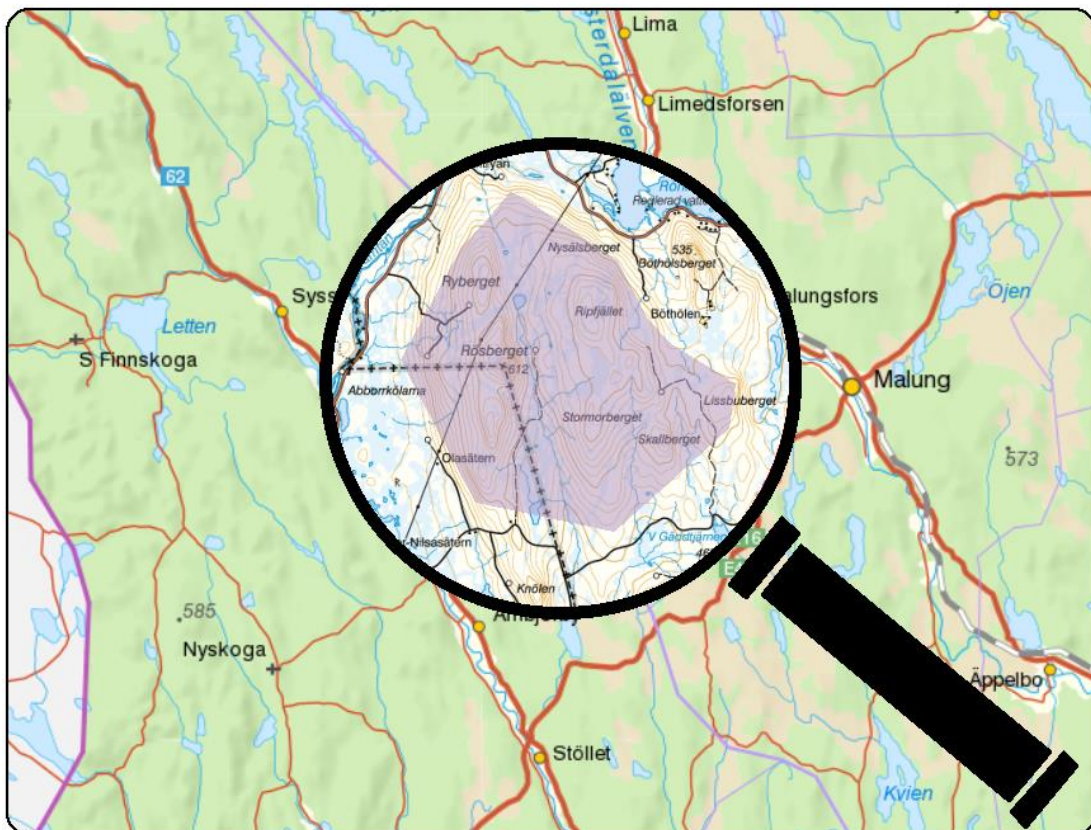


9

Fågelinventeringar

Inventeringsrapporter från studier som faller under offentlighets- och sekretesslagens (2009:400) 20 kap. 1§ har inte redovisats här.

Förstudie med inriktning på fågel- fauna inför vindkraftsetablering vid Ripfjället



Sekretess

Denna rapport faller under offentlighets- och sekretesslagens (2009:400) 20 kapitel, 1 §. Rapporten behandlar sådan information om en i Sverige hotad djurart att det kan antas att strävandet efter att bevara djurarten inom landet motverkas om uppgifterna blir allmänt kända. Mer information om vilka arter som berörs av sekretess finns på [ArtDatabankens hemsida](#).

Rapportversion: 2016-06-01

Beställare

wpd Scandinavia AB

Projektgrupp på Ecom

Sofia Nygårds – analys och författande

Fredrik Litsgård – kvalitetsgranskning

Framsida: Projektområdet på gränsen mellan Dalarnas och Värmlands län. Utsnitt ur Vägkartan samt Topografiska webbkartan © Lantmäteriet.

Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Syfte	1
Om projektområdet	1
Lagstiftning om fågelfaunan	1
Metod	2
Faktaunderlag.....	2
Tolkning av data	3
Kartering av spelplatshabitat för skogshöns.....	4
Orre	4
Tjäder	4
Resultat.....	4
Information från kontakter.....	5
Spelflyktsinventering.....	6
Spelplatshabitat för skogshöns.....	6
Landskapets betydelse för artförekomsten.....	9
Beskrivning av landskapet	9
Landskapspreferenser hos förekommande arter	9
Analys av projektområdet och dess närområde	10
Rovfåglar	10
Lommar.....	11
Skogshöns.....	11
Ugglor	11
Vadare.....	12
Övriga arter.....	12
Potential för sträckleder	12
Slutsatser och utredningsbehov	12
Rovfåglar	12
Kungsörn	12
Övriga rovfåglar	12
Lommar.....	13
Skogshöns.....	13
Ugglor	13
Vadare.....	13
Övriga arter.....	13
Referenser.....	14

Inledning

Ecocom AB har på uppdrag av wpd Scandinavia AB genomfört en förstudie med inriktning på fågelfaunan vid Ripfjället, Malung-Sälens och Torsby kommuner, i syfte att möjliggöra en preliminär bedömning av områdets ornitologiska värden.

Syfte

Förstudien av fåglar syftar till att beskriva och värdera kända kunskapsunderlag för fågelfauna i området. Förstudien beskriver förutsättningarna för fåglar vid projektområdet utifrån en analys av förekommande landskapstyper och tidigare artobservationer samt konkretiserar eventuella utredningsbehov.

Om projektområdet

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 barrskogklädda höjder som sträcker sig ca 530-610 m över havet. Mellan höjderna ligger öppna våtmarker. Området skärs i nord-sydlig riktning av ett smalt våtmarkssystem som binds ihop av bäckar och några tjärnar. Trädskiktet 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 Kölarna (Natura 2000-område samt riksintresse för naturvärden) där öppna myrar varvas med trädklädda myrar, gölar och bäckar (Figur 2). Bredsjön ligger söder om projektområdet och i norr ligger Fämtan och Rönnhällsjön.

Lagstiftning om fågelfaunan

Den svenska lagstiftningen för skydd av fågelfauna baseras i hög grad på EU:s fågeldirektiv (rådets direktiv 79/409/EEG). Direktivet är införlivat i den svenska lagstiftningen, bland annat



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

genom artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och Naturvårdsverkets förteckning över naturområden som avses i 7 kapitlet 27 § miljöbalken (NFS 2010:11). Även bland annat jaktlagen och skogsvårdslagen är påverkade av direktivet.

Artskyddsförordningen innehåller de i svensk lagstiftning mest detaljerade riktlinjerna för skydd av fågelfauna i samband med exploateringar. Artskyddsförordningen innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt döda, skada eller störa fåglar. Det finns emellertid vissa undantag i samband med jakt som är angivna i jaktlagen. Enligt Naturvårdsverkets handbok till artskyddsförordningen ska påverkan från verksamheter eller åtgärder bedömas utifrån riksdagens mål om gynnsam bevarandestatus hos populationen och inte utifrån påverkan på individnivå (Naturvårdsverket 2009). Mot bakgrund av detta är det viktigt att i utredningsarbetet och vid bedömning av påverkan fokusera på att skydda djurens fortplantningsområden och viloplats samt att undvika påverkan på hotade arter med en negativ populationsutveckling, vars population och bevarandestatus riskerar att påverkas negativt av en vindkraftsetablering.

Naturvårdsverket och Vindval har identifierat fågelarter som bör prioriteras vid tillämpning av artskyddsförordningen eftersom de är särskilt känsliga (Rydell m fl 2011). Bland de prioriterade arterna återfinns a) arter som är listade i fågeldirektivet och som häckar i Sverige, b) arter som är rödlistade och som inte har gynnsam bevarandestatus i Sverige samt c) arter vars populationer har minskat med mer än 50 % i Sverige under perioden 1975-2010. Föreliggande studie baseras till stor del på en analys av känd förekomst av de prioriterade fågelarter som identifierats av Rydell m fl (2011), men vi har uppdaterat listan utifrån den gällande svenska rödlistan (ArtDatabanken 2015).

Metod

Faktaunderlag

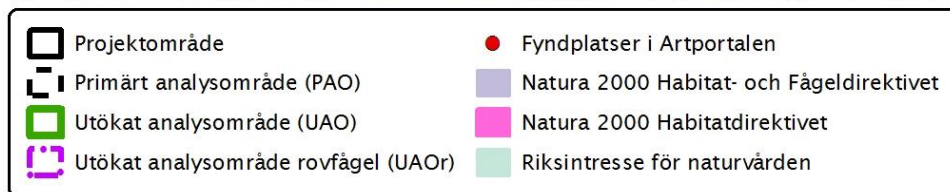
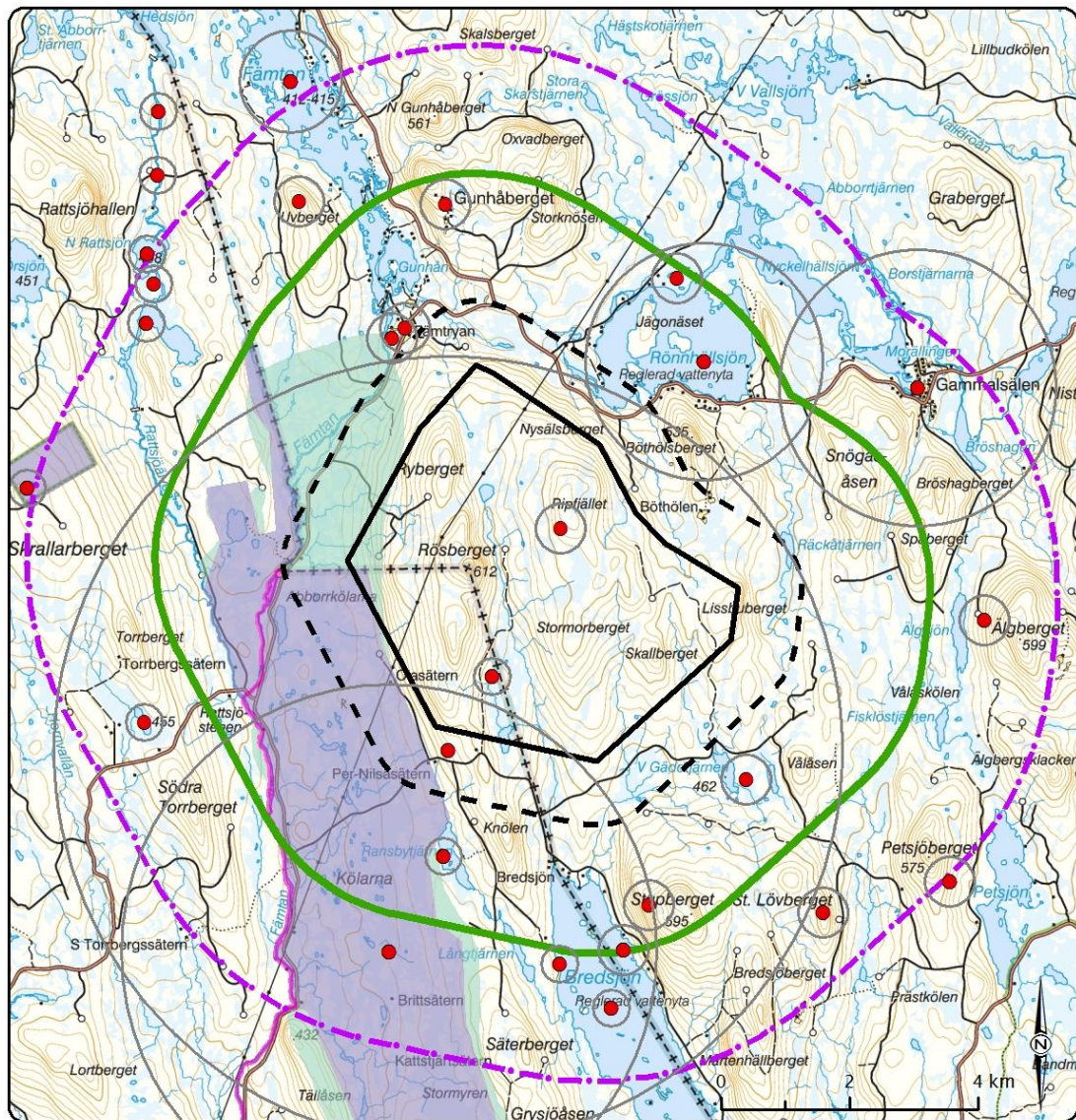
Förstudien inkluderar data om påträffade fågelarter från ett område som sträcker sig 1 km omkring projektområdet, i fortsättningen benämnt primärt analysområdet (PAO). För att skapa en mer fullständig bild av fågelobservationer i landskapet har en analys även gjorts för ett landskapsavsnitt som inkluderar tre kilometer utanför projektområdet, i fortsättningen benämnt utökat analysområdet (UAO). Rovfåglar är en grupp som förflyttar sig över stora ytor och för denna artgrupp har ett större område analyserats vilket omfattar fem kilometer utanför projektområdet. Detta område benämns fortsättningsvis utökat analysområde för rovfågel (UAOr). För att benämna samtliga ovan definierade områden används termen analysområde (Figur 2).

Observationsdata har erhållits från ArtDatabanken och inkluderar uppgifter från Artportalen och Observationsdatabasen, framförallt från perioden 2006-2016 men för fynd av rödlistade arter inkluderade vi även äldre observationer. Analysen innefattade även skyddsklassade uppgifter. Dessutom har vi fått information om områdets fågelfauna från bland annat intresseorganisationer och personer med lokalkännedom (Tabell 1).

Under 2015 genomförde Ecocom en spelflyktsinventering av örn vid projektområdet (Ecocom 2015). Kunskap som erhöles vid denna inventering har vägts in i föreliggande förstudie.

Tabell 1. Kontakter som togs i samband med förstudien för att få ytterligare information om projektområdet.

Namn	Organisation	Befattning/Kompetens
Kalle Bergström	Projekt Berguv	Kontaktperson Dalarna
Börje Dahlén	Kungsörns Sverige och Dalarnas ornitologiska förening	Styrelseledamot Kungsörns Sverige Kommunombud Dalarnas ornitologiska förening Bosatt i Malung och har lokalkännedom
Fredrik Wilde	Länsstyrelsen Värmlands län	Djurskydd och vilt
Sebastian Kirppu		Lokalboende fågelskådare och skogsbiolog



Figur 2. De olika analysområden som användes vid förstudien. Primärt analysområde: 1 km utanför projektområdet, utökat analysområde: 3 km utanför projektområdet samt utökat analysområde rovfågel: 5 km utanför projektområdet. I kartan syns även fyndplatser från Artportalen och deras noggrannhet (grå cirklar), samt Natura 2000-områden och områden av riksintresse för naturvården. Utsnitt ur Vägkartan © Lantmäteriet.

Tolkning av data

Fågelobservationer har sammanställts inom aktuella analysområden. Därefter har de fågelarter till vilka särskild hänsyn bör tas vid vindkraftsexploatering sorterats ut. Vidare analyser behandlar endast de 140 fågelarter som bör prioriteras, enligt de kriterier som tagits fram av Vindval (Rydell m fl 2011; se även avsnittet *Lagstiftning om fågelfaunan* ovan).

Förekommande arter har därefter grupperats efter vilken landskapstyp de i första hand förekommer i, utifrån den klassning som ArtDatabanken har tagit fram vid arbetet med den

svenska rödlistan (t ex fjäll, skogslandskap eller våtmarker; ArtDatabanken 2015). En indelning gör det möjligt att se storskaliga mönster för vilka landskapstyper som riskerar att påverkas av etableringen och vilka fågelarter som i huvudsak är knutna till dessa landskapstyper.

Kartering av spelplatshabitat för skogshöns

Inom det primära analysområdet identifierades områden som kan utgöra möjliga spelplatser för skogshönsen orre och tjäder. Karteringen gjordes med hjälp av Terrängkartan och ortofoton. Som stöd för tolkningen användes SLU Skogskarta över skogsålder och trädslag samt data från nyckelbiotops-, sumpskogs- och våtmarksinventeringen.

Orre

Lämpliga biotoper för orrens spelplatser är öppna mossar eller andra trädfröa områden, till exempel lyckor i skogsmark. Vid förstudien karterades samtliga öppna eller mycket glest beväxna våtmarker som var minst 100 x 100 m inom PAO.

Tjäder

Tjäders spelplatser är vanligen belägna i äldre tallskog i nära anslutning till myrar eller andra våtmarker. All mark inom PAO kategoriserades som någon av kategorierna lämpligt spelplatshabitat, ej olämpligt spelplatshabitat eller olämpligt spelplatshabitat. Nedan redovisas de kriterier som användes för att söka ut områden i respektive kategori.

Lämpligt spelplatshabitat

För att identifiera lämpligt spelplatshabitat användes två olika kriterier:

- Områden med gammal tallskog (över ca 100 år) med en minsta areal om 1 ha, i undantagsfall mindre om området ansluter till andra områden med lämpligt habitat.
- Skogsmark som ligger inom 100 m från sankmark (enligt Terrängkartan), förutom sankmarker mindre än 0,5 ha som ligger helt isolerade. Ur denna kategori uteslöts sedan sådan mark som klassas som olämplig för tjäderspel (se nedan).

Ej olämpligt spelplatshabitat

Hit förs bland annat medelålders tallskogar och barrblandskogar samt trädklädda myrar, som inte omfattas av kriterierna i kategorierna lämpligt respektive olämpligt spelplatshabitat.

Olämpligt spelplatshabitat

Skogsmark som förs till denna kategori är granskog, kalhyggen och skog yngre än 30 år. Även öppet vatten, bebyggda områden, åkermark och andra öppna marker m.m. är olämpligt som spelplatshabitat för tjäder.

Resultat

Inom analysområdet finns sammanlagt 28 fågelarter observerade som kan anses som särskilt hänsynskrävande och därför bör prioriteras vid vindkraftsexploatering (Rydell m fl 2011; Tabell 2). Av dessa arter finns tio arter observerade inom det primära analysområdet. Tretton av fågelarterna är upptagna på rödlistan och 21 är upptagna i fågeldirektivet. Tretton av de påträffade arterna anses vara riskarter eftersom de kan påverkas negativt av vindkraftsetableringar genom kollision eller störning.

Tabell 2. Arter som bör prioriteras vid vindkraftsexploatering enligt de kriterier som tagits fram av Rydell m fl (2011) som har observerats (markerat med ett X) inom primärt analysområde (PAO), inom utökat analysområde (UAO) samt inom utökat analysområde för rovfågel (UAOr; endast rovfåglar). I tabellen anges om arten är rödlistad samt i vilken kategori (RL), är upptagen i fågeldirektivet (FD) eller har minskat med mer än 50 % under perioden 1975-2010 (SM50), samt om den påverkas av vindkraft genom störning (Påv-S) eller kollision (Påv-K).

Artnamn	RL	FD	SM50	Påv-S	Påv-K	PAO	UAO	UAOr
Berguv	VU	Ja	Nej	Nej	Ja		X	
Bivråk	NT	Ja	Nej	Nej	Nej			X
Buskskvätta	NT	Nej	Ja	Nej	Nej		X	
Duvhök	NT	Nej	Nej	Nej	Nej	X	X	X
Fiskgjuse		Ja	Nej	Nej	Ja			X
Fisktärna		Ja	Nej	Nej	Ja		X	
Fjälluggla	CR	Ja	Nej	Nej	Nej	X	X	
Fjällvråk	NT	Nej	Nej	Nej	Ja		X	X
Gråspett		Ja	Nej	Nej	Nej		X	
Grönbena		Ja	Nej	Ja	Nej	X	X	
Gök		Nej	Ja	Nej	Nej		X	
Hussvala	VU	Nej	Ja	Nej	Ja		X	
Järpe		Ja	Nej	Nej	Ja	X	X	
Kungsörn	NT	Ja	Nej	Nej	Ja	X	X	X
Orre		Ja	Nej	Nej	Ja	X	X	
Pilgrimsfalk	NT	Ja	Nej	Nej	Ja		X	X
Pärluggla		Ja	Nej	Nej	Nej	X	X	
Rosenfink	VU	Nej	Nej	Nej	Nej		X	
Slaguggla		Ja	Nej	Nej	Nej	X	X	
Smålom	NT	Ja	Nej	Ja	Nej		X	
Spillkråka	NT	Ja	Nej	Nej	Nej	X	X	
Stenfalk		Ja	Nej	Nej	Nej		X	X
Storlom		Ja	Nej	Ja	Nej		X	
Talltita		Nej	Ja	Nej	Nej		X	
Tjäder		Ja	Nej	Nej	Ja	X	X	
Trana		Ja	Nej	Nej	Nej		X	
Tretåig hackspett	NT	Ja	Nej	Nej	Nej		X	
Törnskata		Ja	Nej	Nej	Nej		X	

Information från kontakter

Börje Dahlén, lokal fågelskådare som är ansvarig för Kungsörn Sverige i Dalarna och aktiv inom Svenska Lomföreningen samt ofta vistas i de sydvästra delarna av Malung-Sälens kommun, menar att området inte är välbesökt av fågelskådare. Kungsörnsgruppen känner till ett kungsörnsrevir som sträcker sig västerut åtminstone till Gammalkälen, möjligen ända till Märberget. De känner dock inte till något om hur det ser ut väster om detta, dvs där projektområdet är beläget.

Fredrik Wilde, vilthandläggare på Länsstyrelsen Värmlands län, meddelar att de har relativt bra koll på kungsörnsrevir i Torsby kommun norr om E45 till gränsen till Norge. Det finns inte några uppgifter om att kungsörnsäckningar förekommer i närheten av projektområdet på Värmlandssidan.

Börje Dahlén meddelar vidare att pilgrimsfalk observeras i trakten kring projektområdet varje år, men vad ornitologiska föreningen känner till har de inte etablerat sig i området. Både bivråk och duvhök förekommer i området enligt Dahlén.

Vidare informerar Börje Dahlén om att det tidigare fanns berguv på Märberget, men att det numera inte finns några kända häckningar i området. Arten är nästan försvunnen från dessa delar av landet enligt Dahlén. Det förekommer dock värdefulla biotoper för berguv på bland annat Spåberget (ca 2,6 km öster om projektområdet), Älgberget (ca 4 km öster om projektområdet) och Älgbergsklacken (ca 5 km sydost om projektområdet). Kalle Bergström, projekt Berguv, känner inte till några aktiva berguvshäckningar i detta område.

Sebastian Kirppu, närboende fågelskådare och biolog, tror inte att det förekommer några klippbranter lämpliga för t ex berguv eller pilgrimsfalk inom projektområdet. Däremot kan det förekomma gamla tallar som kan vara lämpliga som boplatser för rovfågel. På bland annat Rösberget fin gammelskog och Kirppu meddelar att han bland annat har sett sidensvans i häckningstid, en art som är knuten till gamla skogar, i området. På Ripfjället finns gles, lågproduktiv höglägesskog.

Enligt Börje Dahlén förekommer både tjäder, orre och järpe i området, även om 2016 tycks vara ett dåligt år för skogshöns. Orre spelar på i princip alla myrar i trakten. Vad gäller tjäder känner Dahlén till några spelplatser i trakten, men de är inte belägna i höjdlägen. Dalripa ska häcka i dessa trakter enligt Sebastian Kirppu.

I fråga om smålom så förekommer flera häckande par i området kring Rönnhällsjön och Nyckelhällsjön (ca 3 km nordost om projektområdet) och norrut mot Vallsjön. Vad Börje Dahlén känner till finns inte några häckande smålommar i de gölar som ligger i projektområdet eller inom 1 km från detta.

Spelflyktsinventering

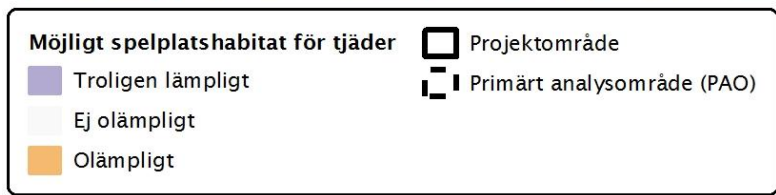
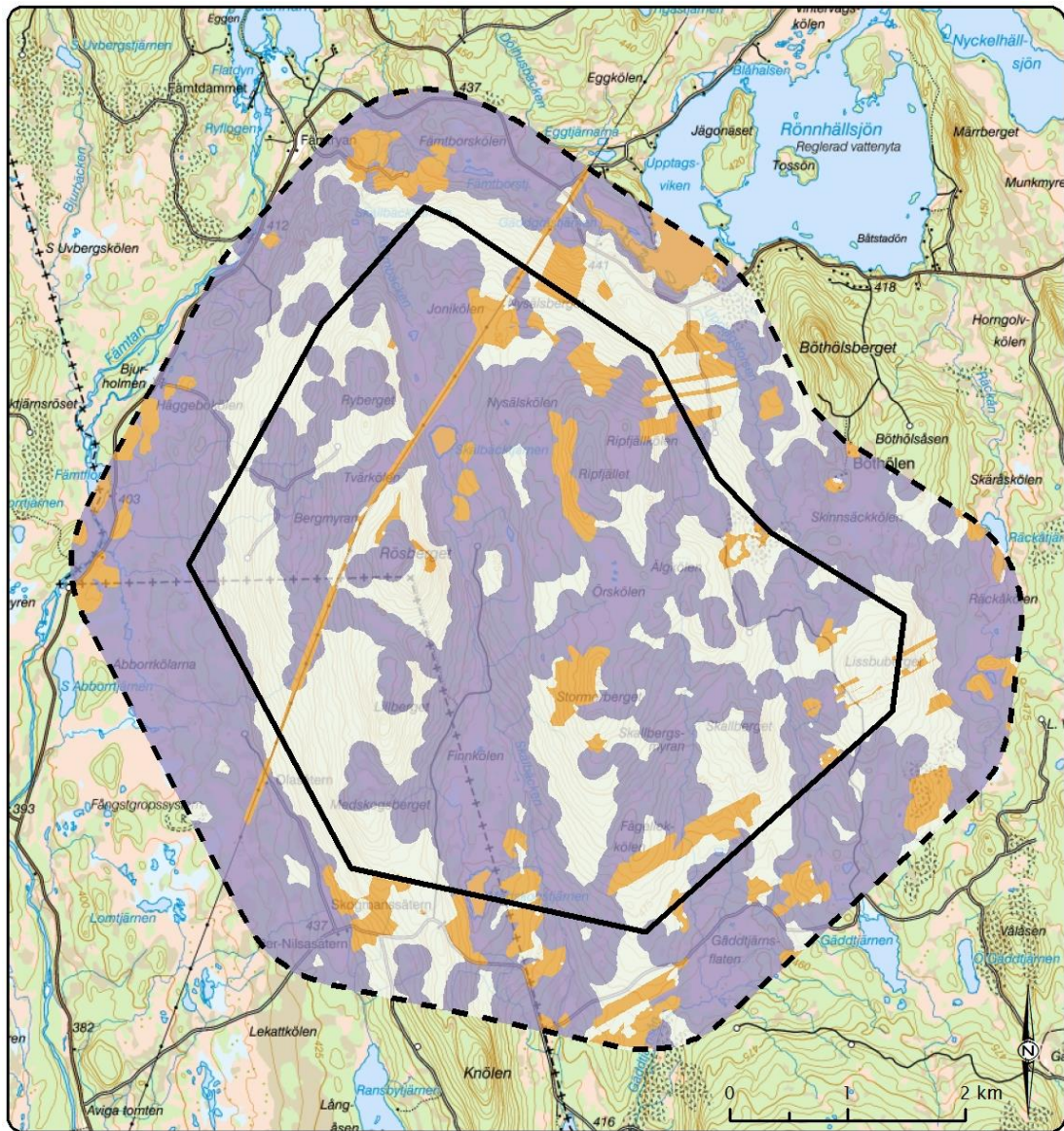
Under mars-april 2015 genomfördes en spelflyktsinventering av örn i området (Ecocom 2015). Vid inventeringen observerades endast kungsörn, vilket dock inte är förvånande eftersom projektområdet inte ligger inom havsörnens huvudsakliga utbredningsområde. Observationer av en adult kungsörnshanne indikerade att häckande kungsörn troligen förekommer söder eller sydost om Stupberget, med en boplatser minst 5 km från projektområdet (Ecocom 2015). Reviret förmodades breda ut sig i huvudsak söder om projektområdet, och det är oklart om detta är samma revir som Kungsörn Sverige känner till öster om projektområdet. Vid spelflyktsinventeringen drogs slutsatsen att projektområdet inte tycks utgöra något viktigt födosöksområde för unga kungsörnar som vistas i trakten (Ecocom 2015).

Spelplatshabitat för skogshöns

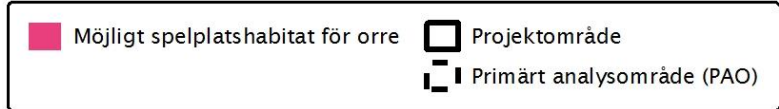
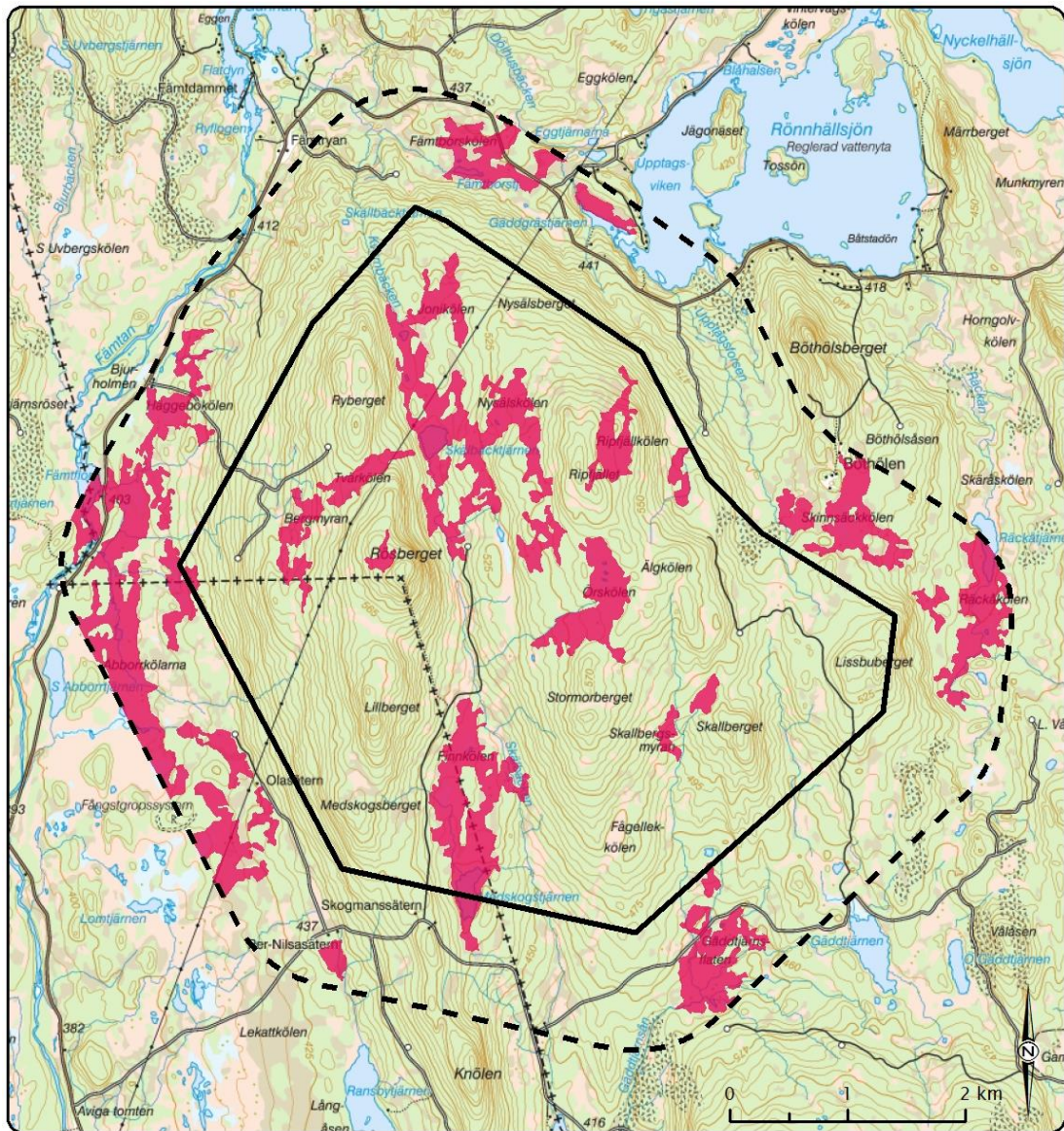
Projektområdet och det primära analysområdet är rikt på våtmarker, både öppna och trädklädda, även om de flesta är förhållandevis små. Många av våtmarkerna är långsmala eller flikiga.

Vad gäller spelplatshabitat för tjäder har knappt 70 % av det primära analysområdets sammanlagda areal om ca 4 400 ha identifierats som troligen lämpligt utifrån de uppsatta kriterierna (Figur 3). Lämpliga områden förekommer både i projektområdet och utanför detta, och utgörs främst av barrskog i anslutning till våtmarker.

För orre förekommer ett tjugotal öppna myrar som sannolikt är lämpliga som spelplatser i PAO (Figur 4). De identifierade områdena är belägna både inom projektområdet och utanför detta.



Figur 3. Potential för spelplatshabitat för tjäder inom 1 km från projektområdet vid Ripfjället. Utsnitt ur Terrängkartan © Lantmäteriet.



Figur 4. Potentiellt spelplatshabitat för orre inom 1 km från projektområdet vid Ripfjället. Utsnitt ur Terrängkartan © Lantmäteriet.

Landskapets betydelse för artförekomsten

Beskrivning av landskapet

Projektområdet är kuperat och domineras av barrskogklädda höjder. Skogen är mestadels yngre till medelålders med inslag av kalhyggen. Bitvis förekommer gammal skog, bland annat på Skallberget i projektområdets sydöstra del, på Ripfjället i den nordöstra delen samt på Rösberget i den västra delen.

En tydlig dalgång går i nord-sydlig riktning genom projektområdets centrala delar, där Ryberget, Rösberget, Lillberget och Medskogsberget avgränsar i väster. Av dessa höjder har framförallt Rösberget en brant ostsida. I dalgången förekommer ett myrkomplex med öppna och trädklädda myrar, bäckar samt några tjärnar och mindre gölar. Även mellan höjderna i övriga delar av projektområdet förekommer små våtmarker. Ett betydligt större våtmarks-komplex – Kølarna – förekommer dock strax väster om projektområdet i en dalgång som går i nord-sydlig riktning. Kølarna är ett Natura 2000-område som är utpekat både enligt Habitatdirektivet och enligt Fågeldirektivet (Figur 2). Våtmarkskomplexet Kølarna och ytterligare ett myrkomplex sydost om detta är även av riksintresse för naturvården.

Limniska miljöer (sötvatten) i landskapet förekommer främst i form av större sjöar norr och söder om projektområdet, på ca 500 m – 2 km avstånd från detta. Ett större vattendrag, Fämtan, rinner genom dalgången väster om projektområdet. Fämtan är ett Natura 2000-område utpekat enligt Habitatdirektivet (Figur 2). Inne i projektområdet förekommer endast ett fåtal tjärnar och myrgölar.

Småskalig jordbruksmark eller annan öppen mark saknas nästan helt i det omgivande landskapet, men sparsam bebyggelse förekommer bland annat vid Bøthölen ca 700 m öster om projektområdet samt vid Gammalsälen knappt 4,5 km öster om området.

Landskapspreferenser hos förekommande arter

Baserat på olika fågelarters preferenser för vissa landskapstyper har en korsanalys genomförts av påträffade arter inom utökat analysområde som visar antalet arter inom olika artgrupper för vilka den aktuella landskapstypen är viktig. Med viktig menas att arten har sin huvudsakliga förekomst i landskapstypen (ArtDatabanken 2015). Nedan redovisas data för påträffade arter som är särskilt hänsynskrävande (enligt kriterier i Rydell m fl 2011; Tabell 3).

Tabell 3. Antalet fynd av prioriterade arter (enligt kriterier från Rydell m fl 2011) inom utökat analysområde fördelat på viktiga landskapstyper för aktuell art. Observera att en art kan vara beroende av flera landskapstyper och därför kan förekomma på flera rader i tabellen. Redovisning i kolumner sker för fågelgrupper som är av särskilt intresse att beakta vid vindkraftsetableringar.

Landskapstyp	Rovfåglar	Lommar	Skogshöns	Ugglor	Vadare	Övriga	Totalt
Brackvatten		2				1	3
Fjäll	3			1			4
Havsstränder				1		1	2
Jordbrukslandskap						5	5
Limniska miljöer		2				1	3
Marina miljöer		1				1	2
Skogslandskap	5		3	3		7	18
Urbana miljöer, vägar och täkter						1	1
Våtmarker	1	2	2	1	1	3	10

Antalet tidigare observationer av fåglar sammanhänger i hög grad med var fågelintresserade personer har valt att vistas. Frånvaro av observationer kan bero på att området är fattigt på fågelarter och/eller att få fågelskådare besöker området. Inom det primära analysområdet (projektområdet + 1 km) finns knappt trettio fågelobservationer registrerade. Eftersom

fåglar under kort tid kan röra sig över stora områden kan även observationer inom det utökade analysområdet (projektområdet + 3 km) vara relevanta för projektområdet. För att avgöra vilka observationer som är relevanta för projektområdet är det av betydelse att avgöra vilka landskapstyper som olika fågelarter är knutna till samt i vilken utsträckning dessa landskapstyper förekommer i närheten av de planerade vindkraftverken.

Inom det utökade analysområdet förekommer en betydligt större andel våtmarker och limniska miljöer än i det primära analysområdet, vilket kan förklara t ex att fisktärna har observerats inom UAO men inte i PAO. Det föreligger också några observationer av arter som främst är knutna till jordbrukslandskap, som hussvala och rosenfink, trots att denna miljö i princip saknas i analysområdet. Dessa arter kan inte förväntas uppträda regelbundet inom projektområdet.

De landskapstyper som förekommer inom och i nära anslutning till projektområdet är i huvudsak skogslandskap och våtmarker samt i mindre omfattning limniska miljöer i form av myrtjärnar och bäckar. Det är också tydligt från analysen att arter knutna till skogar och våtmarker är dominerande i analysområdet (Tabell 3).

Baserat på förekommande landskapstyper antas att projektområdet och det primära analysområdet kan ha betydelse som habitat för de hänsynskrävande fågelarter som är knutna till skog och till våtmarker och viss betydelse för arter knutna till limniska miljöer. Sannolikt hör de hänsynskrävande arter som förekommer inom PAO till någon av artgrupperna rovfåglar, lommar, skogshöns, ugglor och vadare. Arter knutna till limniska miljöer förväntas främst förekomma utanför projektområdet, eftersom det där finns större sjöar och vattendrag. Utanför projektområdet förekommer även större våtmarker som sannolikt är mer lämpliga för exempelvis häckande vadare än dem som finns inom projektområdet.

Analys av projektområdet och dess närområde

Följande analys behandlar i detalj de artgrupper som fallit ut av korsanalysen av landskapstyper (Tabell 3). För arter inom aktuella fågelgrupper diskuteras huruvida dessa arter är sannolika att påträffa i projektområdet och dess närområde, på basis av förekommande landskapstyper i det primära analysområdet samt tidigare observationer.

Rovfåglar

Bland rovfåglar finns observationer i analysområdet av kungsörn, duvhök, fjällvråk, bivråk, pilgrimsfalk, stenfalk och fiskgjuse.

Spelflyktsinventeringen som har genomförts i området indikerar att ett kungsörnsrevir är beläget söder om projektområdet, med en boplats sannolikt mer än 5 km från projektområdet, men att projektområdet i sig troligen är av mindre vikt för kungsörn (Eccocom 2015). Börje Dahlén meddelar att Kungsörn Sverige känner till att det finns ett revir som sträcker sig till Gammalsälen och att kungsörnarna ibland även rör sig kring Märrberget. Det föreligger inte några uppgifter om kända kungsörnshäckningar i projektområdets närhet väster om området

Äldre uppgifter (1991) om häckande duvhök föreligger från Horngolvkölen, ca 3 km öster om projektområdet. Senare observationer ger inte någon indikation om häckning, men det bedöms som troligt att arten kan häcka i eller i närheten av projektområdet. Börje Dahlén, lokal fågelskådare, menar att duvhök förekommer i området.

Vad gäller fjällvråk finns äldre uppgifter (1984) om häckning vid Gunhåberget drygt 2 km norr om projektområdet. I övrigt saknas observationer av fjällvråk i analysområdet, men det går inte att utesluta att arten kan häcka i närheten av projektområdet framförallt under goda gnagarår.

Det finns uppgifter om häckande stenfalk från 1990-talet i området kring Rönnhällsjön, men inte några observationer i senare tid. Det går inte med säkerhet att säga om arten häckar i närheten av projektområdet eller inte, men där förekommer barrskog som kan utgöra lämplig häckningsbiotop för arten.

Endast en observation av bivråk har gjorts inom analysområdet, vilken inte är någon indikation på häckning. Det är dock möjligt att arten häckar i närheten av projektområdet, och Börje Dahlén anger att bivråk förekommer i dessa trakter.

Häckning av fiskgjuse har konstaterats vid Södra Rattsjön, ca 4 km nordväst om projektområdet. Arten skulle även kunna häcka vid Rönnhällsjön som ligger inom 1 km från projektområdet, även om det inte föreligger några observationer av fiskgjuse därifrån.

En enstaka observation av pilgrimsfalk föreligger från analysområdet, men arten observeras regelbundet i dessa trakter enligt Börje Dahlén, lokal fågelskådare. Arten häckar i klippbranter och det är osäkert om några lämpliga branter förekommer i eller i närheten av projektområdet. Enligt Dahlén finns fina klippmiljöer på bland annat Spåberget, ca 2,5 km öster om projektområdet som möjligen kan vara lämpliga för pilgrimsfalk, men honom veterligt har arten inte etablerat sig i dessa områden.

Lommar

Både smålom och storlom har observerats inom analysområdet. Vad gäller smålom finns rapporter om bekräftad eller trolig häckning vid Vintervätkölen norr om Rönnhällsjön (ca 2,7 km nordost om projektområdet) senast år 2009 och vid Östra Gäddtjärnen (ca 2 km sydost om projektområdet) år 1999. Storlom finns rapporterad från samtliga tre större sjöar i analysområdet: Fämtten, Rönnhällsjön och Bredsjön.

Inom projektområdet förekommer några gölar som kan vara lämpliga som häckningsbiotoper för smålom, även om Börje Dahlén (lokal fågelskådare) inte känner till att smålom håller till i dessa. Det är också möjligt att både stor- och smålom rör sig över projektområdet när de flyger mellan häcknings- och fiskesjöar.

Skogshöns

Både tjäder, orre och järpe har noterats från det primära analysområdet och fjärrkarteringen visar att både projektområdet och PAO innehåller områden som troligen är lämpliga som spelplatshabitat för tjäder och för orre. Båda arterna ingår i bevarandeplanen för Natura 2000-området Kølarna.

Det finns inte några uppgifter som kända spelplatser för tjäder i området. Börje Dahlén, lokal fågelskådare, menar att tjäderspelplatser i trakten inte är belägna i höjdlägen. Det är också oklart huruvida några större spelplatser för orre förekommer inom PAO, även om Dahlén anger att orrar spelar på de flesta myrar i området.

Ugglor

Bland ugglor har fyra arter som anses vara särskilt hänsynskrävande påträffats i analysområdet, nämligen berguv, fjälluggla, pärluggla och slaguggla. Fjälluggla häckar i fjällen och uppträder endast tillfälligt i skogslandskap som det i projektområdet.

Bland övriga ugglor är det endast för berguv det är känt att den kan påverkas negativt genom kollisioner med vindkraftverk (Ahlén 2010, Dürr 2015). Berguv flyger ofta över trädtoppshöjd (Cramp 1985) och detta beteende ger högre risk för kollision än för ugglor generellt då de flesta arter håller sig under trädtopparna.

Berguv har hörts vid Uvberget, ca 3 km nordväst om projektområdet år 2010. Tidigare fanns häckande berguv vid Märrberget, ca 3 km nordost om projektområdet, men det finns inte några aktuella häckningar i området enligt Börje Dahlén, lokal fågelskådare.

Berguv häckar framförallt i rasbranter och klippväggar, gärna sydvända (ArtDatabanken 2011). Det är osäkert om lämpliga häckningsbiotoper förekommer inom projektområdet, enligt uppgift från Sebastian Kirppu har t ex Rösberget inte några klippbranter. Branter som eventuellt kan innehålla lämpliga häckningsmiljöer för berguv förekommer dock på bland annat Lissbuberget (i anslutning till projektområdet) och Knölen (ca 1,5 km söder om projektområdet). Börje Dahlén menar att det finns fina miljöer på bland annat Spåberget (2,6 km

öster om projektområdet), Älgberget (ca 4 km öster om projektområdet) samt på Älgbergsklacken (ca 5 km sydost om projektområdet).

Slaguggla och pärluggla ingår i bevarandeplanen för Natura 2000-området Kølarna. En vindkraftsetablering i projektområdet skulle eventuellt kunna påverka dessa arter negativt genom minskad mängd habitat och lämpliga häckningsplatser (t ex högstubbar eller håliga lövträd), men lämpliga livsmiljöer förekommer sannolikt i god mängd i landskapet kring projektområdet.

Vadare

Endast en art av vadare, nämligen grönbena, har observerats inom analysområdet. Häckning har bland annat konstaterats vid Finnkölen inom projektområdet. Grönbena har betecknats som störningskänslig. Bevarandeplanen för Natura 2000-området tar upp både grönbena och ljunpipare, men av den senare finns inte några observationer inom analysområdet.

Med tanke på de våtmarkskomplex som förekommer både inom projektområdet, samt framförallt strax väster om detta, finns förutsättningar för att ytterligare vadare förekommer i närheten av projektområdet.

Övriga arter

Trana ingår i bevarandeplanen för Natura 2000-området Kølarna strax väster om projektområdet. Arten är knuten till jordbruksmark och till våtmarker, och förekommer i analysområdet sannolikt främst vid våtmarkskomplexet Kølarna. Trana kan möjligen även förekomma inom projektområdet samt sträcka över detta, även om det inte finns några sådana observationer.

Negativ påverkan på trana, och andra myrlevande arter, skulle kunna uppkomma om åtgärder genomförs som medför hydrologiska förändringar i våtmarkskomplexet Kølarna, men det är inte känt att trana påverkas av störning eller kollisioner med vindkraftverk.

Potential för sträckleder

Dalgången längs Fämtan och våtmarkskomplexet Kølarna strax väster om projektområdet skulle kunna utnyttjas som sträckled, och enstaka observationer av bland annat sträckande kungsörn och sädgås föreligger från detta område. Det finns dock inte några indikationer på att projektområdet berör någon betydande sträckled för fåglar.

Slutsatser och utredningsbehov

Ecocom drar slutsatsen att projektområdet vid Ripfjället har ornitologiska värden. Existerande ornitologiska värden för fågelgrupper som är särskilt hänsynskrävande vid vindkraftsetableringar är i första hand knutna till artgrupperna rovfåglar, lommar, skogshöns, vadare samt berguv. Vidare utredningar av dessa arter rekommenderas i syfte att möjliggöra bedömning av påverkan. Nedan följer våra rekommendationer angående fortsatta utredningar.

Rovfåglar

Kungsörn

Spelflyktsinventering av örn är redan genomförd i området (Ecocom 2015).

Övriga rovfåglar

Arter som duvhök och bivråk häckar sannolikt i närheten av projektområdet, och även bland annat fjällvråk, fiskgjuse och stenfalk kan förekomma i området. En utredning som fokuserar

på att konstatera om några av dessa arter häckar i anslutning till projektområdet, samt att kartlägga flygvägar för förekommande arter bör därför genomföras.

Utredningar bör utföras under perioden 1 juni – 15 juli och kan samordnas med inventering av lommar samt vadare.

Lommar

Förekomst av häckande smålom i anslutning till projektområdet bör undersökas, och myrgö-larnas värde som häckningssjöar för smålom bör bedömas.

Lommar flyttar sig ofta mellan olika vattendrag och i samband med dessa ofta ganska regelbundna förflyttningar kan lommarna komma att passera vindkraftverken och då riskera att kollidera. Eftersom häckande smålom och storlom sannolikt förekommer i närheten av projektområdet bör även förflyttningsmönster undersökas.

Utredningen kan samordnas med inventering av rovfåglar och vadare och bör utföras under perioden 1 juni-15 juli.

Skogshöns

Både orre och tjäder förekommer i området och fjärrkarteringen visar att både projektområdet och PAO innehåller områden som troligen är lämpliga som spelplatshabitat för tjäder och för orre.

Vi rekommenderar därför att en inventering av spelplatser genomförs. Utredningen bör fokusera på att konstatera om några större spelplatser förekommer i eller i närheten av projektområdet. Inventeringen bör utgå från den fjärrkartering som genomförts i föreliggande förstudie vid val av områden som ska fältbesökas, och bör utföras under perioden 15 april – 15 maj då orr- och tjäderspel pågår som mest intensivt.

Ugglor

Det finns inte några uppgifter om aktuella häckningar av berguv i området. Lämpliga bobranter skulle dock kunna förekomma inom 2 km från projektområdet, vilket är det buffertavstånd som rekommenderas av Vindval (Rydell m fl 2011), och berguv har hörts ropa nordväst om projektområdet. Vi rekommenderar därför att en inventering med fokus på berguv genomförs i området för att konstatera om arten häckar i närheten av projektområdet. Utredningen bör utföras i mars.

Vadare

Lämpliga våtmarker för vadare förekommer både i projektområdet samt strax väster om detta vid Kölarna. En inventering bör därför genomföras för att reda ut vilka arter, förutom grönbena, som eventuellt häckar i området. I utredningen bör det också ingå en bedömning av våtmarkernas värde som häckningsbiotoper för vadare.

Utredningen kan samordnas med inventering av rovfåglar och lommar och bör utföras under perioden 1 juni-15 juli.

Övriga arter

Vi gör bedömningen att förekomsten av övriga hänsynskrävande arter i närheten av projektområdet inte föranleder någon vidare utredning. Observationer av naturvårdsintressanta fågelarter bör dock noteras vid de inventeringar som genomförs i området.

Referenser

- Ahlén, I. 2010. Fågelarter funna under vindkraftverk i Sverige. *Vår Fågelvärld* 69:8-11
- ArtDatabanken 2015. *Rödlistade arter i Sverige 2015*. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- ArtDatabanken 2011. *Artfaktablad Bubo bubo Berguv*. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- Cramp, S. (red) 1985. *The birds of the Western Palearctic, volume 4: Terns to woodpeckers*. Oxford University Press, Oxford
- Dürr, T. 2015. *Bird fatalities at wind turbines in Europe*. Landesamt für Umwelt Brandenburg. www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de Uppdaterad 2015-12-18
- Ecocom 2015. *Spelflyktsinventering av kungsörn vid Ripfjället i Malung-Sälens kommun och Torsby kommun 2015*. Ecocom AB, Kalmar
- Naturvårdsverket 2009. *Handbok för artskyddsförordningen del 1 – fridlysning och dispenser*. Handbok 2009:2. Naturvårdsverket, Stockholm
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Petterson, J. & Green, M. 2011. *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss. En syntesrapport*. Rapport 6467. Naturvårdsverket, Stockholm

Bilaga 1: Övriga arter som påträffats i analysområdet

Arter som har observerats (markerat med ett X) inom primärt analysområde (projektområde + 1 km) samt inom utökat analysområde (projektområde + 3 km) under perioden 2006-2016 och som inte anses vara särskilt hänsynskrävande enligt kriterier från Rydell m fl (2011). I tabellen anges även om arten anses påverkas negativt av vindkraftsetablering i form av störning eller kollision.

Artnamn	Påverkas av störning	Påverkas av kollision	Primärt analysområde	Utökat analysområde
Bergfink	Nej	Nej		X
Björktrast	Nej	Nej		X
Blåmes	Nej	Nej		X
Bofink	Nej	Nej	X	X
Drillsnäppa	Ja	Nej		X
Fiskmåså	Nej	Nej		X
Forsärla	Nej	Nej		X
Grå flugsnappare	Nej	Nej		X
Gräsand	Nej	Nej		X
Grönsångare	Nej	Nej	X	X
Göktyta	Nej	Nej		X
Härmsångare	Nej	Nej		X
Korp	Nej	Nej		X
Lövsångare	Nej	Nej		X
Nötskrika	Nej	Nej		X
Nötväcka	Nej	Nej		X
Sjööorre	Nej	Nej		X
Sparvhök	Nej	Nej	X	X
Storskarv	Nej	Nej		X
Strömstare	Nej	Nej		X
Svartmes	Nej	Nej		X
Talgoxe	Nej	Nej		X
Taltrast	Nej	Nej		X
Tofsmes	Nej	Nej		X
Varfågel	Nej	Nej		X
Vigg	Nej	Nej		X

PM inventering ugglor med fokus på berguv vid Ripfjället, 2016



Marcus Arnesson, biolog, Ecocom AB – förarbete, fältinventering och rapportering

Omslagsbild: Utsikt över Rönnhällsjön i riktning mot Märrberget

Foton i rapporten är tagna av Marcus Arnesson

Inledning

Ecocom AB har på uppdrag av wpd Scandinavia AB genomfört en inventering av ugglor med fokus på berguv i närheten av den planerade vindkraftsetableringen vid Ripfjället, Malung-Sälens och Torsby kommuner. Inventeringen genomfördes 8 mars till 13 mars 2016, och inriktades främst på de två berg där berguv tidigare har noterats.

Bakgrund

Under februari 2016 sammanställde Ecocom AB en förstudie över fågelfaunan vid projektområdet för den planerade vindparken vid Ripfjället samt för ett analysområde inom 3 km från projektområdet. Bland ugglor har fyra arter som anses vara särskilt hänsynskrävande påträffats i analysområdet, nämligen berguv, fjälluggla, pärluggla och slaguggla. Fjälluggla häckar i fjällen och uppträder endast tillfälligt i skogslandskap som det i projektområdet.

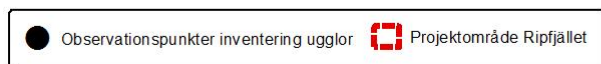
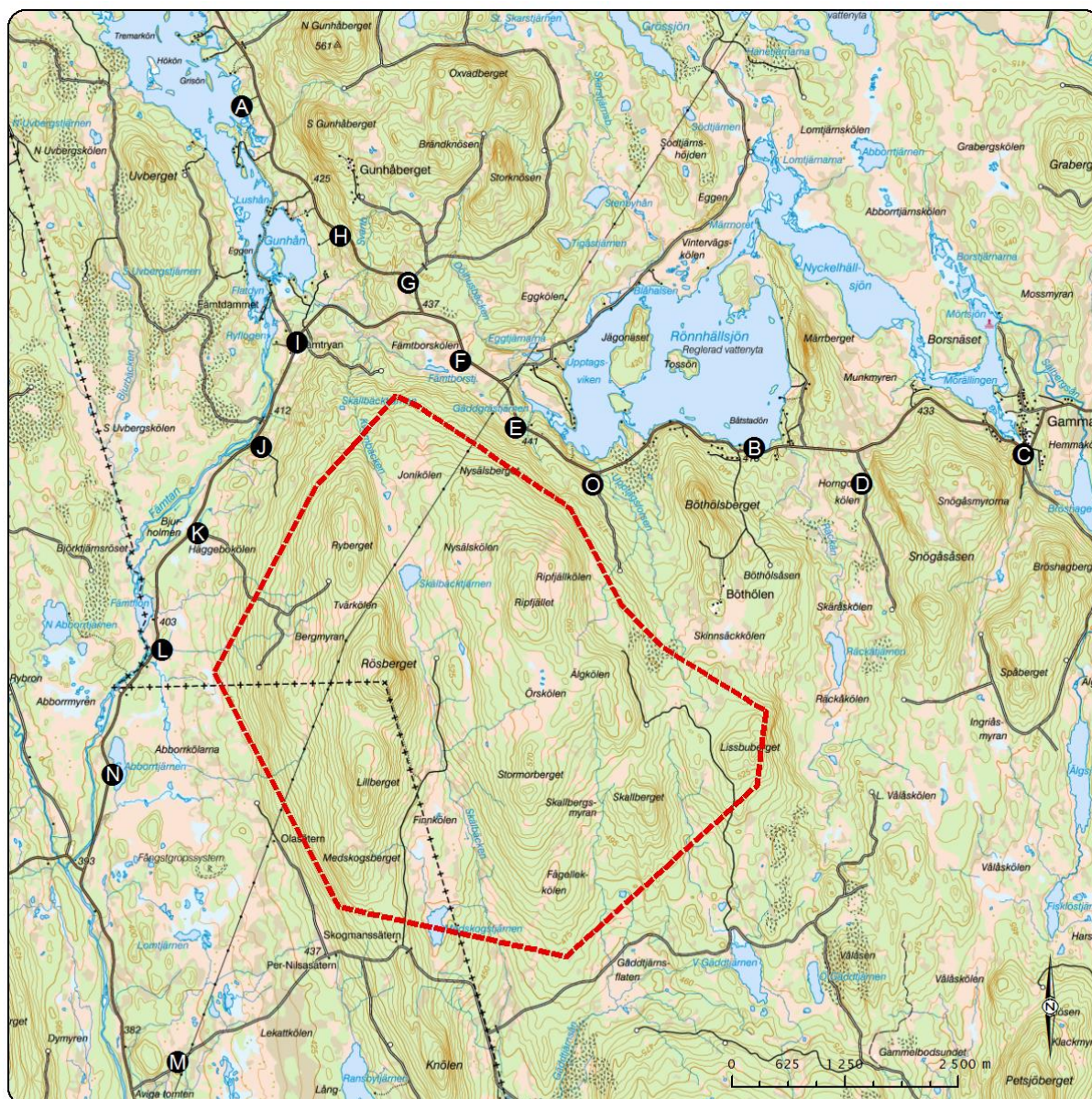
Bland övriga ugglor är det endast för berguv det är känt att den kan påverkas negativt genom kollisioner med vindkraftverk (Ahlén 2010, Dürr 2015). Berguv flyger ofta över trädtoppshöjd (Cramp 1985) och detta beteende ger högre risk för kollision än för ugglor generellt då de flesta arter håller sig under trädtopparna.

Berguv har hörts vid Uvberget, ca 3 km nordväst om projektområdet år 2010. Tidigare fanns häckande berguv vid Märrberget, ca 3 km nordost om projektområdet, men det finns inte några aktuella häckningar i området enligt Börje Dahlén, lokal fågelskådare. Berguv häckar framförallt i rasbranter och klippväggar, gärna sydvända (ArtDatabanken 2011). Det högsta berget inom projektområdet, Rösberget, saknar enligt uppgift från Sebastian Kirppu klippbranter, och topografiska kartan visar att potentialen för lämpliga häckningsbranter inom projektområdet i övrigt är låg. Branter som eventuellt kan innehålla lämpliga häckningsmiljöer för berguv förekommer dock på bland annat Lissbuberget (i anslutning till projektområdet) och Knölen (ca 1,5 km söder om projektområdet). Börje Dahlén menar att det finns fina miljöer på bland annat Spåberget (2,6 km öster om projektområdet), Älgberget (ca 4 km öster om projektområdet) samt på Älgbergsklacken (ca 5 km sydost om projektområdet).

Metodik

Inventeringen utfördes som en punktinventering vid 15 platser, som valdes för att täcka in området där berguv tidigare noterats d.v.s. Märrberget och Uvberget, samt andra lokaler i projektområdets omgivning, för att fånga upp eventuella förekomster av berguv och samtidigt få en bild av uggleförekomsten i övrigt. Vid punkterna utfördes avlyssning under skymningstimmarna vid tre tillfällen under mars 2016, se bilaga 1. Avlyssningen inleddes med 5-10 minuters tyst avlyssning, därefter spelades ett berguvs ljud upp i syfte att aktivera eventuella berguvar i området av svara på lätet. Vid samtliga inventeringstillfällen var väderförutsättningarna goda för att uppfatta ropande ugglor, d.v.s. svag vind och relativt klara förhållanden. Berguv hörs vanligtvis mest frekvent i skymning eller i gryning, därför var inventeringsinsatserna koncentrerade till skymningstimmarna och tiden närmast därefter.

Den manuella inventeringen kompletterades med två inspelningsboxar som placerades i anslutning till Uvberget och Märrberget. Inspelningsboxarna var av modellen SongMeter SM2 från tillverkaren Wildlife Acoustics. Vid Märrberget gjordes 8 - 9 mars inspelning mellan klockan 17.45 och 07.30. Vid Uvberget skedde inspelning mellan klockan 17.45 och 24.00 under tre nätter, 8 - 11 mars.



Figur 1. Placeringen av de observationspunkter som användes för avlyssning och inspelning vid inventeringen av ugglor vid Ripfjället. Observationspunkt A och B användes både för manuell avlyssning och inspelningsboxar. För mer information se bilaga A-C.

Resultat

Under inventeringen noterades inte någon berguv, varken vid den manuella inventeringen eller via inspelningsboxarna. Uppspelning av berguvs ljud gjordes i anslutning till alla observationspunkter men något svar från berguv i området erhöles inte.

Vid samtliga besök i området hördes slaguggla i närheten av myrarna väster om projektområdet, vid någon av punkterna K, L och N. Vid besöket 13 mars noterades även slaguggla vid observationspunkterna B, D, O och F.

Slutsats

Avsaknaden av observationer av berguv i den utförda inventeringen tyder på att arten inte häckar i närheten av projektområdet vid Ripfjället.

Noteringar av slaguggla under inventeringen visar att arten är reellt spridd i landskapet runt Ripfjället. Slaguggla finns upptagen i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv och kategoriserades tidigare som missgynnad på den svenska rödlistan, men är numera borttagen från rödlistan och bedöms som livskraftig. En ökning av populationen har märkts i Mellansverige, vilket bl.a. kan förklaras med holkuppsättning. Slagugglan förekommer framförallt i barrskog med öppningar i form av myrmark, vattendrag eller hyggen. Arten häckar i torra högstubbar ("skorstenar" av tall eller asp), men även i holkar och tillfälligtvis i rovfågelsbon. Det moderna skogsbruket har en negativ inverkan på förekomsten och nybildningen av lämpliga boträd, i vissa områden upprätthålls slaguggleförekomsten genom uppsättning av holkar (ArtDatabanken 2001).

Under inventeringen vid Ripfjället den 13 mars hördes minst fem olika slagugglor i närheten av projektområdet. Det är troligt att minst två revir av arten finns i närheten av myrmarkerna Kölarna, väster om projektområdet. Men spelläten från andra områden visar att det sannolikt finns fler revir, exempelvis vid myrarna runt Räckån cirka 2 km nordöst om projektområdet samt i anslutning till Eggkölen cirka 1,5 norr om projektområdet. De platser där slaguggla noterades under inventeringen stämmer väl överrens med artens preferenser för myrmarker i barrskog. Landskapet runt Ripfjället domineras av barrskogar med rik förekomst av myrmarker. Även inom projektområdet förekommer myrmarker, men andelen myrmark bedöms vara betydligt större väster och norr om projektområdet. Det saknas uppgifter på att slaguggla kolliderat med vindkraftverk (Dürr 2015), risken för att vindkraftsetablering vid Ripfjället på ett betydande sätt skulle påverka den lokala populationen av slaguggla bedöms därför som låg.



Inspelningsbox utplacerad i närheten av Uvberget

Bilaga 1A–C

Bilaga 1A: Redovisar de inventeringspunkter som användes under inventeringen 8 mars 2016. Vädret var halvklart, 0-1 m/s och runt 0°, lätt nederbörd från 20:30. Se figur 1 för lokalisering av observationspunkterna.

Punkt	Start	Stopp	Resultat/kommentar
A	17:35	17:50	-
A	17:45	07:30	Inspelningsbox 3 nätter
B	18:05	18:24	-
B	17:45	24:00	Inspelningsbox 1 natt
C	18:29	18:36	-
D	18:40	18:46	-
E	18:57	19:07	-
F	19:09	19:19	-
G	19:21	19:26	-
H	19:28	19:34	-
I	19:40	19:50	-
J	19:52	19:59	-
K	20:01	20:10	-
L	20:12	20:35	Slaguggla, varningsljud ca 100 m åt öster
M	20:42	20:49	-
N	20:54	21:01	Slaguggla, varningsljud ca 100 m åt öster

Bilaga 1B: Redovisar de inventeringspunkter som användes under inventeringen 11 mars 2016. Vädret var klart, 0-1 m/s, runt 0° samt utan nederbörd. Se figur 1 för lokalisering av observationspunkterna.

Punkt	Start	Stopp	Resultat/kommentar
M	18:48	18:56	-
K	19:04	19:10	-
B	19:22	19:32	-
C	19:36	19:44	-
D	19:47	19:55	-
O	19:59	20:10	-
E	20:12	20:19	-
F	20:20	20:26	-
H	20:29	20:38	-
G	20:42	20:49	-
I	20:53	20:59	-
K	21:03	21:11	Slaguggla, varningsljud åt söder
L	21:13	21:20	Slaguggla 2 individer åt väster; spelläte och annat läte
M	21:22	21:35	-

Bilaga 1C: Redovisar de inventeringspunkter som användes under inventeringen 13 mars 2016. Vädret var klart, 0-1 m/s, +4°-0° samt utan nederbörd. Se figur 1 för lokalisering av observationspunkterna.

Punkt	Start	Stopp	Resultat/kommentar
A	18:10	18:26	-
H	18:30	18:36	-
G	18:39	18:45	-
E	18:47	18:56	-
B	19:00	19:10	Slaguggla spelläte åt sydost ca 1 km
D	19:11	19:17	Slaguggla spelläte åt sydväst ca 600 m. Slaguggla åt norr ca 1 km
C	20:21	20:27	-
O	19:34	19:48	Slaguggla spelläte åt nordnordväst långt bort
F	19:51	19:57	Salguggla spelläte åt nordväst, mkt kort sekvens
I	20:01	20:07	-
J	20:09	20:15	-
K	21:17	20:23	Slaguggla, varierande läten åt sydväst 500 m - 1 km
L	20:26	20:34	Slaguggla spelläte åt nordväst ca 1 km & åt sydost ca 600 m
M	20:40	20:55	-

Inventering av spelplatser för tjäder och orre vid Ripfjället i Malung-Sälens och Torsby kommuner 2016

Uppdrag

Föreliggande rapport är framtagen av Ecocom AB på uppdrag av wpd Scandinavia AB. Rapporten är ett underlag till den miljökonsekvensbeskrivning som utförs i samband med prövning av vindkraftsutbyggnad enligt miljöbalken och redovisar resultat från en undersökning som syftar till att dokumentera förekomsten av spelplatser för tjäder och orre vid etableringsområdet för vindkraft vid Ripfjället, samt att utreda vilken påverkan en vindkraftsetablering kan ha på de båda arterna i området.

Rapportproduktion och fältarbete

Rapporten har författats av Mikael Hake och fältarbetet har utförts av Mikael Hake och Marcus Arnesson under perioden 3–15 maj 2016.

Mikael Hake är anställd hos Ecocom AB. Mikael Hake är docent i naturvårdsbiologi och har arbetat med undersökningar av rovfåglars ekologi i drygt 30 år. Han har dessutom arbetat med naturvårdsfrågor när det gäller andra fågelarter, till exempel lommar, gäss, tranor, vadarfåglar och tättingar. Mikael Hake har bland annat tjänstgjort vid Göteborgs universitet, Viltskadecenter och Grimsö forskningsstation vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).

Marcus Arnesson är anställd hos Ecocom AB och är utbildad biolog. Marcus Arnesson har genomfört ett stort antal inventeringar av skogshöns såväl i södra som norra Sverige och har även mångårig erfarenhet från fältinventeringar av ett flertal andra organismgrupper.

Områdesbeskrivning

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 2 260 ha, utgörs av flertalet barrskogsklädda höjder som sträcker sig 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. Trädskiktet i projektområdet utgörs av tallskog och barrblandskog, men ren granskog förekommer också, framförallt i den västra delen. Området domineras av yngre, brukad skog, men gammal skog förekommer bland annat på Rösberget, Ripfjället och Skallberget.

Väster om projektområdet rinner Rattsjöälven och Fämtan och omkring dessa vattendrag ligger våtmarkskomplexet Kølarna (Natura 2000-område samt riksintresse för naturvården), där öppna myrar varvas med trädklädda myrar, gölar och bäckar. Söder om området ligger Bredsjön och i norr ligger sjön Fämtan och Rönnhällsjön.

Bakgrund

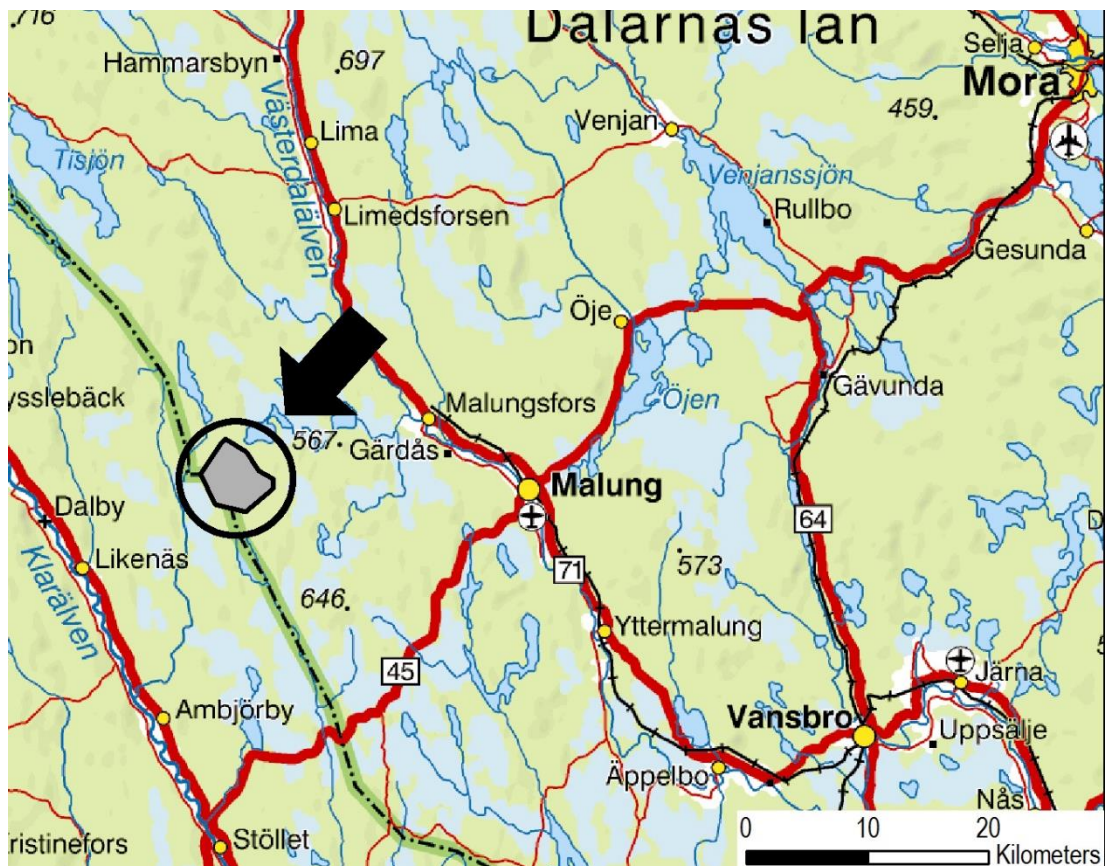
Ca 250 fågelarter häckar regelbundet i Sverige, och förutom dessa tillkommer årligen ett antal mer eller mindre vanligt förekommande tillfälliga besökare. På den svenska rödlistan (ArtDatabanken 2015) finns 97 fågelarter upptagna, varav 60 bedöms ha sämre bevarandestatus än ”nära hotad” (NT). Rödlistningen innebär dock inte något formellt skydd

utan är endast en riktlinje som beskriver artens bevarandestatus. 66 svenska häckfåglar är dessutom upptagna i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (Council Directive 2009/147/EC), vilket innebär att dessa arter anses viktiga och att särskilda skyddsområden skall utpekas för dem.

Lagstiftning om fågelfaunan

Den svenska lagstiftningen för skydd av fågelfaunan baseras i hög grad på EU:s fågeldirektiv. Direktivet är införlivat i den svenska lagstiftningen, bland annat genom artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och Naturvårdsverkets förteckning (NFS 2010:11) över naturområden som avses i 7 kapitlet, 27 § miljöbalken. Artskyddsförordningen innehåller de i svensk lagstiftning mest detaljerade riktlinjerna för skydd av fågelfaunan i samband med exploateringar. Artskyddsförordningen innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa fåglar. Enligt Naturvårdsverkets handbok till artskyddsförordningen (Naturvårdsverket 2009) skall påverkan från verksamheter eller åtgärder bedömas utifrån riksdagens mål om gynnsam bevarandestatus på populationen och inte utifrån påverkan på individnivå. Mot bakgrund av detta är det viktigt att i utredningsarbetet och vid bedömning av påverkan fokusera på att skydda djurens fortplantningsområden och viloplatsar samt att undvika påverkan på särskilt hotade arter med en negativ populationsutveckling.

I den syntesrapport som Naturvårdsverket och Vindval tagit fram om vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss (Rydell m fl 2011) har fågelarter som bör prioriteras vid tillämpning av artskyddsförordningen i samband med vindkraftsetableringar identifierats. Bland de prioriterade arterna återfinns: a) arter som är listade i fågeldirektivet och som häckar i Sverige, b) arter som är rödlistade och som inte har gynnsam bevarandestatus i Sverige, samt c) arter vars populationer har minskat med mer än 50 % i Sverige under perioden 1975-2010.



Figur 1. Projektområdets läge väster om Malung i Malung-Sälens kommun i Dalarnas län och Torsby kommun i Värmlands län.

Hönsfåglar

Hönsfåglar inkluderar fälthöns som rapphöna, vaktel och fasan, samt skogshöns som tjäder, orre, järpe, fjällripa och dalripa. Rapphöna och vaktel är upptagna på den svenska rödlistan som ”nära hotade” (NT). Orre, järpe och tjäder är upptagna i fågeldirektivets bilaga 1.

Gemensamt för hönsfåglarna är att de har dålig manövreringsförmåga i flykten och riskerar att kollidera med mänskliga konstruktioner som master, ledningar och vindkraftverk. Vid vindkraftsexploateringar finns även risk för att arternas livsmiljö försämras. Framför allt anses spelplatser för tjäder och orre vara känsliga för förändringar (Zeiler & Grünschachner-Berger 2009, Rydell m fl 2011).

Risker med vindkraftsutbyggnad

Effekter av vindkraftsutbyggnad på fåglar består av tre huvudsakliga faktorer: kollisionsrisk, störning, och habitatförlust.

Kollisionsrisk

Hönsfåglar kolliderar relativt ofta med vindkraftverk och andra mänskliga konstruktioner (Rydell m fl 2011). I det europeiska fyndmaterialet över påträffade döda fåglar under vindkraftverk står hönsfåglar för 324 av 12 104 fynd, vilket utgör 2,7 % (Dürr 2015). I den svenska sammanställningen av fynd t o m 2010 (Ahlén 2010) är fasan påträffad men inte någon av skogshönsarterna orre eller tjäder. Fynden omfattar dock främst hönsfåglar som lever i öppna områden. Få eftersök av kollisiondödade hönsfåglar som lever i skogslandskapet har gjorts. Vid vindkraftsparken på den norska ön Smöla (Bevanger m fl 2010) samt vid Storruns vindkraftsanläggning i Jämtland (Falkdalen m fl 2009) har emellertid ett flertal dalripor påträffats döda under vindkraftverk. En studie utförd i Österrike konstaterade att vindkraftverk placerade nära spelplatser för orre orsakade flera kollisioner med flygande orrar (Zeiler & Grünschachner-Berger 2009). Kollisioner tycks främst ske med vindkraftverkets pelare och i mindre utsträckning med rotorbladen (Falkdalen m fl 2009, Bevanger m fl 2010). På grund av populationernas storlek är det emellertid osannolikt att kollisionsrisken med vindkraftverk totalt sett skulle innebära något hot mot de svenska populationerna av skogshöns om rekommenderade skyddsåtgärder vidtas (Rydell m fl 2011, se nedan).

Habitatförlust och störning

En viktig problematik vid riskbedömning för hönsfåglar i samband med vindkraftsetableringar är huruvida en etablering kan medföra störning och/eller habitatförstöring av viktiga miljöer. Särskilt för de spelande skogshönsarterna tjäder och orre framstår bevarandet av spellokaler som den viktigaste försiktighetsåtgärden (Zeiler & Grünschachner-Berger 2009, Rydell m fl 2011). För hönsfåglar har man dock observerat en tillvänjning efterhand vid förändringar i miljön. Rydell m fl (2011) anger att flertalet studier visar på ett minskat störningsavstånd hos hönsfåglar några år efter en vindkraftsetablering.

Tjädern uppehåller sig under vinterhalvåret i tallskogar, gärna äldre skog med olika typer av markvegetation. Under denna tid betar den tallbarr från trädkronorna. När äggen kläckts tar honan kycklingarna till fuktiga områden, ofta myrkanter eller mossar, där de har gott om insekter att äta. Hanarna, som inte hjälper till med kycklingarna, håller sig kvar i tallskog med rik markvegetation, gärna blåbärsris.

Tjädertupparna samlas på en spelplats under april-maj och försvarar var sitt mindre område av spelplatsen. Honorna väljer därefter tupp efter kvaliteten på hans område. En typisk spelplats är en gles tallskog eller glänta som har nära till fuktiga områden. Spelplatsens placering är ofta densamma varje år och spelplatsen är beroende av placeringen av tjädertupparnas revir samt förekomsten av lämpligt spelplatshabitat.



Få områden inom projektområdet för vindkraftsetablering vid Ripfjället hyser partier av gammal, gles tallskog. Toppen av Ryberget erbjuder ett undantag. Trots noggrann genomsökning av detta område 10 maj 2016 påträffades inga tjädrar eller tjäderspelplatser. Foto: Mikael Hake.

Tjäderpopulationen i landet bedömdes som stabil eller svagt minskande under perioden 1977-2006 (Ottvall m fl 2008). Under den senaste tioårsperioden är trenden mer tydligt vikande, framför allt i de norra delarna av landet (Green m fl 2016).

Orren håller sig hela året i medelålders skog med inslag av lövträd. När äggen kläcks flyttar honan och kycklingarna till fuktigare områden där födotillgången är bättre, medan hanarna sprids över större skogsområden. Vintertid samlas fåglarna gärna i större flockar och ses ofta i lövträd när de äter knoppar.

Orren är, liksom tjädern, en arenaspelare och under våren samlas hanarna till spel på en mosse eller myr och man kan höra deras bubblande spel på långt håll. Även öppna gräsytor i skogen, som skjutfält eller inägor, används ibland som spelplats. Senare under säsongen kan man höra ensamma orrtuppar som spelar, ofta från trädtoppar.

Orrens populationsstorlek i landet minskade under perioden 1977-2006 (Ottvall m fl 2008), och minskningen har fortsatt under de senaste tio åren, framför allt i de södra delarna av landet. (Green m fl 2016).

I Vindvals syntesrapport om vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss rekommenderas en buffertzona på 1 km från spelplatser med fler än fem tjädertuppar eller fler än 10 orrtuppar, inom vilken man bör överväga mer detaljerade undersökningar för att kunna anpassa utbyggnaden (se tabell 1). Syntesrapporten påpekar dock att zonerna inte är vetenskapligt baserade avstånd inom vilka en eventuell exploatering alltid får negativa konsekvenser, eller omvänt att det utanför detta avstånd inte finns några risker för negativ påverkan (Rydell m fl 2011).

Metod och utförande

Fjärranalys

Inventeringen av skogshöns vid Ripfjället utfördes inom ett undersökningsområde som omfattar projektområdet för vindkraftsetablering samt ett område om 1 km kring detta (figur 2-3). Inom undersökningsområdet identifierades områden som skulle kunna utgöra möjliga spelplatser för tjäder och orre. Karteringen gjordes med hjälp av Terrängkartan och

ortofoton. Som stöd för tolkningen användes SLU:s skogskarta över skogsålder och trädslag samt data från nyckelbiotops-, sumpskogs- och våtmarksinventeringen.

Tabell 1. Buffertavstånd som föreslås av Rydell m fl (2011) mellan vindkraftsetablering och spelplatser för svenska arter av hönsfåglar. Buffertzonerna följer förslag från Sveriges Ornitologiska Förening. Avstånden är inte vetenskapligt förankrade utan skall ses som en rekommendation för en vidare diskussion om en anpassning till de lokala förutsättningarna.

Fågelart	Typ av lokal	Buffertzoon (km)
Tjäder	Spelplatser med mer än 5 tuppar	1
Orre	Spelplatser med mer än 10 tuppar	1

Tjäder

Tjäders spelplatser är vanligtvis belägna i äldre tallskog i nära anslutning till myrar eller andra våtmarker. Även yngre tallskogar belägna i anslutning till våtmarker kan emellertid utnyttjas. All mark inom undersökningsområdet fördes till någon av kategorierna potentiellt spelplatshabitat eller olämpligt spelplatshabitat för tjäder. Nedan redovisas de kriterier som användes för att söka ut områden i respektive kategori.

Potentiellt spelplatshabitat

För att identifiera områden med potentiellt lämpligt spelplatshabitat för tjäder användes följande tre kriterier.

1. Områden med gammal tallskog (över 100 år) med en minsta areal om 1 ha, i undantagsfall mindre om området ansluter till andra områden med lämpligt habitat.
2. Skogsmark som ligger inom 100 m från sankmark (enligt Terrängkartan), förutom sankmarker mindre än 0,5 ha som ligger helt isolerade. Ur denna kategori uteslöts sedan sådan mark som kategoriserades som "olämpligt spelplatshabitat".
3. Medelålders tallskogar och barrblandskogar, samt trädklädda myrar som inte omfattas av kriterierna ovan eller av kategorin "olämpligt spelplatshabitat" nedan.

Områden som överensstämde med kriterium "1" ovan bedömdes ha bäst förutsättningar för att kunna hysa lämpligt spelplatshabitat för tjäder, medan områden som överensstämde med kriterium "2" och "3" bedömdes ha mindre goda förutsättningar för att hysa habitat där tjäderspelplatser skulle kunna förekomma.

Olämpligt spelplatshabitat

Skogsmark som förs till kategorin olämpligt spelplatshabitat är granskog, kalhyggen och skog yngre än 30 år. Även öppet vatten, bebyggda områden, åkermark och andra öppna marker klassificerades som olämpligt spelplatshabitat för tjäder.

Orre

Även habitat lämpliga för orrspelel definierades i fjärranalysen. Dessa områden utgjordes av öppna och flacka ytor, företrädesvis större trädfräa mossar. Andra miljöer som definierades som lämpliga för orrspelel var t ex större inägor och hyggen.

Tabell 2. Fältarbete som utfördes under skogshönsinventeringen vid Ripfjället 3-15 maj 2016. "Inv." avser vem som utförde inventeringen (MA=Marcus Arnesson, MH=Mikael Hake).

Datum	Tidpunkt	Inv.	Beskrivning
2016-05-03	10:00-15:00	MA	Inventering av potentiella tjäderspelplatser
2016-05-10	04:30-11:30	MH	Inventering av potentiella orrspelsmyrar och tjäderspelplatser
2016-05-11	05:00-10:00	MH	Inventering av potentiella orrspelsmyrar och tjäderspelplatser
2016-05-12	08:30-14:30	MH	Inventering av potentiella tjäderspelplatser
2016-05-13	11:00-16:00	MH	Inventering av potentiella tjäderspelplatser
2016-05-14	04:45-10:45	MH	Inventering av potentiella orrspelsmyrar och tjäderspelplatser
2016-05-15	04:30-10:30	MH	Inventering av potentiella orrspelsmyrar och tjäderspelplatser

Fältinventering

En fältinventering av spelplatser för tjäder och orre inom undersökningsområdet vid Ripfjället genomfördes under sammanlagt 40 timmar under perioden 3-15 maj 2016 (se detaljer i tabell 2).

Samtliga områden som, i fjärranalysen, bedömdes kunna hysa potentiellt lämpligt spelplatshabitat för tjäder genomsöktes till fots. Områden som överensstämde med kriterium "1" ovan, genomsöktes noggrant efter spår efter tjäder, såsom färsk spillningshögar, natträdd med betskador, tappade fjädrar, mm. Vid besök till områden som överensstämde med kriterium "2" och "3" ovan, gjordes först en ockulär besiktning för att bedöma huruvida de hyste lämplig tjäderspelsbiotop. Om så var fallet, genomsöktes dessa områden på samma sätt som beskrivits ovan. Om områdena bedömdes vara mindre lämpliga för att kunna hysa tjäderspel, gjordes en mer översiktlig genomsökning.

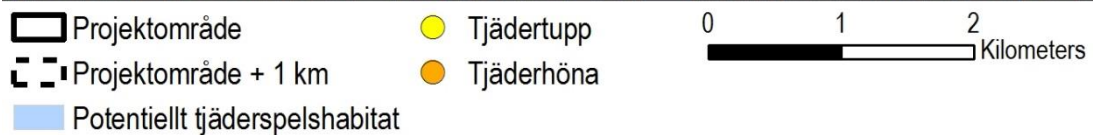
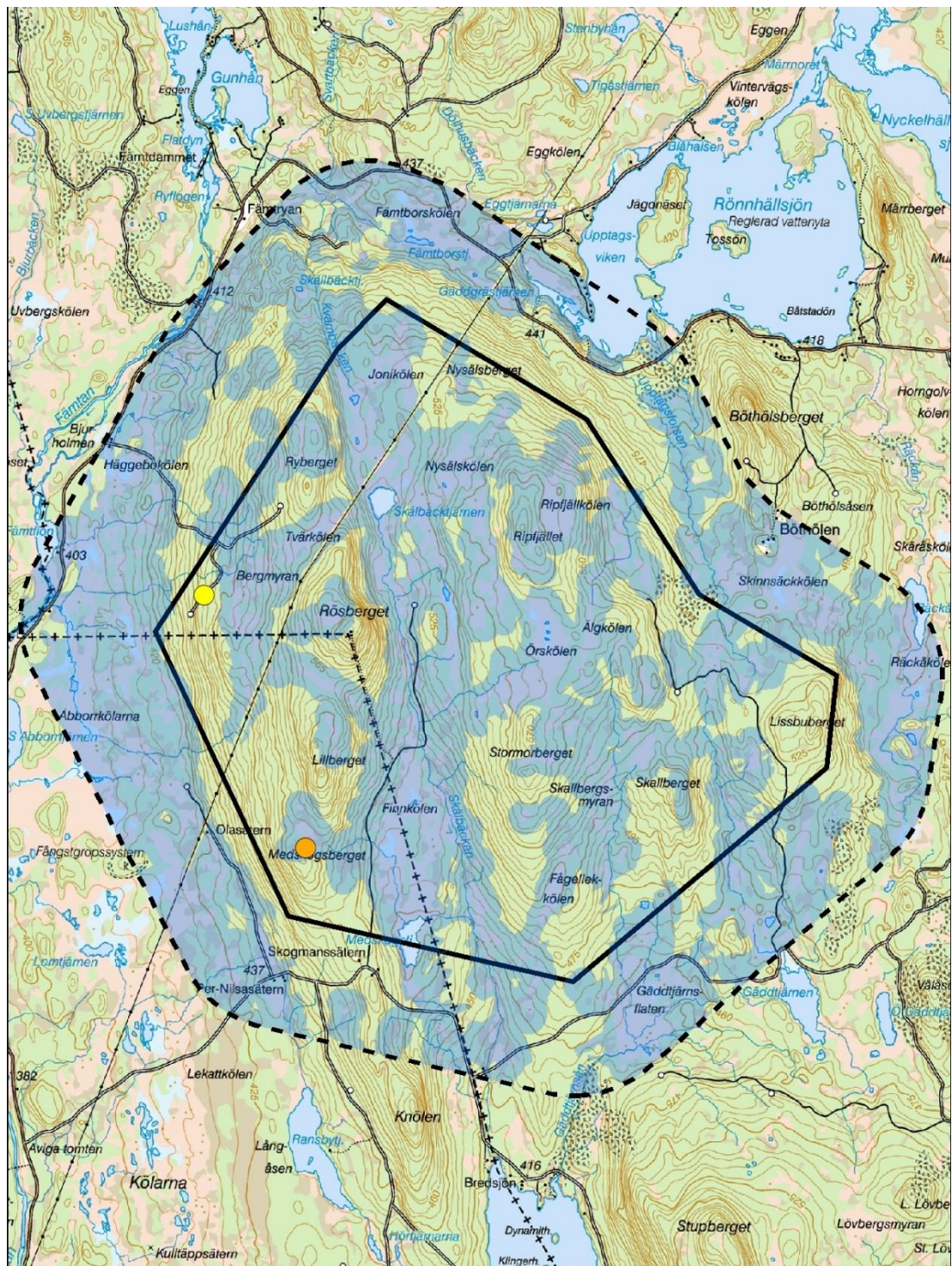
De habitat som identifierats som lämpliga för orrspel besöktes under tidig morgon. Spelande orrär hörs över stora avstånd, varför det är relativt enkelt att konstatera spel. För att räkna antalet orrtuppar användes hand- eller tubkikare.

Resultat

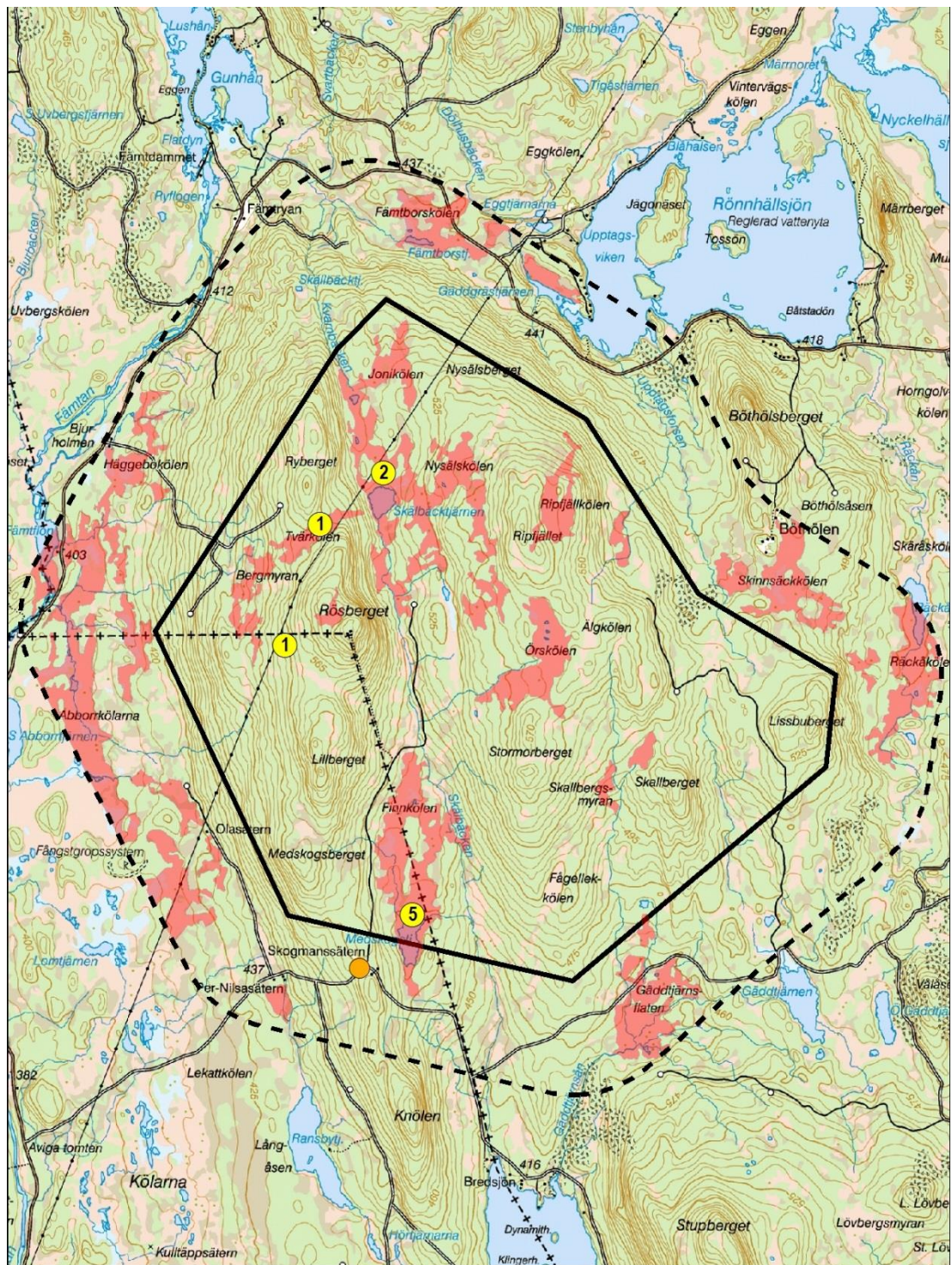
Endast två observationer av tjäder gjordes under fältinventeringen. En tjäderhöna påträffades 3 maj nära en liten myr i ett skogsområde vid Medskogsberget, i de sydvästra delarna av projektområdet för vindkraftsetablering (figur 2). Tjäderhönan verkade orolig, och stöttes möjligen upp från ett bo. Vid en noggrann inspektion av skogen som omgav den lilla myren, påträffades färsk spillning och en tarmtömning från tjädertupp, vilket indikerar att en liten spelplats möjligen förekom i området. Trots mycket noggrann inspektion av den omgivande terrängen, påträffades inga fler spår efter tjäder.

Förutom den omnämnda tjäderhönan, observerades en tjädertupp 10 maj på en grusväg strax väster om Bergmyran, i de västligaste delarna av projektområdet (figur 2). I övrigt påträffades mycket få spår av tjäder under inventeringen; endast en hög med vinterspillning, samt ett fåtal äldre spillningsrester på de grusvägar som löper genom undersökningsområdet. Förutom tjädertuppen som sågs vid Bergmyran, påträffades inga tjädrar längs dessa vägar under inventeringen.

Vid fyra av de myrar som är belägna i eller inom 1 km från projektområdet för vindkraftsetablering observerades spelande orrtuppar. Flest spelande orrtuppar (5 ex) påträffades på en myr strax norr om Medskogstjärnen. I övrigt sågs två spelande orrtuppar strax norr om Skälbäckstjärnen, och vardera en spelande tupp vid Tvärkölen och Bergmyran (figur 3). Förutom de spelande tupparna påträffades endast en orre. Det var en orrhöna som observerades på en grusväg vid Skogmanssätern, strax väster om Medskogstjärnen (figur 3).



Figur 2. Områden med potentiellt tjäderspelshabitat som genomsköts under skogshönsinventeringen vid Ripfjället 3-15 maj 2016. Punkterna anger platserna för de tjäderobservationer som gjordes under inventeringen (gul punkt=tupp, orange punkt=höna).



Projektområde
● Spelande orrtuppar
0 1 2
 Projektområde + 1 km
● Orrhöna
Kilometers
 Potentiellt orrspelshabitat

Figur 3. Områden med potentiellt orrspelshabitat som inventerades under skogshönsinventeringen vid Ripfjället 3-15 maj 2016. Gula punkter anger de platser där spelande orrtuppar påträffades. Siffran i cirkeln anger antalet spelande tuppar. Orange punkt anger platsen för den orrhöna som påträffades under inventeringen.

Hållbar exploatering

Allmänt om skogshöns

En viktig sak att poängtera är att skogshönspopulationernas storlek i landet fluktuerar över tiden. Statistik från Viltdata (Viltdata 2016) visar att avskjutningen av skogshöns i Värmlands län under de senaste fyra åren har varit betydligt lägre än under tidigare år (figur 3). Även enligt uppgifter från många ornitologer och jägare i landet bedöms bestånden av skogshöns ha varit mycket låga i hela Sverige under perioden 2012-2015 jämfört med tidigare år. Att populationerna av skogshöns har minskat i landet på senare år stöds dessutom av resultat från Naturvårdsverkets nationella miljöövervakningsprogram för fåglar (Green m fl 2016).

Risk för kollisioner

I ett flertal studier har det framkommit att skogshöns, t ex dalripa och orre, kolliderar med vindkraftverk (Bevanger m fl 2010, Falkdalen m fl 2009, Zeiler & Grünschachner-Berger 2009). Fåglarna kan kollidera dels med rotorbladen, dels med pelaren. Tjäderns manövreringsförmåga är sannolikt jämförbar med orrens eller möjligen något sämre på grund av tjäderns högre vikt och vingbelastning. Det finns t ex fotodokumenterade fynd av tjäder som kolliderat med en husvägg (Artportalen 2011).

Mycket få tjädrar och spår efter tjäder påträffades inom undersökningsområdet under den aktuella inventeringen, och några större spelplatser för arten påträffades inte. Resultatet av inventeringen indikerar således att tjäderpopulationen inom undersökningsområdet är liten och att risken för kollisioner mellan tjäder och vindkraftverk vid en eventuell etablering inom det aktuella projektområdet vid Ripfjället är låg.

Av de områden som pekades ut som potentiella spelplatser för orre efter fjärranalysen, påträffades spelande orrtuppar på fyra myrar. Observationer av 1-5 spelande orrtuppar gjordes på respektive plats, vilket innebär att några större spelplatser inte kunde identifieras. Mycket få orrar observerades även i övrigt, vilket indikerar att undersökningsområdet inte hyser någon större population av arten, och att det föreligger en liten risk för kollisioner mellan orrar och vindkraftverk vid en eventuell etablering inom projektområdet.



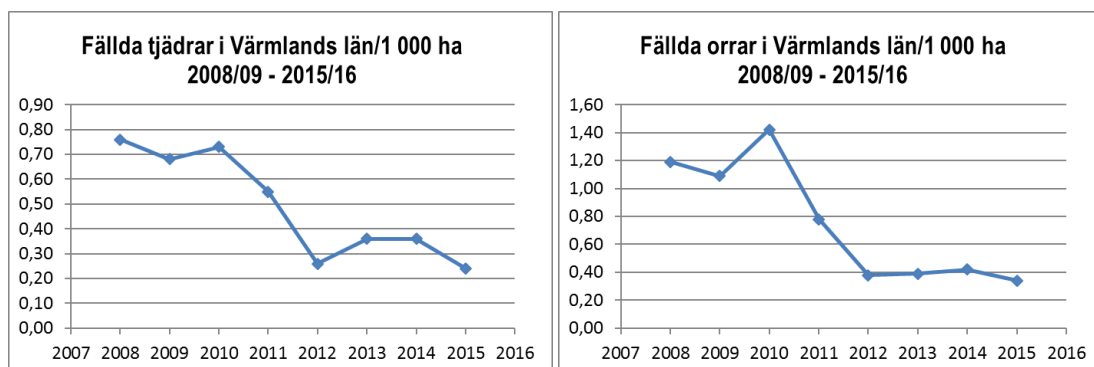
Den största koncentrationen av spelande orrar påträffades på myren strax norr om Medskogstjärnen. Här observerades fem orrtuppar spela tidigt på morgonen 13 maj 2016. Foto: Mikael Hake.

Risk för habitatförstöring och störning

Risken för habitatförstöring och störning för tjäder och orre är sannolikt främst kopplade till spelplatserna. Habitatförstöring och störning i områden där hönorna hos de båda arterna väljer att häcka är förmodligen mindre allvarlig, då det finns större tillgång på habitat där boet kan placeras. Tillgången på lämpligt habitat för tupparnas arenaspel är däremot mer begränsad, vilket bevisas av att såväl tjäder som orre kan utnyttja samma spelplatser under många år. Det bland annat dokumenterade exempel på att tjäderspelplatser utnyttjats i mer än 50 år (t ex Cramp & Simmons 1980).

Ingen större spelplats för tjäder påträffades och mycket få tjädrar och mycket lite spår efter tjäder noterades inom undersökningsområdet under inventeringen. Det inventerade undersökningsområdet förefaller erbjuda en begränsad mängd lämplig biotop för tjäder. Risken för att tjäderpopulationen skall störas vid en eventuell vindkraftsetablering inom det föreslagna projektområdet vid Ripfjället får därför anses vara låg.

Endast mindre spelplatser för orre noterades under inventeringen, och även om skogshönspopulationerna tycks vara på en mycket låg nivå under 2016 är det tveksamt om antalet spelande orrtuppar på någon av de inventerade myrarna skulle kunna uppgå till tio även om orrpopulationen i området skulle öka. Resultatet från inventeringen indikerar alltså att en etablering av vindkraft inom det föreslagna projektområdet vid Ripfjället sannolikt skulle medföra låg risk för störning av orrpopulationen i området.



Figur 3. Avskjutningsstatistik från Viltdata, Svenska Jägareförbundet, som visar antalet skjutna tjädrar och orrar per 1 000 hektar i Värmlands län under perioden 1 april 2008 – 30 mars 2016. Årtalet på x-axeln motsvarar alltså en tidsperiod som löper från 1 april det angivna året till 30 mars året efter.

Litteratur

- Ahlén, I. 2010. Fågelarter funna under vindkraftverk i Sverige. *Vår Fågelvärld* 69(4):8–11.
- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Artportalen. 2011. Rapport om en död tjädertupp med bifogad bild. Rapportör Benny Ahlnér.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. - NINA Report 620. 152 pp.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. 1980. *The Birds of the Western Palearctic, Volume II*. Oxford University Press, Oxford.
- Dürr, T. 2015. Bird fatalities at windturbines in Europe. www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de. Landesamt für Umwelt. Uppdaterad 2015-12-18.
- Falkdalen, U., Falkdalen-Lindahl, L. & Nygård, T. 2009. Fågelundersökningar vid Storruns vindkraftsanläggning, Jämtland.
- Green, M., Haas, F. & Lindström, Å. 2016. Övervakning av fåglarnas populationsutveckling. Årsrapport för 2015. Rapport, Biologiska institutionen, Lunds Universitet. 88 pp.
- Ottvall, R., Edenius, L., Elmberg, J., Engström, H., Green, M., Holmqvist, N., Lindström, Å., Tjernberg, M. & Pärt, T. 2008. Populationstrender för fågelarter som häckar i Sverige. Naturvårdsverket rapport 5813.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Pettersson, J., Green, M. 2011. Vindkraftens påverkan på fladdermöss och fåglar – syntesrapport. Vindval.
- Viltdata. 2016. www.viltdata.se/avskjutningsrapporten/rptCounty.aspx.
- Zeiler, H. & Grünschachner-Berger, V. 2009. Impact of wind power plants on black grouse *Lurergus tetrrix* in Alpine regions.