

10

Fladdermusutredning

Skrivbordsstudie av fladdermöss inför vindkraftsetablering vid Ripfjället

Skrivbordsstudien av fladdermöss syftar till att beskriva förutsättningarna för fladdermöss vid projektområdet vid Ripfjället. Skrivbordsstudien syftar även till att relatera projektområdets betydelse till omgivande landskap samt att möjliggöra bedömning av inventeringsbehov.

Skrivbordsstudien har utförts av Alexander Eriksson, Ecocom AB på uppdrag av wpd Scandinavia AB.

Om vindkraftsprojekt Ripfjället

Vindkraftsprojekt Ripfjället är beläget ca 20 km väster om Malung, på gränsen mellan Malung-Sälens kommun i Dalarnas län och Torsby kommun i Värmlands län (Figur 1). Projektområdet, som har en areal om ca 2 260 ha, utgörs av flertalet barrskogsklädda höjder som sträcker sig ca 530-610 m över havet. Mellan höjderna ligger öppna våtmarker. Området skärs av i nord-sydlig riktning av ett smalt våtmarkssystem som binds ihop av bäckar och några tjärnar. Trädsiktet i projektområdet utgörs av tallskog och barrblandskog, men ren granskog förekommer också, framförallt i den västra delen. Området domineras av brukad skog, men gammal skog förekommer bland annat på Rösberget, Ripfjället och Skallberget.

Väster om projektområdet rinner Rattsjöälven upp i Fämtan och omkring vattendraget ligger våtmarkskomplexet Kølarna där öppna myrar varvas med trädklädda myrar, gölar och bäckar. Bredsjön ligger söder om projektområdet och i norr ligger sjön Fämtan och Rönnhällsjön.



Figur 1. Översikt över projektområdets läge på gränsen mellan Dalarnas och Värmlands län. Utsnitt ur Topografiska webbkartan © Lantmäteriet.

Bakgrund

Fladdermössens aktivitet under året

Alla svenska fladdermöss livnär sig på att fånga insekter. Insektsförekomsten styr därmed i hög grad var fladdermöss påträffas under olika delar av året.

Under våren lever fladdermössen solitärt och är spridda i landskapet. Insektstillgången är generellt låg under våren och fladdermössen ansamlas då ofta i näringsrika miljöer med hög insektstillgång. Under sommaren befinner sig fladdermössen i sina hemområden till vilka de ofta återvänder år efter år. Vid midsommartid bildar honorna kolonier där ungarna föds. Under sommaren finns därmed stora koncentrationer av fladdermöss i närheten av kolonierna.

Under hösten flyttar fladdermössen mellan koloni- och övervintringslokaler. Vissa arter flyttar ända till södra Europa medan andra är relativt stationära och övervintrar i närheten av kolonin. Det är ett känt fenomen att insekter flyttar på hög höjd under höstarna (Kronwitter 1988, Rydell m fl 2010). Fladdermössen utnyttjar den födoresurs som insekterna erbjuder, vilket kan förklara att så många fladdermöss omkommer vid vindkraftverk under augusti-september (Rydell m fl 2011).

Viktiga miljöer för fladdermöss

Studier över fladdermöss habitatpreferenser pekar mot att vattendrag, våtmarker, linjära element, halvöppen skog och trädklädda betesmarker ofta är föredragna habitat (Walsh m fl 1995, Russo & Jones 2003, Russ & Montgomery 2002, de Jong 1994).

Fladdermöss är inte så specialiserade i sina biotopval att man med ledning av terrängen kan förutsäga exakt vilka arter som kommer att påträffas på en lokal. Det finns dock vissa mönster och det går i princip att förutse vilka lokaler som är mer eller mindre atraktiva och vilka landskap som generellt är viktiga för fladdermöss.

Enligt artskyddsförordningen 4 § 2 punkten är det förbjudet att avsiktligt störa djur särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder. Enligt artskyddsförordningen 4 § 4 punkten är det förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplatser oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt (Naturvårdsverket 2009). Enligt EUROBATS-avtalet, som Sverige har ratificerat, skall också områden som är viktiga för fladdermössens bevarandestatus skyddas från skada eller störning, förutsatt att detta är ekonomiskt och socialt genomförbart. Dessutom skall viktiga födosöksområden för fladdermöss skyddas (EUROBATS 1994).

Lokalisering av vindkraft – risklägen

Den geografiska lokaliseringen av vindkraftsanläggningar har stor betydelse för antalet fladdermöss som dödas genom kollisioner (Rydell m fl 2011).

Till högrisklägen hör bland annat uddar vid kuster, markanta ledlinjer och förlängningen av dessa, större sjöar samt skogsklädda höjder i jordbruksområden. Även närhet till områden med stor utbredning av våtmarker måste betraktas som ett riskabelt läge. Risken för kollisionsolyckor tycks öka ju mer varierad topografin och vegetationen är. Undersökningar pekar även mot att olycksrisken är större vid vindkraftverk som är placerade mindre än 100-200 meter från ansamlingar av träd (Rydell m fl 2011).

Lägen med låg risk är bland annat öppna jordbruksområden utan ledlinjer eller markerade höjder samt större delen av fjällen. På det utpräglade slättlandet dödas vanligen inga eller väldigt få fladdermöss per vindkraftverk och år (Rydell m fl 2011). Homogena

skogsområden i norra Sverige har också betraktats som lågriskområden (Svea Hovrätt dom M 7865-12).

Lägen som ännu får betraktas som osäkra är merparten av landets barrskogsmiljöer, samt kustnära lokaler.

Kännedom om fladdermöss i länet

Data från tidigare inventeringar har samlats in från artdatabanken (rödlistade arter), artportalen och de aktuella länsstyrelserna, se tabell 1. Fynd från inventerade lokaler (artdatabanken och artportalen) redovisas inom två analysområden; det primära analysområdet (PAO¹), som inkluderar data från projektområdet + 1 km radie samt det utökade analysområdet (UAO³⁰), som inkluderar data från projektområdet + 30 km radie. Områdets stora omfattning motiveras av den låga tätheten i tidigare inventeringar, vilket gör att stora avstånd krävs för att få in data från närmaste inventerade lokaler.

Tabell 1: Faktaunderlag som använts vid förstudien av fladdermöss. PAO¹=primärt analysområde och innefattar en radie om 1 km från projektområdet. UAO³⁰=utökat analysområde som innefattar en radie om 30 km från projektområden belägna i norra Sverige (norr om Dalälvens utlopp).

Data	Källa	Avstånd	Period
Lokaler, rödlistade arter	Artdatabanken	UAO ³⁰	År 2006 – 2016
Lokaler, samtliga arter	Artdatabanken	UAO ³⁰	År 2006 – 2016
Arter, Länsinventeringar	Länsstyrelsen i Dalarnas län	Inom länet	År 2006 – 2016

Projektområdets betydelse för fladdermöss

Nedan följer en analys av projektområdets betydelse för fladdermusfaunan på två nivåer. Inledningsvis diskuteras etableringens lokalisering i landskapet i relation till värdefulla fladdermusmiljöer och ledlinjer för fladdermössens förflyttningar. Därefter görs en mer detaljerad analys där bland annat miljöer i anslutning till projektområdet som kan förväntas vara av större betydelse för fladdermöss identifieras.

Landskapsnivå

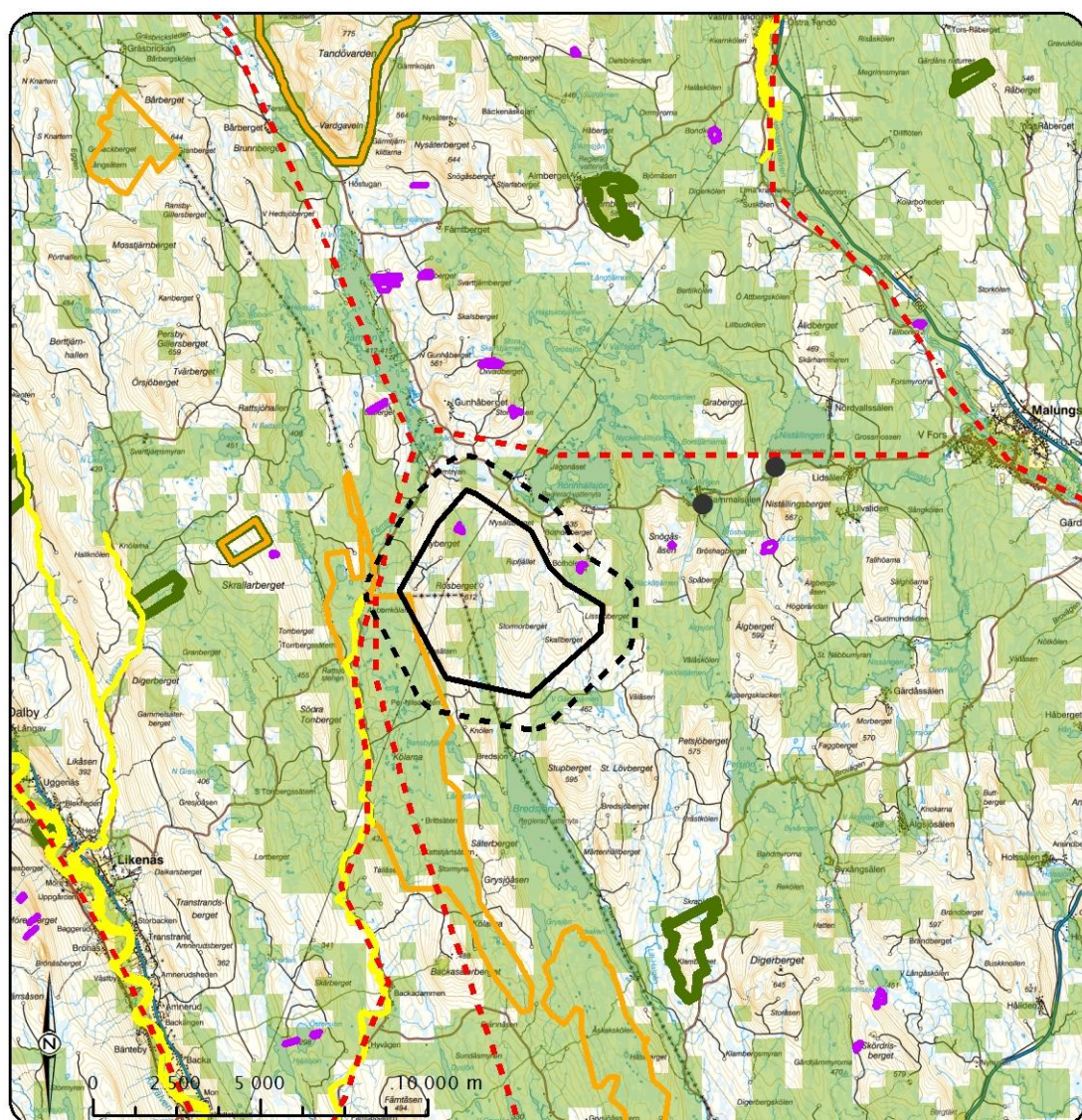
Den landskapsanalys som redovisas nedan (figur 1) bygger på en GIS-modell som utvecklats av Ecocom i syfte att avgöra ett landskaps betydelse för fladdermöss. Modellen tar hänsyn till förekomst av bl a fuktmiljöer (större vattendrag, sjöar, sumpskogar och våtmarker) och gammal skog (lövskog > 70 år samt barrskog > 100 år, källa: satellitdata från SLU, kNN). Modellen inbegriper även förekomst av genomförda trädinventeringar (källa: samtliga objekt i trädportalen maj 2013) och av högklassiga ängs- och betesmarker (källa: N2000-databasen, tuva). Data har analyserats på nivån 25x25 meter och därefter aggregerats i storrutor om 500x500meter. Ju större areal av storrutan som täcks av redovisade objekt ovan, desto högre poäng får rutan i analysen. Rutor med låga poäng har ansetts som områden som sannolikt har låga värden för fladdermöss. Övriga rutor anses ha potentiella värden för fladdermöss. Det bör dock poängteras att modellen är mycket övergripande och endast visar ansamling av potentiellt värdefulla områden på landskapsnivå.

Bedömning av landskapets värde för fladdermöss

Projektområdet Ripfjället och omgivande terräng i östlig riktning utgör en plåtå med ett flertal höjder som ringas in av Rösberget i nordväst, Niställingsberget i nordöst samt E45 mellan Malung och Stöllet i syd. Detta område består av ett flertal markerade höjder med en mängd små sjöar insprängda emellan. Fladdermöss på väg söderut längs sjön Fämtan bör sannolikt följa kanten av högplatån och vid Rösberget antingen passera strax väster om projektområdet längs dalgången av Fämtan eller vika av österut mot Rönnhällsjön och

sjömosaiken norr om denna, för att därefter färdas vidare mot Västerdalälven och följa denna i riktning sydöst. I landskapsanalysen (figur 2) har delar av projektområdet fallit ut som potentiellt värdefulla för fladdermöss på grund av den lilla dalgång med sjöar och våtmarksområden som löper mellan Rösberget och Ripfjället. Det är dock tydligt i analysen att de större områden av potentiellt värde för fladdermöss i huvudsak är belägna utanför projektområdet. Själva projektområdet genomkorsas inte av några uppenbara ledlinjer och innehåller inte heller några större sjöar. Omgivande landskap tycks vara av större värde för fladdermusfaunan än projektområdet. Projektområdet är inte att betrakta som placerat i ett högriskläge. Det finns inte några skäl att tro att området skulle vara av stor betydelse för fladdermöss under vår eller höst då det omgivande landskapet innehåller betydligt större arealer av lämpliga biotoper.

Det geografiska läget i kombination med förekomsten av våtmarker och äldre skog gör att projektområdet bör betraktas som placerat i ett område med låg-osäker risk.



Landskapsanalys fladdermöss Ripfjället

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| Projektområde | Trol. låga värden för fladdermöss |
| Projektområde + 1 km | Potentiella värden för fladdermöss |
| Större ledlinjer | Rapporterade fynd |

Områdesskydd

- | |
|--------------------|
| Natura 2000 SPA |
| Natura 2000 SCI |
| Naturreservat |
| Biotopskydd (skog) |

Figur 2. Landskapsanalys. Analysen skall inte användas som ett detaljerat underlag, utan för att skapa en överblick av viktiga landskapsavsnitt och hur dessa är placerade i förhållande till projektområdet. Området som ligger 1 km inom streckad linje är det landskapsavsnitt som studeras mer ingående på detaljnivå.

Påträffade arter

Inom PAO¹ har inte några fladdermusfynd rapporterats men inom UAO³⁰ har ett fåtal fynd rapporterats. Flertalet fynd är gjorda inom ramen för Länsstyrelsens inventering inom åtgärdsprogram för hotade arter. Ingen av de fladdermusarter som påträffats inom de aktuella länen är rödlistad, se tabell 2.

Tabell 2: Tabellen redovisar samtliga påträffade fladdermusarter i Dalarnas län. I tabellen redovisas även om någon fladdermusart är påträffad inom PAO¹ samt UAO³⁰. RL = arten är upptagen på 2015 års rödlista (hotkategori). Riskart = arten är känd för att drabbas av kollisioner med vindkraftverk. Namngivning följer de nya svenska artnamn som år 2013 antagits av Artdatabanken.

Art	Vetenskapligt namn	RL 2015	Riskart	PAO ¹	UAO ³⁰
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	–	Ja	Nej	Ja
Taigafladdermus	<i>Myotis brandtii</i>	–	Nej	Nej	Ja
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	–	Nej	Nej	Ja
Mustaschfladdermus	<i>Myotis mystacinus</i>	–	Nej	Nej	Ja
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	–	Ja	Nej	Nej
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	–	Ja	Nej	Nej
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	–	Ja	Nej	Nej
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	–	Nej	Nej	Nej
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	–	Ja	Nej	Nej

Potential för ytterligare arter

Det är relativt sannolikt att man inom projektområdet vid en mer noggrann undersökning också kommer att påträffa fladdermusarten brunlångöra. Möjliga att påträffa, men med betydligt lägre sannolikhet, är arterna gråskimlig fladdermus och dvärgfladdermus.

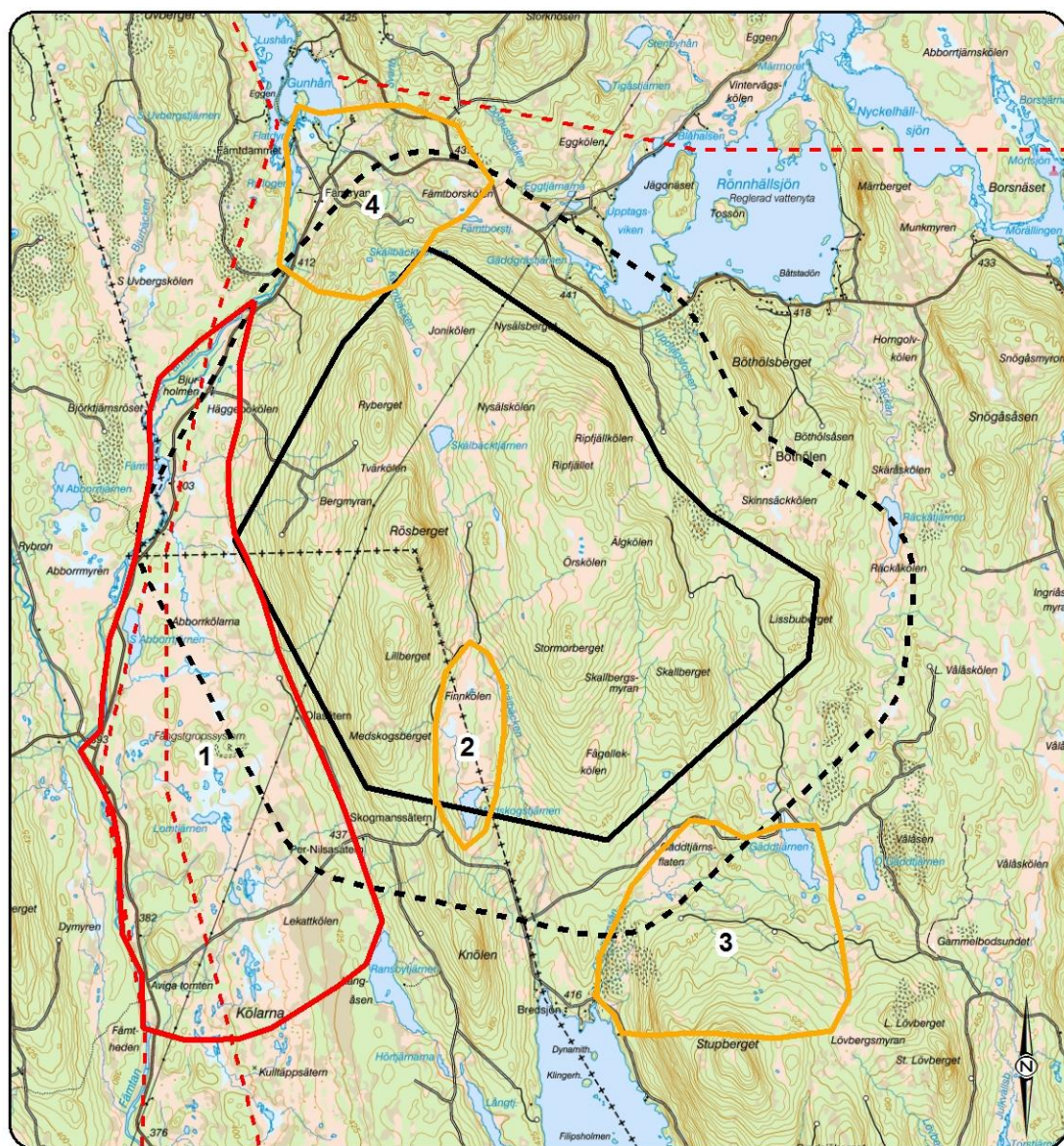
Detaljnivå

För att få en god uppfattning om förekomst av värdefulla habitat för fladdermöss i direkt anslutning till projektområdet har en detaljanalys genomförts inom PAO¹, se figur 3 och tabell 3. Analysen bygger på tolkning av infraröda flygbilder i kombination med en fördjupad studie av utvalda GIS-skikt. Analysen syftar till att identifiera särskilt värdefulla områden för födosök, boplatser och tänkbara ledlinjer. Jämför med stycket *Värdefulla habitat* i avsnittet *Bakgrund*. Analysen på detaljnivå möjliggör därmed tidig hänsyn, bättre bedömningsunderlag och konkreta förslag på eventuella ytterligare utredningar.

Detaljanalysen (figur 3, tabell 3) visar att projektområdet och de närmaste omgivningarna (PAO¹) innehåller ett flertal objekt med potentiella värden för fladdermöss. Sammanlagt fyra större områden har identifierats varav tre bedömts ha lägsta värdeklass och ett område bedömts ha medelhöga habitatvärden. Ett av områdena (nr 2) är beläget mitt i projektområde Ripfjället vilket gör att det kan bli aktuellt att ta reda på i vilken grad detta område används av fladdermöss för födosök, särskilt under sommaren.

Övrig kunskap om området

Inventerade lokaler för fladdermöss saknas inom PAO¹. Lokal kännedom med avseende på fladdermöss saknas även utifrån Ecocoms efterforskningar.



Detaljanalys fladdermöss Ripfjället

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| Projektområde | VK 1 (högsta värde) |
| Projektområde + 1 km | VK 2 (medelhögt värde) |
| Trol. transportrutter/ledlinjer | VK 3 (visst värde) |

Figur 3. Detaljanalys på planeringsnivå. Analysen skall ses som ett underlag för vidare planering. De områden som markerats är resultatet av en expertbedömning som baseras på stereotolkning av IR-bilder i kombination med studier av relevanta GIS-underlag.

Tabell 3: Resultat av detaljanalys. NR=det referensnummer som återfinns i figur 2. VK=värdeklass (1- 3), baserat på en expertbedömning. Högsta klass (1) motsvaras av sammanhållna miljöer med mycket stor variation och tillgång till dokumenterat gammal skog/håliga träd eller byggnader och vattenmiljöer samt gräs/betes/ängsmarker inom ett avstånd av 500 meter (jämför rutnät). Klass 2 (medelhögt värde) är miljöer som innehåller högre värden än klass 3, men inte når upp till klass 1. För lägsta klass (3) krävs att minst två viktiga strukturer förekommer i nära anslutning av varandra, t ex både äldre skog och våtmarker/fuktmiljöer.

NR	VK	Motiv till bedömning av värdeklass (VK)
1	2	Större mosaikartat våtmarksområde med inslag av äldre skog. Stor variation i området och närhet till vatten, skapar goda födosöks- och kolonimöjligheter. Området fortsätter även söderut (ej markerat på karta). Då området är N2000-område är också förutsättningar goda att habitatkvaliteter skall kvarstå.
2	3	Mindre våtmarksområde i "ravin/svacka" vilket skapar mikroklimat. Inslag av äldre skog.
3	3	Brant mot mindre våtmarksområde. På branten finns inslag av äldre skog. Närhet till en mindre sjö.
4	3	Större sjö samt möjliga ledlinjer/transportrutter. På branten finns inslag av äldre skog.

Bedömning

Ecocom AB gör bedömningen att projektområdet är placerat i ett område med osäker risk. Området ligger i inlandet. Området kringgärdas av möjliga ledlinjer men uppenbara transportrutter saknas genom området. Det saknas också större sjöar i direkt närhet till området. Området består av brukad barrskog med relativt små inslag av äldre skog samt mindre arealer våtmarksområden. Habitatvärdena är betydligt större i omgivande landskap, t ex område 1 (VK2).

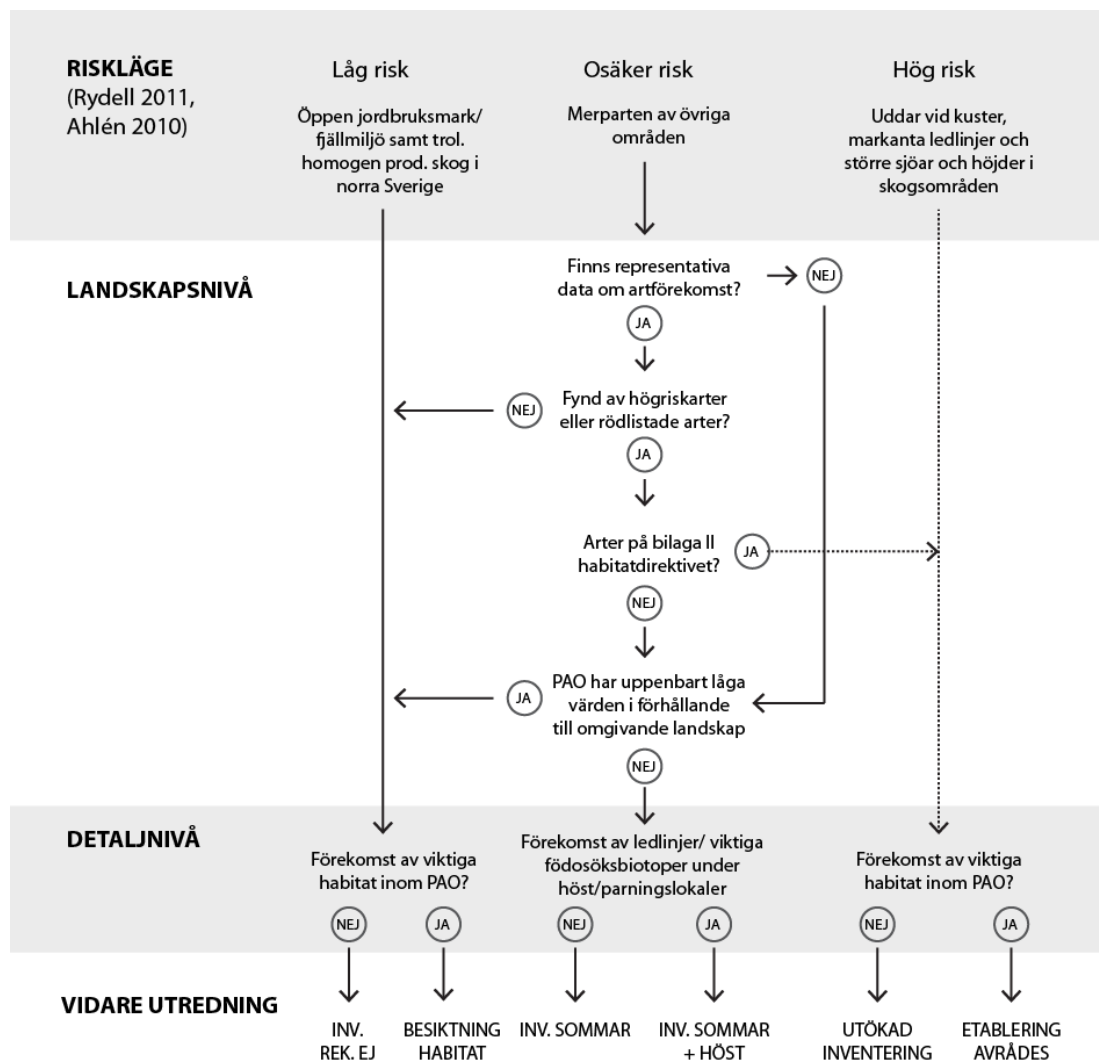
De närmaste fynden från tidigare inventeringar finns österut ca 5 km (fynd av nordfladdermus och taigafladdermus). Inom Värmlands län har dock nio fladdermusarter påträffats, varav ca 5 arter bedöms sannolika att påträffa i området.

Möjliga migrationsrutter löper på den östra och västra sidan av projektområdet.

Projektområdet bedöms ha betydligt lägre potential att hysa fladdermöss än omgivande landskap. Dock finns flera värdefulla områden inom PAO¹.

På grund av det relativt stora antalet förekommande fladdermusarter i länet samt den begränsade kunskapen om arternas spridning i trakten från tidigare inventeringar samt relativt goda förutsättningar för fladdermöss i anslutning till projektområdet gör att Ecocom rekommenderar en inventering under sommaren. Undersökningar bör då ske framför allt vid utpekade habitat.

Resonemanget ovan följer modellen i figur 3 på nästa sida.



Figur 3. Modell för bedömning av projektområdets värde för fladdermöss. Modellen bygger på de övergripande kategoriseringar i risklägen som föreslagits av Ahlén (2010) och som även kalibrerats för kollisionrisker av Rydell m fl (2011). Övriga detaljer i modellen är utvecklade av Ecocom AB. Modellen syftar till att försäkra om att områden bedöms på ett likartat sätt.

Referenser

- de Jong, J., 1994, Habitat use, home range and activity pattern of the northern bat *Eptesicus nilssonii* in a hemiboreal coniferous forest, *Mammalia* 58: 535-548
- EUROBATS 1994. Agreement on the Conservation of Bats in Europe, Treaty Series No. 9.
- Kronwitter, F. 1988. Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. *Myotis* 26: 23-85.
- Naturvårdsverket, 2009. Handbok för artskyddsförordningen, del 1 – fridlysning och dispenser. Rapport 2009:2.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch, 2008: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- Russ J. M. Montgomery I. V., 2002, Habitat associations of bats in Northern Ireland: implications for conservation, *Biological Conservation* 108: 49-58
- Russo D. & Jones G., 2003, Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications, *Ecography* 26: 197-209
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A. 2010. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur. J. Wildl. Res.* 56:823-827
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J., Green, M. 2011. Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss - En syntesrapport. Vindval, Naturvårdsverket. Rapport 6467.
- Svea Hovrätt, Mark- och miljööverdomstolen. Dom 2013-04-11, M 7865-12. Avseende: tillstånd till uppförande och drift av 12 vindkraftverk vid Holmsjöåsen i Ånge kommun
- Walsh A. L., Harris S., Hutson A. M., 1995, Abundance and habitat selection of foraging vespertilionid bats in Britain: a landscape-scale approach, *Symposium Zoological Society of London* 67:325-344



Inventering av fladdermöss inför planerad vindkraftsanläggning i Värmland och Dalarna län

PROJEKT: RIPFJÄLLET

2016-11-07

Alexander Eriksson

Innehåll

Innehåll.....	2
Uppdrag.....	3
Syfte	3
Utredningsområde	3
Bakgrund	4
Vindkraftens påverkan på fladdermöss	4
Skyddsvärde och lagstiftning	4
Metod.....	5
Manuell inventering	5
Inventering med autoboxar	5
Resultat av fältinventering.....	5
Påträffade arter.....	5
Aktivitet av fladdermöss	6
Väderförhållanden	7
Diskussion.....	8
Referenser	8

Beställare: wpd Scandinavia AB

Projekt nr: 16177

Genomförande konsult: Ecocom AB.

Uppdragsledare: Alexander Eriksson

Fältarbete: Alexander Eriksson

Framsida, bildtext: Utsikt från en av skogsvägarna upp till ripfjället.

Foto: Alexander Eriksson

Uppdrag

Föreliggande rapport är framtagen av Ecom AB på uppdrag av wpd Scandinavia AB. Rapporten är ett underlag till den tillståndsansökan vid Ripfjället som utförs inför en planerad vindkraftsanläggning.

Syfte

Fladdermusinventeringens syfte är att beskriva området med avseende på artförekomst och aktivitet av fladdermöss under sommaren. Med utgångspunkt från inventeringen ska slutsatser kunna dras rörande förekomst av rödlistade fladdermusarter eller av fladdermusarter som är särskilt känsliga för kollisioner.

Utredningsområde

Vindkraftsprojekt Ripfjället är beläget på gränsen mellan Värmlands och Dalarnas län. Den norra delen av projektområdet är därmed beläget i Malungs kommun och den södra i Torsby kommun. Närmaste orter är Likenäs som ligger omkring 12 kilometer väster om de planerade vindkraftverken samt Malungsfors beläget ca 15 km österut. Utredningsområdet har omfattat ca 23 km².

Ripfjället samt närliggande berg utgör ett de många höjdområden som varvas med våtmarker, sjöar och älvar i det omgivande landskapet. Utredningsområdet Ripfjället består till stora delar av barrskogsområden men också med större arealer insprängda myrmarker.



Figur 1. Ungefärlig geografisk placering av den planerade vindkraftsanläggningen.

Bakgrund

Vindkraftens påverkan på fladdermöss

Det är känt sedan mer än ett decennium att fladdermöss omkommer vid vindkraftverk. Fladdermöss dödas dels genom direkta kollisioner med vindkraftverkens rotorblad, dels till följd av plötsliga tryckförändringar nära rotorbladen (Seiche 2008, Baerwald m fl 2008). Däremot krockar fladdermöss vanligen inte med fasta installationer som luftledningar och radiomaster. Förklaringen till att fladdermöss kolliderar med vindkraftverk är sannolikt att rotorbladens höga hastighet gör att fladdermössen inte hinner upptäcka rotorbladen i tid för att göra en undanmanöver.

Alla fladdermusarter löper inte samma risk att kollidera med vindkraftverk. Risken för kollisioner sammanhänger med artens flygbeteende och benägenhet att söka föda vid vindkraftverk (Rydell m fl 2011).

På grundval av statistik från undersökningar under vindkraftverk (Dürr 2013) urskiljer Rydell m fl (2011) åtta högriskarter vilka står för 98 % av de fynd av dödade fladdermöss som gjorts under vindkraftverk. Till högriskarterna hör släktena *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* och i viss mån *Eptesicus*. Många av högriskarterna är vanligt förekommande i stora delar av landet. Vid flertalet vindkraftsprojekt i södra Sverige kan man räkna med att påträffa flera av följande arter: större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*), gråskimlig fladdermus (*Vespertilio murinus*), nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*) och dvärgpipistrell (*Pipistrellus pygmaeus*). I norra Sverige är artantalet betydligt mer begränsat.

Fladdermöss kan påverkas av vindkraftsetableringar genom att anläggning av t ex vägar, vindkraftverk eller uppställningsytor gör att miljöer som är viktiga för fladdermössen försvinner eller försämras. Fladdermöss behöver miljöer för födosök, sommarkolonier och övervintring och exempel på värdefulla miljöer kan vara strandzonen vid sjöar och vattendrag, sumpskogar, glesa lövskogar, betade hagmarker, parker mm. Även skogsbruk påverkar fladdermössens miljöer, men på skogsmark är ofta effekten av vindkraftsetableringars påverkan på habitat för fladdermöss försumbar i jämförelse med den påverkan som sker från skogsbruket (Rydell m fl 2011). Störning kan ske om aktiviteten ökar nära platser där fladdermössen uppehåller sig under dagtid eller under övervintringsperioden.

Skyddsvärde och lagstiftning

I Sverige är 19 fladdermusarter påträffade. Sex arter är upptagna på den svenska rödlistan från 2010 och fyra arter på den globala rödlistan (IUCN) från 2009. Att en art är rödlistad innebär dock inte något formellt skydd utan beskriver endast artens bevarandestatus, d v s risken för att arten skall försvinna ur den svenska faunan.

Enligt artskyddsförordningen 4 § 2 punkten är det förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder. Enligt artskyddsförordningen 4 § 4 punkten är det förbjudet att skada eller förstöra fladdermössens fortplantningsområden eller viloplatser oavsett om det sker avsiktligt eller oavsiktligt (Naturvårdsverket 2009). Enligt EUROBATS-avtalet, som Sverige har ratificerat, skall också områden som är viktiga för fladdermössens bevarandestatus skyddas från skada eller störning, förutsatt att detta är ekonomiskt och socialt genomförbart. Dessutom skall viktiga födosöksområden för fladdermöss skyddas (EUROBATS 1994).

Metod

Undersökningsområdet har inventerats av Alexander Eriksson under perioden 2-3 juli 2016, genom en kombination av automatisk punkttaxering med automatisk inspelningsutrustning, såsom autoboxar och manuella undersökningar med handburen ultraljudsdetektor.

Automatisk punkttaxering genomfördes under 18 boxnätter (en autobox som varit utplacerad under en hel natt) på 18 lokaler (figur 2). Autoboxarna var inställda på inspelning mellan tidpunkterna 21:00-04:30.

Manuell inventering utfördes genom artkartering vid utvalda miljöer som bedömdes vara av särskilt intresse, till exempel genom lokalens förutsättningar att hysa många arter (figur 3).

Manuell inventering

Manuell inventering utförs genom en rekognosering av området där särskilt intressanta habitat kartläggs. Manuell inventering medför stor säkerhet vid artbestämning men genererar lite data per tidsenhet jämfört med automatisk punkttaxering med ett flertal autoboxar.

Manuell inventering ger också möjlighet att påträffa fladdermuskolonier och observera transportrutter. Manuell inventering har i första hand utförts genom okulär besiktning av området samt genom undersökning nattetid med handburen ultraljudsdetektor av modell Pettersson 240x samt pannlampa.

Inventering med autoboxar

Inventering med autoboxar har fördelen att en punkt övervakas under en eller flera hela nätter, vilket är av betydelse eftersom olika arter visar olika aktivitet under olika delar av natten. Använda autoboxar har varit av modell Pettersson D500x. Följande inställningar för autoboxar användes; recording sensitivity (very high), sample frequency (500), pretrigger (off), rec-length (3), HP-filter (y), autorec (y), input gain (60), trigger lvl (30) och interval (5). Använda inställningar har en hög känslighet vilket innebär att sannolikheten att en passerande fladdermus skall spelas in är mycket god.

Automatiskt inspelade ljud har analyserats med mjukvaruprogrammet Omnibat. Ovanligare arter eller inspelningar som av Omnibat bedömts som "osäkra/unreliable" har granskats manuellt. Särskilt komplicerade inspelningar eller inspelningar av tänkbara arter på raritetslistan (Ahlén 2011) granskas normalt av en extern raritetskommitté. Extern granskning har i detta fall ej varit nödvändig.

Resultat av fältinventering

Påträffade arter

Sammanlagt registrerades en fladdermusart vid manuell inventering och två arter vid inventering med autoboxar. Vid manuell inventering påträffades endast nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*). Vid inventering i autoboxar påträffades även en Myotis-art som sannolikt är mustasch/taigafladdermus (*Myotis mystacinus/brandtii*).

Aktiviteten i området är mycket låg. Totalt gjordes 18 inspelningar av fladdermöss vilket alltså är mindre än en inspelning per autobox per natt. I många av autoboxarna gjordes inte några inspelningar av fladdermöss. Den vanligast förekommande arten i inventeringen är Myotis-arter som står för ca 16 av de 18 inspelningarna. Nordfladdermus spelades in två gånger under inventeringen.

En detaljerad sammanställning av inventerade lokaler och påträffade arter på olika lokaler finns i bilaga 1.

Tabell 1. Fladdermusarter som påträffades under inventeringen. Arter av släktet *Myotis* har inte artbestämts. Kolumnen "manuell" anger om arten noterats under manuella inventeringar.

Svenskt artnamn	Förkortn.	Autobox (insp)	Manuell observation
Nordfladdermus	Enil	2	Ja, vid lokal C
Art av släktet <i>Myotis</i>	Msp	16	Nej
Summa		18	

Aktivitet av fladdermöss

Utifrån inspelningar i autoboxar kan aktiviteten hos fladdermöss av olika arter beräknas. Aktiviteten ger ett mått på hur mycket tid fladdermöss av olika arter lägger på den övervakade lokalen. Normalt kan dock inte antalet individer urskiljas med data från inspelningar. Ju högre aktiviteten av fladdermöss är inom ett område, t ex inom en biototyp eller i anslutning till ett vindkraftverk desto större kan risken för kollisioner antas vara. Sambandet mellan aktivitet före etablering och olycksfrekvens efter etablering är ännu inte bevisat, men är trots allt den bästa uppskattningen av risker som kan göras före etablering av vindkraftverken.

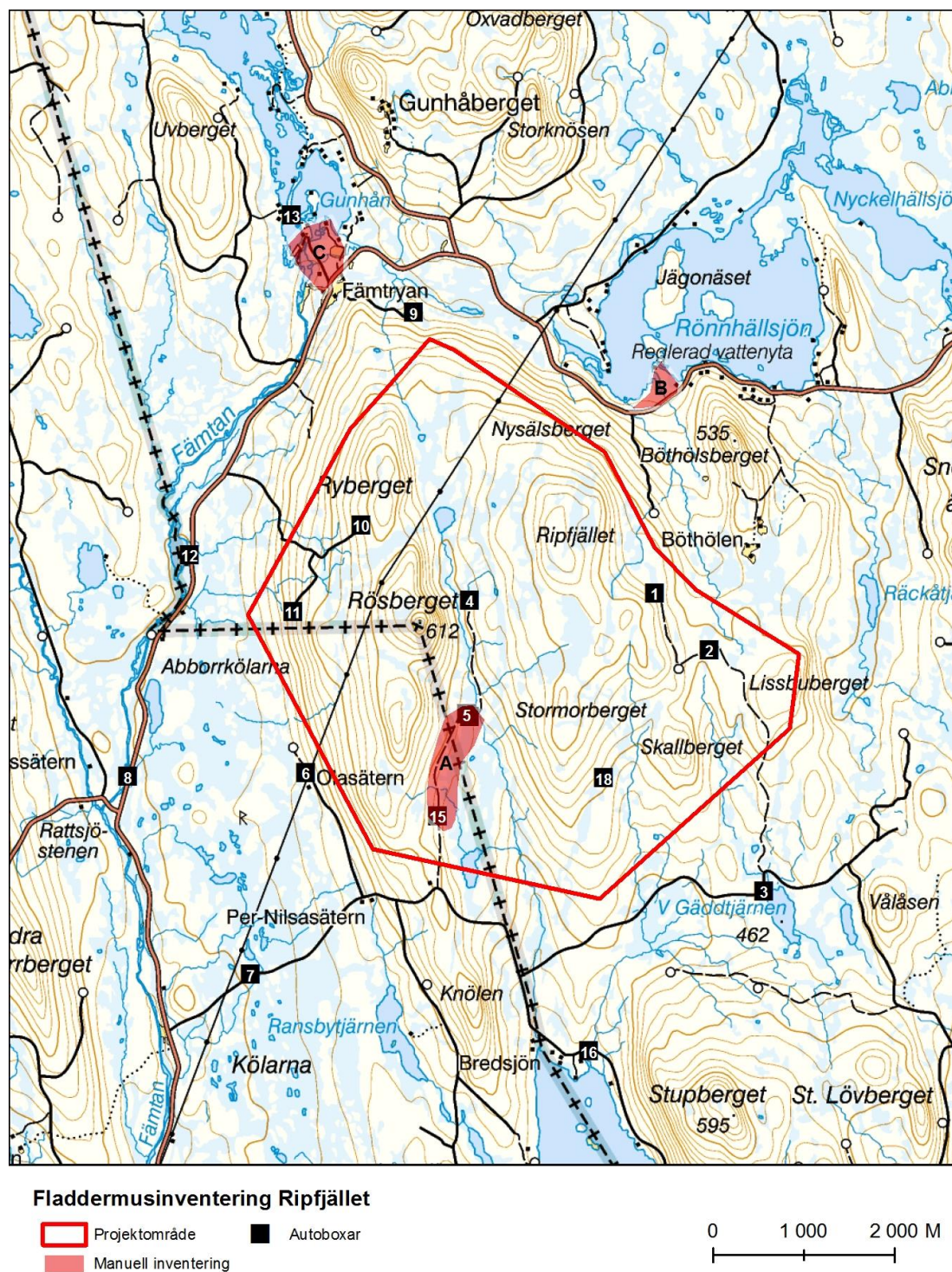
Den mycket låga aktiviteten har gjort att det inte varit värt att beräkna aktivitetsindex utan antalet observationer anges istället (tabell 2).

Tabell 2. Inspelningar i autoboxar av fladdermöss. Msp = art av släket *Myotis*, Enil = *Eptesicus nilssonii* nordfladdermus.

LID	SWEREF E	SWEREF N	Insp Msp	Insp Enil	Kommentar
1	6729452	406963	0	0	
2	6728826	407570	0	1	
3	6726166	408167	0	0	
4	6729376	404919	0	0	
5	6728120	404895	0	0	
6	6727473	403114	0	0	
7	6725248	402508	3	0	
8	6727432	401154	2	0	
9	6732549	404305	0	0	
10	6730206	403723	0	0	
11	6729252	402976	0	0	
12	6729876	401830	0	0	
13	6733620	402960	3	0	
14	6728088	404922	0	0	
15	6726999	404572	0	0	
16	6724402	406239	4	0	
17	67228502	407959	4	1	
18	6727415	406401	0	0	

Väderförhållanden

Det var flera dagar ostadigt väder före inventeringen och under en inventeringsnatt (den andra natten) regnade det delvis. Fladdermössen utnyttjar dock vanligen de delar av natten som är regnfria. Då resultatet visar på en stabil låg aktivitet även när det inte regnat bedöms emellertid resultatet inte i någon större grad påverkats av väderförhållanden.



Figur 3. Lokaler för manuell inventering och placering av autoboxar.

Diskussion

Slutsatsen av inventeringen är att mycket få arter (2st) förekommer med en extremt låg aktivitet. Av förekommande arter är det endast nordfladdermus (*Eptesicus nilssonii*) som bedöms vara en högriskart för kollisioner med vindkraftverk. Endast två fynd av nordfladdermus har gjorts i området under hela inventeringen. Tätheten av fladdermöss förefaller dock vara låg, inte bara på Ripfjället, utan även i omkringliggande landskap i våtmarksområden och längs älvstränderna.

Ecocom ser inte – utifrån genomförd inventering - några risker för fladdermusfaunan med etablering av vindkraft på Ripfjället.

Referenser

- Ahlén, I. 2010. Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift nr. 3, 2010, 22-27.
- Ahlén, I. 2011. Kriterier för observationer som bör raritetsgranskas. Bilaga 2 i Övervakning av fladdermöss. Naturvårdsverkets Handledning för övervakning.
- Baerwald, E. F., G. H. D'Amours, B. J. Klug & R. M. R. Barclay 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18, R695-696.
- Corten, G. P. & H. F. Veldkamp 2001. Insects can halve wind-turbine power. *Nature* 412, 42-43.
- Naturvårdsverket, 2009. Handbok för artskyddsförordningen, del 1 – fridlysning och dispenser. Rapport 2009:2.
- EUROBATS 1994. Agreement on the Conservation of Bats in Europe, Treaty Series No. 9.
- Kotliar N. B. & Wiens J. A. 1990. Multiple scales of patchiness and patch structure: a hierarchical framework for the study of heterogeneity. *Oikos* 59: 253-260
- Rydell, J., Engström. H., Hedenström. A., Kyed Larsen, J., Pettersson. J., Green. M. 2011. Vindkraftens påverkan på fladdermöss och fåglar – syntesrapport. Vindval.
- Seiche, K. 2008. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. <http://www.smul.sachsen.de/lflug>