

Artskyddsutredning för fladdermöss – Rinkaby solcellspark, Växjö kommun



Oskar Kullingsjö, Naturcentrum AB
Slutversion 6 februari 2024



Uppdragsgivare

Tyréns Sverige AB

Kontaktperson: Felicia Frise

Uppdragstagare

Naturcentrum AB

Västanvindsgatan 8

444 30 Stenungsund

Organisationsnummer 556294–9999

Tel. 010-220 12 00

ncab@naturcentrum.se

Projektorganisation

Naturcentrums projektnummer: 3978

Projektledare: Oskar Kullingsjö

Tel. 010-220 12 23

oskar.kullingsjo@naturcentrum.se

Rapport: Oskar Kullingsjö

Intern granskning: Petter Bohman

Kartmaterial

Open street map.

Topografiska kartan, Lantmäteriets öppna data.

Omslagsbild

Större brunfladdermus (ej från utredningsområdet)

Foton i rapporten

© Oskar Kullingsjö

Denna rapport bör citeras

Kullingsjö, O. 2023. Artskyddsutredning för fladdermöss – Rinkaby solcellspark, Växjö kommun. Naturcentrum AB i rapport till Tyréns Sverige AB.

Innehåll

Sammanfattning.....	4
Uppdrag	5
Bakgrund	6
Fladdermöss och solparker.....	6
Artskyddsförordningen.....	6
Fladdermusobservationer.....	8
Kort beskrivning av länets fladdermusarter	10
Arter med mycket god förekomst.....	10
Arter med god förekomst	11
Sparsamt förekommande arter	11
Fladdermusmiljöer	13
Kronobergs län	13
Närområdet	13
Projektområdet.....	14
Klass 1 – mycket lämplig livsmiljö	16
Klass 2 – Lämplig livsmiljö	16
Klass 3 – Möjlig livsmiljö	17
Behov av skyddsåtgärder samt försiktighetsmått	19
Förslag på ytterligare habitatförbättrade åtgärder	19
Behov av inventering	19
Referenser.....	21
Publikationer.....	21
Genomgångna internetbaserade källor	21



Sammanfattning

Naturcentrum AB har genomfört en artskyddsutredning för fladdermöss i två ytor söder om Rinkabysjön, Växjö kommun, på uppdrag av Tyréns AB. Områdena planeras för en solcellspark.

Det finns få studier av hur solcellsparker påverkar fladdermusfaunan, men ett par nya studier från Ungern och Storbritannien visar på att fladdermusaktiviteten kan minska vid solcellsparker. Om det har att göra med minskad insektsproduktion eller om det är någon annan egenskap hos solpanelerna som påverkar fladdermöss är än så länge okänt.

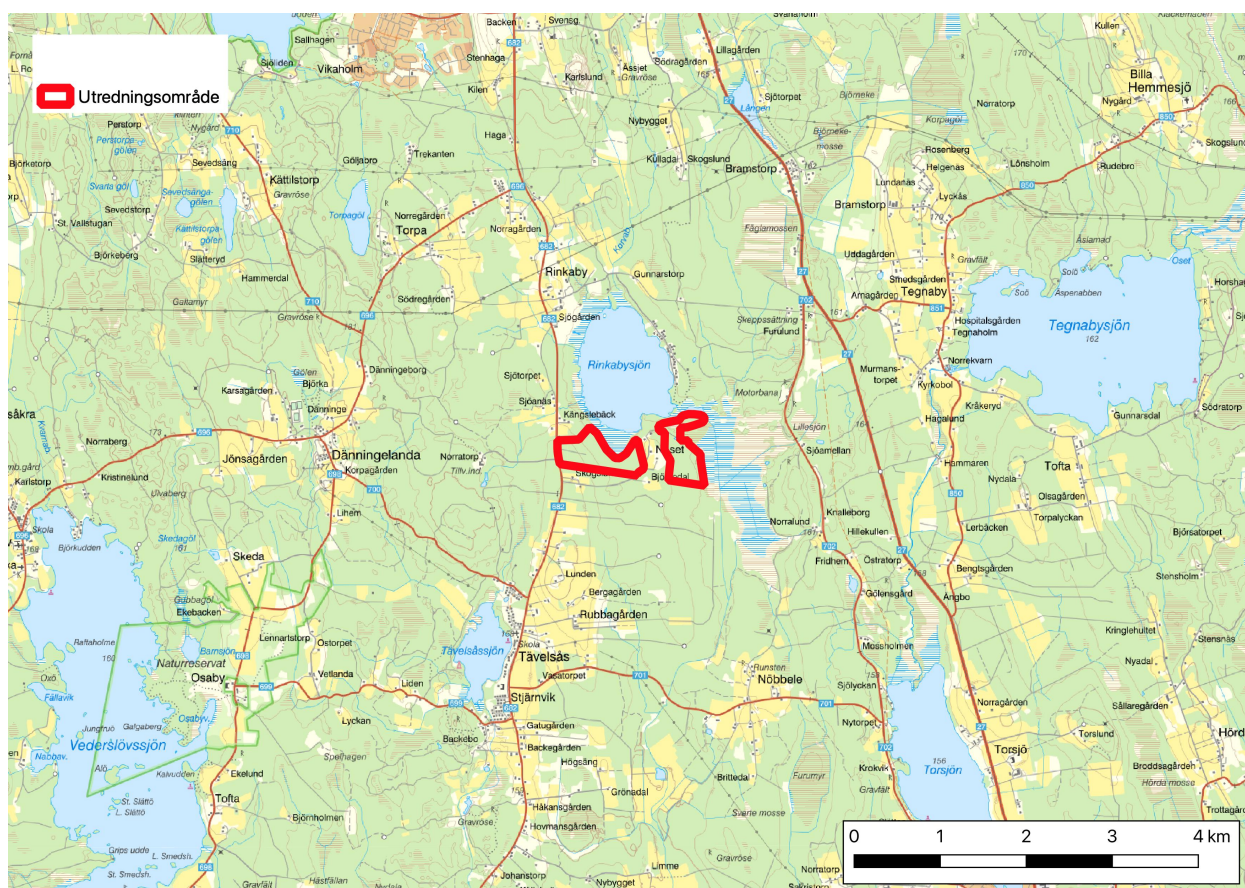
- Utredningsområdena består huvudsakligen av för fladdermöss trivial skog av produktionskaraktär, förutom mindre områden, främst i kanten mot Rinkabysjön och våtmarken Sjöamellan.
- I närområdet finns mycket lämpliga livsmiljöer med större potential för fladdermöss. Det rör sig framför allt om Rinkabysjön med omgivande våtmarker och om kulturlandskap kring byar och mindre gårdar.
- Fladdermusfaunan är generellt ganska rik i omgivningarna med flera mycket värdefulla fladdermuslokaler inom ett par mils radie.

Man bör undvika att placera solpanelerna i eller i nära anslutning till de ytor som bedömts vara lämpliga, mycket lämpliga eller möjliga livsmiljöer för fladdermöss. För de som bedömts vara möjliga livsmiljöer kan eventuellt justeringar behöva göras efter en inventering. Man bör även undvika att dränera fuktig mark, även i de mer triviala skogsmiljöerna. Om dessa råd följs kommer påverkan på fladdermusfaunan troligtvis vara liten; delar av området som i dag är olämpliga för fladdermöss blir eventuellt ytterligare något sämre.

Med anledning av att kunskapsläget kring hur solpaneler påverkar fladdermöss är dåligt, kan det ändå finnas skäl att utföra en inventering av fladdermöss i området. Länsstyrelsen har också påtalat att det kan komma att krävas.

Uppdrag

Naturcentrum AB har genomfört en artskyddsutredning för fladdermöss i två ytor söder om Rinkabysjön, Växjö kommun, på uppdrag av Tyréns AB. Områdena är tillsammans 56 hektar och planeras för en solcellspark.



Figur 1. Översiktlig karta över inventeringsområdet.



Bakgrund

En solcellspark planeras i två delområden söder om Rinkabysjön. En naturvärdesinventering har utförts i området (Keith 2023) och även en artskyddsutredning för fåglar. Länsstyrelsen har vid samråd efterfrågat en inventering och artskyddsutredning även av fladdermöss.

Fladdermöss och solparker

Det finns få studier som visar hur fladdermöss påverkas av solcellsparker. I en studie från Storbritannien (Tinsley m. fl. 2023) visas att aktiviteten för sex av åtta arter/artgrupper av fladdermöss minskade i områden med solceller jämfört med kontrollområden utan solceller. Även fladdermössens flygbeteende ändrades, där man kunde se att de fladdermöss som födosökte i solparker inte fångade insekter lika ofta som i liknande miljöer utan solpaneler (Barré m. fl. 2023). I en studie från Ungern (Szabadi m. fl. 2023) visas att vissa arter verkar klara av att födosöka i solparker (t.ex. större brunfladdermus) medan andra arter förekom betydligt mer sällan i solparker än i andra miljöer. I studierna spekuleras om orsaken till detta, vilket bland annat skulle kunna vara att insektsproduktionen går ned eller att fladdermössens navigation störs av stora plana ytor.

I helt öppna miljöer kan solceller möjligtvis vara positivt för en del fladdermusarter genom att de skapar strukturer i ett annars öppet landskap. Hur marken mellan solpanelerna sköts har antagligen också stor betydelse för hur fladdermössen påverkas; om man skapar en miljö som gynnar insekter så är det troligt att man även får en större fladdermusaktivitet. Vissa insekter kan också attraheras av solpaneler, vilket därmed även skulle kunna attrahera fladdermöss.

I vilken mån fladdermöss skadas och dödas av solpaneler är dåligt känt. Det finns en del studier från till exempel Kalifornien. Det är en helt annan miljö än här, men resultat därifrån kan ge en fingervisning om vilken storleksordning det rör sig om. En beräkning visade en dödlighet på 0,06 fladdermöss per år och MW installerad effekt i parker med solpaneler i Kalifornien, vilket kan jämföras med 5,49 fladdermöss per år och MW installerad effekt i parker med termisk solenergi (Smallwood 2022).

Artskyddsförordningen

Det svenska artskyddet regleras främst genom Artskyddsförordningen där både svenska fridlysningsregler och EU-lagstiftning har införlivats tillsammans med internationella överenskommelser. Den 1 oktober 2022 delades 4 § artskyddsförordningen upp i två delar, en för fåglar (4 §) och en för andra djur än fåglar (4a §). Samtliga fladdermöss är fridlysta enligt 4a §. Nedan visas ett utdrag ur Artskyddsförordningen:

Fridlysning av andra djur än fåglar

4 a § Det är förbjudet att, i fråga om sådana vilt levande djurarter som har markerats med N eller n i bilaga 1,

1. avsiktligt fånga eller döda djur,
2. avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintnings- och flyttperioder,
3. avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och
4. skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser.

Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren.

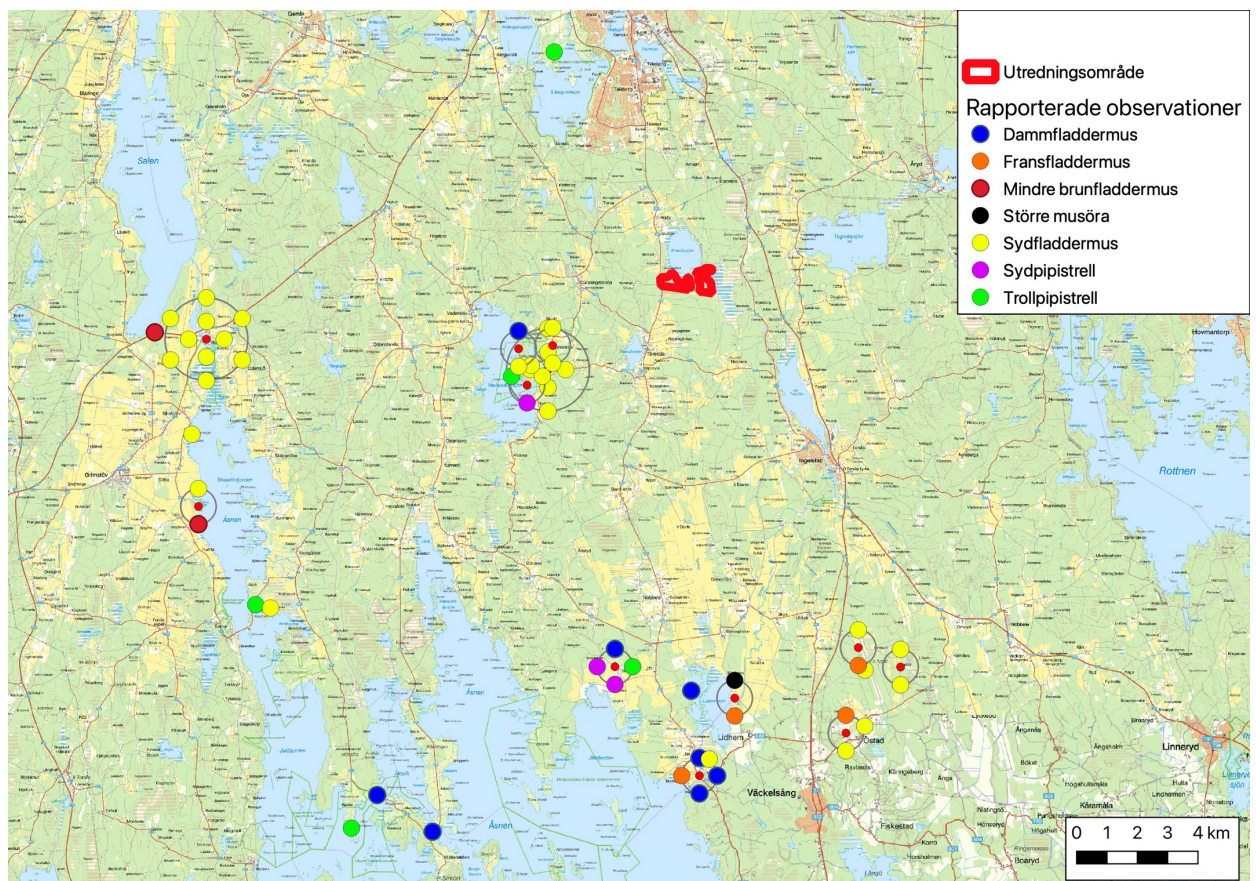


Fladdermusobservationer

Ett uttag av fladdermusobservationer har gjorts från Artportalen, samtliga observationer av fladdermöss i Kronobergs län under de senaste 25 åren (1999–2024). Inom ett par kilometer från utredningsområdena finns endast ett fåtal observationer av fladdermöss (större brunfladdermus och vattenfladdermus).

I Kronobergs län har femton fladdermusarter rapporterats på artportalen och samtliga av dessa har noterats inom cirka 2 mil från utredningsområdet. Några mycket goda fladdermuslokaler finns, t.ex. Osaby, cirka fem kilometer sydväst om utredningsområdet, där tolv arter rapporterats på artportalen och Jät, vid Åsnens nordöstra strand, 1,5 mil söder om utredningsområdet, där fjorton arter har rapporterats.

I tabell 1 listas alla arter som rapporterats i hela Kronobergs län, samt de arter som rapporterats inom två mil från utredningsområdet. Ett försök har gjorts att dela in arterna efter hur goda förekomster de har i länet (tabell 1 och 2) och i figur 2 visas samtliga observationer av sparsamt förekommande arter inom två mil från utredningsområdet.



Figur 2. Observationer av sparsamt förekommande arter, rapporterade på Artportalen mellan 1999 och 2024, inom två mil från utredningsområdena.

Tabell 1. Rapporterade fladdermusarter till Artportalen inom 2 mil från inventeringsområdet och i hela Kronobergs län mellan 1999 och 2023. De redovisas dels som antalet rapporter, dels som antalet registreringar (det vill säga en autobox redovisas som en rapport men kan innehålla många registrerade filer av en art). En indelning har gjorts efter hur goda förekomster arterna bedöms ha i länet (tabell 2): Mörkgrönt = mycket god förekomst, mellangrönt = god förekomst, ljusgrönt = sparsam förekomst.

Art	Inom två mil		Kronobergs län	
	Antal registreringar	Antal rapporter	Antal registreringar	Antal rapporter
Dvärgpipistrell	10389	258	28237	720
Större brunfladdermus	6375	233	11924	480
Nordfladdermus	6237	227	17891	792
Vattenfladdermus	5185	141	10179	459
Gråskimlig fladdermus	1151	103	1589	206
Barbastell	462	35	702	95
Sydfladdermus	452	33	679	60
Mustaschfladdermus/tajgafladdermus	397	78	1955	325
Brunlångöra	299	75	984	305
Dammfladdermus	50	9	59	15
Trollpipistrell	20	5	54	15
Sydpipistrell	13	3	33	8
Fransfladdermus	8	4	83	43
Större musöra	3	1	4	2
Mindre brunfladdermus	2	2	8	4
<i>Myotis</i>	6580	129	19952	325
<i>Pipistrellus</i>			110	11

Tabell 2. Skala för kvantifiering av artförekomster. Kategorierna är tagna ifrån standarden för naturvärdesinventering (SS 199000: 2023).

Förekomst	Innebörd
Mycket god förekomst	Arten förekommer i riklig mängd, i täta förekomster, i en stark population eller har på annat sätt en betydelsefull förekomst.
God förekomst	Arten förekommer i någorlunda riklig mängd, i någorlunda täta förekomster, i en någorlunda stark population eller har på annat sätt en någorlunda betydelsefull förekomst.
Sparsam förekomst	Arten förekommer i liten mängd, i en gles förekomst, i en svag population eller har på annat sätt en mindre betydelsefull förekomst.



Kort beskrivning av länets fladdermusarter

Nedan följer en kort beskrivning av de i länet observerade fladdermusarterna och för de arter som ingick i den engelska (Tinsley m. fl. 2023) och ungerska (Szabadi m. fl. 2023) undersökningen redovisas kort om hur de bedömts i de studierna.

Arter med mycket god förekomst

Det här är arter som man vid en inventering förväntar sig att hitta i någorlunda stora antal i stort sett var i länet man än utför en inventering.

- **Större brunfladdermus** är vanlig i södra och mellersta Sverige. Det är en migrerande art som även kan passera under flyttning. I undersökningen i England drabbades arten negativt av solceller, medan den i den ungerska studien bedömdes vara en av arterna som klarar av att födosöka i solcellsparker.
- **Nordfladdermus** är den kanske vanligaste fladdermusarten i Sverige och finns spridd i hela landet. Det finns dock tecken på att populationen minskar och den är sedan 2020 rödlistad i kategorin *nära hotad*.
- **Dvärgpipistrell** är en av de vanligaste fladdermössen i södra och mellersta Sverige. Både i den engelska och ungerska studien påverkades arten negativt av solcellsparker.
- **Mustaschfladdermus och tajgafladdermus** går normalt inte att skilja säkert i fält utan fångst och betraktas därför vid inventeringen som ett artpar, även om de skiljer något i t.ex. biotopval. Tajgafladdermus är vanlig upp till mellersta Norrland, medan mustaschfladdermusen troligen är sällsyntare och främst förekommer i södra Sverige. I de studier som har gjorts om solcellsparkers påverkan har man inte artbestämt arter i släktet *Myotis* längre än till släkte. Resultatet av båda studierna antyder att arter ur släktet *Myotis* drabbas negativt av solcellsparker, där man sett en minskning av arterna främst i kanterna av solcellsparkerna.
- **Vattenfladdermus** är en av Sveriges vanligaste arter och förekommer upp till mellersta Norrland. Den födosöker ofta över vatten. Se under Mustasch-/tajgafladdermus om påverkan av solceller på släktet *Myotis*.
- **Brunlångöra** är tämligen vanlig i södra och mellersta Sverige. En minskning har dock skett under senare år, bland annat beroende på att den är känslig för belysning och arten är sedan 2020 rödlistad som *nära hotad*. Då dess jaktläte är svagt så måste den flyga väldigt nära mikrofonen på detektorn eller auto-boxen för att höras och populationen kan därför underskattas. Den har ofta kolonier i större byggnader som kyrkor och ladugårdar. I den engelska studien påverkades arten negativt av solcellsparker.

Arter med god förekomst

Det här är arter som finns spridda i länet och som är relativt troligt att observera vid inventeringar i Kronoberg.

- **Barbastell** har sin huvudsakliga förekomst i Skåne, Halland, Blekinge, östra Småland och Östergötland. Arten är rödlistad som *nära hotad*. Både i den engelska och ungerska studien bedömdes att arten påverkas negativt av solcellsparker, men underlaget i studierna var litet.
- **Gråskimlig fladdermus** är relativt vanlig i södra och mellersta Sverige. Arten kan flyga långt (mer än en mil) från koloniplatsen för att födosöka och kan därför noteras med enstaka exemplar även där den inte uppehåller sig regelbundet.

Sparsamt förekommande arter

Det här är arter med färre observationer i länet. Några av arterna förökar sig antagligen i Kronobergs län, men i låga antal, medan det för andra arter endast rör sig om tillfälligt passerande individer.

- **Trollpipistrell** är en tidigare sällsynt art som har ökat sin utbredning under de senaste decennierna och den kan nu lokalt vara ganska vanlig. I Kronoberg finns dock fortfarande få rapporter av arten. Det är även en migrerande art, vilket gör att den under kortare perioder kan vara talrik på en lokal under flyttning.
- **Sydpipistrell** är en art som är vanlig söderut i Europa, men sällsynt, men troligen ökande, i Sverige. Arten är rödlistad som *sårbar*. I Kronoberg finns spridda observationer av arten, men det är osäkert i vilken mån arten förökar sig i länet. I den engelska studien påverkas arten negativt av solcellsparker.
- **Sydfladdermus** är en sällsynt art i Sverige, men vanlig från Danmark och söderut i Europa. Den är rödlistad som *nära hotad*. Antalet observationer av arten har ökat under senare år, men då den är svår att helt säkert artbestämma på lätet finns en viss osäkerhet i hur vanlig den är och det finns inte någon säkert konstaterad yngelkoloni i Sverige. I Kronoberg finns relativt många rapporter av arten, men det är osäkert om den förökar sig här. I den engelska studien såg man att arten påverkades negativt framför allt i kantzoner kring solcellsparker.
- **Fransfladdermus** är rödlistad som *nära hotad*, men verkar vara ökande i Sverige, men det är relativt få rapporter från Kronobergs län. Arten är tydligt knuten till skogsmark, både barr- och lövskog. Se under Mustasch-/tajgafladdermus om påverkan av solceller på släktet *Myotis*.



- **Dammfladdermus** är en sällsynt art, vars population dock tycks ha ökat något under senare år. Den är rödlistad som *nära hotad*. Den är knuten till sjöar och större vattendrag och har framför allt rapporterats från Åsnen. Se under Mustasch-/tajgafladdermus om påverkan av solceller på släktet *Myotis*.
- **Större musöra** är mycket sällsynt i Sverige och de flesta fynden är från Skåne, men under de senaste åren har enstaka observationer gjorts längre norrut, den nordligaste i Östergötland. Arten har rapporterats från Jät vid Åsnens östra kant. Den är rödlistad som *starkt hotad*.
- **Mindre brunfladdermus** är mycket sällsynt i Sverige och rödlistad som *sårbar*. Den är också svår att särskilja på lätet från flera andra arter, vilket gör att det finns en viss osäkerhet i hur vanlig den är. I Kronobergs län finns endast enstaka observationer av arten.

Fladdermusmiljöer

Fladdermöss rör sig över stora områden. För att kunna leva i ett område måste det finnas platser där fladdermössen kan ha kolonier på sommaren. Det rör sig ofta om byggnader eller hålträd, men ibland kan det räcka med till exempel ett utrymme bakom en lös barkbit. Kolonier är vanligtvis svåra att hitta, men man kan få en indikation på att det finns en koloni i närheten om det flyger rikligt med fladdermöss på en plats tidigt på kvällen. Vidare krävs att det finns insekter att jaga. Bra födosökmiljöer är till exempel vattenmiljöer, sumpskogar, lövskogar, brynmiljöer och lövhagar.

Kronobergs län

Kronobergs län domineras av barrskog som ofta har ett lågt värde för fladdermöss. Det finns dock även ett relativt stort inslag av miljöer som är lämpliga för fladdermöss:

- Det finns rikligt med sjöar. Sjöar är viktiga födosökslokaler för fladdermöss eftersom det produceras mycket insekter i dem. Kring många av sjöarna finns en större andel lövskogar, vilket också är positivt för fladdermöss.
- Odlingslandskapet är ofta relativt småskaligt och varierat och ofta igenväxande, men med mycket lövträd. Det är ofta bra miljöer för fladdermöss. De kan ha kolonier i äldre byggnader och i hålträd och söka föda i exempelvis lövrika hagmarker, lövskogar och brynmiljöer.
- Flera av de områden som har flest fynd av fladdermöss är herrgårdsmiljöer, som ofta har rikligt med lövskogar, parkmiljöer och gamla byggnader och som ofta ligger sjönära. Exempel på sådana miljöer med rik fladdermusfauna är Osaby och Jät.

Närområdet

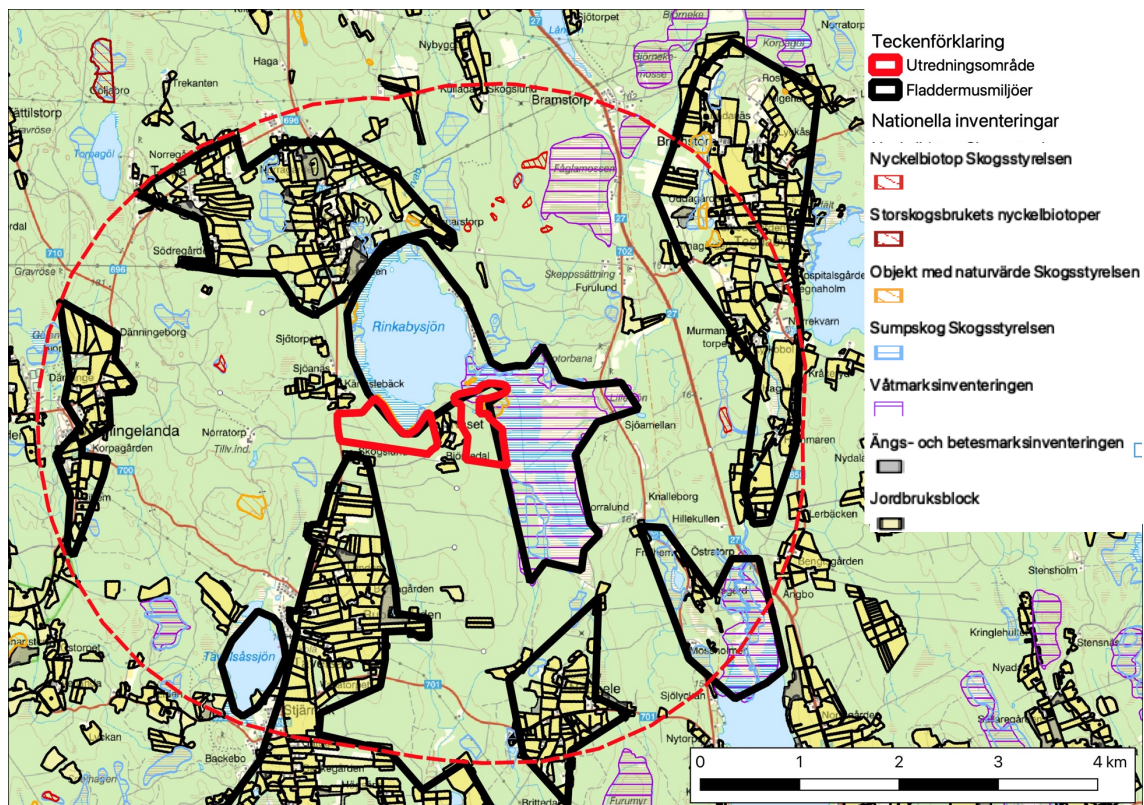
I närområdet (ca 3 kilometer kring projektområdena) finns flera goda fladdermusmiljöer:

- Rinkabysjön och våtmarken Sjöamellan med kringliggande mindre våtmarker och sumpskogar är en mycket lämplig livsmiljö för fladdermöss. Framför allt produceras det rikligt med insekter i de här miljöerna vilket antagligen har stor betydelse för fladdermusfaunan i närområdet. Endast två arter (vattenfladdermus och större brunfladdermus) är rapporterade från området, men man kan förvänta sig att det finns ett betydligt högre artantal. Även Tävelsåssjön och våtmarker i norra änden av Torsjön bedöms vara lämpliga eller mycket lämpliga livsmiljöer för fladdermöss.
- I de närliggande byarna som Rinkaby, Tävelsås, Dänningelanda och Tegnaby finns ett kulturlandskap med främst åkermarker, men även betesmarker och



med en del inslag av lövträd. Mindre ytor med jordbruksmark finns även kring torp och gårdar utanför de större byarna, t.ex. i området mellan de båda projektområdena. Kulturlandskapet erbjuder platser för kolonier i byggnader och hålträd och här finns troligen en del bra jaktmiljöer i bryn, lövhagar och lövskogar. Större öppna ytor av till exempelvis åkermarker är däremot som regel av lågt värde för fladdermöss.

- Produktionsskogen har som regel ett lågt värde för fladdermöss, även om det kan jaga en mindre mängd fladdermöss även där. Det finns mindre ytor som kan vara bättre för fladdermöss, till exempel sumpskogar och skogar med högre inslag av lövträd, med högre produktion av insekter. Det kan också driva in insekter från kringliggande miljöer eller tillfälligt svärma insekter kring till exempelvis virkesupplag som kan göra att fladdermöss jagar i ett område som normalt har lågt värde för fladdermöss.



Figur 3. Nationella inventeringar av nyckelbiotoper, sumpskog, våtmarker och ängs- och betesmarker, samt jordbruksblock för 2023 inom cirka 3 kilometer från utredningsområdet. Större sammanhängande ytor med potential att vara lämpliga livsmiljöer för fladdermöss har ringats in med svart.

Projektområdet

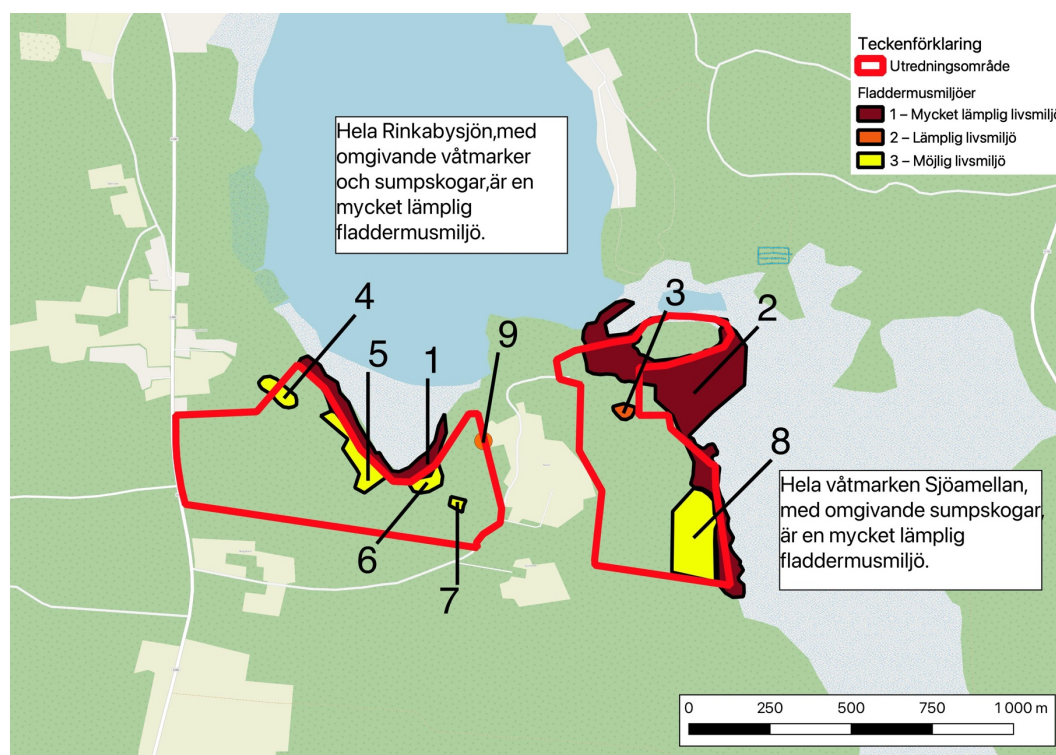
Projektområdet är uppdelat i två delar. Båda delarna domineras av hårt brukad barrskog med mycket ungskogar, vilka normalt har ett lågt värde för fladdermöss. Miljöer

med ett högre värde för fladdermöss finns huvudsakligen längs gränserna mot fuktigare mark mot Rinkabysjön och våtmarken Sjöamellan. Området besöktes i fält 20 januari 2024.

Objekt som bedöms ha ett värde för fladdermöss har avgränsats (figur 4) och en bedömning av dess värde för fladdermöss har gjorts enligt kriterier i tabell 3.

Tabell 3. Skala för beskrivning av livsmiljöer. Kategorierna är tagna ifrån standarden för naturvärdesinventering (SS 199000: 2023).

Lämplighet	Innebörd
Klass 1. Mycket lämplig livsmiljö	Området har mycket goda förutsättningar att upprätthålla eller bidra till långsiktigt livskraftiga populationer för arten eller organismgruppen
Klass 2. Lämplig livsmiljö	Området har goda förutsättningar att upprätthålla eller bidra till långsiktigt livskraftiga populationer för arten eller organismgruppen
Klass 3. Möjlig livsmiljö	Området har vissa förutsättningar att upprätthålla eller bidra till långsiktigt livskraftiga populationer för arten eller organismgruppen.
Olämplig livsmiljö	Området saknar uppenbara förutsättningar att upprätthålla eller bidra till långsiktigt livskraftiga populationer för arten eller organismgruppen.



Figur 4. Fladdermusmiljöer i utredningsområdena.

Nedan följer beskrivningar av fladdermusmiljöer från utredningsområdet.



Klass 1 – mycket lämplig livsmiljö

Objekt 1 och 2. Lövsumpskog i kanten mot Rinkabysjön och våtmarken Sjöamellan. Trädskiktet består av bland annat klibbal, björk, sälg och asp samt videbuskage. Det finns inslag av död ved och av hålträd. Framför allt i södra delen av objekt 2 finns grova aspar med hål. Det finns också ytor med mer öppen våtmark. Objekten bedöms vara mycket lämpliga livsmiljöer för fladdermöss, framför allt för födosök, men det finns även hålträd som kan användas för kolonier. Hela Rinkabysjön och våtmarken Sjöamellan bedöms också vara mycket lämpliga miljöer för fladdermöss.



Figur 5. Objekt 1 till vänster, objekt 2 till höger.

Klass 2 – Lämplig livsmiljö

Objekt 3. En mindre damm. Närmast dammen finns inslag av lövträd som klibbal, björk och viden, men omgivande skog består annars främst av ung barrskog. Dammen bedöms vara en lämplig livsmiljö för fladdermöss, på grund av en rik produktion av insekter.

Objekt 9. En grov tvådelad ek med sprickor och håligheter mellan de båda stammarna. Trädet har potential att hysa en fladdermuskoloni, men inga tecken sågs på att trädet nyttjats av fladdermöss.



Figur 6. Objekt 3 till vänster och objekt 9 till höger.

Klass 3 – Möjlig livsmiljö

Objekt 4, 5 och 6. Delar nedanför den tidigare strandlinjen som är lövdominerade och där marken är någorlunda fuktig. Här växer mycket björk och en del klibbal. I objekt 4 finns även mycket gran. Trädskiktet är dock som regel ganska ungt. Det finns inslag av död ved, främst relativt klena stående eller liggande stammar. Områdena bedöms främst kunna användas som födosöksmiljö.



Figur 7. Objekt 4 till vänster och objekt 6 i bakgrunden till höger.

Objekt 7. Ett litet område med fuktig mark och ett glest trädskikt av klibbal och björk, som bedöms vara en möjlig födosökslokal för fladdermöss.



Figur 8. Objekt 7.



Objekt 8. En yta med ung björkskog på ganska blöt mark (åtminstone vid fältbesöket i januari) som ligger alldeles innanför objekt 2. Ofta produceras det mycket insekter på blöta marker, även om trädskiktet är helt trivialt, och närheten till mycket lämpliga miljöer österut kan innebära att en hel del fladdermöss födosöker även här. Avgränsningen mot intilliggande mark är inte helt tydlig.



Figur 9. Objekt 8.

Behov av skyddsåtgärder samt försiktighetsmått

För att undvika att 4a § Artskyddsförordningen löses ut bör man undvika att exploatera i eller nära de lämpliga eller mycket lämpliga livsmiljöerna. Det saknas praxis om hur långt avståndet bör vara mellan solpaneler och fladdermusmiljöer, men då studier från Storbritannien (Tinsley m.fl. 2023) antyder att även området alldeles utanför en solcellspark kan påverkas negativt så bör man i alla fall inte bygga alldeles intill. Även objekt med möjliga livsmiljöer bör undvikas, men här kan en inventering avgöra i vilken mån dessa används av fladdermöss och hur mycket hänsyn som krävs. Vidare bör man även i det övriga utredningsområdet undvika åtgärder i fuktiga delar om det dränerar marken.

Förslag på ytterligare habitatförbättrade åtgärder

- För att i någon mån kompensera för de ytor som exploateras kan man se till att kvarvarande ytor med skog sköts på ett sätt som gynnar fladdermöss. Inte minst gäller det områden med yngre lövträd på fuktig mark som ganska snabbt (ett par decennier) kan bli värdefulla för fladdermöss. Det kan ske genom att dessa ytor i stort sett lämnas för fri utveckling, men att man tar ner en del gran och tall för att gynna lövträden. Man kan också veteranisera träd för att på så sätt påskynda bildning av t.ex. hålträd och död ved.
- En del av de träd som avverkas vid exploateringen kan med fördel sparas som död ved i kvarvarande naturområden.
- Uppsättning av fladdermusholkar kan ge fladdermöss möjlighet att använda området även för kolonier. Man kan gärna använda olika holktyper och storlekar.

Behov av inventering

Även om påverkan på fladdermusfaunan bedöms vara liten om hänsyn tas till de viktigaste livsmiljöerna så kan det finnas anledning att utföra en inventering, inte minst eftersom kunskapsläget kring fladdermöss och solcellsparkar är så dåligt. Förslagsvis så inventeras området vid ett par tillfällen under kolonitid och vid ett par tillfällen under sensommar och tidig höst, med manuell detektor och 8–10 autoboxar per natt.

Här är några frågor som en inventering kan förväntas besvara.

- Finns det tecken på att det finns kolonier i utredningsområdet som kan påverkas av en solparksetablering? Det är svårt att lokalisera en koloni exakt, men riklig aktivitet av en art tidigt på kvällen under kolonitid kan ge en indikation



på om det förekommer en koloni i området. Här bör man koncentrera sig på de finaste områdena där chansen att hitta kolonier bör vara störst.

- Är fladdermusaktiviteten påtagligt hög? I de finaste delarna, mot sjön och våtmarken, förväntar man sig en hög aktivitet, men om aktiviteten är hög även i de delar som bedömts som möjliga eller olämpliga för fladdermöss, kan ytterligare hänsyn krävas.
- Förekommer ovanligare arter i området? Här bör man främst beakta om man har större antal av någon sällsynt art, då man kan misstänka att det finns en koloni i närområdet.

Då kunskapen om solparkers påverkan på fladdermöss är liten kan det vara värdefullt att utföra inventeringen så att den går att följa upp efter en etablering av solpaneler, t.ex. genom att tydligt beskriva placeringar av autoboxar, inställningar av autoboxar, tidpunkter för inventeringen etc.

Uppföljande inventeringar bör sedan utföras när solcellsparken är byggd, gärna vid flera tillfällen. Man kan även komplettera det med eftersök av döda fladdermöss på samma sätt som man har gjort kring vindkraftverk. Det finns farhågor att fladdermöss kan ha svårt att upptäcka stora helt plana ytor och att de därför kan flyga in i solpaneler, men det finns än så länge inte mycket data kring det.

Referenser

Publikationer

- ArtDatabanken 2020. *Rödlistade arter i Sverige 2020*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- de Jong, J., Gylje Blank, S., Ebenhard, T. & Ahlén, I. 2020. Fladdermusfaunan i Sverige – *arternas utbredning och status 2020*. Fauna och Flora, årg. 115:3, sida 2–16.
- de Jong, J. & Gustafsson, M. 2021. *Handledning för miljöövervakning – undersöknings-typ: Artkartering av fladdermöss. Version 1:2*. Naturvårdsverket.
- Barré, K., Baudouin, A., Froidevaux, J. S. P., Chartendrault, V., & Kerbirou, C. (2023). *Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms*. Journal of Applied Ecology, 00, 1–12.
- Dietz, C., von Helversen, O. & Nill, D. 2009. *Bats of Britain, Europe & Northwest Africa*. A & C Black Publisher Ltd. London.
- Keith, S. 2023. *Naturvärdesinventering (NVI) – Rinkaby 3:3, Växjö kommun, 2023*. Calluna AB.
- Naturvårdsverket. 2009. *Handbok för artskyddsförordningen. Del 1 – fridlysning och dispenser*. Handbok 2009:2. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Swedish Standards Institute 2023. *Naturvärdesinventering (NVI) – Kartering och värdering av biologisk mångfald – Krav och vägledning*. – Svensk Standard SS 199000:2023.
- Szabadi, K. L., Kurali, A., Rahman, N. A. A., Froidevaux, J. S., Tinsley, E., Jones, G., Görföl, T., Estók, P., & Zsebők, S. (2023). *The use of solarfarms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation*. Global Ecology and Conservation, 44, e02481.
- Tinsley, E., Froidevaux, J. S. P., Zsebők, S., Szabadi, K. L., & Jones, G. (2023). Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. Journal of Applied Ecology, 60, 1752–1762.

Genomgångna internetbaserade källor

- www.artfakta.se. Uttag av fladdermusobservationer i Kronobergs län 1999–2024. Hämtat 2024-01-11. Även information om arterna har inhämtats från sidan.