enviro planning



Rapport

Fladdermusinventering i Björkborn, Karlskoga kommun

Struktor Miljöteknik AB

Titel: Fladdermusinventering i Björkborn, Karlskoga kommun
Version: 1
Datum: 2026–10–29

Uppdragsgivare: Structor Miljöteknik AB, Peter Larsson
Uppdragsnummer: 50503
Dokumentnamn: Fladdermusinventering Björkborn 2026

Rapport genomförd av: Alfred Olofsson, EnviroPlanning AB
Rapport granskad av: Johan Eklöf, EnviroPlanning AB
Rapport verifierad av: Sofia Berg, EnviroPlanning AB
Bilder: EnviroPlanning AB om inget annat anges. Lilla bilden visar en nordfladdermus © Jens Rydell.

EnviroPlanning erbjuder rådgivning och experttjänster inom natur, miljö, samhällsbyggnad, hållbart byggande och ansvarsfull hantering av kemikalier. Vi hjälper våra kunder att göra verkliga förflyttningar mot mindre miljöbelastning och ett grönt samhälle i ekologisk balans. Tillsammans tar vi oss an dina utmaningar med personligt engagemang, trygg kompetens och hög kvalitet.

Innehåll

1. Inledning 4

1.1. Lagstiftning 5

1.2. Förstudie och tidigare dokumenterade fladdermöss 5

2. Metod 6

2.1. Metodik 6

2.2. Manuell inventering 6

2.3. Verifiering av fynd 6

3. Resultat 8

3.1. Beskrivning av inventeringsområdet 8

3.2. Väder 8

3.3. Inventeringsresultat, autoboxar 8

3.4. Manuell inventering 10

4. Sammanfattande bedömning 11

Referenser 12

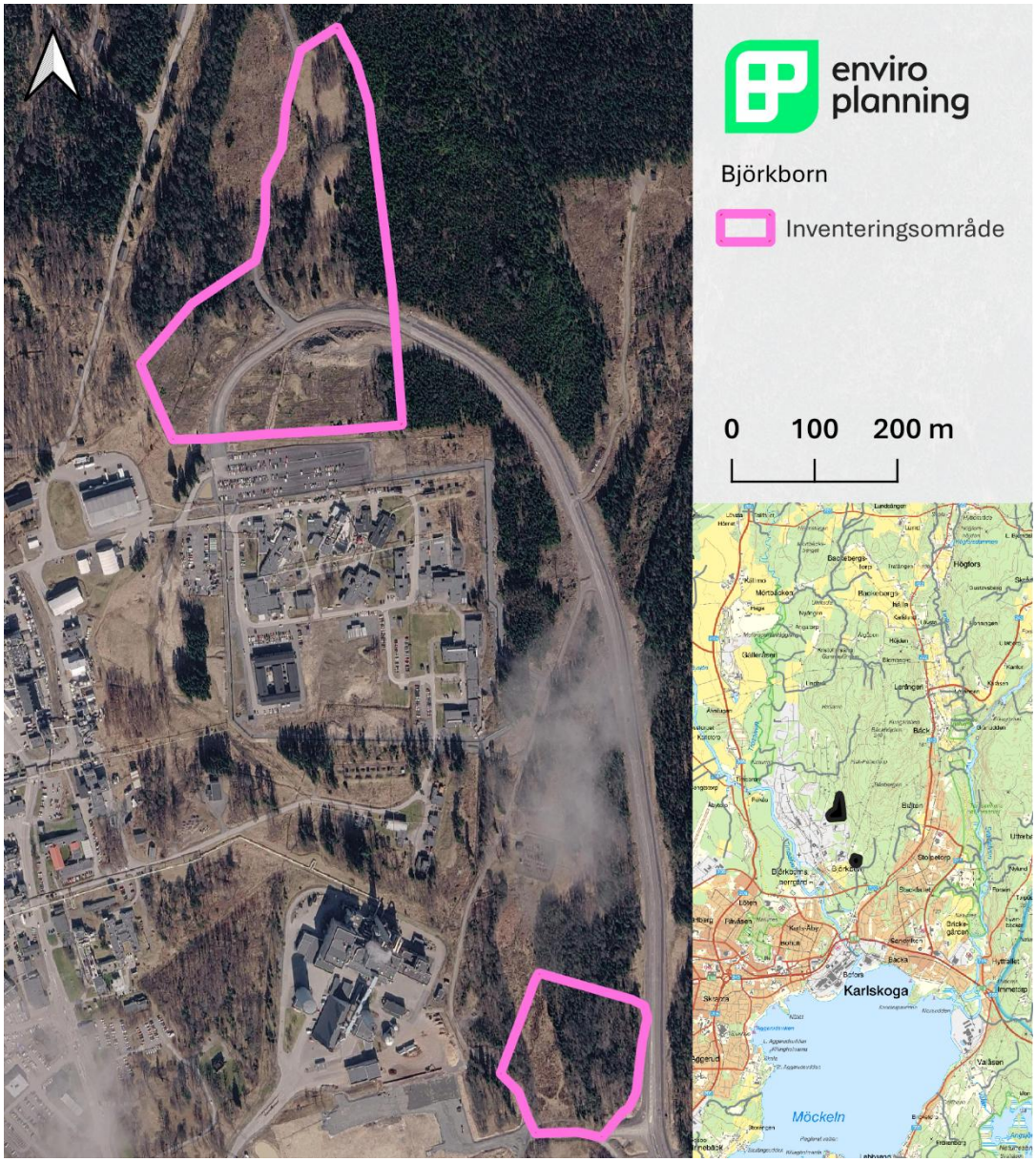
Bilaga A 13

Bilaga B 14

1. Inledning

EnviroPlanning har fått i uppdrag att genomföra en fladdermusinventering inom två delområden av detaljplaneområdet för Björkborn, här efter kallade inventeringsområdet (Figur 1). Inventeringsområdet omfattar cirka 12 hektar. Utöver inventering inom inventeringsområdet gjordes även en manuell inventering vid en gårdsmiljö ca två kilometer norr inventeringsområdet.

Områdena för genomförande av inventeringsinsatser är rekommenderade utifrån resultaten från naturvärdesinventeringen inom detaljplaneområdet för Björkborn (Ysterfors 2026) samt från rekommendationer från Karlskogas kommunekolog, som genomfört fältbesök för bedömning av relevanta inventeringsområden för fladdermöss.



Figur 1. Översiktskarta över de två delområden som omfattas av fladdermusinventeringen.

1.1. Lagstiftning

Fladdermöss är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen, vilket innebär att det är det förbjudet att döda, skada och fånga individer. Det är heller inte tillåtet att störa fladdermöss under parnings-, uppfödnings-, övervintrings- och migrationsperioder. Vidare är det förbjudet att förstöra fladdermössens viloplatser eller fortplantningsområden. Påverkan på dessa miljöer kan kräva dispens samt skydds- eller kompensationsåtgärder. Enligt EU:s habitatdirektiv ska Sverige skydda fladdermöss och deras livsmiljöer och genom fladdermusavtalet EUROBATS (UNEP/EUROBATS, 2022) förbinder sig Sverige att vidta åtgärder som främjar fladdermöss, exempelvis genom att viktiga födosöksområden skyddas.

För fyra fladdermusarter, vilka är upptagna i bilaga 2 i EU:s habitatdirektiv och ingår i nätverket Natura 2000, ska särskilda bevarandeområden utses. Dessa arter är barbastell (*Barbastella barbastellus*), bechsteins fladdermus (*Myotis bechsteinii*), dammfladdermus (*Myotis dasycneme*) och större musöra (*Myotis myotis*). Barbastell har dessutom ett eget åtgärdsprogram (Naturvårdsverket, 2024).

1.2. Förstudie och tidigare dokumenterade fladdermöss

Det aktuella inventeringsområdet har inte tidigare inventerats på fladdermöss. I Karlskoga kommun finns åtta verifierade fladdermusarter registrerade i artportalen för åren 2000–2026. Dessa arter är: nordfladdermus (*Cnephaeus nilssonii*), mustaschfladdermus/tajgafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*), vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*), dammfladdermus (*Myotis dasycneme*), brunlångöra (*Plecotus auritus*), dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus), större brunfladdermus (Nyctalus noctula)* och gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus)*. Ett icke verifierat fynd av barbastell (*Barbastella barbastellus*) finns också registrerat.

Artparet mustasch-/tajgafladdermus brukar rapporteras tillsammans då de är svåra att särskilja. Båda arterna skulle kunna förekomma i Karlskoga men ingen av de enskilda arterna finns säkert dokumenterade i området. Även registreringar av *Nyctalus/Cnephaeus/Vespertilio* (artkomplexet nyctaloider), har rapporterats, det vill säga inspelningar som inte kan bestämmas till art.

2. Metod

2.1. Metodik

Fältinventeringen genomfördes med automatiska ultraljudsdetektorer (autoboxar), vilka automatiskt registrerar och spelar in ljud från förbipasserande fladdermöss. Detta resulterar i ett mått på aktivitet (antal inspelningar per tidsenhet). Ljuden kan också artbestämmas.

Inför fältbesöket studerades utredningsområdet genom fjärranalys (kartmaterial) för att identifiera potentiellt lämpliga fladdermusmiljöer. Dessa besöktes i fält och fem representativa inventeringspunkter valdes ut i området (Figur 2).

Autoboxarna satt ute vid två tillfällen under sommaren 2026, fem nätter i juni (10 – 15) och fyra nätter i augusti (10 – 14). Notera dock att detta endast är perioden då de satt ute och inte hur länge autoboxarna faktiskt spelade in. Denna period kan variera beroende på hur länge batterierna räcker. Exempelvis kan vårtbitare och regn aktivera autoboxarna och dränera batterierna. Inspelningsperioderna täckte in både yngelperiod, då fladdermössen har ungar (juni-juli) och migrations/parningssäsong (augusti-september). Autoboxarna var programmerade att spela in ljud från strax innan solnedgång till strax efter soluppgång (21:45 – 04:20 i juni och 20:30 – 05:40 i augusti (se Bilaga A för koordinater)) och de fästes på mellan en och två meters höjd i träd (Bilaga B).

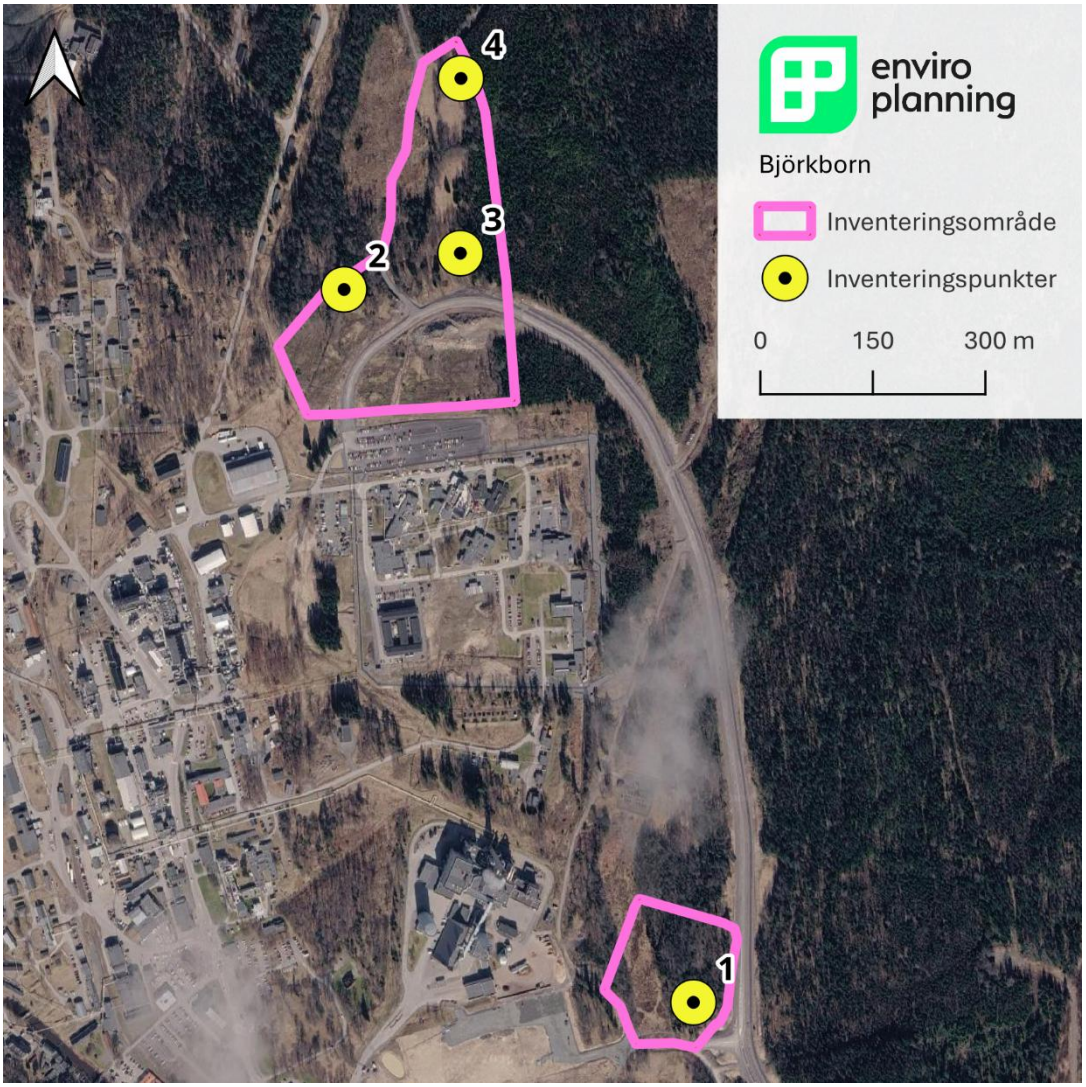
Vid analysen av inspelningarna användes Omnibat 1.12, BatSound 4.7 och Batsound ID 1.0.0. Alla inspelningar artbestämdes manuellt. Auto-identifiering användes enbart för sortering och bortrensning av ljudfiler utan fladdermöss (vårtbitare, vind, regn mm). Alla registrerade arter har rapporterats till artportalen.

2.2. Manuell inventering

De manuella inventeringarna genomfördes den 15 juni klockan 21.00-00.30. Inventeringen utfördes till fots i hela projektområdet. Under den manuella inventeringen besöktes även en gårdsmiljö cirka två kilometer norr om projektområdet (men inom detaljplaneområdet) med värmekamera och ultraljudsmikrofon för att undersöka om koloni av fladdermus fanns i huset. En handhållen ultraljudsdetektor (Pettersson M500-384) användes för att få ljud både i realtid och för inspelning för senare analys samt värmekamera (Pixfra Mile 2 M619). Vid inventeringen artbestämdes fladdermössen på plats så långt som möjligt, annars vid senare ljudanalys.

2.3. Verifiering av fynd

I de fall där sällsynta eller svårbestämda arter påträffas under inventering ska dessa fynd verifieras enligt de nationella riktlinjerna för verifiering av fladdermusobservationer (Blank m.fl., 2026). I detta fall har inga arter som kräver verifiering påträffats.



Figur 2. Inventeringsområdena med inventeringspunkter 1 – 4 där ultraljudsdetektorer monterades.

3. Resultat

3.1. Beskrivning av inventeringsområdet

Inventeringsområdet består av två delområden med varierande markfuktighet och trädslag. Trädskiktet domineras av lövträd såsom sälg, björk, asp och klibbal, med inslag av gran, lönn och tall. Marken är i huvudsak plan och fältskiktet är friskt till fuktigt. Mängden död ved är generellt liten, men det finns ett visst inslag av gamla och grova träd, bland annat hålträd. Vatten förekommer i form av ett dike och några småvatten.

3.2. Väder

Vädret var gynnsamt under de flesta nätterna, med svag vind och lite nederbörd (Tabell 1). Undantaget är 13–15 juni, då regn och lägre temperatur kan ha påverkat förutsättningarna för fladdermössens aktivitet.

Tabell 1. Väderförhållanden vid Björkborn per natt (kl. 00–23, 2026-06-10–2026-06-15 och 2026-08-10–2026-08-14).

Natt	Temp. min (°C)	Temp. medel (°C)	Temp. max (°C)	Vind, medel (m/s)	Vind, max (m/s)	Nederbörd (mm)
2026-06-10	8,6	11,9	16,4	5,4	9,0	0,8
2026-06-11	6,4	12,8	17,6	1,9	4,0	0,0
2026-06-12	8,1	12,7	16,8	2,9	7,0	0,0
2026-06-13	9,9	11,2	12,6	2,3	5,0	10,1
2026-06-14	9,1	10,3	12,2	2,8	5,0	17,4
2026-06-15	9,2	11,5	15,2	3,8	7,0	6,7
2026-08-10	12,8	15,1	19,0	4,7	8,0	2,0
2026-08-11	7,8	13,2	18,4	2,9	5,0	2,4
2026-08-12	11,1	15,7	20,5	2,0	5,0	0,1
2026-08-13	12,8	16,8	22,1	3,6	6,0	0,0
2026-08-14	13,1	19,0	25,4	2,8	6,0	0,0

Källa: SMHI öppna data, meteorologiska observationer. Mätstationer – Temperatur: Kilsbergen-Suttarboda A (21 km); Vindhastighet: Örebro Flygplats (31 km); Nederbörd: Kilsbergen-Suttarboda A (21 km).
Värden avser alla timmar (00–23), svensk lokaltid, grupperat per datum.
Position: 59,35375, 14,54999 (WGS 84). Uttag 2026-10-29.

3.3. Inventeringsresultat, autoboxar

Under de 33 boxnätterna (boxnatt = en autobox, en natt) gjordes totalt 1065 ljudinspelningar av fladdermöss, varifrån fyra-fem arter kunde identifieras (Tabell 2): nordfladdermus, större brunfladdermus, vattenfladdermus och mustasch/tajgafladdermus. Mustasch-/tajgafladdermus redovisas ofta tillsammans då deras läten är särskilt svåra att skilja åt och båda arterna skulle teoretiskt kunna förekomma i området. Även vattenfladdermus kan vara svår att särskilja från dessa arter, särskilt vid flykt i skogsmiljö, varför ett flertal inspelningar inte har kunnat bestämmas längre än till släktet *Myotis*. Vi bedömer dock att alla dessa utgörs

av antingen mustasch-/tajgafladdermus eller vattenfladdermus, det vill säga, vi fann inga indikationer på mer sällan förekommande arter såsom exempelvis fransfladdermus. Utöver ovan nämnda arter registrerades också en ospecificerad nyctaloid, det vill säga en inspelning som inte säkert kan artbestämmas, men som tillhör någon art inom släktena *Nyctalus*, *Vespertilio* eller *Cnephaeus*. Vi bedömer dock att det i första hand rör sig om antingen större brunfladdermus eller gråskimlig fladdermus.

En av de funna arterna är rödlistad: nordfladdermus (NT – nära hotad) .

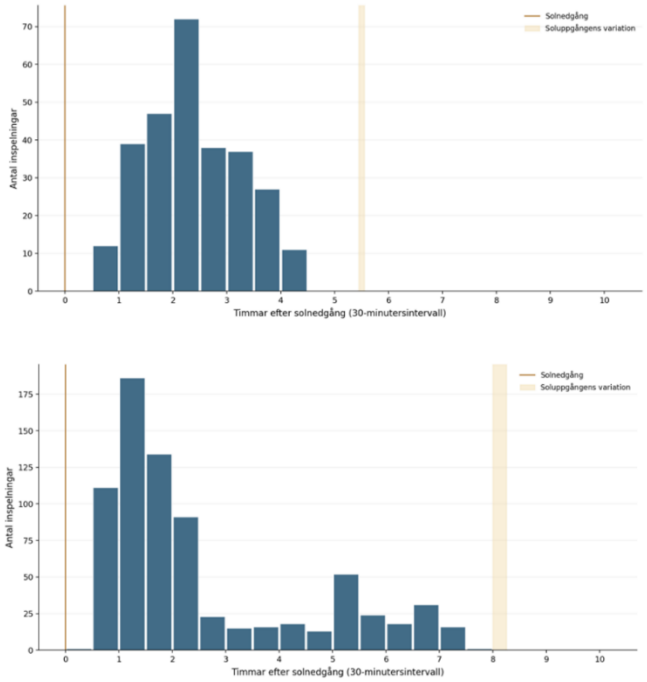
Flest inspelningar gjordes av mustasch/tajgafladdermus, med totalt 692 inspelningar spritt över stora delar av området (Figur 3). Den var särskilt aktiv vid position 2 (se Figur 2) både under yngelperioden och migrationsperioden. *Myotis* sp noterades spritt i området med 341 registeringar men särskilt vid position 2. Troligen är majoriteten av dessa inspelningar tillhörande mustasch/tajgafladdermus, men enstaka vattenfladdermöss kan inte uteslutas (då ljudbilden är mycket likartad vid flykt i skogsmiljö). I juni gjordes de flesta inspelningarna av mustasch/tajgafladdermus (inklusive *Myotis* sp) kring midnatt och de första noteringarna skedde cirka en timma efter solnedgång. I augusti anlände de första fladdermössen cirka 30 minuter efter solnedgång och noterades också stanna i området senare på natten (närmare soluppgång) jämfört med i juni. I övrigt är aktivitetsmönstret förhållandevis likt.

Nordfladdermus noterades i sammanlagt 25 ljudinspelningar, de flesta noterade vid punkt 3 och 4 (Figur 2). Övriga arter – nyctaloider och större brunfladdermus – förekom endast i enstaka inspelningar och passerade troligen bara förbi området tillfälligt, utan att uppehålla sig där.

Tabell 2. Identifierade arter och antal inspelningar i genomsnitt per natt vid respektive autobox. Myotis sp.= obestämda Myotis-arter, Nyctaloider = en av arterna större- och mindre brunfladdermus, gråskimlig fladdermus eller sydfladdermus.

Observera att antalet fladdermusregistreringar vid en box inte reflekterar antalet individer av fladdermöss utan endast aktiviteten vid respektive boxplats. Notera att antalet inspelningsnätter skiljer mellan autoboxarna.

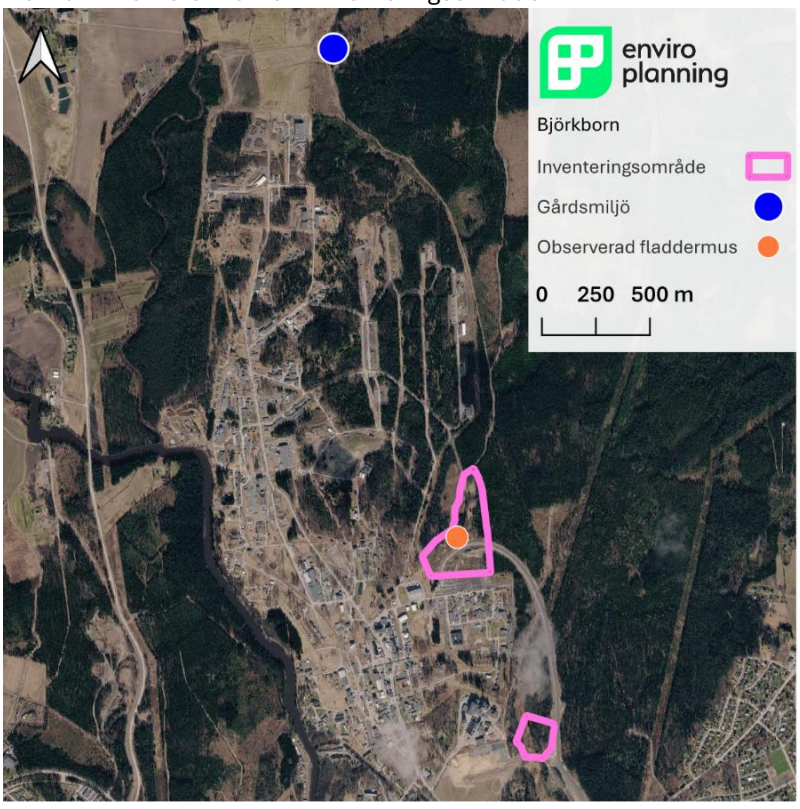
Inventeringspunkt	Startdatum	Antal nätter	Vattenfladdermus	Mustasch/ tajgafladdermus	*Myotis* sp	Nordfladdermus	Större brunfladdermus	Nyctaloider	Totalt
1	06-10	5	0	6	22	0	0	0	**28**
1	08-10	4	0	13	16	0	1	0	**30**
2	06-10	5	0	206	46	1	0	0	**253**
2	08-10	4	0	437	213	0	0	0	**650**
3	06-10	3	0	0	2	11	0	1	**14**
3	08-10	4	0	6	5	2	0	0	**13**
4	06-10	4	0	1	0	0	0	0	**1**
4	08-10	4	5	23	37	11	0	0	**76**
		33	**5**	**692**	**341**	**25**	**1**	**1**	**1065**



Figur 3. Antal inspelningar av mustasch/tajgafladdermus och Myotis sp per 30 minuter i juni (till vänster) och augusti (till höger)

3.4. Manuell inventering

I det norra delområdet av inventeringsområdet kunde mustasch/tajgafladdermus noteras födosöka längs grusvägen och i brynmiljöerna av lövskogsdungen (Figur 3). Den registrerades både med ljud och med hjälp av värmekikare. Inga fladdermöss noterades vid gårdsmiljön cirka 2 kilometer norr om inventeringsområdet.



Figur 3. Resultat från manuella inventering. Blå cirkel visar den undersökta gårdsmiljön och orange cirkel visar noterad fladdermus (mustasch/ tajgafladdermus).

4. Sammanfattande bedömning

Inventeringsområdet bedöms vara välinventerat med 33 boxnätter fördelade över två perioder. Inventeringen bedöms ge ett fullständigt underlag för att kunna identifiera de arter som normalt rör sig i området. Den vanligast förekommande arten är mustasch/tajgafladdermus, vilken nyttjar brynmiljöerna i områdets västra del för födosök.

De förhållandevis samlade tidpunkterna för de första registreringarna av mustasch/tajga-fladdermus i juni skulle kunna tyda på att fladdermössen regelbundet anländer till området efter att ha lämnat en boplats på annat håll. Med utgångspunkt i genomsnittlig utflygningstid för mustasch/tajgafladdermus (ca 30 – 40 minuter efter solnedgång, Suutari m fl. 2025), kan fladdermössen ha hunnit förflytta sig upp till en kilometer innan de registrerades, vilket också är det ungefärliga maxavstånd som arten/arterna normalt rör sig från boplatser för att söka föda (Berge 2007). I augusti förekom tidigare registreringar, men antalet inspelningar under den första halvtimmen var mycket litet, och den huvudsakliga aktiviteten liknar snarare den i juni. Sammantaget ger aktivitetsmönstret inget tydligt stöd för att det skulle finnas en boplats i inventeringsområdet, men däremot bedöms det sannolikt att boplatser finns inom en kilometers avstånd från detsamma.

Referenser

Berge, L. (2007). *Resource partitioning between the cryptic species Brandt's bat (Myotis brandtii) and the whiskered bat (M. mystacinus) in the UK*. Doktorsavhandling, University of Bristol.

Gylje Blank, S., Gustafsson, M. & de Jong, J. (2026). Riktlinjer för verifiering av fladdermusobservationer. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Naturvårdsverket (2024). *Uppdaterad åtgärdstabell för barbastell 2024–2028*. Naturvårdsverket, Stockholm.

Suutari, M. S., Lehikoinen, A., Lehto, H. J. & Lilley, T. M. (2025). Antipredator responses of bats during short boreal nights with variable climatic conditions. *Journal of Mammalogy*, 106, 385–393.

UNEP/EUROBATS (2022). United Nations Environment Programme: Agreement on the Conservation of Populations of European Bats. UNEP/EUROBATS. eurobats.org.

Ysterfors M. (2026). Naturinventeringar: NVI, groddjur och häckfågel i Björkborn, Karlskoga. 50503. Version 1. EnviroPlanning AB.

Bilaga A

Tabell 3. Beskrivning av boxlokalerna samt koordinaterna för dessa i SWEREF99.

Lokal	Beskrivning	X	Y
1	Lövdunge.	474337	6578381
2	Dike i skogsdunge.	473871	6579332
3	Lövdunge.	474026	6579381
4	Lövdunge.	474027	6579614

Autoboxinställningar

Inspelningsinställningarna för autoboxarna under inventeringen är i linje med rekommendationer från Undersökningstyp Fladdermöss – artkartering (Naturvårdsverket, 2021) och var:

- INPUT GAIN = 45
- TRIG LEV = 28
- INTERVAL = 5
- SAMP. FREQ = 500 kHz
- PRETRIG= OFF
- REC. LEN = 3
- HP-FILTER = YES
- AUTOREC = YES
- T. SENSE = HIGH

Bilaga B

Bilder från punkterna för autoboxplacering









