



Rapport

# Fladdermusinventering och artskyddsbedömning för detaljplan Rimforsa 1:49, Kinda kommun

Lidéns Bygg AB

**Titel:** Fladdermusinventering och artskyddsbedömning för detaljplan Rimforsa 1:49, Kinda kommun

**Version:** 2

**Datum:** 2026-01-28

**Uppdragsgivare:** Lidéns Bygg AB

**Uppdragsnummer:** 50185

**Genomförd av:** Johan Eklöf, Filip Myllyaho & David Alvunger

**Granskad av:** Gustav Algestrand

**Verifierad av:** Johan Eklöf

**Bilder:** Fladdermus framsida (brunlångöra): Jens Rydell,  
övriga EnviroPlanning

*EnviroPlanning erbjuder rådgivning och experttjänster inom natur, miljö, samhällsbyggnad, hållbart byggande och ansvarsfull hantering av kemikalier. Vi hjälper våra kunder att göra verkliga förflyttningar mot mindre miljöbelastning och ett grönt samhälle i ekologisk balans. Tillsammans tar vi oss an dina utmaningar med personligt engagemang, trygg kompetens och hög kvalitet.*

# Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Inledning.....</b>	<b>6</b>
1.1. Uppdrag och syfte .....	6
1.2. Inventeringsområde .....	6
1.3. Tidigare dokumentation .....	7
1.4. Lagstiftning och bedömningsgrund .....	7
1.4.1. Artskyddsförordningen .....	7
1.4.2. Kontinuerlig ekologisk funktion (KEF).....	7
1.4.3. EU-rätt.....	7
1.4.4. Svensk praxis .....	8
<b>2. Metod.....</b>	<b>9</b>
2.1. Fladdermusinventering.....	9
2.1.1. Inventering med autoboxar .....	9
2.1.2. Okulärbesiktning av byggnader .....	10
2.1.3. Inventering med handhållen detektor och värmekamera .....	10
2.2. Fjärranalys – PREBAT .....	11
2.3. Artskyddsbedömning .....	12
2.3.1. Bedömning av artskyddsförordningens förbud.....	12
2.3.2. Vägledning från Naturvårdsverket .....	12
2.3.3. Bedömningsfrågor.....	12
<b>3. Resultat .....</b>	<b>13</b>
3.1. Autoboxar .....	13
3.2. Okulärbesiktning av byggnader .....	14
3.3. Inventering med handhållen detektor och värmekamera .....	14
3.4. PREBAT - landskapsfunktionalitet .....	15
<b>4. Diskussion och artskyddsbedömning.....</b>	<b>17</b>
4.1. Inventeringens genomförande.....	17
4.2. PREBAT .....	17
4.3. Boplatser .....	17
4.3.1. Sågverksbyggnaderna .....	17
4.3.2. Övriga boplatser.....	18

4.4. Värdefulla miljöer .....	19
4.5. Fragmentering.....	19
4.6. Belysning.....	20
<b>5. Sammanfattande bedömning .....</b>	<b>21</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>22</b>
<b>Bilaga 1 .....</b>	<b>23</b>
<b>Bilaga 2 .....</b>	<b>24</b>

# Sammanfattning

Lidéns Bygg AB planerar att bygga bostäder på fastigheten Rimforsa 1:49. Tidigare undersökningar har inte kunnat utesluta att sågverksbyggnader på fastigheten används av fladdermöss, varför ytterligare utredning krävs. EnviroPlanning har på uppdrag av Lidéns Bygg AB och Kinda kommun genomfört en fördjupad fladdermusinventering med syfte att övervaka de aktuella byggnaderna samt att genomföra ytterligare inventeringar av fladdermöss i närområdet.

Inventeringen utfördes med autoboxar, handhållna ultraljudsdetektorer och värmekamera, och byggnaderna övervakades i skymning. En okulär besiktning av byggnaderna genomfördes under dagtid. En fjärranalys (PREBAT) har genomförts för att identifiera viktiga fladdermushabitat inom och i närområdet kring projektområdet.

Inga tecken på att fladdermöss nyttjar byggnaderna kunde upptäckas i byggnaderna. Inga individer kunde heller ses lämna eller flyga till byggnaderna. Det bedöms att byggnaderna är tillräckligt utredda för att med säkerhet kunna säga att inga fladdermuskolonier fanns i dem under inventeringen. Någon enstaka individ kan dock ha missats. Byggnaderna bör därför rivas under vinterhalvåret, då de inte håller lämpliga förhållanden för övervintrande fladdermöss. Enstaka individer som nyttjar dem under sommarhalvåret bedöms kunna hitta alternativa platser i närområdet i form av andra byggnader eller hålträd. Någon påverkan på kontinuerlig ekologisk funktion bedöms därmed inte uppstå. Sammantaget bedöms det att byggnaderna kan rivas (under vinterhalvåret) utan att något av förbuden i artskyddsförordningen aktualiseras.

Fjärranalysen visar att projektområdet håller låg till måttlig funktionalitet för fladdermöss. Sammanhängande stråk med högre funktionalitet för fladdermöss finns utanför projektområdet i väst och norr, som sammanlänkas med liknande stråk i öst. Projektområdet saknar generellt områden med högre habitatkvalitet och boplatsmöjligheter jämfört med omgivningarna. På lokal nivå går en jaktmark för mustasch-/tajgafladdermus förlorad vid sågverksbyggnaderna, men omgivningarna erbjuder alltså gott om alternativa jaktmarker. En annan viktig jaktmark i form av en damm precis söder om projektområdet bevaras. Någon påverkan på kontinuerlig ekologisk funktion avseende jaktmarker i landskapet bedöms inte uppstå, och förbuden i artskyddsförordningen aktualiseras därmed inte.

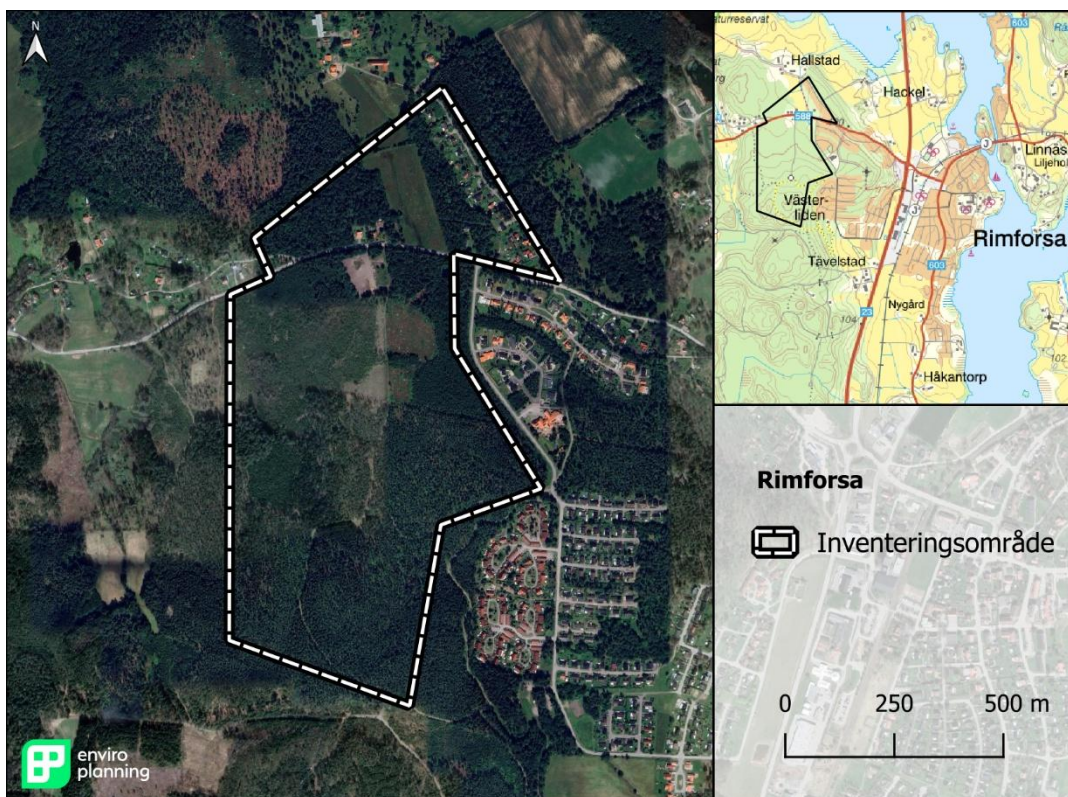
I planen avsätts flera områden som naturmark för att möjliggöra fortsatt förflyttning för fladdermössen. Bland annat lämnas den centrala jordbruksmarken som naturmark, med skogsridåer och skogsmark på båda sidorna av det. En cirka 11 meter bred remsa av skog lämnas i öster mellan befintlig och ny bebyggelse. Belysningen behöver begränsas intill dessa stråk, så att de är fortsatt funktionella även för de ljusskyende arterna som förekommer inom projektområdet. Med dessa avsatta stråk och de begränsningar av belysningen som föreslås i denna rapport bedöms fladdermössen kunna förflytta sig inom och förbi projektområdet även efter exploatering. Otillåten störning eller bristande kontinuerlig ekologisk funktion bedöms därmed inte uppstå, och förbuden i artskyddsförordningen aktualiseras inte.

Sammantaget bedöms det möjligt att genomföra detaljplanen för Rimforsa 1:49 utan att aktualisera förbuden i artskyddsförordningen avseende fladdermöss.

# 1. Inledning

## 1.1. Uppdrag och syfte

Lidéns Bygg AB planerar att bygga bostäder på fastigheten Rimforsa 1:49, vilket bland annat innebär att två äldre sågverksbyggnader måste rivas. Tidigare undersökningar har inte kunnat utesluta att dessa används av fladdermöss, varför ytterligare utredning krävs. EnviroPlanning har på uppdrag av Lidéns Bygg AB och Kinda kommun genomfört en fördjupad fladdermusinventering med syfte att övervaka de aktuella byggnaderna samt att genomföra ytterligare inventeringar av fladdermöss i närområdet (Figur 1). Utöver detta har en artskyddsutredning genomförts.



Figur 1. Översikt över inventeringsområdets geografiska placering och utformning.

## 1.2. Inventeringsområde

Inventeringsområdet består av fastigheterna Rimforsa 1:49 och Rimforsa 1:126 i Kinda kommun, strax väster om Rimforsa tätort. Inventeringsområdet är idag till största delen obelyst. I detaljplaneområdet för Rimforsa 1:49 finns i dagläget jordbruksmark i de centrala delarna och lövskog i den västra och östra delen. En tidigare genomförd naturvärdesinventering av Rimforsa 1:49 (Nilsson, 2018) har avgränsat fyra naturvärdesobjekt inom detaljplaneområdet, där ett område har vissa naturvärden (klass 4) och tre områden har påtagliga naturvärden (klass 3). Dessa områden utgörs av trivial- respektive ädellövskog. I de norra delarna av inventeringsområdet finns ett öppet dike i jordbruksmark som fortsätter

centralt genom fastigheten Rimforsa 1:49 i nordlig-sydlig riktning. Det finns två äldre sågverksbyggnader i östra delarna av Rimforsa 1:49 som står oanvända sedan en tid tillbaka.

I norra delarna av Rimforsa 1:126 finns en mindre damm. I övrigt består fastigheten av hyggesmark och produktionsskog.

### 1.3. Tidigare dokumentation

Fastigheten Rimforsa 1:49 har tidigare inventerats för fladdermöss av EnviroPlanning (Pettersson, 2021; Pettersson, 2022). Inventeringarna gjordes under juni 2021 respektive maj 2022, under en natt vid respektive tillfälle. I samband med detta genomfördes också sågverksbyggnaderna efter tecken på närvaro av en fladdermuskoloni.

Totalt noterades sju fladdermusarter under inventeringarna: nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*), större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), mustasch-/tajgafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*), fransfladdermus (*Myotis nattereri*), dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*) samt brunlångöra (*Plecotus auritus*).

Under båda inventeringarna var aktiviteten som högst, om än måttlig, vid sågverksbyggnaderna. Inga indikationer på fladdermuskolonier påträffades vid genomgång av byggnaderna.

### 1.4. Lagstiftning och bedömningsgrund

Artskyddsfrågorna gällande fladdermöss bedöms utifrån utförda inventeringar och bedömningar, samt utifrån de bedömningsgrunder som presenteras i avsnitten nedan.

#### 1.4.1. Artskyddsförordningen

Alla Sveriges fladdermusarter är strikt skyddade enligt 4 a § artskyddsförordningen. Det innebär att det är förbjudet att avsiktligt döda, skada eller störa fladdermöss samt att förstöra eller försämra deras fortplantningsområden och viloplatser. Skyddet gäller under hela året och omfattar alla livsstadier.

#### 1.4.2. Kontinuerlig ekologisk funktion (KEF)

KEF avser den ekologiska funktion som en livsmiljö fortlöpande tillhandahåller en art (till exempel skydd, födosök, spridningskorridor). Bedömningen knyts till artens ekologi och frågan om en plats – ensam eller i nätverk – fortsatt kan leverera nödvändiga funktioner utan kvalitets- eller arealförlust under och efter åtgärd. Om KEF upprätthålls (minst samma kvalitet/omfattning, obruten funktion) utlöses normalt inte artskyddet.

#### 1.4.3. EU-rätt

Artskyddet har sin grund i EU:s art- och habitatdirektiv (92/43/EEG). EU-domstolen har i mål C-473/19 och C-474/19 betonat att förbuden gäller även på individnivå och att det inte är tillåtet att väga skyddet mot andra intressen inom ramen för själva förbuden.

#### **1.4.4. Svensk praxis**

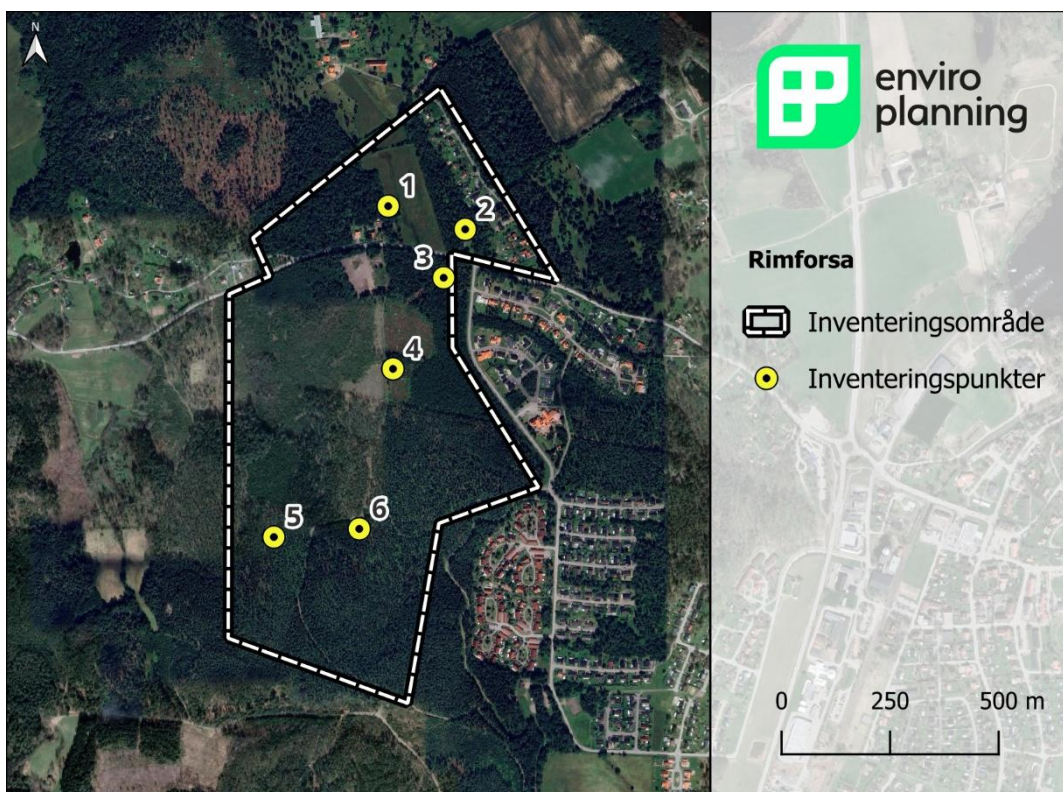
Mark- och miljööverdomstolen (MÖD) har i flera domar understrukit kraven på kunskap och KEF. Exempelvis upphävdes detaljplaner i mål P 14414-21 (2023-05-08) då kommunen inte visade hur KEF för fladdermöss i miljöer med hålträd skulle säkerställas. Domstolen har också klargjort att avsaknad av inventeringar eller otillräcklig kunskap kan leda till att projekt stoppas.

## 2. Metod

### 2.1. Fladdermusinventering

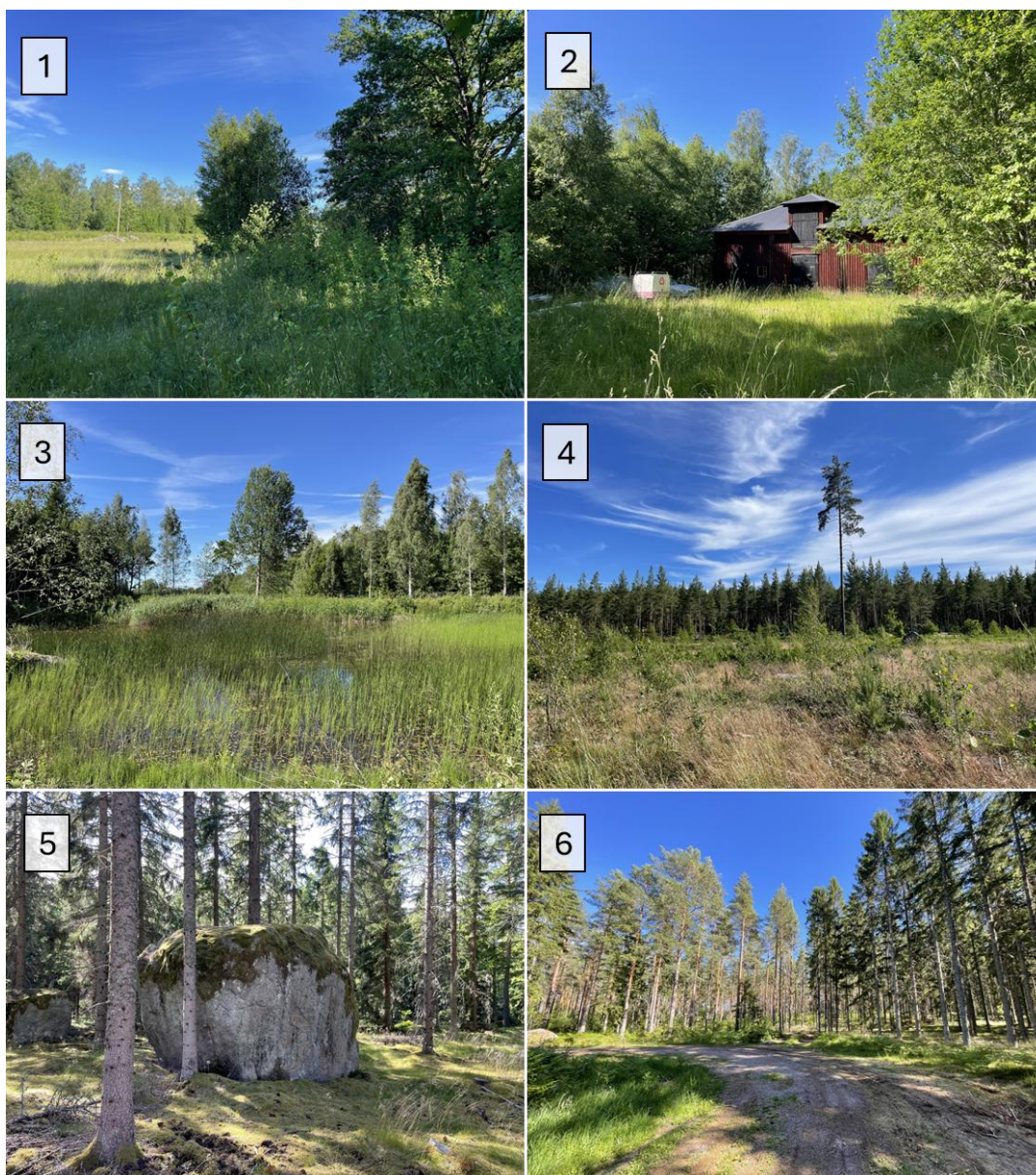
#### 2.1.1. Inventering med autoboxar

Autoboxar (ultraljudsdetektorer med inspelningsmöjlighet) av märket Pettersson D500x placerades ut på sex positioner inom inventeringsområdet (Figur 2). Positionerna valdes dels för att få en geografisk spridning inom området och täcka av olika habitattyper, dels för att fånga in ljud från fladdermöss i närheten av sågverksbyggnaderna (Figur 3).



Figur 2. Inventeringspunkter för autoboxar under fladdermusinventeringen Rimforsa 1:49 och Rimforsa 1:126.

Autoboxarna var programmerade att spela in läten från fladdermöss från en halvtimme före solnedgång till en halvtimme efter soluppgång och placerades ut i två perioder: 30 juni–4 juli (yngelsäsong) och 8–14 augusti (parnings- och migrationssäsong), sammanlagt tio nätter. De inspelade ljuden analyserades (artbestämdes) i efterhand med hjälp av ljudanalysprogrammen Omnibat och BatSound 4.7. Inställningar för autoboxarna, inspelningstider samt koordinater och beskrivningar av boxpositionerna finns att läsa i Bilaga 1. De valda inställningarna innebär en hög känslighet för detektion av fladdermöss och följer Naturvårdsverkets (2021a) rekommendationer.



Figur 3. Fotografier från boxpositionerna under inventeringen. Siffrorna i övre vänstra hörnet på varje bild motsvarar siffrorna i Figur 2. En kort beskrivning av respektive position finns i Bilaga 1.

### 2.1.2. Okulärbesiktning av byggnader

En manuell besiktning av de två sågverksbyggnaderna gjordes 3 juli 2025. Byggnaderna eftersöktes invändigt efter fladdermöss och/eller spår av fladdermöss, såsom spillning, lukt och insektsrester. Tillgängliga skrymslen och håligheter undersöktes med inspektionskamera och med hjälp av handhållna ultraljudsdetektorer (Echometer Touch och Petterson d240) lyssnade inventerarna efter eventuella sociala ljud från fladdermöss innan solnedgång.

### 2.1.3. Inventering med handhållen detektor och värmekamera

De två sågverksbyggnaderna övervakades den 3 juli 2025 i skymning med hjälp av handhållna ultraljudsdetektorer (Echometer Touch och Petterson d240) och värmekamera (Zeiss DT1/1/25) för att kunna höra och se från byggnaden utflygande individer. Byggnaderna

bevakades av två personer från cirka 30 minuter innan solnedgång till en timme efter, varpå inventerarna under de följande två timmarna avsåkte närområdet efter fladdermöss.

## 2.2. Fjärranalys – PREBAT

PREBAT-analysen som utförts har utgått från tre fokusarters ekologi, de skogslevande fladdermusarterna fransfladdermus (*Myotis nattereri*), mustaschfladdermus (*Myotis mystacinus*) samt tajgafladdermus (*Myotis brandtii*). Modellen fokuserar främst på fladdermushonornas livscykel, därför tar modellen delvis inte hänsyn till hanar, passerande fladdermöss, hanrevir eller övervintringsplatser (inklusive svärmplatser).

De valda fokusarterna är beroende av sammanhängande skogsområden för att deras populationer ska bibehålla en gynnsam bevarandestatus. Infrastrukturprojekt kan leda till fragmentering av skogslandskapet, vilket påverkar dessa arter negativt. Dessutom är de lågflygande och ljusskygga, vilket gör att exploatering generellt utgör en utmaning för deras överlevnad (de Jong & Kindvall, 2020).

GIS-modellen PREBAT har körts i QGIS version 3.44 tillsammans insticksprogrammet HNAT (Berghauser mfl., 2022) för att genomföra en nulägesanalys av viktiga livsmiljöer för fladdermöss inom projektområdet. I analysen ingår också en tio kilometers radie i det omkringliggande landskapet. Tabell 1 redovisar den indata som har använts i analysen.

Tabell 1. Ingående lager i PREBAT-analysen.

Lagernamn	Förklaring	Selektering	Input kartlager	Källa
Habitat (raster)	Habitat		NMDbas_ogeneraliserad_region_A_deL_v1.tif	Nationella Marktäckedata (NMD)
TreeCover (raster)	Trädäckning		Objekt_tackning_hojdintervall_5_till_45_v1.img	Nationella Marktäckedata (NMD)
Pastures (raster)	Betesmarker		NMD_markanv_bete_v1.tif	Nationella Marktäckedata (NMD)
Markfuktighetsindex (raster)	Markfuktighet		Markfuktighetsindex_NMD	Nationella Marktäckedata (NMD)
HardwoodTrees (punkt)	Lövträd som kan utgöra koloniplatser	Skyddsvärda träd ej dött liggande träd.	Flera olika punktlager med trädobservationer från olika övervakningsprogram.	Trädportalen samt projektet skyddsvärda träd, SLU, Data från länsstyrelserna
BuildingsColony (punkt)	Byggnader som kan fungera som potentiella koloniplatser		byggnadsverk_sverige.gpkg. byggnadspunkt.	Terrängkartan, Lantmäteriet
Waterareas (polygon)	Mindre vattenförekomster, sjöar och hav där många insekter förekommer.		mark_sverige.gpkg. mark.	Terrängkartan, Lantmäteriet
Marshes (polygon) Streams (lines)	Myrmarker där många insekter förekommer. Vattendrag, vilket kan användas som ledlinjer av fladdermöss.		mark_sverige.gpkg. mark – sankmark. hydrografi_sverige.gpkg. hydrolinje.	Terrängkartan, Lantmäteriet Terrängkartan, Lantmäteriet
Urban Areas (polygon)	Tättbebyggda områden		byggnadsverk_sverige.gpkg. byggnad	Terrängkartan, Lantmäteriet

Lagernamn	Förklaring	Selektering	Input kartlager	Källa
Roads (lines)	Bilvägar vilket kan utgöra barriärer i landskapet		kommunikation_sverige.gpkg, vaglinje	Terrängkartan, Lantmäteriet
Railways (lines)	Järnvägar vilket kan utgöra barriärer i landskapet.		järnvägsnät_grundegenskaper.gpkg	Trafikverket
Bat_Habitat-Value (tabell)	Habitatvärden för fladdermöss		Excelfil med parametrar för modellen.	Inkluderas i Prebatpaketet
StudyArea (polygon)	Projektområdet med en buffert på 10 km		Rent shapelager utan några speciella attribut.	Kinda kommun (kunden)

## 2.3. Artskyddsbedömning

### 2.3.1. Bedömning av artskyddsförordningens förbud

En arts bevarandestatus anses gynnsam när:

- 1) den på lång sikt kan förväntas förbli livskraftig i sin aktuella miljö.
- 2) dess naturliga utbredningsområde sannolikt inte kommer att minska inom en överskådlig framtid.
- 3) det finns tillräckliga ytor med dess livsmiljö för att säkra populationens framtid.

För att svara på frågorna ovan samt bedöma områdets kontinuerliga ekologiska funktion för fladdermöss, beaktas varje art eller artgrupp för sig. Detta eftersom de olika fladdermusarterna har olika krav och förutsättningar. Bedömningen inkluderar inte enbart misstänkta viloplatsar eller födosöksplatser utan snarare en samlad bedömning av landskapets alla parametrar, tillsammans med de olika arternas krav. Bedömningen utgår också från att åtgärder ska kunna genomföras utan att påverka enskilda individer, då samtliga fladdermöss är strikt skyddade och därmed omfattas av skydd på individnivå.

### 2.3.2. Vägledning från Naturvårdsverket

Naturvårdsverket framhåller att KEF måste bedömas i ett landskapsperspektiv (Naturvårdsverket, 2021b). För att visa att förbuden inte överträds ska utredningen redovisa artförekomster, viktiga funktionella miljöer och åtgärder som säkerställer att funktionerna upprätthålls. Skyddsåtgärder behöver vara på plats och fungera innan påverkan uppstår.

### 2.3.3. Bedömningsfrågor

För att bedöma om verksamheter bryter mot artskyddet beaktas följande frågor:

- 1) Finns det risk för att projektet leder till dödande eller störning på individnivå?
- 2) Hotas fortplantningsområden eller viloplatsar av fysisk påverkan, belysning, buller eller habitatförlust?
- 3) Kommer KEF att upprätthållas, eller finns risk att de ekologiska funktionerna försvagas eller upphör?

# 3. Resultat

## 3.1. Autoboxar

Sammanlagt genomfördes 42 boxnätter (en boxnatt = en autobox, en natt). Sju arter påträffades: större brunfladdermus, nordfladdermus, dvärgpipistrell, trollpipistrell, brunlångöra, vattenfladdermus och mustasch-/tajgafladdermus (Tabell 2). Det sistnämnda artparet skiljs sällan åt då de är mycket lika i sin ekopejling (ultraljud som används för jakt med mera). Ett flertal inspelningar har endast kunnat klassificeras till släktet Musöron – *Myotis* sp. Vi bedömer att merparten av dessa är mustasch-/tajgafladdermus, alternativt passerande vattenfladdermöss. Vi kan dock inte helt utesluta fransfladdermus, vilken har registrerats tidigare i inventeringsområdet.

Tabell 2. Antal ljudinspelningar och aktivitet (antal inspelningar per natt) för respektive art och boxposition.

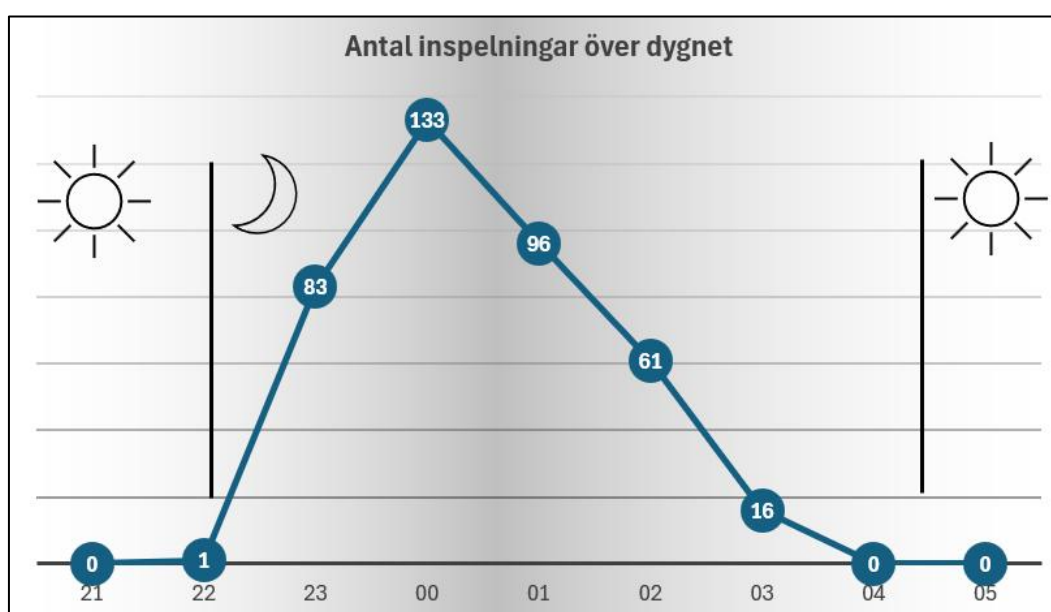
Position	Startdatum	Boxnätter	St. brunflm.	Nyctaloid	Nordflm.	Trollpip.	Dvärgpip.	Pipistrellus	Brunlång.	Must./tajga	Vattenflm.	Myotis sp.	Totalt
1	30/6	4	216	2	14		1			2		3	<b>238</b>
	8/8	6	9	12	22		368		3	129		246	<b>789</b>
2	30/6	4	75	1	14		26		1	200	2	223	<b>542</b>
	8/8	4	89	6	52		37		6	1	4	9	<b>204</b>
3	30/6	4	564	11	1165	300	306	25	6		18	71	<b>2466</b>
	8/8	2	25	7	188	37	224			4	20	109	<b>614</b>
4	30/6	4	125		154		5		1		2	1	<b>288</b>
	8/8	1	23	1	17		15			1		5	<b>62</b>
5	30/6	4	107	6	53		1		2	4	9	32	<b>214</b>
	8/8	3	8	1	44		1			3	1	1	<b>59</b>
6	30/6	4	129	3	1692		1		1	3	6	17	<b>1852</b>
	8/8	2	14	2	436		10			4	2	7	<b>475</b>
	<b>Totalt</b>	<b>42</b>	<b>1384</b>	<b>52</b>	<b>3851</b>	<b>337</b>	<b>995</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>351</b>	<b>64</b>	<b>724</b>	<b>238</b>
	<b>Aktivitet</b>	-	<b>33,0</b>	<b>1,2</b>	<b>91,7</b>	<b>8,0</b>	<b>23,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>8,4</b>	<b>1,5</b>	<b>17,2</b>	<b>186</b>

Utöver ovanstående arter noterades flera inspelningar i gruppen nyctaloider, som inte kunde klassificeras till art, men som är någon av fladdermusarterna större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus eller sydfladdermus. Vi bedömer att det i första hand rör sig om större brunfladdermus alternativt gråskimlig fladdermus, då sydfladdermus är sällsynt och inspelningarna inte har tecken som talar för denna art. Dessutom ett antal fladdermöss i släktet *Pipistrellus* (dvärg-, troll- eller sydpipistrell), som inte med säkerhet kunde artbestämmas, varför dessa endast har klassificerats till släkte. Arterna dvärg- och trollpipistrell

kunde dock med mer säkerhet bestämmas i andra inspelningar och inga indikationer på att sydpipistrell förekommer fanns.

Sett till antalet inspelningar var nordfladdermus den art som noterades mest i området, men även större brunfladdermus, dvärgpipistrell och obestämda *Myotis* sp. noterades i stor mängd. Flest inspelningar gjordes vid dammen vid position 3, där alla identifierade arter noterades. Även autoboxen vid position 6 gav många inspelningar, framför allt av nordfladdermus.

Vid sågverksbyggnaderna identifierades åtminstone sex arter och *Myotis* sp. Mustasch-/tajgafladdermus födosökte regelbundet på platsen under den första inventeringsomgången. Aktiviteten var som störst kring midnatt, det vill säga knappt två timmar efter solnedgång (Figur 4), varför de bedöms komma till platsen för att födosöka, snarare än att använda byggnaderna som boplats.



Figur 4. Natlig fördelning (30 juni–4 juli) av antal inspelningar av *Myotis* sp och mustasch/tajgafladdermus på position 2 – sågverksbyggnaderna.

## 3.2. Okulärbesiktning av byggnader

Inga fladdermöss eller spår av fladdermöss (spillning, lukt, insektsrester) kunde noteras i eller i anslutning till någon av sågverksbyggnaderna.

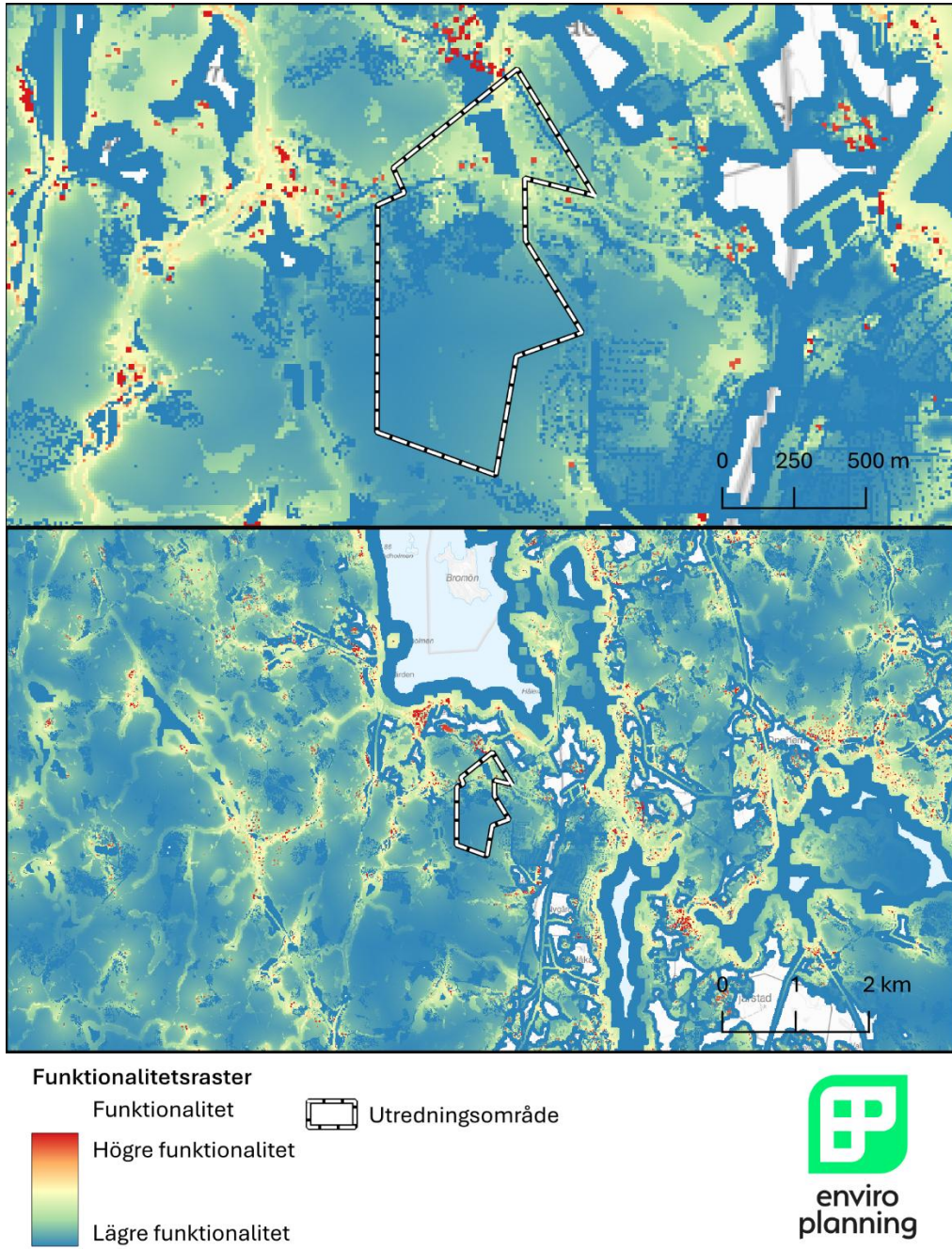
## 3.3. Inventering med handhållen detektor och värmekamera

Inga fladdermöss sågs lämna någon av sågverksbyggnaderna under den period som dessa övervakades. Två förbipasserande fladdermöss spelades in i närheten av byggnaderna under den tid som den manuella inventeringen pågick: större brunfladdermus, cirka kl 22:30 och

*Myotis* sp. cirka kl 22:55. En större brunfladdermus noterades också över dammen (punkt 3) cirka kl 23:15.

### **3.4. PREBAT - landskapsfunktionalitet**

Den genomförda PREBAT-analysen visar att inventeringsområdet håller en relativt hög sannolikhet att kunna nås av honor under sommartid och att flygfriktionen inom det är låg, bortsett från fältet i norr. Kombinerat med habitatkvaliteten blir dock slutresultatet att inventeringsområdet håller låg till måttlig funktionalitet för fladdermöss – det vill säga att det utifrån inventeringsområdets kvaliteter för fladdermöss inte är särskilt troligt att de skulle ha kolonier inom det (Figur 5). De enstaka punkter som håller hög funktionalitet är byggnaderna, då de inkluderats som potentiella koloniplatser i analysen. Stråk med högre funktionalitet finns snarare runtom området. Se Bilaga 2 för resultatet av analyser av spridningsmöjligheter för honor sommartid, flygfriktion och habitatkvalitet.



Figur 5. Resultat av PREBAT-analysen som visar inventeringsområdets och det omgivande landskapets funktionalitet för fladdermöss.

# 4. Diskussion och artskyddsbedömning

## 4.1. Inventeringens genomförande

Det bedöms att inventeringen genomförts på ett tillräckligt omfattande sätt för att de arter som förekommer inom området ska ha fångats upp, samt att de viktigare områdena för fladdermöss som finns inom det har inventerats. De arter som förekom under denna inventering är desamma som under tidigare inventeringar, med tillskott av trollpipistrell. Vädret under inventeringen var fördelaktigt för fladdermusinventering, med huvudsakligen uppehåll, en hög medeltemperatur nattetid och låg vindstyrka. Den höga fladdermusaktiviteten på vissa av inventeringspunkterna visar också på detta.

## 4.2. PREBAT

Resultatet av PREBAT-analysen visar att inventeringsområdet generellt sett håller låg till måttlig funktionalitet för fladdermöss. Flygfriktionen inom området är låg (bortsett från det öppna fältet och till viss del hygget på Rimforsa 1:126) och det är inom teoretiskt spridningsavstånd för dräktiga honor under yngelsäsong. Den låga habitatkvaliteten innebär dock att området ändå inte faller ut med annat än låg till måttlig funktionalitet i den slutgiltiga analysen. Analysen visar att det finns stråk med betydligt högre funktionalitet runtom inventeringsområdet, där inget av dessa påverkas av den nu föreliggande detaljplanen. Detaljplaneområdet är således lämpligt placerat med hänsyn till landskapets funktionalitet för fladdermöss.

De enstaka områdena som faktiskt faller ut med högre funktionalitet (rödmarkerade i Figur 5 ovan) är byggnaderna som finns i området. Dessa har inkluderats i analysen som potentiella boplatser för fladdermössen, vilket också påverkar spridningsanalysen för honor under yngelsäsong. Den manuella inventeringen inom området visade dock att fladdermössen inte nyttjar byggnaderna för sommarkolonier. Detta kan innebära att modellen lagt för stor vikt vid dessa potentiella boplatser och därmed överskattat funktionaliteten, och troligen också spridningsmöjligheterna för honor under yngelsäsong. Därför bör det inte läggas för stor vikt vid dessa enskilda punkter vid tolkning av resultatet av analysen.

## 4.3. Boplatser

### 4.3.1. Sågverksbyggnaderna

I tidigare utförda inventeringar har sågverksbyggnaderna nämnts som potentiella koloniplatser för fladdermöss. Det har under inventeringarna dock inte hittats några tecken på fladdermuskolonier i byggnaderna. Spår i form av spillning, måltidsrester, eller andra indikationer såsom ultraljudsaktivitet har saknats vid samtliga inventeringar. Vid närvaro av en koloni brukar åtminstone en av dessa tre noteras.

Vid den senaste inventeringen bevakades byggnaderna förutom med hjälp av ultraljudsdetektorer också med värmekamera. Med hjälp av denna kan fladdermössen följas under sin flykt. Inga fladdermöss kunde under inventeringen noteras varken lämna eller flyga in i byggnaderna, vare sig från under plåttaket eller några andra delar av dem.

Det går inte att med full säkerhet utesluta att någon enstaka individ av mustasch-/tajgafladdermus kan nyttja byggnaderna. En koloni skulle upptäckas med värmekamera, men en enstaka individ kan missas. För att med säkerhet utesluta detta behöver plåttaket monteras av under sommartid så att inspektion kan ske, vilket i sig vore en dispenspliktig åtgärd då det finns risk för störning. Ett sådant ingrepp är inte heller rimligt i förhållande till risken för påverkan som den planerade rivningen av byggnaderna utgör, vilken alltså bedöms som mycket låg baserat på inventeringsresultatet.

Det bedöms ha uteslutits att sågverksbyggnaderna används för sommarkolonier av fladdermöss. För att undvika att störa, skada eller döda någon ensam individ kvarstår dock rekommendationen från tidigare rapporter, det vill säga att sågverksbyggnaderna rivs under vinterhalvåret då de inte är funktionella övervintringsplatser för fladdermöss. På så vis riskeras inte heller en ensam fladdermusindivid att störas, skadas eller dödas.

#### 4.3.2. Övriga boplatser

Det är i övrigt inte känt vilka alternativa boplatser som finns i området i form av hålträd. Tidigare rapporter nämner att hålträd är en resurs som uppstår och försvinner naturligt. Ett antal hålträd kan komma att försvinna i samband med exploatering av skogsmark för genomförandet av detaljplanen. För att kompensera för detta kommer fladdermusholkar att sättas upp. Dessa holkar bör vara av varierande typ och lämpliga för både kolonier av honor och solitära hanar, för att erbjuda en variation av tillgängliga boplatser för fladdermössen. De behöver också placeras på ett korrekt sätt för att fladdermössen ska vilja nyttja dem. Ett bra läge är ett solbelyst läge åt sydväst, med skyddande vegetation nära, men inte så nära att den försvårar in- och utflygning. Om holkarna dessutom monteras nära bra fladdermusmiljöer eller spridningsstråk ökar sannolikheten för att de nyttjas.

Nya byggnader kan också utgöra potentiella boplatser för fladdermöss, då flera av arterna som förekommer i området föredrar hus framför hålträd. De flesta fladdermusarter behöver bara ett litet utrymme för att kunna krypa in och bosätta sig, och även om moderna byggnader generellt sett saknar de möjligheter som äldre byggnader gör för fladdermöss bör rimligen vissa av dem kunna användas av fladdermöss. Det är också möjligt att integrera holkar för fladdermöss i byggnader, vilket kan vara ett alternativ eller komplement till de holkar som sätts upp i naturmiljön runtomkring. Detta bedöms dock inte vara en nödvändig skyddsåtgärd.

Sammantaget bedöms det inte att förlusten av skogsmark innebär ett problem för fladdermössen på lokal skala. Skogsmark som håller högre andel ekar lämnas i stort som naturmark i planen med hänsyn till ekoxe, vilket också är något som bör gynna fladdermössen. Detta, tillsammans med uppsättandet av holkar, gör att det även efter exploatering bedöms finnas tillgång till boplatser för fladdermössen i området. Påträffade hålträd bör dock fortfarande i högsta möjliga mån sparas, alternativt avverkas under vintertid för att undvika att störa, skada eller döda enskilda fladdermusindivider som kan använda dem tillfälligt.

## 4.4. Värdefulla miljöer

Resultaten från de genomförda inventeringarna är inte fullt jämförbara med varandra mellan åren, då olika positioner för autoboxarna användes. I de fall där överlapp finns så är resultaten dock snarlika i den mening att det uppmätts relativt hög aktivitet vid sågverksbyggnaderna av mustasch-/tajgafladdermus. Det bedöms inte att detta beror på en koloni av arten vid sågverksbyggnaderna (se avsnitt 4.3.1) utan snarare att området utgör en lämplig jaktmark för arten, då det i dagsläget är mörkt och omgivet av skog.

Den senaste inventeringen inkluderade också fastigheten Rimforsa 1:126, på vilken det finns en damm i de nordöstra delarna av fastigheten. Denna position hade överlägset högst aktivitet under inventeringen och samtliga arter noterades vid den. Sötvatten är en värdefull resurs för fladdermöss då det dels utgör en källa till dricksvatten, men också ökar insektsproduktionen i landskapet.

Hög aktivitet uppmättes också vid boxposition 6, vilken fanns vid en vändplan i produktionsskog i södra delarna av Rimforsa 1:126. Aktiviteten utgjordes nästan uteslutande av nordfladdermus. Vändplaner av denna typen är typiska miljöer där nordfladdermus påträffas, då arten gärna patrullerar längs skogsvägar och vändplaner. Det höga antalet inspelningar ska därför inte tolkas som att vändplanen är viktig för arten, utan snarare som att en vanligt förekommande art ofta passerar platsen och därmed spelas in ofta. Vändplaner i produktionsskog är inte heller en miljö som är sällsynt, vare sig på lokal, regional eller nationell skala, och har därmed inget värde i sig.

Sammantaget bedöms det att en jaktmark för mustasch-/tajgafladdermus kan komma att försvinna i samband med att området kring sågverksbyggnaderna tas i anspråk. Att detta skulle ha en faktisk påverkan på artens status på vare sig lokal, regional eller nationell skala, eller på landskapets kontinuerliga ekologiska funktion, bedöms dock inte som troligt. Detta då arten fortfarande är vanligt förekommande inom hela sitt utbredningsområde och det finns gott om alternativa jaktmarker för arten i det direkta närområdet i form av mörka skogsområden.

## 4.5. Fragmentering

Den genomförda PREBAT-analysen visar att detaljplaneområdet generellt sett har en låg funktionalitet för fladdermöss. Flygfriktionen är låg och området är potentiellt sett möjligt att nå för honor under yngelsäsong, men kombinerat med habitatkvaliteten i området är det slutliga resultatet ändå en låg funktionalitet. De områden som enligt modellen har en något högre habitatkvalitet (exempelvis högre insektsproduktion) är dammen i nordöstra änden av Rimforsa 1:126 och skogspartiet nära diket i norra änden av Rimforsa 1:49. Fastigheten Rimforsa 1:126 ingår inte i den nu aktuella detaljplanen, vilket innebär att dammen och dess direkta omgivning finns kvar. Skogsområdet i norra änden av Rimforsa 1:49 är planlagt som naturmark i detaljplanen och finns därmed också kvar även efter det att planen är genomförd.

Även byggnaderna inom detaljplaneområdet pekas ut i modellen som små områden med högre habitatkvalitet än omgivningarna. Sågverksbyggnaderna kommer att gå förlorade vid genomförandet av planen, men detta bedöms inte öka risken för fragmentering då denna risk bör bedömas på landskapsnivå och inte utifrån enskilda objekt. Sågverksbyggnaderna

används inte heller av fladdermössen för kolonier, vilket den manuella inventeringen visar, och dess vikt i ett landskapssammanhang kan därmed vara något överskattad i modellen kontra verkligheten. Att stråk avsätts som naturmark i de östra delarna av detaljplaneområdet kommer också att säkerställa att konnektiviteten bibehålls och att fragmentering därmed inte är ett problem.

Generellt sett finns områden med högre funktionalitet för fladdermöss väster och norr om detaljplaneområdet. Dessa bildar stråk av sammanhängande områden med högre funktionalitet i både nordlig-sydlig samt västlig-östlig riktning. Samtliga av dessa ligger utanför det nu aktuella detaljplaneområdet. Det bedöms därmed att detaljplaneområdet är lämpligt placerat så till vida att det utgör ett område med låg funktionalitet för fladdermössen, och att det inte heller skadar konnektiviteten mellan områden med högre funktionalitet.

## 4.6. Belysning

Inom och i anslutning till området förekommer flera ljuskänsliga och skogslevande arter. Dagens kunskapsläge visar att fast sken i form av gatlyktor, fasadbelysningar och liknande installationer blockerar passager, försämrar födosöksområden och utestänger fladdermöss från boplatser.

Rekommendationerna från tidigare rapporter kvarstår. Den gatubelysning som tillkommer i samband med genomförandet av detaljplanen bör skärmars av så att ljuset endast sprids nedåt, armaturerna bör sättas under trädtopps höjd och färgtemperaturen bör vara i den rödare delen av färgspektrumet. Fasadbelysning bör helst helt och hållet undvikas, särskilt i riktning mot de skogspartier som sparas, det vill säga skogen i de centrala delarna av området samt skogskorridoren i öster. Begränsningarna är viktigast under sommarhalvåret då fladdermössen är aktiva och om fasadbelysning ändå monteras bör den vara rörelsestyrd under åtminstone denna del av året. Belysning som byggherren och/eller kommunen inte har rådighet över kan förstås inte begränsas. Men för att gynna nattekologin på sikt kan ett allmänt policydokument rörande belysning upprättas.

Sammantaget bedöms det att det är möjligt att utveckla området utifrån nuvarande detaljplans utformning utan att riskera att tillkommande belysning stör fladdermössen. Detta förutsätter dock att anpassningar enligt ovan görs.

## 5. Sammanfattande bedömning

Den samlade bedömningen är följande:

- Projektområdet bedöms vara välinventerat, med sammanlagt 42 boxnätter fördelade över sex positioner över två inventeringsperioder, samt en manuell inventering. Inventeringen bedöms ha fångat upp de arter som förekommer inom inventeringsområdet och identifierat de viktigaste värdena för fladdermöss inom det.
- Sågverksbyggnaderna är tillräckligt utredda för att det ska kunna konstateras att de med säkerhet inte användes för sommarkolonier av fladdermöss under inventeringen. Att de tillfälligt används av någon enstaka individ kan inte helt uteslutas. Därför bör de rivas då vinterförhållanden råder, eftersom byggnaderna inte är lämpliga övervintringsplatser.
- Förlusten av skogsmark och sågverksbyggnaderna bedöms inte påverka tillgången på potentiella boplatser på ett betydande sätt. Skogen som tas i anspråk är generellt sett ung och har redan nu begränsade möjligheter för fladdermössen att hitta boplatser i. Skog som kan hålla högre andel hålträd avsätts till stor del som naturmark. Uppsättandet av holkar kan också till viss del utgöra en motvikt till förlust av eventuella hålträd.
- En jaktmark för huvudsakligen mustasch-/tajgafladdermus går förlorad i samband med genomförandet av detaljplanen. Detta bedöms inte påverka artens population på någon nivå eller KEF i området. Detta då det finns gott om alternativa jaktmarker i det direkta närområdet, vilket både inventeringen och PREBAT-analysen visar.
- Områden med högre habitatkvalitet på fastigheten Rimforsa 1:49 (utöver sågverksbyggnaderna) utgörs främst av skogspartiet i nordöst nära diket, vilket i planen är avsatt som naturmark och därmed bevaras. Dammen i nordöstra änden av Rimforsa 1:126 är en viktig jaktmark som inte påverkas i samband med genomförandet av detaljplanen för Rimforsa 1:49.
- Detaljplaneområdet är lämpligt valt avseende dess funktionalitet för fladdermöss. Det hyser generellt sett låg funktionalitet, och stråk med högre funktionalitet finns utanför det i väst, norr och öst. Lanspråktagandet av detaljplaneområdet bedöms inte medföra en risk för fragmentering av landskapet för fladdermöss.
- Belysningen i området bör begränsas med hänsyn till de skogslevande och ljuskänsliga arterna som förekommer i det, särskilt i anslutning till skogsområdena som sparas. Om detta görs bedöms fladdermössen kunna nyttja området för både jakt och passage.

Sammantaget bedöms det vara möjligt att utveckla Rimforsa 1:49 utan att negativ påverkan på den lokala fladdermusfaunan uppstår, eller att områdets kontinuerliga ekologiska funktion för dem försämras på ett otillåtet sätt. Om de skyddsåtgärder och rekommendationer som presenteras i denna rapport följs bedöms det möjligt att utveckla området utan att något av förbuden i artskyddsförordningen aktualiseras.

# Referenser

- Berghauser Pont M., Stavroulaki I., Kindvall O., Lanemo E., Levan M. (2022). *Integrated Urban Environment Effect Analysis of Infrastructural Transformations*. Chalmers and Trafikverket, Göteborg., DOI: 10.13140/RG.2.2.21118.66885
- de Jong, J. & Kindvall, O. (2020). *Modellera effekter av infrastruktur på fladdermöss och deras livsmiljöer -Handledning i användandet av GIS-verktyget PREBAT*. Trafikverket.
- Naturvårdsverket (2021a). *Undersökningstyp Fladdermöss – artkartering*.
- Naturvårdsverket (2021b). *Vägledning om artskydd: kontinuerlig ekologisk funktion (KEF)*.
- Nilsson, S. (2018). *Naturvärdesinventering i Rimforsa, Kinda kommun 2018*. Kalmar.
- Pettersson, S. (2021). *Bedömning av påverkan på fladdermusfaunan detaljplan vid Rimforsa 1:49, Kinda kommun*. EnviroPlanning.
- Pettersson, S. (2022). *Uppföljande bedömning av påverkan på fladdermusfaunan detaljplan vid Rimforsa 1:49, Kinda kommun*. EnviroPlanning.

# Bilaga 1

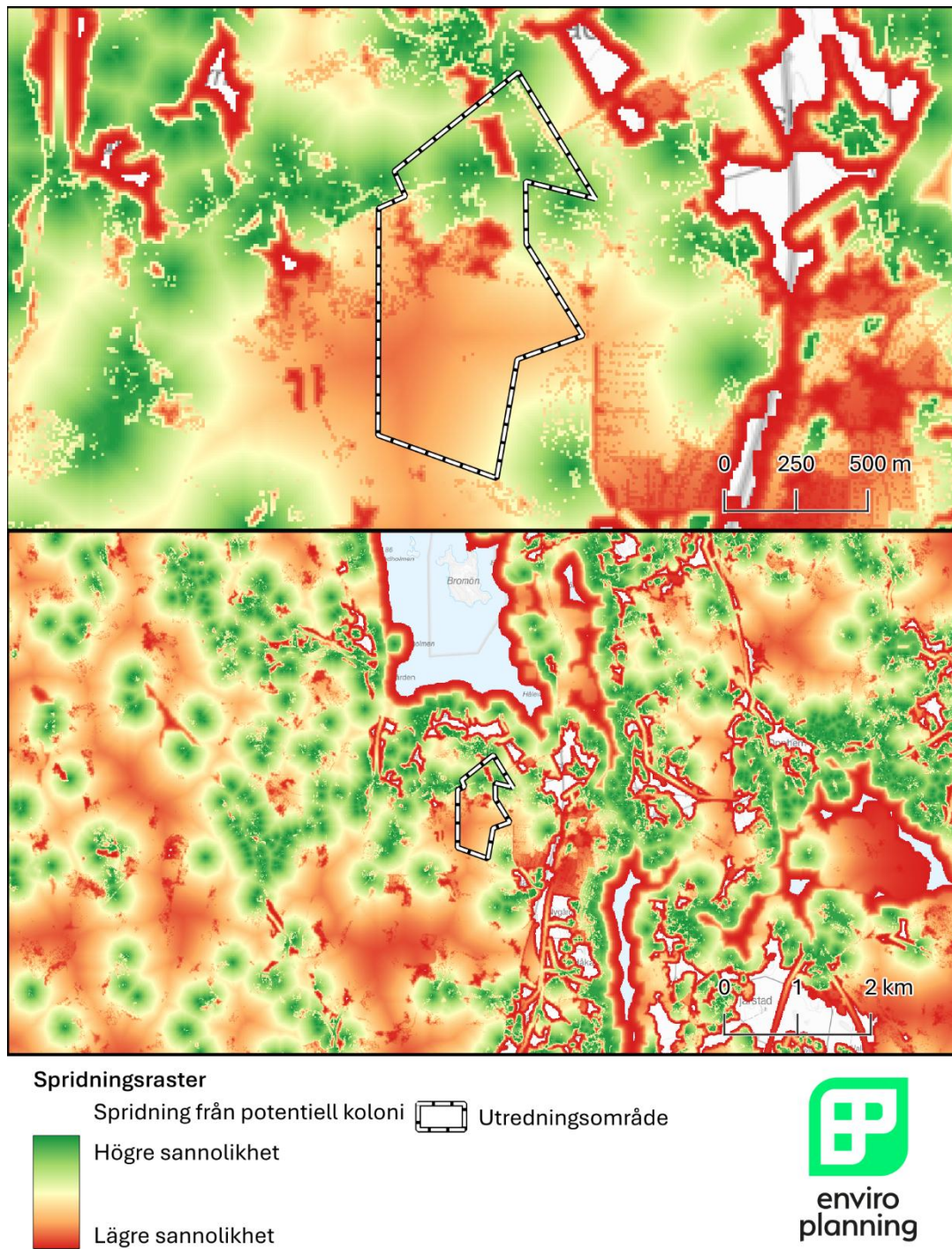
Tabell 3. Beskrivning av och koordinater för inventeringspunkter där autoboxar sattes upp.

Boxposition	Beskrivning	SWEREF99 TM (Y)	SWEREF99 TM (X)
1	Bryn i norra delen av området	6444966	539013
2	Sågverksbyggnaderna	6444912	539190
3	Dammen i norra änden av Rimforsa 1:126	6444801	539140
4	Hyggeskant	6444591	539024
5	Skogsmark i sydvästra änden av Rimforsa 1:126	6444204	538749
6	Vändplan längs skogsbilväg	6444223	538946

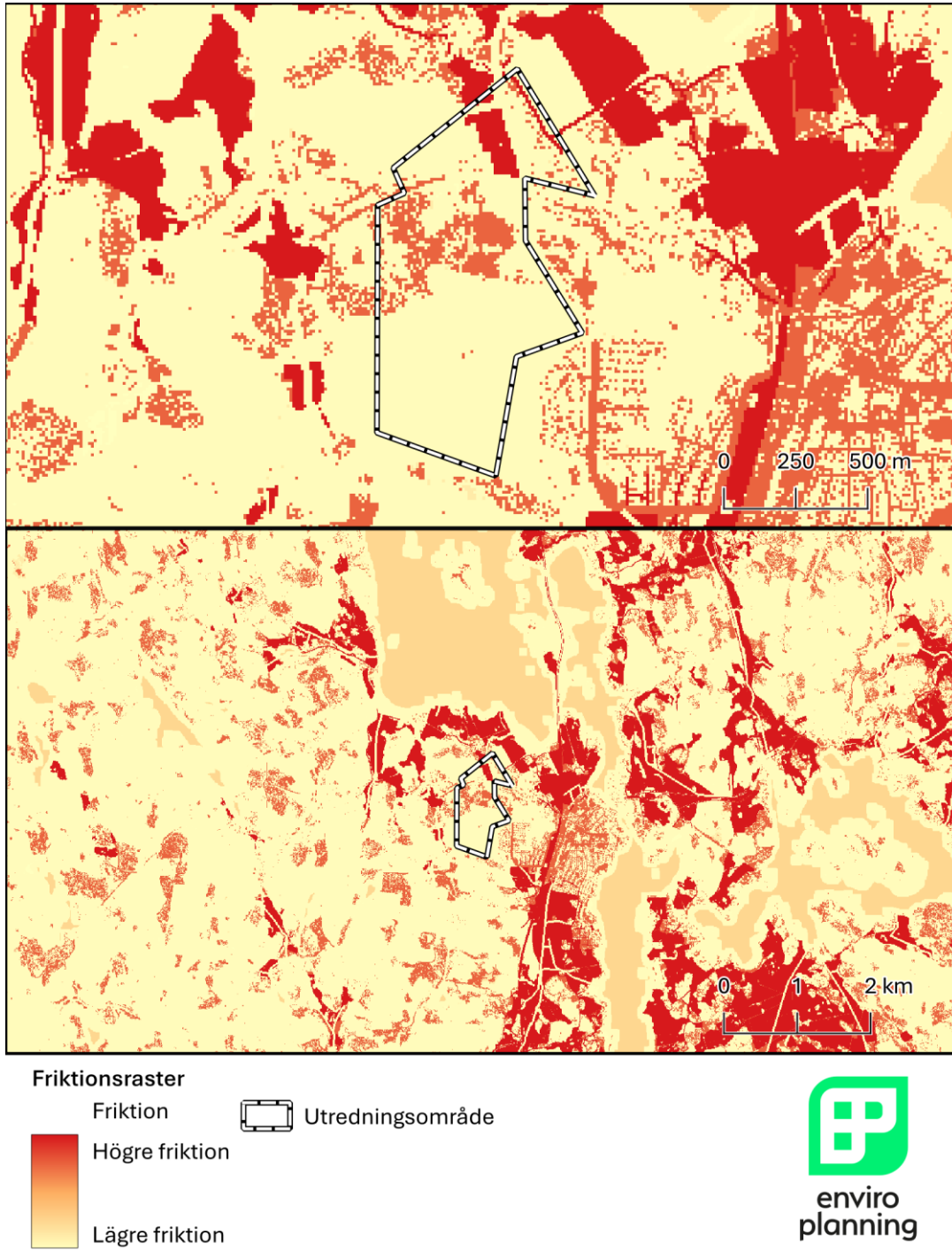
Inspelningsinställningarna för autoboxarna under inventeringen är i linje med rekommendationer från Undersökningstyp Fladdermöss – artkartering (Naturvårdsverket, 2021a) och var:

- INPUT GAIN = 45
- TRIG LEV = 28
- INTERVAL = 5
- SAMP. FREQ = 500 kHz
- PRETRIG= OFF
- REC. LEN = 3
- HP-FILTER = YES
- AUTOREC = YES
- T. SENSE = HIGH

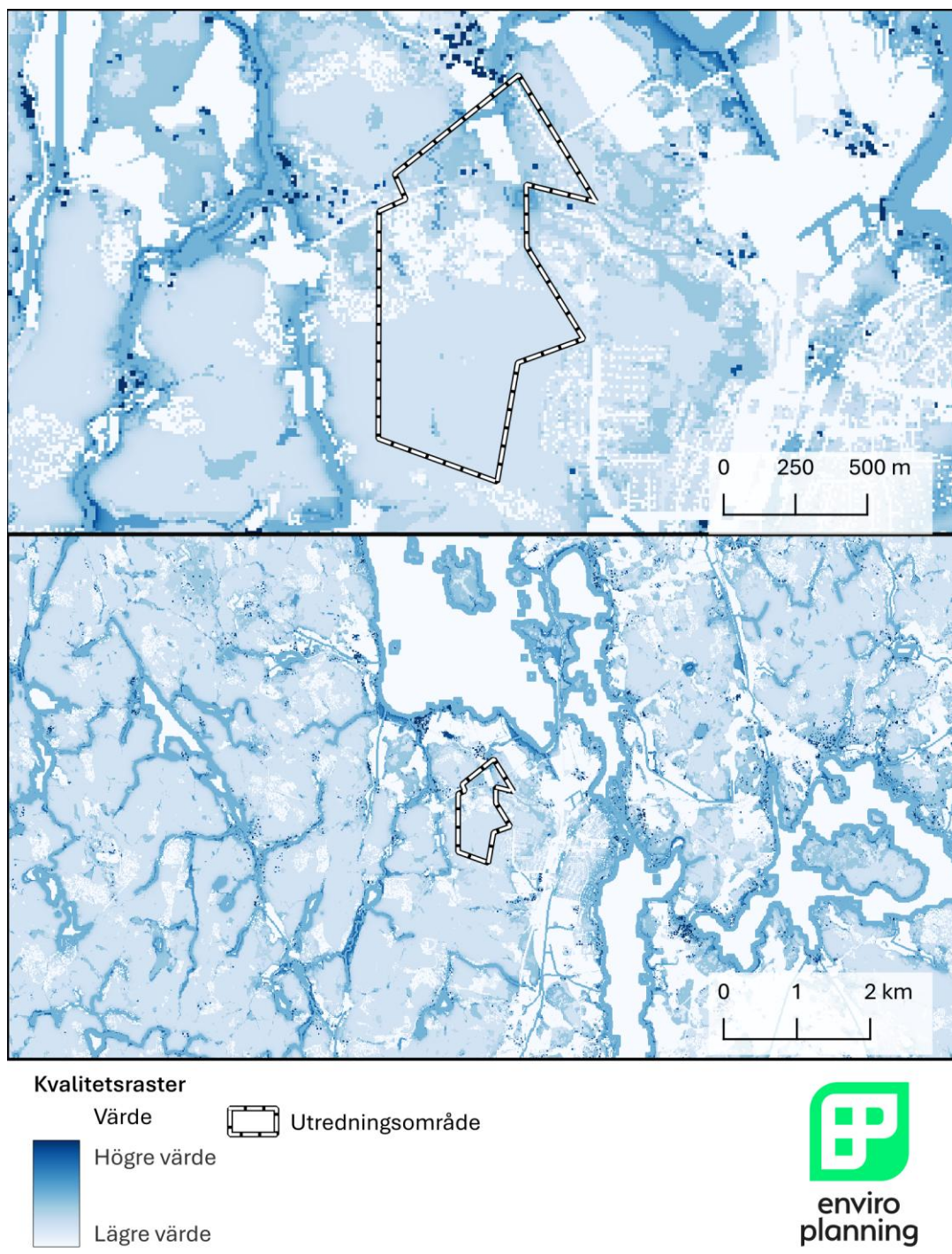
## Bilaga 2



Figur 6. Resultat av PREBAT-analysen som visar inventeringsområdets och det omgivande landskapets sannolikhet att utgöra funktionella spridningsstråk för fladdermushonor under yngelsäsong.



Figur 7. Resultat av PREBAT-analysen som visar inventeringsområdets och det omgivande landskapets flygfriktion för fladdermöss, det vill säga hur sannolikt det är att de kan flyga över området eller inte.



Figur 8. Resultat av PREBAT-analysen som visar inventeringsområdets och det omgivande landskapets habitatkvalitet för fladdermöss, det vill säga förekomst av exempelvis lämpliga jaktmarker.