



## Artskyddsutredning för fladdermöss

Inför detaljplanering av Djurkälla 10:62 m.fl.,  
Motala kommun

## **OM RAPPORTEN:**

**Titel:** Artskyddsutredning för fladdermöss – inför detaljplanering av Djurkälla 10:62 m.fl., Motala kommun

**Version/datum:** 2024-04-10

**Rapporten bör citeras enligt följande:** Alvunger, D. (2024). *Artskyddsutredning för fladdermöss – inför detaljplanering av Djurkälla 10:62 m.fl., Motala kommun*. Calluna AB.

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

**Omslag:** bilderna föreställer en vattenfladdermus på björkstam (vänster, foto: Håkan Ignell Malmrot), en nordfladdermus på mossa (övre höger, foto: Håkan Ignell Malmrot) och en inventerare i fält (höger nedre, foto: Ogün Çağlayan Türkey).

## **OM UPPDRAGET:**

**På uppdrag av:** Motala kommun (Adress: Kommunhuset, Drottninggatan 2, 591 35 Motala)

**Uppdragsgivarens kontaktperson:** Oskar Höglund (oskar.hoglund@motala.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:** Lotten Johansson (Calluna AB)

**Rapportförfattare:** David Alvunger (Calluna AB)

**Kartproduktion:** Torge Gerwin (Calluna AB)

**Kvalitetssäkring:** Ana-Sofia Valderas (Calluna AB)

**Callunas interna projektkod:** LJN0012

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>4</b>
1.1	Uppdrag och syfte .....	4
1.2	Bakgrund .....	4
1.3	Fladdermöss i Sverige och deras ekologi .....	7
1.4	Generella åtgärdsförslag vid exploatering .....	7
1.5	Artskyddsförordningen .....	8
<b>2</b>	<b>Metod och genomförande</b>	<b>9</b>
2.1	Underlag .....	9
2.2	Bedömning av artskyddets förbud .....	9
2.3	Begreppsförklaring .....	10
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>12</b>
3.1	Bedömning av underlaget .....	12
3.2	Fladdermöss i Djurkälla samt Östergötland .....	13
3.3	Träd med skador och/eller håligheter inom detaljplaneområdet .....	23
<b>4</b>	<b>Riskanalys</b>	<b>25</b>
4.2	Konnektivitet och mörker .....	25
4.3	Träd med skador och/eller håligheter .....	27
4.4	Viktiga områden för fladdermöss .....	27
<b>5</b>	<b>Bedömning och behov av ytterligare åtgärder</b>	<b>30</b>
5.1	Inventeringsresultat och tolkning av dem .....	30
5.2	Samlad riskbedömning .....	31
5.3	Skyddsåtgärder .....	31
<b>6</b>	<b>Samlad bedömning</b>	<b>36</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Uppdrag och syfte

Calluna AB har fått i uppdrag av Motala kommun att utföra en artskyddsutredning för skyddade arter utifrån känd kunskap om fladdermöss för ett antal fastigheter i Djurkälla, Motala kommun. Resultatet från utredningen ska användas som underlag för prövning enligt miljöbalken (1998:808), artskyddsförordningen (2007:845) och plan- och bygglagen (2010:900) gällande ett antal planers tillåtlighet enligt artskyddsförordningen. Uppdraget baseras på tidigare genomförda fladdermusinventeringar i området och inom länet, kunskap om hålträd inom detaljplaneområdet samt andra underlag av vikt för artskyddsbedömningen.

Syftet med denna utredning är att bedöma om genomförandet av planerna riskerar att utlösa förbud enligt artskyddsförordningen avseende fladdermusarterna som förekommer i detaljplaneområdet. Bedömningen baseras på förekommande fladdermusarter inom området, vad som är känt om deras ekologi och bevarandestatus (på lokal, regional och nationell nivå), samt de skyddsåtgärder som kommunen åtar sig att genomföra för att minimera risken för påverkan. Om ytterligare skyddsåtgärder krävs utöver kommunens åtaganden så presenteras även dessa i utredningen.

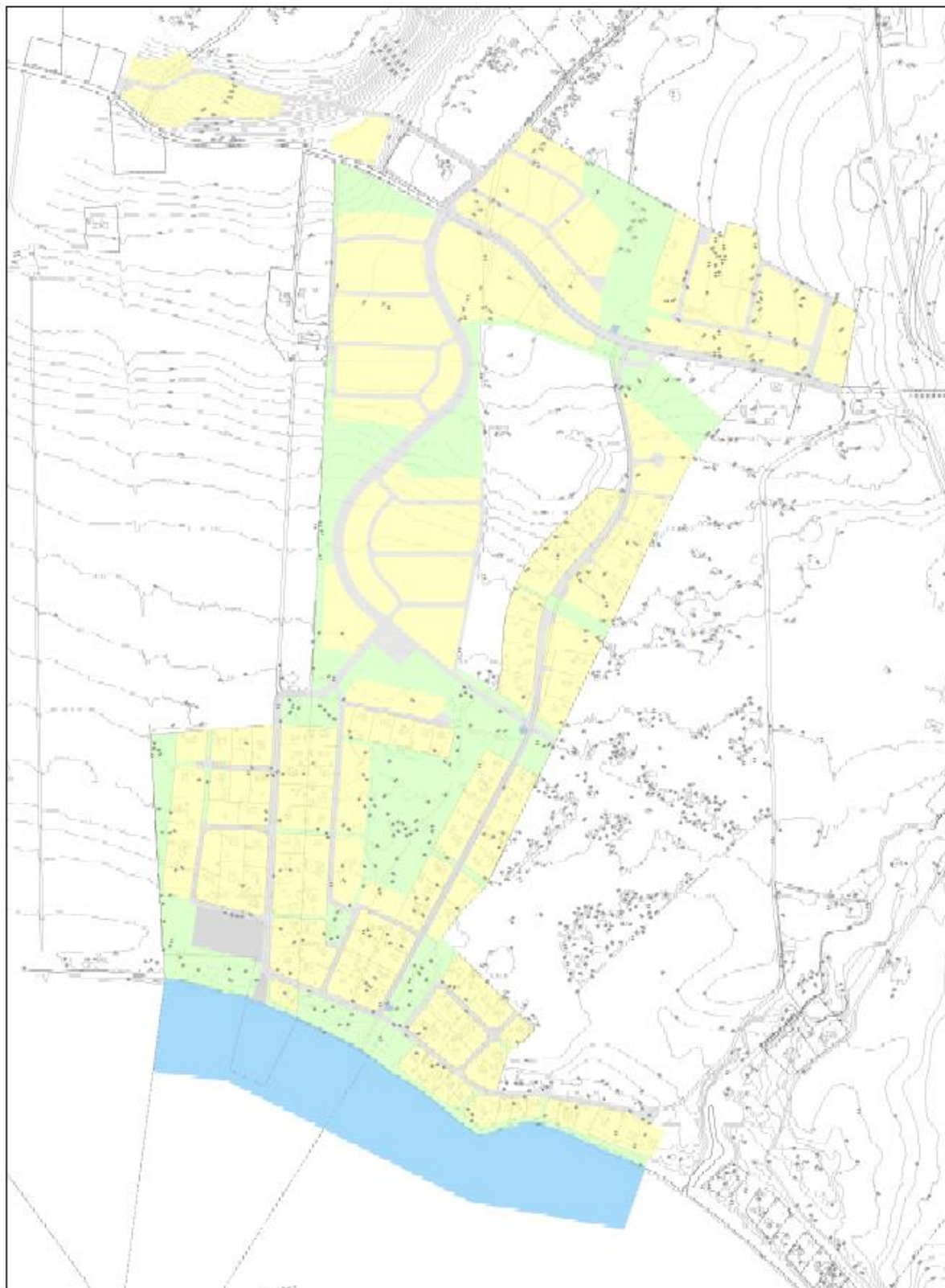
## 1.2 Bakgrund

Motala kommun arbetar med att ta fram detaljplaner för flertalet fastigheter i Djurkälla, cirka fem kilometer norr om Motala stad. Fastigheterna som omfattas är Djurkälla 10:62, 10:14, 10:48 samt Illersjö 1:3. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för en utbyggnad av Motala stad i Djurkälla och att skapa förutsättningar för VA-utbyggnad i Djurkälla. I området finns idag befintliga fritidsbostäder som ska omvandlas till permanentbostäder i samband med utvecklingen av området. Området domineras av jordbruksmark i de mer centrala delarna, och i de norra och östra delarna finns ett skogsparti som domineras av barrskog med tallplanteringar. Nordväst om detaljplaneområdet ligger Djurkällaplatån som är ett rekreationsområde, och i söder ligger Vättern som är ett vattenskyddsområde samt ett Natura 2000-område.

I **Figur 1** nedan visas en översiktskarta över planområdet, och i **Figur 2** visas en principskiss över markanvändningen inom detaljplaneområdet. En stor del av ytorna som är planlagda för bostäder håller redan befintlig bebyggelse, och det är framför allt i de centrala och norra delarna av detaljplaneområdet som nyetablering kommer att ske.



Figur 1. Översiktskarta över detaljplaneområdet. Källa: Motala kommun.



**Figur 2.** Principskiss för detaljplaneområdet. Gula områden planeras för bostäder (observera att i de allra flesta gula ytorna finns det redan befintlig bebyggelse, och att det endast är ett fåtal områden där nyetablering görs). Grå områden är infrastruktur som vägar och parkering (även dessa till viss del redan befintliga). I det blå området planeras en småbåtshamn. Gröna områden är planerad som naturmark.

### 1.3 Fladdermöss i Sverige och deras ekologi

I Europa finns 45 arter av fladdermöss och 19 av dessa har påträffats i Sverige (Ahlén, 2011). Samtliga i Sverige förekommande fladdermusarter är skyddade enligt artskyddsförordningen.

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, bland annat lämpliga kolonimiljöer, viloplats, övervintringsplatser 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. Alla fladdermusarter i Sverige livnär sig i huvudsak på att fånga insekter som myggor, fjärilar och skalbaggar, men ibland även spindlar.

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 beroende på hur varm våren är. En del arter förlänger den aktiva säsongen genom att migrera söderut på hösten, exempelvis till Frankrike, Spanien eller Tyskland, och kan då korsa öppet hav.

Under sommaren återvänder fladdermössen vanligen till den lokal där de fötts. Trogenheten till hemorten i kombination med fladdermössens långlevnad gör fladdermössen mycket utsatta för förändringar i landskapet om boplatser och jaktmiljöer försvinner.

Spridningsavståndet under reproduktionsperioden är mycket varierat och kan vara stort. 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.

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 gärna lind (Arthur & Lemaire, 2009; Bat Conservation Trust, 2018). Fladdermöss föredrar gamla träd, helst äldre än 80 år eller gärna äldre än 120 år (Forestry Commission, 2005). Fladdermöss använder sig av håligheter som kolonipreferenser, övervintringsplatser, viloplats och daguppehåll. De kryper gärna in i till exempel hackspettshål eller röthål, i sprickor, i lös bark eller bakom klängväxter (Dietz med flera, 2011; Forestry Commission, 2005). De använder sig också av stormskadade träd och nedfallna träd (Dietz med flera, 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 framför allt hämtats från andra europeiska länder. Alla fladdermusarter som förekommer i Sverige kan använda träd som koloniplats (Andrews, 2018; Arthur & Lemaire, 2009; Bat Conservation Trust, 2018; Dietz med flera, 2011; Hutson, 1993). Fladdermöss använder också byggnader (både väggar, tak och källarutrymmen) eller grottor, gruvor, stenblocksmiljöer och skrevor som koloniplatser (Andrews, 2018; Arthur & Lemaire, 2009; Dietz med flera, 2011).

### 1.4 Generella åtgärdsförslag vid exploatering

För att undvika negativa effekter på fladdermusfaunan vid en exploatering är det viktigt att bevara eller till och med utveckla förutsättningarna för fladdermöss. Det kan ske genom att

bevara så mycket habitat som möjligt i form av buskar och träd (främst hålträd och äldre träd), genom att sätta upp anpassade fladdermusholkar för att skapa fler boplatser i området samt att eventuellt skapa fler hålträd av träd som lämnats kvar (s.k. veteranisering). Kringliggande vegetation och våtmarkspartier är också viktiga att bevara (eller att nyskapa om de saknas) ur ett fladdermusperspektiv eftersom dessa gynnar insektsproduktionen. En hög insektsproduktion gynnar inte bara fladdermöss, utan även många andra djur- och växtarter. De naturområden som bevaras och/eller skapas bör vara sammankopplade med varandra, exempelvis genom oupplysta trädkorridorer som fladdermöss kan använda som transportruttor i landskapet.

Generellt är mörker en resurs för fladdermöss och belysning bör begränsas i så stor utsträckning som möjligt. 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. *Myotis*-arter och brunlångöra anses generellt vara mycket ljusskygga arter. En rekommendation är därför att anpassa belysningen i området i framtida belysningsplaner så att hänsyn tas till fladdermöss. Belysning kan anpassas på olika sätt. Belysningen kan med fördel vara närvarostyrd och ha en begränsad ljusspridning, till exempel genom lägre stolpar med avskärmat och nedåtriktat 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, gärna under 2 500 Kelvin. Reflektorskivor och asymmetriskt riktat ljus är effektivt för att rikta ljuset vid eventuell användning av strålkastare. Ett asymmetriskt ljus med en mjukare riktningsbåge gör även ljuset mindre bländande och mer riktat mot en specifik yta i stället för symmetrisk riktning där ljuset sprids i alla riktningar. På så vis belyses endast det område som behöver vara upplyst och mängden spilljus till omkringliggande områden minskas. Potentiella boplatser för fladdermöss får inte belysas om fladdermöss ska kunna använda dem för reproduktion.

Avverkning av hålträd som potentiellt kan nyttjas av fladdermöss som boplatser bör inte avverkas under sommartid, om trädet inte är kontrollerat och konstaterat tomt på fladdermöss i direkt anslutning till avverkningen. Ett bättre alternativ är att avverka hålträd under vintertid. För att fladdermöss ska kunna gå i vinterdvala behöver de en frostfri miljö, runt cirka 3–8 grader, som inte är alltför torr. För att ett hålträd ska uppfylla dessa krav behöver det vara tillräckligt grovt och hålligheterna djupa nog. Därför är sannolikheten för att fladdermöss ska övervintra i hålträd generellt sett låg i Sverige, eftersom vi får kalla och torra vintrar. Undantaget är särskilt grova hålträd, som kan vara lämpliga att kontrollera för närvaro av fladdermöss inför avverkning även under vintertid. Längre söderut i landet, där vintrarna är mildare, kan det också vara lämpligt att kontrollera träd för fladdermöss innan avverkning vintertid.

## 1.5 Artskyddsförordningen

Enligt artskyddsförordningen 4 a § första stycket 1 är det förbjudet att avsiktligt fånga eller döda fladdermöss och enligt 4 a § första stycket 2 är det förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder. Enligt artskyddsförordningen 4 a § första stycket 4 är det dessutom förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplats, oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt.

På den svenska rödlistan (SLU Artdatabanken, 2020) finns 12 av de 19 i Sverige påträffade fladdermusarterna upptagna och på den globala rödlistan från 2019 (IUCN, 2020) finns fem arter upptagna. 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.

## 2 Metod och genomförande

### 2.1 Underlag

Utredningen har utförts genom att med hjälp av Motala kommun sammanställa tillgängligt material som är av vikt för att kunna bedöma risken för påverkan på den lokala fladdermusfaunan. Detta innefattar en inventering av fladdermöss som utförts inom detaljplaneområdet, samt inventeringar utförda på länsnivå. En naturvärdesinventering samt en inventering av träd med skador och/eller håligheter har också utförts och används som underlag i utredningen. Det material som berör detaljplaneområdet samt Östergötlands län och ligger till grund för denna utredning är (i kronologisk ordning):

- *Fladdermöss i Östergötland (Claesson, Askling & Ignell, 2004)*
- *Fladdermöss i Östergötland (Brenzdahl & Claesson, 2015)*
- *Naturvärdesinventering i Bromma-Kårsby-Djurkälla (Motala kommun, 2018)*
- *Artskyddsrapport södra Varamon (Motala kommun, 2023)*
- *Fladdermusinventering Detaljplan Djurkälla. 2023 (Sweco Sverige AB, 2023)*
- *Trädinventering (Motala kommun, 2024)*

Utöver ovanstående material används också fritt tillgängliga källor om fladdermössens ekologi och bevarandestatus, främst från SLU Artdatabanken och Naturvårdsverket. Dessa citeras löpande i utredningen. Ett antal GIS-underlag har också levererats från Motala kommun, till exempel gällande avgränsningar av detaljplaner.

### 2.2 Bedömning av artskyddets förbud

Syftet med artskyddsförordningen är att återställa eller bevara gynnsam bevarandestatus för de fridlysta arterna. En arts bevarandestatus anses gynnsam när:

1. uppgifter om den berörda artens populationsutveckling visar att arten på lång sikt kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö,
2. artens naturliga eller hävdbetingade utbredningsområde varken minskar eller sannolikt kommer att minska inom en överskådlig framtid, och
3. det finns och sannolikt kommer att fortsätta att finnas en tillräckligt stor livsmiljö för att artens populationer ska bibehållas på lång sikt (16 § förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.).

Bedömningen av gynnsam bevarandestatus för en art ska göras både på nationell, regional och lokal nivå. För fladdermöss är det komplicerat att avgränsa en lokal population. Fladdermöss är hemortstrogna och återvänder ofta till det område där de fötts för att som vuxna föda upp nästa generation. Parningen behöver dock inte ske i direkt anslutning till kolonin, utan fladdermössen kan söka upp specifika platser för att svärma och para sig med fladdermöss från andra kolonier, ofta i närheten av deras övervintringsplatser. Detta betyder att den enskilda fladdermuskolonin i ett område inte nödvändigtvis är en lämplig avgränsning för en lokal population, då denna population har ett utbyte av arvs massa med andra fladdermuskolonier och kan ingå i en större lokal eller regional population. En spridningsanalys skulle kunna användas för att försöka avgränsa en lokal population, då vissa fladdermusarter undviker öppna ytor och belysning mer än andra. För generalistarter som nordfladdermus, dvärgpipistrell med flera blir dock detta resonemang svårt att föra då de inte påverkas lika mycket av potentiella barriärer, och avgränsningen måste då göras per art. Fladdermöss tenderar också att under sin migration röra sig över ytor som de ogärna rör sig över under koloniperioden. Då parning sker under

migrationsperioden blir återigen avgränsningen baserat på en spridningsanalys därför svår att tillämpa. En sådan analys bedöms därför inte behövas i detta fall. Bedömning av påverkan på en arts bevarandestatus utgår därför från lokala förekomster (fynd av arterna) i förhållande till regional och nationell bevarandestatus.

Kontinuerlig ekologisk funktion definieras som den ekologiska funktion en livsmiljö normalt ständigt tillhandahåller åt en art, till exempel som skydd eller födosökningsplats. Fladdermöss kräver att en hel del olika resurser finns tillgängliga (jaktmarker, koloniplatser, övervintringsområden med mera), men dessa måste inte finnas i varandras direkta närhet. Olika arter rör sig över olika stora delar av ett område, till exempel beroende på om de migrerar, jagar, svärmar eller har en koloni. Olika arter är också olika känsliga för störningar i form av till exempel ljus. Alla arter skyr generellt ljus, men det finns de arter som anpassat sig till ett mer ljusförorenat landskap. Arter som nordfladdermus (*Eptesicus nilsonii*) och dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*) jagar ofta i anslutning till gatlyktor där insekter samlas, och hittas ofta i relativt urbana miljöer, så länge det finns tillgång till platser de kan gömma sig på under dagarna och tillräckligt med mat. Andra arter, till exempel arter ur *Myotis*-släktet, är generellt mer ljusskygga och undviker områden som är för ljusa eller saknar skyddande träd och därmed är för öppna. Större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*) flyger på hög höjd (över trädtopparna) och kan jaga över stora öppna ytor. Därmed påverkas denna art inte nämnvärt av om det finns skog i direkt anslutning till jaktmarker eller inte, men behöver å andra sidan tillgång till träd för kolonier och dagvisten.

Att bedöma kontinuerlig ekologisk funktion för fladdermöss bör alltså göras utifrån vilken specifik art det gäller, då de är olika känsliga för olika typer av påverkan och har olika möjligheter till anpassningar till störningar. Skalan för bedömning behöver inte bara inkludera till exempel den enskilda koloniplatsen, utan även omgivande landskap, återigen beroende på art. För att kunna bedöma kontinuerlig ekologisk funktion behöver kunskapen om de olika arternas ekologi och känslighet kombineras med en förståelse för landskapet ur fladdermössens perspektiv.

Ovanstående underlag och resonemang används tillsammans med ekologisk kunskap om fladdermöss och deras behov för att bedöma risken för att genomförandet av detaljplanerna aktualiserar förbuden inom artskyddsförordningen. Bedömningen görs för de enskilda individerna och/eller populationerna inom Djurkälla- och Motala-området, och denna bedömning sätts sedan i ett regionalt perspektiv för att bedöma risken för en påverkan på gynnsam bevarandestatus och/eller kontinuerlig ekologisk funktion.

## 2.3 Begreppsförklaring

För att undvika att förbud enligt artskyddsförordningen aktualiseras i samband med genomförandet av detaljplanerna i området kan ett antal åtgärder behöva vidtas. Dessa åtgärder kan behövas antingen för att minimera risken för dödande/störande av den enskilda fladdermusindivid, risken för påverkan på bevarandestatus eller risken för påverkan på områdets kontinuerliga ekologiska funktion. Calluna använder sig i denna utredning av tre olika termer för att beskriva vilka åtgärder som är tvingande för att undvika att förbud aktualiseras, och vilka som är av mer frivillig natur. Dessa är:

- Skyddsåtgärd: används för en åtgärd som enligt utredningen krävs för att undvika risken att förbud aktualiseras. En skyddsåtgärd ska genomföras och få funktion innan den ursprungliga funktionen upphör.
- Försiktighetsmått: används för en frivillig åtgärd som förebygger och motverkar negativa effekter på fridlysta arter och dess livsmiljöer. De kan med fördel användas för att uppfylla 2 kap. miljöbalken, men bedöms inte som nödvändig för att undvika att förbud aktualiseras.

- Åtgärd som stärker biologisk mångfald: en frivillig åtgärd som kan stärka förutsättningarna för ökad biologisk mångfald.

## 3 Resultat

### 3.1 Bedömning av underlaget

Enligt 2 kap. 2 § miljöbalken ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa eller miljön mot skada eller olägenhet (det så kallade kunskapskravet). Hur mycket kunskap som kan anses motiverat att inhämta ska ställas i relation till sannolikheten för att verksamheten eller åtgärden kan komma att ha en konsekvens för hälsa och/eller miljö. Om särskilt känslig eller värdefull natur, hotade/fridlysta arter riskerar att påverkas så är kravet på kunskap högre ställt än om det gäller mer trivial natur eller vanligt förekommande arter (Naturvårdsverket, 2023).

Fladdermusinventeringen som genomförts av Sweco 2023 bedöms ha utförts på ett korrekt sätt avseende användandet av lämplig teknik och vid en passande tidpunkt på året då den följer Naturvårdsverkets metodik för artkartering av fladdermöss. En mindre brist finns i att inventeringen endast är utförd under högsommaren (reproduktionsperioden) och inte under migrationsperioden.

Calluna bedömer att detaljplaneområdet sannolikt används av fladdermöss under migrationsperioden då det är Vätternära och det finns sammanhängande skog i nord-sydlig riktning. Callunas erfarenhet och bedömning är att troligen skulle gråskimlig fladdermus samt trollpipistrell tillkomma till artlistan om inventering utförts också under migrationsperioden. Detta är arter som noterats under inventeringar gjorda i närområdet (Pettersson, 2018). För att hålla sig i linje med försiktighetsprincipen och göra en fullständig utredning av risken för påverkan kommer Calluna därmed att inkludera även gråskimlig fladdermus och trollpipistrell i utredningen.

Calluna bedömer att data från migrationsperioden inte är avgörande för att kunna göra en korrekt bedömning av risken för påverkan. Så länge man säkerställer att möjligheterna till passage och tillfällig födosökning/vila (vilket är hur fladdermöss använder området under migrationen) inte påverkas genom tillkommande barriärer så kommer de kunna fortsätta att nyttja området som tidigare under migrationsperioden. Således är det, baserat på detta underlag, möjligt att bedöma risken för påverkan på fladdermössens möjligheter att nyttja området under olika delar av året.

Några övervintringsplatser såsom grottor eller gamla gruvor finns inte inom området, men fladdermöss kan ibland övervintra i hålträd. I hur hög utsträckning de gör det i Sverige är inte helt känt, men att det förekommer i framför allt de södra delarna av landet där det inte blir lika kallt är känt. Hålträden är också viktiga som potentiella platser för dagvisten eller kolonier. En hålträdsinventering har utförts inom detaljplaneområdet under mars 2024 där det kartlagts träd med lös bark, sprickor och/eller håligheter. Hålträdsinventering kan utföras när som helst på året, då syftet med en sådan inventering är att kartlägga potentiella platser för kolonier, dagvisten och/eller övervintring, och detta kan göras oavsett om fladdermöss är närvarande eller inte. Med hjälp av detta underlag blir det möjligt att bedöma risken för påverkan på kontinuerlig ekologisk funktion avseende tillgången på potentiella fortplantningsområden eller viloplatsar.

De två sammanställningar av inventeringar som utförts på länsnivå (Claesson, Askling & Ignell, 2004 samt Brengdahl & Claesson, 2015) ger en god bild av förekomsten av olika fladdermusarter på länsnivå. Med hjälp av detta underlag är det möjligt att sätta inventeringsresultaten från Djurkälla i ett regionalt perspektiv, och således få en bättre bild av risken för påverkan på de förekommande arterna.

Sammantaget bedömer Calluna att den kunskap som Motala kommun har samlat in gällande fladdermöss och värdeelement för dem i Djurkälla är tillräcklig för att det ska anses att

kunskapskravet i miljöbalken är uppfyllt. Med hjälp av den inhämtade kunskapen från området är det möjligt att på ett korrekt sätt bedöma risken för påverkan på fladdermusfaunan i samband med detaljplanernas genomförande. Det är också möjligt att använda underlaget för att föreslå lämpliga och effektiva skyddsåtgärder som undviker och minimerar risken för påverkan.

### 3.2 Fladdermöss i Djurkälla samt Östergötland

I detta avsnitt presenteras resultatet från den akustiska inventering av fladdermöss som genomförts i Djurkälla och sätter detta i relation till resultatet från de länsövergripande inventeringarna. Notera att även gråskimlig fladdermus och trollpipistrell inkluderas i utredningen, eftersom det förutsätts att dessa förekommer inom området under migrationsperioden (migrationsperiod ingick inte i Swecos inventering). Det redogörs också för arternas nuvarande bevarandestatus och rödlistning. För de länsvisa utbredningarna presenteras fyndkartor från den senaste sammanställningen (2015).

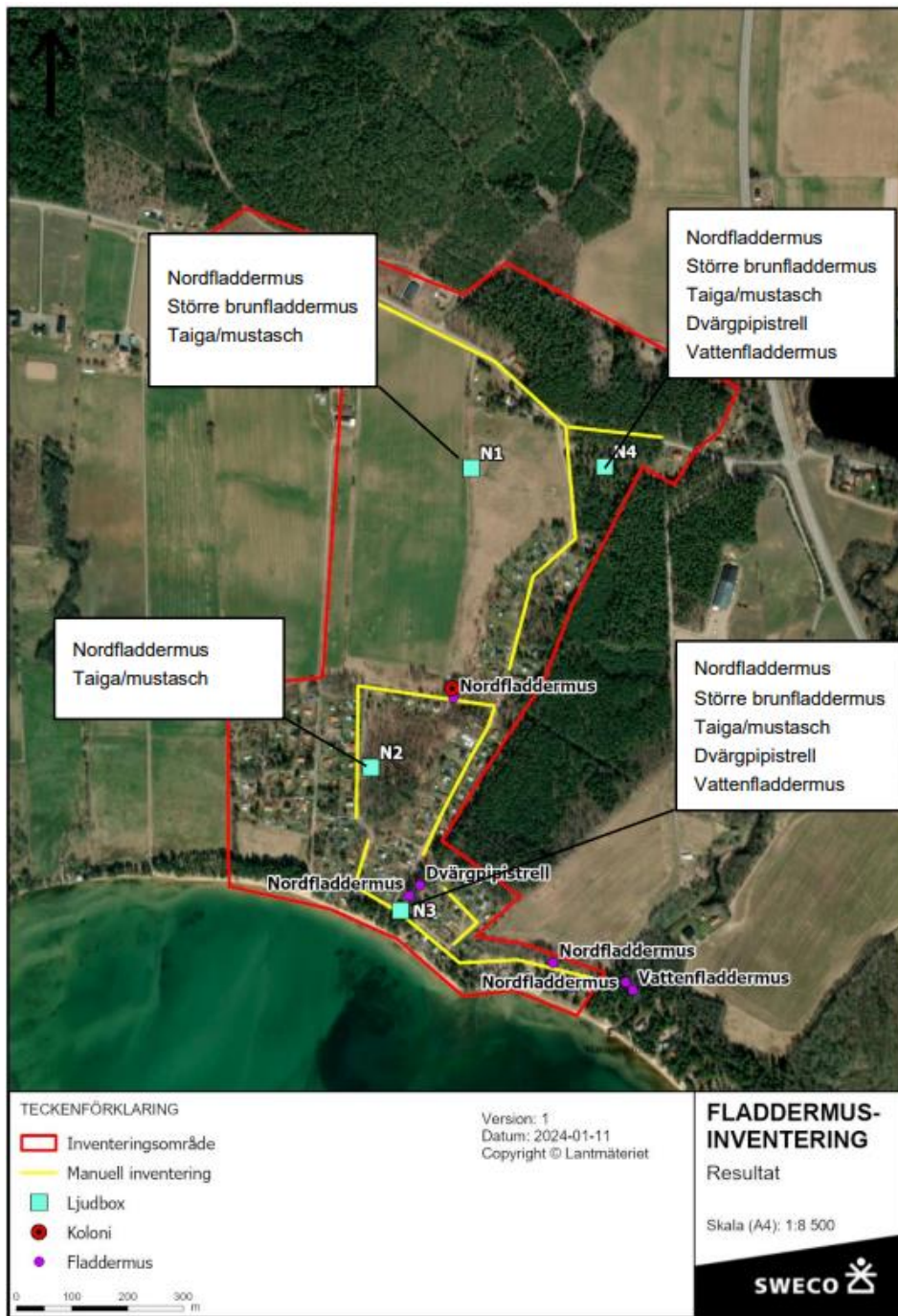
Om inget annat anges så är rödlistningsstatus hämtad från 2020 års rödlista (SLU Artdatabanken, 2020), ekologisk information från artfakta för respektive art (SLU Artdatabanken, 2023) samt bevarandestatus från rapporteringen av bevarandestatus hos de inom EU fridlysta arterna (Naturvårdsverket, 2020). I **Tabell 1** nedan sammanfattas rödlistningsstatus, bevarandestatus och trender inom den boreala regionen samt uppskattat antal individer av arten inom den boreala regionen (Naturvårdsverket, 2020). I **Tabell 2** sammanfattas resultatet av den akustiska inventeringen som är utförd i Djurkälla (Sweco, 2023). I **Figur 3** visas positioner för autoboxar och fynd under den manuella inventeringen (Sweco, 2023).

**Tabell 1.** Redovisning av rödlistningsstatus, bevarandestatus samt trend inom den boreala regionen, samt uppskattat antal individer inom den boreala regionen. För artkomplexet mustasch-/taigafladdermus är bevarandestatus, trend och antalet individer listat för respektive art, där första värdet i respektive kolumn representerar det för mustaschfladdermus. \* - arten förekom inte i Swecos inventering men förutsätts förekomma inom detaljplaneområdet under migrationsperioden.

Art (vetenskapligt namn)	Rödlistningsstatus	Bevarandestatus	Trend	Antal individer
Nordfladdermus ( <i>Eptesicus nilsonii</i> )	Nära hotad (NT)	Gynnsam	Stabil	1 600 000
Dvärgpipistrell ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Livskraftig (LC)	Gynnsam	Stabil	3 100 000
Trollpipistrell* ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Livskraftig (LC)	Gynnsam	Positiv	40 000
Gråskimlig fladdermus* ( <i>Vespertilio murinus</i> )	Livskraftig (LC)	Gynnsam	Positiv	70 000
Större brunfladdermus ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Livskraftig (LC)	Gynnsam	Stabil	120 000
Vattenfladdermus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Livskraftig (LC)	Gynnsam	Stabil	1 400 000
Mustasch-/taigafladdermus ( <i>Myotis mystacinus/brandtii</i> )	Livskraftig (LC)	Gynnsam, gynnsam	Okänd, stabil	120 000, 1 100 000

**Tabell 2.** Sammanfattning av inventeringsresultatet från inventeringen i Djurkälla (Sweco, 2023). Nyctaloider är fladdermöss som vanligtvis tillhör släktet *Nyctalus* eller *Eptesicus* (större brunfladdermus, mindre brunfladdermus, nordfladdermus och sydfladdermus) men som inte kunnat bestämmas till art. *Chiroptera* är fynd där det endast kan konstateras att det rör sig om en fladdermus. *Myotis sp.* är fladdermöss ur *Myotis*-släktet (musöron), vilket sannolikt är vatten- eller mustasch-/tajgafladdermus men där säker artbestämning inte kunnat göras. \* - I sin sammanställning har Sweco räknat mustasch-/tajgafladdermus som två separata arter och därmed noterat fynd av arten som att båda arterna förekom. Det är möjligt att båda arterna förekommer inom området, men det är också möjligt att fynden utgörs av en av arterna.

Art	N1	N2	N3	N4	Manuell inventering	Totalt per art
Nordfladdermus	406	20	958	914	15	2313
Dvärgpipistrell			117	213	2	332
Större brunfladdermus	2		4	3		9
Vattenfladdermus			34	11	1	46
Mustasch-/tajgafladdermus	1	78	2	7		88
Nyctaloid		1	7	3		11
<i>Chiroptera</i>		1	20	9		30
<i>Myotis sp.</i>		3	17	5		25
Totalt per lokal	409	103	1159	1165	18	
% av inspelningar	14%	4%	41%	41%	1%	
Antal arter per lokal	4	3	5–6*	5–6*	3	



Figur 3. Karta över inventeringsområdet från inventeringen i Djurkälla (Sweco, 2023).

### 3.2.1. Nordfladdermus

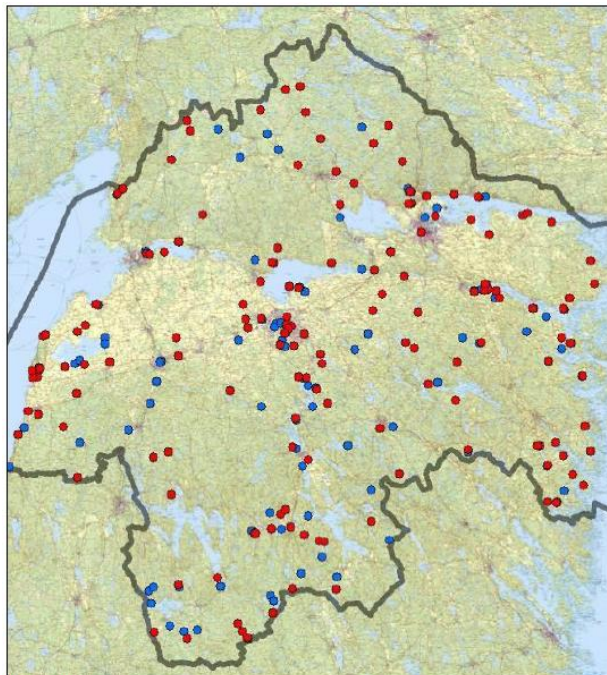
Nordfladdermus är den fladdermusart som har störst utbredningsområde i Sverige och förekommer i alla län. Nordfladdermusen jagar främst i öppna eller halvöppna miljöer, såsom gles skog, skogskanter eller parkmiljöer (de Jong m fl, 2020), men den förekommer i de flesta typer av miljöer (Ahlén, 2011). Insekter fångas av arten främst i närheten av vegetation, men kan även fångas i öppna områden på höjder upp till ca 50 meter samt kring gatlampor (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonierna finns ofta i byggnader, under taket eller i väggpaneler. De förekommer också ofta nära skorstenar eller på andra varma platser (Dietz & Kiefer, 2018).

Yngelkolonierna består vanligtvis av 20–50 honor, men kan hysa upp till ca 150 honor. Koloniplatsen kan ibland bytas ut under säsongen, men inom ett begränsat område (Dietz & Kiefer, 2018).

Arten är spridd över inventeringsområdet i Djurkälla och sannolikt över hela Motala. Under inventering i Djurkälla förekom arten framför allt vid autoboxlokalerna N1, N3 och N4 (98% av inspelningarna av arten gjordes vid dessa tre lokaler). Arten utgjorde 81% av samtliga inspelningar under inventeringen. Det noterades också ett utflyg av nordfladdermus och sociala läten av arten från en björk inom inventeringsområdet (markerad med "Nordfladdermus" och röd cirkel med svart mitt i **Figur 3** ovan). Då inventeringen utfördes under fladdermössens reproduktionsperiod är detta att tolka som att nordfladdermus hade en koloni med honor och ungar i björken under 2023.

Inom Östergötlands län är arten den vanligast förekommande. Av de 231 inventeringar som utförts med två besök per inventeringsår i Östergötland är arten funnen vid 206 av dessa (**Figur 4**). En utsökning på Artportalen (2024-03-06) av fynd mellan 2015–2024 visar 771 separata registreringar av arten, med tusentals inspelningar sammanlagt.

Arten bedöms vara vanlig inom länet.



Förekomst

- Inventeringar med två lokalbesök per inventeringsår
- Övrig data från Artportalen

**Figur 4.** Förekomst av nordfladdermus inom Östergötlands län på olika lokaler mellan åren 1994-2014 samt rapporter från Artportalen av arten. Källa: Brengdahl & Claesson, 2015.

### 3.2.2. Dvärgpipistrell

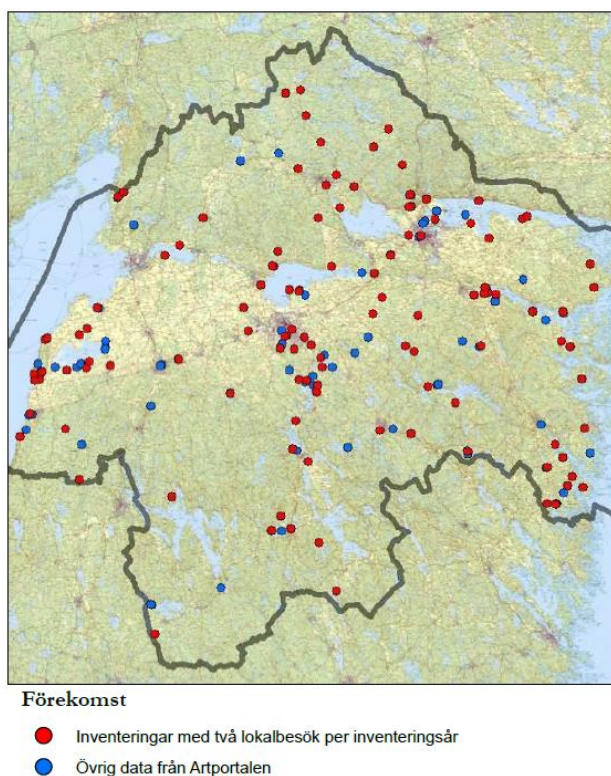
Dvärgpipistrell är mycket vanlig i södra Sverige, men förekommer upp till Umeå (de Jong m fl, 2020). Arten jagar i alla typer av skogar och parker, men främst i gles lövskog (Ahlén, 2011; de Jong m fl, 2020). Norr om Mälardalen förekommer dvärgpipistrell främst i ädellövskog vid vattensamlingar (Ahlén, 2011). Områden kring vatten är särskilt viktiga för arten under dräktighet och den period då ungarna diar (Dietz & Kiefer, 2018). Arten har en smidig flykt och jagar ofta nära vegetationen vid vatten eller i gläntor, men även över öppet vatten (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonier finns ofta i byggnader, men även i hålträd eller i fladdermusholkar.

Yngelkolonierna kan bli stora, med upp till ca 900 honor, men de kan även vara mycket små, med endast ca 15 honor (Dietz & Kiefer, 2018). Från juni börjar hanarna sjunga för att attrahera honor och parning sker från slutet av juli och in i oktober (Dietz & Kiefer, 2018).

Arten förekom nästan uteslutande vid autoboxlokal N3 och N4 under Swecos inventering av Djurkälla. Den var den näst vanligaste arten under inventeringen och utgjorde 12% av samtliga inspelningar under inventeringen.

Inom Östergötlands län är dvärgpipistrell den näst vanligast förekommande arten. Av de 231 inventeringar som utförts med två besök per inventeringsår i Östergötland är arten funnen vid 170 av dessa (**Figur 5**). En utsökning på Artportalen (2024-03-06) av fynd mellan 2015–2024 visar 931 separata registreringar av arten, med tusentals inspelningar sammanlagt.

Arten bedöms vara vanlig inom länet.



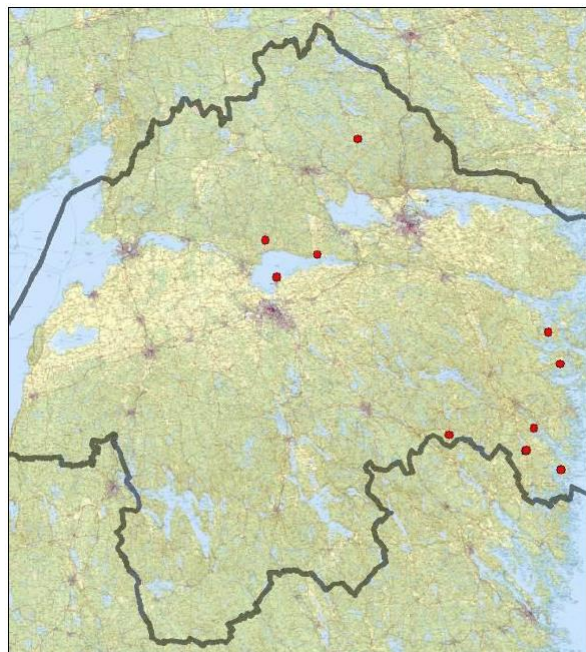
**Figur 5.** Förekomst av dvärgpipistrell inom Östergötlands län på olika lokaler mellan åren 1994-2014 samt rapporter från Artportalen av arten. Källa: Brengdahl & Claesson, 2015.

### 3.2.3. Trollpipistrell

Trollpipistrellens utbredning har ökat kraftigt sedan kunskapsläget 2011 (Ahlén, 2011; de Jong m fl, 2020), och förekommer regelbundet från Stockholms län och söderut. Arten finns även längs med kusten upp till åtminstone Umeå (de Jong m fl, 2020). Trollpipistrell är en långmigrerande art som kan migrera till södra Frankrike (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020). Under migrationen är våtmarker och fuktiga skogar särskilt viktiga jaktområden (Dietz & Kiefer, 2018). På sommaren nyttjas ofta olika typer av skogar intill sjöar (Ahlén, 2011; Dietz & Kiefer, 2018). Arten jagar ofta längs linjeelement och gatlampor, ibland även över öppet vatten. Flykten är snabb men inte lika manövrerbar som hos dvärg- och sydpipistrell (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonier finns främst i hålträd och under lös bark, men kan även förekomma i byggnader och träkyrkor. Yngelkolonierna består av ca 20 honor, men om koloniplatsen har tillräckligt med utrymme kan den hysa upp till ca 200 honor (Dietz & Kiefer, 2018).

Arten påträffades inte under Swecos inventering av området, vilket bedöms bero på att inventeringen endast utfördes under reproduktionsperioden. Trollpipistrell är en långmigrerande art som kan vara frånvarande från ett område under reproduktionsperioden för att sedan dyka upp under migrationsperioden. Trollpipistrell besöker troligen detaljplaneområdet tillfälligt under migrationsperioden.

Av de 231 inventeringar som utförts med två besök per inventeringsår i Östergötland är arten funnen vid 15 av dessa (**Figur 6**).



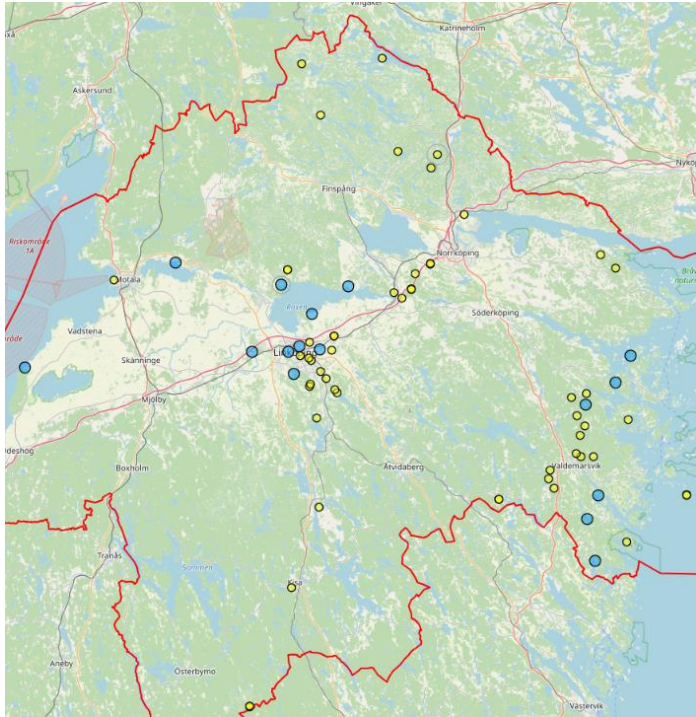
#### Förekomst

- Inventeringar med två lokalbesök per inventeringsår

**Figur 6.** Förekomst av trollpipistrell inom Östergötlands län på olika lokaler mellan åren 1994-2014. Källa: Brengdahl & Claesson, 2015.

Arten har sedan de länsvisa inventeringarna ökat inom Östergötlands län, och har påträffats på flera platser, se **Figur 7** nedan. Totalt har arten rapporterats 193 gånger mellan åren 2000–2024 (Artportalen, utsökning gjord 2024-03-06). Arten verkar vara vanligare i länets centrala och östra delar, vilket delvis kan reflektera artens migrationsmönster men eventuellt också vart inventeringsinsatser har gjorts inom länet.

Arten bedöms vara relativt vanlig inom länet, åtminstone under migrationsperioden.



**Figur 7.** Ett utdrag från Artportalen av fynden av trollpipistrell inom Östergötlands län mellan åren 2000-2024. Notera att de blå punkterna utgör fynd där arten påträffats på flera lokaler, och samtliga fynd visas därmed inte i kartan. Källa: Artportalen, utsökning gjord 2024-03-06.

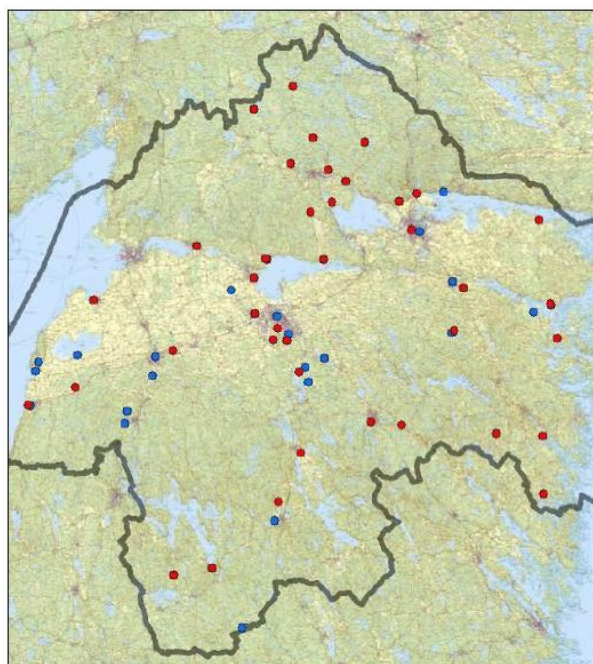
### 3.2.4. Gråskimlig fladdermus

Gråskimlig fladdermus förekommer från Gävleborgs län och söderut, men har även rapporterats i Västernorrland och Västerbotten (de Jong m fl, 2020). Arten jagar i olika öppna eller halvöppna habitat, såsom jordbruksområden, ångar, vid vatten och kring bebyggelse. På hösten kan man se gråskimlig fladdermus jaga inne i städer kring gatlampor och höghus och höra hanarna sjunga för att hävda revir (Ahlén, 2011; Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020). Arten jagar på en höjd av 10–40 m med en snabb och relativt rak flykt (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonierna finns främst i olika håligheter i byggnader (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020) och består av vanligtvis 20–60 honor, i vissa fall upp till 200 honor. Även hanar bildar kolonier, som kan bestå av 300 individer (Dietz & Kiefer, 2018). I Sverige övervintrar en del av artens population i byggnader, medan en annan del migrerar söderut (de Jong m fl, 2020).

Arten påträffades inte under Swecos inventering av området, vilket bedöms bero på att inventeringen endast utfördes under reproduktionsperioden. Gråskimlig fladdermus är en långmigrerande art som kan vara frånvarande från ett område under reproduktionsperioden för att sedan dyka upp under migrationsperioden. Gråskimlig fladdermus besöker troligen detaljplaneområdet tillfälligt under migrationsperioden. Arten har också påträffats inom Motala kommun under tidigare inventeringar (Pettersson, 2018).

I Östergötland är arten påträffad vid 45 av 231 inventeringar där besök utförts två gånger per år (**Figur 8**). Gemensamt för de flesta fynden är att de är gjorda på lokaler som har anknytning till platser med många byggnader av olika slag, till exempel på eller i anslutning till större gårdar och gods (Brensdahl & Claesson, 2015). En utsökning på Artportalen (2024-03-06) av fynd mellan 2015–2024 visar 289 separata registreringar av arten.

Arten bedöms vara relativt vanlig inom länet.



#### Förekomst

- Inventeringar med två lokalbesök per inventeringsår
- Övrig data från Artportalen

**Figur 8.** Förekomst av gråskimlig fladdermus inom Östergötlands län på olika lokaler mellan åren 1994-2014 samt rapporter från Artportalen av arten. Källa: Brengdahl & Claesson, 2015.

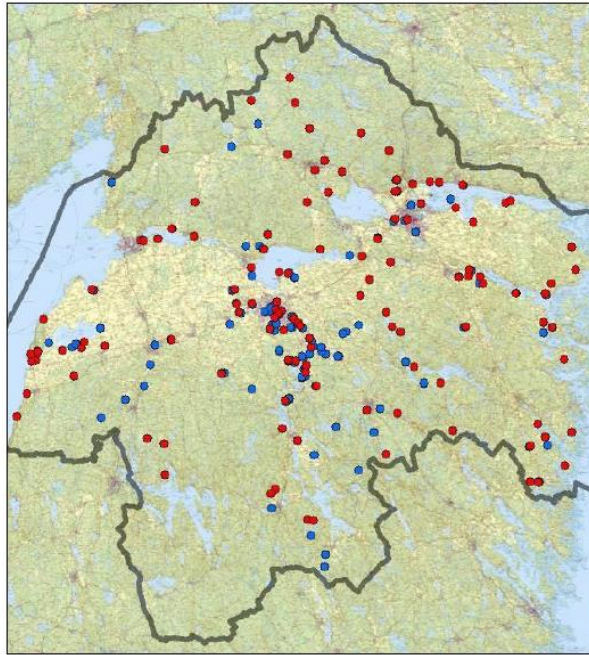
### 3.2.5. Större brunfladdermus

Större brunfladdermus är i södra Sverige en vanlig fladdermusart. Den har rapporterats från Gävleborgs län och söderut, men finns troligen längs med hela östkusten upp till Umeå, åtminstone under migrationsperioden (de Jong m fl, 2020). Arten jagar främst i öppna habitat och på hög höjd, ofta långt från kolonin. Yngelkolonierna finns i hålträd, främst ädellövträd (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020) och består av 20–60 honor. Arten är långmigrerande (Dietz & Kiefer, 2018).

Arten påträffades under Swecos inventering endast ett fåtal gånger (totalt 9 inspelningar). Detta talar för att arten sannolikt inte har någon koloni i närheten till detaljplaneområdet. Arten har en kraftig sonar som kan plockas upp på uppåt 200 meters avstånd, och hade en koloni funnits inom detaljplaneområdet borde alltså fler inspelningar av arten ha gjorts. Troligen hade arten ökat något i frekvens om inventeringen också utförts under migrationsperioden, då arten likt trollpipistrell och gråskimlig fladdermus är en långmigrerande art.

I Östergötland är arten påträffad vid 166 av 231 inventeringar där besök utförts två gånger per år (**Figur 9**). En utsökning på Artportalen (2024-03-06) av fynd mellan 2015–2024 visar 872 separata registreringar av arten, med tusentals inspelningar sammanlagt.

Arten bedöms vara vanlig inom länet.



#### Förekomst

- Inventeringar med två lokalbesök per inventeringsår
- Övrig data från Artportalen

**Figur 9.** Förekomst av större brunfladdermus inom Östergötlands län på olika lokaler mellan åren 1994-2014 samt rapporter från Artportalen av arten. Källa: Brengdahl & Claesson, 2015.

### 3.2.6. Vattenfladdermus

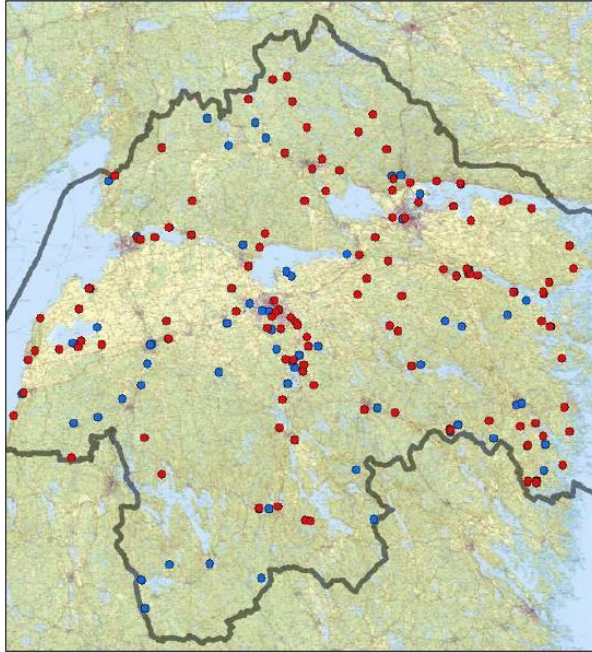
Vattenfladdermus är en vanlig fladdermusart som är påträffad i Sveriges alla län. I Norrland och Svealand förekommer arten främst i de östra delarna. Söder om den biologiska norrlandsgränsen är arten mycket vanlig och kan ses jaga vid nästan alla vattendrag och sjöar (de Jong m fl, 2020). Arten jagar snabbt och smidigt tätt ovanför vattenytan, där den kan fånga insekter med sina stora fötter eller med svansmembranet (Dietz & Kiefer, 2018).

Vattenfladdermus kan även jaga i skog nära vatten, där den lätt förväxlas med mustasch- och tajgafladdermus (de Jong m fl, 2020). Yngelkolonierna bestående av honor och ungar kan vara belägna långt från vatten och jaktmarker (de Jong m fl, 2020). Yngelkolonier förekommer främst i hålträd, men även i olika utrymmen i broar och i sällsynta fall i byggnader. Yngelkolonier består oftast av mellan 20 och 50 honor, men kan i hålträd uppgå till ca 200 honor. Även hanar av vattenfladdermöss bildar kolonier (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020), vilka ofta förekommer i sprickor i broar och i hålträd och består av ca 20 hanar, ibland upp till 200 (Dietz & Kiefer, 2018). Kolonier av vattenfladdermus i hålträd flyttar generellt mellan olika träd varannan till var femte dag, medan broar och byggnader används av arten under längre perioder (Dietz & Kiefer, 2018). Honor jagar oftast inom 2,3 km från sin koloni, medan hanar jagar i medeltal ca 3,7 km från hankolonier. För att ta sig till jaktmarkerna flyger vattenfladdermöss ofta längs med linjelement, såsom diken, häckar, skogskanter och stigar (Dietz & Kiefer, 2018).

Arten påträffades under Swecos inventering främst vid autoboxlokal N3 (74% av inspelningarna av arten kom från denna autoboxlokal), men arten förekom också vid autoboxlokal N4 (24% av inspelningarna av arten). Autoboxlokal N3 ligger närmast Vättern, varför det inte är förvånande att vattenfladdermus var vanligast här. Arten verkar också röra sig uppåt mot skogspartiet vid autoboxlokal N4, men förekom inte vid autoboxlokal N2 där mustasch-/tajgafladdermus var vanlig.

I Östergötland är arten påträffad vid 138 av 231 inventeringar där besök utförts två gånger per år (**Figur 10**). En utsökning på Artportalen (2024-03-06) av fynd mellan 2015–2024 visar 456 separata registreringar av arten, med tusentals inspelningar sammanlagt.

Arten bedöms vara vanlig inom länet.



#### Förekomst

- Inventeringar med två lokalbesök per inventeringsår
- Övrig data från Artportalen

**Figur 10.** Förekomst av vattenfladdermus inom Östergötlands län på olika lokaler mellan åren 1994-2014 samt rapporter från Artportalen av arten. Källa: Brengdahl & Claesson, 2015.

### 3.2.7. Mustasch-/taigafladdermus

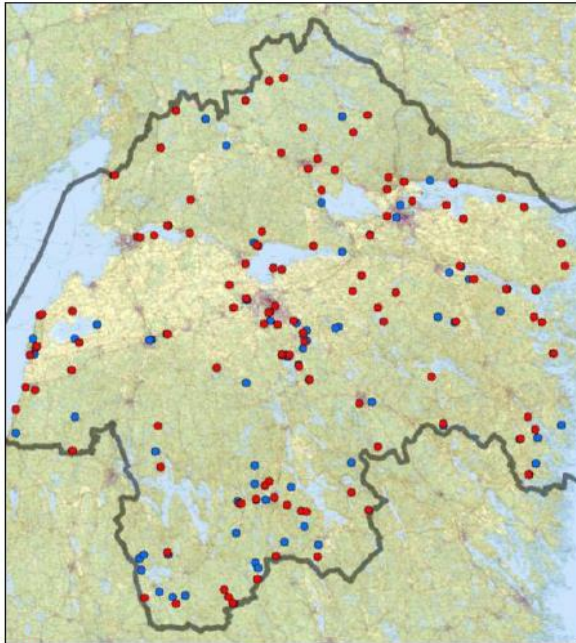
Mustasch- och tajgafladdermus är mycket lika varandra i utseende, läte och biotopval (de Jong m fl, 2020) – de beskrivs därför ofta som ett artkomplex. Eftersom de båda arterna säkrast skiljs åt genom morfologiska karaktärer (exempelvis tänder och penis) är det svårt att endast via ljudinspelningar kartlägga utbredningsområden och populationstrender för respektive art. Fångst vid kolonier tyder på att tajgafladdermus är vanligare än mustaschfladdermus (de Jong m fl, 2020). Tajgafladdermus finns från Västerbotten och söderut, medan mustaschfladdermus finns från Gävleborgs län och Dalarna och söderut (de Jong m fl, 2020). Båda arter är skogslevande och föredrar fuktiga skogar (Dietz & Kiefer, 2018; de Jong m fl, 2020), men mustaschfladdermus kan även påträffas i parker, hagar och lövmarker i större utsträckning än tajgafladdermus (Ahlén, 2011; Dietz & Kiefer, 2018). Båda arter jagar även över vatten och längs med vegetationen vid vattendrag (Dietz & Kiefer, 2018). Yngelkolonierna finns både i byggnader och i olika håligheter i träd. Ofta är byggnader med yngelkolonier belägna i närheten av skogskanter med direkt närhet till linjära element. Yngelkolonierna består oftast av 20–60 honor (Dietz & Kiefer, 2018).

Artkomplexet påträffades under Swecos inventering vid samtliga autoboxlokaler, men framför allt vid autoboxlokal N2 (89% av inspelningarna av arten gjordes vid denna autoboxlokal).

I Östergötland är arter ur artkomplexet mustasch-/taigafladdermus påträffade vid 156 av 231 inventeringar där besök utförts två gånger per år (**Figur 11**). En utsökning på Artportalen

(2024-03-06) av fynd mellan 2015–2024 visar 467 separata registreringar av arten, med tusentals inspelningar sammanlagt.

Arten bedöms vara vanlig inom länet.



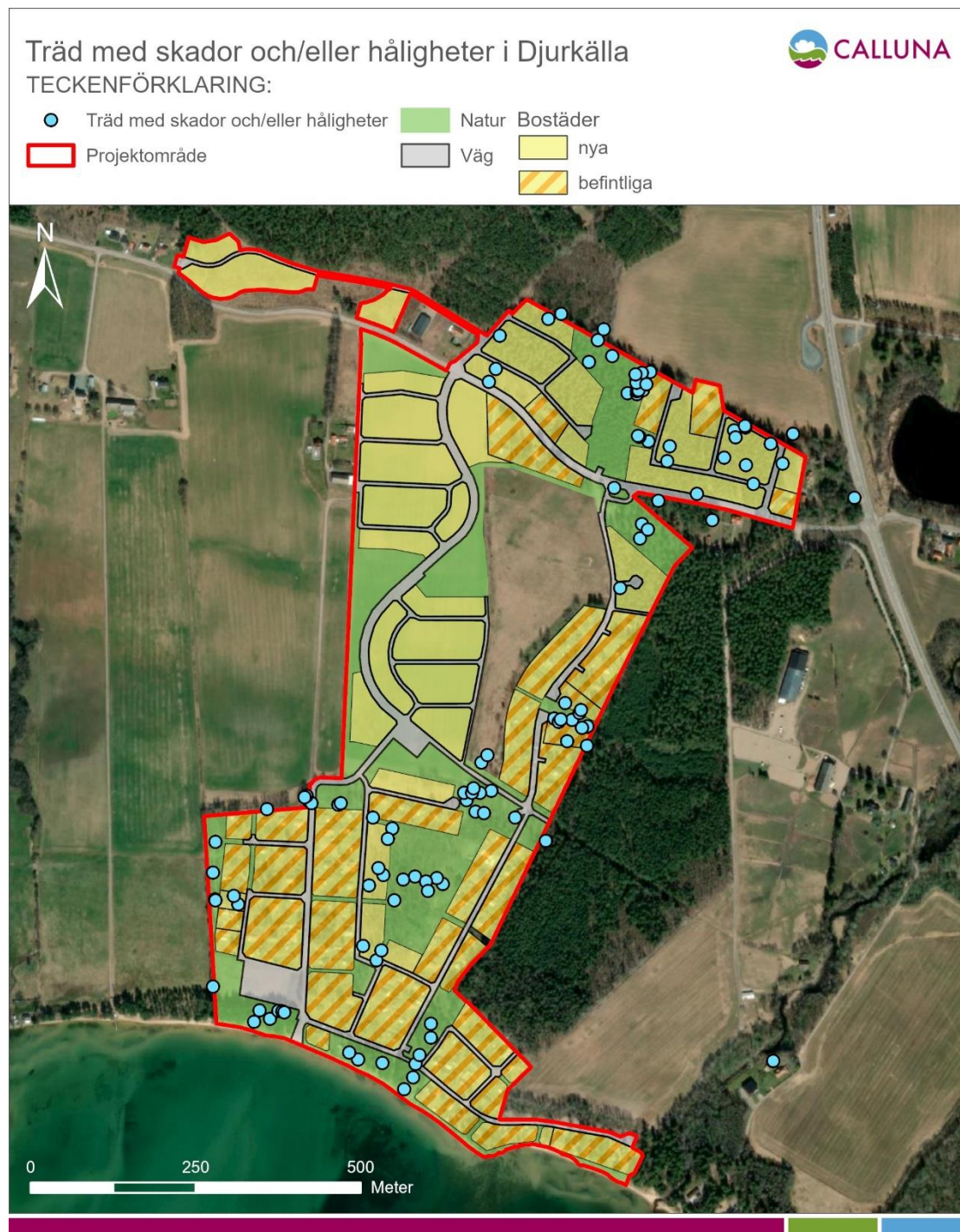
#### Förekomst

- Inventeringar med två lokalbesök per inventeringsår
- Övrig data från Artportalen

**Figur 11.** Förekomst av mustasch-/taigafladdermus inom Östergötlands län på olika lokaler mellan åren 1994-2014 samt rapporter från Artportalen av arten. Källa: Brengdahl & Claesson, 2015.

### 3.3 Träd med skador och/eller håligheter inom detaljplaneområdet

Inom detaljplaneområdet har kommunen utfört en trädinventering (Motala kommun, 2024). Totalt sett finns det 113 träd med lös bark, sprickor och/eller håligheter inom och i anslutning till detaljplaneområdet (**Figur 12**).



Figur 12. Resultatet från trädinventering utförd av Motala kommun i mars 2024.

## 4 Riskanalys

Exploatering av olika slag kan potentiellt få en lokal effekt på fladdermusfaunan om tillgången på viloplats, övervintringsplatser, och bomiljöer minskar i området. Detta kan ske exempelvis på grund av avverkning eller tillkommande belysning som skapar barriäreffekter, eller en direkt förlust av livsmiljöer. Om eventuella kolonier av fladdermusarter som är sällsynta i landskapet påverkas finns det risk att arternas bevarandestatus på lokal och regional nivå påverkas.

### 4.1 Påverkansfaktorer

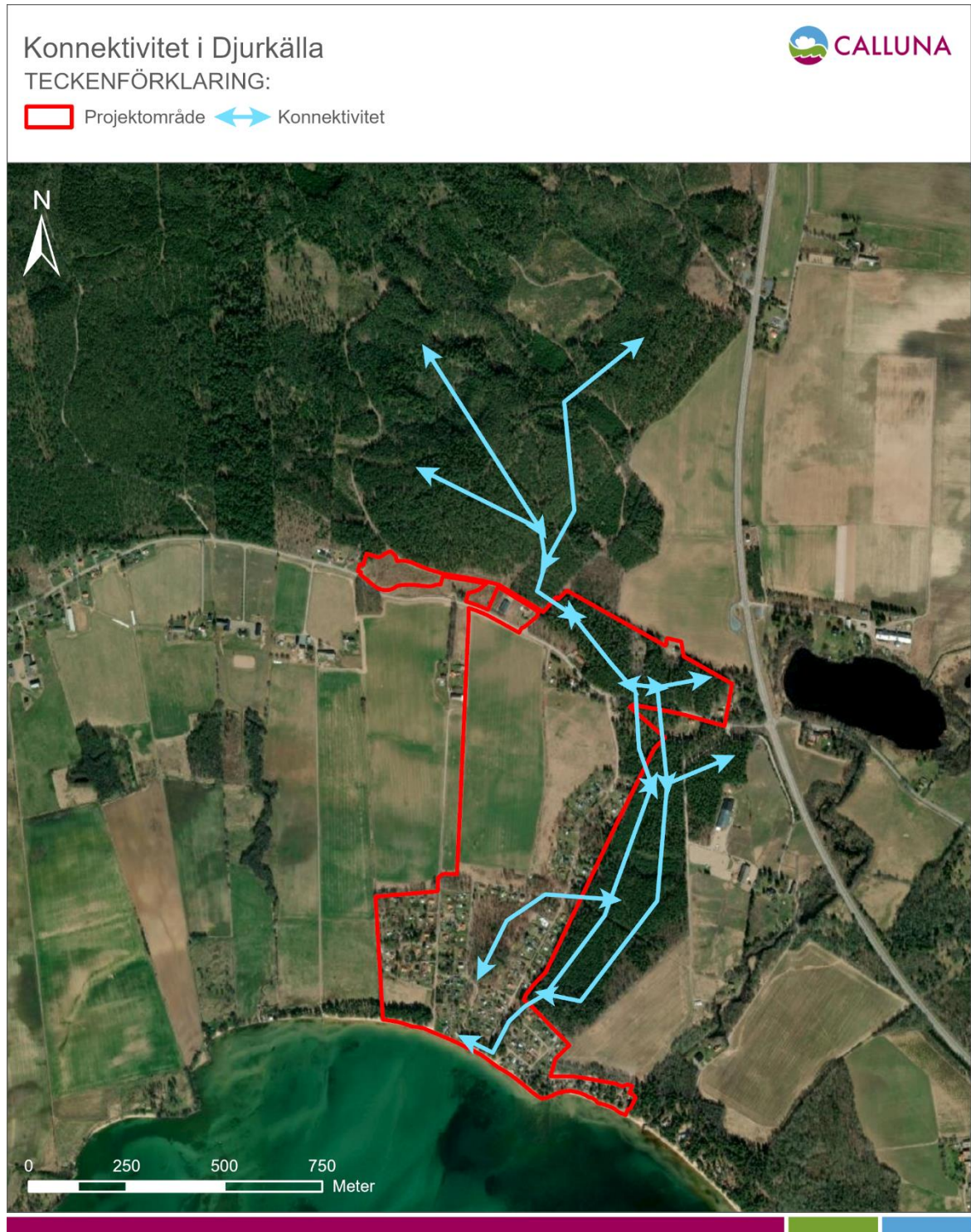
De huvudsakliga riskerna för fladdermöss i samband med genomförandet av detaljplanerna i Djurkälla är:

- Avverkning av träd och tillkommande belysning kan leda till förlust av mörka trädbevuxna korridorer, vilket skapar barriäreffekter i landskapet för fladdermössen. Detta riskerar att påverka konnektiviteten och därmed kontinuerlig ekologisk funktion inom området.
- Avverkning eller belysning av potentiella boplatser och dagvisten riskerar att göra dessa obrukbara för fladdermössen, vilket i sin tur försämrar områdets kontinuerliga ekologiska funktion. Om hålträd sparas och inte belyses men det saknas möjlighet för fladdermössen att nå dem på grund av barriäreffekter kan de också bli obrukbara. Särskilt viktigt bedöms den björk där utflyg av nordfladdermus noterades under Swecos inventering 2023.
- Exploatering av viktiga områden för fladdermöss, exempelvis våtmarker och sumpskogar, vattendrag, strandskogar eller ädellövskogar, kan leda till en minskad insektsproduktion och ett minskat antal boplatser. Påverkan på dessa områden kan i sin tur leda till en påverkan på kontinuerlig ekologisk funktion.

För att bedöma risken för att fladdermössen kan komma att påverkas av någon av ovanstående påverkansfaktorer har Calluna genomfört ett antal riskanalyser utifrån tillgängliga underlag. Från dessa riskanalyser har det genererats kartor för att bedöma var de största riskerna för fladdermössen finns i samband med genomförandet av detaljplanerna. Dessa presenteras i efterföljande avsnitt.

### 4.2 Konnektivitet och mörker

I **Figur 13** nedan redovisas en översiktlig analys av konnektiviteten avseende trädbevuxna mörka korridorer i närmaste omgivningen till detaljplaneområdet i Djurkälla. Det finns huvudsakligen en mörk korridor i anslutning till detaljplaneområdet. Denna löper i öster utanför detaljplaneområdet från Vättern och vidare upp till skogen i norra delarna av detaljplaneområdet, där den ansluter till skogen på Djurkällaplatån. De norra delarna av detaljplaneområdet kommer att ta en del av denna mörka korridor i anspråk. Motala kommun planerar för att spara en del av skogen i norr, där en ridstig kommer att finnas. Området kommer att hållas obelyst och kommer därmed också att fungera för fladdermöss att sprida sig via.



**Figur 13.** Callunas analys av var det finns lämpliga spridningsvägar idag, både inom och utanför detaljplaneområdet. Det bör noteras att även kantzoner mellan exempelvis skog och jordbruksmark kan vara förflytningsstråk, men dessa är inte utritade i kartan.

Inventeringen av detaljplaneområdet visar att de vanligast förekommande arterna är nordfladdermus och dvärgpipistrell. Detta är två generalistarter som förekommer i anslutning till urbana miljöer och som ofta har sina kolonier i byggnader. Arterna är alltså inte särskilt känsliga för mänsklig aktivitet i ett område, och är inte heller lika ljuskänsliga som vissa andra arter. De föredrar dock mörker framför upplysta områden, precis som övriga fladdermusarter.

Även större brunfladdermus, som påträffades under inventeringen, är en art som inte är lika känslig för fragmentering och belysning som övriga arter. Arterna som skulle kunna tillkomma under migrationsperioden, trollpipistrell och gråskimlig fladdermus, är inte heller arter som är särskilt känsliga för barriäreffekter. Gråskimlig fladdermus spelar ofta inne i städer under hösten, och trollpipistrell förekommer i parkmiljöer och liknande i relativt bebyggda områden.

De ljuskänsligare arterna som påträffades under Swecos inventering är vattenfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus, vilka undviker öppna och upplysta ytor. För dessa arter finns det en risk att genomförandet av detaljplanerna skulle kunna försämra områdets kontinuerliga ekologiska funktion för dem, om inte skyddsåtgärder vidtas.

### 4.3 Träd med skador och/eller håligheter

Totalt finns det 113 träd med sprickor, lös bark och/eller håligheter inom och i anslutning till detaljplaneområdet i Djurkälla (**Figur 12**). Inom området finns ett träd där det sommaren 2023 konstaterades ett utflyg av nordfladdermus och sociala läten spelades in (se **Figur 3** ovan). Av allt att döma rör detta sig om en koloni av nordfladdermus med honor och ungar. Skulle detta träd eller dess direkta omgivning påverkas i samband med exploateringen finns det en risk att kolonin inte återkommer.

För att ett hålträd ska fungera som en potentiell koloniplats krävs det att håligheter är tillräckligt djupa och utbredda för att flera fladdermöss ska få plats, samtidigt som de inte får vara så öppna att rätt temperatur och tillräckligt skydd inte erhålls. Därmed är det inte säkert att samtliga identifierade hålträd är lämpliga som koloniplatser. Det är dock troligt att de flesta av de identifierade hålträden kan fungera som potentiella dagvisten för fladdermöss, då en hålighet som de kan krypa in i och gömma sig i under dagen inte behöver vara lika omfattande som för en koloni.

För att fladdermöss ska kunna gå i vinterdvala behöver de en frostfri miljö som inte är alltför torr. För att ett hålträd ska uppfylla dessa krav behöver det vara tillräckligt grovt och håligheter djupa nog. Därför är sannolikheten för att fladdermöss ska övervintra i hålträd generellt sett låg i Sverige, eftersom vi får kalla och torra vintrar. Undantaget är särskilt grova hålträd, som kan vara lämpliga att kontrollera för närvaro av fladdermöss inför avverkning även under vintertid. Längre söderut i landet, där vintrarna är mildare, kan det också vara lämpligt att kontrollera träd för fladdermöss innan avverkning vintertid.

### 4.4 Viktiga områden för fladdermöss

Baserat på den naturvärdesinventering som utförts inom området (Motala kommun, 2018) har Calluna identifierat ett antal områden som kan anses som särskilt viktiga för fladdermössen, exempelvis jaktmarker eller lämpliga områden för kolonier, se **Figur 14**. Områdena motsvarar delvis de som i naturvärdesinventeringen benämns naturvärdesobjekt 26, 32 och 33. Det bör dock noteras att även om ett område inte har bedömts ha ett högt naturvärde så kan området fortfarande vara värdefullt för fladdermöss som till exempel en obelyst jaktmark. Att så är fallet stöds i detta fall av naturvärdesobjekt 27 och 28, som i naturvärdesinventeringen bedömdes ha lågt naturvärde, men där ett relativt stort antal fladdermöss spelades in (mustasch-/tajgafladdermus vid autoboxlokal N2 och nordfladdermus vid autoboxlokal N4). Dessa områden ingår därför i Callunas bedömning som viktiga områden för fladdermöss i Djurkälla.

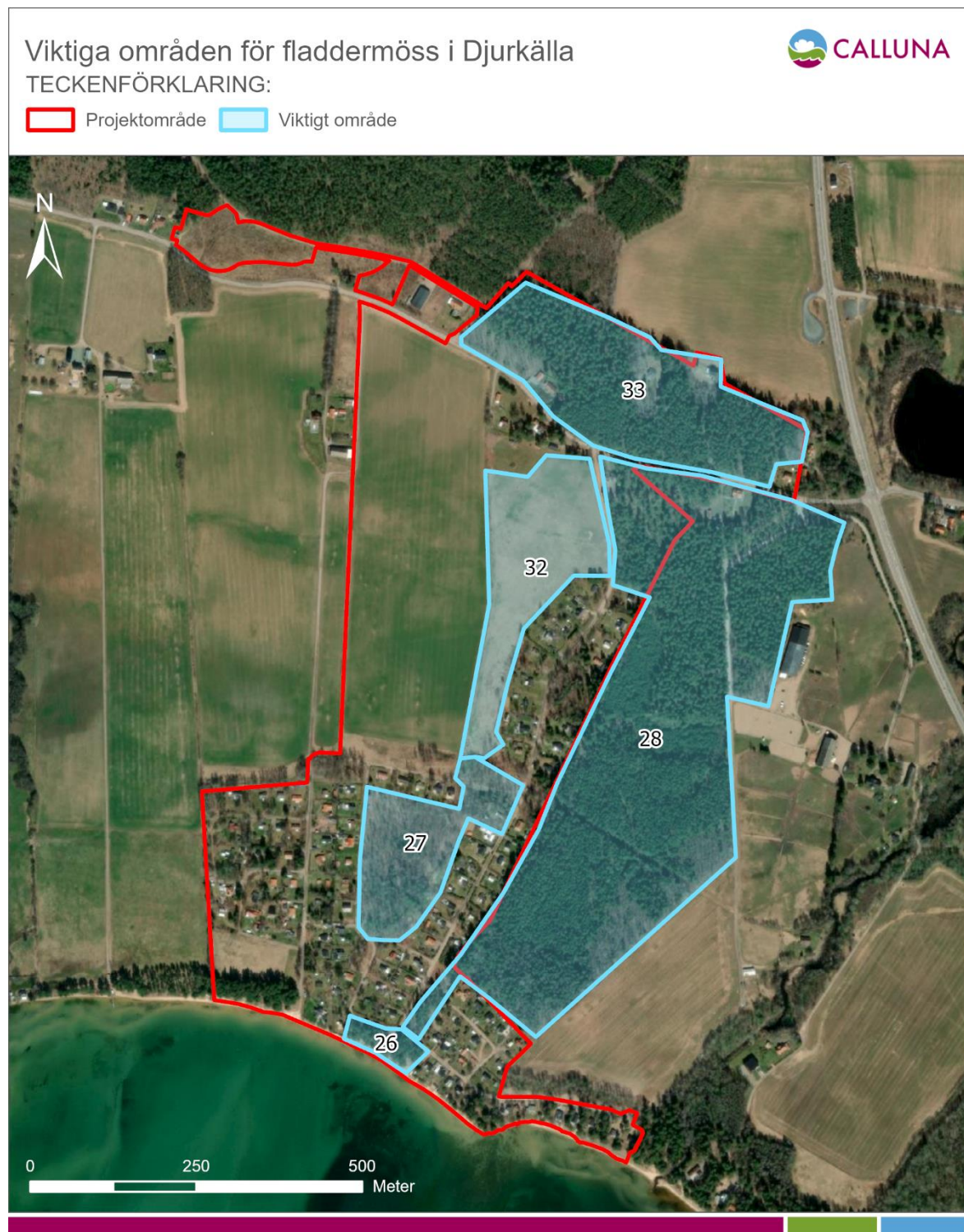
Naturvärdesobjekt 26 (visst naturvärde) består av gamla och grova tallar i sandig miljö nära Vättern. Gamla och grova tallar kan ha eller utveckla håligheter som fladdermössen kan nyttja. Objektet är dessutom precis vid Vätterns strand, varför det sannolikt är ett område där fladdermöss regelbundet jagar och flyger förbi under deras migration eller kortare förflyttningar inom närområdet.

Naturvärdesobjekt 32 (påtagligt naturvärde) består av en öppen betesmark vars naturvärde främst består i florán på platsen. Ett träd med håligheter finns också i objektet. Då miljöer som är rika på blommande växter ofta lockar till sig en mångfald av insekter brukar de innebära en ökad tillgång på föda för fladdermöss. Skulle objektet påverkas av exploateringen kan alltså födotillgången för fladdermöss minska något, och förlusten av hålträdet skulle innebära en potentiell viloplats/koloniplats mindre. Nordfladdermus spelades in i hög utsträckning vid autoboxlokal N1 som finns inom detta objekt. Objektet omfattas inte av detaljplanerna utan kommer lämnas orört.

Naturvärdesobjekt 33 (visst naturvärde) består av en tallskog där flera tallar har bohål, och enstaka tallar har rikligt med bohål. Inom objektet finns sly av flertalet lövträd, varav vissa bärande arter. Objektet kommer att påverkas av exploateringen då det planeras för byggrätter, och antalet potentiella vilo-/koloniplatser kan därmed minska. Utöver detta kan en i dagsläget mörk spridningskorridor för fladdermössen gå förlorad. En mörk spridningskorridor av naturmark med ridstigar planeras inom objektet för att säkerställa fortsatt god konnektivitet. Korridoren har också placerats så att en ansamling av grova aspar inom objektet som bedöms kunna fungera som boplatser och/eller viloplats för fladdermöss varför inte kommer att påverkas av exploateringen.

Naturvärdesobjekt 27 (låga naturvärden) består av igenväxt naturmark med sly av diverse lövträdsarter, och området är omgivet av hus. Objektet verkar vara en uppskattad jaktmark för framför allt mustasch-/tajgafladdermus som registrerades främst i anslutning till detta objekt (autoboxlokal N2). En remsa i de västra delarna av objektet, nära autoboxlokal N2, samt en remsa i söder av det kommer att påverkas av exploatering då byggrätter planeras där. I övrigt är objektet planlagt som natur.

Naturvärdesobjekt 28 (låga naturvärden) består av en tallplantering med tallar i olika åldrar med visst inslag av löv och gran. Objektet håller inga särskilda naturvärden, men är för fladdermöss troligen en viktig korridor som de följer vid förflyttningar inom närområdet och under migrationen. Objektet är idag mörkt och sammanhängande, och inom det finns stigar som fladdermössen troligen följer under förflyttning inom området. Området ligger i huvudsak utanför detaljplaneområdet förutom en liten yta i dess västra delar. Även här planeras en mörk spridningskorridor med naturmark.



**Figur 14.** Identifierade viktiga områden för fladdermöss i blått, baserat på den naturvärdesinventering som utförts inom området. Siffrorna motsvarar objekt-ID från naturvärdesinventeringen och beskrivs i löptexten ovan figuren.

## 5 Bedömning och behov av ytterligare åtgärder

I detta avsnitt sammanfattas och tolkas inventeringsresultatet. Därefter gör Calluna en bedömning gällande huruvida förbuden i artskyddsförordningen aktualiseras eller inte, och föreslår skyddsåtgärder som bedöms nödvändiga för att säkerställa att genomförandet av detaljplanerna inte riskerar att aktualisera dem. Utöver detta föreslås också ett antal lämpliga försiktighetsmått som inte ses som krav, men som är bra för att minimera risken för påverkan på fladdermöss. Ett antal förstärkningsåtgärder som skulle kunna stärka områdets förutsättningar för fladdermöss presenteras också.

### 5.1 Inventeringsresultat och tolkning av dem

Inventeringsresultatet visar tydligt att detaljplaneområdet används av åtminstone nordfladdermus för reproduktion, då det gjorts många inspelningar och ett utflyg från en björk med sociala läten har registrerats. Det är därmed viktigt att detta träd och dess närmaste omgivningar skyddas från påverkan, för att inte riskera att kolonin påverkas. I övrigt verkar nordfladdermus födosöka spritt inom området, förutom nedåt autoboxlokal N2 som inte hade många inspelningar av arten. Att området används av nordfladdermus för reproduktion och jaktmarker kan alltså fastslås.

Dvärgpipistrell verkar framför allt nyttja skogen som sträcker sig från Vätterns strand och uppåt nordväst, då arten spelades in främst vid autoboxlokal N3 och N4. I Swecos inventering gör man kopplingar till dvärgpipistrellens ekologi och hänvisar till att de är vanliga i hus, och föreslår detta som en förklaring till artens höga aktivitet vid dessa lokaler. Calluna bedömer att detta är en rimlig tolkning av inventeringsresultatet. Sweco skriver att även dvärgpipistrell troligen reproducerar sig inom inventeringsområdet. Calluna bedömer inte att resultatet entydigt visar att det är så, men möjligheten till det finns.

Större brunfladdermus spelades endast in ett fåtal gånger. Troligen blir arten något vanligare under migrationsperioden, då fler individer kommer att passera området under sin flytt till övervintringslokaler. Att arten skulle ha en koloni inom inventeringsområdet bedömer Calluna som osannolikt med tanke på det låga antalet inspelningar, samt avsaknaden av sociala läten eller flera individer som ses interagera med varandra.

Vattenfladdermus spelades in flest gånger vid autoboxlokal N3, vilket är förväntat eftersom denna ligger närmast Vättern. Vattenfladdermus spelades också in vid autoboxlokal N4, som ligger i ett öppnare skogsparti längre norrut men som är sammankopplat med Vättern via skogspartiet öster om detaljplaneområdet. Troligen flyger vattenfladdermus, som också kan jaga i skogsmiljö, längs detta skogsparti i nord-sydlig riktning och jagar. Vattenfladdermus har troligen kolonier någonstans längs Vätterns stranden i lämpliga hus eller hålträd, men det bedöms inte att det finns en koloni inom detaljplaneområdet.

Mustasch-/tajgafladdermus spelades huvudsakligen in vid autoboxlokal N2, vilket återfinns i ett mindre skogsparti i de södra delarna av detaljplaneområdet. Sweco gör bedömningen att arten kan nyttja något av husen i anslutning till skogspartiet som reproduktionslokaler. Calluna bedömer det inte som osannolikt att det kan vara så, men vill inte heller utesluta möjligheten att det rör sig om individer som rört sig söderut ifrån skogspartierna norrut för att jaga. Det som talar emot detta är att arten inte var särskilt vanlig vid autoboxlokal N4, vilket den borde varit om den kommer norrifrån och följer skogen söderut. Calluna bedömer därför att mustasch-/tajgafladdermus skulle kunna reproducera sig inom området, och då troligen i något av husen väster om skogspartiet där autoboxlokal N2 fanns.

De arter som bedöms finnas i området under migrationsperioden, trollpipistrell och gråskimlig fladdermus, besöker troligen endast området för jakt och/eller tillfällig vila för att sedan flyga vidare till övervintringskvarter. Arterna kan passera över öppnare ytor, och det bedöms inte

finnas någon större risk för påverkan på arternas möjlighet till förflyttning inom området under migrationen. De bedöms inte heller föröka sig inom detaljplaneområdet.

## 5.2 Samlad riskbedömning

Det finns ett antal risker för aktualisering av förbuden i artskyddsförordningen kopplade till genomförandet av detaljplanen. Riskerna är inte kopplade till detaljplanen i sig, utan beror på hur man väljer att genomföra den. Då det finns en koloni av nordfladdermus i en björk inom detaljplaneområdet skulle förbuden kunna aktualiseras av genomförandet om det innebär att denna påverkas. Förlust av övriga hålträd skulle också kunna aktualisera förbuden om det sker till den grad att kontinuerlig ekologisk funktion riskeras att försämrans. Avverkning av träd vid olämplig tid på året riskerar att döda eller störa djur, och fragmentering av landskapets skogspartier kan innebära en försämrad konnektivitet och därmed försämrad kontinuerlig ekologisk funktion. Olämplig belysning riskerar att påverka möjligheterna för framför allt vattenfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus att förflytta sig inom området.

Gällande övervintringsplatser så bedömer Calluna att detaljplanen innebär en låg risk för påverkan på sådana. Calluna bedömer inte att de arter som finns inom detaljplaneområdet också övervintrar inom det. Möjligen kan de övervintra i något av husen inom området om de håller lämpliga förhållanden, det vill säga frostfritt och mellan ungefär 3–8 plusgrader. Befintliga byggnader kommer oavsett inte att påverkas av genomförandet av detaljplanen och risken för störning av eventuella övervintringsplatser utesluts därmed. Gällande övervintring i träd så bedömer Calluna att det troligen blir för kallt i hålträden i området för att de ska vara funktionella övervintringsplatser för fladdermöss, och förlust av hålträd påverkar således inte heller möjligheterna till övervintring inom området utan endast möjligheten till dagsvila och potentiellt sett tillgång till platser för reproduktion.

## 5.3 Skyddsåtgärder

### 5.3.1. Kolonin med nordfladdermus

Nordfladdermuskolonin i björken inom detaljplaneområdet får inte påverkas av genomförandet av detaljplanen. För att säkerställa detta har Motala kommun valt att stryka planerade byggrätter inom det område där kolonin påträffats, och i stället avsatt området som naturmark. Calluna bedömer att man i och med detta säkerställer att någon direkt påverkan på koloniträdet inte kommer att ske. Utöver detta bedömer Calluna att det är nödvändigt med ytterligare skyddsåtgärder som säkerställer att man inte heller stör fladdermössen eller riskerar att skada trädet av misstag under genomförandet av detaljplanen:

- Arbeten inom området som riskerar att störa fladdermössen (grävning, avverkning, etablering av upplagsplatser, vägar och liknande) får inte ske inom 25 meter ifrån koloniplatsen under perioden maj-september. Detta gäller till exempel anläggande av vägen som planeras strax norr om skogspartiet i vilket björken med kolonin påträffades. Utanför perioden maj-september kan arbete utföras fritt, under förutsättning att det inte riskerar att skada trädet genom exempelvis rotpåverkan eller på annat sätt.
- Belysning som tillkommer längs de nya vägarna norr och söder om trädet bör anpassas med hänsyn till fladdermöss längs hela sträckningen, men som allra minst längs en sträcka om 25 meter i västlig-östlig riktning direkt norr om skogen där kolonin finns.

Trädet kommer finnas kvar då det står i naturmark, och med skyddsåtgärderna säkerställs det att trädet inte skadas av arbetet. De säkerställer också att fladdermössen inte riskerar att störas av pågående arbeten under etableringsfasen eller efteråt, även om nordfladdermus är en art som ofta förekommer i människans närvaro och störs mindre av mänsklig aktivitet. Med dessa

skyddsåtgärder bedömer Calluna det som helt osannolikt att kolonin skulle riskera att påverkas på ett sådant sätt att den inte längre finns kvar.

### 5.3.2. Hålträd samt boplatser och viloplatser

Ett antal hålträd kommer att påverkas i samband med genomförandet av detaljplanen. Hålträdsinventeringen som utförts inom detaljplaneområdet av Motala kommun 2024 resulterade i dokumentation av 113 träd med skador och/eller håligheter, se **Figur 12**. Av dessa är det 100 som finns inom området för detaljplanen, och 25 som finns inom ytor som planläggs för bostäder eller infrastruktur. Resterade 88 finns inom mark som är avsatt som naturmark efter att Motala kommun justerat planen med hänsyn till dessa, alternativt bedöms de inte påverkas av genomförandet av detaljplanen då de inte är i direkt anslutning till ytor som ska exploateras. Utöver hålträd är det möjligt att fladdermössen inom området också vilar, har kolonier och kanske också övervintrar i byggnaderna. Det hålträd som en koloni av nordfladdermus noterades i kommer inte att påverkas av genomförandet av detaljplanen då det står inom mark som avsätts som naturmark, se avsnitt 5.1.3.1 ovan. För att minimera förlusten av hålträd inom området har Motala kommun också valt att planera den gröna kil som ska fortsätta utgöra en spridningskorridor i nord-sydlig riktning så att ett maximalt antal hålträd sparas.

Gällande skyddsåtgärder så bedömer Calluna att de skyddsåtgärder som krävs för att undvika att aktualisera förbuden i artskyddsförordningen är:

- Hålträd ska avverkas vintertid, då det har varit minusgrader under en tid. Under dessa förhållanden bedömer Calluna det som osannolikt att fladdermössen nyttjar träden för övervintring, och därmed kan hålträd avverkas utan risk för att man dödar eller stör individer. Möjligen skulle de kunna övervintra i några av de grova asparna som står i norr (stamdiameter cirka 57 centimeter), men dessa står inom mark som är avsatt som naturmark och kommer därmed inte att påverkas.
- Hålträd får inte belysas, då detta riskerar att fladdermössen inte vill använda dem för vila och/eller kolonier.

Områdets kontinuerliga ekologiska funktion för fladdermössen kan inte anses försvagas så till den grad att landskapet inte längre kommer att kunna erbjuda fladdermössen samma funktioner som tidigare, då det finns gott om hålträd kvar och det hålträd som man vet används av fladdermössen sparas. Vidare bedöms det också att fladdermössen möjligen också nyttjar husen i området, vilka inte kommer påverkas, för vila, kolonier och/eller övervintring.

Baserat på ovanstående är Callunas bedömning att avverkningsen och förlusten av hålträd inom området inte riskerar att aktualisera förbuden i artskyddsförordningen.

### 5.3.3. Konnektivitet och spridningsmöjligheter

Calluna bedömer att det inom detaljplaneområdet finns ett antal spridningskorridorer som fladdermössen använder, se **Figur 13**. Detta gäller främst arterna vatten- samt mustasch-/tajgafladdermus, som undviker att flyga över öppna ytor i högre utsträckning än nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus (samt trollpipistrell och gråskimlig fladdermus, som bedöms förekomma inom området under migrationsperioden). Att säkerställa konnektiviteten kommer alltså främst att säkerställa att kontinuerlig ekologisk funktion upprätthålls för vatten- och mustasch-/tajgafladdermus, men också gynna övriga arter. De skyddsåtgärder som Calluna bedömer behövs är:

- Säkerställ att spridning längs skogen öster om detaljplaneområdet (naturvärdesobjekt 28) är möjlig. Detta görs genom att inte tillföra belysning i utkanterna av skogen eller inom skogen. En mörk korridor behöver också sparas i detaljplaneområdets norra del så att fladdermössen kan fortsätta röra sig mellan Vätternstranden och Djurkällaplatån och

vidare. Motala kommun har en sådan här mörk korridor planerad om 60 meters bredd, vilket Calluna bedömer är tillräckligt för att säkerställa dess funktion.

- Säkerställ att spridning inom detaljplaneområdet är fortsatt möjlig. Undvik belysning och säkerställ sammanhängande skog mellan skogspartiet där autoboxlokal N2 fanns (naturvärdesobjekt 27) och söderut samt norrut. Mustasch-/tajgafladdermus jagade i relativt hög utsträckning inom detta område och är en art som undviker belysta och öppna ytor.

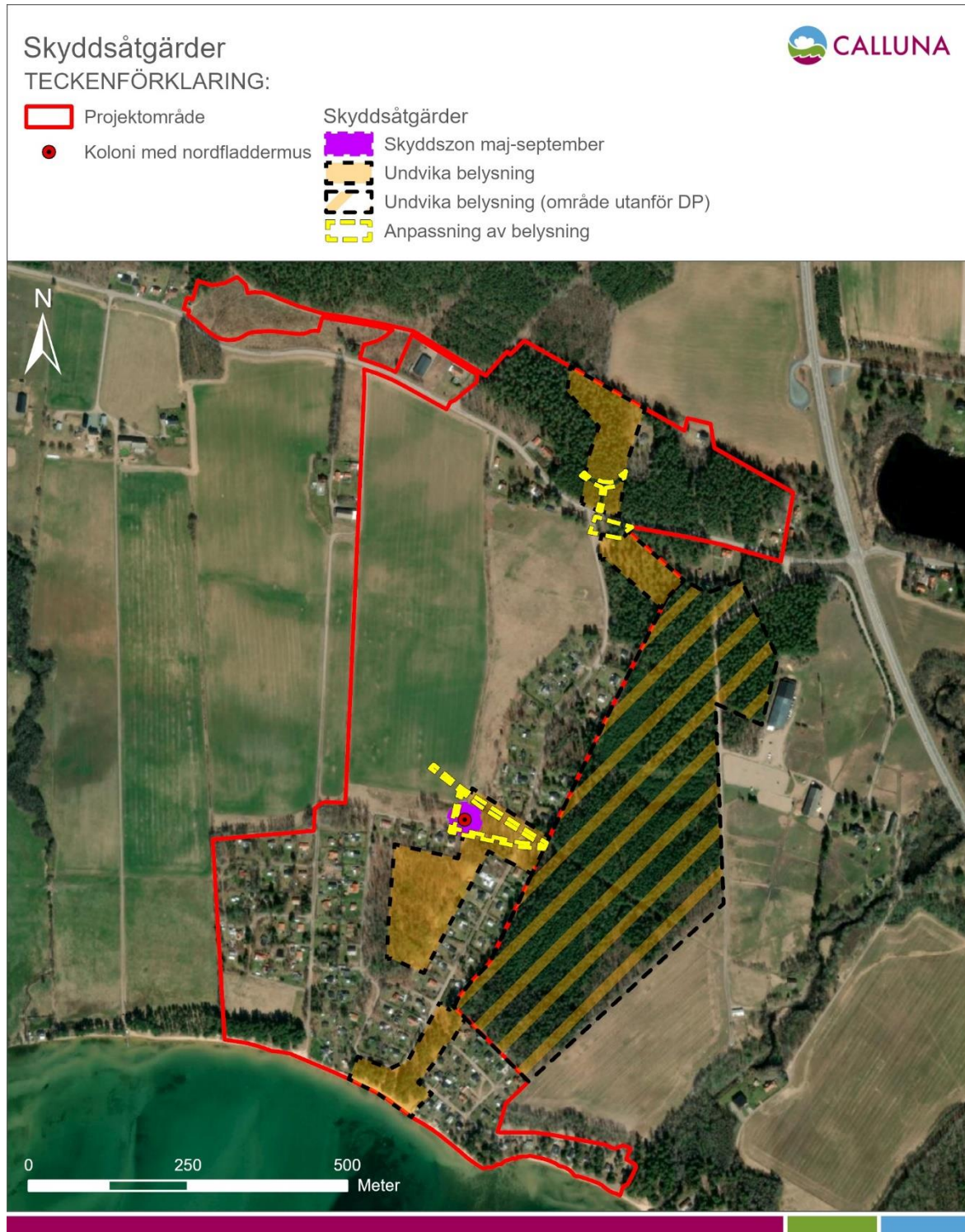
Med ovanstående skyddsåtgärder bedömer Calluna att fladdermössen fortsatt kommer kunna nyttja området och sprida sig inom och till/från det som i dagsläget. Områdets kontinuerliga ekologiska funktion avseende förflyttningar inom området (vid exempelvis jakt) samt till/från området (under migrationsperioden och längre förflyttningar under reproduktionsperioden) kommer därmed bevaras.

#### 5.3.4. Belysning

Som för konnektiviteten och spridningsmöjligheterna bedömer Calluna att skyddsåtgärder krävs främst för vatten- och mustasch-/tajgafladdermus, men dessa kommer även gynna möjligheten för övriga arter att kunna nyttja området. Reglering av belysningen är aktuell främst under den period som fladdermöss rör sig i området, det vill säga mellan april-oktober. Under övriga månader är fladdermössen på väg till sina övervintringskvarter och har i vissa fall redan börjat gå i dvala. Att belysningen inom hela detaljplaneområdet anpassas med hänsyn till fladdermössen vore det allra bästa, men bedöms inte nödvändigt för att motverka att förbuden i artskyddsförordningen aktualiseras. Calluna bedömer dock att följande är skyddsåtgärder som krävs:

- I första hand undviks belysning helt i anslutning till de planerade spridningsvägarna för fladdermöss (avsatta som naturmark i detaljplanen). I andra hand så anpassas den belysningen som installeras med hänsyn till fladdermössen. Detta kan till exempel innebära att en lucka lämnas i belysningen på strategiska platser, alternativt att belysningen på dessa platser sätts lågt och avskärmat.
- Arbetsbelysning får inte lämnas på inom detaljplaneområdet nattetid under perioden april-september, för att säkerställa att fladdermössen kan flyga och jaga utan att störas av tillkommande belysning.

I **Figur 15** nedan presenteras en karta över de platser inom detaljplaneområdet där Calluna bedömer att det är som viktigast att belysningen anpassas.



**Figur 15.** Karta som visar vart Calluna bedömer att det är viktigast att belysningen inom detaljplaneområdet anpassas med hänsyn till fladdermössen.

Den tillkommande bebyggelsen och den extra belysning som den kan medföra från bostäderna bedömer inte Calluna som ett problem för fladdermössen. Det finns redan i dagsläget bostäder inom området, och det är inte otänkbart att fladdermössen nyttjar vissa av dessa för vila, kolonier eller eventuellt övervintring. Det rör sig alltså inte om helt oexploaterad mark som nu tas i anspråk, utan mänsklig närvaro finns redan på platsen och fladdermössen vistas ändå i

området. Med ovanstående skyddsåtgärder bedömer Calluna att områdets kontinuerliga ekologiska funktion inte kommer att försämrats, och att det inte finns risk att fladdermössen störs på ett sätt som aktualiserar förbuden i artskyddsförordningen.

### 5.3.5. Förslag till ytterligare åtgärder

Att spara hålträden så långt som möjligt inom området är ett lämpligt försiktighetsmått men ses inte som ett måste, då det finns gott om hålträd i övrigt inom detaljplaneområdet. I de fall hålträd måste avverkas är ett alternativ att återanvända dem som "naturliga holkar" för fladdermöss. Genom att avverka hålträdet så att håligheter förblir intakta och sedan fästa trädet vid ett annat träd på lämplig plats kan man bevara trädets värde som potentiell boplats för en tid framöver. Detta är en metod som har fungerat för att bevara kolonier tidigare (Damant & Dickins, 2013). Ett alternativ till detta är också att sätta upp vanliga fladdermusholkar för kolonier på lämpliga platser, vilket med fördel kan göras inom de flesta projekt.

Återetablering av vegetation bör göras så snart som möjligt, och man bör under etableringen och vid efterföljande skötsel eftersträva att skapa brynliknande miljöer. Denna typ av miljöer uppskattas av fladdermössen, då den flerskiktade vegetationen ger skydd vid jakt, men också erbjuder flera olika höjdnivåer och strukturer att jaga i. Olika fladdermusarter har olika jakttekniker, och en brynmiljö med blommande växter som lockar till sig insekter brukar tillgodose många arters jaktsätt.

Att anlägga dammar kan öka produktionen av insekter och därmed tillgången på föda för fladdermössen. Dammarna bör i så fall hållas helt mörka under sommarhalvåret (åtminstone april-september) för att de ska fungera som jaktmarker för fladdermössen.

## 6 Samlad bedömning

De arter som förekommer frekvent inom detaljplaneområdet är nordfladdermus och dvärgpipistrell, samt i viss utsträckning mustasch-/tajgafladdermus. Det finns en känd koloni av nordfladdermus, och det kan inte uteslutas att dvärgpipistrell och mustasch-/tajgafladdermus också reproducerar sig inom eller i anslutning till området.

Nordfladdermus och dvärgpipistrell är generalister som förekommer både i opåverkade och i urbana, påverkade miljöer. De är också de två vanligast förekommande arterna inom Östergötlands län, samt de vanligaste arterna nationellt tillsammans med vattenfladdermusen. Större brunfladdermus kan också sägas tillhöra den här kategorin, då den jagar på hög höjd och över öppna ytor och därmed inte påverkas nämnvärt av barriärer. Mustasch-/tajgafladdermus är vanlig lokalt, regionalt och nationellt, men ställer något högre krav på sina livsmiljöer avseende konnektivitet och mörker.

Med de åtgärder som presenteras i denna utredning så ser Calluna inte någon risk för att områdets kontinuerliga ekologiska funktion skulle försämrats för någon av de påträffade arterna, då miljön även efter genomförandet av detaljplanerna kommer erbjuda både hålträd, jaktmarker samt mörka korridorer.

Med de presenterade åtgärderna bedömer Calluna att arterna kommer att kunna fortsätta att nyttja Djurkälla-området samt kringliggande områden på samma sätt som tidigare.

## 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. & Lemaire, M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénon), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 pp
- Bat Conservation Trust (2018). Bats and trees. [online] Tillgänglig: <<https://cdn.bats.org.uk/uploads/pdf/Bats-Trees.pdf?v=1541085197>>. [2024-03-08]
- Brengdahl, M. & Claesson, K. (2015). Fladdermöss i Östergötlands län – Sammanställning av 20 års inventering & uppföljningsverksamhet (1994–2014). Länsstyrelsen i Östergötland, Rapport 2015:20
- Carlsson, S., Berglund, H-L. & Sundin, F., (2018). Naturvärdesinventering i Bromma-Kärsby-Djurkälla (Våren 2018). Motala kommun. 67 pp
- Claesson, K., Askling, J. & Ignell, H. (2004). Fladdermöss i Östergötland – Resultat från inventeringar utförda 1978–2004. Länsstyrelsen i Östergötland, Rapport 2004:5
- Damant, C.J. & Dickins, E.L. (2013). Rapid response mitigation to noctule *Nyctalus noctula* roost damage, Buckinghamshire, UK. Conservation Evidence 10, p 93-94
- Dietz, C., Helversen, O.V. and Nill, D. (2011). Bats of Britain, Europe and northwest Africa. A&C Black Edition, London. 400 p
- Dietz, C. & Kiefer, A. (2018). Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Wildlife, London
- de Jong, J., Gylje Blank, S., Ebenhard T. & Ahlén, I. (2020). Fladdermusfaunan i Sverige – arternas utbredning och status 2020 – Fauna & flora 115(3): 2–16
- Forestry Commission England (2005). Woodland management for bats. [online]. Tillgänglig: <<https://www.forestresearch.gov.uk/publications/woodland-management-for-bats>> [2024-03-08]
- Hutson, A.M. (1993). Bats in houses. The Bat Conservation Trust, London. 32 p
- IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023–1. [online]. Tillgänglig: <<https://www.iucnredlist.org/search?query=Bats&searchType=species>> [2024-03-08]
- Motala kommun (2023). Artskyddsrapport södra Varamon. Strategisk samhällsplanering, Motala kommun
- Naturvårdsverket (2020). Sveriges arter och naturtyper I EU:s art-och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019. Till EU av bevarandestatus 2013–2018. Naturvårdsverket
- Naturvårdsverket (2023). Hänsynsreglerna – kapitel 2 miljöbalken, Kunskapskravet (2 kap. 2 §). [online] Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/hansynsreglerna--kapitel-2-miljobalken/kunskapskravet-2-kap.-2-/> [2024-03-08]
- SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala
- SLU Artdatabanken (2023). Artfakta. [online] Tillgänglig: <https://artfakta.se/> [2024-03-08]
- Sweco AB (2023). Fladdermusinventering Detaljplan Djurkälla. 2023



