



Fladdermusinventering

Stadsdel norr, Östersunds kommun 2024



VÄG & MILJÖ



Beställning: Östersund kommun
Framställt av: Väg & Miljö AB
<http://vagochmiljo.se>
Slutversion: 2024-11-22
Uppdragsansvarig: Andrea Lindberg
Medverkande: Andrea Lindberg, Anna Eriksson
Kvalitetsansvarig: Anna Eriksson
Fotografier: Andrea Lindberg
Illustrationer och kartor: Väg & Miljö AB
Omslagsbild: Foto från autobox 5
Internt projektnummer: 1447

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 1 av 20

INNEHÅLL

Sammanfattning.....	3
1 Bakgrund.....	4
2 Metod	5
2.1 Metodbeskrivning	5
2.1.1 Förstudie.....	5
2.1.2 Fältstudie.....	5
2.1.3 Analys av läten	8
2.2 Informationskällor och litteratur	8
2.3 GIS och fältdatafångst	8
2.4 Avvikelser och möjliga felkällor	9
3 Skydd	10
4 Resultat av förstudien	11
4.1 Tidigare inventeringar/kartläggningar	11
4.2 Fynd i Artportalen.....	11
5 Resultat av fältstudien	12
5.1 Förekomst av fladdermöss.....	12
6 Slutsats och rekommendationer	17
7 Referenser.....	18
APPENDIX ARTFAKTA.....	19
Nordfladdermus ^{NT} (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	19
Mustasch-/tajgafladdermus (<i>Myotis mystacinus/Myotis brandtii</i>)	19
Trollpipistrell (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	20

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 2 av 20

SAMMANFATTNING

Väg & Miljö AB har på uppdrag av Östersunds kommun genomfört en fladdermusinventering i stadsdel norr, strax norr om Östersunds tätort. Syftet med inventeringen har varit 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.

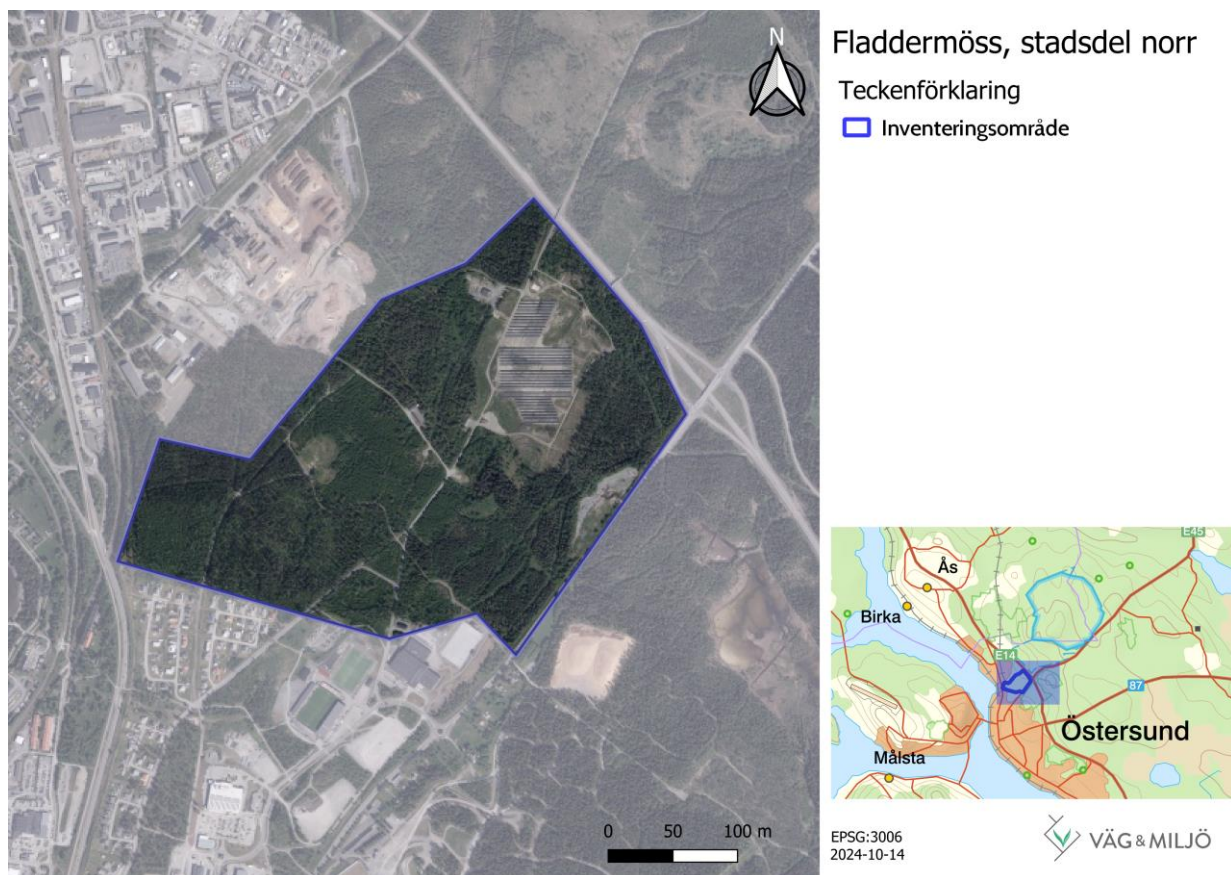
Vid inventeringen, som genomfördes i juli och augusti/september 2024, noterades totalt två arter samt ett svårseparerat artpar (tre vid inventering med autoboxar och två vid den manuella inventeringen): nordfladdermus, mustasch-/tajgafladdermus och trollpipistrell. Av dessa var nordfladdermus den mest frekvent noterade arten och stod för 68 procent av alla registreringar vid autobox-inventeringen. Även vid den manuella inventeringen var nordfladdermus den mest noterade arten. Trollpipistrell noterades på fyra autoboxar i augusti/september. Fynden är några av de första i Jämtland.

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 stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 3 av 20

1 BAKGRUND

Väg & Miljö har på uppdrag av Östersunds kommun utfört en fladdermusinventering i norra stadsdelarna (Figur 1). Inventeringsområdet omfattar cirka 110 hektar och är beläget strax norr om Östersunds tätort. Området består av barrträdsdominerad skogsmark samt några mindre rikkärr och en stor ängsytta som upptas av solceller. Genom området löper flera grusvägar och stigar i olika storlek.



Figur 1. Inventeringsområdets utbredning och placering.

Syftet med inventeringen var att kartlägga förekomst av fladdermöss inom området, vilket kan ge en indikation på områdets värde för artgruppen.

Projektledare och ansvarig för inventering har varit Andrea Lindberg. Anna Eriksson har ansvarat för intern kvalitetsgranskning. Fältinventeringen, ljudanalys samt rapport har utförts av Andrea Lindberg. Uppdraget har genomförts under perioden juni-oktober 2024.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 4 av 20

2 METOD

2.1 Metodbeskrivning

2.1.1 Förstudie

Under fladdermusinventeringens *förstudie* utfördes eftersök i olika källor (Tabell 1). Detta för att identifiera tidigare registrerade fynd och känd kunskap om fladdermöss inom inventeringsområdet och det omgivande landskapet.

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
Artportalen, 2022	Tidigare registrerade fynd av fladdermöss, 2002–2024	ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)
Habitatanalys för fladdermöss, Frösön-Lungvik	Analys över lämpliga habitat för fladdermöss	Väg & Miljö AB
Fladdermusinventering Lungvik, 2021	Inventeringsdata från närområdet	Väg & Miljö AB
Fladdermusinventering Gräfsåsen, 2023	Inventeringsdata från närområdet	Väg & Miljö AB

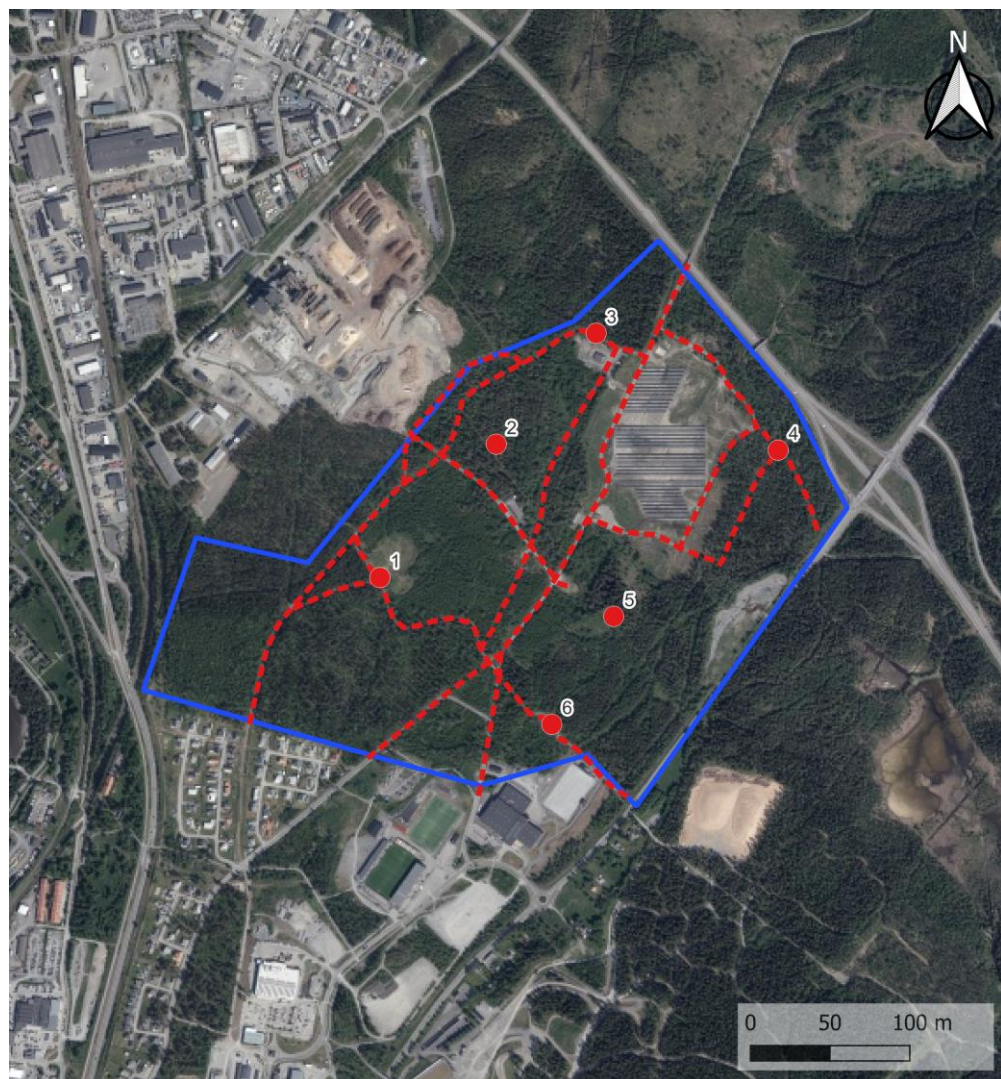
2.1.2 Fältstudie

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 5–6 autoboxar ("Song Meter Mini Bat" från Wildlife Acoustics samt Chorus Acoustic (Titley Scientific)) per natt ut som automatiskt registrerar fladdermössens ultraljud. Autoboxarna ställdes in att registrera ljud från klockan 21–04 varje natt alternativt skymning till gryning. 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. Vid val av placering för autoboxar har tidigare inventeringar och analyser av området tagits i beaktning. Boxarna har placerats i närheten av miljöer och strukturer som är viktiga för fladdermöss, såsom lövdominerade skogsbryn, sumpstråk och vägar/stigar som kan fungera som ledlinjer för fladdermöss. Autoboxarnas placering inom inventeringsområdet framgår av Figur 2, med representativa foton från platserna i Figur 3. Miljöbeskrivningar ges i Tabell 2. Notera att fem boxar nyttjades i juni medan sex boxar användes i augusti.

Den manuella inventeringen genomfördes i form av en linjetaxering utmed lämpliga rörelsestråk för fladdermöss (Figur 2). Som detektor användes Echo Meter Touch 2 Pro från Wildlife Acoustics. Den manuella inventeringen kan bidra med information om arter som är svårbestämda på låtet men uppvisar olika beteenden eller är av olika storlek. Den manuella inventeringen syftar också till att täcka in områden dit autoboxarna inte når, och ger en överblick över hur rörelsen av fladdermöss ser ut i området.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 5 av 20



Fladdermöss, stadsdel norr

Teckenförklaring

- Inventeringsområde
- Autoboxar
- Manuell inventering

Figur 2. Placering av autoboxar samt den slinga som gicks vid den manuella inventeringen. Observera att box 6 endast satt upp i augusti månad.

EPSG:3006
2024-10-15

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 6 av 20



Figur 3. Foton från boxarnas placering, miljöbeskrivning i Tabell 2. Box 1 uppe till vänster, box 2 uppe till höger, box 3 mitten till vänster, box 4 mitten till höger, box 5 nere till vänster, box 6 nere till höger.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 7 av 20

Tabell 2. Beskrivning av de miljöer boxarna placerades i.

Boxnummer	Miljöbeskrivning
1	Skogsdunge intill en öppen yta och en grusväg. Lämplig spridnings- och födosökningsmiljö för fladdermöss
2	Gles barrskog med högt inslag av löv, bla. två stora aspar med håligheter. Lämplig födosökningsmiljö för fladdermöss
3	Intill materialförvaring samt mindre grusvägar/stigar. Lämplig spridnings- och födosökningsmiljö för fladdermöss
4	Utefter smal stig intill en större bäck. Lämplig spridnings- och födosökningsmiljö för fladdermöss
5	Skogskant som vetter ut mot igenväxande ängsyta. Lämplig spridnings- och födosökningsmiljö för fladdermöss
6	Dikad våtmark med intilliggande grusväg. Lämplig spridnings- och födosökningsmiljö för fladdermöss

Autoboxinventeringen genomfördes vid två tillfällen om fyra-sju inventeringsnätter (1–5 juli respektive 28 augusti–4 september). Under de aktuella nätterna var temperaturen 9–16 grader. Vindförhållandena var lugna och det kom ingen nederbörd.

2.1.3 Analys av läten

Ljudfilerna som spelades in vid inventeringen analyserades och sorterades sedan i dataprogram. Vid denna inventering användes sorterings- och analysprogrammen Kaleidoscope 5.6.8,

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 bestämma. 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 behjälplig. Den kan bidra med information om fladdermössens beteende och storlek vilket kan vara av vikt för att skilja svårbestämda arter åt.

2.2 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.

2.3 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 3.34.11.

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

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 8 av 20

2.4 Avvikelser och möjliga felkällor

Inventeringen ger en ögonblicksbild. Beroende på bland annat väderförhållanden kan antalet förekommande arter och individer variera mellan år och dygn. Vidare kan eventuella störningar från olika ljudkällor i vissa fall påverka möjligheterna att notera de fladdermöss som rör sig i omgivningen. I detta fall bedöms risken för detta som liten.

Vid inventeringen ställdes några boxar in att registrera ljud från kl. 21-04 medan ett par boxar spelade in ljud från skymning till gryning. För inventeringsomgång 1 i juli innebar det en cirka två timmar kortare inspelningsperiod för de boxar som spelade in från skymning till gryning medan det omvända gällde för inventeringsomgång 2 i augusti/september. En genomgång av resultatet visar att denna avvikelse inte har påverkat bedömningen av fladdermusförekomsten inom området. Det rör sig om enstaka filer som registrerats inom de tider som vissa autoboxar var avslagna.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 9 av 20

3 SKYDD

Alla arter av fladdermöss är skyddade enligt 4a § artskyddsförordningen. Enligt 4a § är det förbjudet att:

1. avsiktligt fånga eller döda djur,
2. avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder,
3. avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och
4. skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser.

Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren.

Dessutom är fyra arter, dammfladdermus (*myotis dasycneme*), bechsteins fladdermus (*Myotis bechsteinii*), större musöra (*Myotis myotis*) och barbastell (*Barbastella barbastellus*), skyddade enligt bilaga 2 i EU:s art- och habitatdirektiv, vilket innebär att varje medlemsland ska avsätta särskilda bevarandehområden (Special Area of Conservation SAC) för att ingå i Natura 2000-nätverket.

Alla arter av fladdermöss som finns i Sverige är också skyddade genom att Sverige har skrivit på det så kallade Eurobats-avtalet ("den internationella överenskommelsen om skyddet av de europeiska fladdermuspopulationerna, EUROBATS"). Länder som skrivit på avtalet är skyldiga att skydda alla fladdermusarter som förekommer i Europa och i angränsande länder utanför Europa.

12 av de svenska 19 arterna är också rödlistade enligt rödlistan 2020 (SLU Artdatabanken, 2021). Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd utan beskriver endast artens bevarandestatus, d v s risken för att arten skall försvinna ur den svenska faunan.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 10 av 20

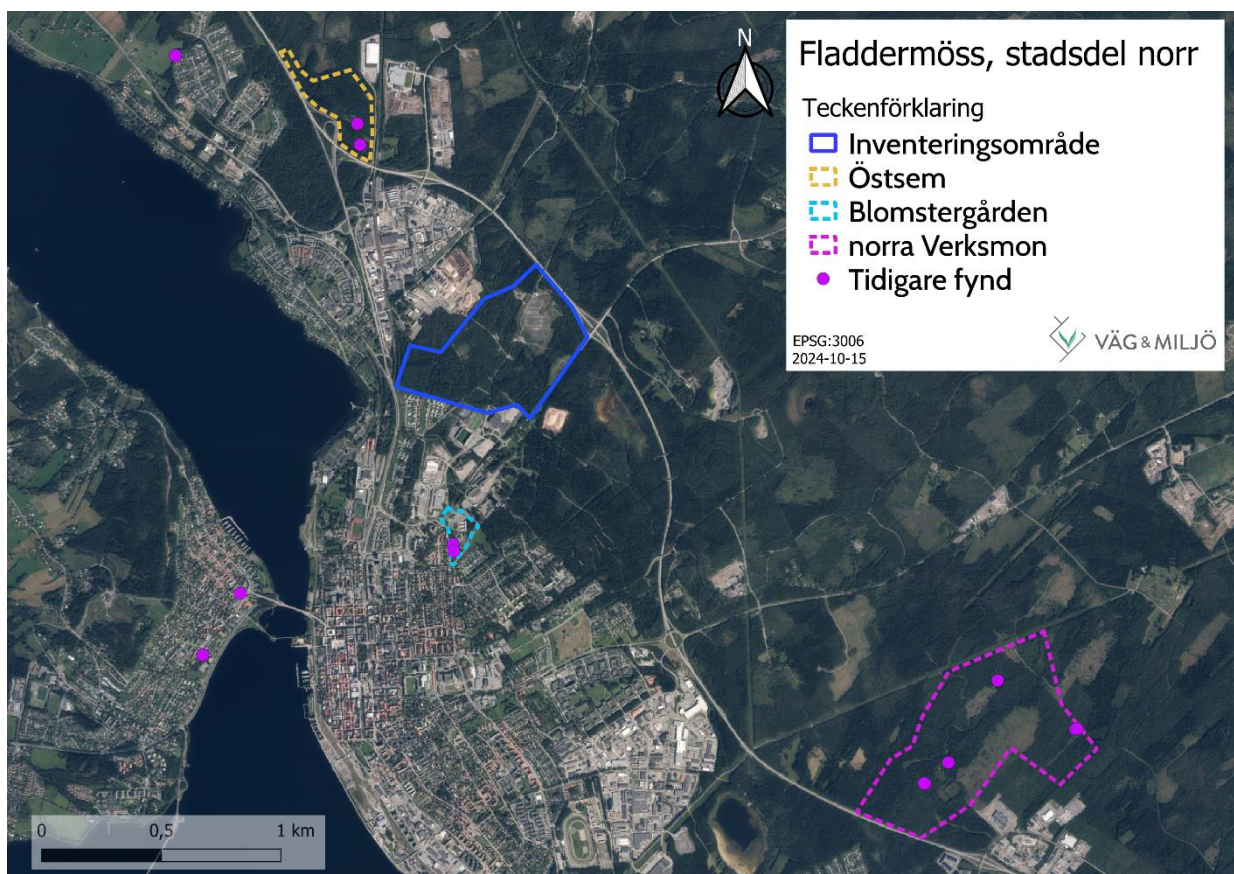
4 RESULTAT AV FÖRSTUDIEN

4.1 Tidigare inventeringar/kartläggningar

Väg & Miljö AB har tidigare genomfört inventeringar i närbelägna delar av Östersunds kommun, vid Östsem cirka 1,5 kilometer norr om stadsdel norr, Blomstergården cirka 1 kilometer söder om stadsdel norr (Fladdermusinventering Lugnvik 2021) samt vid norra Verksmon/Gräfsåsen cirka 4 kilometer sydöst om stadsdel norr (Fladdermusinventering Gräfsåsen 2023). De arter som noterats vid nämnda inventeringar är nordfladdermus (NT – nära hotad), mustasch-/tajgafladdermus och brunlångöra (NT) (Figur 4). Den sistnämnda noterades enbart i Lugnvik. Vid den habitatanalys Väg & Miljö gjorde år 2022 pekades inte några nyckelhabitat eller hotspots för fladdermöss ut inom inventeringsområdet. Habitatindexet, som visar vilka områden som potentiellt kan ha hög fladdermusfauna med många arter, visade dock att det inom området finns intressanta områden då särskilt i de centrala delarna.

4.2 Fynd i Artportalen

Förutom de fynd som gjorts vid tidigare inventeringar, har nordfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus noterats på fler platser i närbelägna delar av Östersunds kommun (Figur 4). Från 2017 finns även ett fynd av större brunfladdermus från östra Frösön, cirka 2,2 kilometer sydväst om inventeringsområdet. Fyndet är under validering och det är mycket osäkert om det rör sig om den arten, vilket framgår av fyndkommentaren i Artportalen.



Figur 4. Tidigare fynd av fladdermöss i närheten av det aktuella inventeringsområdet.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 11 av 20

5 RESULTAT AV FÄLTSTUDIEN

5.1 Förekomst av fladdermöss

Resultatet från autoboxarna redovisas i Tabell 3-Tabell 8 nedan. Totalt gjordes 1292 inspelningar som kunde bestämmas till art eller släkte. Notera att antalet inspelningar inte är samma sak som antalet individer. En enda fladdermus kan ge upphov till ett stort antal registreringar. Den mest frekvent noterade arten var nordfladdermus som stod för 68 procent av registreringarna. Vidare stod artparet mustasch-/tajgafladdermus för 23 procent av registreringarna och då med majoriteten av inspelningar från augusti/september. Anledningen till att dessa bedöms som ett artpar är att de är mycket lika båda till utseende och sonar. För att med säkerhet skilja arterna åt måste man, via fångst, studera bland annat de främre kindtänderna. Detta betyder att det är möjligt att enbart mustaschfladdermus, enbart tajgafladdermus eller båda arterna förekommer i området. Drygt sju procent av registreringarna kunde inte bestämmas till art utan tillhör släktet *Myotis*, dvs. det släkte dit bland annat vattenfladdermus samt mustasch-/tajgafladdermus räknas. Knappt en procent av inspelningarna kunde inte bestämmas till vare sig art eller släkte på grund av inspelningarnas kvalitet utan det kunde endast konstateras att det är en fladdermus. Trollpipistrell noterades på fyra av boxarna i augusti/september. När ovanliga arter eller arter noteras utanför sitt utbredningsområde ska ljudfilerna verifieras av externa experter, vilket i detta fall har gjorts för trollpipistrell. Fynden är godkända och är därmed bland de första noterade trollpipistrellerna i Jämtland. Merparten av de inspelade lätena utgörs av sonarpulser kopplade till jakt och navigering.

De boxar som hade högst aktivitet var autobox 5 som hade cirka 44 procent av alla inspelningar samt autobox 3 som hade 27 procent av alla inspelningar. Autobox 5 var placerad i en skogskant och var riktad ut mot en öppen, fuktig igenväxningsyta. Majoriteten av inspelningarna på box 5 är av nordfladdermus. De flesta av inspelningarna (329) i juli gjordes under två nätter medan inspelningarna i augusti/september var utspridda över hela tiden boxen satt uppe med ett genomsnitt på 27 registreringar per natt. Autobox 3 var placerad i en skogskant till en grusväg som vetter ut mot ett materialupplag (Figur 5) här var aktiviteten av nordfladdermus relativt jämn vid de båda inventeringstillfällena medan mustasch-/tajgafladdermus endast registrerades under augusti/september. Mustasch-/tajgafladdermus hade endast en registrering i juli vilket kan bero på att arten tillhör en av de ljusskygga arterna och inte rör sig lika fritt de ljusare sommarmånaderna.



Figur 5. Materialupplaget som ligger strax söder om autobox 3.

Några generella riktlinjer för vad som betraktas som hög aktivitet för fladdermöss finns inte. Väg & Miljö gör bedömningar av aktivitet från fall till fall och utgår bland annat från vilka arter som registreras i området, områdets karaktär och tid på året. Ingen av boxarna har aktivitet som står ut nämnvärt, men antalet inspelningar av nordfladdermus i juli månad är lite högre än i augusti/september vid box 5. Det kan vara en indikation på att det kan finnas koloni i närheten då fladdermöss har en tendens att födosöka närmare kolonin under yngelperioden. Nordfladdermus är emellertid en art som frekvent kan födosöka över ett och samma område under en hel natt och genom det ge upphov till en

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 12 av 20

mängd registreringar. Då registreringarna i juli månad gjorts under två nätter och ljudfilerna innehåller endast en fladdermus är det troligt att det rör sig om enstaka fladdermöss som frekvent födosökt över den här ytan, helt säker går det dock inte vara. Det är dock troligt att området, särskilt vid box 5, används vid födosök. Det är också troligt att fladdermöss använder området för förflyttning i landskapet.

Tabell 3. Det totala antalet registreringar på autobox nr 1.

Autobox-nr: 1		Antal registreringar			
		Juli		Augusti/september	
Vetenskapligt namn	Art	Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	52	13	54	7,7
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	-	-	1	0,14
<i>Myotis sp</i>		-	-	1	0,14
Totalt		52	13	56	7,98

Tabell 4. Det totala antalet registreringar på autobox nr 2.

Autobox-nr: 2		Antal registreringar			
		Juli		Augusti/september	
Vetenskapligt namn	Art	Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	17	4,25	-	-
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	1	0,25	57	8,14
<i>Myotis sp</i>		1	0,25	2	0,24
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollpipistrell	-	-	1	0,14
Totalt		19	4,75	60	8,56

Tabell 5. Det totala antalet registreringar på autobox nr 3.

Autobox-nr: 3		Antal registreringar			
		Juli		Augusti/september	
Vetenskapligt namn	Art	Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	86	21,5	116	16,6
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	-	-	108	15,43
<i>Myotis sp</i>		1	0,25	37	5,29
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollpipistrell	-	-	2	0,28
Totalt		87	21,75	263	37,6

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 13 av 20

Tabell 6. Det totala antalet registreringar på autobox nr 4. Inga inspelningar gjordes på boxen i juli.

Autobox-nr: 4		Antal registreringar			
		Juli		Augusti/september	
Vetenskapligt namn	Art	Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	-	-	13	1,86
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	-	-	90	12,86
<i>Myotis sp</i>		-	-	40	5,7
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollpipistrell	-	-	1	0,14
Totalt		-	-	144	20,56

Tabell 7. Det totala antalet registreringar på autobox nr 5.

Autobox-nr: 5		Antal registreringar			
		Juli		Augusti/september	
Vetenskapligt namn	Art	Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	329	82,25	194	27,71
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	-	-	26	3,71
<i>Myotis sp</i>		-	-	6	0,86
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollpipistrell	-	-	2	0,24
<i>Chiroptera</i>	Obestämd fladdermus	-	-	10	1,43
Totalt		329	82,25	238	32,56

Tabell 8. Det totala antalet registreringar på autobox nr 6, observera att boxen endast satt uppe augusti/september.

Autobox-nr: 6		Antal registreringar			
		Juli		Augusti/september	
Vetenskapligt namn	Art	Totalt	Genomsnitt/natt	Totalt	Genomsnitt/natt
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	-	-	20	2,86
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	-	-	14	2
<i>Myotis sp</i>		-	-	10	1,43
Totalt		-	-	44	6,29

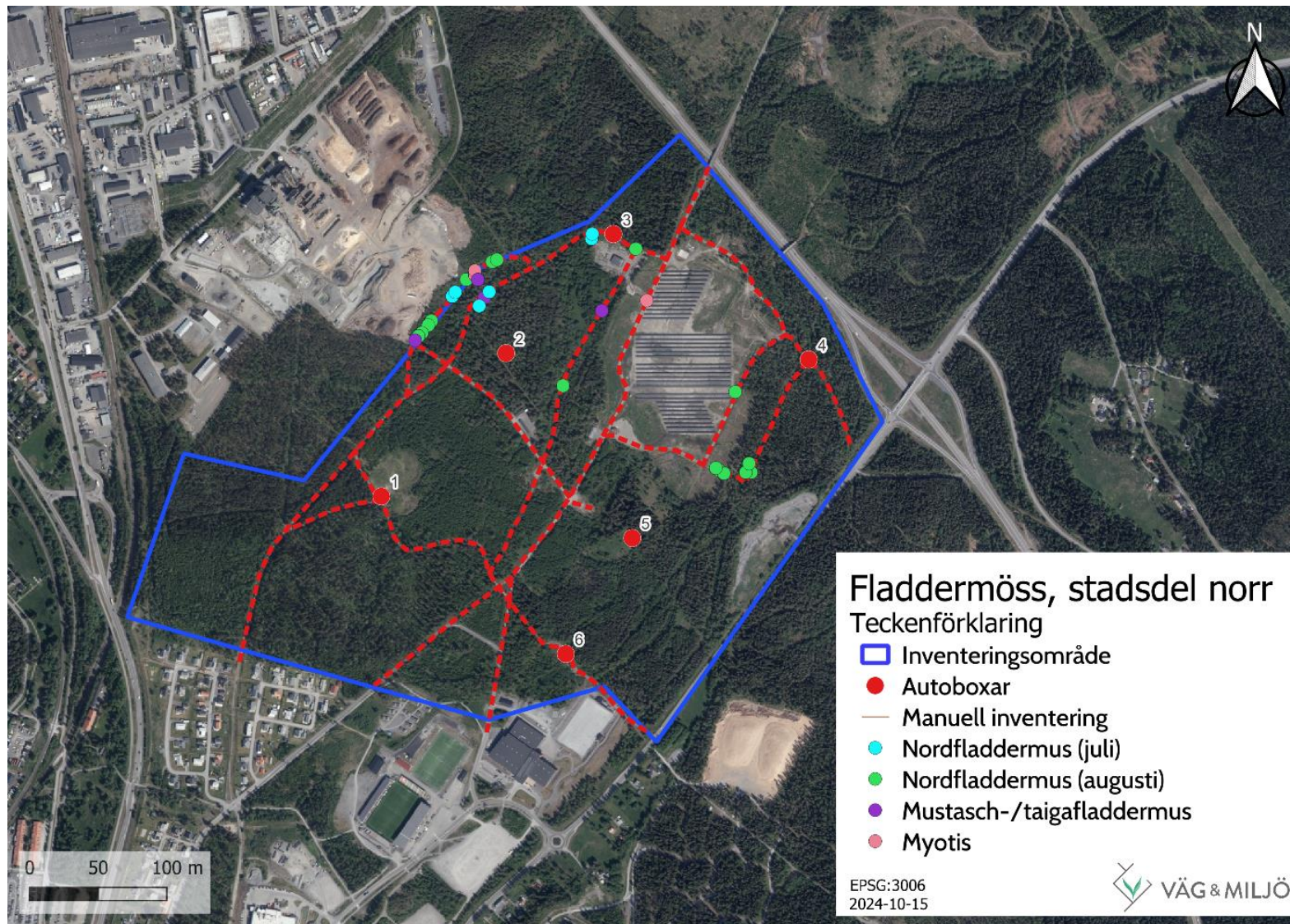
Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 14 av 20

Resultatet från den manuella inventeringen redovisas i Tabell 9 och Figur 6. I juli registrerades endast nordfladdermus vid den manuella inventeringen och då i den nordvästra delen av inventeringsområdet. Merparten av registreringarna gjordes av en födosökande individ som flög över en liten våtmark i den nordvästra delen. Nordfladdermus registrerades även i augusti men då var registreringarna mer spridda över norra delen av inventeringsområdet. I augusti registrerades även mustasch-/taigafladdermus samt några oidentifierbara inspelningar från släktet *Myotis*. Dessa registreringar gjordes främst i den nordvästra delen av inventeringsområdet utefter de små stigarna som går där. Inga inspelningar från den södra delen av inventeringsområdet gjorde under de manuella inventeringarna. Som synes stämmer det väl överens med resultatet från autoboxarna.

Tabell 9. Antalet registreringar vid den manuella inventeringen.

Vetenskapligt namn	Art	Antal registreringar	
		Juli	Augusti
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfladdermus	28	34
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mustasch-/taigafladdermus	-	5
<i>Myotis sp</i>		-	7
Totalt		28	129

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 15 av 20



Figur 6. Resultatet från den manuella inventeringen.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 16 av 20

6 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Fladdermöss födosöker regelbundet inom, framför allt, den norra delen av inventeringsområdet. Den mest frekvent noterade arten var nordfladdermus som stod för 68 procent av registreringarna. I övrigt förekommer mustasch-/tajgafladdermus i inventeringsområdet. Exakta antal individer 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 just den platsen. Med andra ord ger antalet registreringar ett mått på områdets betydelse. Även om inspelningar av fladdermöss gjorts på samtliga boxar är det tydligt att det varit högst aktivitet vid box 3 och box 5. De förefaller vara placerade i miljöer som främst nyttjas av nordfladdermus men under sensommaren även av mustasch-/tajgafladdermus. Platsen bedöms dock inte vara av särskild vikt för födosökande fladdermöss. Några tydliga tecken på koloniplatser finns inte heller, även om aktiviteten av nordfladdermus på box 5 var förhållandevis hög i juli, under yngelperioden.

Både nordfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus är förväntade arter. Fyndet av trollpipistrell är dock oväntat. Även om arten expanderat norrut under de senaste två decennierna är fynden främst kopplade till kusten. Tidigare fynd från Jämtland saknas men Väg & Miljö har noterat arten vid andra inventeringar under 2024. Att arten noteras under sensommaren i augusti/september är i linje med de större rörelser som normalt sker då.

För att minimera påverkan på fladdermöss bör framför allt eventuell belysning planeras med detta i åtanke. Detta gäller särskilt ljuskänsliga arter som exempelvis mustasch-/tajgafladdermus, som noterats inom området. 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 födosöksmiljö. Vidare påverkas vissa fladdermusarter mer än andra. Skogslevande arter (till exempel mustasch-/tajgafladdermus) tycks vara mer sårbara medan andra arter (till exempel dvärgpipistrell och nordfladdermus) inte är lika känsliga.

Slutligen rekommenderas att störande arbeten inte genomförs under den huvudsakliga fortplantningsperioden för fladdermöss (maj–augusti). Även om det inte verkar finnas några direkt lämpliga koloniplatser inom inventeringsområdet, förekommer sådana sannolikt i omgivningen. Eftersom inventeringsområdet till stora delar utgör delvis lämplig födosöksmiljö, bör inga störande åtgärder genomföras under den period honorna diar sina ungar. De uppehåller sig då nära kolonin, varför varje inskränkning av livsmiljön riskerar att vara negativ. Exempel på vad som bör undvikas är konstant upplysning av arbetsområden. Genom att följa rekommendationerna minskar risken för konflikter med bestämmelserna i Artskyddsförordningen.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 17 av 20

7 REFERENSER

Artskyddsförordningen 2007:845.

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

ArtDatabanken 2022: Artportalen. Artrapporteringsystem. 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.

Väg & Miljö AB 2021. Fladdermusinventering Lugnvik, Östersunds kommun.

Väg & Miljö AB 2022. Habitatanalys för fladdermöss, Frösön-Lungvik, Östersunds kommun.

Väg & Miljö AB 2023. Fladdermusinventering Gräfsåsen, Östersunds kommun.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 18 av 20

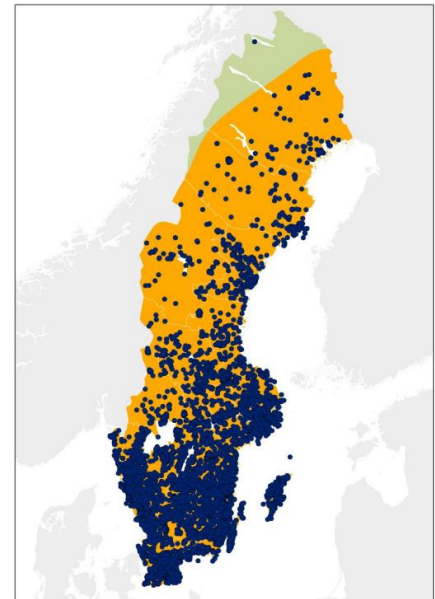
APPENDIX ARTFAKTA

Nordfladdermus^{NT} (*Eptesicus nilssonii*)

Nordfladdermus är Sveriges mest utbredda fladdermusart och en av våra vanligaste däggdjursarter. Den förekommer i hela Sverige förutom i den nordligaste/nordvästra delen. Arten är trots detta faktum rödlistad som nära hotad på grund av en kraftig minskning i södra Sverige. Nordfladdermus är en medelstor fladdermus som har gulaktiga hårslingor i lite längre päls, något som ger den ett lite rufsigt uttryck.

Födosök sker generellt i alla typer av miljöer, men främst halv-öppna miljöer som trädbärande beteshagar eller kantzoner mellan skog och odlingsmark. Arten är en vanlig art i tätorter där den gärna jagar i parker och trädgårdar samt vid dammar och vattendrag.

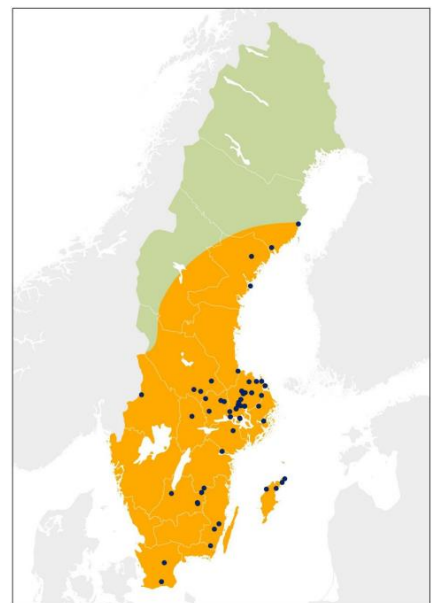
Nordfladdermusen bildar främst kolonier i byggnader. Arten övervintrar från oktober till april, på en frostfri, fuktig och ej för dragig plats, så som gruvor, grottor eller i marken mellan stora stenblock. Arten migrerar inte i någon nämnvärd omfattning utan övervintrar ofta inom cirka 150 km från koloniplatsen.



Troligt utbredningsområde (orange) för nordfladdermus. Blå prickar visar fynd i artportalen. Karta: Batlife Sverige.

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

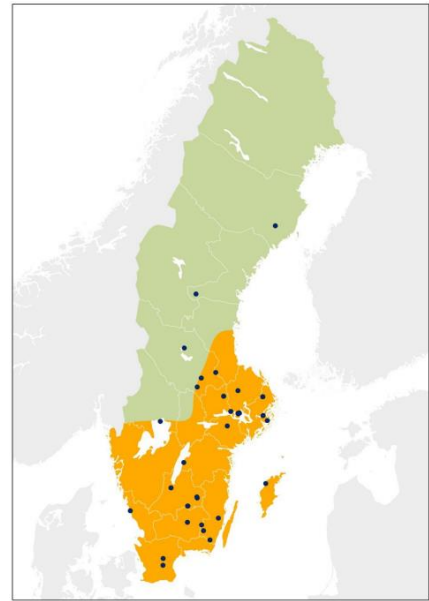
Mustasch- och tajgafladdermus beskrivs tillsammans eftersom de är mycket lika varandra i läte, utseende och biotopval. Båda arterna är klassade som livskraftiga (LC) i den svenska rödlistan. De hör till Sveriges minsta fladdermusarter och anses vara vanliga. För att skilja arterna åt krävs noggranna morfologiska studier av deras tänder och tragus (öronflikar). De är ofta mycket mörka i pälsen och nos och öron är näst intill svarta. Kolonifynd tyder på att tajgafladdermusen 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. Både mustaschfladdermusen och tajgafladdermusen är skogslevande och rätt skygga. Under sommarens ljusare perioder undviker de öppna områden. De föredrar blöta skogar, gärna sumpskogar. De jagar på relativt låg höjd, men kan även födosöka uppe bland trädkronorna.



Troligt utbredningsområde (orange) för tajgafladdermus. Blå prickar visar fynd i artportalen. Karta: Batlife Sverige.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 19 av 20

Båda arterna bildar kolonier i trädhål 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.

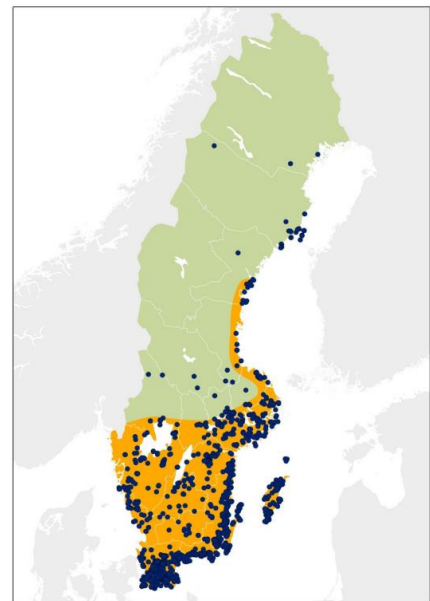


Troligt utbredningsområde (orange) för Mustaschfladdermus. Blå prickar visar fynd i artportalen. Karta: Batlife Sverige.

Trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*)

Trollpipistrell är en liten art som är ganska vanlig i södra och östra Götaland samt i östra Svealand. I den västra delen av Sverige är den dock lite mer ovanlig. Den förekommer ungefär upp till Uppsala län och även utmed Norrlandskusten ungefär upp till Umeå. Man har också påträffat trollpipistrell på Gotska sandön. Arten har en relativt lång päls och är rödbrun på ryggen under sommaren, vilket senare övergår till något mer mörkbrun färg. Den är något ljusare grågul på undersidan. Trollpipistrell skiljs från dvärgpipistrell och sydpipistrell framför allt genom dess storlek, den är tydligt större och kraftigare. Den går också att skilja åt genom dess grågulaktiga undersida.

Liksom släktingen dvärgpipistrell hittar man trollpipistrellen i glesare skogar, trädbärande beteshagar, i närheten av vatten, i kantzoner mellan odlingsmark och skog samt i bymiljöer. De födosöker ofta över vatten, över skogsstigar och i kantzoner till skogsmark samt vid gatubelysning. De jagar på 3 – 20 meters höjd men ibland lägre över vatten. Födan består främst av nattfjärilar och mygg. Arten undviker stora öppna områden som åkrar, framför allt under kolonitiden.



Troligt utbredningsområde (orange) för trollpipistrell. Blå prickar visar fynd i artportalen. Karta: Batlife Sverige.

Kolonier bildas i hus eller trädhål och består av upp till 200 individer. Det är osäkert i vilken omfattning trollpipistrellen övervintrar i Sverige, troligtvis finns några individer som övervintrar i hus. De flesta individer flyttar dock långa sträckor (upp till 1900 km), många tar sig ner till södra delarna av Frankrike.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering stadsdel norr 2024	2024-11-22	Sida 20 av 20