

Fladdermusinventering vid Forsmark

Inventering av fladdermöss inom fem inventeringsområden som utreds som framtida upplagsplatser för bergmassor.



20 december 2024
Slutversion

**EKOLOGI
GRUPPEN**

Beställning: Svensk Kärnbränslehantering AB
Framställt av: Ekologigruppen AB
www.ekologigruppen.se
Telefon: 08-525 201 00
Slutversion: 20 december 2024
Uppdragsansvarig: Aina Pihlgren
Medverkande: Johan Allmér, Maryam Bessouda
Intern granskning av rapport: Per Collinder 2024-11-18
Foton: Om inget annat anges: Johan Allmér
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB
Internt projektnummer: 10750
Bild på framsidan: Större brunfladdermus (inte från inventeringen). Foto: Kamran Safi (under [CC-licens](#))

**EKOLOGI
GRUPPEN**

Innehåll

Sammanfattning	2
Bakgrund och syfte	3
Beskrivning av inventeringsområdet	3
Skyddet av fladdermöss	6
Metodik	7
Avgränsning av möjliga fladdermusmiljöer	7
Inventering i fält	7
Väderförhållanden	8
Ljudanalys	9
Osäkerhet i bedömningen	10
Resultat	11
Artfynd från inventeringen	11
Fladdermusaktivitet i området	11
Områdets värde för fladdermöss	12
Arter som förekommer i området	13
Ekologisk känslighet	17
Krav på miljöer	17
Belysning	17
Referenser	18

Sammanfattning

Ekologigruppen har på uppdrag av SKB, Svensk Kärnbränslehantering AB genomfört en fladdermusinventering under sommaren 2024 enligt den metodik som finns framtagen för miljöövervakning av fladdermöss på nationell nivå (Naturvårdsverket 2021). Kartläggningsområdet ligger i anslutning till Forsmarks kärnkraftverk, i Östhammars kommun.

Syfte och mål med inventeringen

Syftet med uppdraget har varit att skapa ett kunskapsunderlag för att kunna beakta fladdermöss i arbetet med anläggning av deponiytor, för att uppfylla de lagkrav som krävs enligt artskyddsförordningen (2007:845).

Fladdermusinventeringen kan användas som underlag för bedömning av påverkan på fladdermöss i området, för anpassning av skötsel samt skyddsåtgärder som behöver vidtas med avseende på artskyddsförordningen. Bedömning av påverkan på fladdermössen redovisas i en separat artskyddsutredning.

Inventeringsresultat

Vid fladdermusinventeringen noterades sammanlagt 5 - 6 arter: nordfladdermus, dvärgpipistrell, trollpipistrell, mustasch/taigafladdermus, vattenfladdermus. Aktiviteten var över lag relativt låg inom samtliga inventeringsområden. Resultaten visar inga indikationer på förekomst av kolonier inom något av inventeringsområdena. De manuella inventeringar som genomfördes sommaren 2024 gav inga resultat, annat än en förbiflygande nordfladdermus i ett av de norra inventeringsområdena.

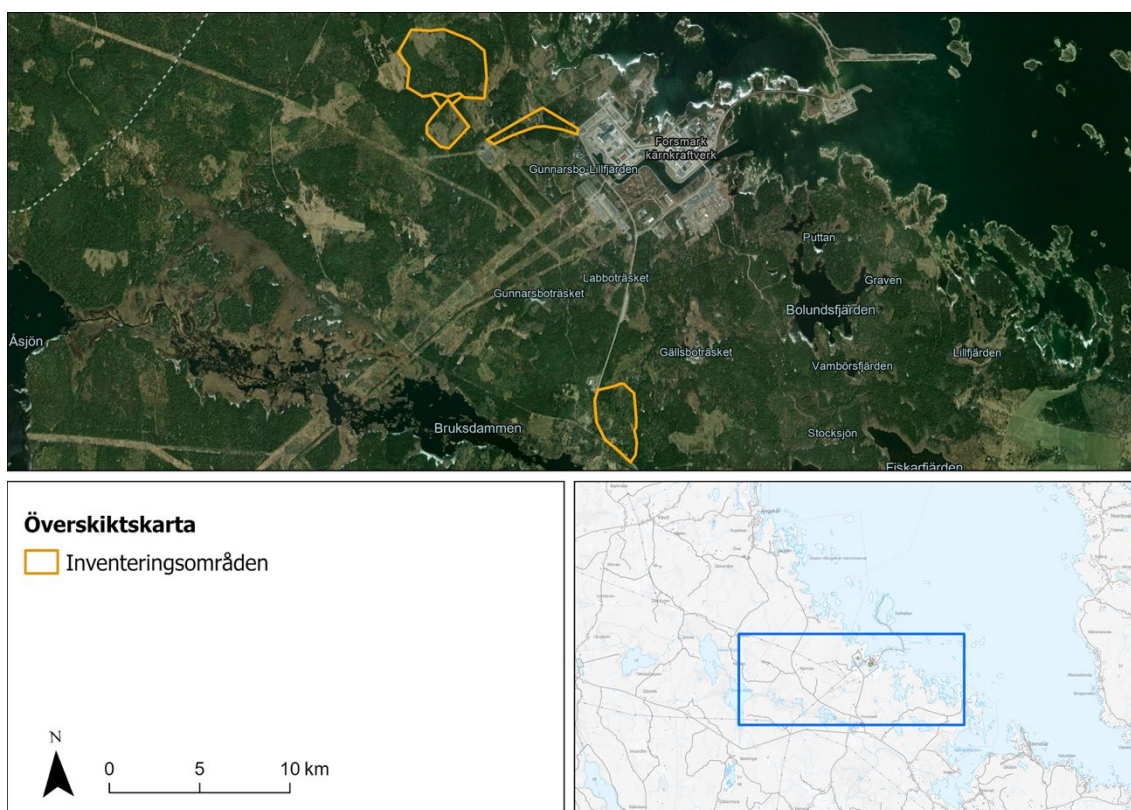
Utifrån den fladdermusinventering som genomfördes sommaren 2024 gör vi bedömningen att de områden som var aktuella att inventera inte har sådana ekologiska kvalitéer som behövs för att hysa en rik fladdermusfauna. De stora likartade skogsområdena som ligger nord-nordväst om Forsmarks kärnkraftverk hyser begränsad variation och inslag av ekologiska strukturer som är viktiga för fladdermöss. Förekomst av hålträd och gamla byggnader är mycket få vilket gör möjligheterna till att bilda kolonier i detta område bedöms vara begränsade. Forsmarks bruk och Bruksdammarna ligger förhållandevis nära inventeringsområdena vilket kan vara en förklaring till att så pass många arter observerades vid inventeringen. Både vid Forsmarks bruk och Bruksdammarna finns flera värdefulla miljöer för fladdermöss.

Bakgrund och syfte

Ekologigruppen har på uppdrag av SKB, Svensk Kärnbränslehantering AB genomfört en fladdermusinventering under sommaren 2024 enligt den metodik som finns framtagen för miljöövervakning av fladdermöss på nationell nivå (Naturvårdsverket 2021).

Kartläggningsområdet ligger i anslutning till Forsmarks kärnkraftverk, i Östhammars kommun. Läge och avgränsning framgår av Figur 1.

Syftet med uppdraget har varit att skapa ett kunskapsunderlag för att kunna beakta fladdermöss i arbetet med anläggning av deponiytor, för att uppfylla de lagkrav som krävs enligt artskyddsförordningen (2007:845).



Figur 1. Kartan visar inventeringsområdets läge (blå ruta) och avgränsning av de olika inventeringsområdena (orangea polygonerna). Bakgrundskartor: Lantmäteriet och Open Street Map.

Målet med inventeringen har varit att få en bild av vilka fladdermusarter som uppehåller sig inom och strax utanför inventeringsområdet under sommaren samt ett mått på hur frekventa de olika arterna är.

Aina Pihlgren har varit uppdragsansvarig och kvalitetsgranskare. I arbetet har Johan Allmér och Maryam Bessouda har genomfört fältarbetet, gjort ljudanalyser och tagit fram inventeringsrapporten. Uppdraget genomfördes under perioden juni–november 2024.

Beskrivning av inventeringsområdet

Inventeringsområdena utgörs huvudsakligen av skogsmark som nästan uteslutande består av hårt brukad barrskog. Mindre partier med kärr och lövdominerade områden förekommer också. En mer detaljerad beskrivning av inventeringsområdena finns i de NVI rapporter som har tagits fram för områdena (Ekologigruppen 2023, 2024).

4

Fladdermusinventering vid Forsmark
Slutversion
20 december 2024



Figur 2. Typisk skogsmiljö för inventeringsområdena. Produktionsskog med likartade trädbestånd erbjuder få ekologiska strukturer för fladdermöss.



Figur 3. Stora ytor utgörs av kalhyggen vilket inte hör till de värdefullare miljöerna för fladdermöss. I kantzonerna kan dock enstaka fladdermöss födosöka.

5

Fladdermusinventering vid Forsmark
Slutversion
20 december 2024



Figur 4. I dessa stora sammanhängande produktionsskogar utgör skogsbilvägar, ledningsgator och hyggescanter möjligheter till att jaga insekter i skydd från vind.



Figur 5. I det södra inventeringsområdet förekommer inslag av mer kulturpåverkade naturmiljöer med kultiverad gräsmark, lövskogsbårder och fuktkärr omgivet av lövskog.

Skyddet av fladdermöss

I Sverige har det hittills påträffats 19 arter av fladdermöss i sju olika släkten. Alla arter av fladdermöss är i Sverige fredade enligt 3 § jaktlagen och fridlysta enligt 4 a § artskyddsförordningen.

Av de i Sverige regelbundet förekommande arterna är tolv upptagna på Artdatabankens nationella rödlista (SLU Artdatabanken 2020). Sex arter bedöms vara hotade på nationell nivå, då populationen av den rödlistade arten antingen är mycket liten, eller är liten och bedöms minska i avsevärd takt.

Sverige har också undertecknat det Europeiska fladdermusavtalet EUROBATS. Avtalet är långtgående och skyddar även fladdermössens livsmiljöer. Detta är reglerat i artskyddsförordningen (se faktaruta).

Artskyddsförordningen

Fladdermöss har ett starkt skydd inom hela EU och alla av Sveriges arter är skyddade enligt 4 a § artskyddsförordning (2007:845).

Det innebär att det är förbjudet att:

- avsiktligt fånga eller döda fladdermöss,
- avsiktligt störa fladdermöss, särskilt under deras parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder,
- skada eller förstöra deras fortplantningsområden eller viloplatsar.

Dispens från förbudet kan endast erhållas om projektet eller planen är av allt överskuggande allmänintresse. Därför är det i de flesta fall alltid nödvändigt att genomföra skyddsåtgärder för att undvika dispensprövning.

Metodik

Avgränsning av möjliga fladdermusmiljöer

Inventeringsområdet avgränsades genom att identifiera möjliga livsmiljöer för fladdermöss, såsom koloni- och viloplatser, samt möjliga spridningsstråk utifrån befintliga ekologiutredningar för NVI och skyddsvärda träd samt kartunderlag som ortofoton och tidigare fynd från Artportalen (SLU Artdatabanken 2024b).

Vetenskapliga underlag för bedömning och avgränsning av värdefulla fladdermusmiljöer är hämtade från Artfakta (ArtDatabanken 2024a), samt populärvetenskapliga artiklar som specifikt behandlar fladdermössens status i landet (Ahlén 2011 och de Jong 2023). I dessa rapporter/skrifter finns för närvarande den samlade kunskapen om Sveriges fladdermöss presenterade.

Inventering i fält

Inventeringen genomfördes med två huvudtyper av fältmetoder: inventering med automatisk inspelningsutrustning (autoboxar) och inventering med manuell handhållen inspelningsutrustning (manuell inventering).

Inventeringsmetoderna följer de standardmetoder som finns framtagna av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 2021). Samtliga inventeringar genomfördes under sommaren 2024 under juni och juli månad.

Inventering med autoboxar

Vid inventeringen användes automatisk inspelningsutrustning (så kallade autoboxar) som spelar in ultraljud från fladdermöss som passerar. Autoboxarna var av modell Petterson D500X.

Vid den första inventeringsomgången användes 12 autoboxar som spelade in under 2 nätter mellan klockan 21.30 – 04.30, 26 -28 juni. Vid den andra omgången användes 12 autoboxar som spelade in under 2 nätter mellan klockan 21.30 – 04.30, 24-26 juli. Autoboxarna placerades dels ut i anslutning till hålträd där sådana fanns för att fånga upp eventuella in- och utflygande fladdermöss, dels på platser där det bedömdes vara lämpliga flygstråk eller födosöksplatser för fladdermöss.

Autoboxarnas placering registrerades med kartappen ArcGIS Field Maps (Esri) med mobiltelefon eller platta. Autoboxarnas placeringar framgår av Figur 6.

Manuell inventering

Vid de manuella inventeringarna eftersöktes fladdermöss och ljud spelades in via en ultraljudsdetektor

Petterson u256 USB ultraljudsmikrofon och mobilapplikationen Bat Recorder, som även loggade rutterna med GPS och koordinatsatte de platser där ultraljudinspelningar gjordes med detektorn.

Autoboxar ger ett aktivitetsmått

Inventering med autoboxar ger ett aktivitetsmått på den plats där de placeras. Vid hög aktivitet kan man misstänka att en koloniplats kan finnas nära. Men man kan inte dra slutsatser om individtäthet från autoboxar eftersom en individ kan trigga inspelning vid upprepade förbiflygningar.

Indikation på kolonier

Inventeringen är inte utformad för att aktivt söka efter fladdermuskolonier men kan indirekt indikera att de kan finnas. Vid en sådan indikation måste ett mer noggrant eftersök av koloniplatser göras. En riktad koloninventering sker som regel efterföljande år.

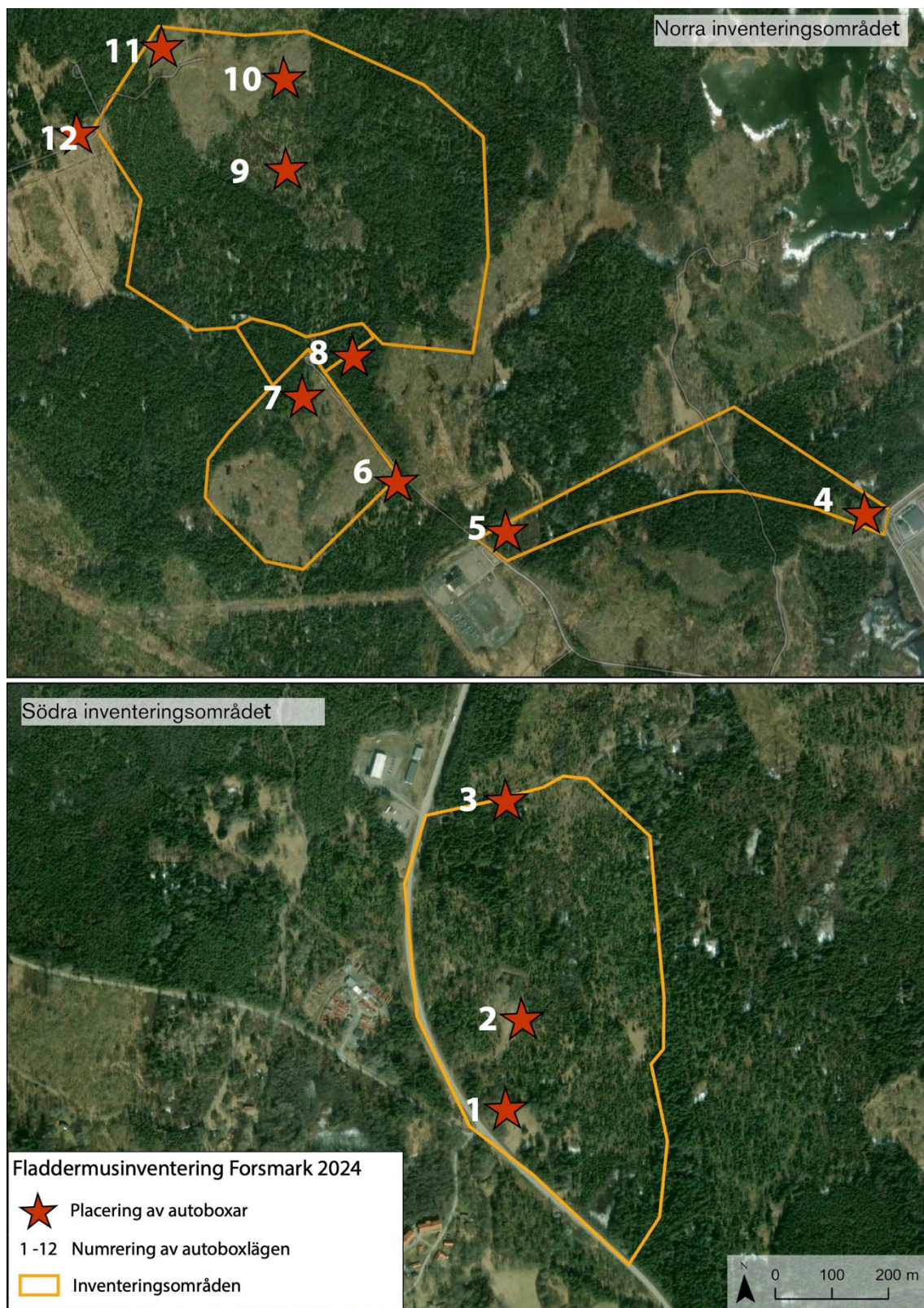
Manuella inventeringar genomfördes vid två tillfällen. Vid den första inventeringsomgången spelades ljud in mellan klockan 22.15-00.30, 26-27 juni, och vid den andra mellan klockan 22.30-00.30, 24-25 juli. Inventeringen skedde utmed en förutbestämd rutt som omfattade alla områden som bedömts vara intressanta ur ett fladdermusperspektiv.

Väderförhållanden

Under inventeringstillfällena var det vindstilla till svaga vindar och uppehåll, temperaturen låg på mellan 14 och 18 grader Celsius (Tabell 1). Väderförutsättningarna bedöms ha varit gynnsamma för genomförande av fladdermusinventering vid båda inventeringstillfällena.

Tabell 1. Väderförhållanden vid inventeringstillfällena.

Datum	Temperatur	Väderlek	Vind
26–27 juni 2021	14°C	Molnfritt	Vindstilla
27–28 juni 2021	14°C	Molnfritt	Vindstilla
24–25 juli 2021	18°C	Molnfritt	Vindstilla
25–26 juli 2021	14°C	Molnfritt	Vindstilla



Figur 6. Placeringen av autoboxar inom inventeringsområdet. Siffrorna anger ett löpnummer från söder till norr för respektive placering av autoboxar. Löpnummerna återfinns även i tabell 3 som redovisar antalet inspelningar av respektive art.

Ljudanalys

För att artbestämma inspelade ljud analyserades inspelade ljudfiler manuellt med programmet BatSound 4.7 (Pettersson Elektronik) och Kaleidoscope 5.6.0 (Wildlife Acoustics, Inc.).

Osäkerhet i bedömningen

Artförekomst kan variera

Inventeringens huvudsyfte är att få en bild av vilka arter av fladdermöss som uppehåller sig på platsen under sommaren samt ett ungefärligt mått på hur frekventa de olika arterna är. I och med att inventeringen endast sker med ett par besök kan såväl artförekomst som frekvens av olika arter variera under sommaren utan att det återspeglas i inventeringsresultaten. Detta gäller framför allt för arter som förekommer mindre frekvent. Under migrationen vår och höst kan andra arter påträffas.

Förekomst av kolonier kan inte uteslutas

Vid fladdermusinventeringen enligt den metodik som användes i detta uppdrag kan man få en indikation på om det förekommer kolonier av fladdermöss inom området. Det går dock inte att dra slutsatsen att kolonier inte finns om inte riktade eftersök av dessa görs, vilket följer ett annat inventeringsupplägg. Utifrån inventeringsområdenas beskaffenhet och inventeringsresultaten bedömer vi att det sannolikt inte förekommer kolonier inom inventeringsområdet.

Osäkerhet i artbestämning

Vissa inspelningar av fladdermöss går inte att artbestämma på ett säkert sätt. Anledningen till detta är att vissa arter använder snarlika läten i vissa typer av miljöer och kan därför inte skiljas åt utan visuell observation. Vissa av arterna inom släktet *Myotis* är svåra att skilja från varandra och det kan inom området röra sig om två till tre olika arter: vattenfladdermus, mustaschfladdermus och/eller taigafladdermus. Särskiljning mellan mustaschfladdermus och taigafladdermus går inte att göra närmare utifrån ljudanalyser, utan kräver fångst och visuell bestämning i hand. Dessa arter behandlas därför som ett artkomplex.

Osäkerhet i artbestämning kan även bero på att en inspelning är för svag för att kunna särskilja de karaktärer som krävs för en säker artbestämning. Detta gäller ofta brunlångöra som har en väldigt svag ekopejling.

Föreningen BatLife Sweden har i samarbete med SLU Artdatabanken fastställt minimikrav för validering av fladdermusfynd (SLU Artdatabanken 2023). Inspelningar som inte uppfyller minimikraven listas i stället efter grupp, till exempel Nyctaloider (släktena *Nyctalus*, *Vespertilio* och *Eptesicus*). Vi har valt att använda BatLife Swedens riktlinjer för artbestämning. Bland autoboxarna från denna inventering finns inspelningar av fladdermöss som tillhör gruppen Nyctaloider. Det är troligt att arterna tillhör större brunfladdermus eller nordfladdermus, men andra arter i gruppen Nyctaloider kan inte uteslutas.

Resultat

Artfynd från inventeringen

Vid fladdermusinventeringen noterades sammanlagt 5 - 6 arter: nordfladdermus, dvärgpipistrell, trollpipistrell, mustasch/taigafladdermus, vattenfladdermus (Tabell 2). Ljudinspelningar av de tre *Myotis*-arterna är något svåra att skiljas åt, vilket gör att det kan röra sig om endast en av dessa arter eller samtliga (se vidare under stycket *Osäkerhet i bedömningen*). Vart de olika arterna förekom och hur stor aktiviteten var i olika områden visas i Tabell 3, i Figur 6 framgår lägena för respektive autobox. De obestämda inspelningarna som är klassade som *Myotis sp.* hör med största sannolikhet till antingen vattenfladdermus och/eller Mustasch-/taigafladdermus. Vi har inte kunnat fastställa om både mustaschfladdermus och taigafladdermus förekommer inom området i och med att dessa arter inte går att skilja utifrån deras läten. De inspelningar som är klassade som Nyctaloider kan mycket väl vara läten från nordfladdermus. Några inspelningar bland Nyctaloider är troligen gräskimlig fladdermus men inspelningarna går inte med säkerhet att bestämma till denna art på grund av att dessa ljudfiler inte uppfyller det kriterier som är uppsatta för validering av fladdermöss.

Tabell 2. Registrerade arter under inventeringen sommaren 2024. Förkortningar används senare i resultattabeller. Kolumnen "RK" anger rödlistningskategori, NT = Nära hotad. Autobox = om arten registrerades i autobox under juni och/eller juli-inventeringen. % inspelningar = procent av totala antalet inspelningar som utgjordes av arten.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	RK	Autobox	Manuella rutter	% inspelningar
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	NT	Ja	Ingen rutt	73 %
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	Ja	Ingen rutt	4 %
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	-	Ja	Ingen rutt	2 %
Obestämda Myotis-arter	<i>Myotis spp.</i>	-	Ja	Ingen rutt	8 %
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	Ja	Ingen rutt	7 %
Trollpipistrell	<i>Plecotus auritus</i>	-	Ja	Ingen rutt	2 %
Nyctaloider	Obestämda arter i släkten <i>Eptesicus</i> , <i>Nyctalus</i> , <i>Vespertilio</i>	-	Ja	Ingen rutt	4 %

Fladdermusaktivitet i området

Aktiviteten var över lag relativt låg inom samtliga inventeringsområden (se Tabell 3). Resultaten visar inga indikationer på förekomst av kolonier inom inventeringsområdet. De manuella inventeringar som genomfördes sommaren 2024 gav inga resultat, annat än en förbiflygande nordfladdermus mellan autobox 6 och 7 (Figur 6). Vid den andra inventeringsomgången var det anmärkningsvärt hög aktivitet av nordfladdermus vid autobox 3 i det södra området (Tabell 2, Figur 6). Sannolikt rör det sig om en eller ett par individer som födosökte frekvent i området som utgörs av en hyggeskant intill en skogsbilväg. Även vid autobox 4 och 6, och till viss del vid autobox 7 var aktiviteten för nordfladdermus märkbart högre än vid andra autoboxar under andra inventeringsperioden (Tabell 3, Figur 6).

De flesta arterna registrerades i samtliga inventeringsområden (se Tabell 3 och Figur 6). Nordfladdermus, dvärgpipistrell och trollpipistrell födosöker och rör sig främst vid större gläntor, våtmarker, hyggeskanter, skogsbilvägar och ledningsgator eller liknande i inventeringsområdena. *Myotis*-arterna som Mustasch-/taigafladdermus och vattenfladdermus håller framför allt till i mer slutna miljöer och områden som inte är belysta nattetid.

Områdets värde för fladdermöss

Utifrån den fladdermusinventering som genomfördes sommaren 2024 gör vi bedömningen att de områden som var aktuella att inventera inte har sådana ekologiska kvalitéer som behövs för att hysa en rik fladdermusfauna. De stora likartade skogsområdena som ligger nord-nordväst om Forsmarks kärnkraftverk hyser begränsad variation och inslag av ekologiska strukturer som är viktiga för fladdermöss. Förekomst av hålträd och gamla byggnader är mycket få vilket gör möjligheterna till att bilda kolonier i detta område bedöms vara begränsade.

Det södra inventeringsområdet (plats för autobox 1, 2 och 3, Figur 6) bedöms ha bäst förutsättningar för att hysa fladdermuskolonier, framför allt i lövlunden intill autobox 1 där grövre lövträd med håligheter förekom. Den höga aktiviteten av nordfladdermus som registrerades i den norra delen av detta område under juli månad bedömer vi inte är kopplat till någon koloni. I samband med ljudanalysen var det ganska uppenbart att det var ett par individer av nordfladdermus som födosökte i hyggeskanten och utmed skogsbilvägen. Troligen var det låg aktivitet vid denna box under inventeringsperioden i juli. De andra autoboxarna med något högre aktivitet var placerade i liknande lägen.

I och med aktiviteten av fladdermöss under de manuella inventeringarna var obefintlig gjordes ett besök vid Forsmarks bruk i samband med den andra inventeringsomgången för att få en jämförelse och något att förhålla sig till beträffande fladdermusaktiviteten inom inventeringsområdena. Vid Forsmarks bruk var aktiviteten av fladdermöss som man kan förväntas från ett område med de förutsättningar som finns där.

Att det förekommer så pass många arter inom de inventerade områdena har troligen med närheten till Forsmarks bruk och Bruksdammarna att göra. I dessa områden är förekomsten av värdefulla fladdermusmiljöer betydligt högre.

Arter som förekommer i området

Dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*)

Dvärgpipistrell var förvånansvärt fåtalig inom samtliga inventeringsområden. Arten hör normalt till de vanligaste arterna vid fladdermusinventeringar. Möjligen är det så att inventeringsområdena är för likartade barrskogsbestånd för att arten ska trivas här.



Figur 7. Dvärgpipistrell. Bild:
[Wikimedia Commons](#)

Dvärgpipistrell (Figur 7) är mycket vanlig i östra Mellansverige och där är inte kraven på livsmiljön särskilt specifik, utan den förekommer i flera typer av miljöer. Arten är dock något vanligare i glesa lövskogar som till exempel i parker med glesa bestånd av grova ädellövträd. Dvärgpipistrell är vanlig i städer där den likt nordfladdermus ofta jagar intill gatubelysning. (SLU Artdatabanken 2024a)

Mustasch-/taigafladdermus (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*)

Artkomplexet registrerades i fler av inventeringsområdena och fler av de inspelningar som är bestämda till *Myotis* sp. hör sannolikt till denna artgrupp. Det är troligt att både mustasch- och taigafladdermus är representerade inom Forsmarksområdet eftersom det förekommer miljöer som tilltalar båda arterna.



Figur 8. Mustaschfladdermus. Bild:
[Wikimedia Commons](#)

Artparet är tämligen allmänt förekommande i östra Mellansverige. Särskiljning mellan dessa två arter går inte att göra utifrån ljudanalyser. **Taigafladdermus** bedöms vara relativt vanlig inom hela dess utbredningsområde medan **mustaschfladdermus** (Figur 8) bedöms ha en negativ trend. I och med svårigheterna att skilja på arterna från ljudinspelningar finns det dock en osäkerhet i hur stark den negativa trenden är för mustaschfladdermusen. Taigafladdermus är knuten till skogsmiljöer medan mustaschfladdermus är knuten till något öppnare miljöer. Överlappet i livsmiljöer tycks dock kunna vara stort men miljöerna där artkomplexet förekommer inom inventeringsområdet bedöms kunna tilltala båda arterna. (SLU Artdatabanken 2024a)

Nordfladdermus (*Eptesicus nilsonii*)

Vid denna inventering var nordfladdermus den art som registrerades mest frekvent och uppvisade högst aktivitet inom de flesta inventeringsområden (Tabell 3, Figur 6). Högst aktivitet av arten var det vid autobox 3, 4 och 6 (Tabell 3, Figur 6). De flesta registreringar av arten är på förbiflygande individer, men vid autoboxar med högre aktivitet av arten har upprepade födosök också registrerats.



Figur 9. Nordfladdermus. Bild:
[Wikimedia Commons](#)

Nordfladdermus (Figur 9) är en mycket vanlig art med ett generellt biotopval. Arten förekommer i nästan alla miljöer, den är ofta även vanlig inne i städer. Nordfladdermus jagar många gånger över villaträdgårdar och gynnas till viss del av gatubelysning. Nordfladdermus bildar kolonier i både hus och hålträd. I den senaste nationella rödlistan är arten klassad som nära hotad (NT) eftersom långtidsstudier i södra Sverige har indikerat en markant minskning. I östra Mellansverige är den fortfarande vanligt förekommande och det är oklart huruvida nordfladdermus har en pågående minskning även i dessa delar av landet. Det råder även en osäkerhet i hur föryngringen i området ser ut. (SLU Artdatabanken 2024a)

Trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*)

Trollpipistrell noterades sparsamt inom flera av inventeringsområdena (Tabell 3, Figur 6). I Uppland tycks arten ha ökat under senare år och den har blivit ett allt vanligare inslag vid fladdermusinventeringar i regionen, den är dock inte lika vanlig som sin släkting dvärgpipistrell.



Figur 10. Trollpipistrell. Bild:
[Wikimedia Commons](#)

Trollpipistrell (Figur 10) förekommer i alla typer av glesare skogar och har under senare år blivit ett vanligare inslag i östra Mellansverige. Den förekommer även i trädbärande beteshagar, i kantzoner mellan skog och odlingsmark, i närheten av vatten och i lövrika brynmiljöer. Under kolonitiden undviker trollpipistrellen stora öppna miljöer såsom åkrar och hyggen. Den bildar oftast kolonier i hus eller i ett trädhål. Trollpipistrellen flyttar ofta långa sträckor och kan övervintra mycket långt från själva koloniplatsen. En stor andel av trollpipistrellerna i Sverige övervintrar längre söderut i Europa och flyttar längs med kusterna

norrut till Sverige och Finland under våren. (SLU Artdatabanken 2024a)

Vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*)

Arten noterades vid enstaka tillfällen i flera av inventeringsområdena. Arten är dock svår att skilja från mustaschfladdermus och tajgafladdermus om man enbart använder sig av ljudinspelningar för artbestämning, vilket gör att det kan röra sig om endast en av dessa arter eller samtliga. Samtliga av dessa arter bedöms ha liknande status i landet och liknande ekologiska krav när det gäller behov av mörka och mer slutna områden vilket gör att det i detta sammanhang är mindre intressant vilken art det rör sig om.



Figur 11. Vattenfladdermus. Bild: [Wikimedia Commons](#)

Vattenfladdermus (Figur 11) är en allmän art i östra Mellansverige som är knuten till dammar, sjöar och vattendrag. Den bildar kolonier i håligheter i träd eller byggnader. Kolonin kan i vissa fall ligga ganska långt från närmaste vatten och den kan ibland jaga i skog flera kilometer från vatten. Liksom övriga arter i släktet *Myotis* är vattenfladdermusen ljusskygg och undviker upplysta områden. (SLU Artdatabanken 2024a)

16

Fladdermusinventering vid Forsmark

Slutversion

20 december 2024

Tabell 3. Observerade arter vid inventering med autoboxar. Numren anger antal registreringar/inspelningar av en art, det anger inte antal individer, per inventeringsomgång. Ingen skattning av individer har gjorts för dessa inspelningar. Lägen för autoboxar framgår av Figur 6. Inspektion med autoboxar gjordes under två nätter per inventeringsområde.

Autobox Nr	Inv. Omgång	Nord-fladdermus	Vatten-fladdermus	Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis sp.</i>	Dvärgpipistrell	Trollpipistrell	Nyctaloid	Summa per autobox
1	1	12	0	0	0	6	0	0	18
2	1	2	0	1	0	0	0	2	5
3	1	3	0	0	4	0	0	4	11
4	1	0	1	1	0	1	0	0	3
5	1	0	0	2	1	0	0	1	4
6	1	3	2	0	0	0	1	0	6
7	1	1	0	0	3	0	3	0	7
8	1	2	0	0	0	0	0	0	2
9	1	15	0	0	3	5	1	3	27
10	1	11	0	0	5	9	0	1	26
11	1	3	0	0	0	2	0	0	5
12	1	1	0	0	0	1	0	1	3
1	2	23	0	2	7	1	2	2	37
2	2	21	0	1	8	1	1	1	33
3	2	194	1	0	0	5	3	0	203
4	2	80	0	0	17	11	0	5	113
5	2	19	6	1	0	1	1	1	29
6	2	74	12	0	0	3	0	2	91
7	2	51	7	0	0	0	1	1	60
8	2	1	3	0	0	0	2	0	6
9	2	39	0	3	9	3	1	3	58
10	2	26	0	6	6	5	0	1	44
11	2	6	0	1	3	0	0	1	11
12	2	2	0	1	1	0	0	0	4
Summa Arter		589	32	19	67	54	16	29	806

Ekologisk känslighet

Krav på miljöer

Fladdermöss vill ha insektsrika miljöer, det vill säga antingen miljöer som producerar stora mängder insekter, eller miljöer som attraherar många insekter. Detta är ofta gräsmarker och brynmiljöer med blommande träd och buskar, och områden med vatten såsom sjöar, åar, våtmarker och dammar. Därutöver behöver de tillgång till viloplats och platser där de kan föda upp sina ungar, så kallade koloniplatser. Många arter bildar kolonier och finner viloplats i såväl ihåliga träd som i byggnader medan andra arter tycks vara mer eller mindre knutna till antingen byggnader eller hålträd.

Belysning

För de vanliga arterna inom inventeringsområdet, nordfladdermus och dvärgpipistrell, är upplysta ytor många gånger inget större problem (Lacoeuilhe m.fl. 2014). Båda arterna jagar med fördel insekter i anslutning till gatubelysningen. Även om dessa arter kan dra nytta av den ökade tillgången till föda som gatubelysningen ofta medför undviker de dock att uppehålla sig längre stunder i ljussken, de undviker också att förflytta sig genom områden med mycket belysning (Voigt m.fl. 2018). *Myotis*-arterna som är funna i området undviker däremot i stort sett helt belysning och håller sig till mörka områden (Voigt m.fl. 2018).

Referenser

Tryckta källor

Ahlén, Ingemar. 2011. Fladdermusfaunan i Sverige - Arternas utbredning och status. *Fauna och flora*. Årgång 106:2, 2011.

de Jong, Johnny. 2023. Fladdermössens landskap. CBM:s skriftserie 125. SLU Centrum för biologisk mångfald.

Ekologigruppen 2023. Naturvärdesinventering i Forsmark, Östhammar. Naturvärdesinventering enligt SIS 199000:2014, med tillägg detaljerad redovisning av artförekomst och naturvärdesklass 4.

Ekologigruppen 2024. Deponiytor, Forsmark. Naturvärdesinventering enligt SIS-standard 199000:2023, samt inventering av groddjur och fladdermöss i två områden inför planerad deponi i Forsmark.

Lacoeuilhe, A., Machon, N., Julien, J.-F., Bocq, A.L., Kerbiriou, C. 2014. The Influence of Low Intensities of Light Pollution on Bat Communities in a Semi-Natural Context. *PLOS ONE* 9, e103042. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103042>

SFS 2007:845. Artskyddsförordning.

SLU Artdatabanken. 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala

SLU Artdatabanken. 2023. Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer. Uppdaterad 2023-05-17.

Naturvårdsverket. 2009. Handbok för Artskyddsförordningen del 1, Naturvårdsverket. Handbok 2009:2

Naturvårdsverket. 2021. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp Artkartering av fladdermöss Version 1:2. 2021-04-14.

Voigt, C.C., Azam, C., Dekker, J., Ferguson, J., Fritze, M., Gazaryan, S., Hölker, F., Jones, G., Leader, N., Lewanzik, D., Limpens, H.J.G.A., Mathews, F., Rydell, J., Schofield, H., Spoelstra, K., Zagmajster, M. 2018. Guidelines for consideration of bats in lighting projects. (No. EUROBATS guidelines nr. 8). UNEP / EUROBATS.

Digitala källor

SLU Artdatabanken. 2024a. Artfakta. Webverktyg för sökning om fakta om arter. <https://artfakta.se/artbestamning>. Hämtad: 2024-11-04.

SLU Artdatabanken. 2024b. Artportalen, rapportssystem för arter. <http://www.artportalen.se>. Hämtad: 2024-12-02.