



# Fladdermusinventering

Norra Verksmon,  
Östersund kommun 2023



Beställning: Östersund kommun  
Framställt av: Väg & Miljö AB  
<http://vagochmiljo.se>  
Slutversion:2023-12-14  
Uppdragsansvarig: Klas Andersson  
Medverkande: Andrea Lindberg  
Kvalitetsansvarig: Mattis Arveström  
Fotografier: Väg & Miljö AB  
Illustrationer och kartor: Väg & Miljö AB  
Omslagsbild: Ängen vid Ol-Johansbodarna  
Internt projektnummer: 1194

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering, norra Verksmon 2023	2023-12-14	Sida 1 av 15

## INNEHÅLL

Sammanfattning.....	3
1 Bakgrund .....	4
2 Metod .....	5
2.1 Förstudie.....	5
2.2 Fältstudie .....	5
2.2.1 Inventering av fladdermöss.....	5
2.3 Analys av läten.....	8
2.4 Informationskällor och litteratur .....	8
2.5 GIS och fältdatafångst .....	8
2.6 Avvikelser och möjliga felkällor .....	8
3 Resultat av förstudien .....	9
3.1 Tidigare inventeringar .....	9
3.2 Fynd i Artportalen.....	9
4 Resultat av fältstudien .....	10
4.1 Förekomst av fladdermöss .....	10
5 Slutsats och rekommendationer .....	12
6 Referenser .....	13
Appendix Artfakta .....	14
Nordfladdermus <sup>NT</sup> ( <i>Eptesicus nilssonii</i> ) .....	14
Vattenfladdermus ( <i>Myotis daubentonii</i> ).....	14
Mustasch-/taigafladdermus ( <i>Myotis mystacinus/Myotis brandtii</i> ).....	14

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering norra Verksmon, 2023	2023-12-14	Sida 2 av 14

## SAMMANFATTNING

Väg & Miljö AB fick i uppdrag av Östersund kommun att genomföra en fladdermusinventering inom ett utvecklingsområde i norra Verksmon, Östersunds kommun. Syftet med inventeringen var att kartlägga förekomst av fladdermöss inom området, för att ge en indikation på områdets värde för artgruppen. Inventeringen genomfördes via inspelning av fladdermusläten med autoboxar samt manuell inventering med handhållen detektor.

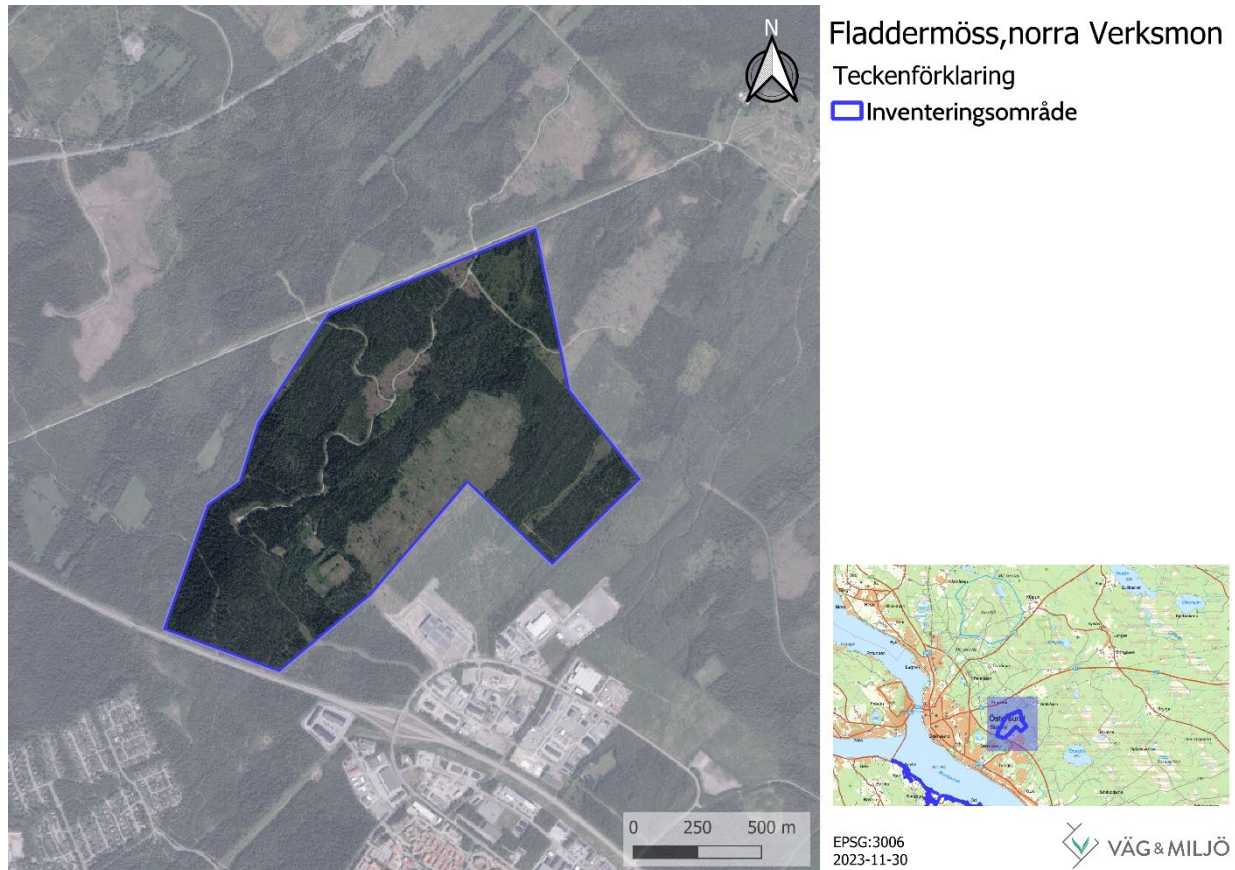
Vid inventeringen, som genomfördes i juni och augusti 2023, noterades totalt tre arter: mustasch-/taiga-fladdermus, nordfladdermus och vattenfladdermus. Av dessa var artparet mustasch-/taigafladdermus de mest noterade arterna och stod för 63 procent av alla registreringar vid autobox-inventeringen.

För att minimera påverkan på fladdermöss bör framför allt belysning planeras med detta i åtanke. Vidare bör exploatering ske på naturmiljöns villkor, med fokus på att bevara ridåer av träd och växtlighet. Det gör det enklare för fladdermössen att förflytta sig genom området.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering, norra Verksmon 2023	2023-12-14	Sida 3 av 15

## 1 BAKGRUND

Väg & Miljö AB fick i uppdrag av Östersund kommun att genomföra en fladdermusinventering inom ett utvecklingsområde i norra Verksmon i Östersunds kommun, Jämtlands län (Figur 1). Syftet med inventeringen var att kartlägga förekomst av fladdermöss inom området, vilket kan ge en indikation på områdets värde för artgruppen.



Figur 1. Inventeringsområdet är beläget öster om Östersund, Östersunds kommun, Jämtlands län.

Projektledare och ansvarig för inventering har varit Andrea Lindberg. Mattis Arveström har ansvarat för intern kvalitetsgranskning. Andrea Lindberg har medverkat vid fältinventering och montering av autoboxar. Uppdraget har genomförts under perioden maj—november 2023.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering norra Verksmon, 2023	2023-12-14	Sida 4 av 14

## 2 METOD

### 2.1 Förstudie

Under fladdermusinventeringens *förstudie* utfördes eftersök av tidigare registrerade fynd av fladdermöss i Artportalen. Tidigare naturvärdesinventering gick även igenom för att utröna om det finns lämpliga habitat för fladdermöss inom området.

Tabell 1. En lista av de typer av information som eftersökts under förstudien, samt de projekt eller kartlager informationen kommer ifrån och vilken institution eller tjänst som tillhandahållit med informationen.

Projekt eller kartlagernamn	Typ av information	Källa
<b>Artportalen, 2023</b>	Tidigare registrerade fynd av fladdermöss, 2002—2023.	ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)
<b>Naturvärdesinventering Gräfsåsen, 2022</b>	Naturvärdesinventering enligt SIS standard (SS 199000:2014)	Väg & Miljö AB

### 2.2 Fältstudie

#### 2.2.1 Inventering av fladdermöss

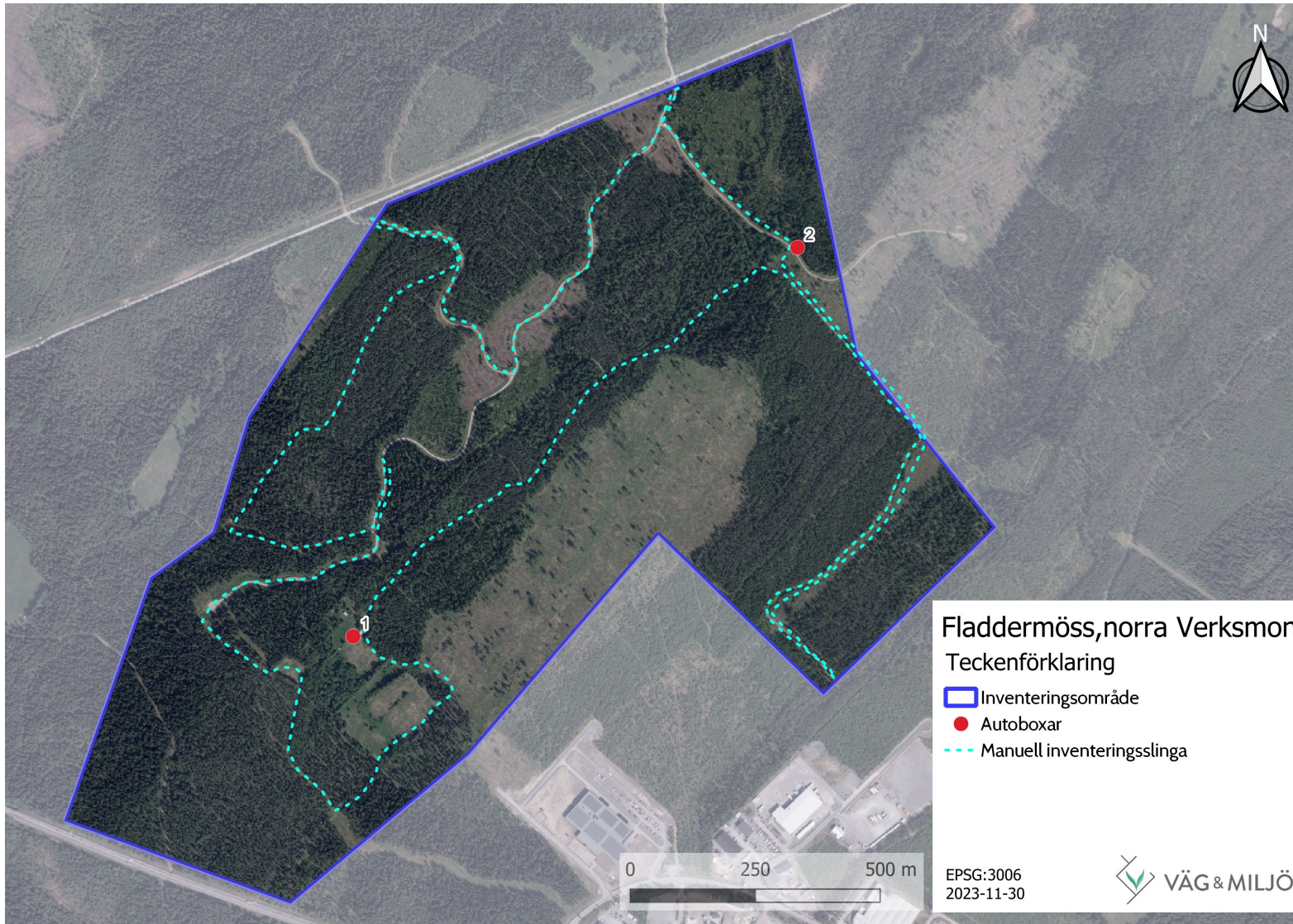
Fladdermusinventeringen genomfördes med stöd från Naturvårdsverkets rekommenderade metodik för artkartering av fladdermöss (Naturvårdsverket 2021). Inventeringen omfattade automatisk registrering med autoboxar samt manuell inventering med handhållen detektor.

Inom det aktuella området placerades två autoboxar ("Song Meter Mini Bat" från Wildlife Acoustics) ut som automatiskt registrerar fladdermössens ultraljud. Autoboxarna ställdes in att registrera ljud från 21.00 till 04.00. Automatisk registrering med hjälp av autoboxar ger fördelen att flera platser kan inventeras inom ett större område samtidigt och man kan effektivisera sökandet efter arter. Autoboxarnas placering framgår av Figur 2, med representativa foton från platserna i Figur 3. Miljöbeskrivningar ges i Tabell 2.

Den manuella inventeringen genomfördes i form av en linjetaxering utmed en i förväg bestämd sträcka (Figur 2). Ett sådant upplägg kan bidra med information om arter som är svårbestämda på lätet men uppvisar olika beteenden eller är av olika storlek.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering, norra Verksmon 2023	2023-12-14	Sida 5 av 15





Figur 2. Placeringar av boxar samt manuell inventerings slinga.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering norra Verksmon, 2023	2023-12-14	Sida 6 av 14





Figur 3. Till vänster: Box 1 placerades i det norra skogsbrynet vid Ol-Johansbodarna. Till höger: Box 2 placerades utefter motionsspår med högt lövinslag.

Tabell 2. Beskrivning av de miljöer autoboxarna placerades i.

Boxnummer	Miljöbeskrivning
1	Norra skogsbrynet vid Ol-Johansbodarna, riktad åt söder.
2	Motionsspår med högt lövinslag, riktad åt sydöst.

Fladdermöss inventerades vid två tillfällen, i juni samt augusti. I juni satt autoboxarna uppe i tio inventeringsnätter (21 juni—1 juli). De aktuella nätterna var temperaturen 6–12 grader, vindförhållandena var relativt lugna och det kom ingen nederbörd förutom natten den 22 juni då det föll ett lätt regn. I augusti satt boxarna uppe i sex nätter (31 juli— 6 augusti). De aktuella nätterna var temperaturen 9–12 grader, vindförhållandena var relativt lugna men det kom lätt nederbörd de tre första nätterna. Aktiviteten hos fladdermössens avtar oftast vid kraftigt regn, blåst eller låga temperaturer. Trots detta kan fladdermöss vara aktiva vid väderförhållanden som ej är optimala. Är vädret till exempel dåligt under en längre period kan fladdermössen bli tvungna att jaga, trots att vädret ej är optimalt. Omvänt kan fladdermusaktiviteten vara lägre än förväntat under långa stabila perioder med varmt väder, eftersom fladdermössen då behöver jaga en relativt kort tid per natt för att få tag på den föda de behöver.

Den manuella inventeringen utfördes natten den 20/21 juni samt natten den 3/4 augusti.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering, norra Verksmon 2023	2023-12-14	Sida 7 av 15



## 2.3 Analys av läten

Ljudfilerna som spelades in vid inventeringen analyserades och sorterades sedan i dataprogram. Vid denna inventering användes sorterings- och analysprogrammen Kaleidoscope 5.4.9, som sorterar ljudfiler till "skräpljud" och "fladdermusläten", samt Batsound 4.4.

Vid analysen kan man skilja på när fladdermöss jagar eller passerar ett område samt ta reda på om området är en bra födosöksbiotop. Det går även att urskilja sociala läten och få en bild av hur stor aktiviteten av fladdermöss är vid biotopen där autoboxen är placerad. Majoriteten av fladdermössen kan artbestämmas från ljudfilerna men vissa arter kan vara svåra att artbestämma enbart med hjälp av ljudfiler. Det kan till exempel bero på dålig inspelningskvalitet, långt avstånd eller osäkerheter kring förväxlingsarter som kan vara svåra att skilja åt. I dessa fall kan informationen från den manuella inventeringen vara av vikt. Den kan bidra med information om fladdermössens beteende och storlek vilket kan vara av vikt för att skilja svårbestämda arter åt.

## 2.4 Informationskällor och litteratur

Ett antal dokument, databaser och webbtjänster har använts för att kartlägga tidigare kända förekomster av fladdermöss inom och i anslutning till inventeringsområdet. Samtliga källor som använts som underlag för avgränsningar och bedömningar anges i referenslistan längst bak i rapporten.

## 2.5 GIS och fältdatafångst

För datainsamling under *fältstudien* användes en fältplatta med applikationen Fieldmaps för ArcGIS i koordinatsystemet SWEREF 99 TM. Noggrannheten i geografisk positionering är mellan 5–15 meter. Efter datainsamling i fält justerades vid behov gränser med hjälp av kartor och ortofoton i QGIS 3.28.

GIS-data i form av artfynd för varje autobox finns upprättade.

## 2.6 Avvikelser och möjliga felkällor

Inventeringen ger en ögonblicksbild. Beroende på bland annat väderförhållanden kan antalet förekommande arter och individer variera mellan år.

Vidare är det av vikt att framlägga att eventuella störningar från olika ljudkällor i vissa fall kan påverka möjligheterna att notera de fladdermöss som rör sig i omgivningen.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering norra Verksmon, 2023	2023-12-14	Sida 8 av 14

## 3 RESULTAT AV FÖRSTUDIEN

### 3.1 Tidigare inventeringar

Inga fladdermusinventeringar har tidigare gjorts inom området. Tidigare naturvärdesinventering visade att det inom området finns områden och strukturer som kan vara av intresse för fladdermöss. De gamla ladorna vid Ol-Johansbodarna skulle även kunna fungera som koloni-/boplats för fladdermöss.

### 3.2 Fynd i Artportalen

Inga rapporteringar av fladdermöss har gjorts till artportalen inom inventeringsområdet. Däremot har nordfladdermus, mustasch-/taigafladdermus samt brunlångöra noterats cirka 4 kilometer öster om området.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Gräfsåsen, 2023	2023-11-15	Sida 9 av 14

## 4 RESULTAT AV FÄLTSTUDIEN

### 4.1 Förekomst av fladdermöss

Resultatet från autoboxarna redovisas i Tabell 3 och Tabell 4. Totalt gjordes 364 inspelningar som kunde bestämmas till art eller släkte. Ett antal inspelningar med *Myotis*-arter, dvs. det släkte dit bland annat vattenfladdermus samt mustasch- och taigafladdermus räknas, kunde enbart bestämmas till släkte.

Den mest frekvent noterade arten var mustasch- och taigafladdermus som stod för drygt 60 procent av de artbestämda registreringarna. Notera att antalet registreringar (ljudfiler) inte är samma sak som antalet individer. En enda fladdermus kan ge upphov till ett stort antal registreringar.

Tabell 3. Samtliga registreringar som gjordes vid autobox 1.

Autobox-nr: 1		Antal registreringar			
Vetenskapligt namn	Art	Juni		Augusti	
		Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	3	0,3	36	6
<i>Myotis daubentonii</i>	Vattenfladdermus	24	2,4	4	0,7
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taiga-fladdermus	178	17,8	18	3
<i>Myotis sp</i>		28	2,8	7	1,2
	<b>Totalt</b>	<b>233</b>	<b>23,3</b>	<b>65</b>	<b>10,8</b>

Tabell 4. Samtliga registreringar som gjordes vid autobox 2.

Autobox-nr: 2		Antal registreringar			
Vetenskapligt namn	Art	Juni		Augusti	
		Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	6	0,6	16	2,7
<i>Myotis daubentonii</i>	Vattenfladdermus	-		3	0,5
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taiga-fladdermus	-		32	5,3
<i>Myotis sp</i>		-		9	1,5
	<b>Totalt</b>	<b>6</b>	<b>0,6</b>	<b>60</b>	<b>10</b>

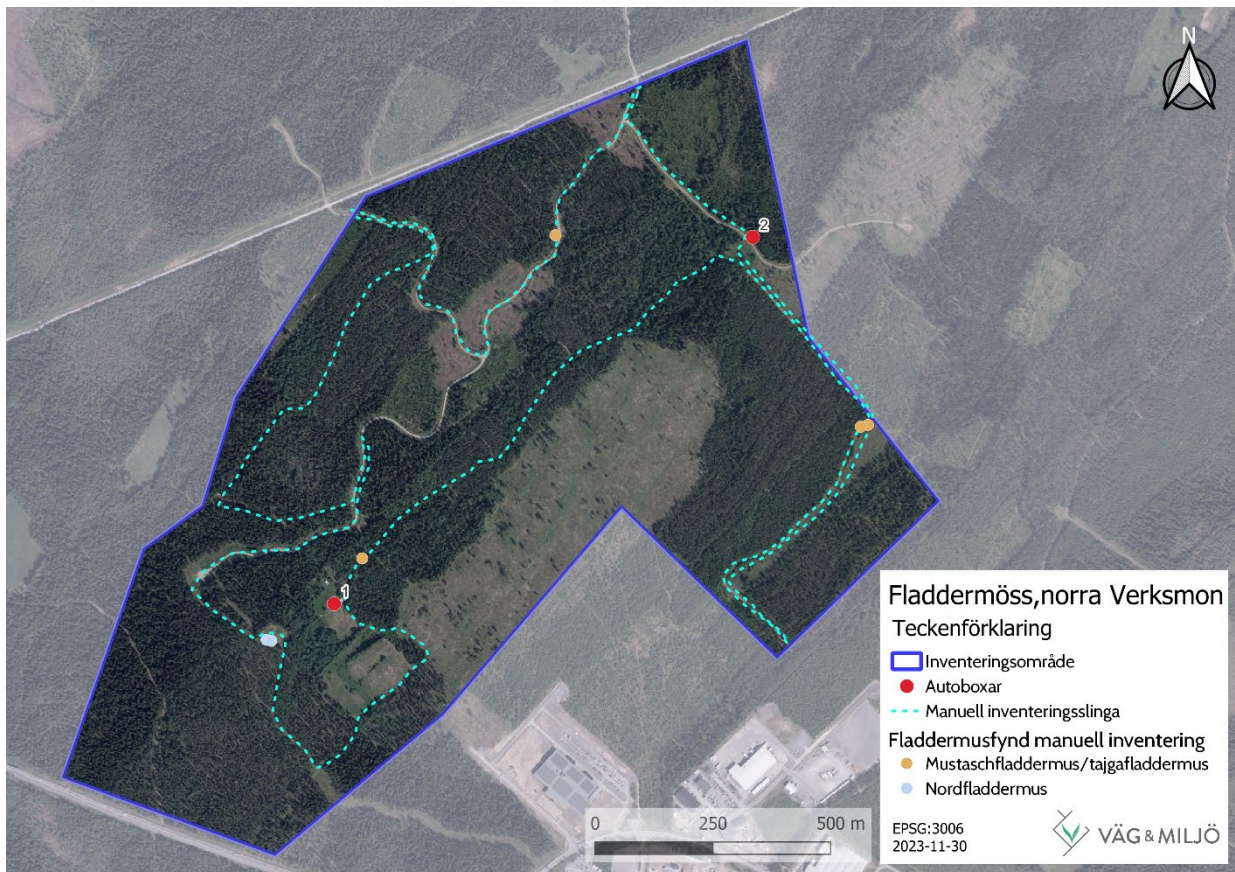
Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering norra Verksmon, 2023	2023-12-14	Sida 10 av 14



Vid den manuella inventeringen i juni noterades inga fladdermöss. I augusti noterades nordfladdermöss och mustasch- och taigafladdermus. Resultatet redovisas i Tabell 5 och i Figur 4 visas vart registreringarna gjorts.

Tabell 5. Registreringar som gjordes vid den manuella inventeringen.

Manuell inventering		Antal registreringar	
		Juni	Augusti
Vetenskapligt namn	Art	Totalt	Totalt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	-	4
<i>Myotis daubentonii</i>	Vattenfladdermus	-	-
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	-	4
<i>Myotis sp</i>		-	2
	<b>Totalt</b>		<b>10</b>



Figur 4. Karta över var registreringar av fladdermöss gjordes under den manuella inventeringen. Varje punkt kan innehålla flera registreringar.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Gräfsåsen, 2023	2023-11-15	Sida 11 av 14

## 5 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Inspelningar av fladdermöss gjordes på båda boxarna, även om aktiviteten i juni var låg vid autobox 2 (6 registreringar) jämförelsevis med autobox 1 (233 registreringar). Autobox 1 hade över lag högst antal registreringar då den hade drygt 80% av de totala inspelningarna. Boxen var placerad i skogsbrynet vid Ol-Johansbodarna och var riktad ut över ängen som bör vara ett bra födosökområde för fladdermöss, då där flyger många insekter. Denna miljö är även tämligen opåverkad av ljus, vilket är positivt för fladdermöss.

Den mest frekvent noterade arten/artparet inom området är mustasch-/taigafladdermus som står för cirka 60 procent av antalet registreringar. I övrigt så har nordfladdermus och vattenfladdermus registrerats. Exakta antal är mycket svårt att uttala sig om. En enda fladdermus kan ge upphov till ett stort antal inspelningar genom att flyga fram och tillbaka i autoboxens närhet. Antalet registreringar ger ändå en indikation på aktiviteten i området och hur länge en fladdermus kan hitta byten på den just den platsen. Med andra ord ger antalet registreringar ett mått på områdets betydelse.

Samtliga noterade arter är mer eller mindre vanliga i norra Sverige och förekommer i många olika miljöer. Nordfladdermus har dock minskat kraftigt och är numera rödlistad (NT – nära hotad).

Inventeringen visar ingen indikation på att det finns kolonier inom området då aktiviteten är relativt låg. Dock använder flera arter av fladdermöss delar av området för födosök samt nyttjar de många stigar/körvägar som finns inom området som transportsträckor.

För att minimera påverkan på fladdermöss bör framför allt eventuell belysning planeras med detta i åtanke. Detta gäller särskilt ljuskänsliga arter som exempelvis mustasch-/taigafladdermus och vattenfladdermus. Exempelvis kan dynamiska ljusscheman användas, vilket innebär att gatlampor normalt är släckta men tänds automatiskt om en person, cykel eller bil passerar. Ljusspridningen kan även minskas genom att ha färre gatlampor och/eller använda lägre pelare med fokuserad belysning. Vidare bör exploatering ske på naturmiljöns villkor, med fokus på att bevara ridåer av träd och växtlighet. Det gör det enklare för fladdermössen att förflytta sig genom området.

Även buller kan ha negativ påverkan på fladdermöss, främst under födosöket nattetid. Några riktvärden finns inte men studier pekar på att ljudnivåer över 45 dBA kan vara negativa. Förutom ljudnivån beror påverkansgraden sannolikt på ljudets karaktär, regelbundenhet och spridning i landskapet. Buller från vältrafikerade vägar kan till exempel medföra att fladdermöss inte passerar vägen, som därigenom fungerar som en barriär i landskapet.

Även buller med mindre geografisk spridning kan ha en negativ påverkan, som då främst kopplas till reducerad habitatkvalitet snarare än försämrade spridningsmöjligheter. Till exempel riskerar födosökmöjligheterna för fladdermöss att försämrats om en bullrande verksamhet förläggs inom eller i anslutning till en lämplig födosökmiljö. Vidare påverkas vissa fladdermusarter mer än andra. Skogslevande arter (till exempel mustasch-/taigafladdermus) tycks vara mer sårbara medan andra arter (till exempel nordfladdermus) inte är lika känsliga.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering norra Verksmon, 2023	2023-12-14	Sida 12 av 14

## 6 REFERENSER

Artskyddsförordningen 2007:845.

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

ArtDatabanken 2022: Artportalen. Artrapporteringssystem. [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se). SLU, Uppsala.

Baratoud, M. 2020. Acoustic Ecology of European Bats: Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behavior, 2nd edition. Inventaires & biodiversité series. Biotope – Museum national d’Histoire naturelle. 2020.

de Jong, J., 1994. Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat, *Eptesicus nilsoni*, in a hemiboreal coniferous forest. *Mammalia* 58(4): 535–548.

de Jong, J. 2020. Verktyg för bedömning av påverkan på fladdermusfaunan av infrastrukturprojekt. ArtDatabanken 2020-07-08.

de Jong, J., Gylje Blank, S., Ebernhard, T. & Ahlén, I. Fladdermusfaunan i Sverige – arternas utbredning och status 2020. *Fauna & flora* 115(3): 2–16.

Dietz, C. & Kiefer, A. *Bats of Britain and Europe*. Bloomsbury 2016.

Naturvårdsverket 2009. Handbok 2009:2 - Handbok för artskyddsförordningen. Del 1 – fridlysning och dispenser.

Naturvårdsverket 2021: Undersökningstyp: Fladdermöss – artkartering. Version 1:2, 2021-04-14.

Nilsson, N-O. 2017. Riskbedömning för fladdermöss för planerad Tvärförbindelse Södertörn, Huddinge & Haninge kommuner. EkoScandica Naturguide AB 2017-05-07.

Russ, J. *Bat calls of Britain and Europe – a guide to species identification*. Bloomsbury 2021.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Gräfsåsen, 2023	2023- 11-15	Sida 13 av 14



### Nordfladdermus<sup>NT</sup> (*Eptesicus nilssonii*)

Nordfladdermus är Sveriges mest utbredda fladdermusart och en av våra vanligaste däggdjursarter. Arten är trots detta faktum rödlistad som nära hotad på grund av en kraftig minskning i södra Sverige.

Nordfladdermusen födosöker generellt i alla typer av miljöer, men främst halvöppna miljöer som träd-bärande beteshagar eller kantzoner mellan skog och odlingsmark. Arten är en vanlig art i tätorter där den gärna jagar i parker, trädgårdar och vid dammar och vattendrag.

Nordfladdermusen bildar främst kolonier i byggnader. Arten övervintrar från oktober till april, på en frostfri, fuktig och ej för dragig plats, så som gruvor, grottor eller i marken mellan stora stenblock. Arten migrerar inte i någon nämnvärd omfattning utan övervintrar ofta inom cirka 150 km från koloniplatsen.

### Vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*)

Vattenfladdermus är en av Sveriges vanligaste arter. Vattenfladdermusen förekommer huvudsakligen vid vatten, vid sjöar och vattendrag, där den födosöker tätt ovan vattenytan eller i närliggande strandskog. Dess typiska sätt att födosöka gör arten mycket lätt att känna igen.

Vattenfladdermus kan bilda ganska stora kolonier i byggnader eller trädhåll. Under kolonitiden jagar de flesta honorna ofta ganska nära kolonin då de återvänder flera gånger under en natt för att ge ungarna di och värme. Det finns dock individer som ger sig ut över sjöar och jagar flera kilometer från kolonin. Arten övervintrar från oktober till april, på en frostfri, fuktig och ej för dragig plats, så som gruvor, grottor och mellan stora stenblock. Arten räknas inte till en av våra migrerande arter men troligen finns det individer som flyttar.

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

Mustasch- och Tajgafladdermus beskrivs tillsammans eftersom de är mycket lika varandra i läte, utseende och biotopval. Båda arterna är klassade som livskraftiga (LC) i den svenska rödlistan. De hör till Sveriges minsta fladdermusarter och anses vara vanliga. För att skilja arterna åt krävs noggranna morfologiska studier av deras tänder och tragus (öronflikar). De är ofta mycket mörka i pälsen och nos och öron är näst intill svarta. Båda arterna är skogslevande och är rätt skygga. Under sommarens ljusare perioder undviker de öppna områden. De föredrar blöta skogar, gärna sumpskogar. Kolonifynd tyder på att taigafladdermusen är den vanligare arten av dessa två. Den förekommer främst från Västernorrland och söderut. Man har även gjort ett fåtal fynd i Västerbotten och Jämtland. Mustaschfladdermus hittar man i Dalarna, Gävleborgs län och söderut.

Båda arterna bildar kolonier i trädhåll och byggnader och kan bilda stora kolonier på upp emot 100 individer. Under kolonitiden rör sig arterna inom ett mycket litet område, maximalt cirka 1 kilometer från kolonin. Arterna flyttar heller inte någon större omfattning. Övervintring sker främst i grottor, gruvor och mellan stora stenblock.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering norra Verksmon, 2023	2023-12-14	Sida 14 av 14