



Boplatsinventering av fladdermöss inför detaljplan

- vid Kindasågen, Kinda kommun, 2024

OM RAPPORTEN:

Titel: Boplatsinventering av fladdermöss inför detaljplan – vid Kindasågen, Kinda kommun, 2024

Slutversion/datum: 2024-05-15

Rapporten bör citeras enligt följande: Macgregor, E. & Daton, I. (2024). *Boplatsinventering av fladdermöss inför detaljplan - vid Kindasågen, Kinda kommun, 2024*. Calluna AB.

Foton i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: Bilden till vänster föreställer ett brunlångöra i en bergsspricka (ej från inventeringsområdet) (Foto: Emily Macgregor). Områdesbilder till höger är från inventeringsområdet föreställande Kisasjön och Kindasågen (foton: Emily Macgregor).

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Lektus, Projekt- och Bygglösning i Linköping AB för Södra Wood

Uppdragsgivarens kontaktperson: Joakim Kyräs, joakim.kyras@lektus.se, 076-836 18 73

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: Alexander Schäpers & Anna Sandström (Calluna AB)

Rapportförfattare: Emily Macgregor & Iwona Daton (Calluna AB)

Fältarbete: Emily Macgregor (Calluna AB)

Kartproduktion: Torge Gerwin (Calluna AB)

Språkgranskning: Britten Lundborg Eriksson (Calluna AB)

Kvalitetsgranskare: Johanna Kammonen (Calluna AB)

Intern projektkod: ASM0081d

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Inledning	5
1.1 Uppdrag och syfte	5
1.2 Inventeringsområde	5
1.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i och kring inventeringsområdet	6
2 Bakgrund – fladdermöss	7
2.1 Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning	7
2.2 Kolonipreferenser	7
2.3 Fladdermöss och skogslandskapet	8
3 Metod och genomförande	9
3.1 Fältinventering	9
3.2 Boplatsinventering	9
3.3 Habitatkartering	10
4 Resultat	11
4.1 Boplatsinventering	11
4.2 Habitatkartering	14
5 Diskussion	16
5.1 Boplatsinventering	16
5.2 Habitatkartering	17
6 Slutsatser	21
Referenser	22
Bilaga 1 Värdebedömning av potentiella boplatser	23
Bilaga 2 Värdebedömning av habitat - värdefulla livsmiljöer	26

Sammanfattning

Calluna AB har 2024, på uppdrag av Lektus för Södra Wood, utfört en boplatsinventering av fladdermöss vid Kindasågen, Kinda kommun. Syftet med boplatsinventeringen är att kartlägga potentiella boplatser och livsmiljöer för fladdermöss inom detaljplaneområdet Karleby 15:1, inför planerad utökning av Kindasågens verksamhet samt utredning inför en ny allmän väg.

Boplatsinventeringen utfördes med ett besökstillfälle i april 2024. Inom inventeringsområdet noterades 70 potentiella boplatsobjekt, varav 65 utgörs av hålträd, 3 av stenblocksmiljöer, 1 av klippskreva och 1 av betongbro – samtliga med värde som potentiella boplatser för fladdermöss. Det noterades vid inventeringen även 6 potentiella boplatsområden (ytor med flera objekt). Inga individer av fladdermöss påträffades under boplatsinventeringen. Det går dock inte att utesluta att kolonier eller individer av fladdermöss förekommer i håligheter högre upp i trädstammarna där inventeraren inte kunnat göra en okulär besiktning. Fladdermöss samlas och bildar kolonier under försommaren.

Utöver boplatsinventeringen har 5 områden genom habitatkartering identifierats som livsmiljöer för fladdermöss. Dessa livsmiljöer består av både lämpliga födosöksområden, spridningskorridorer och boplatsområden. Livsmiljöerna är spridda inom hela inventeringsområdet, men främst koncentrerade till inventeringsområdets östra och norra delar.

För inventeringsområdet Kindasågen är det framför allt viktigt att ekhagen i inventeringsområdets östra del har en fortsatt konnektivitet med Kisasjön för att minska fragmentering i landskapet och för att fladdermöss ostört fortsatt ska kunna förflytta sig mellan boplatso- och födosöksområden.

Resultatet från boplatsinventeringen visar en rik förekomst av potentiella boplatser och livsmiljöer. Tidigare har även 11 arter av fladdermöss observerats inom en buffert av 5 km från inventeringsområdet Kindasågen. Calluna bedömer att inventeringsområdet har förutsättningar att hysa samtliga av dessa 11 fladdermusarter och att det inte kan uteslutas att arterna förekommer inom inventeringsområdet. Calluna bedömer att det finns behov av vidare utredning av förekommande fladdermusarter inom inventeringsområdet och kommer att komplettera boplatsinventeringen med en akustisk fladdermusinventering under sommaren 2024.

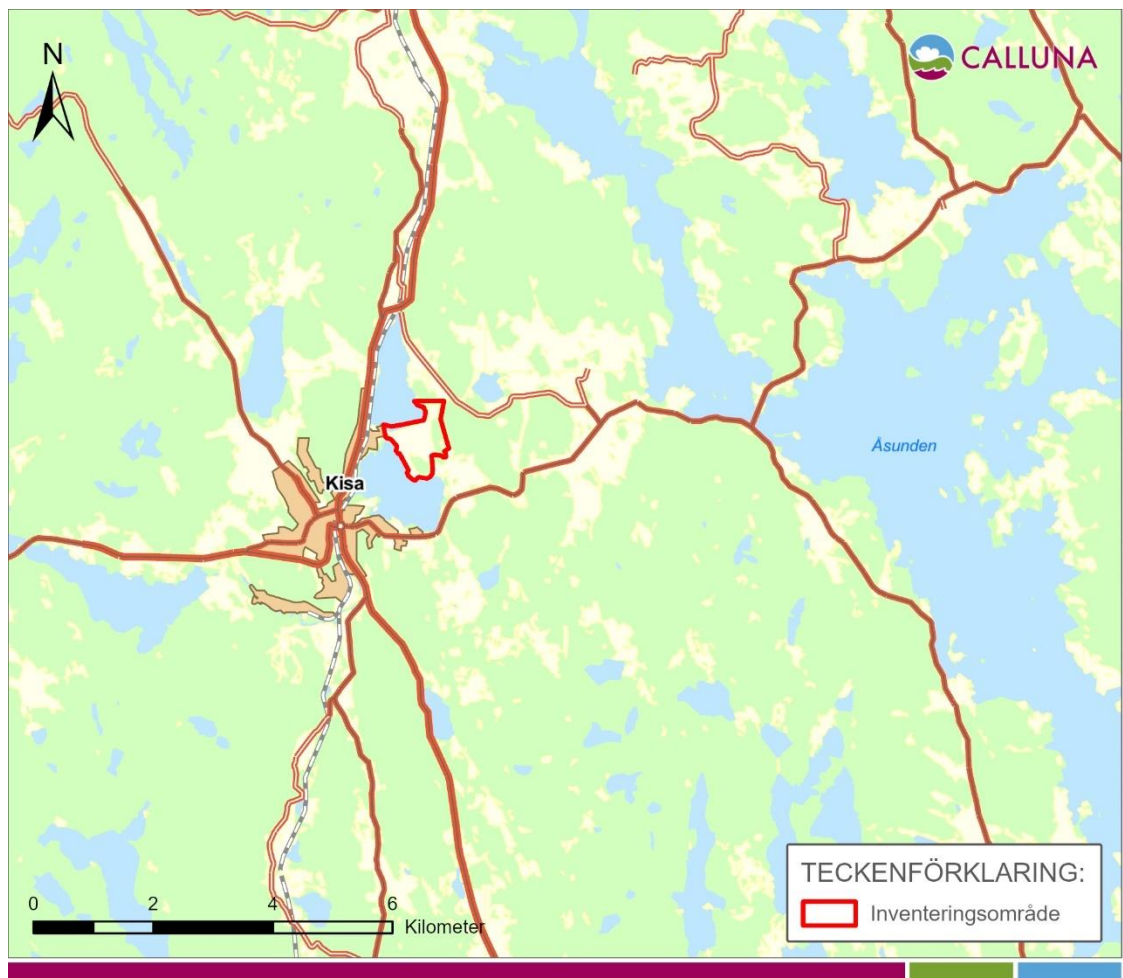
1 Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

Calluna AB har 2024, på uppdrag av Lektus för Södra Wood, utfört en boplatsinventering av fladdermöss vid Kindasågen, Kinda kommun. Syftet med boplatsinventeringen är att kartlägga potentiella boplatser och livsmiljöer för fladdermöss inom detaljplaneområdet Karleby 15:1, inför planerad utökning av Kindasågens verksamhet samt utredning inför en ny allmän väg.

1.2 Inventeringsområde

Inventeringsområdet för Kindasågen är ca 78 ha och ligger i den nordöstra utkanten av Kisa och angränsar Kisasjön i både norr och söder (figur 1). I den norra delen av inventeringsområdet, vid Kisasjöns strandlinje, utgörs miljön delvis av tätare vassbestånd och med träd av pil, al, ek, björk och sålg som angränsar till öppen gräsmark. Högst upp i den nordöstra delen av inventeringsområdet har barrskog relativt nyligen avverkats. Kvar finns en del asp, med aspticka och håligheter samt ek och björk. I öster utgörs miljön av en ekhage i kuperad terräng med stenblocksmiljöer och gott om död ved. Hagen domineras av ek med delvis hög ålder och har inslag av lövträd som exempelvis körsbär, asp, björk, rönn och hagtorn samt enstaka grova kjolgranar och hasselbuketter. Den västra och södra delen av inventeringsområdet utgörs delvis av tall och ek med en del träd av hög ålder och har inslag av lövträd som exempelvis asp främst längst i söder. Dessa delar angränsar Kisasjön i väster. Centralt i inventeringsområdet ligger Kindasågens sågverk där marken består av hårdgjord yta med bilväg för timmertransport.



Figur 1. Översiktsskarta över inventeringsområdets geografiska läge vid Kindasågen.

1.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i och kring inventeringsområdet

Vid Kindasågen finns sedan tidigare 11 fladdermusarter inrapporterade på Artportalen mellan åren 2000 och 2024 inom en buffertzona på 5 km (Artportalen, 2024-04-30).

De tidigare 11 inrapporterade fladdermusarterna utgörs av: barbastell (*Barbastella barbastellus*), brunlångöra (*Plecotus auritus*), dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), mustasch-/tajgafladdermus (*Myotis mystacinus/Myotis brantii*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*), trollpipistrell (*Pipistrellus nathusii*) och vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*) (Artportalen, 2024-04-30).

Av ovan nämnda arter är 5 fladdermusarter rödlistade enligt den svenska rödlistan¹ (SLU Artdatabanken, 2020), nämligen barbastell (NT), brunlångöra (NT), fransfladdermus (NT), nordfladdermus (NT) och sydfladdermus (NT) (SLU Artdatabanken, 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 – fladdermöss

2.1 Fladdermöss – skyddsvärde och lagstiftning

I Sverige är samtliga 19 fladdermusarter fridlysta varav 12 fladdermusarter är upptagna på den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020). Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd för arten utan beskriver endast dess bevarandestatus, det vill säga risken för att arten ska försvinna ur den svenska faunan.

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

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

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

2.2 Kolonipreferenser

Flera fladdermusarter väljer träd som koloniplats, särskilt ek, bok och ask men alla träd med rätt förutsättningar kan fungera som boplats. Fladdermöss föredrar framför allt äldre träd (helst äldre än 80 år eller gärna äldre än 120 år) med hackspettshål eller håligheter skapade av rötangrepp men även andra håligheter, sprickor, lös bark och klängväxter som murgröna kan utgöra en skyddande boplats. Fladdermöss använder sig också av stormskadade träd och nedfallna träd (Bat Conservation Trust, 2018; Dietz m.fl., 2011; Forestry Commission, 2005). De flesta kolonier påträffas på 0,5–5 meters höjd, men under dräktighetsperioden påträffas kolonier oftare på högre höjd (Andrews, 2018).

Tabell 1. Olika fladdermusarters preferens av koloniplats under vinter- och/eller sommarperiod. ++ betyder att arten föredrar den aktuella typen av struktur, + betyder att arten använder strukturen, ≈ betyder kanske eller få och – betyder att arten inte använder strukturen under den angivna perioden.

Artnamn (svenskt)	Artnamn (vetenskapligt)	Förkortning	Vinterperiod			Sommarperiod		
			Träd	Grottor	Byggnad	Träd	Grottor	Byggnad
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	+	++	++	++	-	-
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	+	++	+	+	-	++
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	≈	+	++	≈	-	++
Nymffladdermus	<i>Myotis alcaethoe</i>	Malc	-	+	-	+	-	-
Bechsteins fladdermus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec	≈	-	-	+	-	-

Taigafladdermus	<i>Myotis brandtii</i>	Mbra	-	++	-	+	-	≈
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>	Mdas	-	++	+	≈	-	++
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	≈	++	-	++	-	≈
Större musöra	<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	-	++	-	≈	+	++
Mustaschfladdermus	<i>Myotis mystacinus</i>	Mmys	≈	++	≈	≈	≈	++
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	-	++	-	++	-	+
Mindre brunfladdermus	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	++	-	+	++	-	+
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	+	-	+	+	-	+
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	++	-	-	++		+
Sydpipistrell	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	≈	≈	++	≈	≈	++
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	++	-	≈	+	-	++
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	Paur	≈	++	≈	+	-	+
Grålångöra	<i>Plecotus austriacus</i>	Paus	-	+	+	-	+	++
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	-	+	+	+	-	++

Från Sverige finns inga särskilda undersökningar gällande de olika fladdermusarternas kolonipreferenser. Information har därför framför allt hämtats från andra europeiska länder. Alla fladdermusarter som förekommer i Sverige kan använda träd som koloniplats (tabell 1; Andrews, 2018; Arthur & Lemaire, 2009; Bat Conservation Trust, 2015; Dietz m.fl., 2011; Hutson, 1993). Totalt använder sex av de nitton svenska fladdermusarterna träd året runt (tabell 1). Fladdermöss använder också byggnader (i väggar, under tak och i källarutrymmen), grottor, gruvor, stenblocksmiljöer och skrevor som koloniplatser (tabell 1; Andrews 2018; Arthur & Lemaire 2009; Dietz m.fl., 2011).

2.3 Fladdermöss och skogslandskapet

Många fladdermusarter är mer eller mindre beroende av sammanhängande skog för att kunna existera i ett landskap men de är även beroende av nattaktiva insekter och jaktbeteendet skiljer sig något mellan olika arter av fladdermöss. Skogslevande fladdermusarter, till exempel *Myotis*-arter, är skickliga flygare som kan göra snabba manövrar i snårig vegetation. Deras vingar är korta och breda och flykten något långsam vilket gör att de undviker öppna ytor, då det innebär högre risk för predation (att bli tagna av rovdjur). Vattenfladdermus och dammfladdermus är två *Myotis*-arter som ofta jagar vid vattendrag. *Myotis*-arterna räknas även till de ljuskänsliga fladdermusarterna liksom barbastell och brunlångöra (Voigt m.fl., 2018). Barbastell jagar ofta i skogsmiljöer men även i hagmarker och i kantzoner. Brunlångöra jagar ofta i tät vegetation och kan plocka byten från marken eller från blad. När den ger sig ut i det öppna landskapet flyger den ofta lågt. Arter ur släktena *Pipistrellus*, *Eptesicus* och *Vespertilio* jagar i något mer öppna miljöer, såsom gläntor och kantzoner medan arter ur släktet *Nyctalus* ofta kan ses jaga i öppna landskap (de Jong, 2023; Dietz & Kiefer, 2018).

3 Metod och genomförande

3.1 Fältinventering

Den metod som använts för boplatsinventering är okulär besiktning av boplatsobjekt med hjälp av bland annat endoskop (titthålskamera) och vinkelspegel för objekt i ögonhöjd samt habitatkartering med okulär bedömning i fält. Metoderna beskrivs översiktligt nedan.

I tabell 2 beskrivs vilka delmetoder som har använts för att uppnå syftet med utredningen och svara på frågeställningarna. I samma tabell återfinns omfattning och datum för inventering.

Tabell 2. Delmetoder som har använts vid Callunas inventering av boplatser vid Kindasågen 2024, samt undersökningarnas omfattning och datum för inventering.

Delmetod	Syfte	Omfattning	Datum
Boplatsinventering	Kartläggning av potentiella boplatser med värden för fladdermöss	3 dagar under ett besökstillfälle	21/4 – 24/4 2024
Habitatkartering	Kartläggning av livsmiljöer såsom boplatsområden och födosöksområden	3 dagar under ett besökstillfälle	21/4 – 21/4 2024

3.2 Boplatsinventering

Metoden för boplatsinventering syftar till att identifiera potentiella boplatser som är av betydelse för fladdermöss, såsom lokaler för kolonier (sommar) eller övervintring (vinter), eller möjliga viloplatser som främst används under våren och sommaren. Samtliga boplatser är skyddade enligt artskyddsförordningens §4a. Boplatser och koloniplatser kan utgöras av exempelvis hålträd, äldre träd, byggnader, grottor och sprickor i stenblocksmiljöer.

Fältundersökningen består av att inventeraren okulärt noterar förekomst av potentiella boplatser. Inventeringen innefattar förutom boplatsobjekt även boplatsområden, det vill säga ytor med flera potentiella boplatsmöjligheter för fladdermöss. Varje potentiellt boplatsobjekt eller -område bedöms utifrån ett antal parametrar. För träd bedöms bland annat förekomst av hål, lös bark, sprickor eller andra skador (se parametrar i bilaga 1 och i tabell 3). I sällsynta fall kan även observation av ekskrement från eller observation av fladdermöss göras vilket är en stark indikation på förekomst av viloplatser eller koloniplatser. Utifrån dessa parametrar får objekten och områdena särskilda värden, se Tabell 3 nedan. De potentiella boplatserna markeras på karta, med en noggrannhet på cirka 2–8 meter.

Tabell 3. Bedömning av värde som boplats hos enskilda objekt (träd, hus mm) eller områden.

Värde (boplatsförutsättningar)	Objekt	Område
1 Mycket goda förutsättningar	Observation av fladdermöss Observation av ekskrement Många viktiga strukturer	Området har mycket höga kvaliteter som boplats/viloplatser för fladdermöss och många objekt
2 Goda förutsättningar	Några viktiga strukturer	Höga kvaliteter med få objekt Många objekt med viss kvalitet
3 Begränsade förutsättningar	Få viktiga strukturer	Viss kvalitet på enstaka objekt

3.3 Habitatkartering

Bedömning av värdefulla livsmiljöer för fladdermöss har utförts genom en fältbesiktning. Värdefulla fladdermushabitat inom inventeringsområdet har markerats med polygoner på karta (se Resultat, figur 4). Polygonerna är ungefärliga och kan innehålla olika andel skyddsvärda habitat eller objekt. Lämpliga fladdermushabitat bedöms utifrån de värden som presenteras i tabell 4.

Tabell 4. Bedömning av områden av värde som habitat (jaktområde och livsmiljö) för fladdermöss.

Värde (habitatförutsättningar)	Objekt	Område
1 Mycket goda förutsättningar	Objekt med observerade eller tidigare kända kolonier /individer/exkrement av fladdermöss. Observerade jagande individer.	Mycket goda födosöksområden och/eller kända koloniområden
2 Goda förutsättningar	Objekt med förutsättningar till lämpliga koloniområden och/eller potentiellt goda födosöksområden. Förekomst av potentiella boplatser.	God potential för födosöksområden och/eller lämpliga koloniområden
3 Begränsade förutsättningar	Objekt som kan nå klass 1–2 efter restaurering/anpassningar/åtgärder.	Restaureringsområden (objekt som kan nå högre klass efter restaurering)

4 Resultat

4.1 Boplatsinventering

Boplatsinventering vid Kindasågen utfördes i april 2024 genom besök under dagtid för kartläggning av potentiella boplatser för fladdermöss. Håligheter i träden undersöktes med hjälp av endoskop i ögonhöjd.

Totalt identifierades 70 boplatsobjekt varav 65 träd samt 3 stenblocksmiljöer, 1 klippskreva och 1 betongbro som kan utgöra lämpliga boplatser eller viloplatser för fladdermöss (tabell 5; figur 2; figur 3; bilaga 1). Av de identifierade boplatsobjekten har 36 klassats med värde 2 (goda förutsättningar) och övriga 34 boplatsobjekt har klassats med värde 3 (begränsade förutsättningar). Inget objekt tilldelades värde 1 (mycket goda förutsättningar) under boplatsinventeringen.

Under inventeringen identifierades även 6 boplatsområden (ytor med flera potentiella boplatsmöjligheter för fladdermöss), varav 2 trädområden och 4 berg- och stenblocksområden. Av de 6 boplatsområdena klassades 5 boplatsområden med värde 2 (goda förutsättningar) och 1 boplatsområde med värde 3 (begränsade förutsättningar). Inget område har tilldelades värde 1 (mycket goda förutsättningar) under boplatsinventeringen (tabell 5; figur 2; figur 3; bilaga 1).

Inventeringen visar att det finns ett högt antal potentiella boplatser inom området, främst i form av hålträd men också i form av stenblocksmiljöer som har potential som övervintringsplats. De identifierade boplatsobjekten är mestadels belägna inom skogsområdena i den västra och norra delen av inventeringsområdet. Inom samtliga skogsområden finns också stenblocksmiljöer med sprickor som kan fungera som övervintringsplats för solitära fladdermöss.

Tabell 5. Antal boplatsobjekt samt boplatsområden som identifierats under boplatsinventeringen och vars värde bedömts enligt skala i tabell 3. En fullständig redovisning av de parametrar som bedömts för varje objekt och område ges i bilaga 1.

Värde	Boplatsobjekt					Boplatsområde		
	Träd	Klippskreva	Stenblocksmiljö	Betongbro	Totalt	Trädområden	Berg-/stenblocksmiljö	Totalt
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	33	1	1	1	36	1	4	5
3	32	-	2	-	34	1	-	1
Totalt	65	1	3	1	70	2	4	6



Figur 2. Kartan visar boplatsobjekt och boplatsområden som under inventeringen vid Kindasågen klassats med värde 2.



Figur 3. Kartan visar boplatsobjekt och boplatsområde som under inventeringen vid Kindasågen klassats med värde 3.

4.2 Habitatkartering

Habitatkartering vid Kindasågen utfördes i april månad 2024 genom besök under dagtid för kartering av värdefulla jaktbiotoper, potentiella spridningskorridorer och boplatsområden för fladdermöss.

Totalt identifierades 5 områden som bedöms vara lämpliga livsmiljöer för fladdermöss (figur 4). Av samtliga identifierade områden bedömdes 1 område som område med goda förutsättningar som livsmiljöer samt 4 områden som områden med mycket goda förutsättningar som livsmiljö (tabell 6, bilaga 2).

Tabell 6. Antal objekt som identifierats under habitatkarteringen och vars värde bedömts enligt skala i tabell 6. En fullständig redovisning av de parametrar som bedömts för varje objekt och område ges i bilaga 2.

Värde	Habitat	Kommentar
1	4	Mycket goda födosöksbiotoper/kända koloniplatser
2	1	Goda födosöksbiotoper/lämpliga koloniplatser
3	0	Restaureringsområde – finns möjlighet till förbättring med åtgärder



Figur 4. Kartan visar områden, markerade med polygoner (gult), som bedömts hysa värden som livsmiljö för fladdermöss vid Kindasågen.

5 Diskussion

5.1 Boplatsinventering

5.1.1. Träd

Inom inventeringsområdet vid Kindasågen identifierades totalt 70 potentiella boplatsobjekt och 6 boplatsområden för fladdermöss. Av dessa utgjordes 65 boplatsobjekt av träd och 2 boplatsområden av trädombåden.

Av de 70 boplatsobjekten utgörs 33 objekt av träd med en eller flera håligheter och/eller rikligt med sprickor och lös bark, varför de klassas till värde 2 (goda förutsättningar) (figur 5). Dessa träd bedöms utgöra lämpliga boplatsobjekt för att kunna hysa potentiella kolonier eller dagvilande fladdermöss. Övervintring i träd förekommer hos vissa fladdermusarter men generellt har träd oftast en allt för fluktuerande temperatur för att kunna hysa övervintrande fladdermöss.

Av de 70 boplatsobjekten utgörs 32 objekt av träd med enstaka håligheter och/eller med en mindre andel sprickor och lös bark, varför de klassats till värde 3 (begränsade förutsättningar). Boplatsobjekten bedömda med värde 3 har lös bark på grenar, men utrymmena under barken bedöms vara alltför kalla för att användas av fladdermöss på vintern. Utrymmena under barken bedöms ej heller lämpliga som kolonilokal för fladdermöss på sommaren eftersom utrymmena troligtvis är alltför trånga, alltför små och alltför hårt utsatta för väder och vind. Det finns dock möjlighet att utrymmena under barken på träden kan användas som tillfällig viloplats av enstaka individer av fladdermöss.

Av de 6 identifierade boplatsområdena utgörs 2 av trädombåden varav 1 trädombåde klassats till värde 2 (goda förutsättningar) och 1 trädombåde klassats till värde 3 (begränsade förutsättningar).



Figur 5. Exempel på boplatsobjekt med värdefulla strukturer som bedömts hysa värden som livsmiljö för fladdermöss vid Kindasågen (ID 25, ID 29, ID 49, ID 67, samtliga värde 2, goda förutsättningar).

Samtliga boplatsobjekt med värde 2 och 3 är spridda över hela inventeringsområdet, men främst koncentrerade till inventeringsområdets norra och östra delar i skogsområdena och hagmarken (se figur 2 och 3). Inga individer av fladdermöss eller ekskrement från fladdermöss påträffades i boplatsobjekten (hålträden). Det ska dock tilläggas att flertalet av håligheterna är belägna högt upp på stammarna på majoriteten av träden (boplatsobjekten), varför de inte kunnat undersökas med endoskop. Det kan därför inte uteslutas att det finns dagvilande fladdermöss som nyttjar boplatsobjekten under våren eller kolonier och enstaka individer som nyttjar boplatsobjekten under sommaren.

I detaljplanen planeras expansion av sågverket främst på den öppna marken vilket innebär att få av områdena med boplatsobjekt kommer att tas i anspråk under exploateringen. Hålträden bör dock sparas vid exploatering för att bevara möjligheten till nyttjande som koloniplats och som skydd för fladdermöss. Om de identifierade träden bevaras är det av stor vikt att störning inte förekommer genom tillkommande belysning, i form av direkt belysning eller spillbelysning från kringliggande ljuskällor. Detta för att fladdermöss ska kunna nyttja träden ostört.

5.1.2. Övriga boplatsobjekt

Under boplatsinventeringen identifierades även 5 övriga boplatsobjekt varav 3 utgörs av stenblocksmiljöer, 1 av en klippskreva och 1 av en betongbro. Av de 3 stenblocksmiljöerna har 2 klassats till värde 3 (begränsade förutsättningar). Övriga 3 boplatsobjekt har klassats med värde 2 (goda förutsättningar) (figur 6). Av totalt 6 boplatsområden utgjordes 4 av stenblocksmiljöer vilka samtliga klassades till värde 2.

Samtliga stenblocksmiljöer, liksom klippskrevan och betongbron var tomma på fladdermöss under inventeringsbesöket då fladdermössen inte använder den här typen av boplatsobjekt som koloniplats utan som övervintringsplats från cirka sen höst till mitten av våren. Boplatsobjekten är väl placerade i landskapet; omgivna av lägre träd och buskage som ger fladdermössen skydd under transporten till och från de potentiella övervintringsplatserna.



Figur 6. Exempel på övriga boplatsobjekt vid Kindasågen som bedömts hysa värden för fladdermöss (ID 14, ID 61, ID 58, samtliga värde 2, goda förutsättningar).

5.2 Habitatkartering

Inom inventeringsområdet har 5 områden som utgör lämpliga livsmiljöer för fladdermöss noterats genom habitatkartering. (Livsmiljöer skiljer sig från boplatsområden genom att boplatsområden endast utgörs av objekt med flertalet boplatser inom en begränsad yta). Områdena är varierade och består av födosöksområden, boplatsområden och spridningskorridorer. Viktiga livsmiljöer är spridda i hela inventeringsområdet, men främst koncentrerade till inventeringsområdets östra och norra delar.

Sammantaget visar habitatkarteringen vid Kindasågen att det finns både lämpliga jaktbiotoper, spridningskorridorer och boplatser för fladdermöss inom inventeringsområdet. Under habitatkarteringen kartlades 5 områden som bedöms hysa lämpliga livsmiljöer för fladdermöss, 1 område med goda förutsättningar som livsmiljö samt 4 områden med mycket goda förutsättningar som livsmiljö (tabell 6, figur 4 och bilaga 2).

5.2.1. Område 1

Område 1, norr om Kindasågen, består av en vik längs med Kisasjön (figur 4, figur 7). Området är bedömt med värde 1 (mycket goda förutsättningar) (tabell 6 och bilaga 2). Enstaka partier av

viken har dock ett större bestånd av vass som försvårar jakten för fladdermöss, men det finns gott om mer öppna vatten längs med strandlinjen där insektstätheten är hög. Längs med viken växer även bestånd av sälvg vars tidiga blomning nyttjas av många insekter under våren och lockar till sig fladdermusarter som brunlångöra. Området nyttjas med hög sannolikhet av fladdermöss som födosöksområde och utgör därmed ett lämpligt jakthabitat. Område 1 omfattas av framtida exploatering där verksamhet och väg planeras. Belysning bör inte riktas mot vattnet och en kantzon rekommenderas att sparas mellan verksamheten och vattnet. Liknande födosöksområden som fladdermöss kan nyttja finns dock utanför inventeringsområdet, längs med Kisasjön.



Figur 7. Område 1 i habitatkarteringen är bedömt till värde 1, mycket goda förutsättningar.

5.2.2. Område 2

Område 2 är beläget öster om Kindasågen och utgörs av en lövdominerad ekskoghage med gott om hålträd, död ved och luckiga födosöksområden (figur 4, figur 8). Längs med den västra sidan av ekhagen löper även ett mindre dike som bidrar med fukt och till en högre insektsproduktion i området. Området är bedömt till värde 1 (mycket goda förutsättningar) (tabell 6 och bilaga 2). Området har hög potential att nyttjas av fladdermöss som både boplatsområde och födosöksområde och utgör ett lämpligt jakthabitat. Ekhagen sammanlänkar även habitat till Kisasjön och kan utgöra en viktig grön korridor för fladdermöss att förflytta sig via mellan födosöksområden och boplatser. Liknande boplats- och födosöksområden som fladdermöss kan nyttja finns inte inom inventeringsområdet. Område 2 omfattas av verksamhetens utökning längs med den västra kanten av ekhagen där eventuella träd kan komma att avverkas och belysning kan tillkomma. Belysning kan medföra en barriär för fladdermöss och avverkning av träd kan innebära en försämring av tillgång på boplatser samt potentiell påverkan på individer.



Figur 8. Område 2 i habitatkarteringen är bedömt till värde 1, mycket goda förutsättningar.

5.2.3. Område 3

Område 3 är beläget i den södra delen av inventeringsområdet och består av en aspklunga i ett annars främst barrträdsdominerat skogsområde med flera lämpliga hålträd som utgör ett boplatsområde (figur 4, figur 9). Området är bedömt till värde 1 (mycket goda förutsättningar) (tabell 6 och bilaga 2). I dagsläget är området bevuxet med hassel och asp och angränsar Kisasjön som kan utgöra födosöksområde. Område 3 omfattas av framtida exploatering i översiktsplanen vilket kan komma att medföra avverkning av hålträd och därmed förlust av en andel lämpliga boplatser inom den sydvästra delen av inventeringsområdet.



Figur 9. Område 3 i habitatkarteringen är bedömt till värde 1, mycket goda förutsättningar.

5.2.4. Område 4

Område 4 är beläget i den södra delen av inventeringsområdet (figur 4, figur 10) och är bedömt till värde 2 (goda förutsättningar) (tabell 6 och bilaga 2). Området består av en bergsvägg med sprickor som kan utgöra lämpliga springor för övervintrande fladdermöss. Bergsväggen är i dagsläget redan påverkat av mänsklig aktivitet och nyttjas för uttag av sten och grus. Den fuktiga miljön bidrar till en hög insektsproduktion och är lämpligt som födosöksområde för fladdermöss. Område 4 omfattas av framtida exploatering i översiktsplanen men medför troligen endast en mindre påverkan. Bergsspringor och stenblocksmiljöer finns spridda inom både den norra, den östra och den västra delen av inventeringsområdet.



Figur 10. Område 4 i habitatkarteringen är bedömt till värde 2, goda förutsättningar.

5.2.5. Område 5

Område 5 är beläget i den nordvästra delen av inventeringsområdet och utgörs av en vik längs med Kisasjöns södra del (figur 4, figur 11). Området är bedömt till värde 1 (mycket goda förutsättningar) (tabell 6 och bilaga 2). Strandlinjen är väl skyddad av träd som hyser goda förutsättningar som jaktområde för fladdermöss och längst i norr finns även en betongbro som kan utgöra boplats åt exempelvis vattenfladdermus. Område 5 omfattas endast till viss del av framtida exploatering i översiktsplanen genom ökad trafik. Området är i dagsläget redan påverkat av människan. Liknande födosöksområden som de i område 5 finns längs med Kisasjön.



Figur 11. Område 5 i habitatkarteringen är bedömt till värde 1, mycket goda förutsättningar.

6 Slutsatser

Då alla fladdermusarter är upptagna i artskyddsförordningen är det förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och migrationsperioder samt skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplatsler.

Inom en buffertzoon på 5 km från inventeringsområdet vid Kindasågen har det tidigare påträffats 11 fladdermusarter, varav fem rödlistade fladdermusarter. Eftersom någon akustisk fladdermusinventering inte tidigare utförts inom inventeringsområdet vid Kindasågen samt att det inom inventeringsområdet noterats rikligt med lämpliga boplatsobjekt, livsmiljöer och födosöksområden, bedöms inventeringsområdet kunna utgöra livsmiljö för samtliga 11 fladdermusarter. Calluna kommer att utföra en kompletterade akustisk fladdermusinventering under sommaren 2024 för att kartlägga vilka fladdermusarter som nyttjar miljön inom inventeringsområdet.

Under boplatsinventeringen noterades 70 potentiella boplatsobjekt för fladdermöss, varav 65 träd, 3 stenblocksmiljöer, 1 klippskreva och 1 betongbro med värde som potentiella boplatser för fladdermöss. Det noterades även 6 boplatsoområden (ytor med flera objekt). De 70 boplatsobjekten är främst knutna till skogsområdena i inventeringsområdets norra och östra del men även till viss del skogsområdena i sydväst. Det är möjligt att fladdermöss har kolonier, viloplatsler eller övervintringsplatser i träd med håligheter både längre ner och högre upp i stammen. Det är också möjligt att fladdermöss använder stenblocksmiljöer eller klippskrevor som övervintringsplatser under vinterhalvåret.

Fladdermöss undviker i regel öppna och upplysta miljöer i landskapet. Belysning påverkar alla arter av fladdermöss negativt, men främst skogslevande, långsamma och ljusskygga arter av fladdermöss som exempelvis brunlångöra och arter inom släktet *Myotis*. Belysning kan med fördel anpassas i detaljplanen efter fladdermössen eller undvikas helt vid vissa områden för att gynna fladdermössen. Vid skogsområden som exempelvis ekhagen i väster, där ljuskänsligare fladdermusarter som brunlångöra och mustasch-/tajgafladdermus kan påträffas, är det viktigt att eventuellt tillkommande belysning inte riktas in mot skogsområdena eller fragmenterar skogsområden. En fragmentering innebär en gradvis uppsplittring av biotopen vilket minskar och försämrar livsmiljön för fladdermöss.

Vid exploatering bedömer Calluna att det är viktigt – för alla arter av fladdermöss – att bibehålla en konnektivitet av sammanhängande obelysta grönytor som sammanlänkar landskapet och minimerar barriärer och fragmentering i landskapet. Detta för att fladdermöss ska kunna röra sig ostört mellan olika grönytor som kan utgöra betydelsefulla boplatsoområden, jakthabitat och migrationsrutten. För inventeringsområdet Kindasågen är det framför allt viktigt att ekhagen i inventeringsområdets östra del har en fortsatt konnektivitet (för spridnings- och förflyttningsmöjlighet) med Kisasjön för att minska fragmentering i landskapet och för att fladdermöss ostört ska kunna förflytta sig mellan boplatso- och födosöksområden. Calluna bedömer att potentiella boplatser, framför allt de som bedömts till värde 2, bör sparas i samtliga skogsområden. Hålträd får inte heller belysas för att fladdermöss ska kunna nyttja dessa som koloniplatsler eller viloplatsler.

Utifrån boplatsinventeringens resultat och för att uppnå kunskapskravet gällande fladdermöss vid Kindasågen, bedömer Calluna att behov föreligger av vidare utredning genom kartläggning av förekommande fladdermusarter och hur dessa nyttjar inventeringsområdet.

Referenser

- Andrews, H. 2018. *Bat roosts in trees. A guide to identification and assessment for tree-care and ecology for professionals*. Pelagic publishing. 264 pp.
- Artportalen (2024) Artsök – fladdermöss (polygon, 2000-2024). [online] Tillgänglig: [2024-04-30]
- Art- och Habitattdirektivet (1992). *Rådets direktiv 1992/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter*.
- Arthur, L. and Lemaire, M., (2009). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Parthénope); Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544p.
- Artskyddsförordningen (2007:845).
- 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., Helversen, O.V. and Nill, D. 2011. *Bats of Britain, Europe and northwest Africa*. A&C Black Edition, London. 400p EUROBATS 1994. Agreement on the Conservation of Bats in Europe, Treaty Series No. 9.
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2018). *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.
- Forestry Commission, 2005. *Woodland management for bats*. www.bats.org.uk/publications_download.php/327/WoodlandManagementForBats_web.pdf.
- Hutson, A.M., 1993. *Bats in houses*. The Bat Conservation Trust, London. 32p.
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Artdatabanken SLU, Uppsala.
- 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., Zagamajster, M. (2018). *Guidelines for consideration of bats in lighting projects*. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Bilaga 1 Värdebedömning av potentiella boplatser

Tabellen redovisar fältbedömda objekt och de parametrar som bedöms för respektive objekt. Förklaringar till kolumnrubriker: ID – objektets ID; E – ostlig koordinat (SWEREF 99 TM); N – nordlig koordinat (SWEREF 99 TM); Typ – typ av objekt; Värde – objektets värde som boplatser för fladdermöss (1 = högsta värde, 3 = lägsta värde); Diameter – trädets diameter; Vital – trädets vitalitet (F = friskt, D = dött/döende); Hål – förekomst av hål (röthål eller hackspethål); Bark – förekomst av lös bark, sprickor eller andra skador; Klängväxter – förekomst av klängväxter; <7 m – förekomst av viktiga strukturer under 7 meters höjd; Motivering – kommentar/motivering av värde.

ID	E	N	Typ	Värde	Trädslag	Diameter	Vital	Hål	Bark	Klängväxter	<7 m	Exkrementer	Motivering
1	538663	6429048	Träd	3	Al	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark och mindre hål
2	538683	6429054	Träd	2	Al	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
3	538794	6429083	Träd	3	Okänt	50-100 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark
4	539061	6429196	Stenhög	3	-	-	-	-	-	-	-	Nej	Springor för övervintrande fladdermöss
5	539080	6429349	Stenhög	3	-	-	-	-	-	-	-	Nej	Springor för övervintrande fladdermöss
6	538985	6429460	Träd	2	Ek	50-100 cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Stor spricka längs med stammen
7	538945	6429485	Träd	2	Pil	50-100 cm	D	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Djup spricka vid knäckt stamdel
8	538996	6429498	Träd	2	Asp	15-50 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
9	538995	6429493	Träd	2	Asp	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
10	538989	6429498	Träd	2	Asp	15-50 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
11	539087	6429470	Träd	3	Ek	100+ cm	F	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Sprickor vid avbruten stam
12	539139	6429463	Träd	3	Ek	50-100 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark
13	539200	6429473	Träd	3	Ek	100+ cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Spricka vid gammal gren
14	539205	6429496	Stenhög	2	-	-	-	-	-	-	-	Nej	Ganska många och större springor bland stenarna
15	539229	6429475	Träd	3	Ek	50-100 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark
16	539197	6429260	Träd	2	Okänt	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Hålighet och lös bark
17	539163	6429206	Träd	2	Ek	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Hålighet och lös bark
18	539109	6428955	Träd	2	Björk	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Hålträd och lös bark
19	539193	6428750	Träd	3	Ek	100+ cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark
20	539216	6428739	Träd	3	Asp	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Främst lös bark
21	539272	6428818	Träd	2	Sälg	50-100 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Grov spricka i avbruten stam
22	539267	6428828	Träd	2	Körsbär	100+ cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Grov spricka i stam
23	539243	6428822	Träd	3	Björk	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Halvdjup hålighet
24	539231	6428784	Träd	3	Körsbär	50-100 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Grov låga med större sprickor
25	539217	6428855	Träd	2	Ek	100+ cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Grova sprickor i stamlika grenar

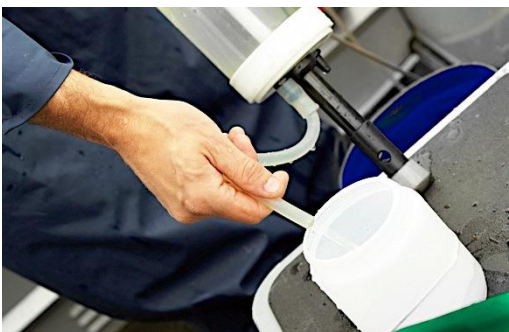
ID	E	N	Typ	Värde	Trädslag	Diameter	Vital	Hål	Bark	Klängväxter	<7 m	Exkrementer	Motivering
26	539199	6428832	Träd	3	Björk	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Mycket död och lös bark samt ytliga hål
27	539200	6428839	Träd	2	Al	15-50 cm	F	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Flerstammig al med flera hål
28	539195	6428845	Träd	2	Sälg	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark och hålighet högre upp på stammen
29	539173	6428853	Träd	2	Björk	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ihålig björkhögstubbe med sprickor och lös bark
30	539190	6428839	Träd	3	Ek	15-50 cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Spricka som går in i och delar stammen
31	539170	6428820	Träd	2	Björk	50-100 cm	D	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Dött träd med större mängd håligheter
32	539138	6428853	Träd	3	Körsbär	50-100 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark och yttligare sprickor
33	539204	6428889	Träd	2	Björk	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Hålträd och lös bark
34	539261	6428940	Träd	3	Björk	15-50 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Två yttligare håligheter i grenar
35	539310	6428956	Träd	2	Björk	15-50 cm	D	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Högstubbe med flera håligheter
36	539295	6429020	Träd	2	Al	15-50 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
37	539303	6429027	Träd	3	Björk	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ytliga hål men mycket lös bark
38	539288	6429060	Träd	2	Björk	15-50 cm	D	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
39	539280	6429056	Träd	3	Sälg?	15-50 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark och sprickor
40	539259	6429088	Träd	3	Ek	50-100 cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Sprickor i grov gren
41	539258	6429103	Träd	3	Ek	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Ytterligare mindre håligheter och lös bark
42	539214	6429073	Träd	3	Oxel?	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Sprickor och hål men ganska ytliga
43	539210	6429063	Träd	3	Sälg	15-50 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Sprickor in i stammen
44	539167	6428999	Träd	3	Ek	100+ cm	F	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Sprickor i grova grenar
45	539145	6428986	Träd	2	Körsbär	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Håligheter, sprickor och mindre delar lös bark
46	539147	6429038	Träd	2	Ek	100+ cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Grov spricka i stammen samt hålighet och lös bark
47	539130	6429062	Träd	2	Asp	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
48	539141	6429078	Träd	2	Björk	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Hålträd och lös bark
49	539111	6429100	Träd	2	Körsbär	100+ cm	F	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Grov spricka i stammen som bildar hålighet. Lös bark finns
50	539153	6429146	Träd	3	Körsbär	15-50 cm	F	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Brandljud som skapat hålighet mellan bark. Finns även andra mindre ytliga hål högre upp
51	539153	6429170	Träd	3	Ek	100+ cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Brandljud som skapat håligheter mellan stam och bark
52	539194	6429193	Träd	3	Ek	15-50 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark

ID	E	N	Typ	Värde	Trädslag	Diameter	Vital	Hål	Bark	Klängväxter	<7 m	Exkrementer	Motivering
53	539207	6429205	Träd	2	Asp	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
54	539212	6429211	Träd	2	Asp	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
55	539215	6429210	Träd	3	Asp	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark och ytliga håligheter
56	539211	6429216	Träd	3	Asp	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark och ytliga håligheter
57	539208	6429219	Träd	3	Asp	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark och ytliga håligheter
58	539255	6429417	Träd	2	Asp	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Hålträd
59	539267	6429484	Träd	3	Ek	15-50 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark
60	539151	6429472	Träd	3	Okänt	15-50 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark
61	538829	6428545	Klippskreva	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Gott om djupare sprickor
62	538825	6428544	Träd	3	Ek	15-50 cm	D	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Lös bark
63	538798	6428557	Träd	3	Björk	15-50 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ytliga håligheter
64	538865	6428458	Träd	3	Asp	15-50 cm	F	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Stor spricka som skapar ihålighet
65	538937	6428352	Träd	2	Asp	15-50 cm	D	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
66	539002	6428360	Träd	2	Asp	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
67	539002	6428361	Träd	2	Asp	50-100 cm	D	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Avbruten stam med stor ihålig stubbe och barksprickor
68	539037	6428353	Träd	2	Asp	15-50 cm	D	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Hålträd
69	538975	6428396	Träd	2	Asp	50-100 cm	F	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Hålträd
70	538331	6428926	Betongbro	2	-	-	-	-	-	-	-	Nej	Betongbro med sprickor som kan utgöra boplats för exempelvis vattenfladdermöss
A	539225	6429305	Övrigt	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Stenblocksmiljö med springor
B	539256	6429370	Övrigt	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Stenblocksmiljö för övervintrande fladdermöss
C	539263	6429504	Övrigt	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Stenhögar
D	538994	6428380	Träd	2	Asp	-	-	-	-	-	-	-	Hålträd Aspklunga varav samtliga hålträd och ett av träden har lös bark
E	538974	6428457	Grotta/skreva	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Potential för övervintrande fladdermöss via sprickor i berget
F	538322	6429036	Träd	3	Pil	-	-	-	-	-	-	-	Klunga av pilträd med sprickor. Främst sprickor och lös bark

Bilaga 2 Värdebedömning av habitat - värdefulla livsmiljöer

Tabellen redovisar habitatkarteringens fältbedömda objekt och de parametrar som bedöms för objektet. Förklaringar till kolumnrubriker: ID – objektets ID; E – östlig koordinat (SWEREF 99 TM); N – nordlig koordinat (SWEREF 99 TM); Typ – typ av objekt; Värde – objektets värde som livsmiljö för fladdermöss (1 = högsta värde, 3 = lägsta värde).

ID/ Område	E	N	Typ	Värde	Kommentar
1	538734	6429096	Vatten/kantzön	1	Lämpligt jakthabitat för fladdermöss. Vik intill vatten. Sälg växer intill strandlinjen. Lämpligt för flera arter av fladdermöss.
2	539220	6428998	Skogsmark/hagmark	1	Lämpligt boplotsområde och jakthabitat för fladdermöss. Rikt med tillgång till potentiella boplatser samt luckig lövdominerad hagmark.
3	538992	6428361	Skogsmark	1	Lämpligt boplotsområde för fladdermöss. Flertalet hålträd i nära anslutning till vatten.
4	538975	6428459	Bergsområde	2	Lämpligt övervintringshabitat för fladdermöss. Flertalet sprickor i bergsväggen.
5	538416	6428793	Vatten/kantzön	1	Lämpligt jakthabitat för fladdermöss. Vik intill vatten. Sälg växer intill strandlinjen. Lämpligt för flera arter av fladdermöss.



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

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping