

# **Bilaga 1.4**

## **Samråd med föreningar och organisationer**

**Vindkraftsprojektet Höverö i Falköpings  
kommun, Västra Götalands län**

**Ämne:** Inbjudan till Samråd för vindkraftsprojekt Höverö  
**Bifogade filer:** 2024-06-27 Projektområde.jpg

Hej **Föreningsnamn**

Tekniska verken i Linköping Vind AB bjuder in närboende, fastighetsägare, företag, föreningar och allmänhet till ett avgränsningssamråd om vindkraftsprojektet Höverö, enligt 6 kap. miljöbalken.

### Informationsdagar med utställning om projektet:

**Datum:** onsdag 18 september och torsdag 19 september 2024

**Tid:** kl. 15.00–19.00 (onsdag) resp 14.00 -18.00 (torsdag)

**Plats:** Grolanda bygdegård (Björkåsen Grolanda, 521 55 Floby)

Utställningen innehåller information om projektet och de utredningar vi gör. En legitimerad akustiker kommer att medverka för att berätta om ljud från vindkraftverk och demonstrera hur det kan låta. Representanter från oss finns på plats så att du kan ställa frågor och lämna synpunkter.

Material från utställningen kommer också att finnas på [Tekniskaverken.se/hovero/](https://tekniskaverken.se/hovero/). Om du vill ta del av information om vindkraftsprojektet innan utställningen finns ett samrådsunderlag på webbsidan. Den 18 september kommer vi även lägga upp affischerna från utställningen. Demonstrationen av ljud från vindkraftverk kommer dock bara att finnas tillgänglig på utställningen.

### Har du synpunkter?

Vi behöver dina synpunkter senast den 18 oktober 2024. All information om hur du lämnar synpunkter hittar du på [Tekniskaverken.se/hovero/](https://tekniskaverken.se/hovero/).

### Vill du veta mer?

Som bifogad fil hittar du en karta över området. Du kan även läsa mer om vindkraftsprojektet på vår webb. Där kommer det löpande läggas upp ny information som berör projektet. Har du fler frågor är du varmt välkommen att kontakta oss på telefon eller e-post.

Läs om våra riktlinjer för integritetsskydd här: [Riktlinjer för integritetsskydd - Tekniska verken](#)

Adresser till utskicket har hämtats från berörda kommuners föreningsregister

Vänliga hälsningar

**Kristna Appleby**  
Miljöstrateg  
Tel 013 – 20 92 87

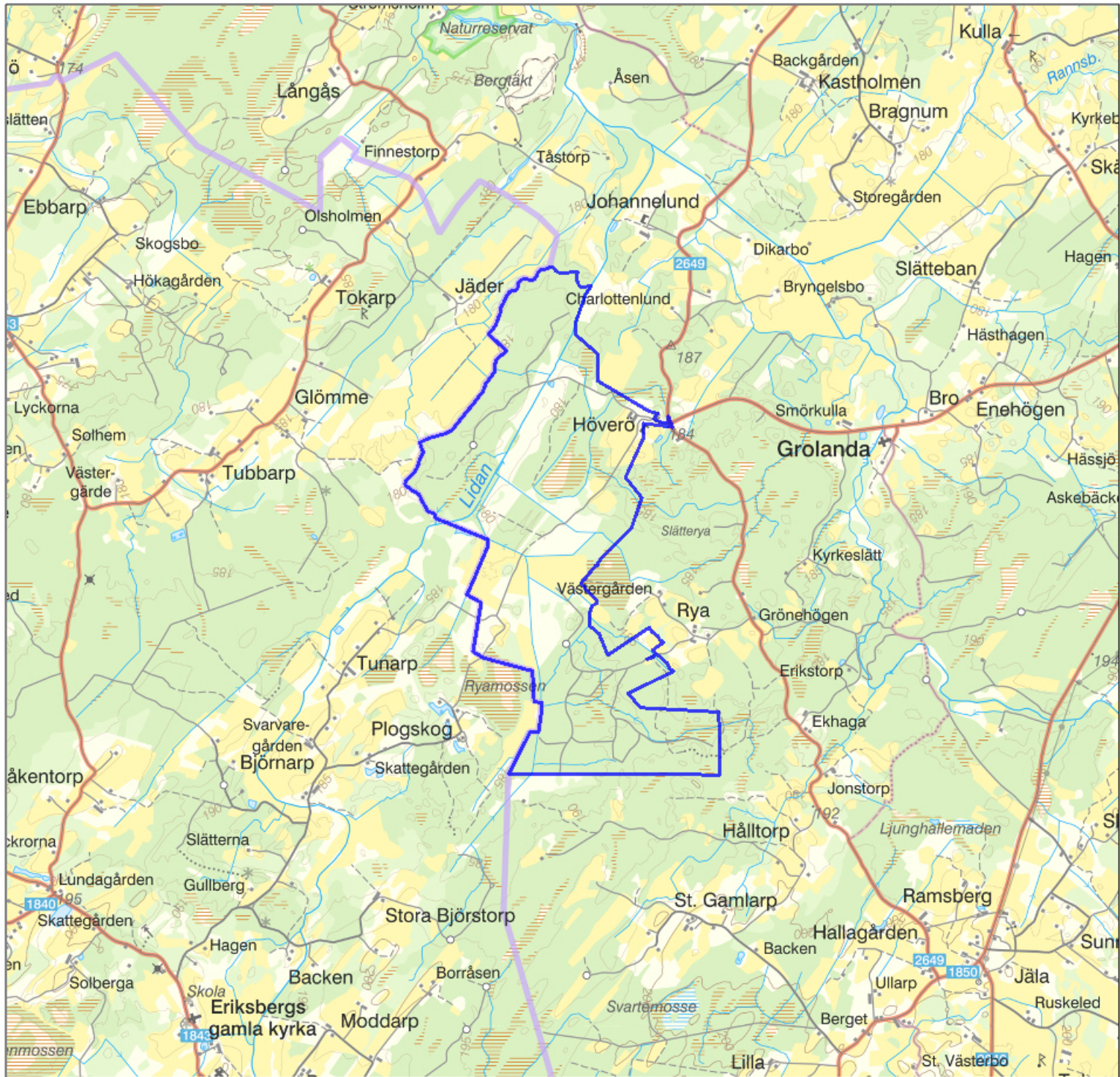
**Mikael Henriksson**  
Projektutvecklare  
Tel 076-134 01 66

---

**Tekniska verken i Linköping Vind AB**

Box 1500  
581 15 Linköping  
Växel: 013-20 80 00  
[tekniskaverken.se](https://tekniskaverken.se)





 Projektområde



kilometer

## Emil Leidelöf

---

**Från:** Mikael Henriksson  
**Skickat:** den 21 augusti 2024 13:02  
**Till:** Kristina Appleby  
**Ämne:** VB: Fråga om dikningsföretag

FYI

---

**Från:** O-RB-Vattenarkivet <vattenarkivet.vastragotaland@lansstyrelsen.se>  
**Skickat:** den 21 augusti 2024 11:31  
**Till:** Mikael Henriksson <Mikael.Henriksson@tekniskaverken.se>  
**Ämne:** Fråga om dikningsföretag

Hej  
Jag har gjort sökningar i Länsstyrelsens diarium på dikningsföretagen du uppgav. Tyvärr finns inga kontaktuppgifter.

Med vänlig hälsning,

**Anna Dahllöf**  
Arkivarie

Avdelningen för verksamhetsstöd  
010-224 48 21

### **Kontaktuppgifter Länsstyrelsen Västra Götaland**

Växel: 010-224 40 00

Central e-post

Webbplats och sociala medier

Så hanterar vi dina personuppgifter

Hej!

Rubricerade föreningar inkommer härmed med följande samrådsyttrande rörande förslag till etablering av vindkraft på Höverö. I ett separat dokument bifogar vi BirdLife Sveriges riktlinjer för vindkraft.

För Västergötlands Ornitologiska Förening (VgOF) är fågelskydd den allra viktigaste frågan. Sedan en längre tid ligger en väsentlig del av detta arbete i att styra lokalisering av föreslagna vindkraftsetableringar, så att skada på fågellivet reduceras till en acceptabel nivå.

Vi välkomnar omställningen av den svenska energiförsörjningen mot ökad andel förnyelsebara energikällor. Klimathotet är en fråga vi måste hantera. VgOF anser att förnyelsebar elproduktion genom vindkraft är ett bättre alternativ än genom elproduktion via fossila bränslen, men en förutsättning är att vindkraftsetablering inte äventyrar särskilt utsatta och hotade arter samt att miljölagstiftningens lokaliseringsprincip tillämpas så att man undviker platser med uppenbara risker för påtaglig negativ påverkan på fågelliv t.ex. områden där många fåglar riskerar att kollidera med verken. VgOF vill i positiv anda, och i ett så tidigt skede som möjligt, komma med anvisningar om vilka platser som ska undvikas vid etablering av vindkraftverk, ur fågelskyddsperspektiv.

Fortfarande sker etableringar av vindkraft där de påverkar känsliga fågelarters häcknings- och övervintringsområden, samt i stråk som är viktiga för sträckande fåglar. I ökad utsträckning planeras och etableras vindkraftparker i skogsområden och till havs – platser där fågelförekomsten är mindre väl känd och där stora krav måste ställas på MKB i utredningarna. Tyvärr konstaterar vi att många MKB uppvisar stora brister, också i sammanhang där vi haft ingående samråd innan ansökningshandlingarna lämnas för beslut till miljöprövningsdelegationen som första instans.

En vanlig brist är att vindkraftbolag betraktar arters fortbestånd ur nationellt perspektiv, medan bl.a. Mark- och miljööverdomstolen tydliggjort att det även krävs bedömningar som grundar sig på regionala och lokala förekomster.

### **Specifikt om Höverö**

Kunskapen om fågelsträck och lokala fågelpopulationer i området är låg och de uppgifter som finns på Artportalen är långt ifrån fullständiga.

Generellt för Falköpings kommun finns åtskilliga höga antal av många arter noterade. Ett betydande sträck av många arter sker uppenbart genom området.

Vederhäftiga fältinventeringar av olika fågelgrupper krävs således för att miljöprövningsdelegationen ska kunna godkänna MKB.

Höjdryggarna i området skapar goda vindförutsättningar för häckande och flyttande större fåglar, inte minst rovfåglar. Även storlom flyger säkerligen genom det planerade vindkraftsområdet. Här måste stor hänsyn tas vid planering av verkens placering!

Vid Hornborgasjön rastar på våren över 30 000 tranor och på hösten ca 15 000. Dessa sträcker vår och höst i en relativt koncentrerad korridor söderut från Hornborgasjön. Var sträcket går enskilda dagar beror på den dagens vindförhållanden. I Falköpings kommun har naturligtvis stora antal noterats med dagssummor på enskilda lokaler på över 5000 individer. En mycket stor andel av tranorna vid Hornborgasjön passerar kommunen. Höverö ligger i denna flyttled. Områdets läge gör att den kan bidra till att tranorna kan vinna höjd för en mer energisnål flykt.

Det är vidare konstaterat att under våren sent anländande tranflockar flyger lågt och långt efter solens nedgång med sämre sikt som följd.

Risken för att ett större antal tranor kolliderar med rotorbladen är uppenbar.

Flera vindkraftparker finns redan inom den korridor som tranorna följer på väg till eller från Hornborgasjön. Det är viktigt att eventuella kumulativa effekter tas med i bedömningen om tillåtlighet.

Fågelpopulationer påverkas generellt inte av enstaka vindkraftparker, men likväl kan vindkraftsutbyggnaden få betydande konsekvenser när effekter från samtliga vindkraftparker längs flyttvägarna summeras.

VgOF anser att flyttfågelsträcket förbi/över/genom den planerade vindkraftparken måste utredas innan MKB kan betraktas uppfylla minimikraven – helst under tre påföljande säsonger för att täcka in vädervariationer m.m.

Utöver ovanstående bör följande undersökas:

- Skogsfågel (orre, tjäder och järpe) måste tilldelas betydande fokus. Tjäderstammen i Västergötland har en fragmenterad utbredning och behöver visas särskild hänsyn.
- Eventuella revir av örn (havs- och kungsörn) måste kartläggas.
- Röd glada är en art som konstaterats vara särskilt utsatt för kollisioner med vindkraftverk. Förekomst av arten bör studeras.
- Fiskgiuse finns i anslutning till och passerar sannolikt regelbundet genom området.
- Duvhökshäckning är trolig inom området, även om aktuell häckplats inte har identifierats.
- Förekomst av ugglor är dåligt känd och bör undersökas och redovisas i MKB.
- Eventuell förekomst av nattskärra bör undersökas.

Återkom gärna till oss om något känns oklart.

Med vänlig hälsning

Anders Svensson  
Ordförande  
Västergötlands Ornitologiska Förening

Åke Abrahamsson  
Ordförande  
Falbygdens Fågelklubb

Daniel Bengtsson  
Fågelskyddsansvarig  
BirdLife Sverige

# BirdLife Sveriges riktlinjer för vindkraft

[Föreningens ståndpunkter kring vindkraft, tänkta för intern vägledning men också med tydlig adress till myndigheter, politiker och vindkraftsbolag, sammanfattas här nedan och i punktform på följande två sidor. I bilaga 1 följer viss fördjupning av vår inställning, bl.a. till den planerade utbyggnaden till havs, samt gällande rättspraxis. I bilaga 2 anges livsmiljö-, plats- och artspecifika rekommendationer, i bilaga 3 finns rekommendationer för inventering, miljökonsekvensbeskrivning m.m. i samband med etablering av vindkraft och i bilaga 4 listas arter i EU:s fågeldirektiv bilaga 1 med förekomst i Sverige samt arter på svenska rödlistan. Dessa riktlinjer har beslutats av BirdLife Sveriges styrelse 2023-12-03. Tidigare versioner: 2009-09 och 2013-10.]

## Sammanfattning

Vindkraften har än så länge få påvisbara effekter på fågelpopulationsnivå, även om det finns betydande osäkerheter (inte minst när det gäller riktigt stora vindkraftsparker). Sveriges politiska mål om utfasning av fossila bränslen i elsystemet baseras på en stor andel vindkraft och en stor utbyggnad till havs. BirdLife Sveriges ståndpunkt i sammanhanget är att arbetet för att minska klimatförändringar inte ska ställas mot åtgärder att bevara/främja biologisk mångfald.

Det råder stora osäkerheter om vilken påverkan som den tänkta exploateringen innebär för ekosystemen, men helt klart är att den kan medföra stora negativa konsekvenser om det inte sker en mycket noggrann planering och prövning som bygger på hänsyn till naturvärden och analyser av kumulativa effekter. Miljökonsekvenserna måste minimeras till en acceptabel nivå när det gäller såväl val av placering som utformning och drift. Momentan nedstängning av vindkraftverk vid överhängande risk för hög fågeldödighet är ett exempel på riskminimerande åtgärder.

Det finns ett stort behov av att identifiera de områden som är lämpliga/olämpliga för exploatering, inte minst till havs där kunskapen generellt är mindre. Exploatörer bör redan i inledningen av projekteringen kunna aviseras från känsliga platser. Etableringar ska genomgå en standardiserad prövning med framtagande av aktuella underlag som tydligt redovisar de risker som finns och beskriver hur dessa kan minimeras. Undermåliga miljökonsekvensbedömningar kan äventyra bra beslut om lokalisering och utformning.

Vindkraftsutbyggnaden måste baseras på tillförlitlig kunskap och genomföras där miljökonsekvenserna är små. Vindkraft får inte medföra förstörelse av värdefull natur och hot mot enskilda arter. Försiktighetsprincipen ska gälla i osäkra fall. Bevarande av biologisk mångfald och fungerande ekosystem är en central del av klimatarbetet som inte kan åsidosättas vid satsning på förnyelsebara och fossilfria energikällor. För att Sverige ska kunna leva upp till beslutade åtaganden, såväl nationella som internationella, måste vindkraftsutbyggnaden planeras övergripande samt genomföras noggrant och varsamt.

Skyddsvärd natur, platser med hög täthet och/eller mångfald av fåglar, risk för hög fågeldödighet och undanträngande av hotade arter är tungt vägande faktorer som måste beaktas vid lokalisering av vindkraftverk. Skyddade naturområden, liksom oskyddad natur med höga naturvärden, ska undantas från exploatering. Såväl mortalitet som förlust av livsmiljö kan utgöra hot för fågelpopulationer, men är också en fråga av etisk karaktär. Vi har ett ansvar mot naturen och kommande generationer att placera vindkraftsparker där påverkan på naturvärden är så nära "försumbar" som möjligt.

Vindkraftverk i drift innebär alltid en viss grad av störning och risk för att fåglar dödas. Enligt internationella avtal och konventioner har Sverige beslutat att skydda såväl livsmiljöer som prioriterade arter. Utgångspunkten är att levnadsbetingelserna inte får försämrats och att fåglarna inte får utsättas för betydande störning från antropogen exploatering. Arter som finns upptagna i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv (2009/147/EG) och på svenska rödlistan (se bilaga 4) bör visas extra hänsyn. För vissa arter behövs skyddszoner runt boplatser och livsmiljöer där arterna regelbundet förekommer (se vidare bilaga 2).

## BirdLife Sverige anser att:

- Nuvarande planeringsmål för utbyggnaden av vindkraft är mycket högt ställda och kan endast accepteras under förutsättning att naturmiljön inte utsätts för betydande negativ påverkan. Utbyggnaden av vindkraft för att minska klimatpåverkan kan inte åsidosätta behovet av att bevara biologisk mångfald. I stället måste synergieffekter skapas genom åtgärder för både klimat och biodiversitet. Inte heller ekonomiska intressen får prioriteras över natur- och fågelskydd.
- Vindkraftverk ska inte tillåtas inom Natura 2000, nationalparker, naturreservat eller andra naturskyddade områden (fågelskyddet ska därvid innefatta fåglarnas totala nyttjande). Naturskogar med generellt höga naturvärden ska också undantas helt, liksom IBA-områden och riksintressen för naturvärden. Där vindkraftverk kan antas påverka fågelvärden inom aktuella områden ska en funktionell skyddszon (rimligen minst 1000 m) lämnas till dessa. För skyddsvärda områden som omfattar små arealer kan mindre skydds zoner ofta accepteras, förutsatt att hänsyn tagits till risk för fragmentering/barriäreffekter. Även andra naturområden som hyser särskilda fågelvärden ska undantas från exploatering, exempelvis viktiga flyttstråk. (Fler listas i bilaga 2.)
- I kommunala översiktsplaner bör vindkraftsetablering styras bort från områden där potentiella konflikter identifieras och i stället kanaliseras till lämpliga platser. För att möjliggöra planering på nationell, regional och lokal nivå behövs kunskap om betydelsefulla uppehållsplatser och sträckleder. De flesta sådana är kända, men måste också inarbetas i planeringsunderlag.
- Lokala och regionala samråd med ideella naturvårdsintressen bör ske så tidigt som möjligt för att underlätta processen med bedömning av tillstånd att uppföra vindkraftverk. Natur- och fågelvärden behöver därvid ofta ges större vikt än vad som hittills har varit fallet.
- Det är fortsatt ett problem att vindkraftsbolag själva står för upphandling av inventeringar och andra underlag som miljöbedömningarna baseras på. Systemet gynnar de konsulter som uttrycker sig mest positivt angående möjligheterna till att uppföra planerade vindkraftsparker. I stället borde inventeringar inför vindkraftsetablering styras av ansvariga myndigheter (men fortsatt bekostas av exploitören). Därmed kan nära angränsande projekt samordnas och insamlad kunskap bli offentlig (med undantag för sekretessbelagda uppgifter), vilket sällan sker med nuvarande system. Rapportering av naturvårdsintressanta observationer bör lämpligen ske i Artportalen.
- Där kunskapen om fågelförekomster är bristfällig måste större etableringar föregås av fleråriga studier under relevanta årstider och i tillräcklig omfattning för att man korrekt ska kunna bedöma miljöpåverkan. Detta bl.a. för att häckningsplatser samt flyttnings- och födosöksstråk växlar mellan olika år beroende på väderförhållanden och andra (variabla) förutsättningar. Det är rimligt att ideella föreningar och enskilda ornitologer får ekonomisk ersättning vid insatser för att ta fram eller förbättra nödvändigt kunskapsunderlag.
- Omfattningen av de undersökningar som ska ligga till grund för beslut beror på områdets naturvärden samt hur stora risker för störningar som föreligger. Ansvar för att tillräcklig kvalitet nås ligger på beslutande myndigheter och exploitörer gemensamt. De lagstadgade miljökonsekvensbeskrivningarna måste uppfylla kunskapskravet så att man utifrån dessa kan bedöma hela projektets påverkan på naturmiljön. Kraven på såväl fågelinventeringar som miljökonsekvensbeskrivningar måste skärpas i detta avseende.
- Vid bedömning av vindkraftens påverkan ska tillhörande infrastruktur såsom kablar, transformatorer och vägar samt underhåll och andra aktiviteter vägas in. Luftledningar bör undvikas för att minska mortalitetsrisken, samtliga installationer måste isoleras så att fåglar inte kan drabbas av strömgenomgång och vägarbeten får inte påverka områdets hydrologi på ett negativt sätt.



- Miljöbedömningar måste beakta den kumulativa påverkan, d.v.s. påverkan från den nya anläggningen i kombination med redan befintliga vindkraftsparker plus andra verksamheter och potentiella hot för berörda arter och naturtyper. Tillstånd kan endast ges om de sammanlagda effekterna på fåglar kan säkerställas underliga "acceptabel" påverkan, däribland den nivå som innebär att artskyddsförordningens förbudsregler riskerar att aktualiseras.
- I den mån en etablering bedöms kunna påverka fåglar och naturmiljö negativt måste exploitören redovisa hur effekterna ska minimeras och/eller åtgärdas samt hur påverkan följs upp och rapporteras. Om villkorad uppföljning inte genomförs, om skademinimerande åtgärder inte utförs eller om de inte har avsedd effekt bör exploitören kunna åläggas att stänga av eller flytta verk. Återställande av naturmiljön när vindkraftverken tas ur drift bör vara ett lagstadgat krav som specificeras via villkor i tillståndsbeslut.
- Grupperingar av vindkraftverk är generellt att föredra framför utspridda verk. Vid anläggning av stora vindkraftsparker kan upprättande av flygkorridorer leda till minskad barriäreffekt och lägre fågeldödighet. Barriäreffekter kan också minskas genom att vindkraftverken placeras parallellt med huvudsaklig flygriktning. Det saknas emellertid ännu kunskap om stora vindkraftsparkers påverkan på grön infrastruktur och fågellivet ur landskapsperspektiv.
- Reglerna för belysning av vindkraftverk, master och höga byggnader nattetid bör anpassas (t.ex. genom behovsstyrd ljussättning) för att minska mortalitetsrisken för fåglar som flyttar i mörker. Riskerna är stora att fåglarna inte uppfattar vindkraftverken, men också att de kan attraheras till vindkraftverkens ljuskällor.
- Tillgänglig teknik måste förfinas för att identifiera högrisklägen när stora koncentrationer av flyttfåglar passerar (främst havsbaserade) vindkraftsparker. BirdLife Sverige kommer att kräva att momentan nedstängning av vindkraftverk ska tillämpas vid högrisklägen. I relation till budget för den planerade utbyggnaden handlar det om små kostnader. Dessa tillfällen kommer främst, eller uteslutande, att inträffa vid svaga vindar, varför de ekonomiska konsekvenserna blir försumbara.
- Vid uppförande av större vindkraftsanläggningar ska exploitören, i de fall då fågelvärden anses kunna påverkas, upprätta funktionella kontrollprogram som med standardiserade metoder följer upp effekter av etableringen under tillståndstiden. Som jämförelse ska en flerårig studie av utgångsläget före exploateringen krävas. Kontrollprogrammen ska utformas så att de håller vetenskaplig kvalitet och kan bidra till ökade kunskaper om långtidseffekter på fåglar. Naturvårdsverket bör ha övergripande ansvar för detta. För att rapporteringen ska bli trovärdig bör undersökningen utföras av part som saknar direkt koppling till verksamhetsutövaren.
- Resultat från kontrollprogram ska redovisas till beslutande myndighet och finnas offentligt tillgängliga för exempelvis fågelföreningar att ta del av. Negativ miljöpåverkan, utöver vad som antagits i miljöprövningen, som framkommer av kontrollprogram (eller annan information) måste åtgärdas och/eller kompenseras av exploitören.
- Vindkraftsbolag bör upprätta riktlinjer som tydligt visar att man tar sitt etiska ansvar och inte förstör värdefull natur. Det bör framgå att områden som hyser höga naturvärden är undantagna från exploatering. El från vindkraftsparker där värdefull natur har exploaterats, eller där betydande fågeldödighet sker, ska inte kunna klassas som "grön"/miljövänlig.

## Bilaga 1: Motiv och rättspraxis

### Bakgrund

Vår livsstil kräver elproduktion, som dessvärre medför negativa konsekvenser för den natur som mänskligheten är en del utav. Sverige sätter, likt många andra länder, för närvarande stor tilltro till vindkraft för att trygga framtida elförsörjning av vårt energikrävande samhälle. I januari 2021 presenterade Energimyndigheten och Naturvårdsverket en nationell strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad. I denna strategi uttrycks ett nationellt utbyggnadsbehov på 100 terawattimmar (TWh) förnybar energiproduktion från vindkraft 2040, varav 80 TWh på land (vilket motsvarar mer än 3 700 vindkraftverk räknat på 6 MW-turbiner). Regeringen räknar med att havsbaserad vindkraft ska leverera 120 TWh/år 2040 och i februari 2022 beslutade regeringen om landets första havsplaner, som pekar ut områden för 20 till 30 TWh/år. Samtidigt fick Energimyndigheten i uppdrag att peka ut områden för ytterligare 90 TWh. EU förväntar sig en 20-faldig ökning av havsbaserad vindkraft för att uppnå målet om klimatneutralitet år 2050.

BirdLife Sverige har sedan 2010 lagt stort engagemang för att styra etablering av vindkraft bort från olämpliga platser. Under denna tid har det växt fram en hyfsat vedertagen praxis när det gäller viktiga delar av processen, vilket är positivt. Vårt intresse i frågan kommer sig av att vindkraftverk har uppenbara och påvisade negativa effekter för fågellivet i allmänhet och för vissa fågelarter/grupper i synnerhet. Föreningens inställning är att vindkraftsparker ska konstrueras och placeras på ett sådant sätt att de negativa konsekvenserna för fågellivet blir så begränsade som möjligt. På land har många vindkraftsetableringar kommit att handla om vederbörlig hänsyn till örnar och tjäderspelplatser, vilket egentligen är en alltför snäv syn på rimligt skydd för fåglar gentemot den exploatering som vindkraftsparker innebär.

BirdLife Sverige intar inte någon direkt politisk ställning i frågan om vindkraftens vara eller inte vara och riktlinjerna är specifikt inriktade på fågelskydd. Vi yttrar oss således inte om exempelvis landskapsbild eller ekonomi. Vår huvudinriktning är inte att motverka vindkraftsutbyggnad som sådan, bl.a. eftersom vindkraft är en någorlunda fossilfri energikälla. Framkommer nya fakta om miljöpåverkan (se t.ex. ref.<sup>1</sup>) kan föreningen finna anledning att ompröva sin inställning.

### Tjäder som exempel

Många miljödomstolsprocesser har på senare tid kommit att handla om tjäder. Vi väljer här därför att lyfta fram vårt resonemang kring vindkraftsetablering i förhållande till arten tjäder, dess spelplatser och livsmiljöer. Av artikel 4.4 fågeldirektivet framgår att medlemsstaterna även utanför särskilt utpekade skyddsområden ska sträva efter att undvika försämring av livsmiljöer. Enligt 4 § 4 p. artskyddsförordningen (2007:845) är det förbjudet att avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid, om inte störningen saknar betydelse för att a) bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredsställande nivå, särskilt utifrån ekologiska, vetenskapliga och kulturella behov, eller b) återupprätta populationen till den nivån.

En rapport som behandlar vindkraftens påverkan på tjäder slår fast att tjädrar undviker lämpliga miljöer i närheten av vindkraftverk<sup>2</sup>. Rapportens författare sammanfattar sina slutsatser i rekommendationen att vindkraftverk inte bör uppföras inom 865 meter från särskilt viktiga tjäderförekomster. Detta styrker vår uppfattning att 1 000 m skyddszon runt spelplatser av tjäder ska vara att anse som en vedertagen och högst rimlig skyddsåtgärd vid vindkraftsexploatering för att undvika att verksamheten träffas av förbuden i 4 § artskyddsförordningen. Avsevärd

<sup>1</sup> Pugh K & Stack MM. 2021. *Rain Erosion Maps for Wind Turbines Based on Geographical Locations: A Case Study in Ireland and Britain*. Journal of Bio- and Tribo-Corrosion 7, 34; <https://doi.org/10.1007/s40735-021-00472-0>

<sup>2</sup> Taubmann J, Coppes J & Andrén H. 2021. *Capercaillie and Wind Energy – An international research project*. Rapport 6977, Naturvårdsverket.

försiktighet måste alltså tas vid planering av vindkraftsanläggningar i tjäderbiotoper<sup>3-4</sup>, även vad gäller anläggning av vägar<sup>5</sup>.

Ur biologiskt perspektiv är det alltför bristfälligt att utgå från spelplatsens centrumkoordinat vid utformning av skydds-zoner. I stället måste skyddet utgå från det område inom vilket tupparna rör sig under spelet, eftersom det är därifrån fåglarna "förhåller sig" till vindkraftverken. Vid bedömning av påverkan måste man utgå från praktisk tillämpning av, i detta fall, skyddszonens syfte. Om det bedöms att de spelande tjädrarna kan påverkas på ett specifikt avstånd, så måste det avståndet givetvis uppmätas mellan planerat vindkraftverk och plats där tjädrar uppträder under spelet. Annars riskerar tjädrarna att påverkas genom att de koncentreras mot mitten av spelplatsen, vilket måste betraktas som otillåten störning enligt artskyddsförordningen.

Under senare år har skydds-zoner för i första hand tjäder blivit omdiskuterade. Formuleringar i Vindvals uppdaterade syntesrapport 6740 om vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss poängterar nämligen att skogsbruket i vidare avseende har större effekt på skogshöns än eventuella skydds-zoner runt vindkraftverk. Mark- och miljööverdomstolen<sup>6</sup> har emellertid explicit uttalat att rapport 6740 *inte* ska tolkas som att de generella skyddszonerna för tjäder (och orre) är borttagna och i december 2019 avgjorde Mark- och miljööverdomstolen ett mål<sup>7</sup> om vindkraft och tjäderpopulationer i södra Sverige. I detta fall var det fråga om en tjäderspelplats i Kalmar län där det bedömts att sju till åtta tjädertuppar spelade. Domstolen villkorade i denna dom att "*Inga vindkraftverk får placeras inom en skyddszon för tjäder som sträcker sig en kilometer från tjäderspelplatsens ytterkant. Vindkraftverkens vingar får inte överskrida gränsen till skydds-zonen*" samt att "*Inga vägar får anläggas eller nyttjas inom skydds-zonen för tjäder.*"

Det bör också framhållas att författarna till Vindvals uppdaterade syntesrapport 6740 anför att de skydds-zoner som tillämpas generellt avseende vissa fågelarter sällan har sin bakgrund i strikt tillämpning av vetenskaplig forskning, utan i stället "*är en kompromiss mellan de önskemål som funnits från de som vill skydda fåglarna och de som vill bygga något som innebär en potentiell påverkan (här vindkraft)*"<sup>8</sup>. Eftersom de skydds-zoner som tillämpas alltså redan utgör en kompromiss, anser vi att det inte finns utrymme för några ytterligare kompromisser som innebär att skyddet för tjäder m.fl. minskar vid utbyggnad av vindkraft.

Mark- och miljööverdomstolen<sup>9</sup> har vidare klargjort att tjäders s.k. kycklingbiotoper ska omfattas av artskyddsförordningens skydd och förbudsregler. Att djurens fortplantningsområden/livsmiljöer kräver strikt skydd följer av EU-rätten därför att de är centrala för djurens livscykel och krävs för arternas fortlevnad. Vidare uttalas att syftet är att skydda den ekologiska funktionaliteten. Livsmiljöer får inte skadas eller förstöras av mänsklig verksamhet utan de ska fortsatt erbjuda det som krävs för en viss djurart när den ska fortplanta sig med framgång. De innefattar områden som krävs för bl.a. parningslek, parning, bobygge, plats för födsel eller äggkläckning och uppfödning av ungar<sup>10</sup>. Mark- och miljööverdomstolen har fastslagit att "*även om tjädern är klassificerad som livskraftig i den svenska rödlistan och arten förekommer med stor utbredning i landets norra delar, måste hänsyn tas till storleken på och förutsättningarna för tjäderbeståndet på lokal och regional nivå.*"

Bibehållen kontinuerlig ekologisk funktion (KEF) blir alltmer ett vedertaget och juridiskt begrepp som måste tillämpas och som går långt utöver meterangivna skydds-zoner, vilket även vindkraftsutbyggnad måste anpassas

<sup>3</sup> Coppes J et al. 2020. *The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review*. Journal of Ornithology 161: 1–15; <https://doi.org/10.1007/s10336-019-01696-1>

<sup>4</sup> Coppes J et al. 2020. *Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe*. Biological Conservation 244: 108529; <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108529>

<sup>5</sup> Taubmann et al. 2021. *Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus*. Wildlife Biology, 2021 (1); <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>

<sup>6</sup> Mål M 6331-17.

<sup>7</sup> Mål M 1845-19.

<sup>8</sup> Rydell J et al. 2017. *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Uppdaterad syntesrapport*, s. 50. Rapport 6740, Naturvårdsverket.

<sup>9</sup> Mål M 10104-17.

<sup>10</sup> EU-kommissionen. 2021. *Vägledning om strikt skydd för djurarter av gemenskapsintresse enligt habitatdirektivet*, s. 34–35.

till. Tiden är således mogen att, i de delar av Sverige där tjäderpopulationen är svag (främst Götaland), ta bort kriteriet som anger att en spelplats måste hysa fem tuppar för att särskild hänsyn ska tas vid exploatering. I det sammanhanget är varje regelbunden spelplats med tjadertuppar, och för närliggande "kycklingmiljöer", av tillräckligt stor ekologisk betydelse för att hänsyn ska tas.

EU-domstolen har bl.a. i de förenade målen C-473/19 och 474/19 *Skydda skogen* klargjort att skogsbruksåtgärder ska grundas på en förebyggande strategi, där hänsyn tas till behovet av att bevara förekommande arter, samt även hur skogsbruksåtgärder ska hanteras i förhållande till fåglar, vilket givetvis har bäring på skogsavverkning inför vindkraftsetablering.

## Havsbaserad vindkraft

När det gäller havsbaserad vindkraft har vi tidigare konstaterat en mycket tydlig lokalisering till de grundna utsjöbankar som är livsnödvändiga för framför allt övervintrande och rastande sjöfåglar. Med utveckling av teknik som möjliggör vindkraftsutbyggnad på djupare vatten har fokuseringen på vattendjup minskat. Koncentrationer av exempelvis fiskätande sjöfåglar kan emellertid även finnas på djupare vatten, varför specifik förekomst alltid måste undersökas inför en vindkraftsetablering, bl.a. eftersom många planeringsområden ligger så pass långt ut från land att det saknas uppgifter om hur dessa marina områden – inklusive lufrummen ovanför – nyttjas av olika fåglar. Ett tydligt exempel är att vi först de senaste åren har kunnat kartlägga över vilka stora områden som östersjötrutar (*Larus fuscus fuscus*) födosöker ute till havs, bl.a. där det finns omfattande planer på havsbaserade vindkraftsparker.

Det finns numera ganska robusta resultat som påvisar att bl.a. smålom, alfågel och sjöorre undviker närområdet kring havsbaserade vindkraftverk<sup>11</sup>. Smålommen bedöms vara särskilt sårbar<sup>12</sup>. Undvikandet är tydligast upp till ett avstånd på ca 5 km från havsbaserade vindkraftverk, men en statistiskt säkerställd påverkan kan förekomma på avstånd upp till 10–15 km.

En studie på häckande sillgrisslor övervakade deras näringsök i tyska vatten och i förhållande till existerande vindkraftsparker<sup>13</sup>. Det visade sig att grisslorna tillbringade 63 % mindre tid inom vindkraftsparker jämfört med omkringliggande områden, hela 75 % när vindkraftverken roterade. Detta påvisar stor sannolikhet för negativ påverkan på häckningsframgång för sillgrisslor, vilket onekligen strider mot artskyddsförordningen.

Undanträngningen resulterar i funktionell livsmiljöförlust genom att fåglarna undviker viktiga födosöksområden i närområdet kring vindkraftverk. Vid en omfattande utbyggnad kan den påverkan bli högst betydande. För arter med ett "långsamt" reproduktionsmönster gäller generellt att även en obetydligt ökad mortalitet bland adulta fåglar – t.ex. till följd av undanträngning från gynnsamma födosöksområden – kan leda till en påtaglig effekt på populationsnivå. Telemetristudier på smålommar visar att arten under vinterhalvåret rör sig över ganska stora områden<sup>14</sup>. I det perspektivet måste även problematiken med barriäreffekter vägas in. Barriäreffekter kan ha betydelse vid lokala och regionala förflyttningar under övervintring, men troligen mer i samband med transport mellan bo/ungar och födosöksområden.

En potentiellt mycket stor risk med den planerade utbyggnaden av havsbaserad vindkraft är att stora mängder nattflyttande fåglar under vissa väderomständigheter (i synnerhet i dimma/mörker) kolliderar med konstruktioner

<sup>11</sup> Fox A & Petersen IK. 2019. *Offshore wind farms and their effects on birds*. Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 113: 86–101; <https://pub.dof.dk/artikler/454/download/doft-113-2019-86-101-havvindmoeller-og-deres-paavirkning-af-fugle>.

<sup>12</sup> Heinänen S et al. 2020. *Satellite telemetry and digital aerial surveys show strong displacement of red-throated divers (Gavia stellata) from offshore windfarms*. Marine Environmental Research 160: 104989; <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.104989>.

<sup>13</sup> Peschko V, Mercker M & Garthe S. 2020. *Telemetry reveals strong effects of offshore wind farms on behaviour and habitat use of common guillemots (Uria aalge) during the breeding season*. Marine Biology 167 (118); <https://doi.org/10.1007/s00227-020-03735-5>.

<sup>14</sup> Dorsch M et al. 2019. *DIVER – German tracking study of seabirds in areas of planned Offshore Wind Farms at the example of divers*. Final report on the joint project DIVER, FKZ 0325747A/B, funded by the Federal Ministry of Economics and Energy (BMWi) on the basis of a decision by the German Bundestag; [https://www.bioconsult-sh.de/site/assets/files/1820/bmwi-fkz0325747a\\_b\\_final\\_150dpi.pdf](https://www.bioconsult-sh.de/site/assets/files/1820/bmwi-fkz0325747a_b_final_150dpi.pdf).

såsom fyror, skyskrapor, master, vindkraftverk, oljeplattformar etc.<sup>15</sup> [I extrema fall kan enorma mängder fåglar dödas under en natt, t.ex. finns rapporter om upp till 10 000 lappsparvar (*Calcarius lapponicus*) i Kansas 1998<sup>16</sup> samt >12 000 fåglar i Wisconsin 1963<sup>17</sup>.] För att begränsa sådana tillfällen med massdödighet måste exempelvis eventuell belysning anpassas på bästa möjliga sätt för att undvika att fåglar attraheras till vindkraftverken. För fåglar som passerar vindkraftverken i dagsljus bör möjligheterna att framkalla ett starkare undvikandebeteende (t.ex. genom att måla ett eller flera av turbinbladen<sup>18-19</sup>) undersökas och tillämpas så långt det är möjligt.

Även om studier visat att fåglar i stor utsträckning kan undvika vindkraftverk<sup>20-21</sup>, i synnerhet om vindkraftverkens synlighet förstärks<sup>22</sup>, så kan de inte se rotorbladen i mörker och "massdöd" kommer sannolikt att inträffa regelbundet (känt t.ex. från Öresundsbron). Vindkraftverkens höjd samt rotorbladens längd och direkt dödande rotationshastighet gör faran för fåglar avsevärt större än när det gäller andra konstruktioner, och överhängande mortalitetsrisk lär föreligga även utan upplysningseffekt. Att reella populationsnedgångar skulle kunna konstateras bero på en ökad dödlighet vid vindkraftverk är förvisso mindre sannolikt för talrika småfågelarter. Likväl kan den planerade vindkraftsutbyggnaden i Sverige och andra Östersjöländer resultera i att miljontals fåglar kolliderar med vindkraftverk varje vår och höst. En sådan påtaglig mortalitetsfaktor kan vi som naturvårdsorganisation omöjligt bortse ifrån!

Än så länge finns få studier och beräkningar av hur många fåglar som kan tänkas kollidera med havsbaserade vindkraftverk. BirdLife Sveriges bedömning är att undvikandefrekvensen under speciella omständigheter kan vara betydligt lägre än vad man brukar utgå ifrån i modelleringar. Direkta fallstudier behövs för att tydliggöra antalet olyckor till havs. BirdLife Sverige kommer vid projektering för stora vindkraftsparker till havs att konsekvent kräva genomförande av studier om potentiell (och sedermera verklig) påverkan på den massmigration av fåglar som pågår varje vår och höst.

Tillämpning av momentan nedstängning av vindkraftverk har visat sig vara en effektiv metod för att undvika dödliga olyckor (åtminstone för stora rovfåglar)<sup>23</sup>. Genom att analysera väderdata och flyttfågelrörelser (med t.ex. radar) går det att identifiera högrisklägen för när stora koncentrationer av flyttfåglar uppstår. Detta har redan testats i bl.a. Nederländerna<sup>24</sup>, där det numera är obligatoriskt med driftregleringssystem för all nyetablering av havsbaserad vindkraft, och det kan verkligen inte anses vara ett orimligt krav för vindkraftsindustrin att förfina tekniken och tillämpa den i full skala. I relation till budget för den planerade utbyggnaden handlar det om små kostnader. BirdLife Sverige kommer att kräva att momentan nedstängning av vindkraftverk ska tillämpas vid högrisklägen. Dessa tillfällen kommer främst, eller uteslutande, att inträffa vid svaga vindar, varför de ekonomiska konsekvenserna blir försumbara. I en tysk riskanalys bedömdes 36 % av samtliga fågelolyckor ske i oktober.

<sup>15</sup> Longcore T et al. 2012. *An Estimate of Avian Mortality at Communication Towers in the United States and Canada*. PLoS One 7(4): e34025.

<sup>16</sup> Manville AM. 2000. *Avian mortality at communication towers: background and overview*. I Evans & Manville, editors. Proceedings of the workshop on avian mortality at communication towers; 1–5.

<sup>17</sup> Kemper C. 1996. *A study of bird mortality at a west central Wisconsin TV tower from 1957-1995*. The Passenger Pigeon 58(3): 219–235.

<sup>18</sup> Stokke BG et al. 2020. *Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines*. Ecology and Evolution 10(12): 5670–5679; <https://doi.org/10.1002/ece3.6307>

<sup>19</sup> May R et al. 2020. *Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities*. Ecology and Evolution 10(16): 8927–8935; <https://doi.org/10.1002/ece3.6592>

<sup>20</sup> Rydell J et al. 2017. *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Uppdaterad syntesrapport*, s. 27. Rapport 6740, Naturvårdsverket.

<sup>21</sup> Tjørnløv RS et al. *Resolving Key Uncertainties of Seabird Flight and Avoidance Behaviours at Offshore Wind Farms – Final Report for the study period 2020-2021*. DHI/Vattenfall, 2023.

<sup>22</sup> Martin GR & Banks AN. 2023. *Marine birds: Vision-based wind turbine collision mitigation*. Global Ecology and Conservation 42: e02386.

<sup>23</sup> de Lucas M et al. 2012. *Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: distribution of fatalities and active mitigation measures*. Biological Conservation 147: 184–189.

<sup>24</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=mkScszf8NC4>

Genom att stänga ner verken (totalt 30 timmar) då flyttningsintensiteten bedömdes överstiga ett visst tröskelvärde, beräknades 27 % av dödsfallen kunna undvikas<sup>25</sup>.

Ett oundvikligt steg i vår miljölagstiftning är att minimera de negativa konsekvenserna för samtliga former av exploatering. Detta kan inte anses vara uppfyllt för vindkraftsutbyggnad om man inte gjort vad som går för att undvika massdödlighet. Miljölagstiftningen kräver att exploateringar med betydande risk för natur och miljö lokaliseras till områden där riskerna är små. Anläggning av vindkraftsparker där miljontals fåglar passerar strider således mot miljöbalken, bl.a. i fråga om tillämpning av lokaliserings- och försiktighetsprinciperna.

## Kumulativa effekter

Bedömning av kumulativa effekter är ett erkänt svårt kapitel, som i detta fall blir extremt viktigt, med det antal vindkraftsparker som finns eller planeras i Östersjön. Det är inte orimligt att anta att ca 5 000 vindkraftverk kommer att uppföras i Östersjön under de närmast kommande decennierna.

Den korrekta bedömningen av kumulativa effekter – t.ex. utifrån en juridisk tolkning av naturvårdsdirektiven – måste vara att påverkan från aktuell vindkraftspark läggs "ovanpå" den påverkan som redan utgör belastning för de naturvärden som ska skyddas. För en art som redan i nuläget är hotad kan även en isolerat liten extra påverkan utgöra "tipping point", även om andra (redan befintliga) verksamheter medför jämförelsevis större belastning. Det kan möjligen anses "orättvist" att den sist tillkomna verksamheten därmed inte får tillstånd, vilket dock går att undvika med övergripande och långsiktig planering.

BirdLife Sverige anser att vindkraftsbranschen och regeringen skyndsamt måste tillse att verkligt kumulativa analyser genomförs inför (och under) den planerade utbyggnaden av vindkraft i Östersjön och Västerhavet. När det gäller vissa arter och specifika naturvårdsområden kommer vindkraftsetablering sannolikt att vara "droppen som får bägaren att rinna över", med innebörd att ekologisk funktionalitet bryts för arter eller naturtyper. I sådana fall måste vindkraftsetablering förbjudas. Med god planering och tillämpning av skyddsåtgärder kan emellertid en betydande del av Sveriges energiproduktion komma från vindkraft.

## Kunskapsbehov

I den pågående utbyggnaden av vindkraft blir det ofta uppenbart att kunskap saknas om fågelförekomster och hur de kommer att påverkas. Tydliga brister på underlag finns när det gäller bl.a. flyttleder, födosöksområden (i synnerhet till havs) samt hur påverkan varierar med höjden på turbinerna, som alltmer närmar sig den del av lufthavet där majoriteten fåglar sträckflyger. Vidare bygger dagens kunskap om hur fåglar kan påverkas av vindkraft huvudsakligen på erfarenheter och resultat från undersökningar kopplade till små och medelstora vindkraftsparker. Det är därmed relativt oklart i vilken utsträckning dagens kunskap räcker för att förstå hur fågelpopulationer påverkas på landskapsnivå vid storskalig utbyggnad av hundratals vindkraftverk, vad gäller funktionella habitatförluster, barriäreffekter, risk för dödsolyckor etc.

---

<sup>25</sup> Welcker J & Vilela R. 2019. *Weather-dependence of nocturnal bird migration and cumulative collision risk at offshore wind farms in the German North and Baltic Seas*. Technical report. BioConsult SH, Husum. 70 pp.

## Bilaga 2: Miljö-, plats- och artspecifika rekommendationer

### Särskilt känsliga miljöer som inte bör bebyggas med vindkraftverk<sup>26</sup>

- *Viktiga flyttstråk*  
En stor del av det enorma fågelsträck som passerar över/genom Sverige och Östersjön samt Västerhavet går på bred front och varierar med väder och vind, men det finns också tydliga flyttleder (ofta styrda av land- och vattenformationer). Exempel på viktiga platser där fåglar koncentreras är vad som brukar benämnas "termikflaskhalsar"<sup>27-28</sup>, d.v.s. uddar och trånga landpassager etc. där fåglar som i stor utsträckning nyttjar de uppvindar (termik) som bildas över uppvärmda landtytor samlas. Många kustområden utgör viktiga ledlinjer för sträckande sjöfåglar, varför vindkraftsetableringar bör undvikas där. Viktiga migrationskorridorer finns i Öresund, längs sydkusterna av Skåne och Blekinge, Kalmarsund och Smålandskusten, längs Ölands östra kust liksom längs Gotlands kuster och inte minst mellan dessa öars sydspetsar samt över Ålands hav och Norra Kvarken. Sträckande fåglar har i studier visat sig kunna undvika vindkraftverk, men exempelvis rovfåglar tycks vara mindre benägna att väja och verkar t.o.m. attraheras till marina vindkraftsparker<sup>29</sup>. I andra fall tvingas de ta en annan väg<sup>30</sup>. O gynnsamt väder – i synnerhet dimma – kan höja risken för dödliga olyckor avsevärt för både dag- och nattsträckare. I mörker är vindkraftverken onekligen mycket svåra att upptäcka i tid, och belysning kan också innebära att de attraheras till verken<sup>31</sup>. Innan en etablering tillåts måste fågelflyttningens omfattning på platsen vara tillräckligt känd för att en riskbedömning ska kunna göras.
- *Höjder och berg med god fågelförekomst (permanent eller temporärt)*  
Höjdryggar, förkastningsbranter och bergklackar som sticker upp i landskapet skapar ofta gynnsamma vindar för termikflygare och nyttjas ofta som ledlinjer av diverse sträckande fåglar. Platserna utgör också ofta restbiotoper av skyddsvärd skog med höga biologiska värden.
- *Platser där fåglar koncentreras*  
Riskerna för förlust av livsmiljö och ökad dödlighet är särskilt stora på platser där fåglar tillfälligt eller varaktigt koncentreras, t.ex. våtmarker, betade strandängar, fågelskar, fågelberg, lokaler med god födotillgång etc. Vindkraftverk får heller inte placeras i viktiga flygvägar till/från födosöks- och övernattningsplatser. I många fall uppträder ansamlingar av fåglar i/vid sådana miljöer som generellt sett redan besitter stort hänsynstagande, men rast-/födosöksplatser för exempelvis svanar, gäss och tranor kan vara belägna långt ifrån de våtmarker där de ofta söker skydd och övernattar. Vindkraftverk ska inte placeras där det finns många, främst stora, fåglar som löper betydande risk att förolyckas vid verken (eller p.g.a. tillhörande kraftledningsstruktur).
- *Natur- och urskogsliknande miljöer*  
Samtliga kvarvarande natur- och urskogsliknande miljöer ska skyddas från all exploatering. Dessa områden är i relation till den totala skogsytan mycket små och även små ingrepp leder till ytterligare fragmentering som påverkar den samlade biologiska mångfalden negativt.

<sup>26</sup> Notera att de beskrivna miljöerna har skiftande karaktär och betydelse samt att listan inte täcker in alla olämpliga platser för vindkraftsexploatering.

<sup>27</sup> Hansson P. *Flaskhalsar för flyttande rovfåglar i Fennoskandia*. ARCUM – Arctic Research Centre at Umeå University, 2020.

<sup>28</sup> Hansson P. *Hansson P. Koncentrationer av hotade termikflyttande fåglar i Fennoskandia*. ARCUM – Arctic Research Centre at Umeå University, 2019.

<sup>29</sup> Skov H et al. 2016. *Patterns of migrating soaring migrants indicate attraction to marine wind farms*. *Biology Letters* 12 (12); <https://doi.org/10.1098/rsbl.2016.0804>

<sup>30</sup> Jacobsen EM, Jensen FP & Blew J. 2019. *Avoidance Behaviour of Migrating Raptors Approaching an Offshore Wind Farm*. In: Bispo R et al. (eds) *Wind Energy and Wildlife Impacts*. Springer, Cham; [https://doi.org/10.1007/978-3-030-05520-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-05520-2_3)

<sup>31</sup> Blinkande röd hinderbelysning förefaller inte öka sannolikheten för olyckor (Kerlinger P et al. 2010. *Night Migrant Fatalities and Obstruction Lighting at Wind Turbines in North America*. *The Wilson Journal of Ornithology* 122: 744–754; <https://doi.org/10.1676/06-075.1>), medan fast vit belysning är allmänt känd för att locka nattflyttande fåglar.

- *Fågelrika utsjöbankar*  
Utsjöbankar med större koncentrationer av rastande och övervintrande fåglar ska skyddas från exploatering. Särskild hänsyn måste tas till att fåglarna regelbundet växlar områden p.g.a. exempelvis isläge och variationer i födotillgång. Ett och samma område kan därför variera i värde för fåglarna inom och mellan olika år.
- *Kustområden (av stor betydelse som häckningsplatser)*  
Många kust- och skärgårdsområden (inklusive våra största sjöar) är häckningsplatser för exempelvis andfåglar, vadare, tärnor, berguv och havsörn. Stor försiktighet och vägrundade förstudier måste föregå eventuell vindkraftsetablering i sådan miljö.
- *Fjällområden*  
Många fjällområden har påverkats relativt lite av mänskliga aktiviteter samtidigt som de generellt representerar unika biologiska värden. Flera sällsynta och hänsynskrävande arter häckar i fjällen och riskerar att påverkas negativt av vindkraftsparker. Vid en framtida klimatförändring förväntas fjällmiljöerna förändras, varför de måste visas extra varsamhet.
- *Torvmossar/myrområden*  
Studier från bl.a. Skottland visar att vindkraftsetablering på torvmossar riskerar att påtagligt påverka hydrologin. Därutöver frigörs växthusgaser som minskar de positiva effekterna av att framställa energi med vindkraft. Många myrområden hyser därtill unika natur- och fågelvärden, däribland vadare, som riskerar att försvinna vid vindkraftsetablering.

## Hänsyn och skydd för specifika arter

För arter upptagna i EU:s fågeldirektiv bilaga 1 och på svenska rödlistan ska särskild hänsyn tas till deras förekomst, inklusive fortplantnings- och födosöksområden. Nedan följer artspecifika rekommendationer som BirdLife Sverige anser nödvändiga vid vindkraftsetablering. Rekommendationerna bygger på en samlad bedömning av störningskänslighet grundade på expertutlåtanden, vetenskapliga rekommendationer och försiktighetsprincipen. Vi har valt att föreslå skyddszoner kring revir, boplatser och viktiga vistelseområden hos känsliga arter då detta underlättar beslutshandlingen hos ansvarig myndighet. Det är viktigt att framhålla att varje plats är unik och att det utöver de generella rekommendationerna alltid krävs en individuell bedömning av aktuellt område.

- *Gäss* är vaksamma fåglar, även om störningskänsligheten tycks variera kraftigt. På en del platser kan de uppträda påfallande oskyggt, samtidigt som störning har konstaterats upp till 600 m från vindkraftsparker<sup>32-33</sup> och störningseffekter kan förekomma långt utöver detta. Häckningsplatser och viktiga rastplatser för *tajgasädgås* och *fjällgås* (kategori *Sårbar* respektive *Akut hotad* på svenska rödlistan) ska omgärdas av en skyddszon på allra minst 1 000 m, men där känsliga och "orörda" områden kan behöva betydligt större skyddszoner än så (kanske t.o.m. 10 km). Andra gåsarter får bedömas från fall till fall. Platsernas samlade naturvärden bör vara vägledande. Våtmarker och strandängar är viktiga områden för många arter utöver gäss och ska alltid undantas från vindkraft.
- *Storlom* och *smålom* är upptagna i fågeldirektivets bilaga 1. Storlommen är en nordisk ansvarsart med mer än 98 % av det i Europa (exkl. Ryssland) häckande beståndet förekommande i Sverige, Finland och Norge. Smålom klassas som *Nära hotad* på svenska rödlistan. Smålom häckar gärna i tjärnar men fiskar ofta i närliggande sjöar eller havsområden (ibland >10 km från boplatser). Häckningsframgången visar en negativ trend i hela landet, med farhågor för att reproduktionen kan vara otillräcklig för att kompensera för den årliga

<sup>32</sup> *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation.* Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 2006.

<sup>33</sup> *Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänze im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen).* Natur und Landschaft, 1999.



dödligheten<sup>34</sup>. Smålommen bör därför ges hög prioritet vad gäller hänsyn till häckningsplatser och fiskevatten, liksom flygstråken mellan dem, så att dessa inte påverkas negativt.

Preliminära och ännu opublicerade resultat tyder på att smålommens ungproduktion påverkas negativt i häckningstjärnar med vindkraftverk på ett avstånd upp till i varje fall 2 km. Det tycks inte som att smålommarna undviker att häcka vid tjärnar nära vindkraftverk, men häckningsutfallet blir sämre, bl.a. beroende på en försämrad överlevnad bland ungarna. Detta tyder i sin tur på att föräldrafågelnas förutsättningar att mata ungarna påverkas. Transporterna av bytesfisk från fiskevatten till häckningsplats är energikrävande och marginalerna små, varför även en mindre barriäreffekt kan få avsevärd påverkan. Därför rekommenderas en skyddszon på 2 km runt sjöar och tjärnar där smålommar häckar eller har häckat relativt nyligen, samt att inga vindkraftverk placeras i flygstråken mellan häckningsplatser och fiskevatten. Grund för utökningen utgörs bl.a. av exempel från Ångermanland där 6–7 smålomslokaler i fem uppförda vindkraftsparker har försvunnit, trots att tidigare rekommenderat skyddsavstånd (1 km) har tagits till häckningstjärnarna i samband med exploateringen. Det bör poängteras att smålommar, liksom en hel del andra långlivade fåglar såsom rovfåglar och vadare, ofta är trogna sina revir trots negativ påverkan, vilket innebär att effekterna av en vindkraftsetablering blir uppenbara först vid ett generationsskifte i reviret.

För storlommen är kunskapsläget mera osäkert varför rekommendationen om 1 km skyddszon runt sjöar där lommar regelbundet häckar fortsatt bör tillämpas<sup>35</sup>, i linje med Naturvårdsverkets rekommendation<sup>36</sup>. Om det rör sig om en stor sjö eller om skärgårdsmiljö är rekommendationen att skyddsavstånden räknas från stranden som ligger i anslutning till häckningsplatsen. Även flygvägar mellan häckningsplatser och kringliggande sjöar där lommar regelbundet samlas för "social samvaro" ska hållas fria<sup>37</sup>.

- **Kungsörn** finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 och på svenska rödlistan (kategori *Nära hotad*). Ett kungsörnsrevir är ca en kvadratmil stort och innehåller ofta flera bon som fåglarna alternerar mellan. De gamla fåglarna uppehåller sig normalt i reviret året runt, medan unga fåglar flyttar söderut. Skyddsavståndet till boplatser ska normalt inte understiga 3 km. I vissa fall kan zonen behöva göras större beroende på hur örnarna rör sig i området<sup>38</sup>. Häckningsplatser är omgärdade av sekretess och vid projektering ska kontakt alltid tas med ornitologer med god kännedom om den lokala populationen.

Då kungsörnspopulationen i många regioner är relativt svag har de flesta länsstyrelser konstaterat att varje revir och häckningsförsök är av betydelse för att upprätthålla artens gynnsamma bevarandestatus. Länsstyrelsen i Jämtlands län anger i sin strategi för kungsörn och vindkraft att det i vissa situationer kan behövas en skyddszon på upp till 10 km. Vid en undersökning av GPS-märkta kungsörnsungar i Jämtland var en av slutsatserna att ungfågeln rörde sig inom en radie av 5 km från boplatser innan de lämnade hemområdet<sup>39</sup>. En finsk studie där nio vuxna och revirhävdande kungsörnar försågs med GPS-sändare visade att deras kärnområde, där de befann sig 50 % av tiden, hade en radie på 4 km från boplatser. För att täcka in

<sup>34</sup> Eriksson MOG. 2019. *Projekt Lom 25 år, 1994–2018. Översikt av nivåer och trender i storlommens och smålommens häckningsutfall*. <https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/sites/30/2019/03/Projekt-Lom-1994-2018.pdf>

<sup>35</sup> Skyddszonen bör i viss mån kunna anpassas efter resultat av studier som visar hur lommar utnyttjar en specifik sjö.

<sup>36</sup> Rydell J et al. 2017. *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Uppdaterad syntesrapport*, s. 51–52. Rapport 6740, Naturvårdsverket.

<sup>37</sup> Rydell J et al. 2017. *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – Uppdaterad syntesrapport*, s. 51–52. Rapport 6740, Naturvårdsverket.

<sup>38</sup> Ett viktigt referensmaterial för skyddszoner utgörs av RSPB:s rapport *Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland*, 2006. I en studie där häckande kungsörnar märkts med satellitsändare tillbringade fåglarna 50 % av tiden inom en radie av 2,5 km från boplatser och övrig tid huvudsakligen inom de 6 km från boplatser som utgjorde reviret. På detta sätt anges skyddszonen till 2,5 – 6 km. Notera att skyddszonerna därmed handlar om sannolikhetsberäkningar på hur mycket örnarna rör sig inom ett visst område och att övrig yta således inte heller är riskfri.

<sup>39</sup> Falkdalen U, Falkdalen-Lindahl L & Nygård T. 2013. *Fågelundersökning vid Storruns vindkraftsanläggning, Jämtland*. Rapport 6574, Naturvårdsverket.

95 % av häckningstiden behövdes 12 km runt boet<sup>40</sup>. I de flesta domstolsbeslut tillämpas 2 km skyddszon runt boplatser, men exempel finns även på 3 km<sup>41</sup>. Att hänsyn även ska tas till nivå av örnaktivitet samt observerade flygvägar och rörelsemönster har slagits fast av högsta instans<sup>42</sup>.

- **Havsörn** är med i fågeldirektivets bilaga 1 och på svenska rödlistan (kategori *Nära hotad*). Kraven på skydd för kungsörn (se ovan) ska även gälla för havsörn. Då havsörnsreviren oftast är mindre än hos kungsörn förefaller behovet vara mindre att överstiga rättspraxis om 2 km skyddszon.
- **Röd glada** finns med i fågeldirektivets bilaga 1. Arten var tidigare hårt decimerad p.g.a. miljögifter och förföljelse, men häckar numera talrikt i Skåne och i ökande omfattning i övriga södra Sverige. I Tyskland är röd glada den rovfågel som oftast förolyckas vid vindkraftverk<sup>43</sup>. Boplatser i regioner med få häckningar ska omgärdas med minst 1 000 m skyddszon. Områden med betydande antal bon och där koncentrationer av glador regelbundet förekommer bör hållas fria från vindkraft.
- **Fiskgjuse** finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 1. Sverige och Finland hyser en stor del av den europeiska populationen, varför vi har ett internationellt ansvar för arten. Bona ligger ofta i direkt anslutning till sjö eller annat vattendrag och häckningsplatserna har ofta lång kontinuitet. Av försiktighetsskäl ska skydds-zonen uppgå till minst 1 000 m. I de fall boet inte ligger i direkt anslutning till revirets fiskevatten, vilket blivit allt vanligare i samband med återetablering av havsörn, måste fri passage till aktuellt födosöksområde säkerställas.
- **Jaktfalk** finns med i fågeldirektivets bilaga 1 och klassas som *Starkt hotad* på svenska rödlistan. Arten häckar företrädesvis i klippbranter, ofta på kalfjäll men även i anslutning till skog. Den minskande populationen i Sverige omfattar nu avsevärt färre än 100 par. Jaktfalkar kan förflytta sig långa sträckor under jakt, särskilt om bytestillgången (främst ripor) är dålig. Skyddsavstånd på minst 3 km ska upprättas till boplatser.
- **Pilgrimsfalk** och **berguv** finns med i fågeldirektivets bilaga 1 och är rödlistade i Sverige (kategori *Nära hotad* respektive *Sårbar*). Häckningsplatserna utmärks vanligen av lång kontinuitet och återfinns ofta i klippbranter. Båda arterna var tidigare hårt decimerade av miljögifter och förföljelse. Berguven förefaller nu åter vara stadd i minskning, i synnerhet i norra Sverige. Skydds-zon om 2 km har slagits fast av det svenska domstolsväsendet<sup>44</sup> och Mark- och miljööverdomstolen<sup>45</sup> har avslagit ansökan om nätkoncession för luftledning genom ett berguvsrevir. BirdLife Sverige tolkar domen som att avstånd mellan kraftledning och häckningsplats för berguv bör vara 2 km. Berguvsrevir har emellertid visats överges även på 4–5 km avstånd från vindkraftverk och kraftledningar<sup>46</sup>.
- **Fjällvråk** och **blå kärrhök** är upptagna på svenska rödlistan (kategori *Nära hotad*). Blå kärrhök och **jorduggla** finns med i fågeldirektivets bilaga 1. Samtliga har sin huvudutbredning i fjällregionen. Bestånden är generellt relativt glesa, men kan kortvarigt öka dramatiskt vid god födotillgång. Dessa s.k. "lämmelår" eller "sorktoppar" har dessvärre närmast lyst med sin frånvaro under senare decennier. Även ideala miljöer kan kräva fleråriga inventeringar för att konstatera närvaro av häckande fåglar. Områden där någon av arterna återkommande häckar ska skyddas mot exploatering och skydds-zonen bör uppgå till minst 1 000 meter<sup>47</sup>.

<sup>40</sup> Tikkanen H et al. 2018. *Modelling golden eagle habitat selection and flight activity in their home ranges for safer wind farm planning*. Environmental Impact Assessment Review 71: 120–131; <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.04.006>.

<sup>41</sup> Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt, mål M 1423-14, fastslog beslut från Länsstyrelsen i Norrbottens län.

<sup>42</sup> Mark- och miljödomstolen vid Östersunds tingsrätt, mål M 1041-18 och Mark- och miljööverdomstolen, mål M 4319-17.

<sup>43</sup> Rydell J et al. 2011. *Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss – En syntesrapport*, s. 33. Rapport 6467, Naturvårdsverket.

<sup>44</sup> Mark- och miljödomstolen vid Växjö tingsrätt, mål M 260-13.

<sup>45</sup> Mål M 4874-18.

<sup>46</sup> Husby M & Pearson M. 2022. *Wind Farms and Power Lines Have Negative Effects on Territory Occupancy in Eurasian Eagle Owls (Bubo bubo)*. Animals 12, 1089; <https://doi.org/10.3390/ani12091089>

<sup>47</sup> Enligt beslut av Mark- och miljööverdomstolen i mål M 824-11 får vindkraftverk inte byggas närmare än 2 km från bon av fjällvråk och kungsörn.

- **Ängshök** är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 och på svenska rödlistan som *Starkt hotad* (p.g.a. liten populationsstorlek). I Sverige häckar 60–75 par, huvudsakligen på Öland. Ängshöken bygger nya bon varje år men återkommer vanligen till samma område. För att minska förlust av livsmiljö och risk för dödliga olyckor bör skyddszon om minst 1 000 m gälla områden där fåglarna regelbundet vistas/häckar.
- **Tjäder** är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1. Den svenska tjäderpopulationen är mycket betydelsefull i europeiskt och internationellt perspektiv. Arten är en ansvarsart för Sverige, då upp till 25 % av världspopulationen och ca 40 % av den europeiska populationen finns i landet<sup>48</sup>. Den är ojämnt spridd i landet och 90 % av populationen återfinns i landets norra delar – från Värmland, Dalarna, Gästrikland och norrut – medan endast ca 10 % finns i Götaland och övriga Svealand<sup>49</sup>. Tjädern gynnas av ett sammanhängande skogslandskap<sup>50</sup>. Ett funktionellt tjäderlandskap består av en blandning av uppvuxen, gles och "luckig" skog, hållmarkstallskog med sumpstråk, myrmark och rikligt med blåbärsris.

Tjädern har krav på sin spelplats och kan inte välja den slumpmässigt i landskapet. Om miljön är oförändrad kan en spelplats nyttjas under mycket lång tid<sup>51</sup> och i goda tjädermarker förekommer spelplatserna ofta med ca 2 km mellanrum. En tjäderspelplats kan ha olika form och storlek beroende på hur landskapet ser ut. Den kan vara avlång eller närmast cirkelrund. En utgångspunkt är att varje tupp försvarar ett område i centrum som är ca 100 x 100 m, d.v.s. 1 hektar<sup>52</sup>. En spelplats kan alltså utgöras av en yta om flera hektar<sup>53</sup>. I det övriga området runt spelplatsen delar tupparna upp marken mellan sig i "tårtbitar", vilka sträcker sig med ca 1 km radie ut från centrum för spelplatsen<sup>54</sup>. Sommar, höst och vinter kan tjädern dra i väg till ett nytt hemområde en bit ifrån spelplatsen. Marker som ligger längre bort än en kilometer från spelplatsen nyttjas under icke speltid av tjädrar från olika spelplatser<sup>55</sup>. För att bibehålla en livskraftig stam av tjäder krävs sammanlänkade spelplatser, varför sådana i fragmenterade landskap (d.v.s. en stor del av Sverige) blir särskilt viktiga att bevara. Brist på konnektivitet har missgynnat tjädern i södra Sverige<sup>56</sup>. Stora spel blir alltmer sällsynta<sup>57</sup>.

Spelplatser med många tuppar finns ofta i gammelskog där generellt livsmiljöskydd ska gälla, men tjädern förekommer även i mer ensartade skogar. Skyddszone runt större spelplatser ska uppgå till 1 000 m. Denna skyddszone (ca 300 ha) stämmer väl överens med vad tjäderforskare bedömer som nödvändig yta för att bibehålla en större/betydande spelplats för en livskraftig tjäderpopulation. Inom denna yta bör 40–60 % utgöras av "tjädervänlig" biotop<sup>58</sup>. Vid placering av vindkraftverk inom 1 km från tjäderspelplatsen skapas, utöver den störning som vindkraftverk utgör, ytterligare "tjäderovänlig" biotop som missgynnar den lokala/regionala populationen. Lokalt/regionalt i södra Sverige, där tjädern är fåtalig, måste även mindre spelplatser skyddas från otillåten störning och exploatering. Vistelseplatser för händer och kycklingar har visat sig ha avgörande betydelse för ungarnas överlevnad och måste därmed också värnas/bibehållas.

- **Orre** är upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 och använder sig likt tjäder av spelplatser. Större och mer betydelsefulla spel återfinns ofta på relativt opåverkade myrar och mossar. Spelplatser i "naturliga" miljöer och av betydelse för den lokala populationen ska skyddas med minst 1 000 m säkerhetszon.

Vindkraftverk har visats utgöra en negativ effekt på spelplatser för orre genom att spelplatserna har flyttats längre ifrån vindkraftverk eller helt enkelt försvunnit. I en studie flyttade fyra lekar, som före uppförande av

<sup>48</sup> Johansson C & Hellenberg J. 2017. *Tjädern – en kunskapssammanställning*, s. 7. BirdLife Sverige.

<sup>49</sup> Johansson C & Hellenberg J. 2017. *Tjädern – en kunskapssammanställning*, s. 12. BirdLife Sverige.

<sup>50</sup> Johansson C & Hellenberg J. 2017. *Tjädern – en kunskapssammanställning*, s. 6. BirdLife Sverige.

<sup>51</sup> Skogsstyrelsen. 2019. *Vägledning för hänsyn till fåglar – tjäder*.

<sup>52</sup> Joelsson S & Oldhammer B. 2016. *Tjädern och urskogen i Tyresta nationalpark*. Votum, Karlstad.

<sup>53</sup> Skogsstyrelsen. 2019. *Vägledning för hänsyn till fåglar – tjäder*.

<sup>54</sup> Den s.k. tårtbitsmodellen lanserades på 1970-talet av professorn och tjäderforskaren Ingemar Hjort. Se bl.a. Hjort I. 1994. *Tjädern. En skogsfågel*.

<sup>55</sup> Joelsson S & Oldhammer B. 2016. *Tjädern och urskogen i Tyresta nationalpark*. Votum, Karlstad.

<sup>56</sup> Johansson C & Hellenberg J. 2017. *Tjädern – en kunskapssammanställning*, s. 6. BirdLife Sverige.

<sup>57</sup> Skogsstyrelsen. 2019. *Vägledning för hänsyn till fåglar – tjäder*.

<sup>58</sup> Johansson C & Hellenberg J. 2017. *Tjädern – en kunskapssammanställning*. BirdLife Sverige.

vindkraftspark låg närmare än 500 m från en blivande verksplats, längre bort från vindkraftverken. Medianavståndet från vindkraftverk till spelplats var 250 m före byggnationen och 803 m efter uppförandet<sup>59</sup>. En annan undersökning visade att en sedan länge etablerad lek med som mest tolv spelande tuppar helt försvunnit fem år efter att vindkraftsparken anlagts, trots att tupparna spelade för fullt när byggnationen inleddes bara något hundratal meter därifrån. Inget tillskott av tuppar skedde på omgivande lekar<sup>60</sup>.

Mark- och miljööverdomstolen<sup>61</sup> har klargjort att generella skyddszoner till tjäder- och orrspelsplatser ska tillämpas i samband med uppförande av vindkraftverk. Utgångspunkten var att miljöprövningsdelegationen i tillståndsbeslutet hade förordnat om skyddsvillkor att vindkraftverk inte fick uppföras närmare än en kilometer från spelplatser med fler än fem tjädertuppar respektive fler än tio orrtuppar. Motiveringen från Mark- och miljööverdomstolen löd: "Mark- och miljödomstolen har upphävt villkor 12 om skyddsavstånd till spelplatser för orre med hänvisning till Vindvals uppdaterade rapport 6740. I rapporten konstateras det att skyddszoner för enbart spelplatser och enbart i förhållande till vindkraft knappast gagnar tjädernas och orrens bevarandestatus... Vad som anförs i rapporten kan inte tas till intäkt för att det saknas skäl att föreskriva skyddsavstånd för spelplatser. I stället kan det finnas anledning att i framtida prövningar överväga om även andra områden också bör skyddas".

- **Vadarfåglar** har i flera studier visat sig vara särskilt störningskänsliga för vindkraftsetableringar, bl.a. har störningseffekter på upp till 850 meter påvisats för ljungpipare<sup>62</sup>. Flera vadare har kraftigt vikande bestånd och kräver särskild hänsyn. Till särskilt utsatta arter hör **brushane** (kategori *Sårbar* på svenska rödlistan), **dubbelbeckasin** (*Nära hotad*), **sydlig kärrsnäppa** (*Akut hotad*) och **rödspov** (*Starkt hotad*). Alla utom rödspov finns med i fågeldirektivets bilaga 1. Skyddszonen runt häck-/spelplatser ska uppgå till 1 000 m. Sverige har ett särskilt ansvar för dubbelbeckasinens bevarande eftersom ca 90 % av EU:s bestånd bedöms häcka inom landet<sup>63</sup>. Sydlig kärrsnäppa är en av Sveriges mest hotade fåglar.

<sup>59</sup> Zwart MC *et al.* 2015. *Using environmental impact assessment and post-construction monitoring data to inform wind energy developments*. *Ecosphere* 6: article 26, 11 p.

<sup>60</sup> Zeiler H & Grünschachner-Berger V. 2009. *Impact of wind power plants on black grouse, *Lyrurus tetrix* in Alpine regions*. *Folia Zoologica* 58(2): 173–182.

<sup>61</sup> Mål M 6331-17.

<sup>62</sup> Hötker H, Thomsen K-M & Jeromin H. 2006. *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

<sup>63</sup> *Utvärdering av det svenska nätverket av Särskilda Skyddsområden för fåglar (SPA-nätverket) – Ett regeringsuppdrag*. Naturvårdsverket, 2010.

## Bilaga 3: Rekommendationer för planering, inventering, miljökonsekvensbeskrivning m.m. i samband med etablering av vindkraft

Inledningsvis kan konstateras att lokaliseringen av vindkraftverk är den viktigaste faktorn för vilken grad av påverkan som uppstår. Direkt dödlighet vid verken uppmärksammas ofta som vindkraftens mest negativa effekt för fåglar, men för många arter utgör förlust av livsmiljöer ett sammantaget större problem. Det är av avgörande betydelse att känna till vilka fåglar som nyttjar ett område där planer finns på uppförande av vindkraftverk. Här nedan redovisas vad föreningen anser vara lämpligt och rimligt i fråga om bl.a. kunskapsinhämtning och miljökonsekvensbeskrivning inför beslut om tillstånd för vindkraftsetablering.

### Inventering av fåglar som grund för miljökonsekvensbeskrivning

Som grund för en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) behövs en utförlig och grundlig bedömning av områdets betydelse för fåglar och vilka konsekvenser en exploatering kan väntas få för fåglarna på den aktuella platsen. Rekommenderade inventeringsinsatser och krav på MKB skiljer sig bl.a. beroende på vilken typ av område som är aktuellt, hur stort projektet är och vilken förkunskap som finns. Adekvata fågelinventeringar är en förutsättning för att miljölagstiftningen ska efterlevas.

En kunskapssammanställning i samband med tillståndsansökan bör som första steg inhämta befintligt material, exempelvis från tidigare genomförda inventeringar (publicerade i lokala eller regionala fågeltidskrifter, länsstyrelserapporter etc.) samt data från Artportalen (SLU Artdatabanken). Utgör platsen närhet till en betydelsefull fågellokal bör åtskilliga data redan finnas. Begränsad tillgång på rapporter får dock aldrig tolkas som avsaknad av naturvärden. Tidig kontakt med lokal eller regional ornitologisk förening är viktig för att få ytterligare kännedom om områdets betydelse för fåglar.

Med en första bedömning av områdets kvalitet som grund är nästa steg att genomföra fältinventering av hela eller valda delar av området, beroende på den information som framkommit. Inventeraren måste ha nödvändig fältbestämningkunskap och det är avgörande att inventeringarna utförs vid rätt tidpunkt och i erforderlig omfattning. Inventeringsarbetet bör fokusera på de högsta värdena och de områden där kunskapsbrist råder.

Följande måste klargöras:

- Vilka fåglar häckar i området? Fokus på prioriterade arter (t.ex. de som finns med i fågeldirektivets bilaga 1 eller på svenska rödlistan).
- Förekommer arter som bedöms vara särskilt känsliga för vindkraftsetablering?
- Antal/täthet av känsliga/prioriterade arter?
- Är platsen av betydelse som rastplats eller för övervintring? Förekommer större fågelkoncentrationer eller tydliga rörelsemönster?
- Attraherar platsen stora antal flyttande fåglar och/eller koncentreras flyttande fåglar till en smal korridor?

Vid bedömning av en plats lämplighet för etablering av vindkraftverk behövs som regel både kvalitativa och kvantitativa uppgifter om fågelfaunan. Förekomst och antal av respektive art ställs i förhållande till bedömd känslighet, både med avseende på bl.a. risk för störningar samt krav på biotop, födounderlag etc. och med hänsyn till risk för dödlighet, funktionell habitatförlust, barriäreffekter m.m. kopplat direkt till vindkraftverken.

Vid förekomst av känsliga eller hotade arter finns ofta behov av mer detaljerade beskrivningar av förhållandena samt hur fåglarna använder platsen och dess omgivning.

## Mer detaljerade upplägg och riktlinjer för inventeringar

Detalj-kunskaper om rastande, passerande (flyttande) och övervintrande fåglar/populationer är ofta bristfälliga utanför kända fågellokaler. Hur inventeringar ska utformas beror i hög grad på platsens geografiska läge och beskaffenhet och vilka fåglar som kan förväntas uppträda. Vi väljer här att kort beskriva ett par olika inventeringsformer, följda av riktlinjer för specifika fågelgrupper. Det bör noteras att fåglars uppträdande och häckningsframgång kan påverkas kraftigt av variationer i bl.a. födotillgång och väder, vilket måste vägas in vid tolkning av inventeringsresultat från ett enskilt år.

Hos majoriteten häckande fåglar genomförs fågelinventeringar bäst under perioden maj–juni. Undantag utgörs av skogshöns, hackspettar, ugglor och örnar, vilka kräver inventeringar tidigare (redan i februari–mars i vissa fall). En för sammanhanget passande inventeringsform torde vara s.k. "förenklad revirkartering" med flera relevanta besök för att bekräfta/dementera att individer som registrerats verkligen ämnar häcka på platsen. Besöken förläggs till de tider då aktuella arter förväntas vara mest aktiva. Observera att det totala antalet inventeringstillfällen måste variera beroende på vilka arter som kan förväntas i området. I en del fall kan det vara motiverat att även inventera jämförbara kontrolltytor utanför det tilltänkta vindkraftsområdet för att få en referens till uppföljningen. I vad mån detta är motiverat bör beslutas från fall till fall. Större anläggningar och de som planeras i känsliga naturmiljöer ska rimligen underställas högre krav.

För mer ovanliga och skyddsklassade arter bör antalet par/individer, var de häckar och var de har sina huvudsakliga födosöksområden dokumenteras noggrant. Till detta krävs mer riktade inventeringsinsatser och specifika metoder beroende på art och plats. För vissa arter används revirkartering, vilket vanligen är resurskrävande med upp till 8–12 inventeringstillfällen. Även revirkartering kan användas för att över tid mäta trender och variationer. Metodiken finns beskriven i Naturvårdsverkets *Fåglar, revirkartering, generell metod*.

Nedan följer korta beskrivningar av intresse för inventering och uppföljning av fåglar som normalt kräver specialinsatser. Gemensamt för fågelgrupperna är att de bedöms som särskilt känsliga och riskerar att på olika sätt påverkas negativt av vindkraftsetablering.

### *Lommar*

Smålom och storlom studeras sedan länge inom Projekt Lom<sup>64</sup>. Kunskapen om arternas utbredning och förekomst inom landet är förhållandevis god.

Projektering av vindkraft invid lomvatten kräver ofta kunskaper som inte finns sedan tidigare, både vad gäller häckningsplatser samt vilka sjöar lommarna använder vid fiske och hur flygrutterna mellan häckningsplatser och fiskevatten ser ut. Fiskevatten för smålommen kan ligga mer än tio kilometer från häckningsplatsen. Vindkraftverk som anläggs i lommarnas flygvägar innebär ökad risk för olyckor samt barriäreffekter som gör att lommarna tvingas till längre och mer energikrävande flygningar med bytesfisk, med risk för negativ påverkan på ungarnas överlevnad och därmed häckningsutfallet.

Fältarbetet ska innefatta alla tänkbara häckningsplatser upp till ett avstånd av minst 2 km från föreslagna placeringar av vindkraftverk. Smålommen kan avstå från att häcka vissa år, och det förekommer att par flyttar från en häckningsplats till en närliggande ett kommande år. Eftersom inventeringar inför en vindkraftsetablering bara genomförs under en eller ett fåtal häckningssäsonger finns därmed en uppenbar risk att man missar smålommens häckningsplatser. Därför måste fältarbetet kompletteras med eftersök av

<sup>64</sup> <https://birdlife.se/fagelskydd/artprojekt/om-projekt-lom/>

information av äldre datum, bl.a. genom sökning på Artportalen och kontakt med personer med god kännedom om den lokala fågelfaunan. Försök att identifiera tänkbara häckningstjärnar enbart med ledning av habitatkaraktärer och avstånd till kända fiskevatten har låg träffbild<sup>65</sup>.

Varje lokal bör besökas vid minst två tillfällen, dels kring den 1 juni ( $\pm$  två veckor) för att lokalisera häckande par, dels kring den 15 juli ( $\pm$  två veckor) för eftersök av ungar. Ser man inga lommar vid det första besöket ska ett förnyat besök göras ändå, eftersom det är lätt (även för erfarna inventerare) att t.ex. missa en ruvande fågel i strandkanten. De två besöken kan behöva kompletteras med ytterligare 1–2 besök för att följa upp påbörjade häckningar och följa ungarnas överlevnad<sup>66</sup>.

Även smålommens fiskevatten och hur de är belägna i relation till häckningsplatserna måste beaktas. Alla tänkbara fiskevatten upp till ca 10 km från varje häckningsplats bör identifieras med avseende på förekomst av smålommens viktigaste bytesfiskar, d.v.s. småvuxen laxartad och mörtartad fisk som sik, siklöja och nors. Syftet är att klargöra vilka fiskevatten som nyttjas regelbundet. Kartläggning av flygstråken kan ske genom studier av flygriktningar till och från häckningsplatser respektive fiskevatten. Ofta väljs den rakaste vägen mellan fiskevatten och häckningsplats vid transport av bytesfisk.

Observationer görs lämpligen under minst 3–5 dagar per månad, med fokus på tiden från slutet av juni till början augusti då ungarna matas. Lommarnas aktivitet kan vara väderberoende och sker under dygnets alla ljusa timmar. Flygningar registreras framför allt under morgon- (från ungefär en timme före gryning) och kvällstimmar (till en timme efter skymning).

Under framför allt senare delen av sommaren och förhösten (juli–september med topp i augusti) rör sig betydande antal storlommar i gryning och skymning till ansamlingar av social karaktär. Observationer från högt uppsatta lägen i landskapet från sen eftermiddag till mörkrets inbrott och från tidig gryning till några timmar efter solens uppgång bör ge indikationer på sådana rörelser. Flygintensiteten är väderberoende och flera observationstillfällen behövs för att göra en bedömning av omfattningen.

### *Rovfåglar*

Flera av våra mest känsliga rovfågelarter omfattas av projekt, där i första hand ideella inventerare ofta har god kunskap om förekomst och boplatser. Vid misstanke om förekomst i närheten av planerade vindkraftsetableringar bör alltid kontakt upprättas med representant för respektive artprojekt.

Det är av stor vikt att avgöra var de viktigaste jaktområdena är belägna, så att dessa kan undantas från vindkraftsetablering. Reviren är ofta i storleksordningen 10 km i diameter och alltså betydligt större än de skyddszoner som i vindkraftssammanhang anges runt boplatser.

De flesta rovfåglar skrider till häckning bara om bytestillgången är god. Vissa är emellertid mer fluktuerande än andra och det kan ta 3–5 år för att fånga upp variationerna hos exempelvis fjällvråk, blå kärrhök och jorduggla.

Kungsörn Sverige har tagit fram ett vägledningsdokument för inventering av samt hänsynstagande och kontrollprogram för kungsörn i samband med vindkraftsexploatering<sup>67</sup>. BirdLife Sverige hänvisar till detta i fråga om lämpliga inventeringsinsatser.

<sup>65</sup> Dahlén B et al. *Influence of pool habitat characteristics on Red-throated Loon Gavia stellata occupancy and reproduction in a boreal forest landscape*. Ornithologica. In press.

<sup>66</sup> Se även Projekt Loms handledning, <https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/sites/30/2022/01/Rapporthandledning.pdf>.

<sup>67</sup> [http://kungsorn.se/resources/inventeringsvagledning\\_vindkraft.pdf](http://kungsorn.se/resources/inventeringsvagledning_vindkraft.pdf)

### *Skogshöns*

För tjäder och orre utgör hållmarkstallskogar respektive mossar viktiga spelplatser. Spel i ostörda områden kan ha mycket lång kontinuitet och hysa många tappar. I takt med att ursprungliga naturskogslika tjäderbiotoper försvinner får spelplatser i yngre gallrade tallskogar större betydelse. Detta är särskilt påtagligt i norra Sverige. Det finns ofta lokal kunskap om var större spel med lång tradition finns, medan spelplatser i produktionskog lätt kan förbises.

Sankstråk med blåbärsris har visat sig ha stor betydelse för tjäderkycklingarnas överlevnad, varför särskild vikt bör läggas vid att identifiera och skydda sådana områden.

Skogshöns inventeras lämpligen på vårvintern genom eftersök av spillning. Inventeringar för att lokalisera spelplatser görs främst i april–maj. För att få en uppfattning om spelets storlek kan antalet tjädertappar räknas vid inflygning runt skymningen. Risken är då mindre att spelets störs.

Nuerna finns tämligen träffsäkra habitatmodeller som kan vara till stor hjälp för att peka ut var exempelvis spelplatser kan finnas. Information från modell bör givetvis följas upp med fältbesök.

### *Flyttande fåglar*

Under sin flyttning nyttjar många fåglar särskilda stråk och ledlinjer i landskapet. Mer betydelsefulla flyttstråk, där större antal fåglar koncentreras i samband med flyttning, är ofta kända av ornitologer. Vid misstanke om betydande flyttrörelser genom ett område som utreds för vindkraft krävs närmare undersökningar. Anläggning av vindkraftverk vid sådana sträckleder innebär alltid förhöjd risk för dödliga olyckor.

För att få en någorlunda god uppfattning om läget krävs sträckstudier i genomsnitt var tredje dag under vår och höst, något som få exploatörer är beredda att betala för. Man måste beakta att skilda arter har olika uppträdande och att förhållandena mellan olika år kan variera betydligt, varför fleråriga studier behövs för att kunna vara någorlunda trovärdiga. Vädret är den faktor som har störst påverkan på fåglarnas flyttningsbeteende, något undersökningarna givetvis måste ta hänsyn till. Vill man t.ex. dokumentera de stora antalen termikflygande fåglar som flyttar förbi en given punkt ska inventeringstillfällena koncentreras till klara och lugna dagar. Dock är det oftast vid sämre väderlek som de allvarliga olycksriskerna förväntas uppstå. Fåglarnas flygriktning och ungefärliga flyghöjd är viktiga parametrar att registrera. För att studera aktivitet och mängd av nattsträckande fåglar krävs radarstudier.

### *Rastande och övervintrande fåglar*

Vissa arter koncentreras utanför häckningstid till betydelsefulla rast- och övervintringsplatser, ofta i anslutning till våtmarker och längs kuster med öppet vatten. Dessa kan periodvis hålla stora antal av svanar, gäss, änder, örnar, tranor, vadare, måsfåglar m.fl. Många av lokalerna är skyddade, men även övriga måste undantas från vindkraftsetablering. Verk som stänger av fåglarnas flygriktningar kan orsaka störningar och innebär risk för förhöjd dödlighet. Planer på uppförande av vindkraftverk i närheten av viktiga rast- och övervintringsplatser föranleder krav på inventeringar som ger god kunskap om fågelrörelserna till och från området.

## **Presentation av inventeringsarbetet**

Såväl metoder för som resultat från inventeringsarbetet bör redovisas så detaljerat som möjligt. Detta för att man i efterhand ska kunna bedöma tillförlitligheten av data och vid behov även förbättra studien. Noggrann redovisning minskar dessutom risken för krav på kompletterande information, vilket kan fördröja beslutsprocessen. För arter som omfattas av sekretess måste informationen hanteras konfidentiellt, lämpligen i särskild bilaga.



Det undersökta området ska markeras tillsammans med den planerade vindkraftsanläggningen på karta av lämplig skala, så att observationspunkter, inventeringsruttor, boplatser (ofta sekretess!) kan åskådliggöras tydligt. Observationstider, varaktighet, väderdata, vem som inventerat och från vilka positioner samt registrerade fågeldata beskrivs lämpligen i tabellform som kommenteras i text.

Grunddata ska sedan sammanställas och leda fram till en miljökonsekvensbedömning av den planerade vindkraftsparken. Den som utfört inventeringsuppdraget bör ange om mer data krävs för att göra en tillfredsställande utvärdering, men behöver inte nödvändigtvis göra analysen av projektets påverkan. Viktigt är att såväl grunddata som bedömning redovisas så att även en utomstående granskare kan få insyn i hur slutsatserna erhållits.

## Miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivningen ligger till grund för beslut om huruvida projektet strider mot miljöbalken, med uppgift att skydda värdefull natur och bevara biologisk mångfald. För att uppfylla sitt syfte måste en MKB redovisa naturens egenskaper, t.ex. mark- och vattenförhållanden, och hälsotillstånd i undersökningsområdet. Liksom i inventeringsarbetet bör fokus ligga på arter på svenska rödlistan, arter listade i fågeldirektivets bilaga 1, arter som minskat påtagligt samt sådana som dokumenterats ha hög känslighet mot vindkraftsetablering.

Inventeringsresultaten föranleder en bedömning av vindkraftsetableringens påverkan på fågelfaunan, en bedömning som måste vara opartisk och grundad på vetenskapligt underbyggda slutsatser. Viktiga parametrar att bedöma är mortalitetsrisk, störning, barriäreffekter och förlust av livsmiljöer (direkt och indirekt). Motiveringar till slutsatserna är centrala, eftersom de ska ligga till grund för kritisk bedömning av om miljökonsekvensanalysen är korrekt.

Det är viktigt att även små påvisade eller misstänkta miljöeffekter redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen, liksom om projektet kan påverka intilliggande naturområden. Förutom påverkan från själva vindkraftverken ska även tillfartsvägar, transformatorstationer, kabeldragningar och elanslutningar ingå i bedömningen, liksom kumulativa effekter tillsammans med andra vindkraftsparker och övrig exploatering i närheten. Miljöbalken kräver också redovisning av alternativ lokalisering samt ett "nollalternativ".

Om en vindkraftsetablering bedöms kunna orsaka negativ påverkan på naturmiljön, måste exploitören presentera hur effekterna ska mildras. Det kan handla om ändrade vägdragningar, omlokalisering av enskilda verk eller markförläggning av kablar i stället för luftledning. Även om förebyggande åtgärder uppfyller kraven så att projektet bedöms som tillåtligt enligt miljöbalken, kan exploitören åläggas att vidta åtgärder för den påverkan som kvarstår (ekologisk kompensation).

## Särskilt om havsbaserad vindkraft

I en miljökonsekvensbeskrivning måste bl.a. följande beaktas:

- Beskrivningen måste grundas på vilka fåglar som finns (samt vilka som kan förväntas uppträda) i området och bedöma förekomsterna i ljuset av ett uppdaterat kunskapsläge vad gäller risker för fåglar i relation till havsbaserade vindkraftverk. Inventeringsinsatser ska kartlägga hur viktigt området är som födosöks-/uppehållsområde under olika delar av året samt vilka rörelser av fåglar som sker.
- Beskrivningen ska utvärdera en sammantagen undanträngningseffekt, med åtföljande funktionell förlust av livsmiljöer, av den aktuella vindkraftsparken tillsammans med andra vindkraftsparker i relevant del av Östersjön/Västerhavet. Även effekterna av ökad båttrafik i anslutning till vindkraftsparken måste bedömas.

- Det är viktigt att även utvärdera kumulativ påverkan av vindkraftsparken tillsammans med annan påverkan från bl.a. sjöfart och fiske.
- Beskrivningen ska utifrån genomförda undersökningar, inklusive radarstudier, innehålla förväntad (översiktlig) mortalitetsstatistik för flyttande fåglar.

## Kontrollprogram

Det ska vara ett krav att större vindkraftsprojekt upprättar kontrollprogram för att bedöma långsiktiga konsekvenser. Vid upprättande av kontrollprogram är det viktigt att noggrant analysera vilka parametrar som är relevanta att studera och med vilken metodik.

För att kunna utläsa några effekter av vindkraftsetablering måste rådande förhållanden innan projektet dokumenteras genom standardiserade inventeringar, lämpligen även inom ett likartat referensområde i närheten. Inventeringarna bör pågå i flera år för att minska risken att mellanårsvariationer överskuggar eventuella förändringar. Det kan ta lång tid innan effekterna av en etablering blir synliga. Ofta krävs åtminstone ett generationsskifte i fågelpopulationen eftersom individer generellt är trogna sina respektive revir. Därmed måste inventeringarna fortgå åtskilliga år efter att vindkraftsparken tagits i bruk. En inventering vart tredje år, från året efter driftstart och ytterligare sex gånger skulle kunna utgöra ett standardkrav för en vindkraftspark i drift.

Ansvarig myndighet måste se till att eventuell negativ påverkan på fågellivet/naturmiljön (utöver den i miljökonsekvensbeskrivningen angivna) som framkommer av kontrollprogram leder till påföljd som motverkar skadan.

## Ekologisk kompensation

Sverige har ännu inte börjat tillämpa ekologisk kompensation i någon större utsträckning. Beslut om tillåtlighet enligt miljöbalken ska grunda sig på bedömning av projektet utifrån de effekter som antas uppkomma, med eller utan kompensation. Om konsekvenserna av en vindkraftsetablering bedöms som acceptabla, kan kompensationsåtgärder minska de effekter som ändå uppkommer.

Miljöbalken (t.ex. 7 kap och 16:9) ger utrymme för beslutande myndighet att ålägga en exploatör att vidta kompensationsåtgärder, t.ex. som resultat av information som framkommit i ett kontrollprogram, men de kan också genomföras på initiativ från exploatören själv. Ekologisk kompensation kan t.ex. vara anläggning eller återskapande av biotoper likvärdiga de som gått förlorade vid en vindkraftsetablering. Detta är emellertid inte alltid realistiskt. Då bör det rimligen vara möjligt att genomföra andra typer av åtgärder som på något sätt förbättrar förutsättningarna för naturen, i synnerhet de biotoper och arter som är mest hotade.

## Bilaga 4: Arter i EU:s fågeldirektiv bilaga 1 och på svenska rödlistan

### I Sverige förekommande fågelarter upptagna i fågeldirektivets bilaga 1:

Storlom, smålom, svarthakedopping, rördrom, vit stork, sångsvan, mindre sångsvan, fjällgås, vitkindad gås, alförrädare, salskrake, fiskgjuse, bivråk, röd glada, havsörn, brun kärrhök, blå kärrhök, ängshök, kungsörn, stenfalk, jaktfalk, pilgrimsfalk, järpe, orre, tjäder, trana, småfläckig sumphöna, skärfläcka, fjällpipare, ljungpipare, sydlig kärnsnäppa, brushane, dubbelbeckasin, myrspov, grönbena, smalnäbbad simsnäppa, dvärgmås, skrântärna, kentsk tärna, fisktärna, silvertärna, småtärna, berguv, fjälluggla, hökuggla, sparvuggla, slaguggla, lappuggla, jorduggla, pärluggla, nattskärna, kungsfiskare, gråspett, spillkråka, vitryggig hackspett, tretåig hackspett, trädlärka, fältpiplärka, blåhake, höksångare, mindre flugsnappare, halsbandsflugsnappare, törnskata, ortolansparv.

### Fågelarter upptagna på svenska rödlistan (2020):

Smålom, svarthalsad dopping, smådopping, rördrom, toppskarv, svart stork, vit stork, tajgasädgås, fjällgås, gravand, stjärtand, skedand, kricka, årtå, bläsand, brunand, bergand, svärta, ejder, alfågel (häckande NT, övervintrande EN), bivråk, brun glada, havsörn, kungsörn, fjällvråk, blå kärrhök, ängshök, duvhök, jaktfalk, pilgrimsfalk, stenfalk, raphöna, vaktel, järpe, kornknarr, småfläckig sumphöna, stortrapp, strandskata, tofsvipa, svartbent strandpipare, brushane, roskarl, sydlig kärnsnäppa, drillsnäppa, svartsnäppa, storspov, myrspov, rödspov, dubbelbeckasin, kustlabb, skrattmås, fiskmås, havstrut, östersjö(sill)trut, gråtrut, tretåig mås, skrântärna, kentsk tärna, småtärna, svarttärna, tobisgrissla, lunnefågel, berguv, fjälluggla, slaguggla, lappuggla, hornuggla, tornuggla, tornseglare, härfågel, kungsfiskare, blåkråka, spillkråka, vitryggig hackspett, mellanspett, mindre hackspett, tretåig hackspett, berglärka, tofslärka, hussvala, backsvala, fältpiplärka, rödstrupig piplärka, buskskvätta, svarthakad buskskvätta, svart rødstjärt, tajgablåstjärt, rödvingetrast, björktrast, flodsångare, vassångare, busksångare, trastsångare, rörsångare, höksångare, ärtsångare, nordsångare, lundsångare, grönsångare, svartvit flugsnappare, entita, talltita, lappmes, pungmes, sommargylling, gråkråka, tjocknäbbad nötkråka, stare, vinterhämpling, gulhämpling, grönfink, rosenfink, tallbit, lappsparv, ortolansparv, gulsparv, dvärgsparv, videsparv, sävsparv, kornsparv.