



Fladdermusinventering

Frösö-Zoo, Östersunds kommun 2022



Beställning: Östersunds kommun

Framställt av: Väg & Miljö AB

<http://vagochmiljo.se>

Slutversion: 2022-11-17

Uppdragsansvarig: Klas Andersson

Medverkande: Andrea Lindberg (förstudie, inventering, ljudanalys, rapport), Mattis Arveström (ljudanalys)

Kvalitetsansvarig: Daniel Tooke

Fotografier: Andrea Lindberg

Illustrationer och kartor: Väg & Miljö AB

Internt projektnummer: 616

Foto på framsidan: Bild från entrén till Frösö-Zoo.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 1 av 12

INNEHÅLL

Sammanfattning.....	3
1 Bakgrund och syfte.....	4
2 Område och Metod.....	5
2.1 Förstudie	6
2.2 Inventering	6
2.3 Placering av autoboxar	7
2.4 Analys av inspelade ljud	8
2.5 Avvikelser och möjliga felkällor	8
3 Skydd	9
4 Resultat	10
4.1 Tidigare fynd.....	10
4.2 Ljudinspelning	10
5 Slutsats och rekommendationer	11
6 Källförteckning	12

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 2 av 12

SAMMANFATTNING

Väg & Miljö AB fick i uppdrag av Östersunds kommun att genomföra en fladdermusinventering i ett cirka sjutton hektar stort område på Frösön. Området är föremål för detaljplanering. Syftet med inventeringen var att kartlägga förekomst av fladdermöss inom området, vilket kan ge en indikation på områdets värde för artgruppen. Inventeringen genomfördes endast via inspelning av fladdermusläten med autoboxar eftersom den tekniska utrustningen för manuell inventering ej fungerade vid inventeringstillfällena.

Vid inventeringen, som genomfördes under tre perioder (10 juni—17 juni, 12 juli—17 juli samt 23—27 augusti, 2022) noterades totalt tre arter/artkomplex: brunlångöra, nordfladdermus samt taiga/mustaschfladdermus. Fladdermusaktiviteten inom området kan anses som låg.

För att minimera påverkan på fladdermöss bör framför allt belysning planeras med just fladdermöss i åtanke. Denna artgrupp är mycket känslig och påverkas lätt av ljusförorening. Eftersom området idag inte är nämnvärt påverkat av ljus kan etablering av nya ljuskällor innebära en stark negativ påverkan på områdets fladdermöss. Vidare bör exploatering ske på naturmiljöns villkor, med fokus på att bevara riddåer av träd och växtlighet, då dessa strukturer gör det enklare för fladdermöss att förflytta sig genom området.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 3 av 12

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Väg & Miljö utförde 2021 en naturvärdesinventering enligt SIS-standard på Frösö-Zoo. Vid denna naturvärdesinventering avgränsades ett landskapsobjekt bestående av hålträd, uthus och ängsmarker. Den här typen av miljö kan vara viktiga för fladdermöss, då de kan nyttja ängsmarkerna till födosök och byggnaderna till dagvila. På uppdrag av Östersunds kommun har därför Väg & Miljö nu genomfört en riktad artinventering av fladdermöss på Frösö-Zoo. Syftet med inventeringen har varit att sammanställa kunskap om områdets fladdermusfauna för att skapa ett kunskapsunderlag för framtida planering av arbetet inom området.

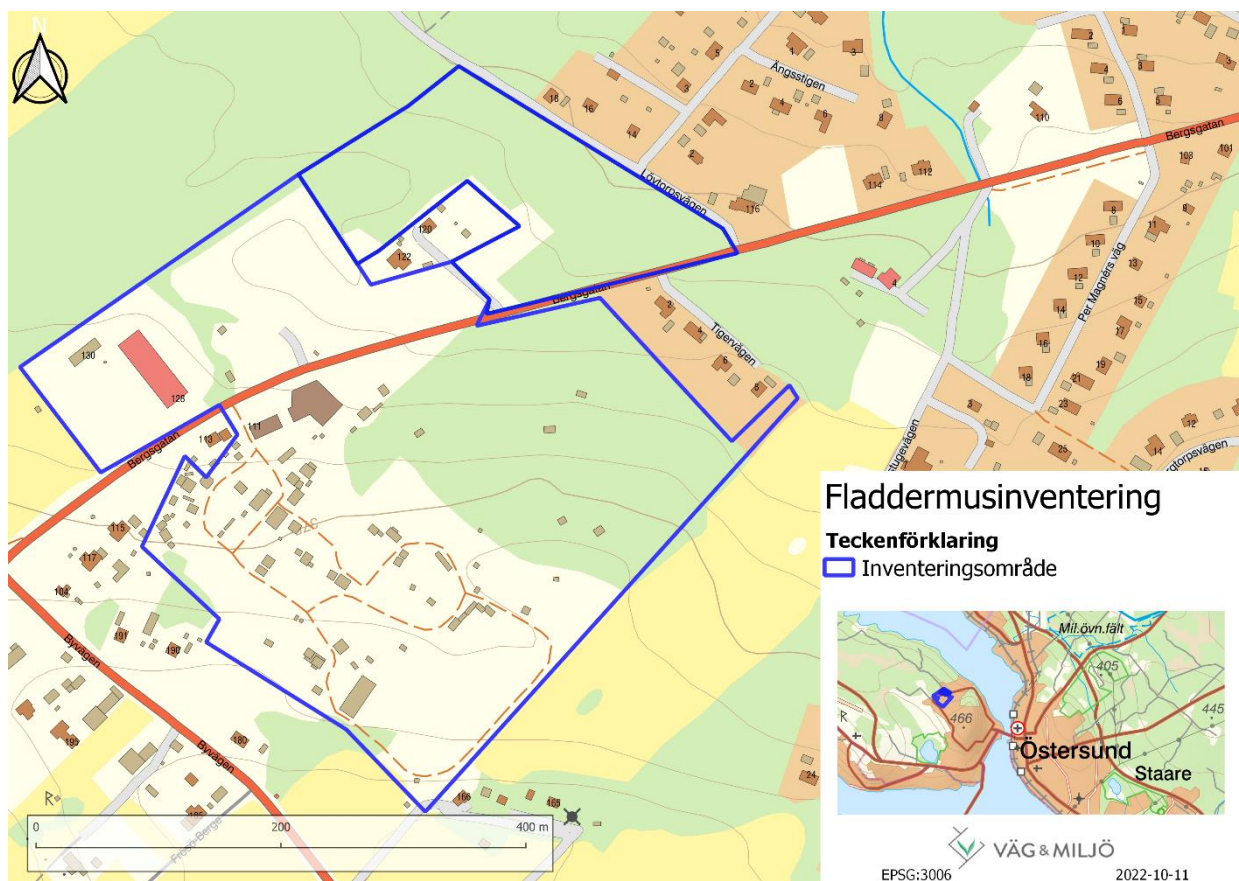
Projektledare för uppdraget har varit Klas Andersson. Kvalitetsgranskare har varit Daniel Tooke. I arbetet har också Andrea Lindberg (förstudie, fältinventering, ljudanalys och rapport) och Mattis Arveström (ljudanalys) medverkat. Uppdraget har genomförts under perioden maj-november 2022.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 4 av 12

2 OMRÅDE OCH METOD

Området Frösö-Zoo utgörs i huvudsak av bebyggelse med inslag av produktionsskog och jordbruksmark som idag står under träda. Stora delar av områdets östra delar består av kalhuggen skogsmark medan de mer centrala delarna utgörs av öppen gräs- och jordbruksmark. Historiska ortofoton från sextioalet visar att området tidigare bestod av mer skogsmark samt aktivt brukad jordbruksmark.

Det cirka sjutton hektar stora området ligger beläget på Frösön i Östersunds kommun (**Figur 1**). Området angränsar mot i huvudsak produktiv skogsmark och bebyggelse. De dominerande bergarterna inom området är kalksten och dacit. Dominerande jordarter är moränlera/lerig morän samt urberg.



Figur 1. Karta över inventeringsområdets utsträckning och position.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 5 av 12

2.1 Förstudie

Inför och under inventeringsarbetets gång eftersöktes befintlig kunskap om tidigare förekomster av fladdermöss inom och i nära anslutning till inventeringsområdet. Eftersökningar gjordes i följande databaser och rapporter:

- Artportalen, sökperiod: 2000-01-01—2022-04-28 (utsöksområde; östra delen av Frösön), Hämtad 2022-04-29
- Fladdermusinventering Östsem, 2021. Väg & Miljö AB
- Fladdermusinventering Blomstergården, 2021. Väg & Miljö AB
- Habitatanalys för fladdermöss, Frösön och Lugnvik, 2022. Väg & Miljö AB

Fullständiga webbadresser och rapporter finns i denna rapportens källförteckning.

2.2 Inventering

Inventeringen genomfördes med så kallade autoboxar som automatiskt spelar in ljud från förbipasserande fladdermöss. Boxarna som användes var av modellen Pettersson D500x. 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. Autoboxarna placerades ut på två punkter (**Figur 2**) vid tre olika tillfällen under sommaren 2022 (se Tabell 1) för att täcka in såväl ynglingsperiod som migrantperiod för fladdermöss. Vid varje tillfälle var autoboxarna programmerade att spela in ljud från solnedgången till soluppgången. Sammanlagt spelade autoboxarna in ljud från 19 nätter.

En manuell inventering med handhållen detektor inom området var även planerad men kunde inte utföras då den tekniska utrustningen inte fungerade.

Tabell 1. Förhållanden vid inventeringstillfällena.

Period	Inspelningstid	Medeltemperatur	Nederbörd	Vind
2022-06-10—2022-06-17	21.05-00.56	12,7 grader	Lätta regnskurar vissa dygn	Lugn-svag
2022-07-12—2022-07-17	20.53-01.19	11,4 grader	Lätta regnskurar vissa dygn	Lugn-svag
2022-08-23—2022-08-27	18.35-03.30	15,8 grader	0 mm	Lugn-svag

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 6 av 12

2.3 Placering av autoboxar

Autobox 1 placerades i en gammal foderhäck i den södra delen av inventeringsområdet, riktad mot nordöst (se **Figur 2**). Det här är en öppen yta med närhet till många av de övergivna byggnader som finns inom området.

Autobox 2 placerades på räcket av en gammal trasig trapp i den nordöstra delen av området, riktad mot nordöst. Den här ytan består av mer eller mindre öppen terräng med en avgränsande trädridå mot den sydöstra delen av området.



Figur 2. Placering av autoboxar (prickade på karta över inventeringsområdet och på infällda bilder) samt pilar i de väderstreck boxarna var riktade.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 7 av 12

2.4 Analys av inspelade ljud

Inspelade ljud lagrades på minneskort som sedan analyserades för artbestämning i programvarorna Kallidoscope 5.4.7 samt BatSound 4.4. Vid analysen kan man urskilja 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 en manuell inventering vara av vikt. Den kan bidra med information om fladdermössens beteende vilket kan vara av vikt för att skilja svårbestämda arter åt. Dessvärre kunde inte en manuell inventering utföras då den tekniska utrustningen inte fungerade.

2.5 Avvikelser och möjliga felkällor

Inventeringen ger en ögonblicksbild av den fladdermusaktivitet som rådde under inventeringsperioden. Beroende på bland annat väderförhållanden och en rad andra faktorer kan antalet förekommande arter och individer variera från år till år.

Den uteblivna manuella inventeringen anses inte ha någon nämnvärd påverkan på resultatet. Manuell inventering används främst för att visuellt kunna skilja fladdermöss, via storlek och flygsätt, från varandra. Fladdermusfaunan i Östersund innefattar inte alla Sveriges fladdermusarter och därmed heller inte de arter som kan vara svåra att skilja med endast ljud. Med tanke på detta bedöms inspelningarna från autoboxarna vara tillräckligt för att få en fullgod inventering av området.

Slutligen kan eventuella störningar från olika ljudkällor i vissa fall påverka möjligheterna att notera de fladdermöss som rör sig i omgivningen.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 8 av 12

3 SKYDD

Samtliga Svenska fladdermöss är fridlysta enligt 4, 5 § artskyddsförordningen (2007:845).

Enligt 4 § är det förbjudet att;

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

Enligt 5 § är det förbjudet att för fångst eller dödande använda medel eller metoder som inte är selektiva och som lokalt kan medföra att populationen av arten försvinner eller utsätts för en allvarlig störning. Fångst eller dödande får inte ske från motorfordon i rörelse eller från flygplan.

Även om samtliga svenska fladdermöss omfattas av fridlysning enligt 4, 5 § artskyddsförordningen så är arter som har status som rödlistade (Nära hotade, sårbara, starkt hotade samt akut hotade arter och arter där det råder kunskapsbrist) och framför allt hotade arter (Sårbara, starkt hotade och akut hotade arter) enligt *Rödlistade arter i Sverige 2020* skall prioriteras i artskyddsärenden.

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 9 av 12

4 RESULTAT

4.1 Tidigare fynd

Inom utsöksområdet i *artportalen* finns två arter fladdermöss noterade sedan tidigare: nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*) och större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*). Inrapporteringarna är dock inte validerade i Artportalen, vilket betyder att det inte med säkerhet går att säga att det är just de här arterna. Högst troligt rör det sig dock om nordfladdermus, då arten har den här nordliga utbredningen. Större brunfladdermus förekommer dock i regel upp till Dalälven och längs med Norrlandskusten upp till Västerbotten. Fladdermusfynden har gjorts mellan perioden 2010-05-31 och 2021-07-09.

Vid *fladdermusinventering Blomstergården* samt *fladdermusinventering Östsem*, Östersunds kommun, 2021 utförda av Väg & Miljö noterades tre arter fladdermöss; nordfladdermus, brunlångöra (*Plecotus auritus*) och taigafladdermus (*Myotis brandtii*).

I *Habitatanalys för fladdermöss, Frösön och Lugnvik* utförd av Väg & Miljö 2022 användes analysverktyget PREBAT för att kartlägga lämpliga habitat för fladdermöss på bland annat Frösön. Området kring Frösö-zoo pekades då ut, baserat på tillgången på hålträd och övergivna byggnader, som en plats som uppfyller kraven för att hysa sommarkolonier.

4.2 Ljudinspelning

Under de 19 inventeringsnätterna gjordes totalt 38 inspelningar (se Tabell 2). Juni hade totalt nio inspelningar men endast från autobox 1. Samtliga av dessa inspelningar har identifierats som arten nordfladdermus. Juli hade totalt tre inspelningar, samtliga från autobox 2, och även här identifierades samtliga inspelningar som nordfladdermus. I augusti spelades totalt 26 läten in, elva från autobox 1 och femton från autobox 2. Från autobox 1 identifierades sju av inspelningarna som nordfladdermus, tre som taiga/mustaschfladdermus och en som en oidentifierad art tillhörande fladdermusläktet *Myotis*. Från autobox 2 identifierades tretton av inspelningarna som kommandes från nordfladdermus, en från brunlångöra, två från taiga/mustaschfladdermus och två till samma art från *Myotis*-släktet. Ett av de registrerade lätena som härstammar från en oidentifierad art av *Myotis*-släktet förmodas tillhöra vattenfladdermus (*M. daubentonii*). Inspelningen är dock av för dålig kvalitet för att med säkerhet identifiera och har därför blivit bestämd till *Myotis sp.*

Tabell 2. Tabell över de fynd som gjorts från området.

Art	Vetenskapligt namn	Box 1			Box 2		
		Juni	Juli	Augusti	Juni	Juli	Augusti
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	9	--	7	--	3	10
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	--	--	--	--	--	1
Taiga/mustaschfladdermus	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	--	--	3	--	--	2
	<i>Myotis sp</i>	--	--	1	--	--	2
Totalt		9	0	11	0	3	15

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 10 av 12

5 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

De arter som identifierats vid inventeringen är alla arter som kan förväntas finnas inom området med tanke på Frösö-Zoos breddgrad. Nordfladdermus förekommer i hela landet och är också en av de mest talrika arterna i landet. Brunlångöra är även det en vanlig art som påträffats från sydligaste Västerbotten och söderut och taiga/mustaschfladdermus är två arter av *Myotis*-släktet som är väldigt lika varandra i så väl utseende som läte och biotopval. Kolonifynd har visat att taigafladdermusen är den vanligare av dem bägge och den förekommer från Västernorrland och söderut. Mustaschfladdermus brukar i regel förekomma längre söderut. Med tanke på Frösö-Zoos nordliga läge är det med största sannolikhet taigafladdermus som flyger inom området, men då det är kutym att sätta dessa arter tillsammans på grund av deras likheter har vi gjort det i den här rapporten.

Aktiviteten i området var låg med tanke på antal inspelningsnätter. I genomsnitt gjordes två inspelningar per natt, och då spelades det inte in några fladdermusljud från autobox 1 i juli och inga fladdermusljud från autobox 2 i juni. Att det var så få inspelningar från juni/juli kan bero på att nätterna under de tidiga sommarmånaderna är väldigt ljusa uppe i Norrland. Inspekningsstiderna var då varje natt mellan cirka 21.00 - 01.00, vilket resulterade i enbart fyra timmar effektiv inspekningsstid. Detta jämfört med i augusti då inspekningsstiden i stället var mellan cirka 18.30-03.30, vilket resulterar i cirka nio timmar effektiv inspekningsstid. Dessvärre så var inspekningsfrekvensen inte avsevärt högre under augusti månad.

Det låga antalet inspelningar skulle även kunna bero på att det är relativt kort tid sedan Frösö-zoo stängdes ner. 2018 stängde zoot för besökare, men det var inte förrän 2019 som all aktivitet inom området upphörde. Det kan hända att fladdermössen inte hunnit etablera sig inom området ännu. Oavsett orsak så var det låg aktivitet av fladdermöss vid inventeringstillfällena.

Den manuella inventeringen som uteblev bedöms inte ha någon påverkan på resultatet. Dels för att som beskrivet innan att fladdermusfaunan i Östersund inte innefattar alla Sveriges fladdermusarter och därmed inte de arter som kan vara svåra att skilja med endast ljud. Dels för att aktiviteten inom området var så låg och att det med största sannolikhet hade lämnat den manuella inventeringen med väldigt få eller till och med helt utan inspelningar.

Med tanke på det låga antalet fladdermusinspelningar går det med största sannolikhet att utesluta att det finns kolonier inom området. Hade det funnits kolonier borde aktiviteten i juni vart betydligt högre, då honorna i regel inte rör sig långt från ungarna vid födosök. Den låga aktiviteten antyder att området inte heller besöks frekvent för födosök och möjligtvis inte tillhandahåller de biotopkvaliteter fladdermöss eftersträvar. Trots detta finns det från inventeringstiden inspelningar från samtliga månader vilket visar att området till viss del används av fladdermöss. För att gynna fladdermusfaunan vid vidare planering av området bör det finnas fortsatt möjlighet för fladdermöss att röra sig inom området. Området är idag inte nämnvärt påverkat av ljus, och etablering av nya ljuskällor kan innebära en stark negativ påverkan för artgruppen. Detta gäller särskilt ljuskänsliga arter som exempelvis brunlångöra, taiga/mustaschfladdermus och vattenfladdermus. 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 Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 11 av 12

6 KÄLLFÖRTECKNING

Andersson, K & Andersson, M. 2021. Naturvärdesinventering Frösö-Zoo. Väg & Miljö AB.

Andersson, K & Eklöf J. 2021. Fladdermusinventering Blomstergården. Väg & Miljö.

Andersson, K & Eklöf J. 2021. Fladdermusinventering Östsem. Väg & Miljö.

Artskyddsförordningen, 2007:845.

ArtDatabanken. 2022. Artfakta. <http://artfakta.artdatabanken.se>

Artportalen, 2022. Sökning med polygon över östra delen av Frösön efter fladdermöss. Sökperiod 2000-01-01 till 2022-04-21. <http://www.artportalen.se>. Åtkomst 2022-04-22.

de Jong, J & Ahlén, I. 1991. Factors affecting the distribution pattern of bats in Uppland, central Sweden. *Holarctic Ecology* 14, 92–96

Lantmäteriet historiska kartor, © Lantmäteriet historiska-kartor@lm.se. Åtkomst 2022-04-22.

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

Wester, J. 2022. Habitatanalys för fladdermöss, Frösön-Lugnvik. Väg & Miljö AB

Dokumentnamn	Datum utförande	Sidnr.
Fladdermusinventering Frösö-Zoo, 2022	2022-11-17	Sida 12 av 12