



Inventering av fladdermöss inför detaljplan

- vid Stenhamra, Västervik, 2024

OM RAPPORTEN:

Titel: Inventering av fladdermöss inför detaljplan - vid Stenhamra, Västervik, 2024

Version/datum: 2024-12-18 version 2

Rapporten bör citeras enligt följande: Daton, I. (2024). *Inventering av fladdermöss inför detaljplan - vid Stenhamra, Västervik, 2024*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: Områdesbilder från inventeringsområdet visar trädgården med Flinkska villan och ett förråd. Bilden nere till höger visar en tajgafladdermus (ej från inventeringsområdet). Foton: Iwona Daton.

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Solhemsgruppen AB. Adress: Västra Sjögatan 6, 392 32 Kalmar

Uppdragsgivarens kontaktpersoner: Carl Williamsson (carl@solhemsgruppen.se)

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

Projektleddare: Emily Macgregor (Calluna AB)

Rapportförfattare: Iwona Daton (Calluna AB)

Fältarbete: Iwona Daton (Calluna AB)

Ljudanalys: Iwona Daton & Emily Macgregor (Calluna AB)

Kartproduktion: Iwona Daton (Calluna AB)

Språkgranskning: Britten Lundborg Eriksson (Calluna AB)

Kvalitetsgranskare: Emily Macgregor (Calluna AB)

Intern projektkod: EMR0056

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Inledning	5
1.1 Uppdrag och syfte	5
1.2 Inventeringsområde	5
1.3 Tidigare kunskap om fladdermöss kring inventeringsområdet	6
2 Bakgrund	7
2.1 Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning	7
2.2 Fladdermöss i stadsnära områden	7
3 Metod och genomförande	9
3.1 Fältinventering	9
3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning	10
4 Resultat	11
4.1 Påträffade fladdermusarter	11
5 Diskussion	16
5.1 Förekommande fladdermusarter	16
6 Slutsats	19
Referenser	20
Bilaga 1 Registrerade artfynd	21

Sammanfattning

Calluna AB har 2024, på uppdrag av Solhemsgruppen AB, utfört en inventering av fladdermöss vid Stenhamra i Västervik. Inventeringsområdet består av en trädgård med två byggnader (Flinkska villan och ett förråd) samt en större parkeringsyta.

Syftet med fladdermusinventeringen är att utreda vilka arter av fladdermöss som förekommer inom det inventerade detaljplaneområdet och hur dessa kan komma att påverkas inför planerad förtätning i området.

Fladdermusinventeringen utfördes med hjälp av akustisk autoboxinventering och manuell inventering vid två besökstillfällen, ett besök i juni under reproduktionsperioden och ett besök i augusti under migrationsperioden 2024.

Vid inventeringsbesöken registrerades fyra fladdermusarter; nordfladdermus, dvärgpipistrell, större brunfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus. Nordfladdermus som är rödlistad som nära hotad (NT) var även den mest registrerade fladdermusarten under inventeringen, med hög aktivitet framför allt under reproduktionsperioden i juni. Under migrationsperioden i augusti utgjordes registreringarna främst av dvärgpipistrell följt av nordfladdermus. Högst aktivitet av fladdermöss registrerades i trädgården. Vid parkeringen observerades inga fladdermöss under inventeringen.

Ingen fladdermuskoloni noterades under inventeringen. Som försiktighetsmått rekommenderas dock att eventuell avverkning av träd endast sker under vinterhalvåret och att berörda träd kontrolleras innan eventuell avverkning så att inga potentiella individer av dagvilande fladdermöss kommer till skada. Flinkska villan planeras att bevaras varför ingen påverkan bedöms på möjliga boplatser i byggnaderna. Förrådet bedöms inte utgöra boplatser för fladdermöss och planeras troligen att rivas eller att flyttas till annan plats. Enligt planförslaget påverkas främst den befintliga parkeringen av exploateringen vilket till och med kan gynna fladdermössen med tillkommande vegetation. Den planerade bebyggelsen närmast trädgården innebär dock avverkning av några träd.

Exploateringen bedöms främst påverka fladdermöss negativt i form av tillkommande ljusföroreningar som når jakthabitat i trädgården. Åtgärder bör främst fokusera på att ta fram en belysningsplan för att minska den uppkomst av barriärer och försämring av livsmiljöer som belysning kan medföra. Tillkommande belysning utifrån tillgänglighets- och trygghetsaspekter bör minimeras till ytor där belysning gör störst nytta. Belysning vintertid när fladdermössen är i dvala bedöms dock vara okej. I trädgården bör närvarostyrd belysning övervägas, alternativt att trädgården hållas mörk. Områden som bedömts som särskilt lämpliga som livsmiljöer för fladdermöss bör generellt hållas så mörka som möjligt under fladdermössens aktiva period under sommarhalvåret. Fasadbelysning från tillkommande bebyggelse bör begränsas mot trädgården.

Callunas samlade bedömning är att en utveckling av Stenhamra med byggnation av nya byggnader är möjlig utan att bryta mot bestämmelserna i artskyddsförordningen, under förutsättning att anpassningar görs via förstärkningsåtgärder och försiktighetsmått – anpassningar som säkerställer fladdermössens möjligheter att nyttja området även i fortsättningen. Utveckling av den norra, östra och centrala delen av detaljplaneområdet är möjlig om ett antal försiktighetsmått följs gällande framför allt belysning vid de gröna stråk som planeras mellan och vid sidan om tillkommande byggnader. Trädgården i den västra och södra delen av detaljplaneområdet utgör ett födosöksområde med lämpligt jakthabitat. Här krävs försiktighetsmått när det gäller belysning samt vid eventuell avverkning av träd. Generellt bedöms utvecklingen av Stenhamra även kunna gynna fladdermössen med fler gröna stråk i riktning ner mot vattnet. Calluna bedömer anpassningarna som tillräckliga för att den lokala fladdermusfaunan fortsatt ska kunna nyttja området i framtiden och att vidare utredning i form av artskyddsutredning inte är nödvändigt.

1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

Calluna AB har 2024, på uppdrag av Solhemsgruppen AB, utfört en inventering av fladdermöss vid Stenhamra i Västervik.

Syftet med fladdermusinventeringen är att utreda vilka arter av fladdermöss som förekommer inom planområdet och hur dessa kan komma att påverkas i samband med planerad exploatering av området.

1.2 Inventeringsområde

Inventeringsområdet för Stenhamra är beläget i centrala Västervik och inkluderar en trädgård med två byggnader (Flinkska villan och ett förråd) samt en belyst parkeringsyta nordost om trädgården. Längst i norr finns även en mindre grön yta med några träd (figur 1).

Omgivningarna omkring inventeringsområdet är bebyggt och består framför allt av olika typer av bostäder med villaområden i norr, flerbostadshus i väster och Västerviks stadskärna med till stor del äldre bebyggelse i söder. Öster om inventeringsområdet finns en bevarad stallbyggnad och på andra sidan om Hamngatan sträcker sig Gamlebyviken. Belysning förekommer även i anslutning till inventeringsområdet i form av gatubelysning och spillbelysning från bebyggelse.



Figur 1. Kartan visar en översikt över inventeringsområdet vid Stenhamra som är lokaliserad till centrala Västervik.

1.3 Tidigare kunskap om fladdermöss kring inventeringsområdet

På Artportalen finns det mellan 2000 och 2024 tolv fladdermusarter rapporterade för Västerviks kommun. Inga av dessa är tidigare rapporterade inom inventeringsområdet vid Stenhamra (Artportalen, 2024).

De rapporterade fladdermusarterna på Artportalen är följande: barbastell (*Barbastella barbastellus*), brunlångöra (*Plecotus auritus*), dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*), dammfladdermus (*Myotis dasycneme*), mustasch-/tajgafladdermus (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*) och större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*).

Av dessa tidigare rapporterade arter är sex arter rödlistade som nära hotade (NT) enligt den svenska rödlistan¹ (SLU Artdatabanken, 2020): barbastell, brunlångöra, fransfladdermus, dammfladdermus, nordfladdermus och sydfladdermus.

Bevarandestatusen i Sveriges boreala region bedöms som gynnsam samt med en stabil trend för 10 fladdermusarter (barbastell, brunlångöra, dvärgpipistrell, trollpipistrell, vattenfladdermus, mustaschfladdermus, tajgafladdermus, nordfladdermus, större brunfladdermus och gråskimlig fladdermus). För fransfladdermus och sydfladdermus bedöms bevarandestatusen som otillfredsställande men med en positiv trend och för dammfladdermus bedöms bevarandestatusen som dålig men med en positiv trend (Naturvårdsverket, 2020).

¹ **RÖDLISTADE ARTER** – Rödlistning visar risken att en art dör ut och bedömningen görs bl.a. genom att jämföra artens populationsstorlek, populationsförändring, utbredning samt grad av habitatfragmentering mot en uppsättning kriterier. Som **rödlistad** benämns de arter som uppfyller kriterierna för någon av kategorierna: nationellt utdöd (RE), akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU), nära hotad (NT) eller kunskapsbrist (DD). Som **hotad** benämns de rödlistade arter som kategoriseras som antingen CR, EN eller VU. Rödlistningsangivelser i denna undersökning följer den senaste Rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020).

2 Bakgrund

2.1 Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning

Genom artskyddsförordningen är samtliga fladdermusarter i Sverige fridlysta och skydd av arternas fortlevnad och livsmiljö är införlivat i den svenska lagstiftningen (2007:845). Enligt 4a § 1p är det förbjudet att avsiktligt fånga eller döda fladdermöss och enligt 4a § 2p är det förbjudet att störa fladdermöss, särskilt under djurens parnings-, uppfödnings-, övervintrings- och flyttningsperioder. Enligt artskyddsförordningen 4a § 4p är det förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplatser, oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt. Det gäller även när inte djuren uppehåller sig där om det bedöms rimligt att livsmiljön nyttjas regelbundet. Fladdermöss är också fredade enligt jaktlagen 3§ (1987:259).

Samtliga av Sveriges fladdermusarter är upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv bilaga IV (arter som kräver strikt skydd), varav 4 arter (barbastell, Bechsteins fladdermus, dammfladdermus och större musöra) även är upptagna på habitatdirektivets bilaga II. För fladdermusarter som är upptagna på habitatdirektivets andra bilaga, ska Sverige liksom övriga EU-medlemsländer avsätta särskilda bevarandeområden för att upprätthålla god bevarandestatus för arterna. Dessa områden ska ingå i Natura 2000-nätverket (1992/43/EEG).

Sverige har även undertecknat avtal med EUROBATS, en överenskommelse om skydd av fladdermöss i Europa (Agreement on the Conservation of Populations of European Bats), som bygger på Bonnkonventionen, Konventionen om skydd av flyttande vilda djur, CMS (EUROBATS, 1994). Fladdermöss är även skyddade genom Bernkonventionen, Konvention om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga miljö och omfattar Europarådets medlemsländer och delar av Afrika (82/72/EEG).

2.2 Fladdermöss i stadsnära områden

Den stadsnära miljön kan utgöra ett bra habitat för vissa fladdermusarter. Stadsnära grönområden är ofta lövrika och utgör områden där man värnar om gamla och grova träd som ofta är ihåliga och lämpliga som kolonilokaler. I den stadsnära miljön kan det även finnas gott om äldre bebyggelse som också kan utgöra lämpliga koloniplatser för fladdermöss. I anslutning till städer finns ofta vattendrag, dammar och kanaler som gynnar insektsproduktion vilket i sin tur även gynnar fladdermöss.

I urbana och bebyggda miljöer finns samtidigt faktorer som missgynnar fladdermöss. Belysning och buller påverkar fladdermöss negativt. Städernas grönområden saknar ofta gröna kilar och är dessutom ofta alltför fragmenterade för att fungera riktigt bra som livsmiljö för fladdermöss. Förtätning av stadsmiljön kan också leda till att allt fler grönområden försvinner, medan få nya grönområden anläggs.

Ett flertal fladdermusarter undviker att flyga i det öppna landskapet då risken att bli tagen av rovdjur ökar när de flyger i exponerade miljöer. Vägar, järnvägar och bebyggelse kan även skapa barriärer. Till synes perfekta fladdermusmiljöer inne i städerna kan trots allt vara helt tomma på fladdermöss eftersom miljöerna är alltför små, ligger alltför isolerat eller är alltför upplysta.

Alla förekommande arter av fladdermöss i Sverige är nattaktiva och anpassade för att leva i mörker. En del fladdermusarter kan ibland dra nytta av belysning genom god tillgång på insekter. Samtidigt får upplysta områden mindre tillgång på insekter via den så kallade dammsugareffekten som uppstår när insekter dras till upplysta områden. En negativ indirekt påverkan uppstår därmed för fladdermusarter som är mer känsliga för belysning. Belysning skapar således konkurrens mellan ljusopportunistiska och ljuskänsliga fladdermusarter, så kallad mellanartskonkurrens.

Enligt EUROBATS publikation nr. 8 (Voigt m.fl., 2018) påverkas fladdermöss av artificiellt ljus beroende på plats och aktivitet (transport eller födosök) (tabell 1). Vid transport uppvisar släktena *Barbastella*, *Eptesicus*, *Myotis* och *Plecotus* undvikande beteende, medan släktet *Pipistrellus* uppvisar neutralt eller opportunistiskt beteende, det vill säga att de kan utnyttja ljuskällorna till artificiellt ljus (tabell 1). Det saknas tillräckligt med data för att avgöra hur släktena *Nyctalus* och *Vespertilio* påverkas vid transport. När det gäller jakt kan släktena *Eptesicus* och *Pipistrellus* uppvisa opportunistiskt beteende och utnyttja att insekter attraherats av ljuskällor. *Vespertilio* och *Nyctalus* kan också uppvisa opportunistiskt beteende gällande jakt, men jagar i regel i öppna områden ovanför vegetation och byggnader och kommer därmed sällan i nära kontakt med artificiellt ljus. Släktena *Barbastella*, *Myotis* och *Plecotus* uppvisar undvikande beteende inför belysning i samband med jakt.

Sett till släktnivå undviker samtliga i Sverige förekommande fladdermussläkten artificiellt ljus kring koloniplatser, övervintringsplatser samt vid vatten när de dricker (Voigt m.fl., 2018).

Tabell 1. Respons vid artificiell belysning för fladdermussläkten som förekommer i Sverige (Voigt m.fl., 2018). Negativ respons innebär att fladdermusen aktivt undviker belysning. Neutral respons innebär att belysning inte påverkar fladdermusaktiviteten. Opportunistisk respons innebär att fladdermusen kan utnyttja ljuskällorna bland annat för födosök. Beteckningen "--" anger att respons ej är möjlig att ange (inte tillämplig).

Släkte	Respons vid belysning i habitat (transport)	Respons vid belysning i habitat (födosök)
<i>Barbastella</i> (barbastell)	Negativ	Negativ
<i>Eptesicus</i> (nordfladdermus, sydfladdermus)	Negativ	Opportunistisk
<i>Myotis</i> (8 arter förekommer i Sverige)	Negativ	Negativ
<i>Pipistrellus</i> (dvärgpipistrell, trollpipistrell, sydpipistrell)	Opportunistisk/neutral	Opportunistisk
<i>Nyctalus</i> (större brunfladdermus, mindre brunfladdermus)	Kunskap saknas	--/(Opportunistisk)
<i>Plecotus</i> (brunlångöra, grålångöra)	Negativ	Negativ
<i>Vespertilio</i> (gråskimlig fladdermus)	Kunskap saknas	--/(Opportunistisk)

Gråskimlig fladdermus, nordfladdermus och dvärgpipistrell är exempel på vanliga stadsarter av fladdermöss som förekommer i grönområden. Ibland påträffas även andra, mer känsliga arter i städerna, till exempel arter inom släktet *Myotis*, som mustaschfladdermus, tajgafladdermus och fransfladdermus, detta under förutsättning att städerna har en fungerande grön infrastruktur som bildar större, sammanhängande skogsområden.

3 Metod och genomförande

3.1 Fältinventering

Tillvägagångssättet för artinventeringen följer Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, undersökningstyp *Artkartering av fladdermöss* (Naturvårdsverket, 2021). De metoder som använts är inventering med hjälp av autoboxar samt manuell inventering med ultraljudsdetektor. Inventeringen syftar till att kartlägga förekomsten av fladdermöss i ett område.

Artinventeringen vid Stenhamra i Västervik har utförts med två besöksstillfällen, ett under fladdermössens reproduktionsperiod i juni 2024 och ett under fladdermössens migrationsperiod i augusti 2024 (tabell 2). Med artkarteringsmetoden har inventeraren relativt stor frihet att välja tid, plats och inventeringsmetod för att optimera möjligheten att påträffa många fladdermusarter.

Tabell 2. Datum och omfattning av de delmoment som ingått vid Callunas inventering av fladdermöss vid Stenhamra, Västervik 2024.

Delmoment	Syfte	Omfattning	Datum
Artinventering, besök 1 reproduktionsperiod	Kartläggning av förekomst och aktivitet av fladdermöss	2 nätter med 3 autoboxar, 1 natt manuell inventering	25/6–27/6 2024
Artinventering, besök 2 migrationsperiod	Kartläggning av förekomst och aktivitet av fladdermöss	2 nätter med 3 autoboxar, 1 natt manuell inventering	12/8–14/8 2024

Det är känt att fladdermössens aktivitet märkbart avtar vid kraftigt regn eller vid blåst. Vädret under inventeringen bedöms ha varit tillräckligt bra för att ett representativt resultat skall ha erhållits (tabell 3).

Tabell 3. Väderförhållanden för respektive natt under inventeringen av fladdermöss vid Stenhamra, Västervik 2024. Väderförhållanden hämtades av inventeraren från SMHI vid tiden för solnedgång i inventeringsområdet. Temperatur anger ett medelvärde av nattens temperatur.

Datum	Temperatur (°C)	Vind (m/s)	Nederbörd
25/6 2024	+14	1,6–3,3	Uppehåll
26/6 2024	+16	1,6–3,3	Uppehåll
12/8 2024	+14	1,6–3,3	Uppehåll
13/8 2024	+16	1,6–3,3	Uppehåll

3.1.1. Inventering med autoboxar

Inventering med autoboxar är en akustisk inventeringsmetod där fladdermössens läten automatiskt spelas in under en eller flera nätter. Inventering med autoboxar har därmed fördelen att en viss punkt övervakas under en hel natt vilket kartlägger fladdermössens aktivitet och ger information om vilka tider som fladdermössen befinner sig i området. Antalet individer kan dock inte urskiljas med endast data från inspelningar.

Området vid Stenhamra i Västervik inventerades med tre autoboxar (Pettersson D500x) som var aktiva under två nätter i sträck under två besök, 25–27 juni 2024 (reproduktionsperiod) samt 12–14 augusti 2024 (migrationsperiod). Autoboxarna var inställda på inspelning 21:30–04:30 vid besök 1 och 20:15–05:45 vid besök 2 (en halvtimme före solnedgång och en halvtimme efter soluppgång för aktuellt område).

Använda inställningar i autoboxen har en hög känslighet vilket innebär att sannolikheten att en passerande fladdermus ska spelas in är mycket stor. Även möjligheten att påträffa fladdermusarter med svaga läten ökar med högre känslighetsinställningar. Använda inställningar för Pettersson D500x autoboxar: recording sensitivity (very high), sample

frequency (500), pretrig (off), rec-length (5), HP-filter (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (5). Eftersom inställningar för respektive autobox är standardiserade lämpar de sig också väl för jämförelser mellan lokaler och mellan olika tidsperioder.

3.1.2. Manuell inventering med ultraljudsdetektor

Manuell inventering med handburen detektor ger inventeraren möjlighet att göra visuella observationer av flygbeteenden, påträffa fladdermuskolonier samt observera fladdermössens transportrutter. Inventeringen utförs längs slingor genom inventeringsområdet, på platser som vid rekognosering bedömts som särskilt viktiga för fladdermöss och som varit lättframkomliga för inventeraren.

Calluna har vid varje inventeringsbesök genomfört en natts manuell inventering med handburen ultraljudsdetektor (modell: Batlogger M samt Pettersson u384 USB Ultrasound Microphone). Inspelningar i Batlogger M görs automatiskt vid registrering av fladdermusljud, medan inspelningar med USB-mikrofonen görs manuellt som komplement vid behov. Vid inspelning av fladdermusljud i Batlogger M registreras också aktuell GPS-position. Samtliga inspelningar koordinatsätts vilket gör det möjligt att i efterhand se vilka fladdermusarter som använder olika delområden.

Manuell inventering vid Stenhamra i Västervik utfördes 26 juni klockan 21:50–00:50 samt 13 augusti klockan 20:15–23:45.

3.2 Ljudanalys och raritetsgranskning

Inspelningar har analyserats av Calluna AB med mjukvaruprogrammen Omnibat och Batsound. Enligt riktlinjer för verifiering av fladdermusobservationer ska de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för verifiering även granskas externt (Blank, 2023). Gällande Stenhamra i Västervik har någon extern granskning inte varit aktuell.

4 Resultat

4.1 Påträffade fladdermusarter

Totalt registrerades 4 fladdermusarter vid artinventeringen i Stenhamra, Västervik 2024: dvärgpipistrell, mustasch-/tajgafladdermus, nordfladdermus och större brunfladdermus (tabell 4; tabell 5). Den mest registrerade arten i inventeringen var nordfladdermus, som stod för cirka 63% av alla fladdermusregistreringar följt av dvärgpipistrell som stod för 36 % av alla fladdermusregistreringar. En fullständig redovisning av samtliga registrerade fladdermusarter per autobox samt vid manuell inventering finns i bilaga 1.

Arterna mustaschfladdermus och tajgafladdermus är svåra att särskilja enbart på ljudet, varför de räknas som ett artkomplex. Det gjordes även två registreringar av fladdermöss som ej gått att artbestämma (på grund av ljudfiler med svaga pulser och/eller arter som överlappar varandra). Dessa har kategorierna Nyctaloid (obestämd art inom släktena *Eptesicus*, *Nyctalus* eller *Vespertilio*) och obestämd fladdermus (*Microchiroptera*).

Totalt påträffades en rödlistad fladdermusart under inventeringen, nämligen nordfladdermus. Nordfladdermus är klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020), men är den fladdermusart som har störst geografisk spridning i Sverige och arten bedöms ha en gynnsam bevarandestatus i Sveriges boreala region (Naturvårdsverket, 2020).

Fladdermusaktiviteten under reproduktionsperioden (juni 2024) utgjordes nästan helt av nordfladdermus där majoriteten av samtliga registreringar spelades in i autobox 1 (tabell 4; figur 2; bilaga 1). Under migrationsperioden (augusti 2024) registrerades 4 arter jämfört med 3 arter under reproduktionsperioden. Mustasch-/tajgafladdermus registrerades endast under migrationsperioden. Jämfört med reproduktionsperioden hade dvärgpipistrell betydligt fler registreringar under migrationsperioden medan nordfladdermus hade en lägre aktivitet under migrationsperioden jämfört med reproduktionsperioden (tabell 5; figur 3). Majoriteten av alla fladdermusregistreringar spelades in i autobox 1 följt av autobox 2 (bilaga 1).

Under den manuella inventeringen (reproduktionsperiod och migrationsperiod) gick inventeraren i slingor över hela inventeringsområdet. Majoriteten av alla registreringar av fladdermöss gjordes i Flinkska villans trädgård (figur 2; figur 3). Vid parkeringen i anknäring till villan samt vid det gröna området norr om parkeringen observerades inga fladdermöss. Ingen utflygning av kolonier eller dagvilande fladdermöss observerades från byggnaderna eller träden inom inventeringsområdet.

Punkter i kartan representerar inte antal individer, utan utgörs av antal inspelningar. Inspelningarna kan därmed utgöras av enstaka individer som jagar på en plats under en längre period. Vid den manuella inventeringen observerades dock flera individer av fladdermöss visuellt av inventeraren i trädgården. Framför allt omkring Flinkska villan samt i gläntan mellan träden norr om villan.

Tabell 4. Sammanställning av registrerade fladdermöss vid inventering under reproduktionsperioden, 24–25 juni 2024. Förkortningar: A.b. = autoboxar. Man. = manuell inventering. Tot. antal/Tot. andel = visar totalsumma och andel (%) för respektive registrerad art från både autoboxar och manuell inventering. Lokal = anger var arten har påträffats, i autoboxar och/eller under manuell inventering (nummer refererar till autoboxnummer).

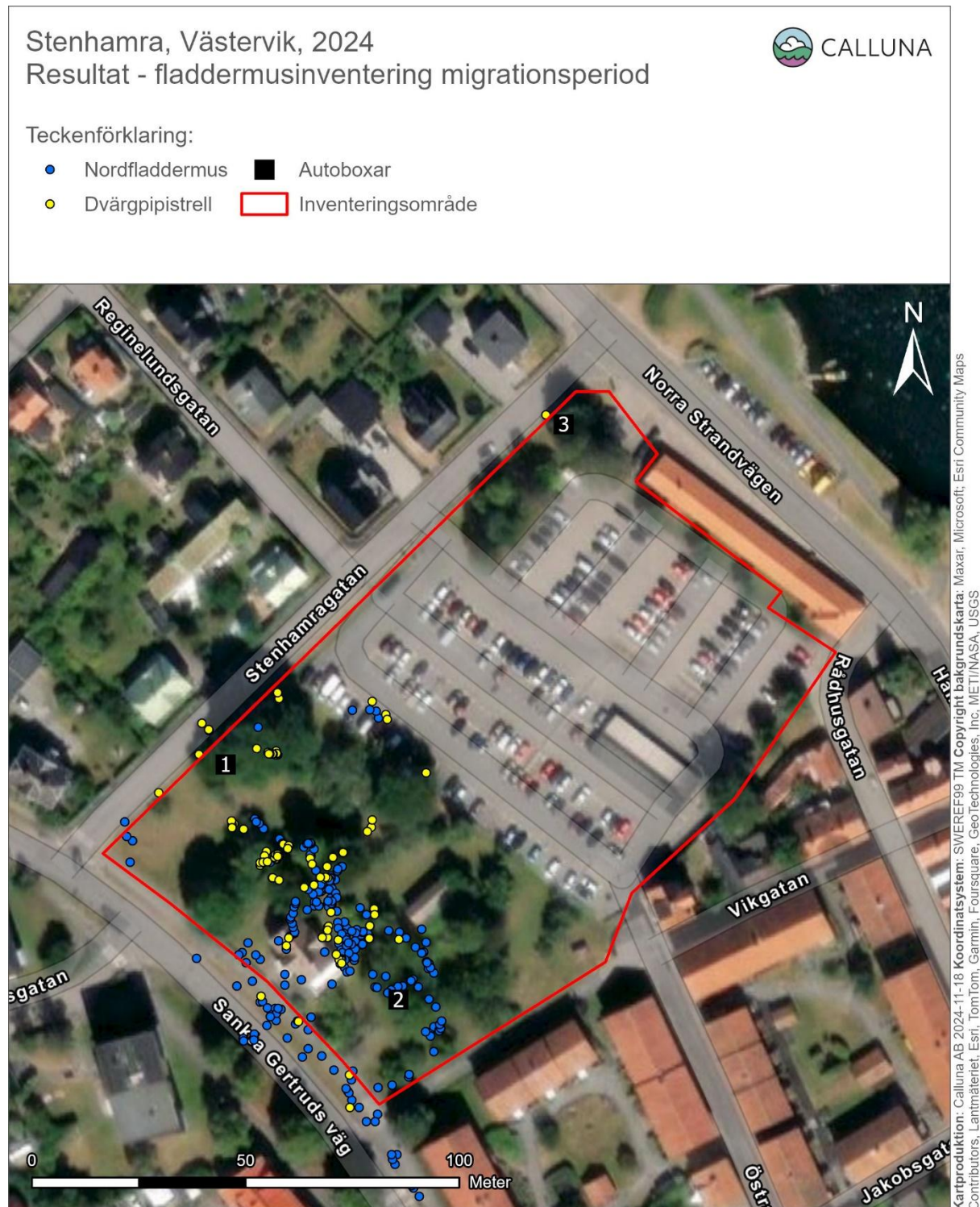
Art	Vetenskapligt namn	Förkortn.	Antal registreringar				Lokal
			A.b.	Man.	Tot. antal	Tot. andel	
1 Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	787	219	1 006	93%	A.b: 1, 2; Man.
2 Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	31	33	64	6%	A.b: 1, 2, 3; Man.
3 Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	4	3	7	1%	A.b: 1, 3; Man.
Totalt antal registreringar av fladdermöss			822	255	1 077		

Tabell 5. Sammanställning av registrerade fladdermöss vid inventering under migrationsperioden, 12–14 augusti 2024. Förkortningar: A.b. = autoboxar. Man. = manuell inventering. Tot. antal/Tot. andel = visar totalsumma och andel (%) för respektive registrerad art från både autoboxar och manuell inventering. Lokal = anger var arten har påträffats, i autoboxar och/eller under manuell inventering (nummer refererar till autoboxnummer).

Art	Vetenskapligt namn	Förkortn.	Antal registreringar				Lokal
			A.b.	Man.	Tot. antal	Tot. andel	
1 Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	677	90	767	62%	A.b: 1, 2, 3; Man.
2 Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	198	244	442	36%	A.b: 1, 2; Man.
3 Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	12	0	12	1%	A.b: 1, 2, 3; Man.
4 Mustasch-/tjagfladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Mmb	7	0	7	1%	A.b: 1, 2.
- Nyctaloid	<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio</i>	Nyc	1	0	1	<1%	A.b: 3.
- Obestämd fladdermusart	<i>Microchiroptera</i>	Mchir	1	0	1	<1%	A.b: 1.
Totalt antal registreringar av fladdermöss			896	334	1 230		



Figur 2. Kartan visar autoboxarnas placering i inventeringsområdet samt observationer av fladdermöss vid den manuella inventeringen under reproduktionsperioden (juni 2024).



Figur 3. Kartan visar autoboxarnas placering i inventeringsområdet samt observationer av fladdermöss vid den manuella inventeringen under migrationsperioden (augusti 2024).

4.1.1. Autoboxarnas placering

Autobox 1 (figur 4) och autobox 2 (figur 5) placerades i trädgården i närheten av Flinkska villan (i de södra och västra delarna av inventeringsområdet). Autobox 3 (figur 6) placerades i ett grönt område bredvid parkeringen (i den nordöstra delen av inventeringsområdet).



Figur 4. Autobox 1 var placerad i ett plommonträd med mikrofonen riktad mot en gammal skogsalm. Invid autoboxen fanns en öppen glänta med lägre fruktträd samt en syrenbuske.



Figur 5. Autobox 2 var placerad i ett gullregn med mikrofonen riktad mot Flinkska villan och några fruktträd.



Figur 6. Autobox 3 var placerad i en lönn med mikrofonen riktad mot ett gräsparti med några träd, norr om parkeringen.

5 Diskussion

5.1 Förekommande fladdermusarter

Under fladdermusinventeringen vid Stenhamra i Västervik registrerades totalt fyra fladdermusarter: nordfladdermus, dvärgpipistrell, större brunfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus. En av dessa fladdermusarter, nordfladdermus, är rödlistad som nära hotad (NT). Nordfladdermus är en av Sveriges vanligaste fladdermusarter och den art som har störst geografisk spridning i landet. Vid tidigare rödlistning har nordfladdermus bedömts som livskraftig men de senaste åren visar på en populationsminskning för arten, framför allt i södra Sverige, vilket medförde att arten klassades som nära hotad vid rödlistningen 2020 (SLU Artdatabanken, 2020). Bevarandestatusen i den boreala regionen bedöms som gynnsam med en stabil trend för samtliga påträffade fladdermusarter vid inventeringen vid Stenhamra 2024.

Vid inventeringens båda besök (reproduktionsperiod och migrationsperiod) var fladdermusaktiviteten till stor del lokaliserad till trädgården kring Flinkska villan. Flest registreringar av fladdermöss gjordes i autobox 1 (55%) följt av autobox 2 (15%). Autobox 3 spelade endast in en liten andel av det totala antalet fladdermusregistreringar (2%). Även under den manuella inventeringen observerades majoriteten av alla fladdermöss i trädgården kring Flinkska villan. Under den manuella inventeringen rörde sig inventeraren i hela inventeringsområdet. Inga fladdermöss observerades vid parkeringen under något av inventeringsbesöken.

Resultatet visar att trädgården har viss betydelse för fladdermöss som födosöksområde, framför allt för nordfladdermus under reproduktionsperioden. Även om inga fladdermöss sågs flyga ut ur träd eller byggnader bedöms trädgården utgöra jakthabitat för en lokal population av nordfladdermus som troligtvis har en koloni i närområdet. Under reproduktionsperioden när fladdermössen föder sina ungar, håller sig nordfladdermus ofta nära sin koloni (upp till 1 km) men längre jakturer förekommer (Dietz & Kiefer, 2016). Kolonierna är ofta små (20–40 individer) och i Sverige bildas kolonier framför allt i hus även om kolonier i träd förekommer (de Jong, 2023). Majoriteten av alla registreringar av nordfladdermus under reproduktionsperioden spelades in i autobox 1, cirka 23:30-02:30 vilket tyder på att boplatsen troligen inte är lokaliserad i trädgården (då hade registreringar spelats in något tidigare efter solnedgång). Under reproduktionsperioden registrerades totalt tre arter av fladdermöss. Förutom nordfladdermus registrerades även dvärgpipistrell och större brunfladdermus (vilka hade betydligt färre registreringar än nordfladdermus).

Under migrationsperioden registrerades fyra arter av fladdermöss nämligen nordfladdermus, dvärgpipistrell, större brunfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus. Majoriteten av alla registreringar gjordes i Flinkska villans trädgård (autobox 1 och autobox 2) och utgjordes framför allt av dvärgpipistrell och nordfladdermus. De förekommande fladdermusarterna i inventeringen räknas samtliga som vanligt förekommande i Sverige. Nordfladdermus och dvärgpipistrell kallas ofta för opportunistiska arter, det vill säga arter med högre anpassningsförmåga i tillgängliga livsmiljöer och båda är förekommande i stadsmiljöer. Större brunfladdermus rör sig över stora områden och är en av få fladdermusarter som jagar på hög höjd, ovanför trädkronorna och över vatten. Troligtvis passerar större brunfladdermus endast via inventeringsområdet på väg till sina födosöksområden längs med vattnet i norr. Artkomplexet mustasch-/tajgafladdermus räknas till de mer ljusskygga fladdermusarterna och jagar på låg höjd, vilket gör dem känsliga för ljusföroreningar och barriärer i landskapet. Mustasch-/tajgafladdermus registrerades endast under migrationsperioden. Under denna period förflyttar sig fladdermössen mellan sommarkolonier och övervintringsplatser och det är även under denna period som vuxna individer svärmar och parar sig.

5.2 Försiktighetsmått

Alla fladdermusarter i Sverige är fridlysta och skyddade enligt artskyddsförordningen (2007:845). Det är därmed förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss, särskilt under djurens reproduktions-, parnings-, migrations- och övervintringsperioder samt att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplatser.

För att undvika negativa effekter på fladdermusfaunan är det vid en exploatering viktigt att bevara eller till och med att förbättra förutsättningarna för fladdermössens livsmiljö. Detta kan göras genom att vidta försiktighetsmått och/eller arbete med frivilliga åtaganden i form av förstärkningsåtgärder.

Trädgården vid Flinkska villan bedömdes till naturvärdesklass 4 (visst värde) i naturvärdesinventeringen som utfördes av Calluna 2023 (Svensson, 2023). I trädgården bevaras gräset högt till förmån för pollinatörer (figur 7). Detta bidrar till en högre insektsproduktion som indirekt även gynnar fladdermöss. I trädgården finns även flera fruktträd samt några särskilt skyddsvärda träd (jätteträd, mycket gamla träd och grova hålträd av naturligt förekommande trädslag). Dessa utgörs av en skogsalm, ett äppelträd samt två avenbokar (Svensson, 2023). Skogsalmen (vid autobox 1) är även klassad som värdeart (art som har särskild betydelse för biologisk mångfald eller indikerar att ett område har särskild betydelse för biologisk mångfald). I trädgården finns även en ask som klassas som värdeart (Svensson, 2023). Både skogsalm och ask är rödlistade (SLU Artdatabanken, 2020). Det är framför allt trädgården kring Flinkska villan som har högst värden för den lokala fladdermusfaunan. I planförslaget föreslås att Flinkska villan och trädgården bevaras i så stor utsträckning som möjligt och vidareutvecklas till en publik park vilket Calluna anser vara positivt. Även stallbyggnaden mot vattnet föreslås bevaras. Det är gynnsamt för fladdermössen om trädgårdsmiljön kan bevaras genom att befintliga träd, buskar och trädområden lämnas kvar.



Figur 7. Skylt från trädgården. Flinkska villan syns upplyst i bakgrunden till vänster och parkeringen upplyst till höger.

Äldre träd, grova träd, hålträd och träd (även yngre träd) med karaktärer som sprickor, klängväxter och lös bark skapar boplatzmöjligheter för fladdermöss. Vid inventeringen noterades ingen utflygning från byggnaderna eller träden i trädgården och Calluna bedömer att en koloni troligtvis inte finns i trädgården (däremot har nordfladdermus troligen en koloni i närområdet). Äldre träd och byggnader kan dock nyttjas av fladdermöss som boplatser vid olika perioder under året. Enligt planförslaget kan träd närmast parkeringen påverkas av avverkning. Generella rekommendationer vid avverkning av träd består av att arbetet utförs under vinterhalvåret. Eventuella hålträd behöver även kontrolleras innan avverkning för att minska risken att störa eller döda fladdermöss.

En frivillig åtgärd för att bidra till en ökad mängd potentiella boplatser inom ett område kan vara att sätta upp större koloniholkar för fladdermöss. Det kan dock ta tid för fladdermöss att hitta till nya holkar och holkar ersätter inte befintliga potentiella boplatser.

Tillkommande grönstruktur planeras enligt planförslaget mellan den nya bebyggelsen på den befintliga parkeringen vilket höjer områdets kvalitet som livsmiljö för fladdermöss och andra organismer jämfört med nuvarande asfalterad parkeringsyta som saknar biologiska värden.

För att inte bryta den kontinuerliga ekologiska funktionen (KEF) i landskapet måste barriärer mellan viktiga livsmiljöer för fladdermöss undvikas vid exploatering. Barriärer kan utgöras av exempelvis ny belysning, gång- och cykelvägar, bilvägar och byggnader. Barriärer skapas även genom fragmentering av landskapet som försvårar förflyttningen mellan olika livsmiljöer till exempel mellan boplatser och lämpliga födosöksområden.

Enligt planförslaget planeras tre huskroppar i sex plan mellan parkeringsplatsen och den befintliga trädgården. Calluna bedömer att planförslaget kan riskera en negativ påverkan på fladdermössens jakthabitat med anledning av tillkommande belysning. Risker bedöms högre om eventuell belysning ur trygghetsaspekt planeras genom trädgården närmast den befintliga trädgården. Via anpassning av belysning kan risk för negativ påverkan undvikas.

Under den manuella inventeringen noterades aktivitet av fladdermöss framför villan mot trädgården. När fasadbelysningen tändes (cirka 22:50 under reproduktionsperioden och cirka 21:30 under migrationsperioden) avtog aktiviteten framför villan och fladdermössen förflyttade sig till de mörkare partierna i trädgården. Vid parkeringen som är upplyst från flera ljuskällor noterades ingen aktivitet av fladdermöss under inventeringen. Belysning påverkar alla arter av fladdermöss negativt, men främst fladdermusarter som är skogslevande. Av de förekommande arterna i inventeringen vid Stenhamra, Västervik är det framför allt mustasch-/tajgafladdermus som räknas till de mer ljuskänsliga fladdermusarterna. Generellt är inga fladdermusarter ljusstoleranta men vissa arter har större anpassningsförmåga till urbana miljöer. Vid inventeringen vid Stenhamra undvek även de mer opportunistiska fladdermusarterna ljus då mörkare områden fanns att tillgå. Samtliga i Sverige förekommande fladdermusarter undviker dock artificiellt ljus kring sina koloniplatser och övervintringsplatser samt vid vatten när de dricker (Jägerbrand, 2018; Voigt m.fl., 2018).

För att undvika negativ påverkan på fladdermöss föreslås att en belysningsplan upprättas där belysningen anpassas efter fladdermössen. Anpassning kan ske genom att belysning undviks helt i trädgården samt vid sammanlänkande grönstråk, att belysning hålls släckt under sommarhalvåret när fladdermössen har sin aktiva period eller genom exempelvis närvarostyrd belysning. Belysning bör bara användas där den gör störst nytta för människors trygghet.

Vid val av ljuskälla pekar studier på att röd LED med ljus i våglängder om cirka 590–650 nm har minst påverkan på fladdermöss, både på ljusopportunistiska och ljusskygga arter. På marknaden finns speciellt utformad trygghetsbelysning anpassad efter att minska negativ påverkan på nattaktiva organismer. Ett exempel på detta är röd belysning som övergår till gul belysning när människor passerar. Det är dock viktigt att notera att det inte finns några "fladdermusvänliga" lampor men att Amber-LED, som omfattar ljus i det orange-röda spektret rekommenderas. Armatur bör ha lämplig avskärmning (exempelvis BUG-system där bakljuset begränsas och där framljuset kan anpassas efter behov), vara nedåtriktad och ha ett avstånd mellan stolparna som minimerar risker för sammanhängande ljusbarriärer. Spilljus på omgivningen bör inte vara högre än 0,1 lux (lx), vilket motsvarar skenet från fullmånen. Många fladdermusarter påverkas negativt av fullmånssken, varför så lågt spilljus som möjligt bör eftersträvas. Ett alternativ är att placera belysningen på meterhöga stolpar.

6 Slutsats

Inom inventeringsområdet registrerades totalt fyra fladdermusarter varav en rödlistad som nära hotad (nordfladdermus). Mustasch-/tajgafladdermus påträffades endast under migrationsperioden. Flest inspelningar av fladdermöss gjordes i trädgården vid Flinkska villan. Under reproduktionsperioden utgjordes en majoritet av inspelningarna av nordfladdermus (från autobox 1, norr om Flinkska villan). Fladdermusaktiviteten under migrationsperioden var mer spridd i trädgården och utgjordes främst av dvärgpipistrell och nordfladdermus.

Enligt planförslaget för Stenhamra, Västervik berörs främst den nuvarande parkeringen av exploateringen medan Flinkska villan med tillhörande trädgård planeras att bevaras i större utsträckning. Parkeringens asfalterade yta bedöms inte ha något värde som livsmiljö för fladdermöss då den saknar grönstruktur och är alltför upplyst i dagsläget. Tillkommande gröna stråk och grönska kan gynna den lokala fladdermusfaunan då stråk som leder mot vattnet planeras. Om exempelvis inhemska ängsväxter planeras längs grönstråken gynnar det ytterligare. Trädgården kring Flinkska villan bedöms däremot ha värden som födosöksområde för lokala populationer av fladdermöss, framför allt för nordfladdermus under reproduktionsperioden. Ingen koloni noterades i trädgården men en koloni bedöms finnas i närområdet. Trädgården utgör framför allt ett jakthabitat för fladdermöss. Tillfälliga viloplatser i byggnader och träd med håligheter och skrevor kan dock inte uteslutas. Som försiktighetsmått rekommenderas att eventuell planerad avverkning av träd sker under vinterhalvåret och att berörda träd kontrolleras innan avverkning så att inga fladdermöss kommer till skada.

Exploateringen bedöms kunna påverka fladdermöss negativt i form av ljusföroreningar som når jakthabitatet i trädgården. Försiktighetsmått inkluderar att ta fram en belysningsplan så att barriärer och fragmentering inte uppstår av tillkommande belysning, framför allt i trädgården och tillkommande gatu- och fasadbelysning som kan påverka ledlinjer till och från trädgården negativt. Om trädgården får alltför stor ljuspåverkan av exploateringen riskerar jakthabitatet att upphöra. Calluna rekommenderar att tillkommande belysning i detaljplanen minimeras till ytor där belysning gör störst nytta utifrån tillgänglighets- och trygghetsaspekter. Närvarostyrd belysning eller undvikande av belysning helt bör övervägas i trädgården. Det är viktigt att områden som bedömts som särskilt lämpliga som livsmiljöer hålls så mörka som möjligt under fladdermössens reproduktionsperiod (juni-juli). Belysning under vinterhalvåret inom området bedöms inte påverka negativt eftersom fladdermössen är i dvala under vintern.

Callunas samlade bedömning är att en utveckling av Stenhamra med byggnation av nya byggnader är möjlig utan att bryta mot bestämmelserna i artskyddsförordningen, men detta under förutsättning att anpassningar görs via förstärkningsåtgärder och försiktighetsmått – anpassningar som säkerställer fladdermössens möjligheter att nyttja området även i fortsättningen. Utveckling av den norra, östra och centrala delen av detaljplaneområdet är möjlig om ett antal hänsynsåtgärder gällande framför allt belysning vid gröna stråk vidtas. Den västra och södra delen av detaljplaneområdet i trädgården utgör ett födosöksområde med lämpligt jakthabitat. Här krävs försiktighetsmått när det gäller planering av belysning och vid eventuell avverkning av träd för att minimera och motverka skada. Calluna bedömer att anpassningarna för att minimera skada är tillräckliga för att den lokala fladdermusfaunan fortsatt ska kunna nyttja området i framtiden och att vidare utredning i form av artskyddsutredning ej är nödvändig.

Referenser

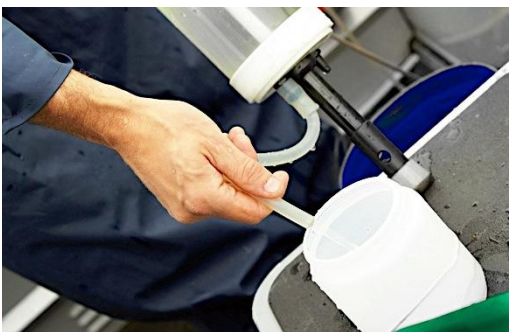
- Artportalen (2024) *Artsök – fladdermöss (Västerviks kommun)*. [online] Tillgänglig: [2024-06-10]
- Art- och Habitatdirektivet (1992/43/EEG). Bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.
- Artskyddsförordningen (2007:845).
- Bernkonventionen (82/72/EEG). Konventionen om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga miljö.
- Bat Conservation Trust (2018). *Bats and trees*. <https://cdn.bats.org.uk/uploads/pdf/Bats-Trees.pdf?v=1541085197>. Tillgänglig 2024-05-03.
- de Jong, J. (2023). *Fladdermössens landskap. Guide till fladdermöss och hur man kan bevara dem i det brukade landskapet*. CBM:s skriftserie 125. ISBN: 978-91-88083-40-1.
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2016). *Bats of Britain and Europe*. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart. ISBN 978-1-4729-6318-5.
- EUROBATS (1994). *Agreement on the Conservation of Bats in Europe*. Treaty Series No. 9.
- Gylje Blank, S. (2023). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer. Uppdaterad 2023-05-17*. SLU Artdatabanken, Uppsala.
- Jaktlagen (1987:259).
- Jägerbrand, A.K. (2018). *LED-belysningens effekter på djur och natur med rekommendationer: Fokus på nordiska förhållanden och känsliga arter och grupper*. Calluna AB.
- Naturvårdsverket (2020). *Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018*. Naturvårdsverket. ISBN 978-91-620-6914-8.
- Naturvårdsverket (2021). *Undersökningstyp fladdermöss – artkartering. Version 1:2, 2021-04-14. Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark*.Handledning för miljöövervakning. Naturvårdsverket.
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Artdatabanken SLU, Uppsala.
- Svensson, J. (2023). *Naturvärdesinventering (NVI) – vid Stenhamra, Västerviks kommun, inför ny detaljplan, 2023*. Calluna AB.
- Voigt, C.C., Azam, C., Dekker, J., Ferguson, J., Fritze, M., Gazaryan, S., Hölker, F., Jones, G., Leader, N., Lewanzik, D., Limpens, H.J.G.A., Mathews, F., Rydell, J., Schofield, H., Spoelstra, K., Zagmajster, M. (2018). *Guidelines for consideration of bats in lighting projects*. Eurobats Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.

Bilaga 1 Registrerade artfynd

I tabellen nedan redovisas påträffade fladdermusarter i respektive autobox samt vid manuell inventering.

Förklaringar till tabellens rubriker och förkortningar: ID = siffra anger autoboxens numrering samt manuell inventering för besök 1 och besök 2; Metod = A.b. = autobox, Man = manuell inventering; E = östlig koordinat (SWEREF 99 TM); N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM); Arter: Enil = nordfladdermus, Mmb = mustasch-/tajgafladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Ppyg = dvärgpipistrell, Nyc = Nyctaloid, obestämd art inom släktena *Eptesicus*, *Nyctalus*, *Vespertilio*, Mchir = obestämd fladdermusart.

ID	Datum	Tid	Metod	E	N	Enil	Mmb	Nnoc	Ppyg	Nyc	Mchir	Totalt
1	2024-06-25 – 2024-06-27	21:30-04:30	A.b.	597102	6403330	775		2	14			791
2	2024-06-25 – 2024-06-27	21:30-04:30	A.b.	597142	6403275	12			2			14
3	2024-06-25 – 2024-06-27	21:30-04:30	A.b.	597181	6403410			2	15			17
1	2024-08-12 – 2024-08-14	20:15-05:45	A.b.	597102	6403330	36	5	4	471		1	517
2	2024-08-12 – 2024-08-14	20:15-05:45	A.b.	597142	6403275	162	2	4	176			344
3	2024-08-12 – 2024-08-14	20:15-05:45	A.b.	597181	6403410			4	30	1		35
Man 1	2024-06-26	21:50-00:50	Man.			219		3	33			255
Man 2	2024-08-13	20:15-23:45	Man.			244			90			334
Totalt - antal registreringar						1 448	7	19	831	1	1	2 307
Totalt - andel registreringar						63%	<1%	1%	36%	<1%	<1%	



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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping