

2009-08-31

## **Vägledning vid projektering och riskanalys av vindkraftsetableringar utmed svenska kusten**

### **Bakgrund**

Riksdagen har beslutat att bygga ut den havsbaserade vindkraften från dagens cirka 0,035 TWh till 10 TWh fram till år 2020. För att uppnå detta mål bör varje havsbaserad etablering byggas ut till sin fulla potential, då projekterings- och tillståndsprocessen för varje nytt område är omfattande. Stora vinster i skalfördelar kan också göras med hänsyn till tid och kostnader för varje tillståndsprocess, etableringskostnader för anläggningsverksamheten samt infrastruktur för energidistribution. Ytterligare ett argument är att utnyttja exploaterade områden istället för att ta nya orörda områden i anspråk för att nå upp till det nationella planeringsmålet.

### **Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens roll i tillståndsprocessen**

Sjöfartsverket och Transportstyrelsen är myndigheter under Näringsdepartementet som båda arbetar för ökad tillgänglighet, säkerhet, miljö och hälsa inom respektive ansvarsområde. Frågor som rör sjöfart och sjösäkerhet bör därför i fortsättningen ställas till både Sjöfartsverket och Transportstyrelsens Sjöfartsavdelning.

### **Syftet med denna vägledning**

Sjöfartsverket och Transportstyrelsen vill med denna vägledning tydliggöra förväntningarna på den process samt de frågeställningar som bör ingå vid projektering och i en riskanalys för vindkraftsetablering i svenska farvatten. Förhoppningen är att denna sammanställning skall underlätta projekterings- och miljöprövningsprocessen, och på så sätt utgöra en del i det arbete myndigheterna är ålagda vad gäller regelförenkling, som skall minska såväl ledtider som administrativa kostnader för vindkraftsaktörer.

### **Faktorer att beakta vid lokalisering av kustnära eller havsbaserade vindkraftsparker**

Det övergripande målet med utbyggnad av vindkraft är att minska beroende och konsumtion av fossila bränslen. Kommersiell sjöfart är idag helt beroende av fossila bränslen för sin framdrivning, vilket gör att omvägar för fartygstrafiken, till exempel till följd av havsbaserade vindkraftsetableringar, leder till ökad miljöpåverkan. Om etableringar leder till längre fartygstransporter motverkas miljömålet genom ökade utsläpp. Även säkerhetsmässiga förändringar måste beaktas.

Vid lokalisering och utformning av vindkraftparker måste hänsyn tas till sjöfartens etablerade trafikstråk in och ut från hamnarna samt fartygstrafiken längs våra kuster. Där ishinder uppstår tvingas vintersjöfarten ofta ta andra vägar än sommarsjöfarten. Samråd bör därför ske med Sjöfartsverket och Transportstyrelsen redan när övergripande planer upprättas.

Ett säkerhetsavstånd mellan de yttre vindkraftverken i en vindkraftspark och närmaste sjötrafikstråk bör skapas. Detta avstånd bör anpassas till lokala förhållanden.

Sjöfartsverket och Transportstyrelsen rekommenderar att de vindkraftverk som är lokaliserade i anslutning till farleder och sjötrafikstråk förses med en indirekt fasadbelysning på den nedre delen av tornet som ett ytterligare skydd mot påsegling.

En vindkraftsetablering kan ge direkta och indirekta effekter på såväl fartygens framkomlighet och vägval som direkt påverka säkerheten. Riskanalyser är därför en nödvändig del av miljökonsekvensbeskrivning och prövning av en föreslagen vindkraftspark.

Vindkraftverk till sjöss skall förses med sjösäkerhetsanordningar, såsom t ex hinderljus, i enlighet med internationella rekommendationer från sjöfartsorganisationen IALA. Utformning av dessa bör ske i samråd med Sjötrafiksektionen inom Transportstyrelsen.

Eventuella störningar på befintliga sjösäkerhetsanordningar måste uppmärksammas, såsom att hinderljusen kan störa fyrljus eller torn som skymmer sjösäkerhetsanordningar.

Sjöfartsverket och Transportstyrelsen vill påpeka att med stöd av Sjötrafikförordningen 3 kap 4 § kan vindkraftaktören avkrävas att omedelbart vidta åtgärder om sjöfarten riskerar att vilseledas. Det kan till exempel inträffa om det visar sig att kraftverken stör fartygens positioneringssystem eller radarövervakning i området, eller att flyghinderbelysningen stör sjöfartens fyrljus.

### *Landbaserade etableringar*

Landbaserade etableringar som görs på större avstånd än ca 20 km från närmsta kust har normalt ingen betydelse för sjöfarten. I undantagsfall kan dessa genom sin hinderbelysning störa eller skapa förväxlingsrisk för närliggande fyrljus avsett för sjöfarten.

### **Styrande dokument**

Utöver regelverket för etablering av landbaserade vindkraftanläggningar styrs havsbaserade och kustnära etableringar av följande dokument:

- Sjötrafikförordningen
- IALA: *Recommendation O-139*

Etableringar inom svenskt territorium skall prövas enligt miljöbalken för att beskriva de konsekvenser som kan uppstå. Riskanalys är en nödvändig del av miljökonsekvensbeskrivningen och miljöprövningen av en vindkraftpark.

### **Samrådsförfarande**

Sjöfartsverket och Transportstyrelsens Sjöfartsavdelning bör i ett tidigt skede ges tillfälle att delta i samrådsprocessen för att ge synpunkter på föreslagen lokalisering och utformning av parken och dess förväntade påverkan på fartygstrafiken. Planerade lokaliseringar bör i samrådsunderlaget redovisas i en detaljerad sjökortsbild eller i shape-format för att relationen till sjöfartsstråk, farleder, kajer och sjösäkerhetsanordningar tydligt skall framgå.

### **Trafikdata för fartygstrafiken**

Sjöfartsverket kan, mot en administrativ avgift, tillhandahålla trafikdata, vilket underlättar för aktören att i ett tidigt skede finna lämpliga alternativ för parkens lokalisering och utformning.

## Risikanalys

### Avgränsningar

Det grundläggande syftet med risikanalysen är att analysera hur säkerheten för fartygstrafiken *förändras* om en vindkraftspark byggs inom ett kustnära område eller till havs. Risker finns även för vindkraftsparkerna från eventuell sjöfart i området.

Risikanalysen förväntas i första hand omfatta handelssjöfarten. Generellt sett har vindkraftsetableringar i öppen sjö på vattendjup mindre än sex meter liten eller ingen påverkan för denna trafik. Annan sjöfart som kan beröras är fiske- och fritidsbåtar vars ruttor är svåra att bedöma och förutsäga. En sådan trafikanalys är lämpad att utföras lokalt genom att tillfråga registrerade yrkesfiskare och lokala båtorganisationer.

Sjöfartsverket och Transportstyrelsen förordar en *rimlig* omfattning av riskanalyserna som skall stå i proportion till projektets omfattning och riskförändringar som det medför. Risikanalysen bör i stort avgränsas till förhållanden som råder i det aktuella området. För förhållanden som är likartade i flertalet andra parker och kan anses som allmängiltiga kan förtydligande hänvisningar göras till andra utredningar. Risikanalysen kan vara både kvalitativ och kvantitativ.

Både anläggningsfas och driftfas bör omfattas av en säkerhetsredovisning. För anläggningsfasen kan en tydlig redovisning av rutiner för arbetsfartygen vara tillräckligt. För driftfasen bör frågeställningarna nedan behandlas.

Sjöfartsverket svarar gärna på frågor om risikanalysens avgränsning och omfattning.

### Process och frågeställningar

Det är viktigt att poängtera att en riskbaserad riskanalys syftar till att bidra till en optimal avvägning av säkerhetsnivån. För stora säkerhetsmarginaler kostar onödigt mycket för exploitörer och rederier, till exempel genom att skapa längre resvägar för fartyg eller genom att i onödan begränsa ett områdes utbyggnad.

En riskanalys är en process som innehåller flera steg. Dessa anges nedan med de frågor som bör besvaras av analysen. Svaren på frågorna bör vara väl motiverade och spårbart redovisade. Fördelningen mellan kvalitativa och kvantitativa ansatser bör vara anpassad till omfattning och risker orsakade av projektet samt tillgång på statistik.

### ***Bakgrundsbeskrivning***

Bakgrundsbeskrivning syftar till att få en samlad bild av området och dess fartygstrafik.

- Vilka fartygstyper och -storlekar passerar området?
- Vilka kategorier och volymer av gods passerar området?
- Vilken framtida trafik förväntas i området?
- Hur ofta och hur påverkas fartygstrafiken av isläggnig?

*Som tidigare angivits kan Sjöfartsverket tillhandahålla trafikdata som visar trafikstråk, trafikintensitet, fartygstyper och fartygsstorlekar.*

### ***Riskidentifiering***

Riskidentifieringen syftar till att identifiera förhållanden och händelser som kan leda till skada på fartyg eller vindkraftspark. Bakomliggande orsaker till olyckor bör också beröras.

- Påverkas nuvarande fartygstrafikstråk i området av etableringen? Kommer fartygstrafiken att tvingas lägga om rutter? Hur påverkas nuvarande riskbild om etableringen genomförs? Skapar etableringen en hopträngning av fartygstrafiken som indirekt kan leda till fartygskollisioner?
- Uppstår nya risker om etableringen genomförs och i så fall vilka? Kan navigation eller navigationsutrustning direkt eller indirekt påverkas av parken på andra sätt? Finns några korsande eller skärande fartygstrafikstråk i området som kan hamna i radarskugga bakom etableringen? Kommer torn eller hinderljus att påverka eller skymma befintlig utmärkning?
- Finns dokumenterade olyckor i området vars händelseförlopp skulle kunna ha påverkats av vindkraftsetableringen?

### ***Riskkvantifiering***

Riskkvantifieringen syftar till att skatta omfattningen av de förväntade negativa effekterna genom att beakta sannolikheter för olyckor samt deras konsekvenser.

- Hur sannolikt är det att fartyg seglar eller driver in i vindkraftsparken?
- Ligger vindkraftsparken i förlängningen av ett långt och rakt ruttavsnitt som kan skapa en kollision vid ett fartygs uteblivna gir?

Vart kommer förhärskande vindar att driva ett icke manöverfärdigt fartyg?

- Hur sannolikt är det att fartyg som seglar eller driver igenom parken kolliderar med ett torn?
- Kommer kollisionspunkten mellan fartyg och torn vid kollision att vara ovan eller under vattenytan? Kan fundamentens utformning bidra till stora skador på fartyget under vattenlinjen vid påsegling?

### ***Riskreduktion***

Riskreduktionen innebär både att analysera de riskreducerande effekterna från inneboende egenskaper i vindkraftsparken samt föreslå lämpliga åtgärder.

- Lokaliseras vindkraftverken så att de ersätter befintlig utmärkning i området och bidrar på detta sätt till att höja navigationssäkerheten?
- Planeras en avlysning för sjötrafik inom vindparkområdet och dess säkerhetszon?
- Finns det orsak att föreslå riskreducerande åtgärder utöver föreskriven utmärkning och hinderljus?

### ***Osäkerhetsanalys***

Osäkerhetsanalysen beskriver osäkerheter i metodik och använda data.

- Vilka osäkerheter finns i använda data?
- Vilka osäkerheter finns i metodiken?

### ***Slutsatser***

Slutsatserna bör kort och kärnfullt presentera hur säkerheten/risken för sjöfarten påverkas av vindkraftsetableringen samt vilka riskreducerande åtgärder som bedöms nödvändiga.

### **Dokumentation**

Riskanalysen bör rapporteras som en bilaga till Miljökonsekvensbeskrivningen. En indelning efter riskanalysprocessen välkomnas. Rapporten kan också struktureras efter angivna frågeställningar. Risker och åtgärder kan med fördel redovisas på en karta. Svaren på frågorna bör tydligt motiveras.

## Upplysningar

Frågor som rör sjöfart och sjösäkerhet i samband med vindkraftsetableringar kan ställas till både Sjöfartsverket och Transportstyrelsen.

**Sjöfartsverket**  
Sjöfart och Samhälle  
601 78 Norrköping

[hk@sjofartsverket.se](mailto:hk@sjofartsverket.se)  
011-19 10 00

**Transportstyrelsen**

Sjöfartsavdelningen

Box 653

601 15 Norrköping

[sjofart@transportstyrelsen.se](mailto:sjofart@transportstyrelsen.se)

0771-503 503

Norrköping i augusti 2009



Per Nordström  
Sjöfartsdirektör  
Transportstyrelsen  
Sjöfartsavdelningen



Tage Edvardsson  
Avdelningschef  
Sjöfartsverket  
Sjöfart och Samhälle

### Denna vägledning är sammanställd av

Bertil Skoog, Sjöfartsverket, Sjöfart och Samhälle  
Markus Lundkvist, Sjöfartsverket, Sjöfart och Samhälle  
Ulf Lejdebrink, Transportstyrelsen, Sjöfartsavdelningen

Sjöfartsverket 090602-09-01352

### Vidare läsning

Department of Trade and Industry, 2000: GUIDANCE ON THE ASSESSMENT OF THE IMPACT OF OFFSHORE WIND FARMS: Methodology for Assessing the Marine Navigational Safety Risks of Offshore Wind Farms.

Safety at Sea, 2005: Offshore wind farm risk management. Kan laddas ner från:  
<http://www.safetyatsea.se>

Safety at Sea, 2005: Planning and approval framework for offshore windfarms. Kan laddas ner från: <http://www.safetyatsea.se>

Safety at Sea, 2007 Trans-national procedures and guidance for offshore wind farm risk management. Kan laddas ner från: <http://www.safetyatsea.se>

SSPA, 2008: Methodology for Assessing Risks to Ship Traffic from Offshore Wind Farms. VINDPILOT-Report to Vattenfall AB and Swedish Energy Agency.