



# Fladdermusinventering inför detaljplan

– vid Hjärmsätra, Stockholms stad, 2023

## **OM RAPPORTEN:**

**Titel:** Fladdermusinventering inför detaljplan – vid Hjälmstätra, Stockholms stad, 2023

**Slutversion/datum:** 2023-10-10

**Rapporten bör citeras enligt följande:** Kammonen, J. (2023). *Fladdermusinventering inför detaljplan – vid Hjälmstätra, Stockholms stad, 2023*. Calluna AB.

**Foton i rapporten:** © Calluna AB där inget annat anges

**Omslag:** Bilden till vänster är från autoboxlokal 1. Bilden högst upp till höger är från autoboxlokal 2 (foton: Johanna Kammonen). Bilden längst ner till höger föreställer en nordfladdermus på mossa (Foto: Håkan Ignell Malmrot).

## **OM UPPDRAGET:**

**På uppdrag av:** AB Stockholmshem (Adress: Box 9003, 102 71 Stockholm)

**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Emilia Lindroth (emilia.lindrot@stockholmshem.se)

**Utfört av:** Calluna AB (organisationsnummer: 556575-0675)  
Adress huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping  
Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se)  
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

**Projektledare:** Emily Macgregor (Calluna AB)

**Rapportförfattare:** Johanna Kammonen (Calluna AB)

**Fältarbete:** Johanna Kammonen & Torge Gerwin (Calluna AB)

**Ljudanalys:** Johanna Kammonen (Calluna AB)

**Kartproduktion:** Johanna Kammonen (Calluna AB)

**Språkgranskning:** Britten Lundborg Eriksson (Calluna AB)

**Kvalitetsgranskare:** Emily Macgregor (Calluna AB)

**Intern projektkod:** EMR0023

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>5</b>
1.1 Uppdrag och syfte .....	5
1.2 Utredningsområde .....	5
1.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i inventeringsområdet.....	6
1.4 Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning .....	6
<b>2 Metod och genomförande</b>	<b>7</b>
2.1 Fältinventering .....	7
2.2 Ljudanalys och raritetsgranskning .....	8
<b>3 Resultat</b>	<b>10</b>
3.1 Påträffade fladdermusarter .....	10
3.2 Autoboxinventering .....	10
3.3 Manuell inventering .....	13
<b>4 Diskussion</b>	<b>16</b>
4.1 Påträffade fladdermusarter .....	16
4.2 Autoboxlokaler .....	16
4.3 Manuell inventering .....	17
4.4 Slutsatser .....	18
<b>5 Referenser</b>	<b>19</b>
<b>Bilaga 1 – Registrerade artfynd</b>	<b>20</b>
<b>Bilaga 2 – Detaljerade resultat</b>	<b>Excel-fil</b>

## Sammanfattning

Calluna AB har 2023, på uppdrag av AB Stockholmshem, utfört en inventering av fladdermöss vid projektområdet Hjärmsätra i stadsdelen Sättra, Stockholms stad, inför byggnation.

Fladdermusinventeringen utfördes vid två inventeringstillfällen, ett under reproduktionsperioden (högsommar) och ett under migrationsperioden (sensommar). Inventeringen utfördes vid båda tillfällena med fyra autoboxar som var aktiva i två nätter samt en natts manuell inventering.

Vid inventeringstillfällena påträffades totalt fyra fladdermusarter: nordfladdermus (NT), dvärgpipistrell, större brunfladdermus och *Myotis sp.* Nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus är så kallade opportunistiska arter och har därmed hög anpassningsförmåga i olika livsmiljöer och är vanliga fladdermusarter i stadsmiljöer. Nordfladdermus var totalt sett vanligast förekommande i inventeringen. Även dvärgpipistrell var vanligt förekommande. Högst fladdermusaktivitet vid autoboxar noterades under migrationsperioden, då även aktiviteten av dvärgpipistrell och större brunfladdermus ökade. Under reproduktionsperioden gjordes endast enstaka inspelningar av dvärgpipistrell och större brunfladdermus i autoboxar, medan nordfladdermus var vanligt förekommande. Under de manuella inventeringarna var nordfladdermus och dvärgpipistrell vanliga under både högsommar och sensommar.

Den generella fladdermusaktiviteten bedöms dock som relativt låg inom utredningsområdet, men det förekommer områden som är viktiga som födosöksbiotoper för fladdermöss. Dessa områden är däremot belägna utanför själva detaljplaneområdet och består främst av parkmiljöer. Det är önskvärt att dessa parkmiljöer bevaras och inte utsätts för ytterligare belysning.

Calluna bedömer att risken för att förbud enligt artskyddsförordningen utlöses är låg, vad gäller fladdermöss vid projektet Hjärmsätra. Däremot rekommenderas att belysningen anpassas för att minska negativ påverkan på fladdermössen i området. Calluna rekommenderar även att, i möjligaste mån, inkludera varierad växtlighet i detaljplanen för att gynna insektsproduktionen. Om möjligt bör asparna i områdets norra del bevaras för att i framtiden kunna utgöra potentiella boplatser för fladdermöss. Processen kan påskyndas med hjälp av veteranisering av träden.

# 1 Inledning

## 1.1 Uppdrag och syfte

Calluna AB har 2023, på uppdrag av AB Stockholmshem, utfört en inventering av fladdermöss vid projektområdet Hjälmstära i stadsdelen Sättra, Stockholms stad, inför byggnation.

Syftet med fladdermusinventeringen är att utreda vilka arter av fladdermöss som förekommer inom utredningsområdet och i vilken utsträckning. Callunas inventeringar ska utgöra underlag för den fortsatta detaljplaneprocessen. Inför artkarteringen av fladdermöss utfördes även eftersök av potentiella boplatser för fladdermöss i april 2023 (Kammonen, 2023).

## 1.2 Utredningsområde

Utredningsområdet är beläget i den södra delen av stadsdelen Sättra i Stockholm, öster om Sättra bollplan (figur 1). Utredningsområdet (cirka 9 hektar) är något större än detaljplaneområdet (cirka 6 hektar). Detaljplaneområdet utgörs av främst lövträd och hasselbuskar i den södra delen samt främst tallar i den norra delen. Genom hela detaljplaneområdet förekommer en större mängd sly. Miljön i detaljplaneområdet består till stor del av branta slänter. Övrig miljö inom utredningsområdet består av parkmiljö i väster och gles lövskog i söder. I närområdet till utredningsområdet finns till största del bebyggelse, främst flerbostadshus, men även ytterligare parkmiljöer och bollplaner.



**Figur 1.** Kartan visar utredningsområdets (rosa polygon) geografiska placering i sydvästra Stockholm, samt avgränsningen för detaljplaneområdet (blå polygon).

### 1.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i inventeringsområdet

Från utredningsområdet finns inga tidigare fladdermusinventeringar eller observationer av fladdermöss rapporterade till Artportalen. Inom en buffert om 5 kilometer från utredningsområdet har nio fladdermusarter rapporterats mellan år 2000 och 2023 (Artportalen, 2023-10-04). Rapporterade arter är nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), dammfladdermus (*Myotis dasycneme*), vattenfladdermus (*M. daubentonii*), mustasch-/taigafladdermus (*M. mystacinus/brandtii*), fransfladdermus (*M. nattereri*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), brunlångöra (*Plecotus auritus*) och gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*). Av dessa nio fladdermusarter är fyra rödlistade, samtliga som nära hotade (NT): nordfladdermus, dammfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra (SLU Artdatabanken, 2020). Dammfladdermus är dessutom upptagen på art- och habitatdirektivets bilaga 2 (1992/43/EEG).

### 1.4 Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning

I Sverige är nitton fladdermusarter påträffade och av dessa är tolv fladdermusarter upptagna på den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020) och fem arter på den globala rödlistan från 2019 (IUCN, 2020). Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd för arten utan beskriver endast dess bevarandestatus, det vill säga risken för att arten ska försvinna ur den svenska faunan.

Enligt artskyddsförordningen (2007:845) 4a § 1p och 2p är det förbjudet att avsiktligt döda eller störa fladdermöss, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder. Enligt artskyddsförordningen 4a § 4p är det förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplats, oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt.

Enligt EUROBATS-avtalet, som Sverige har ratificerat, skall också områden som är viktiga för fladdermössens bevarandestatus skyddas från skada eller störning, förutsatt att detta är ekonomiskt och socialt genomförbart. Dessutom skall viktiga födosöksområden för fladdermöss skyddas (EUROBATS, 1994).

För fladdermusarter som är upptagna på habitatdirektivets andra bilaga, och som därmed ingår i det europeiska nätverket Natura 2000, ska Sverige, liksom övriga EU-länder, skydda tillräcklig mängd habitat för att arterna skall upprätthålla god bevarandestatus i landet. Detta innebär att det är av särskild vikt att viktiga habitat för Natura 2000-arter inte påverkas av en exploatering (art- och habitatdirektivet 1992/43/EEG).

## 2 Metod och genomförande

### 2.1 Fältinventering

Tillvägagångssättet för inventeringen följer Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, undersökningstyp *Artkartering av fladdermöss* (Naturvårdsverket, 2021). De metoder som använts är inventering med hjälp av autoboxar (figur 2) samt manuell inventering med ultraljudsdetektor. Med artkarteringsmetoden har inventeraren relativt stor frihet att välja tid, plats och inventeringsmetod för att optimera möjligheten att påträffa många fladdermusarter.

Callunas undersökning har utförts med två inventeringstillfällen, ett under fladdermössens reproduktionsperiod, det vill säga under högsommaren (juli månad 2023) och ett under migrationsperioden, det vill säga under sensommaren (augusti månad 2023).

Det är känt att fladdermössens aktivitet avtar märkbart vid kraftigt regn eller vid kraftig blåst. I möjligaste mån undviks därför inventering vid dessa förhållanden. Vädret under de inventerade nätterna bedöms ha varit tillräckligt bra för att ett representativt resultat skall ha erhållits (tabell 1).

**Tabell 1.** Väderförhållanden under de olika inventeringsnätterna vid inventering av fladdermöss vid Hjälmstätra 2023.

Datum	Temperatur (°C)	Vind	Kommentar
17/7 2023	17–13	3–5 (6–10)	Inget regn, autoboxinventering och manuell inventering
18/7 2023	18–13	3–3 (6–12)	Inget regn, autoboxinventering
23/8 2023	19–15	2 (4–6)	Inget regn, autoboxinventering och manuell inventering
24/8 2023	19–14	0–2 (1–5)	Enstaka droppar, autoboxinventering

#### 2.1.1. Inventering med autoboxar

Vid varje inventeringstillfälle placerades fyra autoboxar (Pettersson D500x) ut i utredningsområdet (figur 2) för inspelning av fladdermöss under två på varandra följande nätter. Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:00 och 04:30 (totalt 15 timmar aktiv inspelning) i juli och mellan 19:45 och 06:00 (totalt 20,5 timmar aktiv inspelning) i augusti. I augusti avslutades inspelningen i autobox 4 efter cirka 11,5 timmar på grund av för låg batterinivå. Även autobox 3 stängdes av för tidigt på grund av låg batterinivå i augusti, efter cirka 17,5 timmar (tabell 3).

Solnedgång var i juli vid 21:45 och soluppgång vid 04:00. I augusti var solnedgång vid 20:15 och soluppgång vid 05:30

Antalet inspelningar av fladdermöss i autoboxarna och möjligheten att påträffa ovanliga arter ökar med högre känslighetsinställningar i autoboxarna. Använda inställningar för Pettersson D500x autoboxar var: recording sensitivity (very high), sample frequency (500), pretrigger (off), rec-length (5), HP-filter (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (5).

### 2.1.2. Manuell inventering med ultraljudsdetektor

Manuell inventering med handhållen detektor (ultraljudsdetektor) är en klassisk akustisk inventeringsmetod som bygger på att inventeraren rör sig fritt i inventeringsområdet med ultraljudsdetektor och pannlampa. Manuell inventering med handdetektor ger inventeraren även möjlighet att göra visuella observationer av flygbeteenden, påträffa fladdermuskolonier och observera djurens transportrutter.

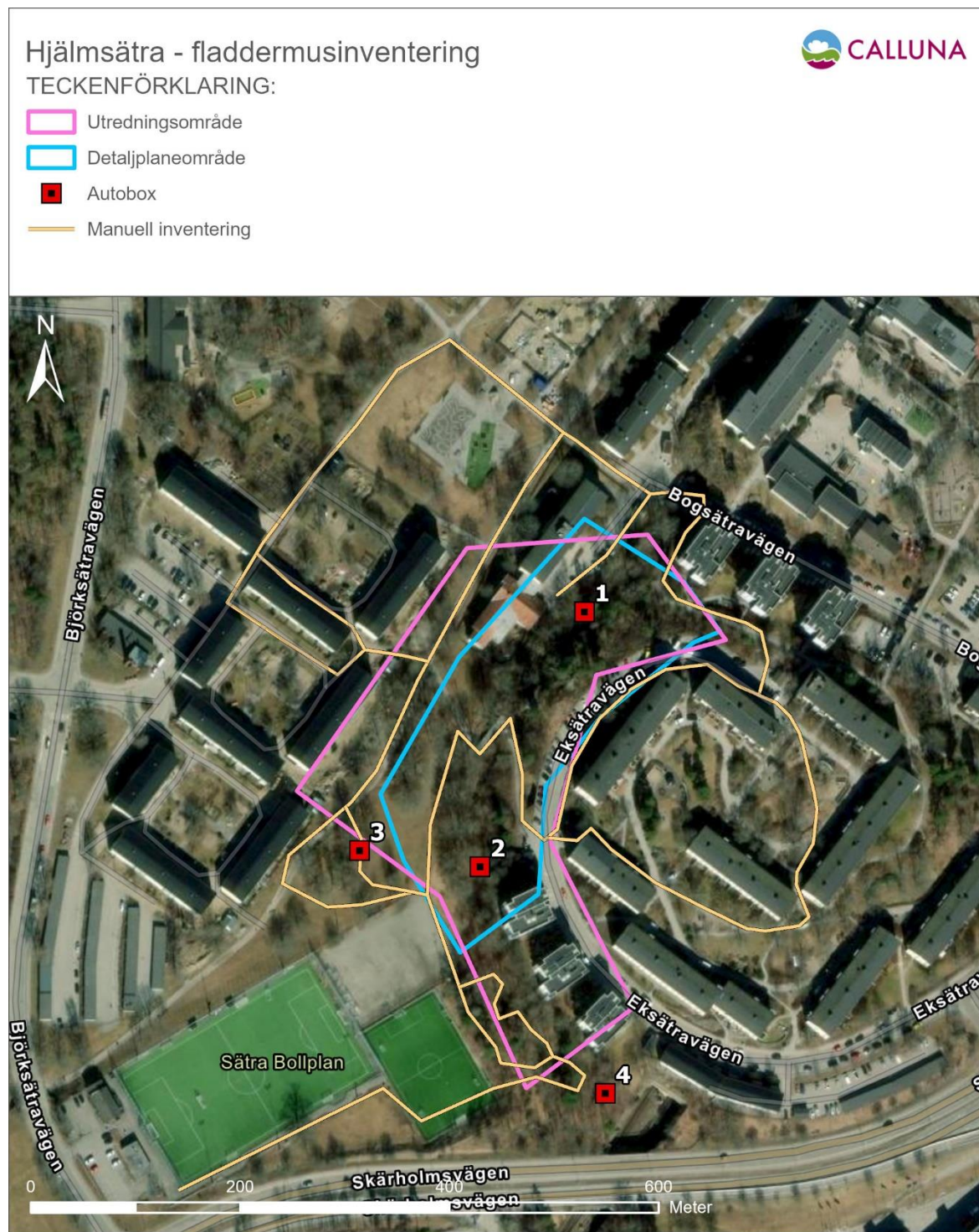
Hjälmstätra inventerades manuellt 17 juli mellan klockan 21:30 och 00:45 samt 23 augusti mellan klockan 20:20 och 23:20. Handdetektor i form av USB-mikrofon (Pettersson u384) och Batlogger (Batlogger M) användes för att inventera manuellt. Manuell inventering utfördes i juli av två inventerare och i augusti av en inventerare. Inventerarna gick i slingor genom utredningsområdet samt närliggande områden av intresse och letade efter audiella och visuella observationer av fladdermöss (figur 2).

Inspelningar i Batloggern görs automatiskt vid registrering av fladdermusljud, medan inspelningar med USB-mikrofonen görs manuellt som komplement vid behov. Samtliga inspelningar koordinatsätts vilket gör det möjligt att i efterhand se vilka fladdermusarter som använder olika delområden.

## 2.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har analyserats av Calluna med mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Enligt riktlinjer för validering av fladdermusobservationer ska även de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering granskas externt (Blank, 2023). Gällande Hjälmstätra har inga fladdermusinspelningar behövt granskas externt.





**Figur 2.** Detaljkarta över utredningsområdet (rosa polygon) Hjälmstära. Kartan visar även detaljplaneområdet (blå polygon). Lokaler för autoboxar är markerade med röda kvadrater. Slinga för manuell inventering illustreras med gul linje.

### 3 Resultat

#### 3.1 Påträffade fladdermusarter

Nedan sammanfattas fynd av samtliga påträffade fladdermusarter i inventeringen vid Hjälmstätra 2023 (tabell 2). En fullständig redovisning av samtliga inspelade fladdermusarter per autoboxlokal och fynd vid manuell inventering finns i bilaga 1.

Totalt påträffades fyra fladdermusarter under inventeringen 2023: dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*) och art ur *Myotis*-släktet. Inspelningar från *Myotis*-släktet tillhör troligen artkomplexet mustasch-/taigafladdermus. Det gjordes även inspelningar som ej gått att artbestämma till släkte, men som tillhör så kallade Nyctaloider. Till Nyctaloider hör arter ur släktena *Eptesicus*, *Nyctalus* och *Vespertilio*.

Den vanligast förekommande fladdermusarten i inventeringen är nordbrunfladdermus, som står för cirka 53 % av alla fladdermusobservationer (tabell 2). Därefter följer dvärgpipistrell (cirka 36 %).

**Tabell 2.** Fladdermusarter som påträffades under inventeringen och antal inspelningar. Kategorin obestämda *Myotis*-arter utgörs av observationer av fladdermöss som tillhör släktet *Myotis* men som inte kunnat artbestämmas. Kategorin *Obestämd fladdermusart* utgörs av observationer av fladdermöss som inte kunnat artbestämmas.

\* A.b. = i autoboxar, Man. = manuell inventering, Tot. = totalt.

Artnamn (sv)	Artnamn (vet)	Förkortn.	Antal inspelningar			Antal (%) Tot.	Autoboxlokal
			A.b.	Man.	Tot.		
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	209	122	331	53 %	1, 2, 3, 4
Obestämd <i>Myotis</i> -art	<i>Myotis sp.</i>	Msp	4	0	4	1 %	1, 3, 4
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	49	4	53	8 %	1, 3, 4
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus Pygmaeus</i>	Ppyg	69	156	225	36 %	1, 2, 3, 4
Obestämd fladdermusart	<i>Microchiroptera</i>	Obest	5	7	12	2 %	3, 4
		<b>Totalt</b>	<b>336</b>	<b>289</b>	<b>625</b>		

#### 3.2 Autoboxinventering

Utifrån inspelningar i autoboxar kan aktiviteten av fladdermöss hos olika arter beräknas. Aktiviteten ger ett mått på hur lång tid fladdermöss av olika arter befinner sig vid en lokal. Normalt kan dock inte antalet individer urskiljas med endast data från inspelningar.

Utifrån Callunas samlade erfarenheter kan man räkna med 50–200, eller fler, förbiflygningar av de vanligaste fladdermusarterna om autoboxen sitter placerad i närheten av en koloni, transportsträcka eller vid en bra jaktbiotop. För de mindre vanliga arterna kan 20–50 förbiflygningar användas som riktmärke, medan de sällsynta arterna som mest kan ha något tiotal förbiflygningar.

Fladdermusaktiviteten var något högre under sensommarbesöket än under högsommarbesöket, trots att två av autoboxarna stängdes av i förtid på grund av låg batterinivå under sensommaren (tabell 3). Under sensommaren gjordes 217 inspelningar med hjälp av autoboxar. Under högsommaren gjordes 119 inspelningar med hjälp av autoboxar. Nordfladdermus var vanligast förekommande vid båda inventeringstillfällena.

Under högsommaren hade autoboxlokal 3 (figur 3) högst aktivitet med ett genomsnitt på 40,5 inspelningar per natt. Nordfladdermus var den dominerande arten för lokalen, endast en

inspelning av dvärgpipistrell gjordes (tabell 3). Under sensommaren hade autoboxlokal 1 (figur 4) högst aktivitet med ett genomsnitt på 71 inspelningar per natt. Nordfladdermus var vanligast vid autobox 1 under sensommaren, men även dvärgpipistrell och större brunfladdermus var vanliga på lokalen (tabell 3).

**Tabell 3.** Antal registreringar av respektive fladdermusart vid de olika autoboxarna. Se boxarnas placering i figur 2 samt detaljerad information i bilaga 1. Förklaring till förkortningar: Enil = nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*); Msp = art ur *Myotis*-släktet; Nnoc = större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*); Ppyg = dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*); Obest = obestämd fladdermusart. Aktiva timmar återger hur många timmar autoboxen var aktiv, där totalt antal timmar i juli var 15 timmar (7,5 timmar per natt) och i augusti 20,5 timmar (10,25 timmar per natt).

Autoboxinventering reproduktionsperiod – juli							
Box	Enil	Msp	Nnoc	Ppyg	Obest	Totalt per box	Aktiva timmar
1	9		1			10	15
2	24			2		26	15
3	80			1		81	15
4	2					2	15
<b>Totalt per art</b>	<b>115</b>		<b>1</b>	<b>3</b>		<b>119</b>	
Autoboxinventering migrationsperiod – augusti							
Box	Enil	Msp	Nnoc	Ppyg	Obest	Totalt per box	Aktiva timmar
1	70	1	21	50		142	20,5
2						0	20,5
3	15	2	16	13	4	50	17,5
4	9	1	11	3	1	25	11,5
<b>Totalt per art</b>	<b>94</b>	<b>4</b>	<b>48</b>	<b>66</b>	<b>5</b>	<b>217</b>	



**Figur 3.** Autoboxlokal 3 där flest inspelningar gjordes under högsommaren. Autoboxlokalen är belägen i utkanten av den västra delen av utredningsområdet, vid en ekdunge intill parkmiljö.



**Figur 4.** Autoboxlokal 1 som hade flest antal inspelningar under sensommaren. Autoboxlokalen är belägen i utredningsområdets norra del, i naturmark på en brant. Majoriteten av alla inspelningar bedöms komma från fladdermöss som jagat och flugit kring omsorgsboendet väster om autoboxen.

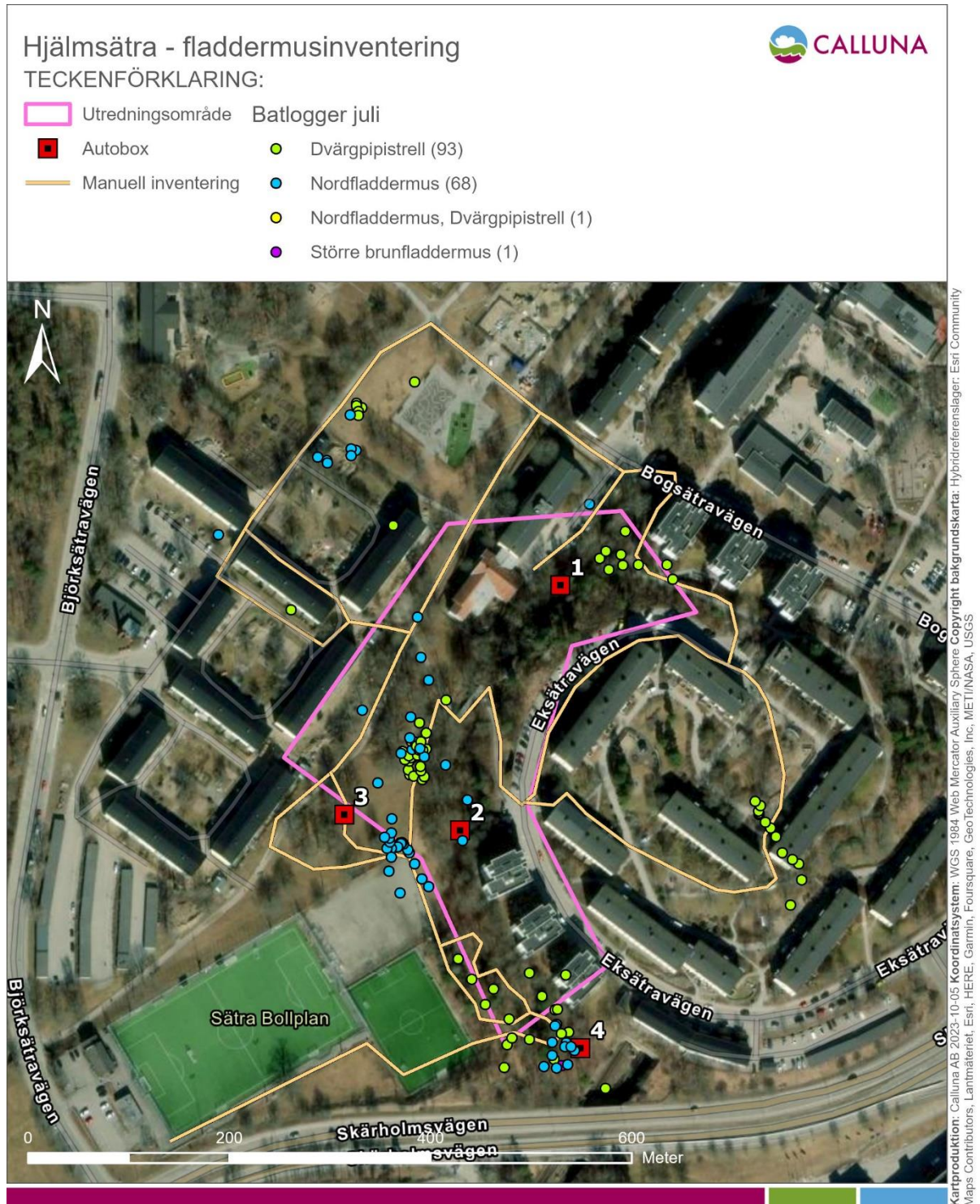
### 3.3 Manuell inventering

I juli var aktiviteten av fladdermöss relativt låg under den manuella inventeringen (totalt 191 inspelningar med Batlogger). Aktiviteten var koncentrerad kring parkmiljön mellan autobox 2 och 3 (figur 5). Även vid den glesa lövskogsmarken i söder, nära autobox 4, gjordes ett större antal inspelningar (figur 5). De vanligast förekommande fladdermusarterna under den manuella inventeringen i juli var dvärgpipistrell (99 inspelningar) och nordfladdermus (91 inspelningar), vilka förekom utspritt i utredningsområdet, dock med flest inspelningar i utredningsområdets södra halva (figur 5).

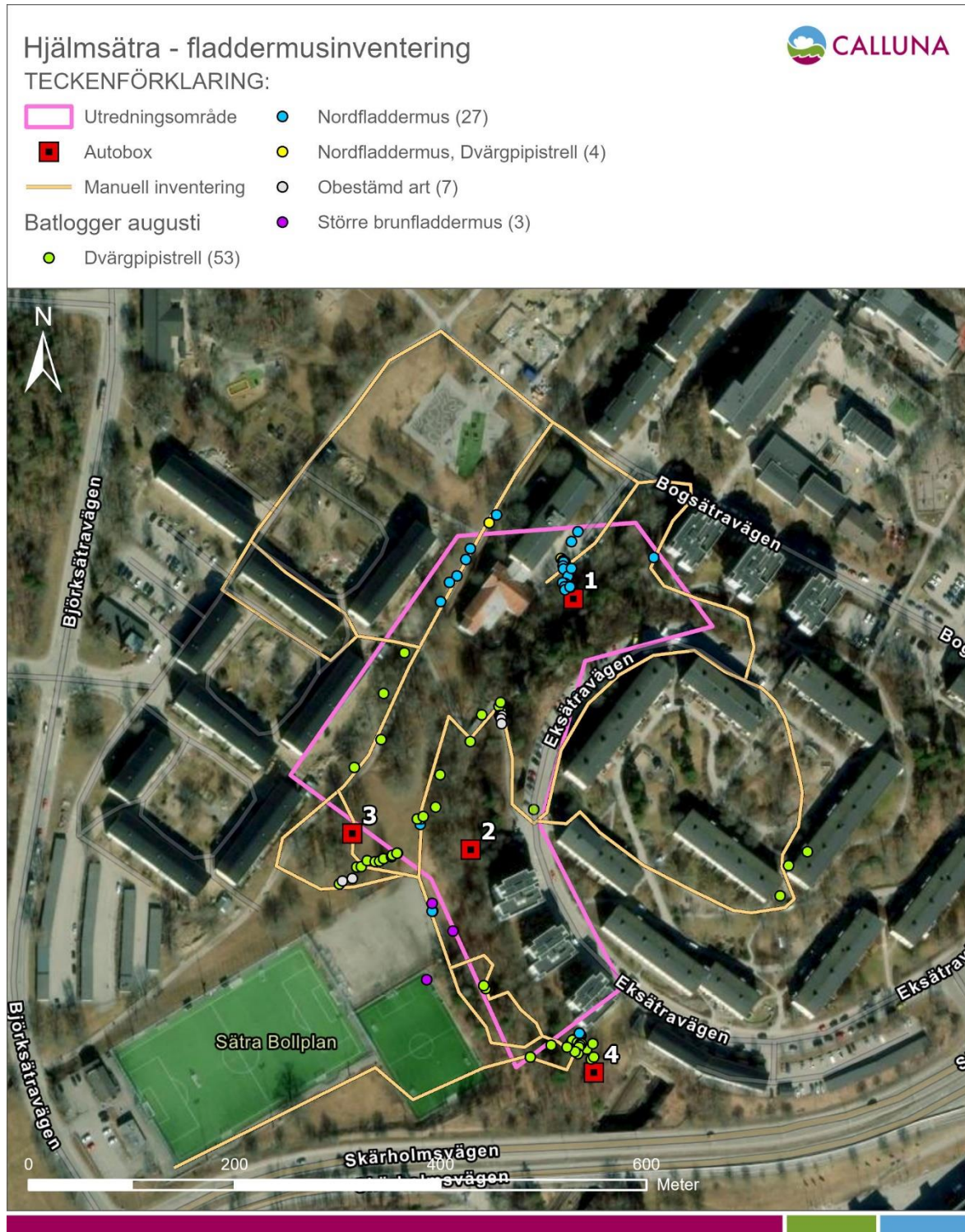
I augusti var fladdermusaktiviteten låg under den manuella inventeringen, med 98 inspelningar med Batlogger. Dvärgpipistrell var vanligast förekommande (53 inspelningar) vid den manuella inventeringen i augusti och registrerades främst i parkmiljön mellan autobox 2 och 3 (figur 6). Nordfladdermus var näst vanligast i augusti (27 inspelningar) och påträffades främst kring omsorgsboendet vid autobox 1 (figur 6).

Observera att antalet inspelningar i Batlogger även speglar hur lång tid inventeraren varit på platsen. Det är alltså fullt normalt att det blir extra inspelningar där inventeraren stannar till för att observera fladdermöss. Oftast observerades en individ av respektive fladdermusart i taget. För juli presenteras inspelningar från endast en Batlogger då inventerarna gick tillsammans.

Av säkerhetsskäl höll sig inventerarna till gångvägar och tydliga stigar under de manuella inventeringarna. På grund av alltför tät vegetation och brant terräng i kombination med mörker gick inventerarna inte i naturmarken inom själva detaljplaneområdet.



**Figur 5.** Resultat från manuell inventering under högsommaren (reproduktionsperioden) visas med färgade punkter, där varje punkt representerar en fladdermusinspelning med Batloggern. Lokaler för autoboxinventering är markerade med röda kvadrater.



**Figur 6.** Resultat från manuell inventering under sensommaren (migrationsperioden) visas med färgade punkter, där varje punkt representerar en fladdermusinspelning med Batloggern. Lokaler för autoboxinventering är markerade med röda kvadrater.

## 4 Diskussion

### 4.1 Påträffade fladdermusarter

Vid inventering av fladdermöss vid Hjärmsåtra 2023 gjordes 336 inspelningar av fladdermöss med hjälp av fyra autoboxar som var utplacerade under två på varandra följande nätter vid två inventeringstillfällen (16 autoboxnätter) och 289 inspelningar av fladdermöss med hjälp av med Batlogger vid två natters manuell inventering.

Under högsommarinventeringen påträffades tre fladdermusarter: nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus. Vid autoboxinventeringen var nordfladdermus vanligast under högsommaren, medan både nordfladdermus och dvärgpipistrell var vanligast förekommande vid den manuella inventeringen under högsommaren. Under sensommarinventeringen påträffades ytterligare en art, nämligen art ur släktet *Myotis*, troligen artkomplexet mustasch-/taigafladdermus. Vid autoboxinventeringen under sensommarinventeringen var nordfladdermus åter den vanligast förekommande arten, men även dvärgpipistrell och större brunfladdermus var vanligt förekommande. Vid den manuella inventeringen under sensommarinventeringen var dvärgpipistrell vanligast förekommande och nordfladdermus näst vanligast.

Av de fyra påträffade fladdermusarterna är en art upptagen på Artdatabankens rödlista, nämligen nordfladdermus (NT). Samtliga av de påträffade fladdermusarterna bedöms ha gynnsam bevarandestatus (Naturvårdsverket, 2020).

Nordfladdermus är en av de mest spridda fladdermusarterna i Sverige, dock har artens population minskat i landet (SLU Artdatabanken, 2023). Nordfladdermus är vanligt förekommande och är en opportunistisk art (art med hög anpassningsförmåga i tillgängliga livsmiljöer). Nordfladdermus påträffades vid samtliga autoboxlokaler (tabell 2 & 3) vid inventeringen vid Hjärmsåtra.

Dvärgpipistrell, tillsammans med bland annat nordfladdermus, är en av Sveriges mest utbredda fladdermusarter med en livskraftig population. Dvärgpipistrell påträffas i de flesta miljöer, men undviker större öppna miljöer (SLU Artdatabanken, 2023). Dvärgpipistrell påträffades vid samtliga autoboxlokaler (tabell 2 & 3) vid inventeringen vid Hjärmsåtra.

Större brunfladdermus är en vanlig art i Sverige med en livskraftig population. Större brunfladdermus rör sig över stora områden och jagar ofta i anslutning till sjöar och på hög höjd (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020). Större brunfladdermus påträffades vid autoboxlokal 1, 3 och 4 (tabell 2 & 3) vid inventeringen vid Hjärmsåtra.

Inspelningar av *Myotis* tillhör troligen artkomplexet mustasch-/taigafladdermus. Artkomplexet är främst skogslevande och föredrar fuktiga skogar men kan även påträffas i till exempel park- och hagmarker (Ahlén, 2011; Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020). *Myotis*-art påträffades vid autoboxlokal 1, 3 och 4 (tabell 2 & 3) vid inventeringen vid Hjärmsåtra.

### 4.2 Autoboxlokaler

Den generella fladdermusaktiviteten var högre under sensommarinventeringen än högsommarinventeringen, med en tydlig ökning i aktiviteten av dvärgpipistrell och större brunfladdermus. Aktiviteten av nordfladdermus är något lägre under sensommarinventeringen än högsommarinventeringen, men är fortfarande den vanligast förekommande fladdermusarten (tabell 3).

Autoboxlokal 1 är belägen i utredningsområdets norra del (figur 2 & 4), i ett naturområde i branten intill Edsåtra vård- och omsorgsboende. Totalt sett är autobox 1 den lokal med flest inspelningar (totalt 152), där majoriteten gjordes under sensommarinventeringen (142 st). Inspelningarna under sensommarinventeringen utgörs främst av nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus (tabell 3) men även av en inspelning av *Myotis sp.* Autoboxlokalen är även den



lokal med flest inspelningar av dvärgpipistrell och större brunfladdermus. Inspelningarna av fladdermöss vid autoboxlokal 1 kommer dock främst från fladdermöss som har jagat utanför själva naturområdet. Under de manuella inventeringarna kunde fladdermöss observeras jaga över och intill omsorgsboendet. Naturmarken vid autobox 1 bedöms generellt som mindre lämplig som födosöksbiotop för fladdermöss, i och med områden med tätare vegetation och kuperad terräng. Norr om autoboxlokal 1, intill parkeringen vid omsorgsboendet, finns ett antal aspar vilka rekommenderas att bevaras. Äldre aspar får lätt håligheter vilka kan nyttjas av fladdermöss som boplats.

Autoboxlokal 2 är belägen i utredningsområdets centrala del (figur 2), i närheten av det enda träd som identifierades vid eftersök av potentiella boplatser för fladdermöss (Kammonen, 2023). Miljön kring autoboxlokalen består av lövträd och en större mängd sly. Under högsommaren gjordes 24 inspelningar av nordfladdermus och 2 inspelningar av dvärgpipistrell. Under sensommaren gjordes inga inspelningar av fladdermöss vid autobox 2 (tabell 3). De inspelningar av fladdermöss som gjordes under högsommaren bedöms inte komma från individer som nyttjade det identifierade trädet. Det är möjligt att inspelningarna är från individer som jagade vid parkmiljön i väster. Autoboxlokalen bedöms generellt som mindre lämplig som födosöksbiotop för fladdermöss i och med större partier av tät vegetation.

Autoboxlokal 3 är belägen i en ekdunge i utkanten av utredningsområdets västra del (figur 2 & 3). Mikrofonen var riktad mot den öppna gräsmarken och utredningsområdet. Vid lokalen gjordes fler inspelningar under högsommaren än under sensommaren, däremot påträffades fler arter under sensommaren. Under högsommaren gjordes 80 inspelningar av nordfladdermus och 1 inspelning av dvärgpipistrell. Under sensommaren stängdes autoboxen av tre timmar för tidigt under den andra natten, på grund av för låg batterinivå. Under sensommaren gjordes 15 inspelningar av nordfladdermus, 13 av dvärgpipistrell, 16 av större brunfladdermus och två inspelningar av *Myotis sp* (tabell 3). Trots att autoboxen stängdes av i förtid under sensommaren görs bedömningen att de fladdermusarter som förekommer i området har registrerats. Den parklika miljön kring autoboxlokal 3 bedöms som lämplig födosöksbiotop för påträffade fladdermusarter.

Autoboxlokal 4 är belägen i utredningsområdets södra del (figur 2), i gles lövskog. Fladdermusaktiviteten var högre under sensommaren än högsommaren vid autoboxlokal 4 (tabell 3). Endast två inspelningar av nordfladdermus gjordes under högsommaren. Under sensommaren gjordes nio inspelningar av nordfladdermus, tre av dvärgpipistrell, elva av större brunfladdermus och en inspelning av *Myotis sp*. Under sensommaren stängdes autobox 4 av redan efter drygt en timme under den andra natten, på grund av för låg batterinivå.

### 4.3 Manuell inventering

Under de manuella inventeringarna vid Hjälmstätra 2023 uppfattades den generella fladdermusaktiviteten som relativt låg. Den främsta fladdermusaktiviteten var koncentrerad kring parkmiljön mellan autoboxlokal 2 och 3. Fladdermöss påträffades däremot spritt inom större delen av utredningsområdet och de kringliggande delar som även inventerades manuellt. Till skillnad från autoboxinventeringen gjordes flest inspelningar av fladdermöss under de manuella inventeringarna under högsommaren (191 inspelningar jämfört med 98 inspelningar). Detta kan dock delvis bero på att inventerarna under högsommaren stannade längre på platser med fladdermöss för att observera dessa. De vanligaste fladdermusarterna under de manuella inventeringarna var dvärgpipistrell och nordfladdermus.

Naturmarken inom själva detaljplaneområdet inventerades inte manuellt av säkerhetsskäl, men bedöms som mindre lämplig som födosöksbiotop för fladdermöss i och med kuperad terräng och partier med tät vegetation som försvårar jakt. Det gjordes heller inga indikationer under de manuella inventeringarna på att naturmarken inom detaljplaneområdet nyttjades av fladdermöss.

Under de manuella inventeringarna gjordes inga observationer som tyder på att det förekom aktiva fladdermuskolonier inom utredningsområdet.

#### 4.4 Slutsatser

Inom utredningsområdet vid Hjärmsätra bedöms den generella fladdermusaktiviteten som relativt låg. Däremot förekommer områden utanför själva detaljplaneområdet (till exempel parkmiljön mellan autobox 2 och 3 och miljön intill omsorgsboendet vid autobox 1) som nyttjas av fladdermöss som födosöksbiotoper. Vid inventeringen 2023 ökade fladdermusaktiviteten under sensommaren, fladdermössens migrationsperiod. Ökningen beror på större aktivitet av arterna dvärgpipistrell och större brunfladdermus, vilka båda är migrerande fladdermusarter. Även art ur släktet *Myotis* påträffades under sensommaren.

Utredningsområdet anses omfatta viktiga födosöksbiotoper för fladdermöss, både under reproduktionsperioden och migrationsperioden. Däremot görs bedömningen att naturmarken inom själva detaljplaneområdet i sig inte utgör en viktig födosöksbiotop. Det är dock möjligt att naturmarken bidrar till ökad insektsproduktion, vilket gynnar fladdermöss. Parkmiljön inom utredningsområdet bör i möjligaste mån bevaras för att inte påverka fladdermöss negativt.

Av de fyra påträffade fladdermusarterna har nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus hög anpassningsförmåga i tillgängliga livsmiljöer (så kallade opportunist) och är vanligt påträffade fladdermusarter inom stadsmiljö. Släktet *Myotis* är generellt mer krävande när det gäller livsmiljö. Artkomplexet mustasch-/taigafladdermus är främst skogslevande och undviker till största del öppna ytor och belysning.

Belysning påverkar alla arter av fladdermöss negativt, men främst skogslevande, långsamma och ljusskygga arter av fladdermöss som exempelvis arter inom släktet *Myotis*. Belysning kan med fördel anpassas i detaljplanen efter fladdermössen. Belysningen bör helst minimeras för att inte ytterligare lysa upp ett redan upplyst område. Den belysning som är absolut nödvändig kan anpassas genom exempelvis lägre stolpar, avskärmning, ljus i det orange-röda spektret och närvarostyrning.

I möjligaste mån rekommenderas att bevara eller återskapa naturområden med varierande växtlighet av träd, buskar och blommande ytor. Detta för att gynna insektsproduktionen i området och i och med detta även fladdermössens föda. De aspar som finns i detaljplaneområdets norra del rekommenderas även att bevaras för att i framtiden kunna utgöra potentiella boplatser för fladdermöss. En åtgärd för att gynna fladdermössen i området kan vara att veteranisera asparna, vilket innebär att göra håligheter i träden för att påskynda processen med potentiella boplatser. Denna åtgärd anses viktigare än att bevara det träd som identifierades vid den tidigare boplatzinventeringen (Kammonen, 2023).

Calluna bedömer att risken för att förbud enligt artskyddsförordningen utlöses är låg, vad gäller fladdermöss vid projektet Hjärmsätra. Bedömningen görs utifrån typen av påträffade fladdermusarter och att dessa påträffades spritt inom och även utanför utredningsområdet. Calluna bedömer att en artskyddsutredning gällande fladdermöss inte är nödvändig för projektet Hjärmsätra.

För att minska negativ påverkan på fladdermössen i området rekommenderar Calluna att belysningen anpassas och att detaljplanen inkluderar varierad vegetation, bland annat genom bevarande av asparna i norr. Det är även önskvärt att parkmiljön bevaras.

## 5 Referenser

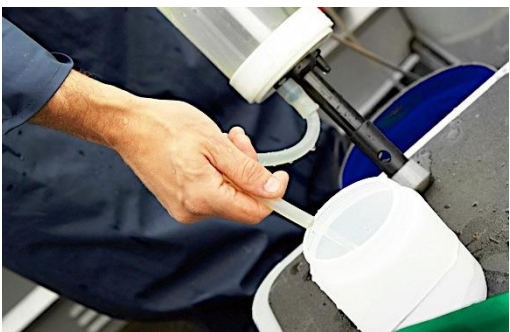
- Artportalen (2023). Artsök: fladdermöss; 2000–2023; begränsat område. Tillgänglig 2023-10-04.
- Art- och Habitatdirektivet. (1992). *Rådets direktiv 1992/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.*
- Blank, S., G. (2023). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer.* SLU Artdatabanken, Uppsala. Version 2023-05-17.
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2018). *Bats of Britain and Europe.* Bloomsbury Wildlife, London.
- EUROBATS 1994. *Agreement on the Conservation of Bats in Europe*, Treaty Series No. 9.
- IUCN (2020). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2.* [online]. Tillgänglig: <<https://www.iucnredlist.org/search?query=Bats&searchType=species>> [2020-09-22]
- de Jong, J., Gylje Blank, S., Ebenhard T. & Ahlén, I. (2020). *Fladdermusfaunan i Sverige – arternas utbredning och status 2020.* Fauna & flora 115(3): 2–16.
- Kammonen, J. (2023). *Eftersök av potentiella fladdermusboplatser. Inför byggnation vid Hjälmstätra, Stockholms stad, 2023.* Calluna AB.
- Naturvårdsverket (2021). *Undersökningstyp fladdermöss – artkartering.* Version 1:2, 2021-04-14. Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark.Handledning för miljöövervakning. Naturvårdsverket.
- Artskyddsförordningen (2007:845).
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020.* SLU, Uppsala.
- SLU Artdatabanken (2023). *Artfakta – Fladdermöss.* [online] Tillgänglig: [2023-09-08]

## Bilaga 1 – Registrerade artfynd

I tabellen nedan redovisas påträffade fladdermusarter på respektive autoboxlokal samt vid manuell inventering. Mer information gällande manuell inventering finns tillgänglig i det Excel-dokument (bilaga 2) som har överlämnats till uppdragsgivaren vid rapportleverans.

ID	Datum	Tid	Metod	SWEREF E	SWEREF N	Nord-fladdermus	Myotis	Större brunfladdermus	Dvärgpipistrell	Obestämd	Totalt
1	2023-07-17	21:00-04:30	Autobox	666134	6575311	8					8
1	2023-07-18	21:00-04:30	Autobox	666134	6575311	1		1			2
2	2023-07-17	21:00-04:30	Autobox	666088	6575184	15					15
2	2023-07-18	21:00-04:30	Autobox	666088	6575184	9			2		11
3	2023-07-17	21:00-04:30	Autobox	666029	6575189	43			1		44
3	2023-07-18	21:00-04:30	Autobox	666029	6575189	37					37
4	2023-07-17	21:00-04:30	Autobox	666155	6575076	1					1
4	2023-07-18	21:00-04:30	Autobox	666155	6575076	1					1
	2023-07-17	21:30-00:45	Manuellt			91		1	99		<b>191</b>
1	2023-08-23	19:45-06:00	Autobox	666134	6575311	59		13	36		108
1	2023-08-24	19:45-06:00	Autobox	666134	6575311	11	1	8	14		34
2	2023-08-23	19:45-06:00	Autobox	666088	6575184						0
2	2023-08-24	19:45-06:00	Autobox	666088	6575184						0
3	2023-08-23	19:45-06:00	Autobox	666029	6575189	9		8	7	1	25
3	2023-08-24	19:45-03:15	Autobox	666029	6575189	6	2	8	6	3	25
4	2023-08-23	19:45-06:00	Autobox	666155	6575076	9	1	11	3	1	25
4	2023-08-24	19:45-21:00	Autobox	666155	6575076	-	-	-	-	-	-
	2023-08-23	20:20-23:20	Manuellt			31	1	3	57	7	<b>98</b>
					<b>Totalt per art</b>	<b>331</b>	<b>4</b>	<b>53</b>	<b>225</b>	<b>12</b>	<b>625</b>





Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se) • E-post: [info@calluna.se](mailto:info@calluna.se) • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping