



# Boplatsinventering av fladdermöss vid Paroc i Hällekis

Götene kommun, 2022

#### **OM RAPPORTEN:**

**Titel:** Boplatinventering av fladdermöss vid Paroc i Hällekis. Götene kommun, 2022

**Version/datum:** 2022-01-27

**Rapporten bör citeras enligt följande:** Macgregor, E. (2020). *Boplatinventering av fladdermöss vid Paroc i Hällekis – Götene kommun, 2022*. Calluna AB.

**Foton i rapporten:** © Calluna AB där inget annat anges

**Omslag:** Bilden föreställer en vattenfladdermus till vänster och en nordfladdermus högst upp till höger samt en inventerare längst ner till höger.

#### **OM UPPDRAGET:**

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

**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Elin Törnander (elin.tornander@sweco.se)

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

**Projektledare:** Håkan Ignell (Calluna AB)

**Rapportförfattare:** Emily Macgregor (Calluna AB)

**Fältarbete:** André Dabolins & Emily Macgregor (Calluna AB)

**Kartproduktion:** Andreas Souropetsis (Calluna AB)

**Kvalitetssäkring:** Håkan Ignell (Calluna AB)

**Intern projektkod:** HIL0193

## Innehåll

|          |                                                                 |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b><u>Sammanfattning</u></b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b><u>Inledning</u></b>                                         | <b>5</b>  |
| 2.1      | Uppdrag och syfte .....                                         | 5         |
| 2.2      | Utredningsområde .....                                          | 5         |
| 2.3      | Tidigare kunskap om fladdermöss i området .....                 | 6         |
| <b>3</b> | <b><u>Bakgrund</u></b>                                          | <b>7</b>  |
| 3.1      | Fladdermössens ekologi .....                                    | 7         |
| 3.2      | Kolonipreferenser .....                                         | 7         |
| 3.4      | Skyddsvärde och lagstiftning .....                              | 9         |
| <b>4</b> | <b><u>Inventeringens genomförande</u></b>                       | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b><u>Resultat</u></b>                                          | <b>11</b> |
| <b>6</b> | <b><u>Slutsats och diskussion</u></b>                           | <b>13</b> |
| <b>7</b> | <b><u>Referenser</u></b>                                        | <b>14</b> |
| <b>8</b> | <b><u>Bilaga 1. Värdebedömning av potentiella boplatser</u></b> | <b>15</b> |
| <b>9</b> | <b><u>Bilaga 2. Fotobilaga, bedömda objekt med värde 2</u></b>  | <b>21</b> |

# 1 Sammanfattning

Calluna AB har 2022 på uppdrag av Sweco Sverige AB utfört en boplatsinventering av fladdermöss i området runtomkring fabriksområdet för Paroc i Hällekis, Götene kommun inför planerad utökning av befintligt fabriksområde. Boplatsinventeringen utfördes i januari månad 2022.

Vid inventeringen observerades totalt 126 möjliga boplatser för fladdermöss: 118 boplatsobjekt och åtta koloniområden (flera boplatsobjekt inom en viss yta). Av observerade boplatsobjekt bedöms 17 träd och två grottor/skrevor ha värde 2 (goda förutsättningar som boplatser), medan resterande 89 träd, 11 grottor/skrevor, bedöms ha värde 3 (begränsade förutsättningar som boplatser). Av observerade koloniområden bedöms ett trädområde och två grottor/skrevor ha värde 2 (goda förutsättningar som boplatser) och fem områden med grottor/skrevor ha värde 3 (begränsade förutsättningar som boplatser).

De flesta potentiella boplatser påträffades omkring naturreservatet Hönsäter sjöskog intill Vänerns strand (åtta träd och en koloniarea). I utredningsområdets södra del avverkades ett skogsområde under hösten 2021. Naturreservatet Hönsäter sjöskog blir därmed viktiga områden att bevara i framtiden eftersom de hyser höga naturvärden liksom flera potentiella boplatser för fladdermöss. För skogsområdet öster om fabriksområdet görs bedömningen att det är det område som hyser minst värden för fladdermöss både utifrån artinnehåll och förekomst av möjliga boplatser.

Fladdermöss missgynnas av belysning som skapar barriärer i deras livsmiljöer. Calluna bedömer därför att belysning i och omkring fabriksområdet bör anpassas och riktas inåt och nedåt mot fabriksområdet för att minska mängden spilljus till omkringgivande skogsområden.

Calluna bedömer också att påverkan på fladdermusfaunan i ett lokalt perspektiv är beroende av den generella hänsyn som tas till de områden som är aktuella för exploatering.

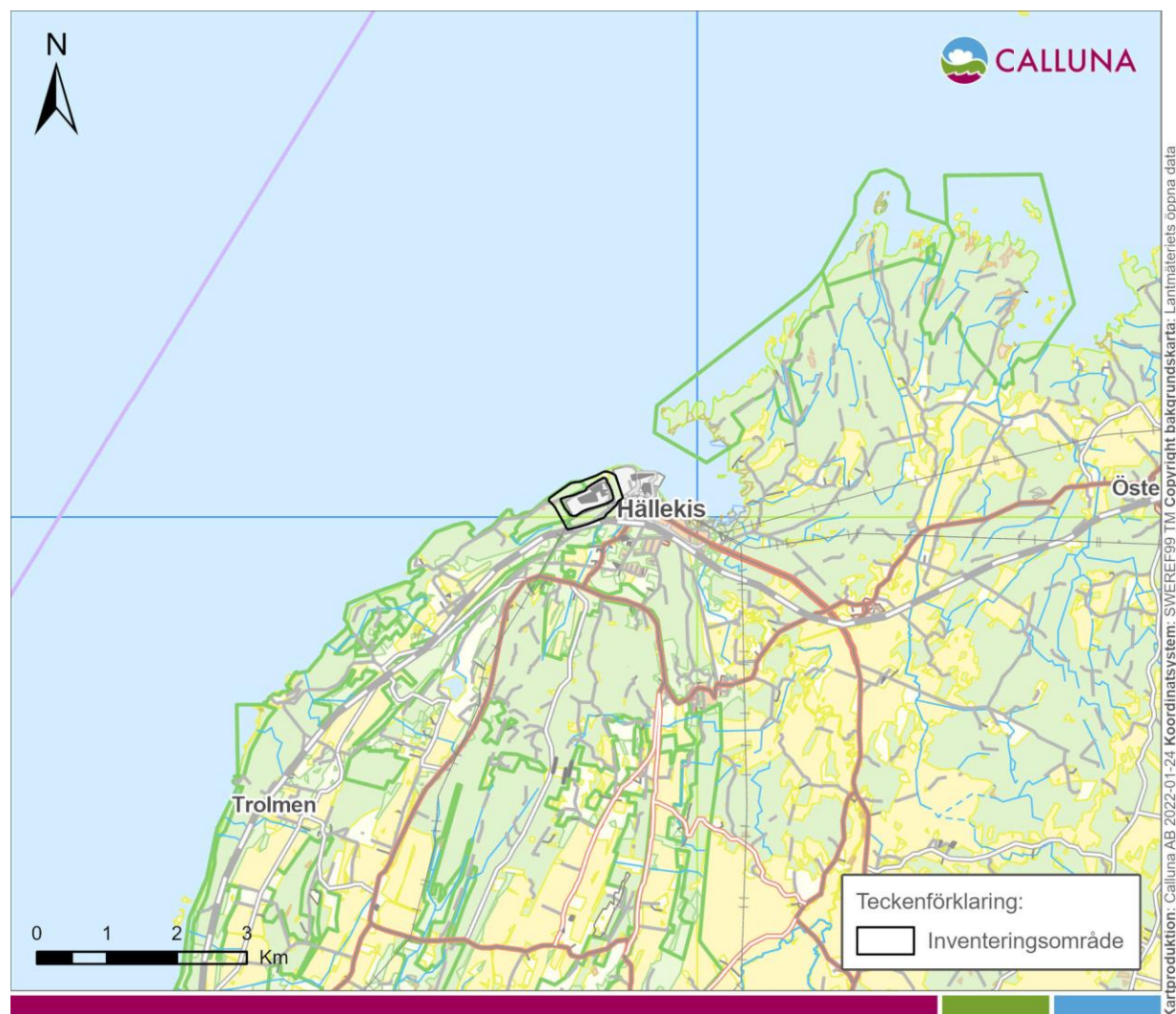
## 2 Inledning

### 2.1 Uppdrag och syfte

Calluna AB har 2022 på uppdrag av Sweco Sverige AB utfört en boplatinventering av fladdermöss i området runtomkring fabriksområdet för Paroc i Hällekis, Götene kommun. Syftet med inventeringen är att eftersöka möjliga boplatser och viloplatser som kan användas av fladdermöss, såsom ihåliga träd, byggnader, grottor, skrevor och liknande införutökning av befintligt fabriksområde.

### 2.2 Utredningsområde

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



**Figur 1.** Kartan visar utredningsområdet (svart) kring Parocs fabriksområde i Hällekis.

## 2.3 Tidigare kunskap om fladdermöss i området

I Götene har tidigare nio fladdermusarter påträffats: nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), vattenfladdermus (*Myotis daubentonii*), mustasch-/taigafladdermus (*M. mystacinus/brandtii*), fransfladdermus (*M. nattereri*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), brunlångöra (*Plecotus auritus*), dvärgpipistrell (*P. pygmaeus*), sydfladdermus (*Eptesicus serotinus*) samt gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*) (Ignell, Kammonen, Macgregor, 2021), (Länsstyrelsen 2010). Av dessa nio arter är fyra rödlistade enligt den svenska rödlistan: nordfladdermus, sydfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra, samtliga som nära hotade (NT) (SLU Artdatabanken, 2020).

### 3 Bakgrund

#### 3.1 Fladdermössens ekologi

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

Alla fladdermusarter i Sverige livnär sig i huvudsak på att fånga insekter som myggor, fjärilar och skalbaggar, men ibland även spindlar.

Fladdermöss är däggdjur som är långlivade (ca 10–30 år) och rörliga. Djurgruppen har därför mycket gemensamt med större däggdjursarter och större fåglar. Fladdermössen föder vanligtvis endast en unge per år om förhållandena är gynnsamma. På grund av den långa livslängden och den låga reproduktionshastigheten har dödlighet bland individer en stor inverkan på populationsstorleken hos fladdermöss.

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

Parningen sker i augusti eller i september, men befruktningen äger inte rum förrän i april. Efter parningen uppsöker fladdermössen en frostfri och skyddad plats där de kan gå i dvala under vintern.

Vid vintervilan sänks fladdermössens kroppstemperatur för att spara energi. I mars eller april vaknar fladdermössen upp ur dvalan. En del arter förlänger säsongen genom att flytta söderut på hösten, exempelvis till Frankrike eller Tyskland, och kan då korsa öppet hav.

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

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

#### 3.2 Kolonipreferenser

Flera fladdermusarter väljer träd som koloniplats, till exempel ek, bok och ask som är speciellt passande för fladdermöss (Bat Conservation Trust, 2018). Andra lövträd kan också användas av fladdermöss som koloniplats, till exempel använder trollpipistrell lind (Arthur & Lemaire, 2009; Bat Conservation Trust, 2018). Fladdermöss föredrar gamla träd som är mer än 80 år gamla eller t.o.m. mer än 120 år (Forestry Commission, 2005). Fladdermöss gömmer sig i håll t.ex. hackspettshål eller röthål, i sprickor, i lös bark eller bakom klängväxter (Dietz m.fl., 2011; Forestry Commission, 2005). De använder sig också av stormskadade träd och nedfallna träd (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).

Från Sverige finns inga undersökningar om fladdermössens kolonipreferenser. Information har därför framförallt hämtats från andra europeiska länder. Alla fladdermusarter som förekommer i Sverige kan använda träd som koloniplats (**Fel! Hittar inte referensskälla.** tabell 1; Andrews, 2018; Arthur & Lemaire, 2009; Bat Conservation Trust, 2015; Dietz m.fl., 2011; Hutson, 1993).

Totalt använder sex av de svenska fladdermusarterna träd året runt (tabell 1). Fladdermöss använder också byggnader eller grottor och skrevor som koloniplatser. Tabell 1 visar även de arter som använder byggnader eller grottor/skrevor (Andrews 2018; Arthur & Lemaire, 2009; Dietz m.fl., 2011).

**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 (sv)          | Artnamn (vet)                    | Förk | 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 | ≈            | +       | ++      | ≈            | -       | ++      |
| Nymfladdermus         | <i>Myotis alcathoe</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 | ≈            | ++      | ≈       | +            | -       | +       |
| Grållångöra           | <i>Plecotus austriacus</i>       | Paus | -            | +       | +       | -            | +       | ++      |
| Gråskimlig fladdermus | <i>Vespertilio murinus</i>       | Vmur | -            | +       | +       | +            | -       | ++      |

### 3.3 Skyddsvärde och lagstiftning

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

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

Av Sveriges 19 fladdermusarter är 12 upptagna på den svenska rödlistan från 2020 (SLU Artdatabanken 2020) och 4 arter på den globala rödlistan (IUCN) från 2016. Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd utan beskriver endast artens bevarandestatus, d.v.s. risken för att arten skall försvinna ur den svenska faunan.

## 4 Inventeringens genomförande

Boplatsinventeringen utfördes 19 - 20 januari 2022 genom besök under dagtid.

Metoden syftar till att identifiera viktiga boplatser som är av betydelse för fladdermöss, såsom yngelkolonier eller viktiga viloplatser som används under sommaren och vintern, då dessa miljöer är skyddade enligt artskyddsförordningen. Boplatser kan utgöras av exempelvis hålträd, byggnader, grottor eller sprickor. I stadsmiljö är äldre träd och äldre hus ofta lämpliga koloniplatser för fladdermöss.

Fältundersökningen består av att inventeraren okulärt noterar förekomst av potentiella boplatser. Varje potentiellt boplatsobjekt eller koloniarea (yta som innehåller flera boplatsobjekt inom ett begränsat område) bedöms utifrån ett antal parametrar. För träd bedöms bl.a. förekomst av hål, lös bark, sprickor eller andra skador (se parametrar i bilaga 1, tabell 4 och tabell 5). I sällsynta fall kan även observation av exkrement från eller observation av fladdermöss göras vilket är en stark indikation på förekomst av viloplatser eller reproduktionsplats. Utifrån dessa parametrar får objekten och områdena särskilda värden, se tabell 2 nedan.

**Tabell 2.** Bedömning av värde som boplatser hos enskilda objekt (träd, hus mm) eller områden.

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

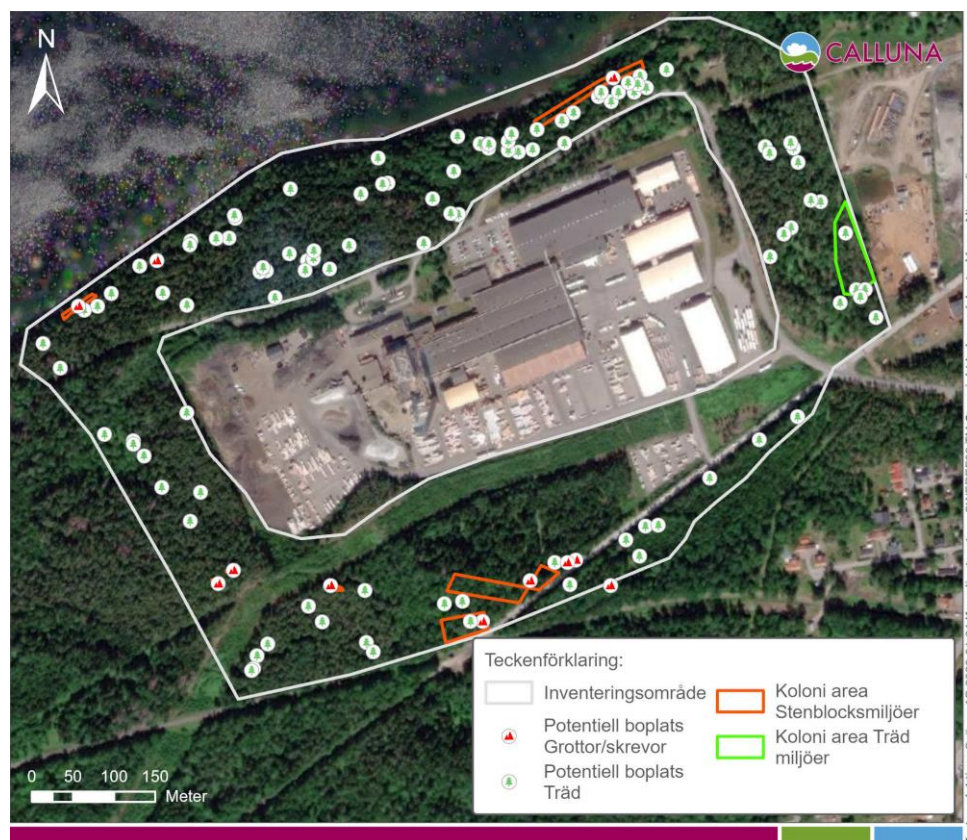
## 5 Resultat

Totalt identifierades vid inventeringen 2022 vid Paroc 126 boplatsobjekt (106 enskilda träd och 12 grottor/skrevor) och åtta koloniareor (en koloniarea av trädmiljö samt sju koloniareor av stenblocksmiljö) (se bilaga 1, tabell 4 och 5). Samtliga identifierade boplatsobjekt kan utgöra lämpliga boplatser för fladdermöss (Tabell 3 och Figur 2 samt bilaga 1, tabell 4 och 5). De flesta potentiella boplatser som påträffades under inventeringen hade värde 3 (begränsade förutsättningar) medan 17 träd och en grotta/skreva samt tre koloniareor bedöms ha värde 2 (goda förutsättningar), se figur 3. Samtliga boplatsobjekt och koloniareor med värde 2 finns beskrivna som fotobilaga i bilaga 2 (figur 4-23).

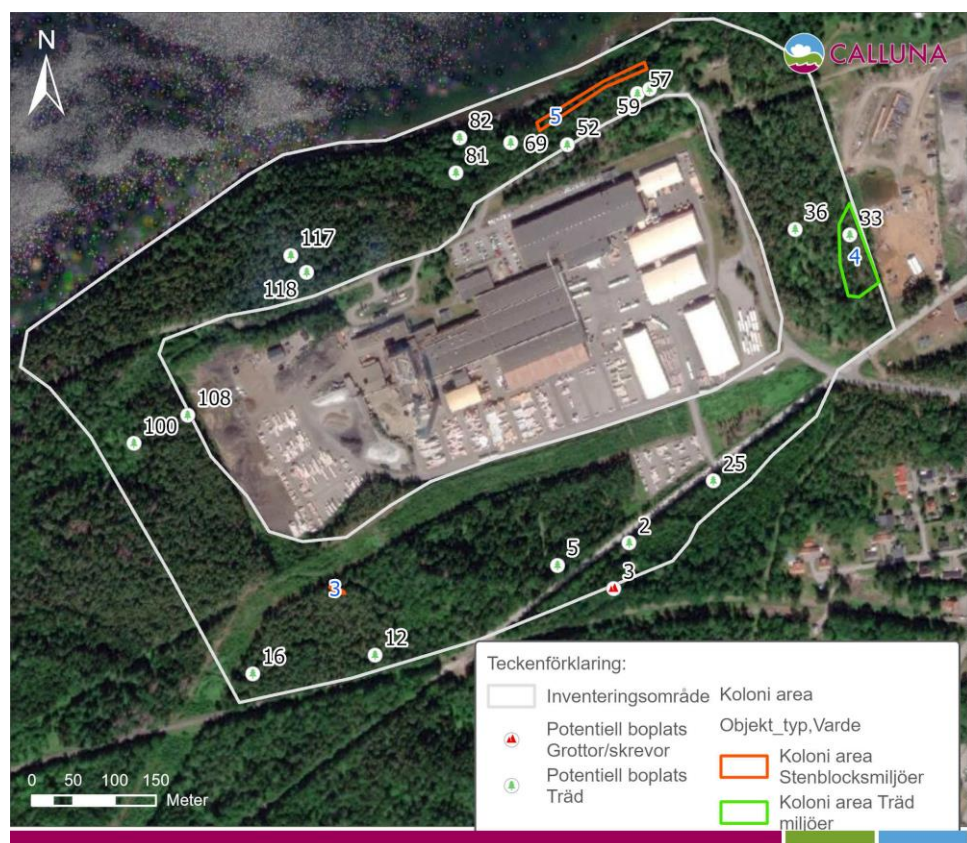
Större delen av skogsområdena i utredningsområdet består av barrskog med inslag av lövträd som säl, ek och björk. Inventeringen visar att de flesta potentiella boplatser i träd finns omkring naturreservatet Hönsäter sjöskog som ligger vid Vänerns strandkant norr om fabriksområdet (figur 3). I detta område finns åtta träd som bedömts ha värde 2, samt en koloniarea av stenblocksmiljö med värde 2. Det stora antalet potentiella boplatser samt det höga antalet fladdermusarter inom utredningsområdet indikerar ett högt värde generellt för hela området kring naturreservatet Hönsäter sjöskog (Ignell, Kammonen, Macgregor, 2021). Öster om fabriksområdet påträffades två boplatsobjekt med värde 2. Väster om fabriksområdet påträffades två boplatsobjekt och en koloniarea med värde 2. Söder om fabriksområdet påträffades näst flest boplatsobjekt, nämligen 5 träd och 2 grottor/skrevor.

**Tabell 3.** Antal objekt och områden som identifierats under boplatundersökning och vars värde bedömts enligt skala i tabell 2. En fullständig redovisning av de parametrar som bedömts för varje objekt ges i bilaga 1.

| Värde | Träd | Grottor/skrevor | Område (Koloni Area) | Kommentar                                          |
|-------|------|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| 1     | 0    | 0               | 0                    | Inga objekt eller områden med värde 1 påträffades. |
| 2     | 17   | 1               | 3                    | Mestadels äldre träd av säl och tall.              |
| 3     | 89   | 11              | 5                    | Mestadels barrträd.                                |



Figur 2. Potentiella boplatsojekt som identifierats vid fältbesöket.



Figur 3. Boplatsojekt och koloniareor bedömda med värde 2.

## 6 Slutsats och diskussion

Boplatsinventeringen gällande fladdermöss vid Paroc i Hällekis 2022 visar att utredningsområdet innehåller potentiella boplatser för fladdermöss. De flesta boplatserna har dock låga värden (bilaga 1, tabell 4 och tabell 5). Däremot bedöms skogen i naturreservatet Hönsäter sjöskog som helhet ha ett högt värde i och med nio påträffade boplatsobjekt. I de övriga skogsområdena öster och väster om fabriksområdet finns endast enstaka boplatsobjekt i nära anslutning till fabriksområdet vilket är positivt vid planering av en eventuell belysningsplan.

I skogsområdet öster om fabriksområdet påträffades enbart några få boträd som skulle kunna fungera som boplatser åt fladdermöss. I den här delen är två arter fladdermöss påträffat som normalt är relativt vanliga, nordfladdermus och dvärgpipistrell. Sammantaget, utifrån värden förknippade med fladdermöss, är den bästa delen av de skogsområden som ansluter till fabriksområdet att ta i anspråk för en expansion, den delen som gränsar till området i öster.

I planarbetet bör så många hålträd och blockmiljöer som möjligt bevaras, liksom kringliggande vegetation i skogsområdena runt fabriksområdet för att gynna fladdermössen.

Fladdermusinventeringen vid Paroc i Hällekis 2021 visade på god aktivitet med nio påträffade fladdermusarter inom utredningsområdet. Vid inventering i barrskogsområdet öster om fabriksområdet fanns indikationer på att en potentiell koloni av mustasch/taigafladdermus befann sig i närheten (Ignell, Kammonen, Macgregor, 2021). Under Callunas inventering i januari 2022 eftersöktes inte övervintrande fladdermöss inom utredningsområdet. Däremot påträffades flertalet lämpliga boplatsobjekt i närheten av den plats där den misstänka kolonin av mustasch/taigafladdermus befann sig under sommarinventeringen 2021. Det är möjligt att fladdermössen trots allt använder påträffade boplatsobjekt som övervintringslokaler. Fladdermöss är mycket svåra att upptäcka och kan krypa djupt in bland sprickor och håligheter. Resultaten från fladdermusinventeringen 2021 ger ytterligare belägg för att bevara skogsområdet väster om fabriksområdet, samt skogen i naturreservatet Hönsäter sjöskog.

Förutsättningar att bevara, eller till och med att utveckla, värden för fladdermusfaunan vid utredningsområdet Paroc i Hällekis, finns genom en omsorgsfull planering av området genom att bevara så mycket habitat som möjligt i form av buskar och träd, samt att eventuellt skapa fler hålträd av träd som lämnats kvar (s.k. veteranisering). Används skogsområdet i öster för expansion så rekommenderar vi att hålträden i området kontrolleras under kollonitid på sommaren innan de avverkas. Avverkade träd kan återanvändas som en kompensationsåtgärd genom att de reses upp och förankras i andra träd i närområdet för att bevara funktionen som hålträd. Används skogsområdet i öster för expansion av skogsområdet är det positivt, om det är möjligt, att en korridor som inte är belyst skapas genom området, se vidare om belysning nedan. Är det möjligt att få in en ett stråk av naturmark som kan få utvecklas fritt i träd- och buskskikt genom området eller längs den östra gränsen, kan påverka sammanlänkningen på ett positivt sätt.

Generellt är mörker en resurs för fladdermöss. Olika arter av fladdermöss är emellertid olika känsliga för ljus och fladdermöss kan även vara olika känsliga beroende på vilken aktivitet de utför. Vid yngelkolonier och vid vatten när de ska dricka, är till exempel alla fladdermusarter känsliga medan det vid jakt kan variera. En rekommendation är därför att anpassa belysningen i området i framtida belysningsplan så att hänsyn tas till fladdermöss. Belysning kan anpassas på olika sätt. Belysningen kan vara närvarostyrd och ha en begränsad ljusspridning, till exempel genom lägre stolpar med avskärmat ljus. Belysning kan även anpassas genom val av armatur som inte avger UV-ljus eller kallvitt ljus. Ett varmare gult eller varmvitt ljus är bättre att använda ur ett fladdermusperspektiv. Reflektorskivor och asymmetriskt riktat ljus är effektivt för att rikta ljuset vid användning av strålkastare. Ett asymmetriskt ljus med en mjukare riktningsbåge gör även ljuset mindre bländande och mer riktat mot en specifik yta istället för symmetrisk

riktning där ljuset sprids i alla riktningar. På så vis belyses endast det område som behöver vara upplyst och mängden spilljus till omkringgivande skogsområden minskas. Vid fabriksområdet skulle en skarp uppåtriktade strålkastarbelysningen skapa en barriär för fladdermössen, varför det är viktigt att ljuset riktas inåt och nedåt mot fabriksområdet och inte utåt mot omgivande skogsområden.

En exploatering av området får sannolikt en lokal effekt på fladdermusfaunan om tillgången på viloplatser, övervintringsplatser, och bomiljöer minskar i området på grund av avverkning och/eller tillkommande belysning. Om boplatser för fladdermöss försvinner i samtliga delar av utredningsområdet blir effekten större i det lokala perspektivet. Om eventuella kolonier av fladdermusarter som är sällsynta i landskapet, till exempel sydfladdermus och fransfladdermus påverkas uppkommer påtagliga effekter i det lokala perspektivet. Någon effekt på arterna på regional eller biogeografisk nivå bedöms inte uppstå, förutom på ovanliga eller sällsynta arter, av en enskild exploatering, men med ett kontinuerligt ianspråktagande av naturmark kommer regionala effekter på fladdermusfaunan att uppkomma på sikt.

## 7 Referenser

- Ahlén, I. 2011. Fladdermusfaunan i Sverige - Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011. Fauna och Flora 106: 2–16.
- Andrews, H. 2018. Bat roosts in trees. A guide to identification and assessment for tree-care and ecology for professionals. Pelagic publishing. 264 pp.
- Arthur, L. and Lemaire, M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénopée); Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544p.
- Bat Conservation Trust, 2015. Bats and trees.  
[http://www.bats.org.uk/data/files/publications/Bats\\_Trees.pdf](http://www.bats.org.uk/data/files/publications/Bats_Trees.pdf).
- Bat Conservation Trust, 2018. [http://www.bats.org.uk/pages/bat\\_roosts.html](http://www.bats.org.uk/pages/bat_roosts.html). Hämtad 2018-02-14.
- Dietz, C., Helversen, O.V. and Nill, D. 2011. Bats of Britain, Europe and northwest Africa. A&C Black Edition, London. 400p.
- Eriksson, A. 2016a. Inventering av fladdermöss inför ny detaljplan i Karlstad kommun. Planområde: Jakobsberg. Ecocom AB.
- Eriksson, A. 2016b. Inventering av fladdermöss inför ny detaljplan i Karlstad kommun. Planområde: Katrineberg. Ecocom AB.
- Eriksson, A. 2018. Förutsättningar för fladdermöss i samband med planförslag Dingelsundet. Ecocom AB.
- Eriksson, A. 2019. Boplatkontroll och artskyddsutredning av fladdermöss vid Mångsgården, Bergvik, Karlstad kommun 2019. Ecocom AB.
- 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](http://www.bats.org.uk/publications_download.php/327/WoodlandManagementForBats_web.pdf).
- Hutson, A.M., 1993. Bats in houses. The Bat Conservation Trust, London. 32p.
- Ignell, H, Kammonen, J. & Macgregor, E. (2021). Inventering av fladdermöss vid Paroc i Hällekis – Götene kommun, 2021. Calluna AB.
- IUCN 2016. The IUCN Red List of Threatened Species. Tillgänglig på: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Hämtad 2020-11-20
- Kammonen, J. & Ignell, H. 2020. Inventering av fladdermöss vid Eriksberg, Karlstads kommun 2020. Inventering och analys inför lokalisering av bebyggelse. Calluna AB.
- Naturvårdsverket, 2009. Handbok för artskyddsförordningen, del 1 – fridlysning och dispenser. Rapport 2009:2. Naturvårdsverket, Stockholm

SLU Artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. Artdatabanken SLU, Uppsala.

## 8 Bilaga 1. Värdebedömning av potentiella boplatser

**Tabell 4.** Fältbedömda objekt och de parametrar som bedöms för objektet. Förklaringar till kolumnrubriker: ID – objektets ID; Typ – typ av objekt; Värde – objektets värde som boplatser för fladdermöss (1 = högsta värde, 3 = lägsta värde); Byggnad – beskrivning av byggnad; Diameter – trädets diameter; Vitalitet – trädets vitalitet (F = friskt, D = dött/döende); Hål – förekomst av hål (röthål eller hackspettshål); Bark – förekomst av lös bark, sprickor eller andra skador; <7 m – förekomst av viktiga strukturer under 7 meters höjd.

| ID | Typ          | Värde | Trädslag | Diameter  | Vital | Hål | Bark | <7 m | Kommentar                                                                   |
|----|--------------|-------|----------|-----------|-------|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Träd         | 3     | Ek       | 100+ cm   | F     |     | Ja   | Ja   | Grov bark som börjat spricka, fåtal mindre håligheter ca 1,5 m från marken. |
| 2  | Träd         | 2     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Grovt träd med flera sprickor och ett hackspettshål.                        |
| 3  | Grotta/skrev | 2     |          |           |       |     |      |      | Snarare daguppehåll än övervintringsplatser.                                |
| 4  | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Gryt under stenblock, mellan 1–1,5 meter djup.                              |
| 5  | Träd         | 2     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Högstubbe av gran med flera hackspettshål och lös bark.                     |
| 6  | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Ca 7 block på varandra som skapar håligheter och krypgångar.                |
| 7  | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Blockmiljö med flertalet håligheter och skrevor                             |
| 8  | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Blockhåligheter och skrevor lämpliga viloplatser.                           |
| 9  | Träd         | 3     | Sälg     | 15-50 cm  | D     | Ja  |      | Ja   | Träd hackspettshål                                                          |
| 10 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | F     | Ja  | Ja   | Ja   | Grov sälg med större uppåtgående hålighet.                                  |
| 11 | Träd         | 3     | Tall     | 15-50 cm  | D     |     | Ja   | Ja   | Torraka av tall med lös bark                                                |
| 12 | Träd         | 2     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Torraka av tall med ett tiotal hackspettshål och lös bark. Fritt luftrum.   |
| 13 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Dött träd med hål och lös bark                                              |
| 14 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   |      | Död tall med lös bark och mindre håligheter.                                |
| 15 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     |     | Ja   |      | Träd med lös bark                                                           |
| 16 | Träd         | 2     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   |      | Gammal tall med flera hål uppe i stammen.                                   |
| 17 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med lös bark                                                       |
| 18 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  |      |      | Små håligheter och lös bark, påbörjade hackspettshål                        |
| 19 | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Gryt bland klippblock med skrevor                                           |
| 20 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   |      | Träd lös bark                                                               |

| ID | Typ  | Värde | Trädslag | Diameter  | Vital | Hål | Bark | <7 m | Kommentar                                                     |
|----|------|-------|----------|-----------|-------|-----|------|------|---------------------------------------------------------------|
| 21 | Träd | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Håligheter på träd, fåtal partier med lös bark                |
| 22 | Träd | 3     | Asp      | 100+ cm   | F     | Ja  |      |      | Frisk asp med ca 5 hål                                        |
| 23 | Träd | 3     | Sälg     | 50-100 cm | F     | Ja  |      |      | Sälg med håligheter                                           |
| 24 | Träd | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   |      | Högstubbe med sprickor och håligheter                         |
| 25 | Träd | 2     | Sälg     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Sälg med håligheter                                           |
| 26 | Träd | 3     | Sälg     | 100+ cm   | F     | Ja  | Ja   |      | Säg med ett par hål och lös bark                              |
| 27 | Träd | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     |     |      | Ja   | Död sälg med lös bark intill sumpmark                         |
| 28 | Träd | 3     | Sälg     | 100+ cm   | F     | Ja  |      |      | Hålträd                                                       |
| 29 | Träd | 3     | Björk    | 100+ cm   | D     |     | Ja   |      | Halvdöd björk med lös bark.                                   |
| 30 | Träd | 3     | Björk    | 100+ cm   | D     |     | Ja   |      | Död björk med lös bark                                        |
| 31 | Träd | 3     | Björk    | 100+ cm   | F     |     | Ja   |      | Björk med lös bark                                            |
| 32 | Träd | 3     | Björk    | 100+ cm   | F     |     | Ja   |      | Lös bark                                                      |
| 33 | Träd | 2     | Björk    | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Sumpskog med flera döda träd/hålträd                          |
| 34 | Träd | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med lös bark. Öppet luftrum.                         |
| 35 | Träd | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med lös bark intill gran.                            |
| 36 | Träd | 2     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   |      | Träd med flertalet hål och lös bark                           |
| 37 | Träd | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   |      | Död tall som lutas mot andra träd. Solexponerat med lös bark. |
| 38 | Träd | 3     | Tall     | 15-50 cm  | D     |     | Ja   | Ja   | Dött träd av gles tall                                        |
| 39 | Träd | 3     | Tall     | 15-50 cm  | D     | Ja  | Ja   |      | Högstubbe med lös bark och hål                                |
| 40 | Träd | 3     | Gran     | 50-100 cm | D     |     | Ja   |      | Död gran omgiven av druvfläder                                |
| 41 | Träd | 3     | Gran     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död gran med mestadels slät stam                              |
| 42 | Träd | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   |      | Död tall med hål och lös bark                                 |
| 43 | Träd | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Hålträd med lös bark                                          |
| 44 | Träd | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Torraka med lös bark                                          |
| 45 | Träd | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   |      | Död gran med lös bark                                         |

| ID | Typ          | Värde | Trädslag | Diameter  | Vital | Hål | Bark | <7 m | Kommentar                                                          |
|----|--------------|-------|----------|-----------|-------|-----|------|------|--------------------------------------------------------------------|
| 46 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                              |
| 47 | Träd         | 3     | Gran     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                              |
| 48 | Träd         | 3     | Gran     | 15-50 cm  | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                              |
| 49 | Träd         | 3     | Gran     | 15-50 cm  | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                              |
| 50 | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Blockmiljö med håligheter och skrevor                              |
| 51 | Träd         | 3     | Sälg     | 15-50 cm  | F     | Ja  | Ja   | Ja   | Sälg med håligheter och lös bark                                   |
| 52 | Träd         | 2     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Hålträd                                                            |
| 53 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död sälg med mindre hål och lös bark                               |
| 54 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | F     | Ja  |      | Ja   | Sälg med håligheter                                                |
| 55 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död sälg med lös bark och sprickor                                 |
| 56 | Träd         | 3     | Sälg     | 15-50 cm  | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Halvdöd sälg med mindre hål och lös bark                           |
| 57 | Träd         | 2     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död sälg med bruten krona, grov lös bark och mindre hål            |
| 58 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död sälg med lös bark                                              |
| 59 | Träd         | 2     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död sälgens flera sprickor och hål samt lös bark längs med stammen |
| 60 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död sälg med lös bark                                              |
| 61 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | F     | Ja  | Ja   | Ja   | Sälg med mindre sprickor och håligheter                            |
| 62 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död sälg med lös bark                                              |
| 63 | Träd         | 3     | Sälg     | 15-50 cm  | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Sälg med mindre håligheter                                         |
| 64 | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Blockmiljö med sprickor och håligheter                             |
| 65 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Halvdöd sälg med håligheter                                        |
| 66 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död sälg med håligheter och lös bark                               |
| 67 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | F     | Ja  | Ja   | Ja   | Sälg med flertalet mindre håligheter                               |
| 68 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | F     | Ja  | Ja   |      | Sälg med stor spricka med ett mindre hål i                         |
| 69 | Träd         | 2     | Sälg     | 15-50 cm  | F     | Ja  | Ja   | Ja   | Sälg med en större hålighet med två ingångshål                     |
| 70 | Träd         | 3     | Björk    | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död björk med håligheter och lös bark                              |

| ID | Typ          | Värde | Trädslag | Diameter  | Vital | Hål | Bark | <7 m | Kommentar                                                                      |
|----|--------------|-------|----------|-----------|-------|-----|------|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 71 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död sälg med håligheter och lös bark                                           |
| 72 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | F     | Ja  |      |      | Sälg med håligheter                                                            |
| 73 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | F     |     | Ja   | Ja   | Ny sprickbildning som utökats röta och vind                                    |
| 74 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | F     | Ja  | Ja   |      | Sälg med hackspettshål                                                         |
| 75 | Träd         | 2     | Al       | 100+ cm   | F     | Ja  | Ja   | Ja   | Al med större hackspettshål                                                    |
| 76 | Träd         | 2     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död sälg med håligheter och lös bark                                           |
| 77 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med lös bark                                                          |
| 78 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  |      | Ja   | Sälg med flera stammar. Både håligheter och sprickor                           |
| 79 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     | Ja  |      |      | Död sälg med håligheter                                                        |
| 80 | Träd         | 3     | Sälg     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Sälg med flera stammar lös bark och sprickor                                   |
| 81 | Träd         | 3     | Sälg     | 15-50 cm  | D     |     | Ja   | Ja   | Död sälg med lös bark                                                          |
| 82 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   |      | Död gran med lös bark                                                          |
| 83 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Torraka av tall med lös bark och hål                                           |
| 84 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   |      | Högstubbe av gran med sprickor                                                 |
| 85 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   |      | Död sälg med håligheter och lös bark                                           |
| 86 | Träd         | 3     | Sälg     | 50-100 cm | F     |     | Ja   | Ja   | Sälg med sprickor                                                              |
| 87 | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Mindre sprickor i block                                                        |
| 88 | Träd         | 3     | Gran     | 50-100 cm | D     |     | Ja   |      | Död gran med lös bark                                                          |
| 89 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Torraka av tall med håligheter och lös bark                                    |
| 90 | Träd         | 3     | Gran     | 50-100 cm | D     |     | Ja   |      | Död gran med lös bark                                                          |
| 91 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Torraka av tall med sprickor och lös bark                                      |
| 92 | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Blockmiljö med håligheter och skrevor                                          |
| 93 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med lös bark                                                          |
| 94 | Träd         | 2     | Gran     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död gran med hackspettshål och lös bark. Fritt luftutrymme med mycket död ved. |
| 95 | Träd         | 3     | Gran     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                                          |

| ID  | Typ          | Värde | Trädslag | Diameter  | Vital | Hål | Bark | <7 m | Kommentar                                                            |
|-----|--------------|-------|----------|-----------|-------|-----|------|------|----------------------------------------------------------------------|
| 96  | Träd         | 3     | Gran     | 15-50 cm  | D     | Ja  | Ja   |      | Död gran med håligheter och lös bark                                 |
| 97  | Träd         | 3     | Tall     | 15-50 cm  | D     |     | Ja   | Ja   | Klen död tall med lös bark                                           |
| 98  | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Blockmiljö med håligheter och skrevor                                |
| 99  | Grotta/skrev | 3     |          |           |       |     |      |      | Blockmiljö med håligheter och skrevor                                |
| 100 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   |      | Död gran med lös bark                                                |
| 101 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Torraka av tall med lös bark                                         |
| 102 | Träd         | 2     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Gles tall med pansarbark och flera hål i skyddat, solexponerat läge. |
| 103 | Träd         | 3     | Gran     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död gran med håligheter och lös bark                                 |
| 104 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                                |
| 105 | Träd         | 3     | Lärk     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död lärk med lös bark                                                |
| 106 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med grov lös bark                                           |
| 107 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Torraka av tall med lös bark                                         |
| 108 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med lös bark                                                |
| 109 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                                |
| 110 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med lös bark                                                |
| 111 | Träd         | 2     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Högstubbe av gran med djupa sprickor och lös bark                    |
| 112 | Träd         | 2     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Torraka av tall med lös bark och flertalet hål                       |
| 113 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Torraka av tall med hål och lös bark                                 |
| 114 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     |     | Ja   | Ja   | Död tall med sprickor och lös bark                                   |
| 115 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  |      |      | Död tall med håligheter                                              |
| 116 | Träd         | 3     | Tall     | 50-100 cm | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Högstubbe av tall med hål, sprickor och lös bark                     |
| 117 | Träd         | 3     | Tall     | 100+ cm   | D     | Ja  | Ja   | Ja   | Död tall med håligheter och lös bark                                 |
| 118 | Träd         | 3     | Gran     | 100+ cm   | D     |     | Ja   | Ja   | Död gran med håligheter och lös bark                                 |

**Tabell 5.** Fältbedömda områden och de parametrar som bedöms för området. Förklaringar till kolumnrubriker: ID – områdets ID; Typ – typ av område; Värde – områdets värde som boplatser för fladdermöss (1 = högsta värde, 3 = lägsta värde); # boplatser – antalet objekt med potentiella boplatser; Beskrivning – beskrivning av området.

| ID | Typ          | Värde | Boplatser | Beskrivning                                                             | Kommentar                                                                                          |
|----|--------------|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Grotta/skrev | 3     | 20-okt    | Skrevor i blockmiljö med både stora och mindre skrevor samt håligheter. | Potentiellt kan fladdermöss krypa in i skrevorna                                                   |
| 2  | Grotta/skrev | 3     | 20-okt    | Klippblock med flertalet skrevor. Möjliga viloplatser.                  | Potentiellt kan fladdermöss krypa in i skrevorna                                                   |
| 3  | Grotta/skrev | 2     | 20-okt    | Flera små skrevor, håligheter av mindre storlek. Skyddat läge.          | Potentiellt kan fladdermöss krypa in i skrevorna                                                   |
| 4  | Träd         | 2     | 20-50     | Flera möjliga strukturer för daguppehåll, med håligheter och döda träd. | Omgivande sumpmark dominerar objektet höjer värdet som livsmiljö. Mycket lämpligt för fladdermöss. |
| 5  | Grotta/skrev | 2     | 20-okt    | Djupa skrevor och håligheter i varierande storlek.                      | Kan hysa stora arealer under mark. Mycket lämpligt för fladdermöss.                                |
| 6  | Grotta/skrev | 3     | 20-50     | Flera skrevor i skiffersten.                                            | Potentiellt kan fladdermöss krypa in i skrevorna.                                                  |
| 7  | Grotta/skrev | 3     | 20-okt    | Skrevor och håligheter i bergs och klippmiljö                           | Potentiellt kan fladdermöss krypa in i skrevorna.                                                  |
| 8  | Grotta/skrev | 3     | 20-okt    | Ett par mindre håligheter och skrevor.                                  | Skyddat område där fladdermöss potentiellt kan krypa in.                                           |

## 9 Bilaga 2. Fotobilaga, bedömda objekt med värde 2



**Figur 4.** ID 2, grov sälk med flertalet sprickor i barken.



**Figur 5.** ID 3, springor och skyddad hålighet som skapats av en rotvälta och flertalet stenblock.



**Figur 6.** ID 5, torraka med flertalet håligheter med värde 2.



**Figur 7.** ID 12, död tall med grov lös bark med värde 2.



**Figur 8.** ID 16, torraka med värde 2.



Figur 9. ID 25, sälk med hålighetr och sprickor med värde 2.



Figur 10. ID 33, träd med hålighetr och lös bark med värde 2.



**Figur 11.** ID 36, torrfura med lös bark och flera håligheter med värde 2.



**Figur 12.** ID 52, död tall med lös grov pansarbark och flera håligheter med värde 2.



Figur 13. ID 57, sälg med flera håligheter med värde 2.



Figur 14. ID 59, sålg med flera sprickor och håligheter med värde 2.



Figur 15. ID 69, träd lämpliga håligheter med värde 2.



Figur 16. ID 81, träd med håligheter, värde 2.



Figur 17. ID 82, sålg med håligheter och lös bark med värde 2.



Figur 18. ID 100, torraka med värde 2.



Figur 19. ID 117, torraka med värde 2.



Figur 20. ID 118, torraka med värde 2.



Figur 22. ID 3, koloniarea stenblocksmiljö med värde 2.



Figur 22. ID 4, koloniarea trädmiljö med värde 2.



Figur 23. ID 5, koloniarea stenblocksmiljö med värde 2.







Hemsida: [www.calluna.se](http://www.calluna.se) • E-post: [info@calluna.se](mailto:info@calluna.se) • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping