



Inventering av fladdermöss i Värnamo 5:93. 2024

INFÖR DETALJPLAN

OM RAPPORTEN

Titel: Inventering av fladdermöss i Värnamo 5:93. 2024. INFÖR DETALJPLAN.

Version/datum: v2. 2025-02-04

Rapporten bör citeras enligt följande: Brüsin, M. (2024). *Inventering av fladdermöss i Värnamo 5:93. 2024. INFÖR DETALJPLAN.* Fladdermus och Groddjurs Ekologen.

Media i rapporten: © Martin Brüsin, om inget annat anges.

OM UPPDRAGET

På uppdrag av: Erik Axelsson (enskildfirma)

07-302 72 200

ea.axels@gmail.com

Utfört av: Martin Brüsin - Fladdermus och Groddjurs Ekologen

Hemsida: www.fladdermusochgroddjursekologen.net

Telefon: 072-44 202 35

ekologenmartin@outlook.com

Projektkod: 24027

INNEHÅLL

Inledning	4
Uppdrag	4
Fladdermössens ekologi	4
Fladdermöss - skyddsvärde och lagstiftning.....	5
Metod och genomförande.....	6
Inventering med autobox	6
Manuell inventering.....	7
Ljudanalys och raritetsgranskning	7
Väderförhållanden	9
Resultat	10
Påträffade arter vid inventeringen	10
Fladdermusaktivitet	10
Diskussion	14
Generella åtgärdsförslag för att gynna fladdermöss	14
Rekommendationer för Värnamo	16
Referenser.....	18
Bilaga 1 – resultat från autobox och manuell inventering.....	19

INLEDNING

UPPDRAG

Rapporten är framtagen av Fladdermus och Groddjurs Ekologen, på uppdrag av Erik Axelsson 2024. Den kommer användas som underlag i den detaljplan som kommer att skapas för bostadsutvecklingen söder om Värnamo stad. Inventeringens syfte är att utreda förekomst av fladdermöss i området och om dessa fladdermöss kommer påverkas av en exploatering. Frågeställningar är:

- Förekommer det fladdermus i det undersökta området och vilka är i så fall arterna och tätheter?
- Hur utnyttjar fladdermössen detaljplansområdet (kolonilokaler, jaktmark, transportrutt mm.)?
- Hur kan de komma att påverkas av exploateringen?

FLADDERMÖSSENS EKOLOGI

I Sverige har 19 fladdermusarter registrerats (Ahlén 2011). Alla våra svenska arter tillhör familjen Vespertilionidae och de är alla insektsätare. Mest så livnär de sig på nattaktiva insekter så som: nattflyn, mygg, dyngbaggar och nattsländor. Fladdermöss är långlivade däggdjur med en livslängd på 10-30 år, men trots sin lilla storlek har de en långsam reproduktionscykel.

Under hösten, augusti till oktober, så äger parningen rum och vissa arter bildar också parningsrevir. Efter parningen, när vintern närmar sig, uppsöker fladdermössen en frostfri och skyddad plats där de går i dvala. En del arter förlänger säsongen dock genom att flytta söderut exempelvis till Tyskland eller Frankrike.

Fastän parningen sker på hösten så inträffar inte befruktningen förrän framåt vårkanten, efter vinterdvalan. Under sommaren bildar honorna kolonier där de föder upp ungarna som föds kring midsommar. Honorna brukar återvända till, eller i området av, den koloni som de själva föddes i. Även hannar av vissa arter bildar kolonier.



Figur 1. Projektområdets geografiska lokalisering.

Spridningsavståndet under reproduktionsperioden är väldigt varierande. Flera av våra större fladdermusarter kan flyga många mil mellan födosöksområden och sommarkoloniplatsen, medan de mindre arterna endast rör sig några hundra meter mellan sommarkolonin och födosöksområden, koncentrerade till koloniplatsen (de Jong 2023).

Lojaliteten till födelseplatsen i kombination med fladdermössens långa levnad och långsamma reproduktion, gör att fladdermössen är ytterst känsliga för förändringar i landskapet.

FLADDERMÖSS – SKYDDSVÄRDE OCH LAGSTIFTNING

Av våra 19 fladdermusarter så är 12 upptagna på den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken 2020). Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd, utan beskriver endast dess bevarandestatus. Det vill säga - risken för att arten ska försvinna ur den svenska faunan.

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

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

Fyra arter i den svenska fladdermusfaunan är upptagna på 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.

METOD OCH GENOMFÖRANDE

Undersökningsmetoden följer Naturvårdsverkets Undersökningstyp: Artkartering av fladdermöss (Naturvårdsverket 2021). Tillämpningar kan dock ha gjorts av undersökningsmetoden för att bättre passa in på lokalen.

För att uppnå syftet med utredningen och svara på frågeställningarna har följande delmetoder använts:

Tabell 1. Redovisning av använda undersökningsmetoder i denna undersökning och omfattningen av inventering med aktuell metod.

Typ	Beskrivning	Period
Autobox och manuell inventering	<i>Föbättrade möjligheter att påträffa ovanliga arter med övervakning hela natten på utvalda lokaler. Beteendemönster under natten.</i>	<i>16 st. Autobox-nätter (4 box x 4 nätter) 20-22 juli, 11-12 september</i>
Boplatsundersökning	<i>Leta efter aktiva fladdermuskolonier i planområdet.</i>	<i>Gjordes i samband med den manuella inventeringen (20 juni och 11 september)</i>

INVENTERING MED AUTOBOX

Inventering med autoboxar är en akustisk inventering som bygger på att automatisk inspelningsutrustning, en s.k. *autobox*, spelar in fladdermössens läten under en eller flera nätter. Inventering med autoboxar har fördelen att en undersökningspunkt övervakas under en eller flera hela nätter. Autoboxarnas fördel är att de ökar sannolikheten att påträffa ovanliga arter som har låg individtätet i området, samt ger information om vilka tidpunkter fladdermössen vistas i området. Eftersom autoboxar är standardiserade lämpar de sig väl för jämförelser mellan lokaler, och - eller tidsperioder.

Under inventeringen användes 4 autoboxar av modellen D500x (Pettersson Elektronik AB) som spelade in ljud tre respektive två nätter i följd (20 - 22 juli och 11 - 12 september, tre nätter under sommaren och två nätter under hösten). Placeringen av autoboxarna valdes ut med kriterierna (1) för att få en så jämn spridning inom projektområdet som möjligt, (2) kring de delar som är upptagna i plankartan och som kommer att exploateras, (3) för att täcka in samtliga habitattyper inom projektområdet och (4) områden som är speciellt intressanta för fladdermössen som kolonilokal/jakt miljö/transportrutt. Autoboxarna var inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:00-05:00. Vilket resulterade i att 20

boxnätter inventerades (en autobox som varit utplacerad under en hel natt) vid 4 lokaler, 4-5 boxnätter per lokal (Figur 2).

Följande inställningar för D500x-boxarna användes: recording sensitivity (very high), sample frequency (500), pretrig (off), rec-length (5), HP-filer (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (0). Använda inställningar har en hög känslighet, vilket innebär att sannolikheten av att en passerande fladdermus skall spelas in, är mycket god.

MANUELL INVENTERING

Manuell inventering med handburen detektor är en klassisk akustisk, och beteendeigenkännande inventeringsmetod som bygger på att inventeraren rör sig fritt i undersökningsområdet med handdetektor och pannlampa. Under inventeringen har Petterson u384 används tillsammans med BatRecorder v2.0. Den manuella inventeringen är ett bra komplement mot autobox inventering då inventeraren får en uppfattning av individtätheten, habitatet som fladdermössen använder samt hitta aktiva fladdermuskolonier vilket man inte kan utläsa med autoboxar. Man kan även observera flygbeteenden, flygmönster samt morfologi av flygande fladdermöss, vilket kan ge en säkrare artbestämning av speciellt sällsynta arter.

Inventeraren har genomfört manuell inventeringen genom att vandra igenom området och i närområdet (Figur 2). Inventeringen ägde rum den 20 juli samt den 11 september. Inventeringen startade ca 1 timme efter solnedgång och varade ca 1 timme.

LJUDANALYS OCH RARITETSGRANSKNING

Automatiskt inspelade ljud har analyserats med mjukvaruprogrammen *Batsound ID* och *Batsound* (Petterson elektronik AB). *Batsound ID* är ett program som automatiskt artbestämmer fladdermöss som spelats in. Även om programmet ger en relativt säker bedömning, särskilt på de vanligaste arterna, så tar den inte hänsyn till flera arter på samma ljudspår samt att de mer sällsynta arterna behöver en extra handpåläggning från en expert. Därför har alla ljud även manuellt analyserats.

Enligt riktlinjer för validering av fladdermusobservationer har de fladdermusfynd som uppfyller kriterierna för validering även granskats externt (Blank, 2023). Gällande Grönskog har extern granskning av fransfladdermus och gråskimlig fladdermus utförts av Lilian Karlsson, Naturcentrum.

Särskilt komplicerade inspelningar eller inspelningar av tänkbara arter på raritetslistan (Ahlén 2011) ska enligt riktlinjer för validering av fladdermusobservationer granskas av extern raritetskommitté (Blank 2022).

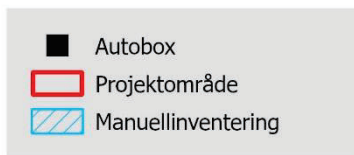
Vid inventeringen av Värnamo har ingen extern granskning behövts.



Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA FSA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Ankom: 2025-02-16 Ärende: PLAN.2023.4340 Handling: 753764

0 0,2 0,3 0,7
Kilometers



Figur 2: Manuell inventering är markerad med blå linjerad yta och inspelningslokaler för autoboxinventering är markerade med numrerade svarta rutor.

VÄDERFÖRHÅLLANDEN

Fladdermössens aktivitet avtar märkbart vid kraftigt regn eller blåst. Vädret bedöms emellertid ha varit tillräckligt bra för att ett representativt resultat skall ha erhållits för den inventerade perioden (tabell 2).

Tabell 2. Väderförhållandena under investeringstillfällena. Temperaturen och vinden mäts som medelvärdet under natten.

Datum	Temperat ur	Vind	Regn
20 juli	17 °C	1 m/s	Inget regn
21 juli	20 °C	3 m/s	Inget regn
22 juli	19 °C	3 m/s	Inget regn
11 september	10 °C	3 m/s	Inget regn
12 september	9 °C	2 m/s	Inget regn

RESULTAT

PÅTRÄFFADE ARTER VID INVENTERINGEN

Totalt påträffades 7 arter vid inventeringen av Värnamo 2024. Den främst förekommande arten i inventeringen var dvärgpipistrell som står för ca 43% av alla inspelningar (Tabell 3). Därefter följde större brunfladdermus (33%) och nordfladdermus (15%). Samtliga tre arter är bland våra vanligaste förekommande fladdermusarter.

Då mustaschfladdermus och taigafladdermus är arter som är näst intill omöjliga att skilja på via akustisk analys och då ingen fångst genomfördes har dessa arter slagits samman.

Av de 7 fladdermusarter som påträffades i Vallentuna 2024, är tre arter upptagen på rödlistan: barbastell, nordfladdermus och brunlångöra.

Barbastell är nära hotad (NT) enligt svenska Rödlistan (SLU Artdatabanken 2020). Barbastell påträffades via autoboxar på 1 lokal, autoboxlokal 4 under sommaren och hösten 2024.

Nordfladdermus är en art som nyligen blev klassad som nära hotad (NT) på den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken 2020), men är den mest spridda arten i Sverige. Den har påträffats, via autoboxar, på samtliga lokaler samt under den manuella inventeringen under sommarinventeringen. Den påträffades endast under manuell inventeringen under höstinventeringen.

Brunlångöra (NT) påträffades vid samtliga autoboxlokaler under hösten. Det var endast vid autoboxlokal 3 under sommarinventeringen som den inte påträffades.

En fullständig redovisning av samtliga inspelade arter per autoboxlokal och fynd vid manuell inventering finns i Bilaga 1.

FLADDERMUSAKTIVITET

Utifrån inspelningar i autoboxar kan aktiviteten hos fladdermöss beräknas. Aktiviteten är ett mått på "Hur mycket tid" fladdermöss lägger på den övervakade lokalen. Normalt kan dock inte antalet individer urskiljas med data från autoboxar då man inte kan se om det är en enda individ, som flugit fram och tillbaka, eller om det är 100 individer som passerat lokalen.

Aktiviteten beräknas med hjälp av ett *aktivitetsindex (AI)*. Indexet bygger på att antalet fladdermusobservationer divideras med antalet övervakade nätter på den specifika lokalen ($N^{\text{fladdermöss}}/N^{\text{nätter}}$). Det saknas gränser för vad som kan betraktas som Låg, Medel och Hög aktivitet av fladdermöss men med aktivitetsindexet kan man jämföra aktiviteten mellan lokaler (Tabell 4). Vid inventering gjordes totalt 1390 inspelningar av fladdermöss i autoboxar.

Tabell 3. Fladdermusarter som påträffades under inventeringen och antal inspelningar i autoboxar (Ab.) samt vid manuella inventering (Man.) Kolumnen "Tot" anger totala antalet av arten som noterats. Kategorin obestämda Myotis-arter utgörs av inspelningar som tillhör släktet Myotis men som inte kunnat artbestämmas. Kategorin Nyctaloid utgörs av arter inom *Eptesicus*, *Nyctalus* eller *Vespertilio*-släktet men inte kunnat artbestämmas. Soci är antalet sociala ljud som noterades. Buzz är registrerade jakt eller fångstförsök.

Artnamn (Sv)	Artnamn (vet)	Förkortningar	Antal inspelningar			Antal (%)	Soci	Buzz
			Ab.	Man.	Tot.			
Barbastell*	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Bbar</i>	2		2	<1%		
Nordfladdermus*	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Enil</i>	212	5	217	15%		14
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Mdau</i>	14		14	<1%		
Mustasch-/taigafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	<i>Mmb</i>	47		47	3%		
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nnoc</i>	461	6	467	33%		48
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<i>Ppyg</i>	595	5	600	43%	494	3
Brunlångöra*	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Paur</i>	26		26	2%	3	
Obestämd Myotisart	<i>Myotis sp</i>	<i>Msp</i>	10	1	11	<1%		
Nyctaloid	<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio</i>	<i>Nyct</i>	14		14	<1%		1
Obestämd fladdermusart	<i>Microchiroptera</i>	<i>Obest</i>	9		9	<1%		
		Summa	1390	17	1407		497	66

*Arter som enligt rödlistan klassas som nära hotad (NT).

Trots att gränsvärden saknas för Låg/Medel/Hög fladdermusaktivitet, tyder antalet inspelningar samt artsammansättningen på en medel fladdermusaktivitet vid inventeringsområdet.

Störst aktivitet av fladdermöss var det vid autoboxlokal 1 under sommaren och 2 under hösten med ett genomsnitt på 126 respektive 123 kontakter per natt (figur 3).

Sociala ljud från fladdermöss och *aktiv jakt* (buzz), noterades vid samtliga lokaler under sommaren. Under hösten var det främst *Sociala ljud* som noterades på samtliga lokalerna, vilket tyder på att

fladdermössen använder inventeringsområdet som jakt, parning/revir och som transportrutt genom landskapet.



Figur 3. Fladdermusaktiviteten illustreras med cirkelstorlekar som refereras till Aktivitetsindexet (AI) i tabell 4. De tjocka gröna cirklarna representerar aktiviteten under sommaren och de tunna blå cirklarna aktiviteten under hösten.

Tabell 4. Aktivitetsindex per natt (AI) representerar inspelningar av samtliga fladdermusarter per natt för undersökta lokaler. Soci visar antalet registrerade sociala ljud och Buzz antalet jakt/fångförsök registrerade. RL/HAB anger vilka arter som har noterats på lokalen som är rödlistad eller upptagen på habitatdirektivets andra bilaga.

Lokal ID	Period	SWEREF E	SWEREF N	AI	Soci	Buzz	RL/HAB
1	<i>Sommar</i>	<i>441515</i>	<i>6334871</i>	<i>126</i>	<i>21</i>	<i>43</i>	<i>Enil, Paur</i>
2	<i>Sommar</i>	<i>441415</i>	<i>6335121</i>	<i>31</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>Enil, Paur</i>
3	<i>Sommar</i>	<i>441407</i>	<i>6335354</i>	<i>59</i>	<i>18</i>	<i>5</i>	<i>Enil</i>
4	<i>Sommar</i>	<i>441492</i>	<i>6335484</i>	<i>79</i>	<i>3</i>	<i>12</i>	<i>Bbar, Enil, Paur</i>
1	<i>Höst</i>	<i>441515</i>	<i>6334871</i>	<i>77</i>	<i>149</i>		<i>Paur</i>
2	<i>Höst</i>	<i>441415</i>	<i>6335121</i>	<i>123</i>	<i>129</i>	<i>1</i>	<i>Paur</i>
3	<i>Höst</i>	<i>441407</i>	<i>6335354</i>	<i>15</i>	<i>12</i>		<i>Paur</i>
4	<i>Höst</i>	<i>441492</i>	<i>6335484</i>	<i>29</i>	<i>49</i>		<i>Bbar, Paur</i>

DISKUSSION

Inventeringen i Värnamo genomfördes vid två tillfällen 2024, en under högsommaren under fladdermössens reproduktionsperiod (Juni-Juli) och en under hösten under fladdermössens migrationsperiod (September-Oktober). Vid inventering gjordes totalt 1390 inspelningar av fladdermöss, detta med hjälp av 4 autoboxar som var utplacerade under tre, respektive två, på varandra följande nätter, under reproduktionsperioden (3 nätter) och migrationsperioden (2 nätter). Det observerades uppskattningsvis 17 individer av fladdermöss under de båda manuella inventeringarna sammanlagt.

Totalt påträffades 7 arter vid inventeringsområdet 2024; barbastell (NT), nordfladdermus (NT), vattenfladdermus, mustasch-/taigafladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell och brunlångöra (NT). Av dessa fladdermusarter är tre upptagna på den svenska rödlistan som nära hotade.

Barbastell noterades både under sommarens och under höstens inventering, dock endast med 2 inspelningar vid autobox 4. Barbastell har också noterats vid en tidigare inventering 2020 (Eklöf 2020) så det är med stor säkerhet att det finns en population i området. Med tanke på få observationer är det svårt att uttala sig om hur barbastell använder lokalen. Enligt resultatet 2024 använder barbastell lokalen sparsamt och kanske endast som transportstråk genom landskapet eller rör sig i utkanten av inventeringsområdet. Att tänka på är att denna inventering endast ger oss en ögonblicksbild om hur barbastell använder lokalen, Och fler inventeringar vid fler säsonger behövs för att uttala sig om detta.

Under inventeringen 2024 observerades inga tecken på aktiva fladdermuskolonier. Fladdermössen föredrar gamla träd, gärna mer än 80 år gamla (Forestry Commission 2005) som koloniträd. Fladdermöss gömmer sig i håll (hackspettshåll eller röthåll), i sprickor, i lös bark, bakom klängväxter, de använder sig också av stormskadade och/eller nedfallna träd (Dietz et al. 2011, Forestry Commission 2005). Det förekommer en del större lövträd i form av bl.a. ekar som kan ha hålligheter i sig som potentiellt kan användas som av fladdermössen, dock inget som noterades under inventeringen 2024.

Fladdermöss kan även ha kolonier inuti byggnader. Helst föredrar de att vara under takpannor eller uppe på vindar, så det är inte uteslutet att om kolonier förekommer att de är mer kopplade till byggnader.

Även om gränsvärden saknas för Låg, Medel eller Hög aktivitet, tyder aktiviteten och antalet inspelningar på att aktiviteten vid investeringsområdet är medel. Troligen använder fladdermössen det gamla tågspåret som transportrutt ner mot Vidösternsjön eller till andra insektsrika jaktområden.

GENERELLA ÅTGÄRDSFÖRSLAG FÖR ATT GYNNA FLADDERMÖSS

Exploatering av olika slag kan sannolikt få en negativ effekt på fladdermusfaunan om tillgången på betydelsefulla habitat, så som: viloplats, övervintringsplatser, bomiljöer etc, minskar i området. Detta på grund av försämrade livsmiljöer så som avverkning, ny placering/utökad belysning etc. Om kolonier av

fladdermusarter som är sällsynta i landskapet eller har små lokala populationer påverkas, kan påtagliga effekter uppkomma, både ur ett lokalt och regionalt perspektiv, som i värsta fall kan leda till att dessa populationer försvinner från det lokala landskapet.

För att undvika negativa effekter på fladdermusfaunan är det viktigt att bevara, restaurera eller till och med att utveckla förutsättningarna för fladdermöss vid en exploatering. Det kan ske genom att bevara så mycket habitat som möjligt vid exploateringstillfället, i form av buskar och träd (främst hålträd och äldre träd som fungerar som kolonilokaler) samt eventuellt skapa fler och bevara våtmarkspartier för att öka födotillgången vid kringliggande vegetation, eftersom det gynnar insektsproduktionen. De naturområden som bevaras och/eller skapas bör vara sammankopplade med varandra, exempelvis genom öpplysta trädkorridorer som fladdermöss kan använda som transportruttor i landskapet.

Mörker är en viktig resurs för fladdermöss och artificiellt ljus som sprider sig in i habitat som fladdermössen utnyttjar, bör begränsas i så stor utsträckning som möjligt. Olika arter av fladdermöss är emellertid olika känsliga för ljusföroreningar och kan även vara olika känsliga beroende på vilka aktiviteter de utför. Vid yngel- eller sommarkolonier och vid vatten när de ska dricka, är till exempel alla fladdermusarter känsliga, medan det vid jakt kan variera. Myotisarter, brunlångöra och andra skogslevande fladdermusarter anses vara mycket ljusskygga medan generalistarter, som större brunfladdermus och nordfladdermus, inte påverkas på samma sätt. En del arter, till exempel nordfladdermus, kan även dra nytta av belysningen som lockar till sig insekter (De Jong 2023). En generell rekommendation är därför att anpassa belysningen i området i belysningsplanen så att hänsyn



Figur 4. Exempel på gatlampor som har minimal spridning utanför det nödvändiga området.
Bild av Chris Kyba från Bat conservation and artificial light – Online workshop, 3 mars 2021

tas till fladdermöss i området. Belysning kan anpassas på olika sätt och kan med fördel vara närvarostyrd och/eller ha en begränsad ljusspridning. Till exempel genom att reducera stolphöjd och använda avskärmat och nedåtriktat ljus, se figur 4. Belysning kan även anpassas genom ett val av en armatur som inte avger UV-ljus eller kallvitt ljus. Ett varmare gult, rött eller varmvitt ljus är bättre val ur ett fladdermusperspektiv. Reflektorskivor och asymmetriskt riktat ljus är effektivt för att rikta ljuset vid eventuell användning av strålkastare. Ett asymmetriskt ljus med en mjukare riktningsbåge gör även att ljuset blir mindre bländande och mer riktat mot en specifik yta i stället för symmetrisk riktning där ljuset sprids i alla riktningar. På så vis belyses endast det område som behöver vara upplyst och mängden spilljus till omkringliggande områden minskas. Potentiella boplatser och födosöksområden för fladdermöss får inte belysas om fladdermöss ska kunna använda dem för reproduktion.

REKOMMENDATIONER FÖR VÄRNAMO

De bostäder som planeras i området kan komma att påverka fladdermössen om detaljplanen planerar att exploatera de trädklädda områdena i norr eller söder av Inventeringsområdet. Ju mer träd som behöver avverkas eller ju mer av de trädbeklädda delarna, antingen i norr (vid autoboxlokal 4) eller vid skogspartiet i södra delen av projektområdet (vid autoboxlokal 2), kan fladdermössen påverkas mer och då kan en artskyddsutredning behövas för att avgöra påverkan, speciellt då barbastell har noterats i området både under sommaren och hösten. Om detaljplanen endast planeras på de ytor som idag är öppna ytor och inte är trädbeklädda (t.ex. autoboxlokal 3) kommer troligen inga potentiella fladdermuskolonier, jaktmiljöer eller transportkorridorer påverkas.

Då det inte finns någon konkret detaljplan som Fladdermus och Groddjurs Ekologen har fått ta del av är det svårt att ge riktade rekommendationer för att minimera fladdermuspåverkan och för att ev. undvika att en artskyddsutredning. Med den informationen Fladdermus och Groddjurs Ekologen har fått del av rekommenderas följande:

- Undvika att exploatera/påverka de träd beklädda delarna vid autobox lokal 4 och 2 i så stor utsträckning som möjligt.
- Gröna stråk i form av träd och buskar som är mörklagda bör bevaras så långt som möjligt för att inte påverka fladdermössens rörelsemönster och skapa barriärer mellan autoboxlokal 4 och 1. Speciellt viktigt då barbastell har noterats. Det gamla tågspåret fungera idag som ett migrationsstråk då den är omgiven av vegetation och inte ljuspåverkad, och knyter samman de norra och södra delarna. Speciellt viktigt för de fladdermöss som har kolonier i de norradelarna och ska ta sig ner mot sjön för att nå insektsrika jaktmarker.
- Större lövträd som kan ha håligheter bör bevaras i så stor utsträckning som möjligt vid exploatering då dessa kan användas som koloniträd. Dock så kommer avverkning av några grova lövträd med kolonipotential troligen inte ha någon större påverkan på kolonimöjligheterna i det stora hela, dock bör dessa träd kontrolleras så att inga aktiva kolonier förekommer vid avverkning av dessa. Alternativt att avverkning sker under vinterhalvåret (November-Mars) då dessa inte används. Avverkningen av ett större antal lövträd kan komma ha en större påverkan

på jaktmiljöer och transportmöjligheter i landskapet. Vid större påverkningar/avverkningar av träd bör det övervägas om en artskyddsutredning bör utföras för att få en mer detaljerad bild av exploateringshoten mot fladdermusfaunan i området och deras fortlevnad.

- En belysningsplan som tar hänsyn till fladdermössen, speciellt i närområdet kring de trädbeklädda delarna och det gamla tågspåret som används som ledstruktur genom landskapet, bör framtas. Fasadbelysning, gatlampor, elljusspår och parkeringsplatser kan till exempel skapa barriärer och/eller motverka möjligheter att etablera yngelkolonier. Genom att begränsa ljusspridning, genom att rikta/avskärma ljuset eller använda närvarostyrda armaturer i grönområden, minimerar man barriäreffekten i landskapet.

REFERENSER

- Ahlén, I. (2011). *Fladdermusfaunan i Sverige - Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011*. Fauna och Flora 106: 2-16.
- Art- och Habitatdirektivet (1992). Rådets direktiv 1992/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.
- Blank, S. (2022). *Riktlinjer för validering av fladdermusobservationer*. SLU Artdatabanken, Uppsala. Version 2022-10-25.
- Dietz, C., Helversen, O.V. och Nill, D. (2011). *Bats of Britain, Europe and northwest Africa*. A&C Black Edition, London. 400p.
- De Jong, J. (2023). *Fladdermössens landskap. Guide till fladdermöss och hur man kan bevara dem i det brukade landskapet*. Östertälje Tryckeri AB.
- Eklöf, J. (2020) *Inventering av fladdermöss, Helmershus, Värnamo*. Nattbakka Natur.
- Forestry Comission (2005). *Woodland management for bats*. ISBN: 0 85538 667 3. Forestry Commission Publications.
- 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*. SLU, Uppsala.

BILAGA 1 – RESULTAT FRÅN AUTOBOX OCH MANUELL INVENTERING

Här redovisas antalet inspelningar av fladdermusarter på respektive autoboxlokal samt vid manuell inventering.

Förklaringar till tabellens rubriker och förkortningar:

Lokal = siffran anger autoboxens numrering, bokstav anger ID för manuell inventering (se figur 2)

Metod = A.b. = autobox, Man. = manuell inventering,

E = östlig koordinat (SWEREF 99 TM)

N = nordlig koordinat (SWEREF 99 TM)

Arter: Bbar = Barbastell, Enil = nordfladdermus, Mdau = vattenfladdermus, Mmb = mustasch/taiga fladdermus, Nnoc = större brunfladdermus, Ppyg = dvärgpipistrell, Paur = brunlångöra, Msp = obestämd *Myotis*-art Obest = obestämd fladdermusart.

LOKAL	DATUM	TID	METOD	SWEREF-E	SWEREF-N	BBAR	ENIL	MDAU	MMB	NNOC	PPYG	PAUR	MSP	NYCT	OBEST	TOTAL
1	2024-07-20	21:00-05:00	A.b.	441515	6334871		21	10	47	250	33	7	8	4	1	381
2	2024-07-20	21:00-05:00	A.b.	441415	6335121		32	1		30	21	6	2	2	6	100
3	2024-07-20	21:00-05:00	A.b.	441407	6335354		120	1		35	21			2	2	181
4	2024-07-20	21:00-05:00	A.b.	441492	6335484	1	39	1		146	38	7		6		238
A	2024-07-20	22:35-23:30	Man.	441443	6335217		4			5	3		1			13
1	2024-09-11	20:00-06:00	A.b.	441515	6334871			1			153	1				155
2	2024-09-11	20:00-06:00	A.b.	441415	6335121						245	2				247
3	2024-09-11	20:00-06:00	A.b.	441407	6335354						29	1				30
4	2024-09-11	20:00-06:00	A.b.	441492	6335484	1					55	2				58
A	2024-09-11	20:20-21:00	Man.	441443	6335217		1			1	2					4