13, 14).



Figur 7. Ända in i december är aktiviteten av dvärgpipistrell hög vid Göholm. Arten förekommer på platsen åtminstone från mars till december, men aktiviteten är störst under migrationstid. Det är mycket stor variation mellan år.



Figur 8. Större brunfladdermus har vid stationen i Göholm en högre aktivitet under sommaren, maj till augusti under samtliga undersökningsår.



Figur 9. Barbastellen dyker framförallt upp under hösten, men man ser att den årliga variationen är mycket stor. Barbastellen har sannolikt inte någon koloni vid Göholm.

Ottenby

Artförekomst och aktivitet 2018 och 2022

Stationen i Ottenby har varit i drift under två säsonger, 2018 och 2022. Analys har utförts på totalt 62 181 inspelningar, registrerade under 381 nätter (Bilaga 15).

Sammanlagt har 44 206 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, med betydligt fler registreringar 2018 (Tabell 9). Totalt har 11 arter registrerats, varav flest 2018 (Tabell 9). Dammfladdermus samt mustasch- och taigafladdermus har endast registrerats 2018. Övrigt förekommande arter vid stationen har registrerats både 2018 och 2022 (Tabell 9).

Dvärgpipistrell är den mest registrerade arten vid stationen följt av trollpipistrell, nordfladdermus, större brunfladdermus och sydpipistrell (Tabell 9). De tre mest observerade arterna var samma för både 2018 och 2022 (Tabell 9; Bilaga 16, 17).

Fem av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). En art, sydpipistrell, är klassad som sårbar (VU) och fyra arter, nordfladdermus, sydfladdermus, dammfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 9).

Tabell 9. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Ottenby, 2018 och 2022. Totalt förekommer elva arter vid stationen.

Ottenby					
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2018	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	0	0	0
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	1 866	840	2 706
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	59	2	61
Nymffladdermus	<i>Myotis alcaethoe</i>	EN	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	1	0	1
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	9	57	66
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	15	0	15
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	0	0	0
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	0	0	0
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	27	321	348
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	7 183	956	8 139
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	149	64	213
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	20 641	10 878	31 519
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	7	13	20
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	120	51	171
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	0
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	59	24	83
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	3	6	9
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	0	347	347
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	116	392	508
Totalt antal registreringar			30 255	13 951	44 206
Totalt antal arter			11	9	11

Den tidigaste registreringen på året gjordes den 8 april (2018) och den senaste inträffade den 9 december (2018), båda av dvärgpipistrell (Bilaga 15).

Dvärgpipistrell som är den mest registrerade arten vid stationen visar hög aktivitet mellan maj och september. Både 2018 och 2022 har störst aktivitetstoppar i augusti (Bilaga 16, 17). Även trollpipistrell har högre aktivitet från maj till september (Bilaga 16, 17). Aktiviteten för övriga arter skiljer sig mer mellan undersökningsåren. Nordfladdermus, sydpipistrell och gråskimlig fladdermus hade samtliga högst aktivitet i maj 2018 (Bilaga 17) men 2022 var aktiviteten mer varierad (Bilaga 16). Större brunfladdermus har högre aktivitet på hösten men 2018 var registreringarna av arten färre vilken inte ger lika kraftiga aktivitetstoppar (Bilaga 16,17).

Store Mosse

Artförekomst och aktivitet 2021-2022

Stationen i Store Mosse har varit i drift sedan 2021. Analys har utförts på totalt 27 298 inspelningar, registrerade under 357 nätter (Bilaga 18; Macgregor & Millon, 2023). 2021 hade en kortare undersökningsperiod än 2022 på grund av sen installation (Bilaga 18).

Sammanlagt har 20 276 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav något fler registrerades 2021 (Tabell 10; Macgregor & Millon, 2023). Totalt har 13 arter registrerats, varav 12 arter 2021 och 11 arter 2022. Dammfladdermus och fransfladdermus har endast registrerats 2021 och sydpipistrell har endast registrerats 2022. Övrigt förekommande arter vid stationen har registrerats både 2021 och 2022 (Tabell 10).

Nordfladdermus är den mest registrerade arten vid stationen följt av dvärgpipistrell, vattenfladdermus och mustasch- och taigafladdermus (Tabell 10). Vilken art som var mest registrerad skiljer sig mellan 2021 och 2022 där nordfladdermus var mest registrerad under 2022 medan dvärgpipistrell var den mest registrerade arten under 2021 (Tabell 10; Bilaga 19, 20). 2021 och 2022 har samma arter som tredje och fjärde mest registrerade, vattenfladdermus följt av mustasch- och taigafladdermus (Bilaga 19, 20).

Sju av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). En art, sydpipistrell, är klassad som sårbar (VU) och sex arter, barbastell, nordfladdermus, sydfladdermus, dammfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 10).

Den tidigaste registreringen på året gjordes den 22 mars (2022) och den senaste inträffade den 11 december (2021), båda av dvärgpipistrell (Bilaga 18).

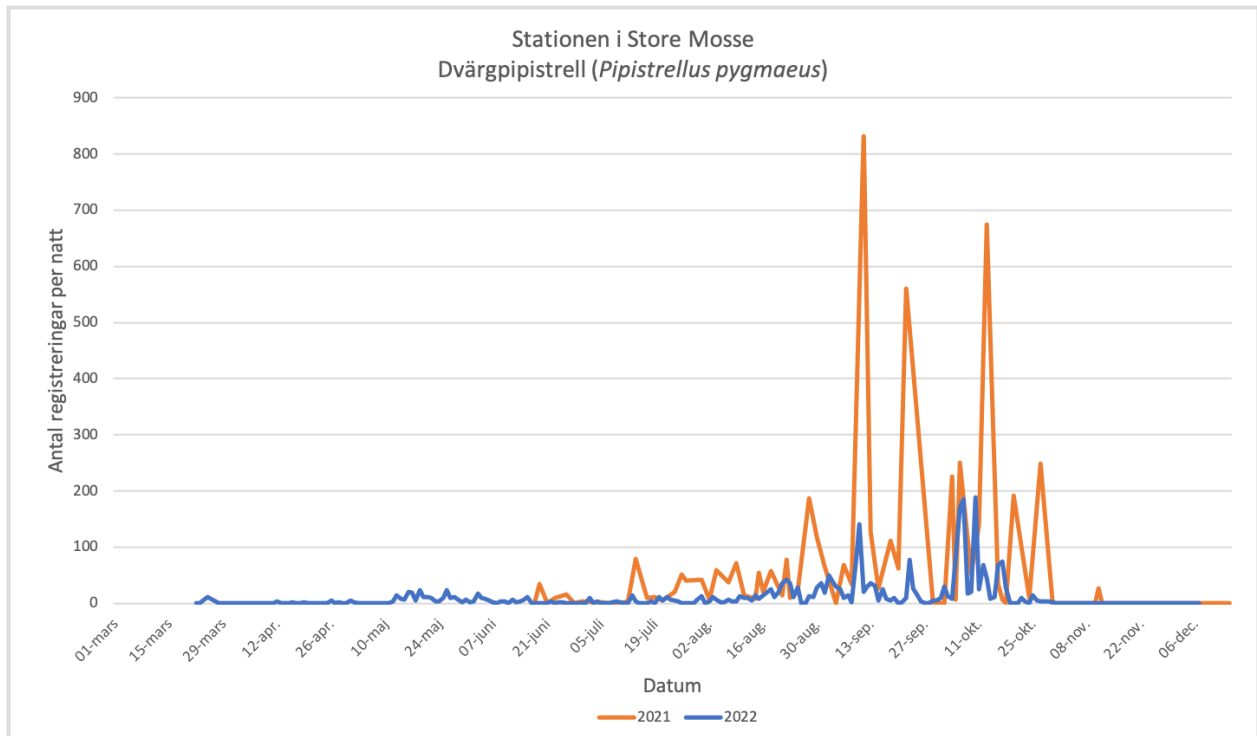
Aktiviteten hos dvärgpipistrell börjar öka i augusti för att i september och oktober nå sina högsta aktivitetstoppar. 2021 har dock fler registreringar än 2022 vilket gör aktivitetstopparna kraftigare (Figur 10; Bilaga 19, 20).

Till skillnad från dvärgpipistrell har nordfladdermus högst aktivitet under kolonitiden med en kraftig aktivitetstopp i slutet av juni. 2021 har även en ökad aktivitet i augusti (Figur 11; Bilaga 19, 20).

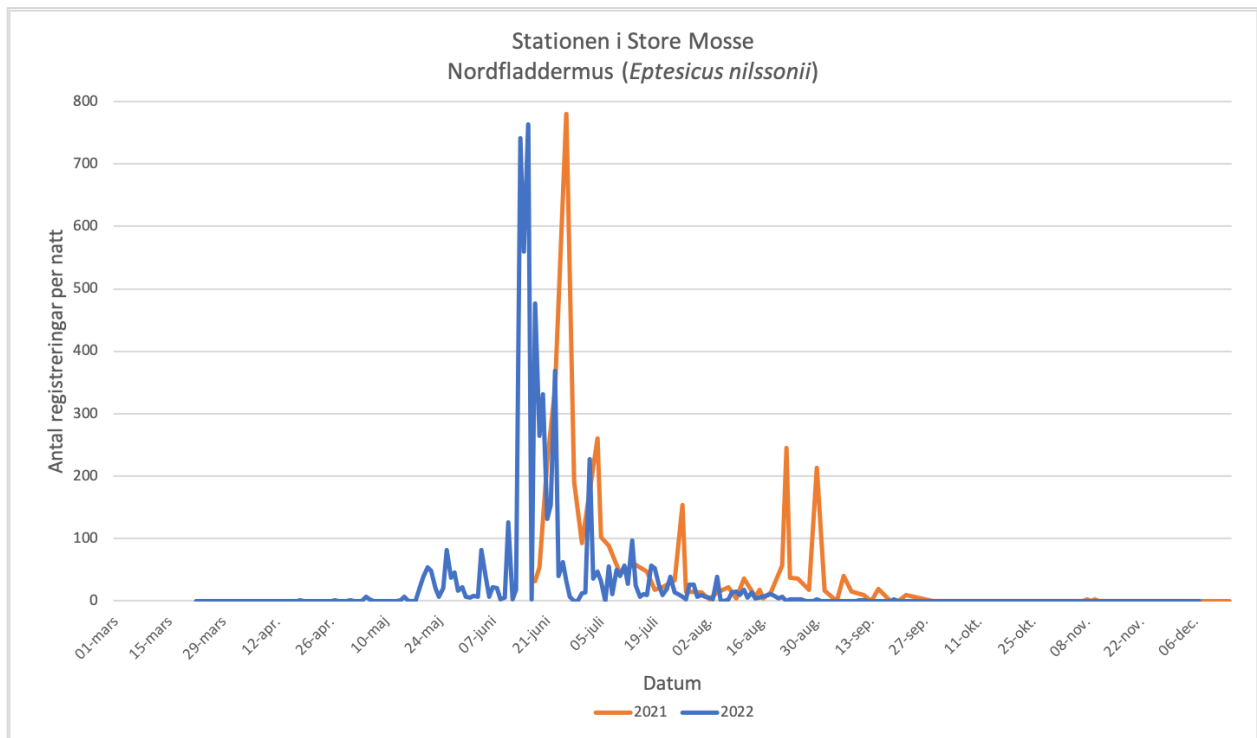
Utmärkande för stationen i Store Mosse är hög aktivitet av vattenfladdermus. Arten har aktivitetstoppar i juli och augusti båda undersökningsåren samt i maj 2022. Data för maj 2021 saknas på grund av sen installation av utrustningen (Bilaga 19, 20).

Tabell 10. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Store Mosse, 2021-2022. Totalt förekommer tretton arter vid stationen.

Store Mosse					
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2021	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	22	15	37
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	3 454	5 946	9 400
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	5	1	6
Nymffladdermus	<i>Myotis alcaethoe</i>	EN	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	7	0	7
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	850	530	1 380
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	120	240	360
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	2	0	2
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	0	0	0
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	105	66	171
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	10	13	23
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	0	1	1
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	4 861	2 597	7 458
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	39	2	41
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	54	41	95
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	95	95
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	848	193	1 041
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	0	0	0
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	4	15	19
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	89	51	140
Totalt antal registreringar			10 470	9 806	20 276
Totalt antal arter			12	11	13



Figur 10. Vid Store Mosse har dvärgpipistrell högst aktivitet under hösten (migrationstid). 2021 var aktiviteten högre och arten hade totalt fler registreringar än 2022 men båda åren visar aktivitetstoppar i september och oktober.



Figur 11. Nordfladdermus förekommer framförallt under sommaren (kolonitiden) vid Store Mosse. Aktivitetstopparna är som kraftigast mot slutet av juni. 2021 finns en ökad aktivitet även i augusti.

Munksjön

Artförekomst och aktivitet 2019-2022

Stationen i Munksjön har varit i drift sedan 2019. Analys har utförts på totalt 104 566 inspelningar, registrerade under 1 038 nätter (Bilaga 21; Alvunger & Millon, 2023). 2020 hade en längre undersökningsperiod än övriga år som sträckte sig in i januari nästkommande år (Bilaga 21).

Sammanlagt har 81 775 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav flest 2020 följt av 2022 (Bilaga 21; Alvunger & Millon, 2023). Totalt har 10 arter registrerats och antal arter per år har varierat mellan 5 och 8 arter med flest registreringar 2019 (Tabell 11). Vattenfladdermus och brunlångöra registrerades endast 2019. Mustasch- och taigafladdermus registrerades endast 2020 och 2022 och mindre brunfladdermus endast 2020. Sydpipistrell har registrerats alla år utom 2020 och trollpipistrell har registrerats alla år utom 2021. Övrigt förekommande arter vid stationen, nordfladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus, har registrerats samtliga år (Tabell 11).

Dvärgpipistrell är den mest registrerade arten vid stationen följt av nordfladdermus, gråskimlig fladdermus, större brunfladdermus och trollpipistrell (Tabell 11). Dvärgpipistrell har varit den mest registrerade arten alla år utom 2019 då nordfladdermus hade flest registreringar (Tabell 11; Bilaga 22, 23, 24, 25). 2019 och 2020 hade större brunfladdermus fler registreringar än gråskimlig fladdermus (Tabell 11).

Fyra av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). Två arter, mindre brunfladdermus och sydpipistrell, är klassade som sårbara (VU) och två arter, nordfladdermus, och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 11).

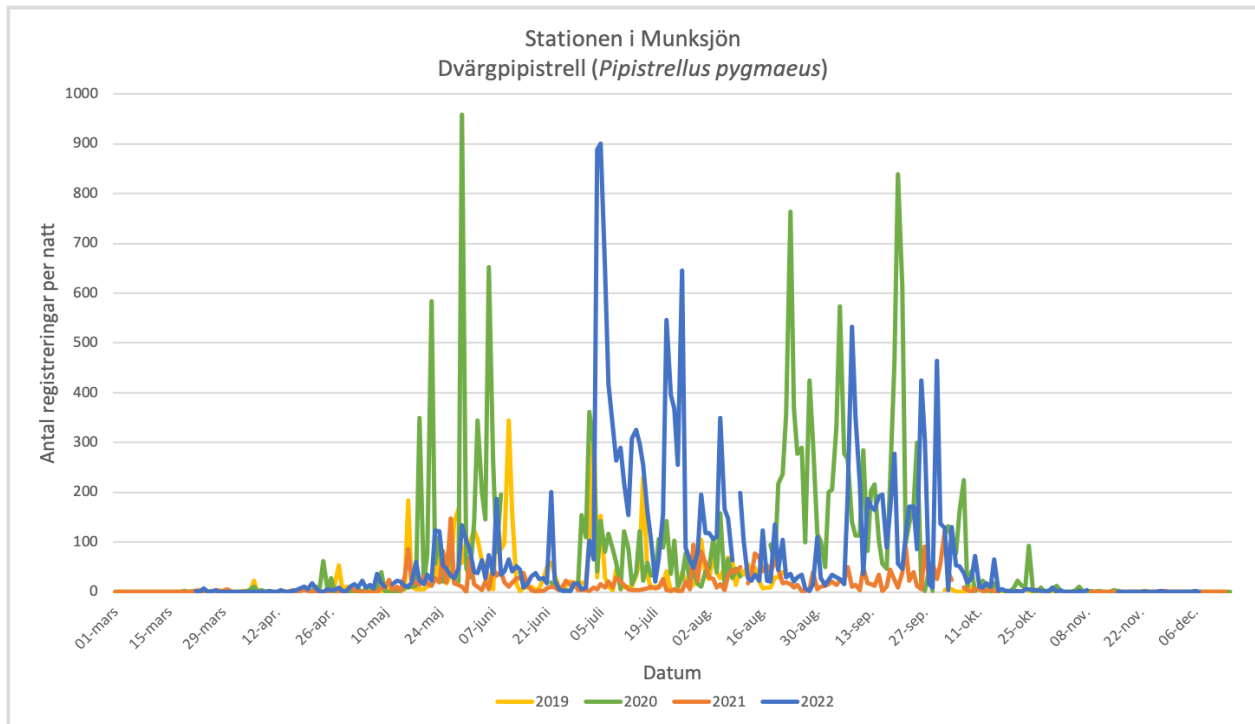
Den tidigaste registreringen på året gjordes den 24 februari (2021) och den senaste inträffade den 3 januari (2021) för inventeringssäsongen 2020 (Bilaga 21). Dvärgpipistrell är den enda arten som registrerats vid första och sista registrering på året vid stationen. För undersökningsåret 2021 var den sista registreringen en obestämd fladdermus (Bilaga 21).

Den totala aktiviteten av dvärgpipistrell är som högst från maj till början av oktober. 2020 och 2022 var aktiviteten särskilt hög vid lokalen med flera kraftiga aktivitetstoppar. 2019 och 2021 var antalet registreringar färre och data för september 2019 saknas helt på grund av problem med utrustningen (Figur 12; Bilaga 22, 23, 24, 25).

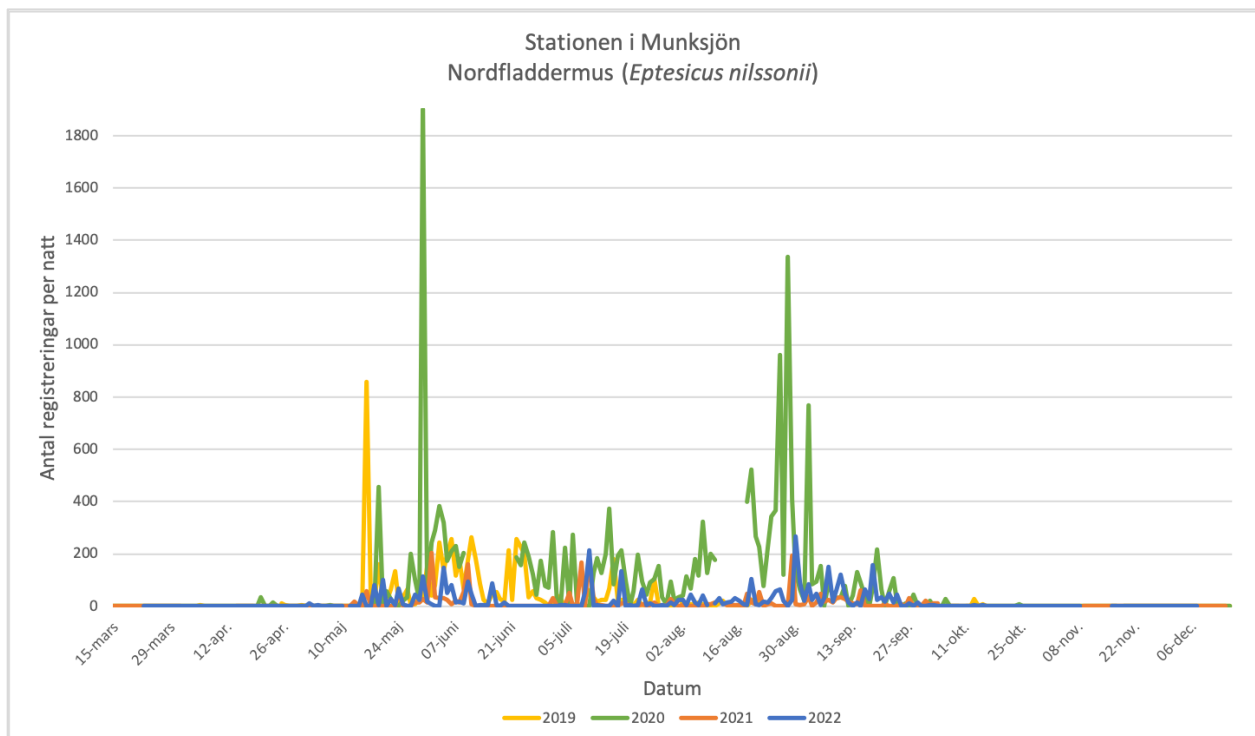
Även nordfladdermus har totalt flest registreringar mellan maj och september (med undantag för 2019 då data för september saknas). Antal registreringar är dock påtagligt fler 2020 vilket även ger kraftigare aktivitetstoppar. 2020 har arten högst aktivitet mellan månadskiftet maj och juni samt augusti och september (Figur 13; Bilaga 22, 23, 24, 25).

Tabell 11. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Munksjön, 2019-2022. Totalt förekommer tio arter vid stationen.

Munksjön							
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2019	2020	2021	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	0	0	0	0	0
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	6 002	18 876	2 269	3 880	31 027
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	0	0	0	0	0
Nymffladdermus	<i>Myotis alcaho</i>	EN	0	0	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	0	0	0	0	0
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	1	0	0	0	1
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	0	4	0	1	5
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	0	0	0	0	0
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	0	15	0	0	15
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	33	256	44	37	370
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	4	110	0	14	128
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	17	0	2	2	21
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	5 026	19 059	3 594	19 091	46 770
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	6	0	0	0	6
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	27	242	94	807	1 170
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	0	0	0
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	6	5	0	1	12
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	0	61	0	0	61
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	0	24	42	936	1 002
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	133	624	30	399	1 186
Totalt antal registreringar			11 255	39 277	6 075	25 168	81 775
Totalt antal arter			8	7	5	7	10



Figur 12. Stationen i Munksjön visar hur aktiviteten av en art kan variera vid samma lokal. Dvärgpipistrell har både 2020 och 2022 haft en särskilt hög aktivitet från maj till början av oktober. Även 2019 och 2021 hade högst aktivitet av arten under dessa månader men antalet registreringar var påtagligt lägre.



Figur 13. Nordfladdermus har hög aktivitet mellan maj och september vid Munksjön, med särskilt många registreringar 2020. En kraftig aktivitetstopp infaller den 30 maj samt i månadsskiftet mellan augusti och september.

Nödinge

Artförekomst och aktivitet 2018-2022

Stationen i Nödinge har varit i drift sedan 2018. Analys har utförts på totalt 79 558 inspelningar, registrerade under 1 227 nätter (Bilaga 26; Kammonen, 2023a). 2018 hade en kortare undersökningsperiod än övriga år på grund av sen installation (Bilaga 26).

Sammanlagt har 61 098 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav flest 2019 (Tabell 12; Kammonen, 2023a). Antal arter per år har varierat mellan 6 och 11 arter. Totalt har 12 arter registrerats vid stationen, varav flest 2018 och 2019 med 11 arter för respektive år (Tabell 12). Mindre brunfladdermus registrerades endast 2018 och sydpipistrell endast 2019. Sydfladdermus och dammfladdermus registrerades endast 2018 och 2019. Större brunfladdermus och brunlångöra registrerades alla år utom 2022. Övrigt förekommande arter vid stationen har registrerats samtliga år (Tabell 12).

Nordfladdermus är totalt den mest registrerade arten vid stationen följt av dvärgpipistrell, vattenfladdermus och mustasch- och taigafladdermus. Nordfladdermus har varit den mest registrerade arten alla år utom 2022 då dvärgpipistrell var den mest registrerade arten vid stationen. Vattenfladdermus hade fler registreringar än dvärgpipistrell 2019. Samma år var trollpipistrell fjärde mest registrerade art vid stationen. 2020 och 2022 hade mustasch- och taigafladdermus fler registreringar än vattenfladdermus (Tabell 12; bilaga 27, 28, 29, 30, 31). Stationen i Nödinge har även ett högt antal registreringar av obestämd *Myotis* (Tabell 12).

Sex av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). Två arter, mindre brunfladdermus och sydpipistrell, är klassade som sårbara (VU) och fyra arter, nordfladdermus, sydfladdermus, dammfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 12).

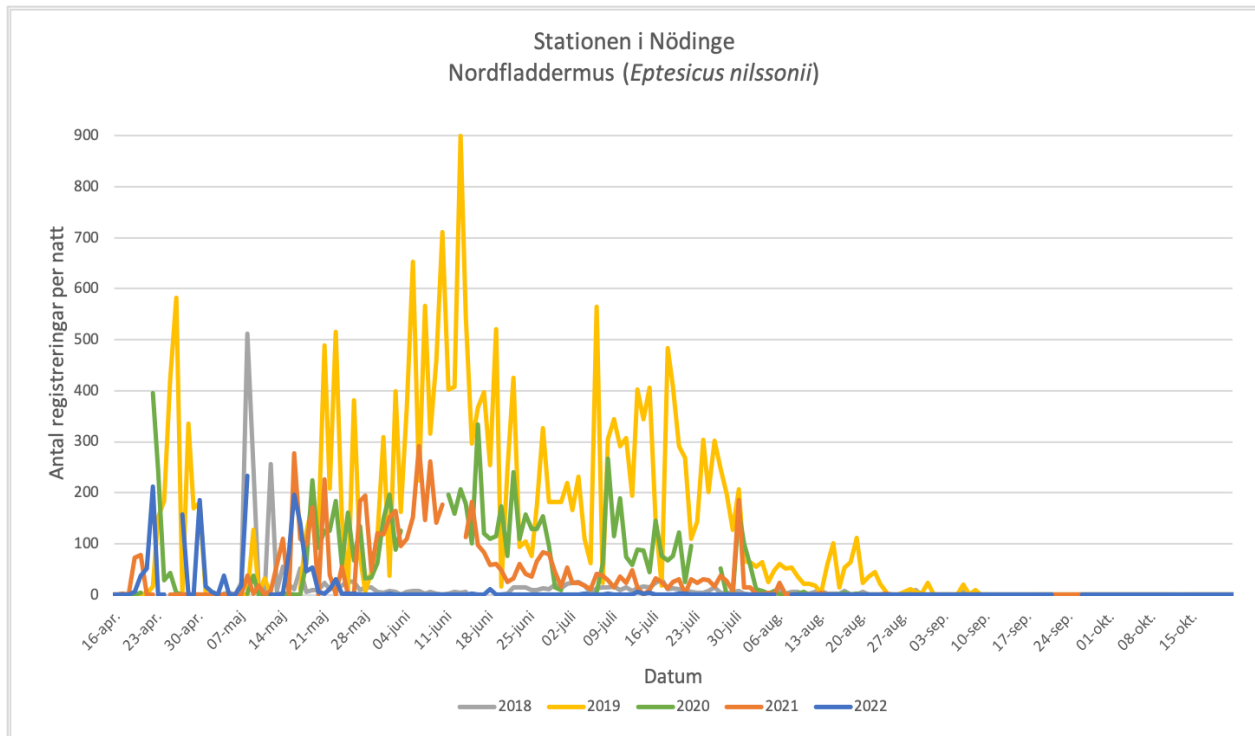
Den tidigaste registreringen på året gjordes den 27 mars (2019) av mustasch-/taigafladdermus och den senaste inträffade den 5 november (2020) av dvärgpipistrell. Övriga undersökningsår har tidigaste och senaste observationen varierat främst mellan dvärgpipistrell och arter inom släktet *Myotis* (Bilaga 26).

Nordfladdermus har mellan 2019 och 2021 haft högst aktivitet från maj till juli. 2019 hade påtagligt fler registreringar än övriga år med högst aktivitet i juni och juli (Figur 14; Bilaga 28, 29, 30). 2018 och 2022 hade färre registreringar än övriga undersökningsår men hög aktivitet främst i maj (Figur 14; Bilaga 27; 31). För dvärgpipistrell är aktiviteten som högst under migrationstid på våren och hösten. Samtliga undersökningsår har flest registreringar mellan april och maj samt i september (Figur 15; Bilaga 27,28, 29, 30, 31).

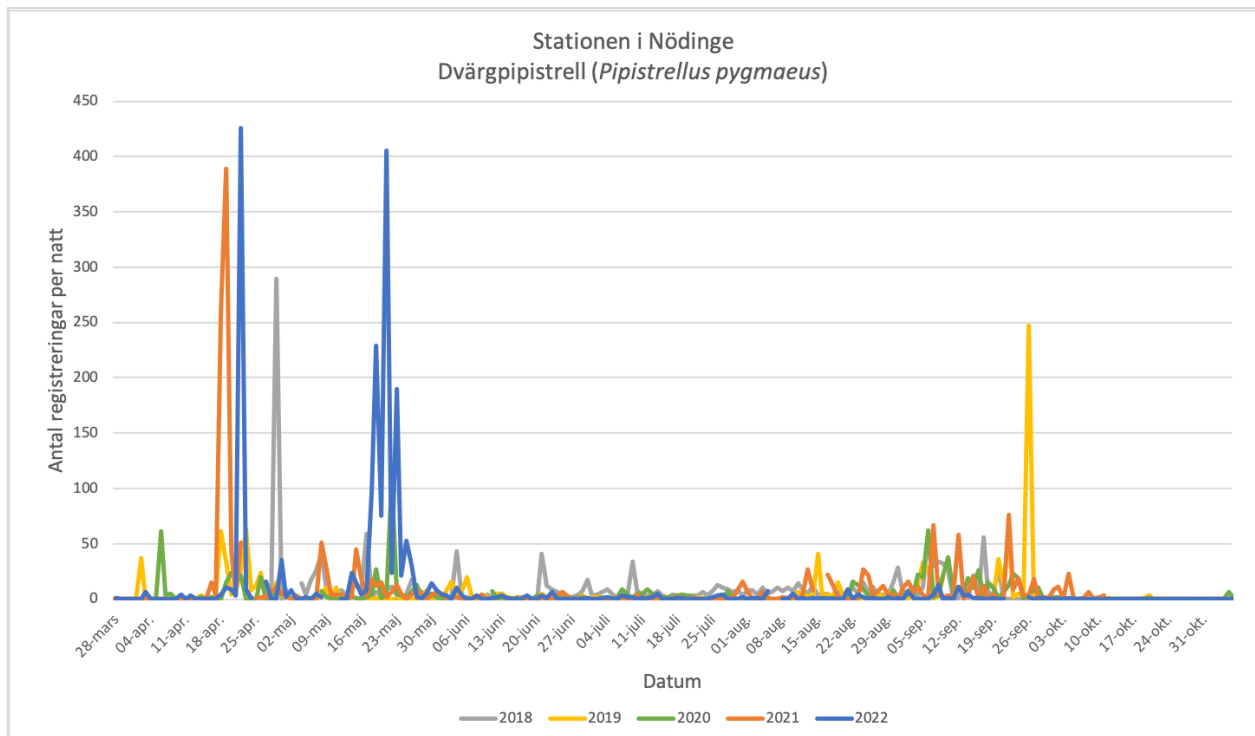
Utmärkande för stationen i Nödinge är en hög aktivitet av släktet *Myotis*. Vid stationen är vattenfladdermus samt mustasch- och taigafladdermus mest förekommande arter efter nordfladdermus och dvärgpipistrell. Ett högt antal registreringar av obestämd *Myotis* pekar också på att siffran skulle kunna vara högre för de nämnda arterna inom släktet (Tabell 12). Under 2018 förekom enstaka registreringar av *Myotis* för att därefter, mellan 2019 och 2021 ha påtagligt hög aktivitet vid stationen. 2022 har antalet registreringar gått ner igen och aktiviteten är enbart hög mellan april och maj (Figur 16; Bilaga 27, 28, 29, 30, 31).

Tabell 12. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Nödinge, 2018-2022. Totalt förekommer tolv arter vid stationen.

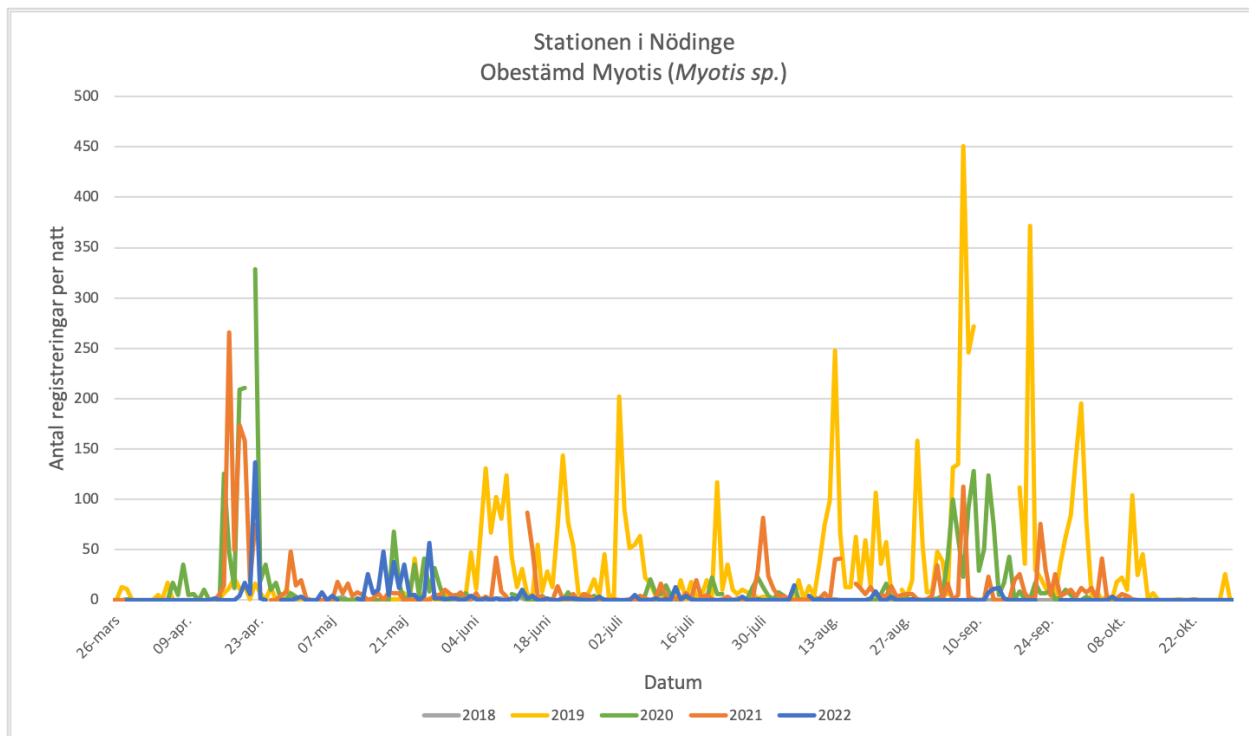
Nödinge								
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	0	0	0	0	0	0
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	2 075	23 582	7 590	5 824	1 637	40 708
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	1	2	0	0	0	3
Nymfladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	EN	0	0	0	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	1	3	0	0	0	4
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	27	1 216	205	422	198	2 068
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	10	323	645	210	325	1 513
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	0	0	0	0	0	0
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	1	0	0	0	0	1
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	62	37	8	4	0	111
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	29	731	22	55	2	839
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	0	15	0	0	0	15
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	1 535	1 044	903	1 710	1 924	7 116
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	6	34	10	15	0	65
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	286	67	6	11	4	374
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	0	0	0	0
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	36	4 801	1 627	1 528	69	8 061
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	0	0	0	0	0	0
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	0	7	0	1	4	12
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	5	100	44	46	12	207
Totalt antal registreringar			4 075	31 962	11 060	9 826	4 175	61 098
Totalt antal arter			11	11	8	8	6	12



Figur 14. Nordfladdermus har högst aktivitet mellan maj och juli framförallt mellan åren 2019 och 2021. 2019 hade dessutom betydligt fler registreringar än övriga år. 2022 ser man inte samma aktivitet under sommaren.



Figur 15. Det är uppenbart att Nödinge inte har någon dvärgpipistrellkoloni i närheten. Dvärgpipistrellen förekommer nästan bara under migrationstiden.



Figur 16. Nödinge är den enda lokalen med relativt hög och regelbunden aktivitet av *Myotis*. Lokalen ligger helt öppet, men nära ett vattendrag, och det är sannolikt endast frågan om förekomst av vattenfladdermus.

Karlslund

Artförekomst och aktivitet 2021-2022

Stationen i Karlslund har varit i drift sedan 2021. Analys har utförts på totalt 45 861 inspelningar, registrerade under 423 nätter (Bilaga 32; Kammonen, 2023b). 2021 hade en kortare undersökningsperiod än 2022 på grund av senare installation (Bilaga 32).

Sammanlagt har 32 427 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav flest 2022 (Tabell 13; Kammonen, 2023b). Totalt har 11 arter registrerats vid stationen, 11 arter 2021 och 10 arter 2022. Sydpipistrell registrerades endast 2021. Övrigt förekommande arter har registrerats samtliga undersökningsår (Tabell 13).

Dvärgpipistrell är den mest registrerade arten vid stationen följt av nordfladdermus, större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus, vattenfladdermus och sydfladdermus. 2021 hade större brunfladdermus något fler registreringar än nordfladdermus (Tabell 13, Bilaga 33, 34).

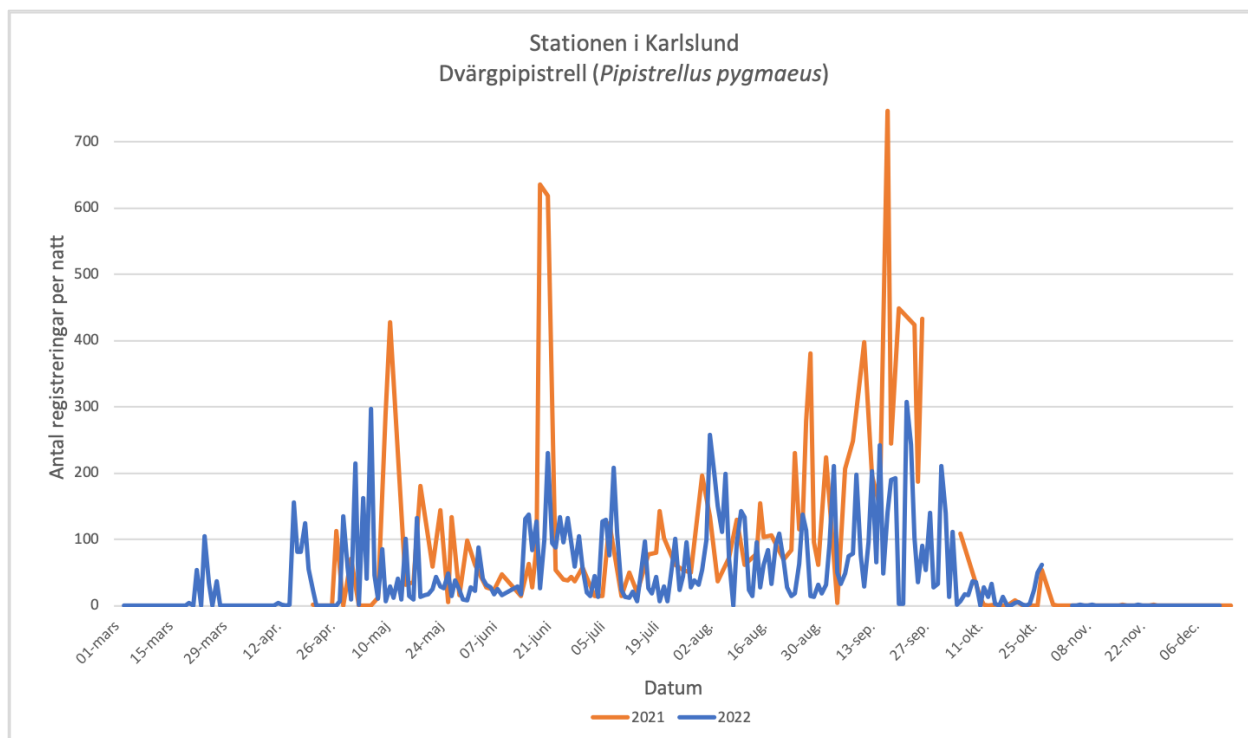
Fem av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). Två arter, mindre brunfladdermus och sydpipistrell, är klassade som sårbara (VU) och tre arter, nordfladdermus, sydfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 13).

Tabell 13. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Karlslund, 2021-2022. Totalt förekommer elva arter vid stationen.

Karlslund					
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2021	2022	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	0	0	0
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	1 106	2 036	3 142
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	133	64	197
Nymffladdermus	<i>Myotis alcaethoe</i>	EN	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	0	0	0
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	87	135	222
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	15	4	19
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	0	0	0
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	1	4	5
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	1 194	937	2 131
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	24	7	31
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	16	0	16
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	10 920	12 570	23 490
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	7	23	30
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	137	165	302
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	0
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	202	152	354
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	2	19	21
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	761	478	1 239
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	556	672	1 228
Totalt antal registreringar			15 161	17 266	32 427
Totalt antal arter			11	10	11

Den tidigaste registreringen på året gjordes den 14 mars (2022) och den senaste inträffade den 15 december (2021), båda av obestämd fladdermus (Bilaga 32).

Dvärgpipistrell är framförallt aktiv mellan maj och september med något fler registreringar i september både under 2021 och 2022 (Figur 17; Bilaga 33, 34). Även nordfladdermus och större brunfladdermus visar störst aktivitet under sommaren framförallt maj till augusti. Under juni månad har även gråskimlig fladdermus och obestämd *Pipistrellus* ett ökat antal av registreringar (Bilaga 33, 34).



Figur 17. Vid stationen i Karlslund är dvärgpipistrell aktiv framförallt maj till september. 2021 ser man några aktivitetstoppar kring 10-11 maj, 19-21 juni samt 20-26 september. Under 2022 inträffar inga avvikande aktivitetstoppar på några särskilda datum utan aktiviteten är jämnare.

Johannisberg

Artförekomst och aktivitet 2019-2021

Stationen i Johannisberg har varit i drift mellan 2019 och 2021. Analys har utförts på totalt 36 259 inspelningar, registrerade under 613 nätter (Bilaga 35; Kammonen & Millon, 2022).

Sammanlagt har 16 166 registreringar av fladdermöss gjorts vid stationen, varav flest 2019 (Tabell 14; Kammonen & Millon, 2022). Totalt har 12 arter registrerats vid stationen, varav flest 2019 med 11 arter. Fransfladdermus registrerades endast 2019. Mindre brunfladdermus registrerades 2019 och 2020 men inte 2021. Sydpipistrell har endast registrerats 2021. Övrigt förekommande arter vid stationen har registrerats vid samtliga undersökningsår (Tabell 14).

Större brunfladdermus är totalt den mest registrerade arten vid stationen följt av dvärgpipistrell, nordfladdermus, gråskimlig fladdermus och vattenfladdermus (Tabell 14). 2020 hade vattenfladdermus något fler registreringar än gråskimlig fladdermus och 2021 hade mustasch- och taigafladdermus fler registreringar än både gråskimlig fladdermus och vattenfladdermus (Tabell 14; Bilaga 36, 37, 38).

Sex av de förekommande arterna vid stationen är rödlistade (SLU Artdatabanken 2020a). Två arter, mindre brunfladdermus och sydpipistrell, är klassade som sårbara (VU) och fyra arter, nordfladdermus, sydfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra, är klassade som nära hotade (NT) (Tabell 14).

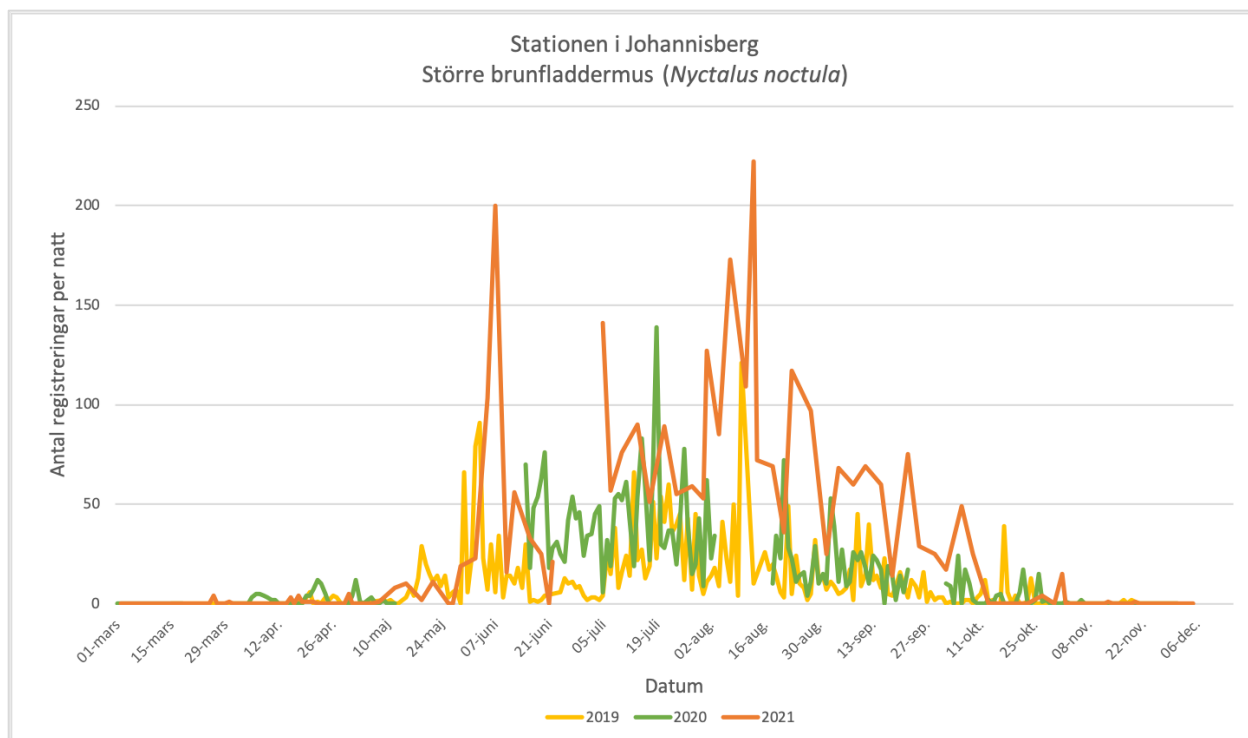
Tabell 14. Resultat över antal registreringar per art vid stationen i Johannisberg, 2019-2021. Totalt förekommer tolv arter vid stationen.

Johannisberg						
Art	Vetenskapligt namn	Hotkategori 2020	2019	2020	2021	Totalt
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	0	0	0	0
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	973	304	576	1 853
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	24	29	5	58
Nymffladdermus	<i>Myotis alcathoe</i>	EN	0	0	0	0
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	0	0	0	0
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	NT	0	0	0	0
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	212	79	31	322
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	EN	0	0	0	0
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	LC	57	21	99	177
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	NT	10	0	0	10
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	VU	2	8	0	10
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	2 521	3 021	2 870	8 412
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	58	38	17	113
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VU	0	0	2	2
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	1 507	834	1 022	3 363
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	NT	69	11	21	101
Grållångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	CR	0	0	0	0
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	372	73	42	487
Obestämd Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	0	0	0	0
Obestämd Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	302	151	162	615
Obestämd Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	0	0	0	0
Obestämd Pipistrellus	<i>Pipistrellus sp</i>	-	0	0	28	28
Obestämd fladdermus	<i>Chiroptera</i>	-	133	206	276	615
Totalt antal registreringar			6 240	4 775	5 151	16 166
Totalt antal arter			11	10	10	12

Den tidigaste registreringen på året gjordes den 9 mars (2020) och den senaste inträffade den 1 december (2022), båda av dvärgpipistrell (Bilaga 35). Dvärgpipistrell har främst varit den art som tidigast registrerats vid stationen. För den senaste registreringen har arterna varierat från år till år (Bilaga 35).

Vid stationen i Johannisberg är större brunfladdermus den mest registrerade arten. Aktiviteten är hög från juni till september men med flest registreringar framförallt i juli och augusti samtliga undersökningsår. 2021 har även hög aktivitet enstaka dagar i början av juni (Figur 18; Bilaga 36, 37, 38).

Dvärgpipistrell visar högre aktivitet framförallt i augusti och september och även nordfladdermus har flest registreringar i augusti (Bilaga 36, 37, 38). Flera av de övrigt förekommande arterna vid stationen visar liknande mönster med förhöjd aktivitet under hösten (Bilaga 36, 37, 38).



Figur 18. Utmärkande för Johannisberg (Västerås) är den höga aktiviteten av större brunfladdermus, som förekommer på lokalen under hela säsongen. Eftersom aktiviteten är stor under juni och juli är det troligt att det finns kolonier i närheten.

Diskussion

Resultatet från stationsnätverket visar hur stor den tidsmässiga variationen vid en station kan vara under ett år. Resultatet har även visat hur stor variationen kan vara mellan olika stationer samt mellan olika år vid samma station. Aktiviteten är allra störst under migrationstiden vilket är en viktig insikt som har betydelse i inventeringssammanhang. Man kan ifrågasätta ifall det går att göra en korrekt bedömning av fladdermusaktiviteten på en lokal under ett par nätters inventeringar med en autobox. Sannolikt speglar fladdermusaktiviteten helt enkelt insektsabundansen, som vi också vet är väldigt variabel i tid och rum (Salvarina et al., 2018). Vidare analys av korrelationen mellan aktivitet och meteorologiska parametrar skulle kunna ge ytterligare svar på den tidsmässiga variationen. Detta är viktig information att ta hänsyn till vid planering av fladdermusinventeringar, och visar att man bör inventera fladdermöss under en relativt lång tidsperiod för att få en rättvis bild av aktiviteten.

Stationsnätverket visar tydligt att olika lokaler har olika betydelse för fladdermössen. En del lokaler, som t.ex. Ottenby, är utpräglade migrationslokaler, andra, t.ex. Johannisberg är viktigare under koloniperioden, medan några hyser hög täthet av fladdermöss under hela jaktsäsongen. En och samma lokal kan även ha särskild betydelse för skilda arter, vilket tydliggörs när en station har förhöjd aktivitet under flera delar av året av olika arter.

Dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*) är överlägset den mest registrerade arten med totalt 176 476 registreringar mellan 2018 och 2022. Nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*) är den andra mest registrerade arten, med totalt 96 820 registreringar. Dessa två arter dominerar totalt och utgör tillsammans mer än 80 % av alla registreringar. Om man bara ser till arter som födosöker öppet eller i kantzoner så stämmer det ganska bra att dessa två arter är Sveriges vanligaste fladdermusarter. Efter

dessa följer större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*) och trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) som lokalt kan vara väldigt vanliga, men som saknas i vissa delar av södra Sverige. Om man tittar på släktet *Myotis* så är det vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) och mustasch-/taigafladdermus (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) som har flest registreringar, vilket sannolikt speglar verkligheten ganska bra. Dessa tre arter är de enda riktigt vanliga arterna inom släktet *Myotis* i Sverige. Kategorin *Myotis sp.* är också stor, men rymmer troligen framförallt vatten-, mustasch- och taigafladdermus.

Stationen i Göholm har minst antal analyserade nätter då ljudanalys endast utförs på ca. en natt per vecka. Trots detta har det registrerats flest arter vid stationen, totalt 16 arter. Antal registreringar per art skulle, om alla nätter analyserades, troligtvis vara mycket högre. Detta kan även vara en förklaring till varför endast 10 arter registrerades 2022. Dock ser man en minskning av det totala antalet arter vid flera stationer 2022; Ottenby, Store Mosse, Nödinge och Karlslund.

I Ottenby handlar det om avsaknaden av dammfladdermus (*Myotis dasycneme*) samt mustasch- och taigafladdermus (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*), jämfört med undersökningsåret 2018. Dock kan dessa arter finnas med bland registreringarna av obestämd *Myotis*. Detsamma gäller för stationen i Store Mosse och i Karlslund. Minskningen 2022 i Store Mosse handlar om avsaknaden av registreringar av fransfladdermus (*Myotis nattereri*). 2021 hade dock endast 2 registreringar och om arten förekommit vid stationen under 2022 kan dessa ha fallit under kategorin obestämd *Myotis*. För stationen i Karlslund handlar det om sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*) som förekom med 16 registreringar i juni 2021. Året efter förekommer inga registreringar av arten men i juni 2022 finns ett högt antal registreringar av obestämd *Pipistrellus*. I vissa fall kan därför en minskning av en art inte nödvändigtvis betyda att det inte uppehåller sig vid stationen längre.

I Nödinge däremot är det framförallt brunlångöra (*Plecotus auritus*) och större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*) som 2022 inte har några registreringar alls jämfört med tidigare år då de haft högre aktivitet vid stationen. År 2022 märks även en förändring i den totala aktiviteten på hösten som redan 2021 var något lägre än tidigare undersökningsår men påtagligt lägre 2022. Det totala antalet fladdermusregistreringen har också stadigt minskat sedan 2019 och ligger 2022 i nivå med 2018 med strax över 4 000 fladdermusregistreringar under året. Framförallt handlar det om en kraftig minskning av antalet registreringar av nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), som 2019 hade över 23 000 registreringar, med hög aktivitet mellan april och augusti. Från 2020 har registreringarna minskat för att 2022 knappt ha några registreringar under sommaren. För att se om detta är en tillfällighet eller en ihållande trend behövs ytterligare några år av inventering vid stationen.

Endast stationen i Trelleborg visar på en ökning av arter, med barbastell (*Barbastella barbastellus*) som ny art 2022. Arten barbastell har annars bara observerats vid stationen i Göholm och Store Mosse.

Att färre arter registreras kan ha att göra med striktare riktlinjer när det gäller granskning och validering. Då faller vissa arter istället under släkte och hamnar i kategorin obestämd. Efter 2019 ser man en ökning av obestämda registreringar inom kategorierna med släkten eller obestämd fladdermus.

En viktig felkälla vid inventering med ljudanalys är att vissa arter blir underrepresenterade medan andra blir överrepresenterade, både när det gäller artförekomst och aktivitet. Arter med svaga läten blir framförallt underrepresenterade då de behöver flyga väldigt nära mikrofonen för att bli registrerade. Det gäller i synnerhet släktet *Plecotus*. Brunlångöra (*Plecotus auritus*), är sannolikt en betydligt vanligare art än vad data visar. Det gäller också många arter inom släktet *Myotis*. Arter som är svåra att artbestämma hamnar oftare i kategorin *Chiroptera* eller *Myotis sp.*, och blir därför också underrepresenterade. Det kan till exempel gälla gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*) eller sydfldermus (*Eptesicus serotinus*). Arter med kraftiga läten som t.ex. större brunfladdermus (*Nyctalus*

noctula), hörs i stället längre än de flesta arter och blir därmed överrepresenterade. Det samma gäller resultatet av aktivitet, då arter som jagar och uppehåller sig nära en mikrofon får fler registreringar. Detta behöver inte i praktiken betyda att det uppehåller sig många individer vid stationen. En annan felkälla är att mikrofonerna mest sitter i öppna miljöer. Därmed blir arter som framförallt jagar i öppna miljöer eller i kantzoner överrepresenterade. Det gäller till exempel släktena *Pipistrellus*, *Nyctalus* och *Eptesicus*, medan skogslevande släkten som *Myotis* och *Plecotus* blir underrepresenterade. En tredje felkälla är att stationerna bara är placerade i södra Sverige. Flera av arterna som är vanligast i södra Sverige finns nästan inte alls norr om Dalälven.

Sammantaget kan vi därför inte hävda att stationerna helt korrekt speglar den relativa abundansen av olika arter i Sverige. För att göra det krävs att man kombinerar flera olika metoder inom ramen för miljöövervakningen och att stationerna får en större spridning i landet. Dock ger stationsnätverket en generell bild av fladdermusfaunan i Sverige och påvisar aktivitetstoppar under särskilda perioder i årscykeln.

Det viktigaste bidraget till kunskaperna om fladdermusfaunan på sikt är kanske stationsnätverkets potential att avläsa trender i fladdermusfaunan. Om detta ska bli möjligt krävs först och främst att samma metod (utrustning, inställningar, mikrofonens riktning m.m.) tillämpas vid varje station under alla år, samt att man registrerar fladdermöss på samma station under många år i följd (minst 10 år). Än så länge är de äldsta stationerna, Göholm och Nödinge, bara 5 år. Stationen i Göholm har till 2022 även varit ekonomiskt begränsad till att inte analysera samtliga nätter vilket kan påverka utfallet då vårt resultat visar hur stor variationen i aktivitet kan vara från en natt till en annan. De preliminära analyser som gjorts visar dock att datainsamlingen kommer att fungera för att påvisa trender. Stationsnätverket har därför som målsättning att kunna etablera och driva permanenta stationer, med en strategisk spridning i hela landet, som en del av den nationella miljöövervakningen av fladdermöss.

Slutsater

- En av de viktigaste slutsatserna från stationsnätverket är att förekomsten av fladdermöss är väldigt variabel, både inom ett år, mellan olika år och mellan olika lokaler.
- Resultatet tydliggör behovet av långa tidsserier vid fladdermusinventeringar.
- Stationsnätverket fungerar bra för att avläsa aktiviteten av de arter som jagar i öppna miljöer, men sämre för skogslevande arter.
- Resultatet visar att olika lokaler har särskild betydelse för vissa arter av fladdermöss, t ex. vid migration, för yngelkolonier eller som jaktområden.
- De mest talrika arterna i södra Sverige, av de som jagar i öppna miljöer, är dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*) och nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*).
- Stationsnätverket kommer att ha en stor potential att påvisa trender hos några av Sveriges fladdermusarter.

Tack

Ett stort tack till medlemmarna i BatLife Swedens arbetsgrupp "stationer och artbestämning" som gjort dataanalysen av stationen i Ottenby möjlig; Alfred Olofsson, Andrea Lindberg, Cecilia Wide, Emelie Waldén, Gete Hestvik, Helena Backius, Inger Kaergaard, Jacqueline Nelms, Kai Settler, Lothar Bach, Marlene Olsson, Martin Brüsin, Mattis Arveström, Olga Sandberg, Petra Bach, Stefan Nyman och Åsa Duell.

Ett stort tack riktas även till stationsvärdarna som finansierar varje station och i dagsläget möjliggör arbetet inom stationsnätverket. Vi tackar även Calluna AB och deras medarbetare som arbetar med majoriteten av stationerna inom stationsnätverket.

Ett särskilt stort tack riktas även till WWF som gjort det ekonomiskt möjligt för föreningen BatLife Sweden att anställa en projektledare och återuppta arbetet med stationen i Ottenby. Arbetet kommer att utgöra en mall för det fortsatta ideella arbetet med BatLife-stationerna, Ottenby och Göholm. Tack vare bidraget från WWF kommer även den här rapporten att kunna tryckas.

Referenser

- Ahlén, I. (2011). Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011. *Fauna och Flora 106* (2): 2–19.
- Ahlén, I., Bach, L. Baagøe, H. J. & Pettersson, J. (2007). *Fladdermöss och havsbaserade vindkraftverk studerade i södra Skandinavien*. Naturvårdsverket. Rapport 5748. Stockholm.
- Ahlén, I., H. J. Baagøe & L. Bach. (2009). Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy 90* (6).
- Alvunger, D. & Millon, L. (2023). BatLife station vid Munksjön. Resultat 2019-2022. Calluna AB.
- 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*. DOI: 10.1016/j.biocon.2018.07.011.
- Bergmann, A., Gloza-Rausch, F., Wimmer, B., Kugelschafter, K. & Knornschild, M. (2022). Similarities in social calls during autumn swarming may facilitate interspecific communication between *Myotis* bat species. *Frontiers in Ecology and Evolution, 10*. DOI: 10.3389/fevo.2022.950951.
- Bhardwaj, M., Soanes, K., Lahoz-Monfort, J. J., Lumsden, L. F. & van der Ree, R., (2021). Insectivorous bats are less active near freeways. *Plos One, 16* (3). DOI: 10.1371/journal.pone.0247400.
- Blank, S. G. (2020). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer*. SLU Artdatabanken, Uppsala.
- Böhm, S. M., Wells, K. & Kalko, E. K. V. (2011). Top-Down Control of Herbivory by Birds and Bats in the Canopy of Temperate Broad-Leaved Oaks (*Quercus robur*). *Plos One, 6* (4). DOI: 10.1371/journal.pone.0017857.
- Catto, C. M. C., Racey, P. A. & Stephenson, P. J. (1995). Activity patterns of the Serotine bat (*Eptesicus serotinus*) at A roost in southern England. *Journal of Zoology 235*. DOI: 10.1111/j.1469-7998.1995.tb01774.x.
- Celuch, M. & Kropil, R. (2008). Bats in a Carpathian beech-oak forest (Central Europe): habitat use, foraging assemblages and activity patterns. *Folia Zoologica 57* (4). eISSN: 1573-1189.
- Ciechanowski, M., Zajac, T., Bitas, A. & Dunajski, R. (2007). Spatiotemporal variation in activity of bat species differing in hunting tactics: effects of weather, moonlight, food abundance, and structural clutter. *Canadian Journal of Zoology, 85* (12). DOI: 10.1139/Z07-090.
- Ciechanowski, M., Zajac, T., Zielinska, A. & Dunajski, R. (2010). Seasonal activity patterns of seven vespertilionid bat species in Polish lowlands. *Acta Theriologica, 55* (4). DOI: 10.4098/j.at.0001-7051.093.2009.
- Ciechanowski, M., Jakusz-Gostomska, A. & Zmihorski, M. (2016). Empty in summer, crowded during migration? Structure of assemblage, distribution pattern and habitat use by bats (Chiroptera: Vespertilionidae) in a narrow, marine peninsula. *Mammal research 61* (1). DOI: 10.1007/s13364-015-0249-6.
- Ciechanowski, M., Zapart, A., Kokurewicz, T., Rusinski, M. & Lazarus, M. (2017). Habitat selection of the pond bat (*Myotis dasycneme*) during pregnancy and lactation in northern Poland. *Journal of Mammalogy 98* (1). DOI:10.1093/jmammal/gyw108.
- Claireau, F., Bas, Y., Pauwels, J., Barré, K., Machon, N., Allegrini, B., Puechmaille, S. J. & Kerbiriou, C. (2019). Major roads have important negative effects on insectivorous bat activity. *Biological Conservation, 235*. DOI: 10.1016/j.biocon.2019.04.002.
- Dabolins, A. & Millon, L. (2023). BatLife Sweden – övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket för fladdermöss. Station: Pålsjö skog, Helsingborgs stad, 2020-2022. Calluna AB.
- de Jong, J. (1995). Habitat use and species richness of bats in patchy landscape. *Acta Theriologica, 40* (3). DOI: 10.4098/AT.arch.95-23.
- de Jong, J., Håstad, O., Victorsson, J. & Ödeen, A. (2019). Aktivitet av fladdermöss och insekter vid ett vindkraftverk. Rapport 6902. Naturvårdsverket, Stockholm.
- de Jong, J. (2000). *Fladdermössen i landskapet*. Jordbruksverket & Skogsstyrelsen. Jönköping.
- de Jong, J., Gylje Blank, S., Ebenhard, T. & Ahlén, I. (2020). *Fladdermusfaunan i Sverige – arternas utbredning och status 2020*. Fauna & flora 115: 2-16.
- Dietz, M. & Kalko, E. K. V. (2007). Reproduction affects flight activity in female and male Daubenton's bats, *Myotis daubentoni*. *Canadian Journal of Zoology 85* (5). DOI:10.1139/Z07-045.
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2016). *Bats of Britain and Europe*. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart. ISBN 978-1-4729-6318-5.
- Dorado-Correa, A. M., Goerlitz, H. R. & Siemers, B. M., (2013). Interspecific acoustic recognition in two European bat communities. *Frontiers in Physiology, 4*. DOI: 10.3389/fphys.2013.00192.

- Eurobats (2022). Agreement on the Conservation of populations of European Bats. https://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text [2022-12-09].
- Festa, F., Ancillotto, L., Santini, L., Pacifici, M., Rocha, R., Toshkova, N., Amorim, F., Benitez-Lopez, A., Domer, A., Hamidovic, D., Kramer-Schadt, S., Mathews, F., Radchuk, V., Rebelo, H., Ruczynski, I., Solem, E., Tsoar, A., Russo, D., & Razgour, O. (2023). Bat responses to climate change: a systematic review. *Biological reviews* 98 (1). DOI:10.1111/brv.12893.
- Ghanem, S. J., & Voigt, C. C. (2012). Increasing Awareness of Ecosystem Services Provided by Bats. *Advances in the Study of Behavior*, 44. DOI: 10.1016/B978-0-12-394288-3.00007-1.
- Halat, Z., Dechmann, D. K. N., Zegarek, M., Visser, A. F. J., Ruczynski, I. (2018). Sociality and insect abundance affect duration of nocturnal activity of male parti-colored bats. *Journal of Mammalogy* 99 (6). DOI:10.1093/jmammal/gyy141.
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cordes, C. & Rodrigues, L. (2005). *Bat migrations in Europe – a review of banding data and literature*. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany. ISBN: 3-7843-3928-X.
- Hutson, T. (2022). *Bats. Their biology and behavior*. The Trustees of the Natural History Museum, London. ISBN 9780565095284.
- IUCN (2023). IUCN Red List. <https://www.iucnredlist.org/fr/search/list?threats=1&searchType=species>. [2023-02-14].
- Jones, M. F., Li, Q., Ni, X. & Beard, K. C. (2021). The earliest Asian bats (Mammalia: Chiroptera) address major gaps in bat evolution. *Biology Letters*, 17 (6). DOI: 10.1098/rsbl.2021.0185.
- Kammonen, J. (2023a). BatLife station vid Nödunge. Resultat 2022. Calluna AB.
- Kammonen, J. (2023b). BatLife station vid Karlslund. Resultat 2021-2022. Calluna AB.
- Kammonen, J. & Millon, L. (2022). BatLife Sweden – övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket för fladdermöss. Station: Johannisberg, Västmanlands län 2019-2021. Calluna AB.
- Kerth, G. & Melber, M. (2009). Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species. *Biological Conservation*, 142 (2). DOI: 10.1016/j.biocon.2008.10.022.
- Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer D., Lobova, T. & Fleming, T. H. (2011). Ecosystem services provided by bats. *Year in Ecology and Conservation Biology*, 1223. DOI:10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x.
- Macgregor, E & Millon, L. (2023). BatLife station vid Store Mosse. Resultat 2021-2022. Calluna AB.
- Middleton, N., Froud, A. & French, K. (2022). *Social calls of the bats of Britain and Ireland*. Pelagic Publishing, UK. ISBN 978-1-78427-378-1.
- Millon, L. (2023a). BatLife station vid Trelleborg. Resultat 2022. Calluna AB.
- Millon, L. (2023b). BatLife station vid Göholm. Resultat 2018-2022. Calluna AB.
- Millon, L. & Eriksson, A. (2018). BatLife Sweden – övervakning av fladdermöss inom det svenska stationsnätverket för fladdermöss. Ecocom AB.
- Millon, L., Colin, C., Brescia, F. & Kerbirou, C. (2018). Wind turbines impact bat activity, leading to high losses of habitat use in a biodiversity hotspot. *Ecological engineering*, 112. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2017.12.024.
- Naturvårdsverket (2006). *Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan. Åtaganden enligt det europeiska fladdermusavtalet EROBATS*. Rapport 5546. Februari 2005. Naturvårdsverket. ISBN 91-620-5546-1.
- Naturvårdsverket (2020). *Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapporteringen 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018*. Naturvårdsverket. ISBN 978-91-620-6914-8.
- Nyström, J. & Brolin, C. (2017). *Fladdermöss i Jönköpings läns gruvor. Sammanställning av vinterinventeringar år 1980 – 2017*. Rapport 2017:36. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- O'Shea, T. J., Cryan, P. M., Hayman, D. T. S., Plowright, R.K. & Streicker, D. G. (2016). Multiple mortality events in bats: a global review. *Mammal review*, 46 (3). DOI: 10.1111/mam.12064.
- Popa-Lisseanu, A. G. & Voigt, C. C. (2009). Bats on the move. *Journal of Mammalogy*, 90 (6). DOI: 10.1644/09-MAMM-S-130R2.1
- Ruczynski, I., Zahorowicz, P., Borowik, T. & Halat, Z. (2017). Activity patterns of two syntopic and closely related aerial-hawking bat species during breeding season in Bialowieza Primaeval Forest. *Mammal research* 62 (1). DOI:10.1007/s13364-016-0298-5.
- Russ, J. (2021). Red. *Bat Calls of Britain and Europe: A Guide to Species Identification*. Pelagic Publishing, UK. ISBN 978-1-7827-225-8.
- Rydell, J. (1990). Behavioral variation in echolocation pulses of the northern bat, *Eptesicus nilssonii*. *Ethology*, 85 (2). Wiley, ISSN: 0179-1613.

- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A. (2010a). Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12 (2). DOI: 10.3161/150811010X537846.
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A. (2010b). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research*, 56 (6). DOI: 10.1007/s10344-010-0444-3.
- Rydell, J., Bach, L., Bach, P., Diaz, L. G., Furmankiewicz, J., Hagner-Wahlsten, N., Kyheroinen, E. M., Lilley, T., Masing, M., Meyer, M. M., Petersons, G., Suba, J., Vasko, V., Vintulis, V. Hedenstrom, A. (2014). Phenology of migratory bat activity across the Baltic Sea and the south-eastern North Sea. *Acta Chiropterologica*, 16 (1). DOI: 10.3161/150811014X683354.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport 2017*. (Rapport 6740). Stockholm: Naturvårdsverket.
- Rydell, J. Michaelsen, T. C., Sanchez-Navarro, S. & Eklöf, J (2021). How to leave the church: light avoidance by brown long-eared bats. *Mammalian biology* 101 (6). DOI: 10.1007/s42991-021-00154-x.
- SLU Artdatabanken (2010). *Rödlistade arter i Sverige 2010*. SLU Artdatabanken, Uppsala. ISBN 978-91-88506-35-1.
- SLU Artdatabanken (2015). *Rödlistade arter i Sverige 2015*. SLU Artdatabanken, Uppsala. ISBN 978-91-87853-10-4.
- SLU Artdatabanken (2020a). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU Artdatabanken, Uppsala. ISBN 978-91-87853-55-5.
- SLU Artdatabanken (2020b). *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU Artdatabanken, Uppsala. ISBN 978-91-87853-56-2.
- SLU Artdatabanken (2022). Naturvård. Chiroptera, Fladdermöss. <https://artfakta.se/naturvard/taxon/chiroptera-3000299> [2022-12-09].
- Stone, E. L., Jones, G. & Harris, S. (2009). Street Lighting Disturbs Commuting Bats. *Current Biology*, 19(13). DOI: 10.1016/j.cub.2009.05.058.
- Sveriges Riksdag (2007). Artskyddsförordningen (2007:845). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/artskyddsforordning-2007845_sfs-2007-845 [2022-12-09].
- Salvarina, I., Gravier, D. & Rothhaupt, K.O. (2018). Seasonal bat activity related to insect emergence at three temperate lakes. *Ecology and evolution* 8 (7). DOI10.1002/ece3.3943.
- Taylor, M. (2019). *Bats, an illustrated guide to all species*. Quatro Publishing plc. ISBN 978-1-78240-557-3.
- Tillon, L., Bouget, C., Ste, Y. P. & Aulagnier, S. (2016). How does deadwood structure temperate forest bat assemblages? *European Journal of Forest Research*, 135 (3). DOI: 10.1007/s10342-016-0944-0.
- Voigt, C. C., Dekker, J., Fritze, M., Gazaryan, S., Holker, F., Jones, G., Lewanzik, D., Limpens, H. J. G. A., Mathews, F., Rydell, J., Spoelstra, K. & Zgamaister, M. (2021). The Impact of Light Pollution on Bats Varies According to Foraging Guild and Habitat Context. *Bioscience* 71 (10). DOI: 10.1093/biosci/biab087.
- Wickramasinghe, L.P., Harris, S., Jones, G. & Jennings, N.V. (2004). Abundance and species richness of nocturnal insects on organic and conventional farms: Effects of agricultural intensification on bat foraging. *Conservation biology* 18 (5). DOI10.1111/j.1523-1739.2004.00152.x.
- Zahn, A. & Kriner, E. (2016). Winter foraging activity of Central European Vespertilionid bats. *Mammalian biology* 81 (1). DOI10.1016/j.mambio.2014.10.005.

Bilagor

Trigger	
PRE-TRIGGER	0,5s
HOLD	4,5s
LEVEL	- This value is automaticly calculated when we do the calibration of the microphone. Raimund Specht recommend not to change it after the calibration " That way you will have the same sensibility at all your bat stations"
RANGE	14-70
ENTROPY	Y = 35%
REJECT WIND/RAIN	N
WHISTLE TRACKING	N
MAX FILE SIZE	0.09 min = 5,4 sec
Tidsprogram	
Typ	Relativ
På	Solnedgång -0,5 tim
Av	Soluppgång + 0,5 hrs
Bat call filter	Y
Bat call filter settings	Standard

Bilaga 1. Rekommenderade inställningar i Avisoft.

Trelleborg	2021	2022	Totalt
Installationsdatum	27 maj	10 mars	-
Slutdatum	14 december	18 december	-
Första fladdermusregistreringen	27 maj Enil, Pnat, Ppip, Ppyg	23 mars Pnat, Ppip	23 mars 2022
Sista fladdermusregistreringen	14 december Ppip, Vmur	14 december Ppip	14 december 2021, 2022
Antal nätter	188	276	464
Antal analyserade nätter	188	276	464
Antal inspelningar	1 056	3 867	4 923
Antal analyserade inspelningar	1 056	3 867	4 923
Antal fladdermusregistreringar	844	3 047	3 891
Antal arter	8	9	9

Bilaga 2. Sammanställning över data från stationen i Trelleborg, 2021-2022.

Trelleborg 2022 10 mars-18 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %*	Andel nätter %**
Antal analyserade nätter	22	22	30	30	31	31	28	31	24	18			
Nordfladdermus	3	27	329	126	694	165	85	28	0	0	1 457	47,8	54,4
Sydpipistrell	4	76	73	37	33	29	314	212	3	1	782	25,7	52,2
Dvärgpipistrell	0	27	44	7	3	17	94	23	0	0	215	7,1	30,1
Trollpipistrell	1	6	13	14	6	10	110	18	10	0	188	6,2	24,6
Större brunfladdermus	0	0	5	4	0	10	51	7	2	0	79	2,6	10,9
Vattenfladdermus	0	6	2	2	6	3	11	3	0	0	33	1,1	9,8
Gråskimlig fladdermus	0	0	0	1	2	1	1	0	0	4	9	<1	2,5
Brunlångöra	0	0	0	0	5	0	1	2	0	0	8	<1	2,2
Barbastell	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	<1	<1
Obestämd Pipistrellus	2	28	27	22	8	9	35	53	0	0	184	6,0	31,2
Obestämd Myotis	0	0	0	28	8	7	18	0	0	0	61	2,0	14,9
Obestämd fladdermus	0	0	4	2	12	8	2	1	0	0	29	<1	7,6
Totalt antal registreringar	10	170	498	243	777	259	723	347	15	5	3 047		
Antal arter	3	5	7	7	7	7	9	7	3	2	9		

Bilaga 3. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Trelleborg 2022. Av sammanlagt 3 047 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Inga registreringar av sociala läten har sammanställts vid stationen under 2022. Raritetsgranskning utförd av Oskar Kullingsjö (Naturcentrum AB). *Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. **Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 276 analyserade nätter.

Trelleborg 2021 27 maj-14 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	-	-	5	30	31	31	23	26	28	14			
Nordfladdermus	-	-	78	59	74	37	51	83	3	0	385	45,6	51,0
Sydpipistrell	-	-	23	14	1	4	41	131	10	1	225	26,7	25,5
Sydpipistrell - socialt läte	-	-	0	0	0	1	1	1	1	0	4	-	-
Trollpipistrell	-	-	8	4	1	12	33	47	8	0	113	13,4	22,3
Trollpipistrell - socialt läte	-	-	0	0	1	0	0	2	0	0	3	-	-
Dvärgpipistrell	-	-	2	2	1	16	15	4	1	0	41	4,9	16,0
Dvärgpipistrell - socialt läte	-	-	0	0	0	2	4	0	0	0	6	-	-
Större brunfladdermus	-	-	1	1	0	6	6	4	0	0	18	2,1	6,9
Gråskimlig fladdermus	-	-	0	0	0	0	3	1	0	2	6	<1	2,1
Brunlångöra	-	-	0	1	0	3	0	0	0	0	4	<1	1,6
Vattenfladdermus	-	-	0	0	0	0	1	3	0	0	4	<1	1,6
Obestämd Pipistrellus	-	-	2	1	0	0	8	19	2	0	32	3,8	10,1
Obestämd Myotis	-	-	0	0	0	0	0	2	1	0	3	<1	1,6
Obestämd fladdermus	-	-	2	0	1	1	1	5	3	0	13	1,5	4,8
Totalt antal registreringar*	-	-	116	82	78	79	159	299	28	3	844		
Antal arter	-	-	5	6	4	6	7	7	4	2	8		

Bilaga 4. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Trelleborg 2021. Av sammanlagt 884 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 188 analyserade nätter.

Pålsjö skog	2020	2021	2022	Totalt
Installationsdatum	20 maj	24 mars	14 mars	-
Slutdatum	9 november	9 december	12 december	-
Första fladdermusregistreringen	20 maj Enil, Eser, Nnoc, Ppyg, Vmur, M sp	24 mars Ppyg, Paur, M sp	14 mars Ppyg, Paur, Chir	14 mars 2022
Sista fladdermusregistreringen	9 november Ppyg	8 december M sp	11 december Ppyg, P sp	11 december 2022
Antal nätter	158	252	250	660
Antal analyserade nätter	75	167	177	419
Antal inspelningar	37 044	35 059	30 267	102 370
Antal analyserade inspelningar	21 206	22 672	18 919	62 797
Antal fladdermusregistreringar	12 066	11 699	10 440	34 205
Antal arter	9	9	9	9

Bilaga 5. Sammanställning över data från stationen i Pålsjö skog, 2020-2022.

Pålsjö skog 2022 14 mars-12 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	18	25	16	16	16	14	17	19	24	12			
Dvärgpipistrell	23	1 590	1 574	291	401	1 587	1 250	1 412	82	13	8 223	78,8	76,3
Dvärgpipistrell - sociala läten	1	320	331	7	40	590	405	199	7	2	1 902	-	-
Nordfladdermus	0	18	433	169	79	89	10	0	2	0	800	7,7	35,0
Större brunfladdermus	2	3	15	9	8	167	205	47	0	0	456	4,4	31,6
Trollpipistrell	0	39	76	1	0	10	9	12	1	0	148	1,4	20,3
Brunlångöra	40	51	1	1	8	9	0	3	5	0	118	1,1	23,7
Brunlångöra - sociala läten	32	37	0	0	6	4	0	0	1	0	80	-	-
Obestämd Myotis	11	42	7	6	1	20	4	2	1	1	95	<1	22,0
Gråskimlig fladdermus	4	6	14	8	2	4	4	0	0	0	42	<1	11,9
Sydpipistrell	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9	<1	1,7
Sydfladdermus	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	<1	1,7
Obestämd Eptesicus	0	0	2	0	171	8	4	0	0	0	185	1,8	6,2
Obestämd Pipistrellus	1	38	12	2	7	6	1	8	0	1	76	<1	14,7
Obestämd fladdermus	8	15	56	52	55	53	22	16	3	0	280	2,7	43,5
Totalt antal registreringar*	89	1 802	2 198	539	741	1 953	1 509	1 500	94	15	10 440		
Antal arter	5	7	8	7	7	7	6	5	5	2	9		

Bilaga 6. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Pålsjö skog 2022. Av sammanlagt 10 440 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Petter Bohman. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 177 analyserade nätter.

Pålsjö skog 2021 24 mars-9 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %***	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	8	17	19	17	19	17	17	19	30	4			
Dvärgpipistrell	67	276	377	188	658	1 630	2 239	3 949	121	2	9 507	81,3	83,8
Dvärgpipistrell - sociala läten	4	20	17	14	126	1 184	1 433	1 508	0	0	4 306	-	-
Nordfladdermus	1	7	73	189	450	326	61	0	0	0	1 107	9,5	43,7
Obestämd Myotis	32	73	20	34	58	23	44	55	7	1	347	3,0	44,9
Sydfladdermus	0	0	14	11	41	47	32	0	0	0	145	1,2	21,0
Större brunfladdermus	0	2	19	18	19	24	50	8	2	0	142	1,2	27,5
Trollpipistrell	1	6	26	3	3	8	11	6	6	0	70	<1	25,8
Brunlångöra	18	19	1	7	9	5	3	3	1	0	66	<1	21,0
Brunlångöra - sociala läten	1	0	0	6	2	2	0	0	0	0	11	-	-
Sydpipistrell	1	3	0	0	5	0	0	0	0	0	9	<1	3,6
Gråskimlig fladdermus	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	7	<1	2,4
Obestämd Pipistrellus	1	1	3	0	0	0	2	7	5	0	19	<1	7,8
Obestämd Eptesicus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd fladdermus	5	10	48	50	46	39	53	14	7	7	279	2,4	51,5
Totalt antal registreringar*	126	397	581	505	1 292	2 102	2 495	4 042	149	10	11 699		
Antal arter	6	7	7	8	9	7	7	5	5	2	9		

Bilaga 7. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Pålsjö skog 2021. Av sammanlagt 11 699 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 167 analyserade nätter.

Pålsjö skog 2020 20 maj-9 november	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %***	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	-	-	7	14	12	11	12	13	6	-			
Dvärgpipistrell	-	-	146	445	205	1 412	3 040	2 974	130	-	8 352	69,2	96,0
Dvärgpipistrell - sociala läten	-	-	16	58	9	549	856	807	1	-	2 296	-	-
Obestämd Myotis	-	-	3	7	10	18	477	1 044	3	-	1 562	13,0	54,7
Nordfladdermus	-	-	417	43	220	261	76	0	0	-	1 017	8,4	54,7
Trollpipistrell	-	-	2	5	1	11	18	109	6	-	152	1,3	38,7
Trollpipistrell - sociala läten	-	-	0	0	0	0	0	1	0	-	1	-	-
Sydfladdermus	-	-	11	5	36	6	73	0	0	-	131	1,1	29,3
Större brunfladdermus	-	-	4	17	5	16	48	25	2	-	117	<1	41,3
Sydpipistrell	-	-	0	2	3	0	0	105	0	-	110	<1	5,3
Gråskimlig fladdermus	-	-	3	6	5	7	2	0	0	-	23	<1	20,0
Brunlångöra	-	-	0	4	1	4	1	0	0	-	10	<1	12,0
Brunlångöra - sociala läten	-	-	0	1	0	0	0	0	0	-	1	-	-
Obestämd Pipistrellus	-	-	0	0	0	0	0	194	0	-	194	1,6	1,3
Obestämd Nyctalus	-	-	0	0	0	2	10	0	0	-	12	<1	1,3
Obestämd Eptesicus	-	-	0	0	0	1	0	0	0	-	1	<1	4,0
Obestämd fladdermus	-	-	28	22	26	41	259	8	1	-	385	3,2	65,3
Totalt antal registreringar*	-	-	614	556	512	1 779	4 004	4 459	142	-	12 066		
Antal arter	-	-	7	9	9	8	8	5	4	-	9		

Bilaga 8. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Pålsjö skog 2020. Av sammanlagt 12 066 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Johan Eklöf, Karin Gerell Lundberg och Johnny de Jong. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen,

baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 75 analyserade nätter.

Göholm	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
Startdatum	26 maj	3 april	1 mars	18 mars	17 mars	-
Slutdatum	7 december	9 december	15 december	6 december	20 december	-
Första fladdermusregistreringen	26 maj Enil, Eser, Nnoc, Pnat, Ppyg, M sp	3 april Ppyg, Bbar	1 mars Ppyg	18 mars Pnat	18 mars Ppyg, Paur	1 mars 2020
Sista fladdermusregistreringen	7 december Ppyg	7 december Ppyg, Pnat, Vmur	15 december Ppyg, Pnat	6 december Ppyg	20 december Ppyg	20 december 2022
Antal nätter	199	240	279	262	271	1 251
Antal analyserade nätter	29	37	58	58	82	264
Antal inspelningar	81 173	112 063	68 698	56 653	36 547	355 134
Antal analyserade inspelningar	9 724	20 019	17 021	13 283	8 253	68 300
Antal fladdermusregistreringar	5 058	11 111	7 917	8 129	6 008	38 223
Antal arter	12	15	11	13	10	16

Bilaga 9. Sammanställning över data från stationen i Göholm, 2018-2022.

Göholm 2022 17 mars-20 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	15	21	4	5	4	4	7	6	6	10			
Dvärgpipistrell	33	88	228	102	198	1 194	1 848	180	247	398	4 517	75,2	80,5
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	8	13	3	8	59	75	12	15	14	207	-	-
Större brunfladdermus	2	5	65	81	81	66	16	4	1	1	322	5,4	37,8
Trollpipistrell	2	24	48	27	19	10	87	36	1	0	254	4,2	40,2
Nordfladdermus	0	3	26	43	37	21	8	0	2	0	140	2,3	23,2
Barbastell	1	2	0	1	1	1	4	114	5	0	129	2,2	17,1
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	0	0	0	5	10	0	0	0	15	<1	6,1
Vattenfladdermus	0	0	0	1	0	4	4	1	0	0	10	<1	8,5
Gråskimlig fladdermus	0	0	0	3	0	7	0	0	0	0	10	<1	4,9
Sydfladdermus	0	0	0	0	1	7	1	0	0	0	9	<1	4,9
Brunlångöra	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	<1	3,7
Brunlångöra - sociala läten	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-	-
Obestämd Pipistrellus	3	4	23	5	18	136	95	10	26	111	431	7,2	52,4
Obestämd Myotis	0	5	10	4	2	3	65	1	0	0	90	1,5	23,2
Obestämd fladdermus	1	0	6	7	6	47	9	1	0	0	71	1,2	20,7
Totalt antal registreringar*	48	131	406	274	365	1 501	2 147	347	282	507	6 008		
Antal arter	5	5	4	7	7	9	8	5	5	2	10		

Bilaga 10. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Göholm 2022. Av sammanlagt 6 008 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 82 analyserade nätter.

Göholm 2021 18 mars-6 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %*	Andel nätter %**
Antal analyserade nätter	3	13	5	6	4	6	5	6	8	2			
Dvärgpipistrell	259	0	406	253	387	2 346	1 121	695	477	30	5 974	73,5	72,4
Nordfladdermus	0	0	25	36	77	1 171	65	0	0	0	1 374	16,9	41,4
Trollpipistrell	4	0	81	41	10	32	43	7	1	0	219	2,7	55,2
Större brunfladdermus	5	2	40	55	30	42	23	11	0	0	208	2,6	46,6
Barbastell	5	0	0	3	0	2	9	37	2	0	58	<1	24,1
Fransfladdermus	0	1	7	0	3	3	1	0	1	0	16	<1	12,1
Sydfladdermus	0	0	0	0	10	3	0	0	0	0	13	<1	6,9
Vattenfladdermus	0	0	2	0	0	5	2	1	0	0	10	<1	10,3
Gråskimlig fladdermus	0	0	1	0	0	4	3	2	0	0	10	<1	8,6
Brunlångöra	3	0	0	1	0	2	1	1	0	0	8	<1	10,3
Nymffladdermus	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	<1	1,7
Sydpipistrell	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	4	<1	5,2
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	<1	1,7
Obestämd Myotis	0	0	10	9	4	32	54	5	0	0	114	1,4	37,9
Obestämd Pipistrellus	5	1	7	6	2	2	1	0	3	0	27	<1	20,7
Obestämd fladdermus	0	0	6	4	23	38	13	1	1	2	88	1,1	41,4
Totalt antal observationer	281	4	586	409	546	3 682	1 344	760	485	32	8 129		
Antal arter	5	2	8	7	6	10	12	7	4	1	13		

Bilaga 11. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Göholm 2021. Av sammanlagt 8 129 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Inga registreringar av sociala läten har sammanställts vid stationen under 2021. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg, Johnny de Jong och Yves Bas (Malc). *Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. **Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 58 analyserade nätter.

Göholm 2020 1 mars-15 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	13	5	4	5	4	6	6	5	6	4			
Dvärgpipistrell	35	124	870	280	250	2 195	1 704	883	96	114	6 551	82,8	81,0
Dvärgpipistrell - sociala läten	3	25	66	26	23	337	601	198	7	3	1 298	-	-
Trollpipistrell	0	3	17	16	18	53	80	228	1	3	419	5,3	58,6
Trollpipistrell - sociala läten	0	0	0	1	0	5	11	9	0	0	26	-	-
Nordfladdermus	0	0	25	16	90	112	44	3	4	0	294	3,7	36,2
Större brunfladdermus	4	2	53	34	59	97	15	7	5	0	276	3,5	55,2
Barbastell	0	0	0	1	0	4	9	26	28	1	69	<1	22,4
Mustasch-/taigafladdermus	0	1	1	2	1	6	3	0	0	0	14	<1	20,7
Vattenfladdermus	0	0	1	0	1	0	3	1	0	0	6	<1	10,3
Gråskimlig fladdermus	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	5	<1	3,5
Sydpipistrell	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	<1	5,2
Sydfladdermus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	<1	1,7
Brunlångöra	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	<1	3,5
Obestämd Myotis	0	0	4	5	57	50	60	9	0	0	185	2,3	39,7
Obestämd fladdermus	0	0	6	2	7	49	23	2	2	0	91	1,2	34,5
Totalt antal registreringar*	39	130	977	356	483	2 576	1 943	1 159	136	118	7 917		
Antal arter	2	4	6	6	6	10	8	6	5	3	11		

Bilaga 12. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Göholm 2020. Av sammanlagt 7 917 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Martin Brüsin, Alexander Eriksson. *Totalt antal registreringar är beräknat utan

registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 58 analyserade nätter.

Göholm 2019 3 april-9 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	-	5	4	5	4	4	5	4	5	1			
Dvärgpipistrell	-	234	431	198	711	2 875	3 177	786	786	24	9 232	83,1	97,3
Dvärgpipistrell - sociala läten	-	30	99	10	98	545	949	70	34	0	1 835	-	-
Nordfladdermus	-	4	59	45	71	75	796	32	0	0	1 082	9,7	62,2
Större brunfladdermus	-	4	39	58	104	40	19	12	9	0	285	2,6	73,0
Trollpipistrell	-	22	47	39	18	16	58	22	0	1	223	2,0	70,3
Trollpipistrell - sociala läten	-	2	4	2	1	0	6	0	0	0	15	-	-
Gråskimlig fladdermus	-	0	4	4	5	19	1	0	0	1	34	<1	35,1
Brunlångöra	-	1	1	1	4	16	7	0	0	0	30	<1	35,1
Brunlångöra - sociala läten	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-
Mustasch-/taigafladdermus	-	2	1	6	3	11	4	3	0	0	30	<1	46,0
Barbastell	-	2	0	2	0	6	7	3	1	0	21	<1	16,2
Fransfladdermus	-	0	0	0	6	5	0	1	0	0	12	<1	13,6
Sydfladdermus	-	0	2	0	1	6	0	0	0	0	9	<1	13,5
Vattenfladdermus	-	0	2	4	1	0	1	0	0	0	8	<1	16,2
Mindre brunfladdermus	-	0	3	0	1	1	0	0	0	0	5	<1	8,1
Större musöra	-	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	<1	8,1
Dammfladdermus	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	<1	2,7
Sydpipistrell	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	<1	2,7
Obestämd Myotis	-	3	7	6	7	68	16	0	0	0	107	<1	51,4
Obestämd fladdermus	-	0	1	1	2	14	9	0	0	1	28	<1	29,7
Totalt antal registreringar*	-	272	597	364	935	3 154	4 097	859	806	27	11 111		
Antal arter	-	7	10	9	12	13	10	7	3	3	15		

Bilaga 13. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Göholm 2019.

Sammanlagt registrerades 11 111 fladdermusobservationer varav dvärgpipistrell var den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Ingemar Ahlén (Mnat) och Johnny de Jong (Mmyo). *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 37 analyserade nätter.

Göholm 2018 26 maj-7 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	-	-	1	5	4	4	5	4	4	2			
Dvärgpipistrell	-	-	47	261	662	1 794	896	272	124	92	4 148	82,0	100
Dvärgpipistrell - sociala läten	-	-	8	19	124	398	285	60	2	5	901	-	-
Nordfladdermus	-	-	26	95	65	133	9	0	0	0	328	6,5	51,7
Trollpipistrell	-	-	4	12	31	93	46	18	0	0	204	4,0	69,0
Trollpipistrell - sociala läten	-	-	0	0	5	4	6	0	0	0	15	-	-
Större brunfladdermus	-	-	20	43	26	16	6	8	4	0	123	2,4	65,5
Sydfladdermus	-	-	3	1	35	3	4	0	0	0	46	<1	34,5
Fransfladdermus	-	-	0	1	2	24	2	1	0	0	30	<1	20,7
Gråskimlig fladdermus	-	-	0	0	5	10	1	5	5	0	26	<1	27,6
Brunlångöra	-	-	0	6	3	0	3	0	0	0	12	<1	24,1
Brunlångöra - sociala läten	-	-	0	1	2	0	0	0	0	0	3	-	-
Barbastell	-	-	0	0	1	2	1	3	0	0	7	<1	13,8
Vattenfladdermus	-	-	0	3	0	1	0	0	0	0	4	<1	10,3
Mustasch-/taigafladdermus	-	-	0	0	1	2	1	0	0	0	4	<1	13,8
Sydpipistrell	-	-	0	0	0	1	0	0	0	0	1	<1	3,5
Obestämd Myotis	-	-	5	5	21	48	6	0	0	0	85	1,7	51,7
Obestämd fladdermus	-	-	1	1	23	13	2	0	0	0	40	<1	34,5
Totalt antal registreringar*	-	-	106	428	875	2 140	977	307	133	92	5 058		
Antal arter	-	-	5	8	10	11	10	6	3	1	12		

Bilaga 14. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Göholm 2018. Av sammanlagt 5 058 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Alexander Eriksson. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 29 analyserade nätter.

Ottenby	2018	2022	Totalt
Startdatum	28 mars	1 mars	-
Slutdatum	15 december	15 dec	-
Första fladdermusregistreringen	8 april Ppyg	11 april Mdau	8 april 2018
Sista fladdermusregistreringen	9 december Ppyg	12 nov Ppyg	9 december 2018
Antal nätter	244	202	246
Antal analyserade nätter	181	202	383
Antal inspelningar	90 224	22 069	112 293
Antal analyserade inspelningar	40 112	22 069	62 181
Antal fladdermusregistreringar	30 255	13 951	44 206
Antal arter	11	9	11

Bilaga 15. Sammanställning över data från stationen i Ottenby 2018 och 2022.

Ottenby 2022 1 mars-15 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	6	19	29	30	21	31	29	11	20	6			
Dvärgpipistrell	0	7	1 282	1 385	1 188	4 157	2 778	38	43	0	10 878	78,0	70,8
Dvärgpipistrell - sociala läten	-	-	97	41	17	164	204	-	-	-	523	-	-
Trollpipistrell	0	2	293	373	46	109	131	2	0	0	956	6,9	54,5
Trollpipistrell - sociala läten	-	-	1	1	-	1	2	-	-	-	5	-	-
Nordfladdermus	0	0	53	351	253	151	31	1	0	0	840	6,0	39,0
Större brunfladdermus	0	0	1	1	0	89	195	35	0	0	321	2,3	11,4
Sydpipistrell	0	0	6	39	6	8	3	2	0	0	64	<1	15,4
Vattenfladdermus	0	4	19	4	4	16	8	2	0	0	57	<1	21,3
Gråskimlig fladdermus	0	2	3	16	0	17	9	3	1	0	51	<1	9,4
Brunlångöra	0	0	0	0	0	1	12	0	0	0	13	<1	2,0
Sydfladdermus	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	<1	<1
Obestämd Pipistrellus	0	0	60	226	45	8	8	0	0	0	347	2,5	32,5
Obestämd Myotis	0	0	11	2	1	5	5	0	0	0	24	<1	9,9
Obestämd Nyctalus	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	6	<1	2,0
Obestämd fladdermus	0	0	16	46	5	202	51	70	2	0	392	2,8	33,2
Totalt antal registreringar*	0	15	1 744	2 443	1 548	4 768	3 234	153	46	0	13 951		
Antal arter	0	4	6	7	5	8	9	7	2	0	9		

Bilaga 16. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Ottenby 2022. Av sammanlagt 13 951 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest förekommande arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Johnny de Jong och Johan Eklöf. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 202 analyserade nätter.

Ottenby 2018 28 mars-15 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	4	30	31	13	13	10	13	23	29	15			
Dvärgpipistrell	0	117	4 763	1 803	1 029	9 263	3 461	192	11	2	20 641	68,2	57,5
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	8	236	32	35	1 845	465	2	0	0	2 623	-	-
Trollpipistrell	0	9	1 118	1 464	980	3 284	309	18	1	0	7 183	23,7	48,1
Trollpipistrell - sociala läten	0	0	28	0	1	990	4	0	0	0	1 023	-	-
Nordfladdermus	0	0	1 070	483	278	27	5	3	0	0	1 866	6,2	29,8
Sydpipistrell	0	0	102	37	9	1	0	0	0	0	149	<1	16,0
Gråskimlig fladdermus	0	0	94	0	1	3	20	1	1	0	120	<1	10,5
Sydfladdermus	0	0	9	1	0	33	13	3	0	0	59	<1	6,6
Större brunfladdermus	0	0	4	0	1	14	7	1	0	0	27	<1	3,9
Mustasch-/taigafladdermus	0	1	2	0	1	6	4	1	0	0	15	<1	6,1
Vattenfladdermus	0	0	6	1	2	0	0	0	0	0	9	<1	3,9
Brunlångöra	0	0	2	0	0	3	2	0	0	0	7	<1	3,3
Brunlångöra - sociala läten	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	-	-
Dammfladdermus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd Myotis	0	4	38	8	2	7	0	0	0	0	59	<1	18,2
Obestämd Nyctalus	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	<1	<1
Obestämd fladdermus	0	0	57	6	2	32	17	1	0	1	116	<1	13,3
Totalt antal registreringar*	0	131	7 269	3 803	2 305	12 673	3 838	220	13	3	30 255		
Antal arter	0	3	11	6	8	9	8	7	3	1	11		

Bilaga 17. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Ottenby 2018. Av sammanlagt 30 255 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen.

Raritetsgranskning utfördes av Ingemar Ahlén. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 181 analyserade nätter.

Store Mosse	2021	2022	Totalt
Startdatum	18 juni	22 mars	-
Slutdatum	15 december	7 december	-
Första fladdermusregistreringen	18 juni Enil, Mdau, Nnoc, Ppyg, Paur, Chir	24 mars Ppyg	24 mars 2022
Sista fladdermusregistreringen	11 december Ppyg	12 november Ppyg	11 december 2021
Antal nätter	176	251	427
Antal analyserade nätter	106	251	357
Antal inspelningar	30 566	12 828	43 394
Antal analyserade inspelningar	14 470	12 828	27 298
Antal fladdermusregistreringar	10 470	9 806	20 276
Antal arter	12	11	13

Bilaga 18. Sammanställning över data från stationen i Store Mosse, 2021-2022.

Store Mosse 2022 22 mars-7 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	8	30	31	30	31	29	30	30	25	7			
Nordfladdermus	10	2	433	4 283	1 044	180	4	0	0	0	5 946	60,7	41,4
Dvärgpipistrell	17	18	222	97	110	397	717	1 016	3	0	2 597	26,5	66,1
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	0	4	1	20	220	352	42	0	0	639	-	-
Vattenfladdermus	0	0	118	42	128	166	73	3	0	0	530	5,4	35,9
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	45	31	22	61	81	0	0	0	240	2,5	20,7
Större brunfladdermus	0	0	7	11	18	22	5	3	0	0	66	<1	13,9
Gråskimlig fladdermus	0	0	0	21	7	13	0	0	0	0	41	<1	6,4
Barbastell	0	0	4	0	0	7	4	0	0	0	15	<1	5,2
Trollpipistrell	0	1	2	0	1	2	2	5	0	0	13	<1	2,8
Brunlångöra	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	<1	<1
Brunlångöra - sociala läten	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-
Sydfladdermus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	<1	<1
Sydpipistrell	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd Myotis	0	0	39	11	17	64	61	1	0	0	193	2,0	21,9
Obestämd Eptesicus	0	0	2	80	13	0	0	0	0	0	95	<1	10,0
Obestämd Pipistrellus	0	0	0	13	0	2	0	0	0	0	15	<1	1,6
Obestämd fladdermus	0	1	8	10	11	18	3	0	0	0	51	<1	12,4
Totalt antal registreringar*	17	22	883	4 599	1 372	932	950	1 028	3	0	9 806		
Antal arter	2	3	9	6	8	8	7	4	1	0	11		

Bilaga 19. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Store Mosse 2022. Av sammanlagt 9 806 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 251 analyserade nätter.

Store Mosse 2021 18 juni-15 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	-	-	-	7	13	15	11	15	30	15			
Dvärgpipistrell	-	-	-	71	269	760	1 892	1 840	28	1	4 861	46,4	58,5
Dvärgpipistrell - sociala läten	-	-	-	0	148	691	1 729	318	0	0	2 886	-	-
Nordfladdermus	-	-	-	1 712	906	724	108	0	4	0	3 454	33,0	40,6
Vattenfladdermus	-	-	-	36	156	605	52	1	0	0	850	8,1	36,8
Mustasch-/taigafladdermus	-	-	-	52	26	37	5	0	0	0	120	1,2	26,2
Större brunfladdermus	-	-	-	28	37	31	9	0	0	0	105	1,0	21,7
Gråskimlig fladdermus	-	-	-	20	20	7	6	1	0	0	54	<1	12,7
Brunlångöra	-	-	-	5	13	10	7	3	1	0	39	<1	23,9
Brunlångöra - sociala läten	-	-	-	0	5	2	1	1	0	0	9	-	-
Barbastell	-	-	-	0	0	13	3	6	0	0	22	<1	11,3
Trollpipistrell	-	-	-	0	0	0	4	6	0	0	10	<1	4,7
Dammfladdermus	-	-	-	2	2	3	0	0	0	0	7	<1	2,8
Sydfladdermus	-	-	-	3	0	0	2	0	0	0	5	<1	1,9
Fransfladdermus	-	-	-	2	0	0	0	0	0	0	2	<1	1,9
Obestämd Myotis	-	-	-	41	157	629	20	1	0	0	848	8,1	37,7
Obestämd Pipistrellus	-	-	-	1	0	0	3	0	0	0	4	<1	2,8
Obestämd fladdermus	-	-	-	17	26	26	18	2	0	0	89	<1	30,2
Totalt antal registreringar*	-	-	-	1 990	1 612	2 845	2 129	1 860	33	1	10 470		
Antal arter	-	-	-	10	8	9	10	6	3	1	12		

Bilaga 20. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Store Mosse 2021. Av sammanlagt 10 470 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 106 analyserade nätter.

Munksjön	2019	2020	2021	2022	Totalt
Startdatum	28 februari	2 mars	23 februari	22 mars	-
Slutdatum	15 december	4 januari 2021	14 december	7 december	-
Första fladdermusregistreringen	21 mars Ppyg	19 mars Ppyg	24 februari Ppyg	22 mars Ppyg	24 februari 2021
Sista fladdermusregistreringen	15 november Ppyg	3 januari Ppyg	12 december Chir	6 december Ppyg	3 januari 2020*
Antal nätter	244	286	256	252	1 038
Antal analyserade nätter	244	286	256	252	1 038
Antal inspelningar	16 462	48 803	7 773	31 528	104 566
Antal analyserade inspelningar	16 462	48 803	7 773	31 528	104 566
Antal fladdermusregistreringar	11 255	39 277	6 075	25 168	81 775
Antal arter	8	7	5	7	10

Bilaga 21. Sammanställning över data från stationen i Munksjön, 2019-2022. *Avser undersökningsåret 2020. Då undersökningsperioden sträcker sig till nästa år infaller den 3 januari egentligen under 2021.

Munksjön 2022 22 mars-7 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	10	30	30	30	31	30	30	31	23	7			
Dvärgpipistrell	12	81	1 091	1 268	8 681	2 352	4 782	812	11	1	19 091	75,9	79,8
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	2	112	89	1 407	457	879	132	0	0	3 078	-	-
Nordfladdermus	0	1	563	603	568	1 019	1 108	18	0	0	3 880	15,4	50,8
Gråskimlig fladdermus	0	1	0	0	0	5	775	25	1	0	807	3,2	7,5
Större brunfladdermus	0	2	2	4	5	18	3	3	0	0	37	<1	8,7
Trollpipistrell	0	0	11	0	0	1	2	0	0	0	14	<1	1,9
Sydpipistrell	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	<1	<1
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd Pipistrellus	0	5	20	26	693	93	89	10	0	0	936	3,7	33,3
Obestämd Myotis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd fladdermus	0	0	31	24	20	15	291	18	0	0	399	1,6	25,4
Totalt antal registreringar*	12	90	1 719	1 925	9 969	3 503	7 051	886	12	1	25 168		
Antal arter	1	4	5	3	4	5	6	4	2	1	7		

Bilaga 22. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Munksjön 2022. Av sammanlagt 25 168 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 252 analyserade nätter.

Munksjön 2021 23 februari-14 december	Feb	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	6	31	17	31	30	31	30	30	14	22	14			
Dvärgpipistrell	2	12	17	635	508	458	878	805	277	2	0	3 594	59,2	66,8
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	0	0	40	41	24	112	103	29	0	0	349	-	-
Nordfladdermus	0	0	0	220	605	574	416	407	47	0	0	2 269	37,4	40,2
Gråskimlig fladdermus	0	1	0	88	5	0	0	0	0	0	0	94	1,6	2,7
Större brunfladdermus	0	0	0	8	1	6	21	8	0	0	0	44	<1	10,6
Sydpipistrell	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	<1	<1
Obestämd Pipistrellus	0	0	0	19	7	9	1	3	3	0	0	42	<1	7,0
Obestämd fladdermus	0	0	0	3	10	3	9	3	0	0	2	30	<1	8,6
Totalt antal registreringar*	2	13	17	973	1 138	1 050	1 325	1 226	327	2	2	6 075		
Antal arter	1	2	1	4	5	3	3	3	2	1	0	5		

Bilaga 23. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Munksjön 2021. Av sammanlagt 6 075 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Oskar Kullingsjö. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 256 analyserade nätter.

Munksjön 2020 2 mars-4 januari	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan (2021)	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	30	30	31	18	31	24	29	30	29	31	3			
Dvärgpipistrell	2	149	2 543	2 274	2 507	4 279	6 168	1 113	24	0	1	19 060	48,5	61,5
Dvärgpipistrell - sociala läten	2	30	331	332	524	959	1 466	137	0	0	0	3 781	-	-
Nordfladdermus	0	51	2 865	3 477	3 298	6 840	2 286	58	1	0	0	18 876	48,1	42,3
Större brunfladdermus	0	3	35	8	1	97	102	10	0	0	0	256	<1	11,5
Gråskimlig fladdermus	0	4	68	7	1	21	53	78	10	0	0	242	<1	11,5
Trollpipistrell	0	0	0	0	0	0	10	100	0	0	0	110	<1	3,5
Trollpipistrell - sociala läten	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	-	-
Mindre brunfladdermus	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15	<1	<1
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	4	<1	1,4
Obestämd Nyctalus	0	0	10	0	10	41	0	0	0	0	0	61	<1	1,4
Obestämd Pipistrellus	0	0	0	4	10	1	8	1	0	0	0	24	<1	1,4
Obestämd Myotis	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	5	<1	1,4
Obestämd fladdermus	0	4	340	55	58	40	80	43	4	0	0	624	1,6	23,1
Totalt antal registreringar*	2	211	5 876	5 827	5 886	11 321	8 711	1 403	39	0	1	39 277		
Antal arter	1	4	5	5	5	4	6	5	3	0	1	7		

Bilaga 24. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Munksjön 2020. Av sammanlagt 39 276 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Johnny de Jong, Karin Gerell Lundborg och Johan Eklöf. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 286 analyserade nätter.

Munksjön 2019 28 februari-15 december	Feb	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	1	31	24	31	30	31	22	0	29	30	15			
Nordfladdermus	0	0	24	1 637	3 302	795	204	-	40	0	0	6 002	53,3	44,0
Dvärgpipistrell	0	6	134	939	1 630	1 460	793	-	63	1	0	5 026	44,7	58,0
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	0	8	210	111	99	17	-	0	0	0	445	-	-
Större brunfladdermus	0	0	3	16	7	1	5	-	1	0	0	33	<1	4,5
Gråskimlig fladdermus	0	1	11	0	4	10	0	-	1	0	0	27	<1	4,9
Sydpipistrell	0	0	0	0	15	2	0	-	0	0	0	17	<1	4,5
Brunlångöra	0	0	0	0	4	2	0	-	0	0	0	6	<1	2,1
Trollpipistrell	0	0	0	1	1	1	0	-	1	0	0	4	<1	1,7
Vattenfladdermus	0	0	0	0	0	1	0	-	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd Myotis	0	0	0	0	3	3	0	-	0	0	0	6	<1	2,1
Obestämd fladdermus	0	0	2	14	64	36	17	-	0	0	0	133	1,2	21,8
Totalt antal registreringar*	0	7	174	2 607	5 030	2 311	1 019	-	106	1	0	11 255		
Antal arter	0	2	4	4	7	8	3	-	5	1	0	8		

Bilaga 25. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Munksjön 2019. Av sammanlagt 11 255 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest förekommande arten vid stationen. Data saknas mellan den 23 augusti och den 1 oktober vilket gör att hela september månad uteblir. Raritetsgranskning utfördes av Ecom AB. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 244 analyserade nätter.

Nödinge	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
Startdatum	26 april	25 mars	9 mars	4 mars	28 mars	-
Slutdatum	2 december	5 december	2 december	14 december	15 december	-
Första fladdermusregistreringen	26 april M sp	27 mars Mmys/Mbra	28 mars M sp	15 april Mdau, Mmys/Mbra	28 mars Ppyg	27 mars 2019
Sista fladdermusregistreringen	20 september Ppyg, Pnat	28 oktober Vmur	5 november Ppyg	22 oktober Mdau	6 oktober Mdau	5 november 2020
Antal nätter	214	239	245	277	252	1 227
Antal analyserade nätter	214	239	245	277	252	1 227
Antal inspelningar	10 621	43 703	11 413	10 145	3 676	79 558
Antal analyserade inspelningar	10 621	43 703	11 413	10 145	3 676	79 558
Antal fladdermusregistreringar	4 075	31 962	11 060	9 826	4 175	61 098
Antal arter	11	11	8	8	6	12

Bilaga 26. Sammanställning över data vid stationen i Nödinge, 2018-2022.

Nödinge 2022 28 mars-15 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	4	28	28	30	31	29	26	31	30	15			
Dvärgpipistrell	1	534	1 225	44	33	36	50	1	0	0	1 924	46,1	37,7
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	104	46	1	2	7	9	0	0	0	169	-	-
Nordfladdermus	0	691	893	25	26	2	0	0	0	0	1 637	39,2	21,4
Mustasch-/taigafladdermus	0	98	157	20	19	13	18	0	0	0	325	7,8	21,4
Vattenfladdermus	0	46	98	15	8	19	10	2	0	0	198	4,7	18,3
Gråskimlig fladdermus	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	<1	<1
Trollpipistrell	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	<1	<1
Obestämd Myotis	0	26	23	6	4	4	5	1	0	0	69	1,7	11,9
Obestämd Pipistrellus	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	<1	<1
Obestämd fladdermus	0	6	3	2	0	1	0	0	0	0	12	<1	3,6
Totalt antal registreringar*	1	1 406	2 402	112	90	75	85	4	0	0	4 175		
Antal arter	1	5	5	4	4	4	4	2	0	0	6		

Bilaga 27. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Nödinge 2022. Av sammanlagt 4 175 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utförd av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 252 analyserade nätter.

Nödinge 2021 4 mars-14 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	28	28	31	27	31	29	30	29	30	14			
Nordfladdermus	0	154	1 878	2 821	916	55	0	0	0	0	5 824	59,3	32,9
Dvärgpipistrell	0	792	263	32	36	173	385	56	0	0	1 710	17,4	40,8
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	151	33	0	11	26	92	37	0	0	350	-	-
Vattenfladdermus	0	80	34	41	49	43	144	31	0	0	422	4,3	33,9
Mustasch-/taigafladdermus	0	80	20	15	33	15	41	6	0	0	210	2,1	24,2
Trollpipistrell	0	2	53	0	0	0	0	0	0	0	55	<1	1,8
Brunlångöra	0	0	2	1	12	0	0	0	0	0	15	<1	3,3
Gråskimlig fladdermus	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	11	<1	2,2
Större brunfladdermus	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	4	<1	1,1
Obestämd Myotis	0	679	87	197	129	148	247	41	0	0	1 528	15,5	40,1
Obestämd Pipistrellus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd fladdermus	0	2	3	18	18	4	1	0	0	0	46	<1	10,5
Totalt antal registreringar*	0	1 793	2 349	3 125	1 193	439	793	134	0	0	9 826		
Antal arter	0	6	8	5	5	5	4	3	0	0	8		

Bilaga 28. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Nödinge 2021. Av sammanlagt 9 826 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utförd av Petter Bohman (Naturcentrum). *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 277 analyserade nätter.

Nödinge 2020 9 mars-2 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	23	29	24	23	22	31	30	31	30	2			
Nordfladdermus	0	721	1 562	3 219	1 977	110	1	0	0	0	7 590	68,3	34,7
Dvärgpipistrell	0	169	200	27	66	58	372	5	6	0	903	8,2	43,7
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	18	48	3	2	7	71	2	0	0	151	-	-
Mustasch-/taigafladdermus	0	299	29	7	25	8	276	1	0	0	645	5,85	26,9
Vattenfladdermus	0	85	6	7	20	13	73	1	0	0	205	1,9	23,3
Trollpipistrell	0	21	1	0	0	0	0	0	0	0	22	<1	2,0
Brunlångöra	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	10	<1	1,6
Större brunfladdermus	0	3	0	0	3	0	1	1	0	0	8	<1	2,5
Gråskimlig fladdermus	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	6	<1	1,6
Obestämd Myotis	1	720	201	32	113	37	519	4	0	0	1 627	14,7	42,5
Obestämd fladdermus	0	12	5	12	10	1	4	0	0	0	44	<1	7,8
Totalt antal registreringar*	0	2 032	2 006	3 309	2 221	227	1 246	12	6	0	11 060		
Antal arter	0	7	6	6	7	4	5	4	1	0	8		

Bilaga 29. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Nödinge 2020. Av sammanlagt 11 060 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utförd av Johnny de Jong (Vmur). *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 245 analyserade nätter.

Nödinge 2019 25 mars-5 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	7	30	27	30	31	30	22	30	27	5			
Nordfladdermus	0	2 052	2 901	10 000	7 489	1 107	32	1	0	0	23 582	73,8	53,1
Vattenfladdermus	0	8	8	213	147	256	469	115	0	0	1 216	3,8	46,0
Dvärgpipistrell	0	309	41	87	17	112	473	5	0	0	1 044	3,3	37,7
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	25	12	14	0	85	415	0	0	0	551	-	-
Trollpipistrell	0	651	65	1	0	0	3	11	0	0	731	2,3	9,6
Trollpipistrell - sociala läten	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-	-
Mustasch-/taigafladdermus	24	82	5	70	24	41	73	4	0	0	323	1,0	23,0
Gråskimlig fladdermus	0	25	6	6	4	7	0	19	0	0	67	<1	10,9
Större brunfladdermus	0	7	12	4	0	5	4	5	0	0	37	<1	7,1
Brunlångöra	0	2	0	16	15	1	0	0	0	0	34	<1	10,9
Brunlångöra - sociala läten	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	-	-
Sydpipistrell	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15	<1	<1
Dammfladdermus	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3	<1	<1
Sydfladdermus	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	<1	<1
Obestämd Myotis	0	56	61	991	631	914	1 909	239	0	0	4 801	15,0	57,3
Obestämd Pipistrellus	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	<1	<1
Obestämd fladdermus	0	11	8	29	23	9	11	9	0	0	100	<1	23,0
Totalt antal registreringar*	24	3 225	3 107	11 419	8 351	2 452	2 974	410	0	0	31 962		
Antal arter	1	9	7	10	8	7	6	8	0	0	11		

Bilaga 30. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Nödinge 2019. Av sammanlagt 31 962 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utförd av Johnny de Jong (Eser, Mdas, Nlei). *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 239 analyserade nätter.

Nödinge 2018 26 april-2 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	-	5	29	25	31	31	30	31	30	2			
Nordfladdermus	-	0	1 406	187	382	92	8	0	0	0	2 075	50,9	50,5
Dvärgpipistrell	-	293	310	164	175	248	345	0	0	0	1 535	37,7	61,7
Dvärgpipistrell - sociala läten	-	34	11	5	16	31	33	0	0	0	130	-	-
Gråskimlig fladdermus	-	0	271	0	2	9	4	0	0	0	286	7,0	10,3
Större brunfladdermus	-	0	50	2	0	8	2	0	0	0	62	1,5	6,1
Trollpipistrell	-	0	1	1	0	2	25	0	0	0	29	<1	6,5
Vattenfladdermus	-	0	3	10	8	6	0	0	0	0	27	<1	9,4
Mustasch-/taigafladdermus	-	0	1	2	4	0	3	0	0	0	10	<1	3,7
Brunlångöra	-	0	0	1	1	2	2	0	0	0	6	<1	2,8
Sydfladdermus	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	<1	<1
Dammfladdermus	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	<1	<1
Mindre brunfladdermus	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd Myotis	-	3	13	9	5	4	2	0	0	0	36	<1	14,0
Obestämd fladdermus	-	0	2	0	2	0	1	0	0	0	5	<1	2,3
Totalt antal registreringar*	-	296	2 057	376	580	372	393	0	0	0	4 074		
Antal arter	-	1	7	7	7	8	8	0	0	0	11		

Bilaga 31. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Nödinge 2018. Av sammanlagt 4 074 fladdermusregistreringar var nordfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utförd av Johnny de Jong (Eser, Mdas, Nlei). *Totalt antal registreringar är beräknat utan

registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 214 analyserade nätter.

Karlslund	2021	2022	Totalt
Startdatum	21 april	1 mars	-
Slutdatum	15 december	12 december	-
Första fladdermusregistreringen	21 april Pnat, Mdau	14 mars Chir	14 mars 2022
Sista fladdermusregistreringen	15 december Chir	24 november Enil	15 december 2021
Antal nätter	221	277	498
Antal analyserade nätter	146	277	423
Antal inspelningar	36 990	24 557	61 547
Antal analyserade inspelningar	21 304	24 557	45 861
Antal fladdermusregistreringar	15 161	17 266	32 427
Antal arter	11	10	11

Bilaga 32. Sammanställning över data från stationen i Karlslund, 2021-2022.

Karlslund 2022 1 mars-12 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	31	30	31	27	31	31	30	27	27	12			
Dvärgpipistrell	234	726	1 531	2 037	1 561	2 516	3 135	827	3	0	12 570	72,8	69,0
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	114	112	70	84	1 393	2 524	592	2	0	4 891	-	-
Nordfladdermus	0	14	178	920	437	418	58	7	4	0	2 036	11,8	46,6
Större brunfladdermus	1	7	355	230	157	154	28	4	1	0	937	5,4	46,2
Gråskimlig fladdermus	0	13	23	50	7	9	24	33	6	0	165	<1	15,9
Gråskimlig fladdermus - sociala läten	0	1	1	1	2	5	11	9	4	0	34	-	-
Vattenfladdermus	0	7	27	14	52	30	5	0	0	0	135	<1	29,2
Sydfladdermus	0	0	0	8	2	15	37	1	1	0	64	<1	5,8
Brunlångöra	0	0	0	1	9	7	3	3	0	0	23	<1	7,2
Brunlångöra - sociala läten	0	0	0	0	3	3	1	1	0	0	8	-	-
Trollpipistrell	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	7	<1	1,1
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	4	<1	1,4
Mindre brunfladdermus	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	<1	<1
Obestämd Pipistrellus	0	1	51	290	56	78	0	2	0	0	478	2,8	28,2
Obestämd Myotis	0	11	18	13	44	50	15	1	0	0	152	<1	30,0
Obestämd Nyctalus	0	0	0	3	6	7	3	0	0	0	19	<1	3,6
Obestämd fladdermus	4	22	100	138	117	208	36	36	11	0	672	3,9	49,5
Totalt antal registreringar*	239	803	2 292	3 704	2 450	3 493	3 345	914	26	0	17 266		
Antal arter	2	6	8	7	8	8	8	6	5	0	10		

Bilaga 33. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Karlslund 2022. Av sammanlagt 17 266 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utförd av Karin Gerell Lundberg, Johan Ahlén, Johan Eklöf, Johnny de Jong. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 277 analyserade nätter.

Karlslund 2021 21 april-15 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	-	8	16	16	14	18	13	16	30	15			
Dvärgpipistrell	-	114	1 509	1 876	1 001	2 319	3 909	190	2	0	10 920	72,0	58,9
Dvärgpipistrell - sociala läten	-	26	198	53	154	1 480	2 911	121	0	0	4 943	-	-
Större brunfladdermus	-	0	76	252	672	145	40	4	5	0	1 194	7,9	49,3
Nordfladdermus	-	0	91	268	367	226	88	0	62	4	1 106	7,3	44,5
Gråskimlig fladdermus	-	0	0	96	5	5	14	2	14	1	137	<1	19,9
Sydfladdermus	-	0	0	21	67	24	19	2	0	0	133	<1	14,4
Vattenfladdermus	-	1	17	18	20	18	12	1	0	0	87	<1	30,8
Trollpipistrell	-	1	15	1	0	0	2	2	3	0	24	<1	6,2
Sydpipistrell	-	0	0	16	0	0	0	0	0	0	16	<1	2,1
Mustasch-/taigafladdermus	-	1	0	3	4	6	1	0	0	0	15	<1	8,9
Brunlångöra	-	0	0	3	1	1	1	0	1	0	7	<1	4,8
Brunlångöra - sociala läten	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-	-
Mindre brunfladdermus	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	<1	<1
Obestämd Pipistrellus	-	0	30	648	74	9	0	0	0	0	761	5,0	23,3
Obestämd Myotis	-	0	16	31	78	71	4	2	0	0	202	1,3	34,3
Obestämd Nyctalus	-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	<1	<1
Obestämd fladdermus	-	1	37	95	248	74	50	34	12	5	556	3,7	48,3
Totalt antal registreringar*	-	118	1 791	3 328	2 539	2 899	4 140	237	99	10	15 161		
Antal arter	-	4	5	10	8	9	9	6	6	2	11		

Bilaga 34. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Karlslund 2021. Av sammanlagt 15 161 fladdermusregistreringar var dvärgpipistrell den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utförd av Lilian Karlsson, Stefan Pettersson, Johnny de Jong. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 146 analyserade nätter.

Johannisberg	2019	2020	2021	Totalt
Startdatum	15 mars	27 februari	2 mars	-
Slutdatum	1 december	1 december	5 december	-
Första fladdermusregistreringen	4 april Ppyg	9 mars Ppyg	26 mars Ppyg, Nnoc	9 mars 2020
Sista fladdermusregistreringen	20 november Nnoc	16 november Enil	1 december Ppyg	1 december 2022
Antal nätter med data	252	210	259	721
Antal analyserade nätter	252	210	151	613
Antal inspelningar	17 171	11 845	19 595	48 611
Antal analyserade inspelningar	17 171	11 845	7 243	36 259
Antal fladdermusregistreringar	6 240	4 775	5 151	16 166
Antal arter	11	10	10	12

Bilaga 35. Sammanställning över data från stationen i Johannisberg, 2019-2021.

Johannisberg 2021 2 mars-5 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	30	28	12	9	9	10	9	9	30	5	151	-	-
Större brunfladdermus	5	22	51	477	671	1 107	425	95	17	0	2 870	55,7	38,4
Dvärgpipistrell	5	9	22	81	87	438	318	51	9	2	1 022	19,8	39,7
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	0	0	2	6	19	21	1	0	0	49	-	-
Nordfladdermus	0	4	14	44	156	284	70	4	0	0	576	11,2	28,5
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	0	3	2	64	28	1	1	0	99	1,9	13,9
Gråskimlig fladdermus	0	0	0	0	0	31	11	0	0	0	42	<1	7,3
Vattenfladdermus	0	3	2	0	5	15	5	1	0	0	31	<1	12,6
Brunlångöra	6	4	1	0	8	2	0	0	0	0	21	<1	7,3
Brunlångöra - sociala läten	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-
Trollpipistrell	0	0	1	0	0	4	7	5	0	0	17	<1	7,3
Sydfladdermus	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	5	<1	1,3
Sydpipistrell	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	<1	1,3
Obestämd Myotis	0	8	2	0	4	106	38	4	0	0	162	3,2	17,9
Obestämd Pipistrellus	3	4	0	2	11	4	3	0	1	0	28	<1	11,3
Obestämd fladdermus	1	5	1	1	28	175	52	10	3	0	276	5,4	23,8
Totalt antal registreringar*	20	59	94	608	974	2 234	958	171	31	2	5 151		
Antal arter	3	5	6	4	7	9	8	6	3	1	10		

Bilaga 36. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Johannisberg 2021. Av sammanlagt 5 151 fladdermusregistreringar var större brunfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell Lundberg. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 151 analyserade nätter.

Johannisberg 2020 27 februari-1 december	Feb	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	3	19	30	12	16	31	17	22	30	29	1	210	-	-
Större brunfladdermus	0	0	66	24	661	1 325	419	397	126	3	0	3 021	63,3	57,6
Dvärgpipistrell	0	2	70	30	42	124	226	257	77	6	0	834	17,5	55,7
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	0	0	3	1	4	33	32	0	0	0	73	-	-
Nordfladdermus	0	3	24	7	15	92	102	59	1	1	0	304	6,4	31,9
Vattenfladdermus	0	0	4	3	1	10	27	33	1	0	0	79	1,7	19,5
Gråskimlig fladdermus	0	0	4	0	0	23	27	19	0	0	0	73	1,5	12,4
Trollpipistrell	0	0	0	0	2	2	10	20	3	1	0	38	<1	9,5
Sydfladdermus	0	0	0	0	0	7	16	6	0	0	0	29	<1	4,8
Mustasch-/taigafladdermus	0	0	0	0	0	3	5	13	0	0	0	21	<1	3,8
Brunlångöra	0	4	2	0	0	3	2	0	0	0	0	11	<1	3,8
Mindre brunfladdermus	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	<1	1,4
Obestämd Myotis	0	0	14	5	2	14	62	51	3	0	0	151	3,2	28,6
Obestämd fladdermus	0	0	6	2	1	55	107	32	2	1	0	206	4,3	24,3
Totalt antal registreringar*	0	9	190	71	724	1 662	1 007	887	213	12	0	4 775		
Antal arter	0	3	6	4	5	10	10	8	5	4	0	10		

Bilaga 37. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Johannisberg 2020. Av sammanlagt 4 775 fladdermusregistreringar var större brunfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Karin Gerell, Johan Eklöf och Johnny de Jong. *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 210 analyserade nätter.

Johannisberg 2019 15 mars-1 december	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Totalt	Artföre- komst %**	Andel nätter %***
Antal analyserade nätter	17	30	26	27	31	29	30	31	30	1	252	-	-
Större brunfladdermus	0	23	235	462	777	595	330	94	5	0	2 521	40,4	64,3
Dvärgpipistrell	0	68	91	305	136	420	326	156	5	0	1 507	24,2	69,1
Dvärgpipistrell - sociala läten	0	5	6	17	2	42	33	1	0	0	106	-	-
Nordfladdermus	0	13	52	82	175	532	108	11	0	0	973	15,6	42,9
Gråskimlig fladdermus	0	11	6	8	40	210	81	13	3	0	372	6,0	32,9
Vattenfladdermus	0	22	21	8	6	114	38	2	1	0	212	3,4	31,0
Brunlångöra	0	3	2	1	1	19	35	8	0	0	69	1,1	12,7
Brunlångöra - sociala läten	0	0	0	0	0	5	1	3	0	0	9	-	-
Trollpipistrell	0	2	1	0	5	8	32	10	0	0	58	<1	13,5
Trollpipistrell - sociala läten	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-	-
Mustasch-/taigafladdermus	0	1	11	3	7	32	3	0	0	0	57	<1	11,1
Sydfladdermus	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24	<1	2,8
Fransfladdermus	0	0	5	3	0	2	0	0	0	0	10	<1	2,4
Mindre brunfladdermus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	<1	<1
Obestämd Myotis	0	25	16	7	27	170	54	3	0	0	302	4,8	36,1
Obestämd fladdermus	0	3	2	1	25	67	34	1	0	0	133	2,1	17,5
Totalt antal registreringar*	0	171	442	880	1 199	2 195	1 041	298	14	0	6 240		
Antal arter	0	8	9	8	8	11	8	7	4	0	11		

Bilaga 38. Antal registreringar av respektive art per månad, som påträffades vid stationen i Johannisberg, 2019. Av sammanlagt 6 240 fladdermusregistreringar var större brunfladdermus den mest registrerade arten vid stationen. Raritetsgranskning utfördes av Johnny de Jong (Nlei). *Totalt antal registreringar är beräknat utan registreringar av sociala läten. **Anger den andel i procent som arten förekommit vid stationen, baserat på det totala antalet fladdermusregistreringar. ***Anger andelen nätter i procent, som respektive art registrerats vid stationen, baserat på 252 analyserade nätter.