



Inventering av fladdermöss vid Paroc i Hällekis

Götene kommun, 2021

OM RAPPORTEN:

Titel: Inventering av fladdermöss vid Paroc i Hällekis – Götene kommun, 2021

Version/datum: 2021-10-02

Rapporten bör citeras enligt följande: Ignell H., Kammonen, J. & Macgregor, E. (2021). *Inventering av fladdermöss vid Paroc i Hällekis – Götene kommun, 2021*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB

Omslag: Bilden föreställer vattenfladdermus på en trädstam och nordisk fladdermus på mossor (foton: Håkan Ignell) samt en miljökonsult i fält (foto: Håkan Ignell (fladdermöss), Ogün Çağlayan Turkey).

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Sweco Sverige AB (Adress: Gjörowellsgatan 22, Box 340 44, 100 26 Stockholm)

Uppdragsgivarens kontaktperson: Elin Törnander

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

Projektledare: Håkan Ignell (Calluna AB)

Rapportförfattare: Håkan Ignell, Johanna Kammonen & Emily Macgregor (Calluna AB)

Fältarbete: Emily Macgregor (Calluna AB)

Kartproduktion: Johanna Kammonen (Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Håkan Ignell (Calluna AB)

Callunas interna projektkod: HIL0184

Innehåll

1	Sammanfattning	4
2	Inledning	5
2.1	Uppdraget.....	5
2.2	Utredningsområdet	5
2.3	Tidigare kunskap om fladdermöss i Götene kommun	5
3	Bakgrund	6
3.1	Fladdermössens ekologi.....	6
3.2	Skyddsvärde och lagstiftning	7
4	Metod och genomförande	7
4.1	Genomförande.....	7
4.2	Inventering med autoboxar	8
4.3	Manuell inventering	8
4.4	Ljudanalys och raritetsgranskning	9
5	Resultat	9
5.1	Påträffade arter.....	9
5.2	Resultat från autoboxar och manuell inventering	10
6	Diskussion	13
7	Referenser	14
	Bilaga 1	15

1 Sammanfattning

Calluna AB har 2021 på uppdrag av Sweco Sverige AB genomfört inventering av fladdermöss i utredningsområdet kring Parocs fabriksbyggnad i Hällekis inför utökning av fabriksområdet. Syftet med inventeringen är att undersöka vilka fladdermusarter som finns i områdena och hur fladdermössen använder området.

Artinventering utfördes, enligt Naturvårdsverkets rekommenderade metoder, med hjälp av autoboxar, manuell inventering och mobil Batlogger.

Totalt påträffades nio fladdermusarter vid akustisk inventering. Av dessa nio fladdermusarter är tre rödlistade enligt den svenska rödlistan, samtliga som nära hotade (NT): nordfladdermus, sydfladdermus och brunlångöra. Sydfladdermus bedöms ha otillfredsställande bevarandestatus och övriga påträffade fladdermusarter bedöms ha gynnsam bevarandestatus i Sveriges boreala region (Naturvårdsverket, 2020).

Utifrån artantalet är en slutsats är att området hyser förutsättningar för en artrik fladdermusfauna. I området var artkomplexet mustasch/tajga- fladdermus den klart dominanta arten. Sammantaget görs bedömningen att minst fem arter har lokala populationer i området.

Utifrån insamlade data görs bedömningen att minst en art har en koloni i det undersökta området.

Variationen i förekomsten av arter och den ökande aktivitetsnivån mellan högsommar och sensommar antyder att det undersökta området har betydelse för fladdermöss under migrationsperioder.

Fältningsarbetet har påvisat att i området förekommer de mest ljusskygga fladdermusarterna i de mörka delarna av skogen medan de fladdermusarter som betraktas som mer opportunistiska gällande belysning påträffades både i mörker och kring belysta delar. I de mest belysta delarna påträffades endast en art, nordfladdermus. Utifrån detta rekommenderas att utreda påverkan av belysning på fladdermusfaunan i området i samband med fortsatt planering.

2 Inledning

2.1 Uppdraget

Calluna AB har 2021 på uppdrag av Sweco Sverige AB inventerat fladdermöss i området runtom fabriksområdet för Paroc i Hällekis, Götene kommun. Syftet med inventeringen är att undersöka vilka fladdermusarter som finns i området och om förbud kan utlösas. Bakgrunden är att Paroc planerar att utöka fabriksområdet i omgivningarna kring det befintliga fabriksområdet. Inventeringen utfördes i juli och september 2021.

2.2 Utredningsområdet

Utredningsområdet kring Parocs fabriksområde ligger ca 12 kilometer nordväst om Götene centrum och gränsar till Vänern i norr (figur 1). Området nordväst om fabriken längs med Väterns kust består av ett naturreservat (Hönsäter sjöskog). Naturreservatet har orörd barrskog med mycket död ved, ett rikt fågelliv och många intressanta svampar som exempelvis kragjordstjärna. Den östra delen av utredningsområdet utgörs av ett mindre halvöppet blandskogsparti med flertalet äldre tallar. Skogspartiet ligger mellan Parocs fabriksområde och Kinnekulle Marin AB. Utredningsområdets södra delar består av gles tallskog med örtrikt markskikt. Bredvid tallskogspartierna finns en asfalterad väg som används som avställningsplats för fabriken produkter. På andra sidan av den asfalterade vägen finns ytterligare ett blandskogsparti som domineras av lövträd med flertalet äldre ekar, alar och aspar. Skogen sydväst om fabriksområdet kan nås via den asfalterade vägen och består främst av kalkrik barrskog med sumpskogsinslag där orkidéer som skogsknipprot och fläcknycklar trivs. Närmast fabriken är skogen mycket tät men blir glesare längre åt väster.

2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i Götene kommun

I Götene kommun har tidigare minst nio arter av fladdermöss påträffats: nordfladdermus, sydfladdermus, vattenfladdermus, mustasch-/taigafladdermus, fransfladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell, brunlångöra och gråskimlig fladdermus (Länsstyrelsen 2010). Av dessa nio arter är fyra rödlistade enligt den svenska rödlistan: nordfladdermus, sydfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra, samtliga som nära hotade (NT; SLU Artdatabanken, 2020).



Figur 1. Översiktskarta över utredningsområdet i förhållande till Götene.

3 Bakgrund

3.1 Fladdermössens ekologi

I Europa finns 45 arter av fladdermöss, och 19 av dessa har påträffats i Sverige (Ahlén, 2011). Samtliga i Sverige förekommande arter är skyddade enligt artskyddsförordningen (SFS 2007:845) varav fyra arter är upptagna på habitatdirektivets bilaga II (1992/43/EEG). Genom artskyddsförordningen är samtliga fladdermusarter fridlysta och skydd av arterna och deras livsmiljöer är införlivat i den svenska lagstiftningen.

Alla fladdermusarter i Sverige livnär sig i huvudsak på att fånga insekter.

Fladdermöss är däggdjur som är långlivade (10–30 år) och rörliga och djurgruppen har därför mycket gemensamt med större däggdjursarter och större fåglar. På grund av fladdermössens långa livslängd har dödlighet bland individer en stor inverkan på populationsstorleken hos fladdermöss.

Fladdermössens livscykel kräver att ett flertal resurser finns tillgängliga, bl.a lämpliga kolonimiljöer och jaktområden för uppfödning av ungar, parning samt övervintring. Dessa resurser behöver dock inte finnas i närheten av varandra. Fladdermössen rör sig nämligen runt i landskapet och olika fladdermusarter kan under delar av året påträffas på mycket varierande lokaler.

Parningen sker i augusti eller i september, men befruktningen äger inte rum förrän i april. Efter parningen uppsöker fladdermössen en frostfri och skyddad plats där de kan gå i dvala under vintern. Vid vintervilan sänks fladdermössens kroppstemperatur för att spara energi. I mars eller april vaknar fladdermössen upp ur dvalan. En del arter förlänger säsongen genom att flytta söderut på hösten, exempelvis till Frankrike eller Tyskland, och kan då korsa öppet hav.

Under sommaren återvänder fladdermössen, som är hemortstroga, vanligen till den lokal där de fötts. Trogenheten till hemorten i kombination med fladdermössens långlevnad gör fladdermössen utsatta för förändringar i landskapet.

Spridningsavståndet under reproduktionsperioden är mycket stort och varierat. Flera större fladdermusarter kan flyga många mil mellan födosöksområde och sommarkoloniplats, medan mindre arter kan vara koncentrerade kring koloniplatsen och endast röra sig några hundra meter mellan sommarkoloni och födosöksområde.

3.2 Skyddsvärde och lagstiftning

Det finns olika lagar, förordningar och internationella konventioner för att skydda fladdermöss. Alla svenska fladdermusarter är upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv, vilket tillämpas genom artskyddsförordningen (§ 4) i Sverige. Enligt förordningen är det förbjudet att fånga, döda eller flytta fladdermöss, samt att förstöra deras boplatser. Här specificeras också att det är förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss, särskilt under djurens perioder av parning, uppfödning, övervintring och flyttning. Vidare är det förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplatser, oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt (Naturvårdsverket, 2009). Fyra arter i den svenska fladdermusfaunan är upptagna i bilaga II till habitatdirektivet och är därmed arter som ingår i nätverket Natura 2000. För dessa fyra fladdermusarter (barbastell, dammfladdermus, bechsteins fladdermus och större musöra) skall särskilda bevarandeområden utses i medlemsländerna.

Sverige är även anslutet till det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS (under Bonnkonventionen), som utgör ett extra skydd för fladdermöss och deras boplatser och viktigaste jaktområden. Enligt EUROBATS-avtalet skall områden som är viktiga för fladdermössens bevarandestatus skyddas från skada eller störning, förutsatt att detta är ekonomiskt och socialt genomförbart (EUROBATS, 1994).

Av Sveriges 19 fladdermusarter är 12 upptagna på den svenska rödlistan från 2020 (SLU Artdatabanken, 2020) och fyra arter på den globala rödlistan (IUCN) från 2016. 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.

4 Metod och genomförande

4.1 Genomförande

Calluna har genomfört en artinventering av fladdermöss enligt Naturvårdsverkets rekommenderade undersökningstyp för artkartering (Naturvårdsverket, 2017). Artkarteringen omfattade momentet "automatisk registrering av ultraljud" samt "manuell lyssning med ultraljudsdetektor". Till den automatiska registreringen användes sju autoboxar (modell Pettersson D500X) och vid den manuella inventeringen användes handdetektor (modell Pettersson D240x) samt en mobil Batlogger (modell Batlogger M). Vid inspelning av fladdermusljud i Batloggern registreras också aktuell GPS-position, vilket gör det möjligt att i efterhand se vilka arter som använder olika delområden. Metoderna beskrivs översiktligt nedan.

Det är känt att fladdermössens aktivitet avtar märkbart vid kraftigt regn eller vid 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: 22 °C och utan stark vind eller regn i juli samt 15 °C med måttlig vind och utan regn i september.

4.2 Inventering med autoboxar

Inventering med autoboxar är en akustisk inventering som bygger på att automatisk inspelningsutrustning (en så kallad autobox), som placeras i träd eller liknande, spelar in fladdermössens läten under en eller flera nätter. Med hjälp av dataprogram är det möjligt att sortera och analysera de inspelade ljudfilerna i efterhand. Genom analyserna går det ibland att skilja på passager och jakt och därigenom inte bara få reda på vilka arter som är aktiva på platsen utan också om det är en bra födosöksbiotop eller om det förekommer passager från någon närbelägen koloni.

Fördelen med att använda autoboxar är att det möjliggör kontinuerlig registrering under hela natten, och samtidigt på flera platser inom inventeringsområdet. Autoboxmetoden har även de fördelarna att den ökar sannolikheten att påträffa ovanliga arter (arter som har låg täthet i området) samt ger information om vilka tider som fladdermössen befinner sig i området. Eftersom autoboxar är standardiserade lämpar de sig också väl för jämförelser mellan lokaler och mellan olika tidsperioder.

I inventeringen runt fabriksområdet Paroc i Hällekis har autoboxar från Pettersson Elektronik använts (modell D500x). Följande inställningar för autoboxarna användes: recording sensitivity (high), sample frequency (500), pretrig (off), rec-length (5), HP-filter (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (5). Använda inställningar har en hög känslighet vilket innebär att sannolikheten att en passerande fladdermus ska spelas in är mycket stor.

I utredningsområdet inventerades sju lokaler med autoboxar, vilka var vid vardera lokal aktiva under två nätter. Dessa lokaler besöktes i juli samt september. Totalt genomfördes inventering med autoboxar under 28 autoboxnätter. En autoboxnatt innebär en autobox som varit aktiv under en hel natt. Två lokaler (1 och 2) behövde byta plats vid inventeringens andra tillfälle, då avverkning redan hade utförts i området.

Autoboxarna var i aktuell undersökning inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:30 och 05:00 under högsommaren samt 20:00 och 06:00 under sensommaren.

4.3 Manuell inventering

Batlogger M och handdetektor användes för att inventera längs slingor som går genom utredningsområdet och närliggande områden (figur 3). Inventeraren gick till fots och letade efter audiella och visuella observationer av fladdermöss.

Batlogger spelar automatiskt in fladdermössens ultraljud och registrerar även aktuell GPS-position, vilket gör det möjligt att i efterhand se vilka fladdermusarter som använder olika delområden. Totalt inventerades fyra nätter manuellt, mellan 22:00 och 01:00, 14 och 15 juli samt mellan 20:00 och 23:00, 7 och 8 september 2021.

Den manuella inventeringen utfördes runt Parocs fabriksområde under 2 nätter för varje besökstillfälle med störst fokus på skogarna sydväst samt öster om fabriken. Men även Hönsäter sjöskog naturreservat, vid Vänerens kust, nordväst om fabriken, inventerades manuellt eftersom fladdermössen kan röra sig mellan skogsområdena för att jaga.

4.4 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har granskats med hjälp av mjukvaruprogrammen Omnibat och BatSound. Enligt nya riktlinjer för validering av fladdermusobservationer ska de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering även granskas externt (Blank, 2020). Från inventeringen krävdes extern granskning av arterna sydfladdermus och gråskimlig fladdermus.

5 Resultat

5.1 Påträffade arter

I Europa finns 45 arter av fladdermöss, varav 19 har påträffats i Sverige. Vid inventeringen runt Parocs fabriksområde påträffades totalt 9 arter: nordfladdermus, sydfladdermus, vattenfladdermus, mustasch-/taigafladdermus, större brunfladdermus, trollpipistrell, dvärgpipistrell, brunlångöra samt gråskimlig fladdermus (bilaga 1). Vid inventeringen gjordes även inspelningar av *Myotis*-art som ej gått att identifiera till art, samt inspelningar som ej har identifierats till släkte. Arterna mustasch- och taigafladdermus är svåra att särskilja enbart på ljudet, varför de räknas som ett artkomplex. Det är möjligt att båda arterna finns i området. Av de påträffade arterna är tre arter rödlistade enligt den svenska rödlistan, samtliga som nära hotade (NT): nordfladdermus, sydfladdermus och brunlångöra (SLU Artdatabanken, 2020). Sydfladdermus bedöms ha otillfredsställande bevarandestatus och övriga påträffade fladdermusarter bedöms ha gynnsam bevarandestatus i Sveriges boreala region (Naturvårdsverket, 2020).

Nedan sammanfattas fynd av samtliga fladdermusarter i inventeringen vid kring Paroc. Resultat från autoboxar och den manuella inventeringen har slagits samman i tabellen till en totalsumma för att ge en helhetsbild av antalet observationer av vardera arten (tabell 1). Vanligast förekommande vid inventeringen var artkomplexet mustasch-/taigafladdermus som stod för 50 % av alla inspelningar. Näst vanligast var dvärgpipistrell (37 %). Övriga påträffade fladdermusarter utgjorde 6 % eller mindre av alla inspelningar. Under den manuella inventeringen förekom tekniska problem med Batloggern, bland annat saknas koordinater från 14 juli och 15 juli och inga fladdermöss spelades in men aktiviteten var likvärdig den 14 juli.

Tabell 1. Tabellen visar samtliga fladdermusarter som påträffades under inventeringen kring Parocs fabriksområde i Hällekis och antal registreringar i autoboxar (Ab) samt vid manuell inventering med Batlogger (Man). Kategorin *Myotis sp.* utgörs av inspelningar som tillhör släktet *Myotis* men inte kunnat artbestämmas. Kategorin *Microchiroptera* utgörs av inspelningar av fladdermöss för vilka även bestämning till släkte varit osäker.

Artnamn (sv)	Artnamn (vet)	Förk	Antal registreringar			Andel
			Ab	Man	Tot	Tot %
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	97	6	103	4%
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	4	0	4	0%
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	17	0	17	1%
Mustasch/taiga fladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mmb	1226	6	1232	50%
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	141	15	156	6%
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	5	0	5	0%
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	834	71	905	37%
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	Paur	14	0	14	1%
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	10	1	11	0%
Obestämd <i>Myotis</i> -art	<i>Myotis sp</i>	Msp	26	2	28	1%

Artnamn (sv)	Artnamn (vet)	Förk	Antal registreringar			Andel
			Ab	Man	Tot	Tot %
Obestämd fladdermusart	<i>Microchiroptera</i>	Obest	3	0	3	0%
		Summa	2377	101	2478	

5.2 Resultat från autoboxar och manuell inventering

I området kring Paroc fabriksområde inventerades sju lokaler med autoboxar som var aktiva under två nätter på högsommaren (14 & 15 juli) och sensommaren (7 & 8 september). Två av dessa lokaler (1 och 2) behövde flyttas ca 40 respektive 100 meter på sensommaren på grund av att skogsområdena avverkats. Området inventerades även med mobil Batlogger och handdetektor under samtliga fyra nätter.

Vid autoboxinventeringen kring Paroc påträffades samtliga 9 arter: Totalt gjordes 2377 inspelningar av fladdermöss, där den vanligast förekommande arten var mustasch-/taigafladdermus, som utgjorde 50 % av alla inspelningar (1226 st). Näst vanligast var dvärgpipistrell (37 % och 834 st inspelningar). Detaljerade resultat finns i bilaga 1.

Den lokal som hade flest påträffade arter var lokal 7 under sensommaren (figur 2 & bilaga 1). Vid denna lokal påträffades under sensommaren 7 fladdermusarter, däremot var antalet inspelningar endast 153. Under högsommaren påträffades 4 fladdermusarter med 1255 inspelningar vid lokal 7, vilket var högst antal inspelningar i inventeringen. Majoriteten av alla inspelningar var mustasch-/taigafladdermus (1194 st). Dessa arter var under de båda nätterna kontinuerligt aktiva från cirka 22:15 till 00:00 samt från cirka 03:40 till 04:00. Det fanns även aktivitet mellan dessa perioder. Den höga aktiviteten i början och slutet av natten kan tyda på att det fanns en aktiv koloni av mustasch-/taigafladdermus i närheten av box 7. Boxen var placerad i granskog med stort inslag av yngre lövträd som ek och björk. Den halvöppna granskogen innehöll även mycket död ved och flertalet högstubbar som skulle kunna utgöra potentiella boplatser åt fladdermöss.

Vid den manuella inventeringen kring Parocs fabriksområde påträffades totalt sju fladdermusarter. Under högsommaren påträffades tre arter, medan det under sensommarinventeringen påträffades sex arter (**Tabell**tabell 2 & figur 3). Under den manuella inventeringen förekom tekniska problem med Batloggern, varför den registrerade aktiviteten av framför allt mustasch-/taigafladdermus är underrepresenterad. Två arter, trollpipistrell och brunlångöra, har dessutom ej registrerats av Batloggern men observerades i fält under sensommaren. Under både hög- och sensommarinventeringen var nordfladdermus och dvärgpipistrell vanligast närmast fabriksområdet, medan mustasch-/taigafladdermus var vanligast i skogsområdena.

Vid autoboxlokal 1 observerades nordfladdermus, dvärgpipistrell och mustasch-/taigafladdermus under den manuella inventeringen på högsommaren. Mellan de båda inventeringstillfällena hade inventeringsområdet vid lokal 1 och 2 avverkats. Under sensommaren återfanns inte mustasch-/taigafladdermus vid lokal 1, men nordfladdermus och dvärgpipistrell påträffades åter samt trollpipistrell. Vid lokal 2 var det generellt låg aktivitet både under hög- och sensommaren vid den manuella inventeringen, där endast nordfladdermus observerades. I blandskogen mellan lokal 1 och 2 observerades nordfladdermus under högsommaren. Under sensommarinventeringen noterades hög aktivitet av brunlångöra och mustasch-/taigafladdermus vid en lövtunnel i blandskogen mellan lokal 1 och 2. Vid lokal 3 var det mycket hög aktivitet av dvärgpipistrell med flertalet individer under högsommaren. Dvärgpipistrell återfanns även under sensommaren men aktiviteten var betydligt lägre. Vid lokal

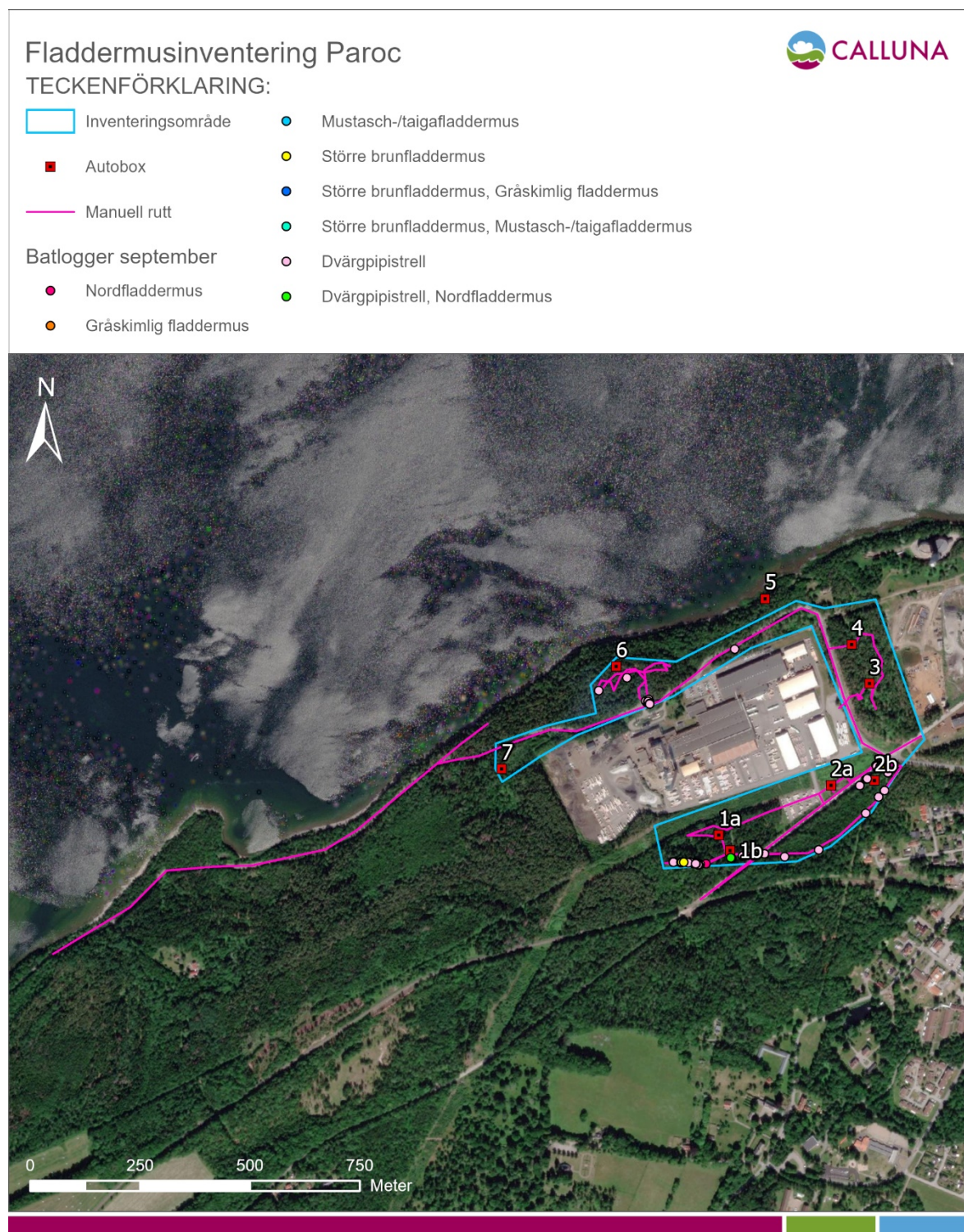
4 påträffades inga fladdermöss under den manuella inventeringen varken under högsommaren eller sensommaren. Vid lokal 5 observerades inga fladdermöss under den manuella inventeringen under högsommaren. Under sensommaren observerades större brunfladdermus på hög höjd över skogen samt förbiflygande nordfladdermöss. I barrskogen vid lokal 6 observerades mustasch-/taigafladdermus, både under hög- och sensommaren. Intill lokal 7 observerades dvärgpipistrell, nordfladdermus och mustasch-/taigafladdermus under både hög- och sensommaren. Under högsommaren var aktiviteten av mustasch-/taigafladdermus mycket hög med flertalet individer vid denna plats.

Tabell 2. Påträffade arter vid de manuella inventeringarna under hög- och sensommar.

Artnamn (sv)	Artnamn (vet)	Högsommar	Sensommar
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	x	x
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	x	x
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>		x
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>		x
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x	x
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>		x
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>		x
Obestämd Myotisart	<i>Myotis sp</i>	x	x



Figur 2. Lokal 7 var den lokal som hade högst fladdermusaktivitet, 1255 inspelningar under högsommaren av fyra arter. Majoriteten av alla inspelningar var mustasch-/taigafladdermus, 1194 st. Under sensommaren hade lokalen högst antal påträffade fladdermusarter, 7 st, men endast 153 inspelningar.



Figur 3. Resultat från manuell inventering med mobil Batlogger i området kring Parocs fabriksområde. Endast resultaten från september syns på kartan, på grund av tekniska problem under juli.

6 Diskussion

Syftet med akustisk inventering i området kring Parocs nuvarande fabriksområde 2021 var att undersöka vilka fladdermusarter som förekommer inom xxxxxx inför utökning av fabriksområdet. Dels utifrån att omgivande mark, till befintlig industri, kommer att exploateras dels utifrån närheten till angränsande naturreservat samt Vänerns strand. Det finns också anledning att förvänta sig att belysningssituationen i området kommer att förändras genom utökningen på ett för fladdermöss negativt sätt.

Området inventerades både under högsommaren (14 & 15 juli) och sensommaren (7 & 8 september). Totalt påträffades nio fladdermusarter under inventeringarna. Åtta av dessa arter har påträffats vid en tidigare inventering i Götene kommun. Ny art för kommunen är trollpipistrell. Av de påträffade arterna är tre arter rödlistade enligt den svenska rödlistan, samtliga som nära hotade (NT): nordfladdermus, sydfladdermus och brunlångöra (SLU Artdatabanken, 2020). Sydfladdermus bedöms ha otillfredsställande bevarandestatus och övriga påträffade arter bedöms ha gynnsam bevarandestatus i Sveriges boreala region (Naturvårdsverket, 2020). Arten förekommer i området under reproduktionsperioden på sommaren.

Nio förekommande fladdermusarter inom ett relativt litet område är att betrakta som många arter. Då praktiskt taget alla fladdermusarter som är bland de vanligare arterna förekommer liksom ytterligare arter som kan sägas ha något högre krav på sin livsmiljö påvisas att miljön i utredningsområdet har kvalitéer för fladdermöss. Att minst fem fladdermusarter, nämligen nordfladdermus, artkomplexet mustach-/taigafladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell och brunlångöra, finns spridda i hela området under både högsommar och sensommar påvisar förekomst av lokala populationer.

Vid lokal 7, se karta figur 3, sumpskog enligt NVI (Sweco 2021) habitat som mustasch/taiga gärna använder sig av (torrt under aktuell inventering men vattenhållande under försommaren) finns en koloni. Tidpunkterna för när aktiviteten kulminerar och mängden av aktivitet tyder på att det kan finnas koloni i närheten. I närmiljön till den aktuella positionen finns också relativt gott om äldre träd och högstubbar i vilka det kan finnas boplatser (ej undersökt).

Under sensommarinventeringen noterades att inventeringsområdet vid lokal 1 och 2 hade avverkats vilket skulle kunna vara en orsak till att *Myotis* sp inte längre återfanns vid lokal 1. Skogsområdet vid lokal 1 bestod innan avverkning främst av barrskog med inslag av lövträd och sumpskogspartier. I området fanns flertalet lågor och högstubbar. Markfloran påvisade även att marken är kalkrik då flertalet orkidéer som skogsknipprot och fläcknycklar växte inom inventeringsområdet.

Vid lokal 2 hade avverkningen troligtvis inte haft någon större påverkan på fladdermusfaunan i området. Lokal 2 var placerad vid en mycket gles tallskogsdunge precis intill fabriksområdet. Öster om tallskogsdungen fanns endast tät sly av björk som högst troligen inte nyttjas av fladdermöss. Blandskogen mitt emot lokal 2 hade dock mer aktivitet av olika arter av fladdermöss. Dvärgpipistreller som observerades från lokal 3 flög aktivt över mot blandskogen mitt emot lokal 2 för att födosöka. Även nordfladdermössen flög ut från blandskogen vid lokal 2 som troligtvis hyser potentiella boplatser för fladdermöss eftersom det finns en del äldre lövträd inom området.

Fabriksområdet i sig är starkt belyst av strålkastare som även lyser in i skogarna runt om fabriken. Fabriken omges även av en väg kantad av gatlyktor. Nordfladdermus var den art som rörde sig närmast fabriksområdet. Vid lokal 1, 6 och 7 var det som mörkast och dessa lokaler påverkades inte nämnvärt av belysningen. Detta är orsaken till att *Myotis* sp höll sig främst mellan lokal 1, 6 och 7. Den starka belysningen är förklaringen till varför inte fler arter flög närmare fabriksområdet för att jaga, utan i stället sökte sig längre in mot skogsområdena. Utformningen av belysningen i området bör utredas vid en exploatering.

Området hyser en fladdermusaktivitet under sensommaren som antyder att fladdermössen inte migrerar från området när insektsproduktionen avtar i landskapet. Undantaget det relativt höga antalet inspelningar av mustach/taiga-fladdermus under högsommaren är aktiviteten i området i storleksordningen dubbelt så hög under sensommaren. Det är möjligt att närheten till Väneren, som kan fungera som ledlinje för migrerande fladdermöss, är av betydelse i sammanhanget. Arter som vi vet migrerar längre sträckor som till exempel trollpipistrell och gråskimlig fladdermus förekommer i data enbart under sensommaren vilket kan tolkas som att de passerar under migrationsperioden. Även större brun fladdermus och sydfladdermus noteras med en något ökande aktivitet i området under sensommaren. Även detta kan tolkas som att området har en betydelse för migrerande fladdermöss under vår och sensommar.

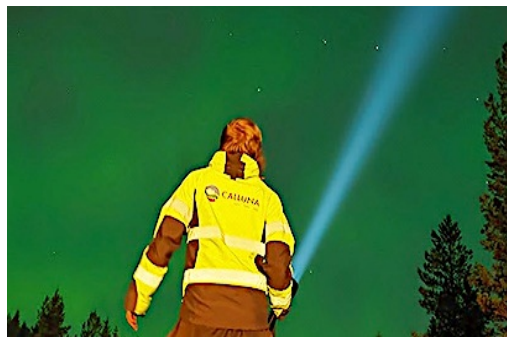
7 Referenser

- Ahlén, I. (2011). *Fladdermusfaunan i Sverige - Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011*. Fauna och Flora 106: 2–16.
- Blank, S., G. (2020). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer*. SLU Artdatabanken, Uppsala.
- 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*.
- EUROBATS (2018): Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): *Guidelines for consideration of bats in lighting projects*. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- Naturvårdsverket (2009). *Handbok för artskyddsförordningen, del 1 – fridlysning och dispenser*. Rapport 2009:2. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2017). *Undersökningstyp fladdermöss – artkartering*. Version 1:1, 2017-06-05. Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark.Handledning för miljöövervakning. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2020). *Sveriges arter och naturtyper I EU:s art-och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019. Till EU av bevarandestatus 2013–2018*. Naturvårdsverket.
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala.
- Sweco (2021). *Naturvärdesinventering Paroc 2021. Inför tillståndsansökan utbyggnad av verksamhet samt planprocess*.

Bilaga 1

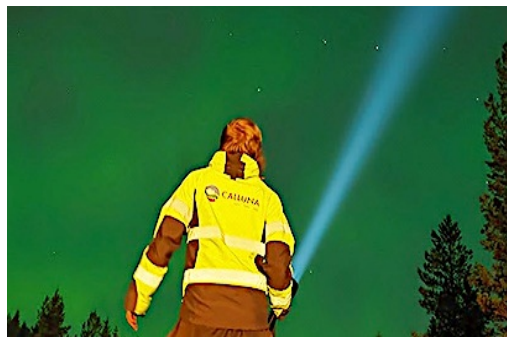
Bilaga 1 - Resultat Inventering av fladdermöss med autoboxar och Batlogger. Till rapporten kommer även koordinater finnas. Förklaringar: **Nnoc** = Större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), **Vmur** = gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), **Eser** = sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*), **Enil** = nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), **Mdas** = dammfladdermus (*Myotis dasycneme*), **Mdau** = vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*), **Mmb** = mustasch/taiga fladdermus (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*), **Mnat** = fransfladdermus (*Myotis nattereri*), **Paur** = brunlångöra (*Plecotus auritus*), **Pnat** = trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*), **Ppip** = sydpipistrell (*Pipistrellus pipistrellus*), **Ppyg** = dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), **Bbar** = barbastell (*Barbastella barbastellus*), **Msp**= *Myotis* sub species, **n**=antal.ID 1,2,3 osv är positioner för autoboxar och BL är data från Batlogger.

ID	Datum	Sweref N	Sweref E	Nnoc	Vmur	Eser	Enil	Mdas	Mdau	Mmb	Mnat	Paur	Pnat	Ppip	Ppyg	Bbar	Msp	n (Arter)	n (Obsar)
1	20210714	6500043	408488	7			8		2	1		3			7		2	6	30
2	20210714	6500156	408743	15		1	36								90			4	142
3	20210714	6500387	408831	11			32		6	2		2			21		1	7	75
4	20210714	6500476	408790	2					3						12			3	17
5	20210714	6500580	408593	20			2		1	1		2			5		3	6	35
6	20210714	6500426	408254														1	1	1
7	20210714	6500193	407994	6			4			1194					50			4	1255
1	20210907	6500008	408514	29	1	1	7						5		156		3	6	202
2	20210907	6500167	408842	19	2		1					1			229		2	5	254
3	20210907	6500387	408831	10	1		2		3			2			4			6	22
4	20210907	6500476	408790	8			1		1			1			15			5	26
5	20210907	6500580	408593	5	2					10					44		12	4	73
6	20210907	6500426	408254	3			1		1	3		2			82			6	92
7	20210907	6500193	407994	6	4	2	3			15		1			119		2	7	153
BL	20210714									2					8		2	2	12
BL	20210715																		0
BL	20210907			11	1		6			4					46			5	68
BL	20210908			4											17			2	21
Summa				156	11	4	103	0	17	1232	0	14	0	0	905	0	28	9	2478



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping



Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping