

Icke teknisk sammanfattning

Bakgrund

Utsjögrundet Kriegers flak är beläget i södra Östersjön inom svensk, dansk och tysk ekonomisk zon. Området inom svensk ekonomisk zon är beläget cirka 30 km söder om Trelleborg, Skåne län. Vattenfall Vind AB (Vattenfall) har tillstånd enligt lag om Sveriges ekonomiska zon (SEZ) att inom ett avgränsat område, vindkraftsområdet, inom den svenska zonen etablera en vindkraftspark om 128 vindkraftverk med en totalhöjd av upp till 170 meter. Tillståndet föreskriver att de byggnads- och anläggningsåtgärder som krävs för verksamheten ska ha vidtagits senast den 1 oktober 2018. Inom den tyska ekonomiska zonen av grundet togs en vindkraftspark i drift 2015 och inom den danska zonen pågår arbetet med att etablera en vindkraftspark.

Vattenfall önskar tillstånd för att öka vindkraftverkens totalhöjd upp till 280 meter samt även förlängd tid för när de byggnads- och anläggningsåtgärder som krävs för verksamheten ska ha genomförts, till 2027-12-31. För detta krävs en ansökan om ändrat tillstånd enligt SEZ samt även en ansökan om tillstånd enligt 7 kap. 28a § miljöbalken gällande projektets påverkan på bevarandevärdena inom Natura 2000-området Sydväst-skånes utsjövatten. Natura 2000-ansökan föranleds av att 2016 beslutades om inrättande av ett nytt Natura 2000-område, Sydvästskånes utsjövatten (SE0430187) som angränsar till och delvis överlappar vindkraftsområdet.

Båda ovan nämnda ansökningar kräver att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utarbetas. Föreliggande MKB omfattar både redogörelse för de miljö- och hälsokonsekvenser som planerad ändring medför och den påverkan som planerad vindkraftspark enligt ändringsansökan kan orsaka de bevarandevärden som Natura 2000-området avser skydda.

Utformning av planerad vindkraftspark

Vid högre vindkraftverk kommer antalet vindkraftverk bli färre. Den slutliga utformningen kan inte avgöras i detta skede, innan komplett geoteknisk utredning genomförts eller upphandling gjorts. Antalet vindkraftverk kan bli 32-76 stycken, beroende på storleken på den turbin som slutligen kommer att väljas. Ansökan avser en maximal turbinstorlek på 20 MW vilket skulle kräva att vindkraftverken är 280 meter höga. Vid denna turbinstorlek kommer cirka 32 vindkraftverk att kunna etableras inom vindkraftsområdet.

Liksom i gällande tillstånd kan olika fundamentstyper bli aktuella, såsom olika varianter av pålande fundament t.ex. monopile och gravitationsfundament. Vid större vindkraftsturbiner krävs dock fundament av större dimensioner relativt vad som krävs för 5 MW-turbiner som ursprunglig ansökan baserades på. För 20 MW-turbiner bedöms vid monopilefundament en påle med en maximal diameter på 15 meter kunna krävas. Vid gravitationsfundament uppskattas en diameter på cirka 50 meter erfordras.

I övrigt är de tekniska förutsättningarna i princip desamma som vid det första ansökningstillfället även om det vid färre vindkraftverk blir kortare sträcka interna kablar, färre jack-up uppställningar och kortare anläggningsfas etc.



Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) omfattar påverkan under anläggnings-, drifts- och avvecklingsfas.

Miljö- och hälsokonsekvenser

I MKB:n beskrivs områdets nuvarande förutsättningar med avseende på morfologi, meteorologi och oceanografi, sediment och bottenförhållanden, fisk, marina däggdjur, bottenvegetation, bottenfauna, fåglar, fladdermöss, Natura 2000-områden och naturreservat, riksintresseområden, landskaps- och havsbild, sjöfart samt andra planerade projekt. Vidare beskrivs områdets planeringsförutsättningar och gällande miljökvalitetsnormer. Baserat på beskrivningen identifieras ändrade förhållanden relativt tidpunkten för ursprunglig ansökan om tillstånd.

Följande nya områdesförutsättningar har identifierats:

- Förekomst av föroreningar i bottensedimenten har undersökts inom vindkraftsområdet för svenska Kriegers flak.
- Genom utredningar har konstaterats att Kriegers flak inte är ett lekområde för torsk men att det är ett uppväxtområde för torsk.
- Tumlare finns i sydvästra Östersjön.
- Förekomst av migrerande fladdermöss i området för Kriegers flak har konstaterats.
- Naturreservatet Fredshög-Stavstensudde (NVR-ID 2044508) har tillkommit.
- Riksintresseområdet och tillika Natura 2000-området Sydvästskaanes utsjövatten (SE0430187) har tillkommit.
- Ett riksintresseområde för vindbruk som överlappar vindkraftsområdet för svenska Kriegers flak har beslutats.
- Längs den svenska kusten har ett riksintresse för friluftsliv tillkommit.
- Två nya projekt som berör havsområdet för Kriegers flak är under planering, kraftledningen Hansa PowerBridge och gasledningen Baltic Pipe.
- Miljökvalitetsnormer för havsområden har beslutats sedan ursprunglig ansökan.

Ny kunskap finns avseende:

- Tumlare och säl i Östersjön och Västerhavet
- Migrerande fladdermöss
- Undervattensbuller vid pålning och dess effekter på marina däggdjur och fisk

MKB:n omfattar förnyad bedömning av de miljö- och hälsokonsekvenser ändringen kan medföra med beaktande av ändrade områdesförutsättningar samt ny aktuell kunskap kopplat till påverkan. Dessa miljö- och hälsokonsekvenser skall enligt ändringsansökan prövas relativt konsekvenserna av en etablerad vindkraftspark enligt gällande tillstånd enligt lag om Sveriges ekonomiska zon (nollalternativet).

Bedömningen är, med hänsyn tagen till vad som framkommit vid samråd, att följande påverkan måste utredas utifrån aktuella förhållanden och ny kunskap:

- Marina däggdjur, säl och tumlare
- Fåglar
- Fladdermöss



- Visuell påverkan på landskap och människor
- Undervattensbuller kopplat till marina däggdjur och fisk
- Bevarandevärden inom Natura 2000-området Sydvästskaanes utsjövatten

MKB:n omfattar även för Natura 2000-prövningen bedömningar av projektets påverkan på bevarandestatusen avseende de arter, tumlare och säl, och de naturtyper, sandbankar och rev, som särskilt skall skyddas för god bevarandestatus. Projektets konsekvenser för skyddade arter och naturtyper skall prövas relativt konsekvenserna av att ingen vindkraftspark byggs inom vindkraftsområdet för svenska Kriegers flak (nollalternativet).

Särskilda expertutredningar avseende påverkan på fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, fisk och landskapet har utgjort underlag för MKB:n.

Eftersom vindkraftsparkens slutliga utformning beror av vilka turbiner som slutligt kommer att upphandlas, är varken planerade vindkraftsverks totalhöjd eller antalet verk fastslaget. Bedömning av påverkan baseras därför på worst case och på två exempel-layouter varav den ena avser 76 stycken 8,4 MW-turbiner och den andra 32 stycken 20 MW-turbiner.

I det följande redovisas miljö- och hälsokonsekvenser samt även konsekvenser avseende bevarandevärdena inom Natura 2000-området Sydvästskaanes utsjövatten:

Fisk

Undervattensbuller vid pålning under anläggningsfasen bedöms vara mest betydande avseende påverkan på fisk. Sedimentspridning av större omfattning vid eventuell muddring för gravitationsfundament bedöms bli av samma omfattning vid ändringsansökan som enligt gällande tillstånd.

I utredningen avseende påverkan på fisk genom undervattensbuller vid pålning har sill och östersjötorsk bedömts vara nyckelarter eftersom de är de vanligast förekommande och mest signifikanta fiskarterna med beaktande av både ekosystem och fisket i Östersjön. Dessa bestånd har sedan länge övervakats. I egentliga Östersjön finns två reproducerande bestånd av torsk, det östra och det västra.

Förmågan att uppfatta ljud varierar stort mellan olika fiskarter. Torskens hörselförmåga är medelgod medan sillen har en hög förmåga att uppfatta ljud.

Modellering av utbredning av undervattensbuller vid pålning enligt worst case har skett. Modelleringen avser ett pålningsscenario där bullerdämpande utrustning används. Denna skyddsåtgärd krävs för att mildra påverkan på marina däggdjur och kommer således även fiskar tillgodo.

För bedömning av påverkan på fisk har ljudexponeringsnivåerna värderats mot svenska rekommenderade tröskelvärden, SEL-värden, vilka indikerar när exponeringsnivån kan orsaka död eller dödlig skada på ägg och larver respektive på vuxen fisk. Dessa tröskelvärden beaktar inte olika fiskars förmåga att uppfatta ljud. Följande bedömningar avseende undervattensbuller har gjorts av expert på fisk.

Torskägg och torsklarver kommer vid pålning att kunna påverkas inom en räckvidd på 4,2 till 6,5 km relativt pålningssplatsen enligt tröskelvärdet för kumulativ ljudexponering



och inom en räckvidd på 250 meter runt pålningsaktiviteter enligt tröskelvärde för enkelslag dvs. ett enkelslag med tillräcklig energi.

Inom dessa areor kommer torskens ägg och larver att kunna orsakas död och dödlig skada om de finns inom påverkansområdet. Påverkansområdet överlappar ett litet område av Arkonabassängen som är ett lekområde för torsk. Relativt det totala lekområdets storlek är området inom vilket skadliga bullernivåer kan uppkomma litet. Både det västra och östra torskbeståndet leker i Arkonabassängen. Det västra torskbeståndet leker även i de södra delarna av Kattegatt, Mecklenburgsbukten och Kielbukten medan det östra torskbeståndet även leker i Bornholmsbassängen och i Gotlandsbassängen. Området för potentiell dödlig påverkan och dödlighet på torskägg och torsklarver orsakad av pålningsaktiviteter är mycket mindre än 1 % av de totalt tillgängliga lekområdenas yta. Påverkan på både den västra och östra torskpopulationen genom påverkan på ägg och larver värderas vara försumbar. Pålningsaktiviteter bedöms inte påverka sillens ägg och larver eftersom sill leker inom områden på tillräckligt långt avstånd från svenska Kriegers flak.

Ung (juvenil) och vuxen torsk kan orsakas dödlig skada enligt tröskelvärde för kumulativ ljudexponering på ett avstånd av 370-3 350 meter från pålningsaktiviteter, beroende på fiskarnas simhastighet. Dödlig skada kan, relativt tröskelvärde för enkelslag med tillräcklig energi, orsakas torsk inom en räckvidd på cirka 2 km från pålningsaktiviteten. Kriegers flak är ett uppväxtområde för torsk. Påverkansområdets räckvidd kan sträcka sig cirka 3,35 km runt pålningsaktiviteten (cirka 35 km²) och är begränsat till den östligaste delen av Kriegers flak. Lokal påverkan på uppväxande torsk kan således ske. Inom Kriegers flak kan de lämpliga uppväxtområdena för ung torsk (inhomogen botten) grovt uppskattas täcka en yta på cirka 360 km². Det innebär att cirka 10 % av torskens uppväxtområde inom Kriegers flak överlappas av ljudutbredningsområdet. Påverkan på ung och vuxen fisk bedöms endast ske på en lokal skala. I Östersjön finns stora områden som är uppväxtområden och födosöksområden för torsk. Således bedöms påverkan på torsk i västra Östersjön bli mindre.

För sillen överlappas endast en mindre area av ett uppväxtområde inom vilket dödlig skada kan orsakas av undervattensbuller vid pålning. I Östersjön finns stora områden för sillens uppväxt och födosökning. Den övergripande bedömningen av påverkan på sillpopulationen i västra Östersjön är att den är försumbar.

Östersjösillen migrerar från övervintringsområden i Öresund till kustområden i västra Östersjön. Den exakta migrationsrutten för sill är svår att förutse och ändras från år till år beroende på att de troligen följer hydrografiska fronter där föda finns. Tvärsnittet av den mest troliga migrationsvägen är cirka 60 km och den potentiellt blockerande tvärsektionen där sill kan dö eller skadas dödligt är endast cirka 0,3 km det vill säga mindre än 1 % av migrationsvägen. Risken för påverkan genom blockering av migrationsrutter bedöms försumbar.

Totalt bedöms påverkan på torsk och sill i Östersjön orsakat av pålning enligt worst case vara mindre innebärande att inga långsiktiga konsekvenser för respektive population orsakas. I bedömningen har hänsyn tagits till det faktum att östersjötorsken är mycket viktig för Östersjöns ekosystem.



Under anläggningsskedet orsakas sedimentspridning av mindre omfattning inom svenska Kriegers flak. Vid användning av gravitationsfundament krävs muddring som kan orsaka sedimentspridning av större omfattning. Mängden muddermassor som kan uppkomma enligt ändringsansökan har uppskattats vara av samma storleksordning som enligt gällande tillstånd. Sedimentspridning för den mängd muddermassor det kan bli frågan om har modellerats. Resultatet indikerar att koncentrationerna mycket lokalt och under kortare tidsperioder kan bli så höga att de orsakar påverkan på fiskmigration och bottenvegetation. Både uppväxtområdet för torsk inom Kriegers flak och ett litet område av Arkonabassängen kan således påverkas av sedimentspridning. Effekterna sker inom ett litet område av lokal betydelse för ung torsk och inom en ytterst liten del av lekområdet och bedöms inte orsaka några långsiktiga skador på torskpopulationer. I likhet med bedömningen avseende undervattensbuller bedöms inte heller sillen orsakas någon långsiktig påverkan på populationsnivå.

Under vindkraftsparkens drift och även vid dess avveckling sker försumbar påverkan på fisk.

Kumulativ påverkan

Kumulativt undervattenbuller och sedimentspridning bedöms endast kunna uppkomma vid samtidig pålning och muddring inom danska och svenska Kriegers flak. Eftersom dessa vindkraftsparker inte kommer att byggas samtidigt uppkommer inte kumulativ påverkan. Beträffande övriga vindkraftsprojekt i området så är de beläget på så långt avstånd att det är osannolikt att de skulle medföra någon kumulativ påverkan.

Marina däggdjur

Undervattensbuller vid pålning är troligen den huvudsakliga källan för potentiell påverkan under anläggningsfasen. Slag med mycket högt ljudtryck kan orsaka hörsel-förlust hos säl och tumlare och även orsaka beteendestörningar på avstånd av tiotals kilometer från pålningen. Slagenergin vid pålning kommer att bli högre vid användning av större pålar enligt ändringsansökan jämför med den storlek på pålar som antogs för gällande tillstånd (nollalternativet). Ljudexponeringsnivåer enligt nollalternativet har inte modellerats men bedöms sannolikt bli så höga att bullerdämpning krävs, även om högre prestanda krävs för ändringsansökan.

Två slags sälar, gråsäl och knubbsäl, förekommer i vattnen kring Kriegers flak. Båda dessa populationer har en gynnsam bevarandestatus. Även två populationer tumlare finns i dessa vatten, bälthavspopulationen och östersjöpopulationen, vars utbredning överlappar varandra i området för Kriegers flak. Den överlägset största andelen tumlare i området hör till den danska bälthavspopulationen som har en gynnsam bevarandestatus. Ett mindre antal tumlare i området, i synnerhet under vintermånaderna, antas höra till den akut hotade östersjöpopulationen.

Det finns flera åtgärder för att motverka störning på marina däggdjur, omfattande skrämselutrustning, soft-start och ramp-up samt dämpning av ljudutbredning genom t.ex. en bubbelgardin. Alla utom sistnämnda skyddåtgärd är praxis vid pålning.

Omfattningen av påverkan genom direkt skada som kan orsaka akustiskt trauma, hörselförlust, beteendestörningar och maskning har värderats. Ljudexponeringsnivån



har modellerats enligt worst case för två scenarier, med de skyddsåtgärder som nämns ovan men med respektive utan bubbelgardin.

För värdering av beräknade ljudexponeringsnivåers påverkan på marina däggdjur har tröskelvärden för påverkan, baserade på det aktuella kunskapsläget, tillämpats. Tröskelvärdena avser kumulativa viktade värden. Med viktning menas att hänsyn tas till respektive djurs förmåga att uppfatta ljud.

Resultatet av modelleringarna ger att vid pålning enligt worst case måste bullerdämpande utrustning användas för att marina däggdjur inte ska orsakas hörselförlust och beteendestörningar.

Följande bedömning av påverkan på säl och tumlare genom undervattensbuller vid pålning och dess konsekvenser görs inom den utredning som utförts av expert på marina däggdjur. Bedömningarna avser pålning med användning av ljuddämpande utrustning, motsvarande den prestanda som bubbelgardinen vid modelleringen har. Det kan konstateras att påverkan kan reduceras väsentligt och därmed även konsekvenserna för både sälpopulationerna och tumlarpopulationerna vid användning av utrustning för bullerdämpning.

Säl

Konservativa beräkningar ger att akustiskt trauma kan orsakas på ett avstånd av 120 m från pålningen. Vid användning av skrämselåtgärder kommer säl att befinna sig cirka 200 meter bort innan pålningen startar varför risken för akustiskt trauma under byggfasen bedöms försumbar.

Räckvidden av påverkan kan minskas till att nivån för permanent hörselförlust inte uppnås och att nivån för tillfällig hörselförlust överskrider något. Denna temporära hörselförlust, begränsad till låga frekvenser och pågående under kortare tid än en dag, bedöms inte medföra några långsiktiga effekter på livsavgörande funktioner för sälar. Inga långsiktiga konsekvenser bedöms orsakas varken knobbsäls- eller gråsäls-populationen.

Med bullerdämpande utrustning reduceras även negativa effekter av beteendestörningar till nivåer som troligen inte innebär några långsiktiga konsekvenser på sälpopulationerna. Påverkan på knobbsäl och gråsäl bedöms vara mindre varmed menas att störning kan uppkomma inom små delar av det tillgängliga habitatet under korta tidsperioder vilka sannolikt inte påverkar tillgängliga habitat och därmed inte heller djurens energibudget.

Pålningbullret kan maska det lågfrekventa ljud som knobbsäl och gråsäl använder för kommunikation. Baserat på worst case skulle maskning kunna ske under cirka 10 % av tiden för pålning. Även om båda populationerna har gynnsam bevarandestatus bedöms enligt försiktighetsprincipen potentialen för påverkan vara mindre. Med mindre avses att det finns en överlappning av frekvens mellan maskningsbuller och signaler som potentiellt kan maskas men att bullret överstiger normalt omgivningsbuller på platsen där djuren vistas endast under korta tidsperioder.

Med skyddsåtgärder, bullerdämpande utrustning, bedöms följande konsekvenser för säl kunna orsakas:



- Inga långsiktiga konsekvenser genom hörselförlust bedöms orsakas varken knubbsäls- eller gråsälpopulationen. Negativa effekter av beteendestörningar reduceras till nivåer som troligen inte innebär några långsiktiga konsekvenser på sälpopulationerna.
- Pålningbullret kan maska det lågfrekvent ljud som knubbsäl och gråsäl använder för kommunikation. Eftersom sälarnas parning sker nära kusten där ungarna föds upp är avståndet till vindkraftsområdet för långt för att pålningsljudet ska kunna interferera med deras kommunikation. Några konsekvenser genom maskning vid pålning bedöms inte orsakas.
- Säl bedöms inte orsakas negativa konsekvenser av något driftsbuller, inte heller kumulativt sådant. Under driftsfasen förväntas positiva konsekvenser genom fundamentens funktion som artificiella rev samt att vindkraftsområdet kommer att bli en skyddad zon för djuren.
- Inte heller bedöms några kumulativa konsekvenser av den påverkan som under kort tid tillkommer till annan antropogen belastning.
- Några långsiktiga konsekvenser på populationsnivå av sedimentspridning bedöms inte orsakas, varken på knubbsäl eller gråsäl.

Tumlare

De främsta hoten mot tumlaren har identifierats vara oavsiktliga fångster vid fiske, miljögifter, undervattensbuller, minskad födotillgång och andra förändringar i ekosystemet.

Konservativa beräkningar ger att akustiskt trauma kan orsakas på ett avstånd av 120 m från pålningen. Vid användning av skrämselåtgärder kommer tumlare att befinna sig cirka 1 300 meter bort innan pålningen startar varför risken för akustiskt trauma under anläggningsfasen bedöms försumbar.

Vid bullerdämpning reducerar den kumulativa bullerexponeringsnivån för tumlare till nivåer som med marginal understiger tröskelvärdet för permanent hörselförlust. Tröskeln för tillfällig hörselförlust överskrids i än mindre grad för tumlare jämfört med säl. Eftersom påverkan på individer är mycket liten, ingen permanent hörselförlust och endast minuter med tillfällig hörselförlust, är det osannolikt att några långsiktiga konsekvenser skulle orsakas populationerna varför påverkan bedöms försumbar för både bälthavspopulationen och östersjöpopulationen.

Beteendestörningar bedöms kunna orsakas bälthavstumlare och under vintern även östersjötumlare. Dessa störningar bedöms vara mindre varmed menas att störning kan uppkomma inom små delar av det tillgängliga habitatet under korta tidsperioder vilka sannolikt inte påverkar tillgängligt habitat och därmed inte heller djurens energibudget.

Sommartid bedöms östersjötumlare inte orsakas några beteendestörningar eftersom dessa inte förväntas vistas i området då. Betydelsen av försumbar är att ett antal djur påverkas obetydligt och eller störs mycket kort (såsom reaktion på skrämsel), utan någon betydande effekt på djurens tidsbudget.

Maskning innebär att ljud kan påverka djurens förmåga att detektera och identifiera andra ljud. För tumlare är deras förmåga att ekolokalisera av kritisk betydelse. Eftersom deras ekolokalisering sker med ultraljudsfrekvens bedöms det osannolikt att pålning



påverkar denna förmåga eftersom pålningsljudet har ett annat frekvensområde. Maskningsintensiteten bedöms därför vara utan betydelse varför påverkan genom maskning på tumlare bedöms vara försumbar. Med det menas att ingen överlappning av frekvens mellan maskningsbuller och signaler som potentiellt kan maskas och/eller buller som sällan överstiger normalt omgivningsbuller där djuren vistas.

Med skyddsåtgärder, bullerdämpande utrustning, bedöms följande konsekvenser orsakas tumlare:

- Räckvidden av påverkan innebär att endast nivån för tillfällig hörsselförlust överskrider marginellt. Denna temporära hörsselförlust, begränsad till låga frekvenser och pågående under kortare tid än en dag, bedöms inte medföra några långsiktiga effekter på livsavgörande funktioner på tumlare. Varken permanent hörsselförlust eller beteendestörningar förväntas. Inga långsiktiga konsekvenser bedöms således orsakas varken östersjöpopulationen eller bälthavspopulationen.
- Under driftsfasen förväntas positiva konsekvenser genom fundamentens funktion som artificiella rev samt att vindkraftsområdet kommer att bli en skyddad zon för djuren.
- Pålningsbullret medför inga konsekvenser för tumlarnas ekolokalisering.
- Några kumulativa konsekvenser av den påverkan som under kort tid tillkommer vid pålning och adderas till annan antropogen belastning bedöms inte heller orsakas.
- Tumlare bedöms inte orsakas negativa konsekvenser av något driftsbuller, inte heller kumulativt sådant.
- Några långsiktiga konsekvenser på populationsnivå av sedimentspridning bedöms inte orsakas, varken östersjöpopulationen eller bälthavspopulationen.

Kumulativ påverkan

Kumulativt undervattenbuller bedöms endast kunna uppkomma vid samtidig pålning inom danska och svenska Kriegers flak. Detta kommer dock inte att ske eftersom dessa vindkraftsparker inte kommer att byggas samtidigt. Beträffande övriga vindkraftsprojekt i området så är de beläget på så långt avstånd att det är osannolikt att de skulle medföra någon kumulativ påverkan.

Vad gäller kumulativ påverkan genom driftsbuller är endast den tyska och den danska vindkraftsparken inom Kriegers flak av intresse. Baserat på studier av effekter på säl och tumlare vid vindkraftsparker i drift förutses inga negativa effekter när vindkraftsparken väl är i drift varför påverkan bedöms försumbar. Den kumulativa effekten av att ytterligare en vindkraftspark tillkommer till de befintliga vindkraftsparkerna i området bedöms likaså försumbar.

Fåglar

Rastande fåglar

Anläggningsarbeten bedöms kunna påverka rastande fåglars habitat. Bullerstörningar kan medföra att området undviks vilket i sin tur leder till att andra rast- och födosöksområden måste nyttjas, vilket innebär längre flygsträckor och en ökad energiförbrukning. Vid sedimentspridning under anläggningsfasen inom området kan bottenfaunan i området påverkas och därmed födotillgången. Under driftsfasen utgör dock vindkraft-



verkens fundament artificiella rev vilket i kombination med fiskerestriktioner avseende trålning och eventuell skyddszon, resulterar i en ökad födotillgång inom området.

Vindkraftverk under driftsfasen medför en ökad risk för kollisioner och därmed en ökad risk för mortalitet. Om verken undviks utgör parken en barriär som medför ändrade flygrutter som i sin tur kan leda till en ökad energiförbrukning.

Den sammantagna bedömningen baserat på undersökningar vid Kriegers flak är att området inte är av särskild betydelse för sjöfåglar, på grund av det långa avståndet till land samt då djupförhållandena medför att det inte är ett lämpligt födosöksområde.

Den starkt hotade alfågeln vistas dock i området från november till maj och under höst- och vårflyttningen. Svenska Kriegers flak omfattar en mindre area av Kriegers flak och stora delar av det svenska vindkraftsområdet har vattendjup större än 30 meter. Den andel av alfågelpopulationen som kan påverkas genom habitatsförlust bedöms bli väsentligt mindre än 0,1 %. Beräknat totalt antal alfåglar som övervintrar inom Kriegers flak utgör mindre än 1 % av den totala populationen i Östersjön. Påverkan under anläggningsfasen genom sedimentspridning och ökade bullernivåer bedöms således inte orsaka några effekter på populationsnivå.

Andelen fåglar som flyger i höjdsiktet för rotorbladen ökar med större rotorblad. Dock bedöms vindkraftsparkens utformning med större verk, men färre, som står glesare sammantaget medföra en minskad risk för kollisioner avseende sjöfåglar. Ändringsalternativet med större och färre verk i förhållande till gällande tillstånd bedöms medföra en mindre risk för kollisioner eftersom den totala sveparean som vindkraftsparken täcker minskar.

Höjden på vindkraftverken bedöms inte ha någon betydelse för rastande alfåglar då dessa sällan flyger högre än 20 meter över havsytan. Därtill medför sannolikt de större vindkraftsverken med längre avstånd mellan verken en reducerad förträngningseffekt och därmed en mindre habitatsförlust jämfört med en vindkraftspark enligt gällande tillstånd.

Sammantaget bedöms vindkraftsparken medföra försumbara konsekvenser för rastande fåglar i området. Utformningen enligt ändringsansökan bedöms medföra en reducerad förträngningseffekt relativt nollalternativet eftersom verken kommer att stå glesare inom vindkraftsområdet samt en fortsatt låg risk för kollisioner.

Sträckande fåglar

Radarundersökningar vid befintliga vindkraftparker har visat att många fåglar undviker att kollidera med verken genom att ändra flygriktning på avstånd mellan 400 och 3 000 meter från verken. Möjligheten att undvika verken varierar dock mellan olika arter och väderförhållanden. Risken för kollisioner bedöms öka under natten.

Den fysiska barriären som vindkraftsparken kan utgöra påverkar flygsträckan och kan därmed orsaka ökad energiförbrukning. Då flyttsträckans längd har en hög naturlig variation bedöms den ökade energiförbrukningen inte leda till negativ påverkan på individnivå. Sannolikt medför ändringsansökan att risken för ökad energiförbrukning minskar relativt gällande tillstånd eftersom verken står glesare.



Baserat på kollisionrisker från tidigare utförda studier, förekommande fågelarters flyghöjder samt total sveparea har kollisionrisken utvärderats avseende flyttande sjö- och småfåglar. Utvärderingen visade att ändringsansökan med större men färre verk inte medför någon ökad kollisionrisk, utan snarare att kollisionrisken för flyttfåglarna inom grupperna sjö- och småfåglar minskar på grund av den mindre totala sveparean.

Resultatet är således i linje med den erfarenhet som säger att relaterat till vindkraftverks effekt och mängd producerad mängd el så minskar dödligheten med ökande verkstorlek. Med större och färre verk kan man således minska den totala dödligheten.

Den barriäreffekt som uppstår och följande påverkan i form av ändrad flygriktning och energiförbrukning bedöms bli mindre än den som kan orsakas enligt gällande tillstånd. Relativt den barriäreffekt som den danska vindkraftsparken medför så innebär den svenska vindkraftsparken marginellt ändrad barriäreffekt. Konsekvenser för sträckande fåglar genom området bedöms inte uppkomma på populationsnivå.

Kollisionrisken och efterföljande konsekvenser i form av mortalitet bedöms bli mindre vid en vindkraftspark enligt ändringsansökan jämfört med en utformning av vindkraftsparken enligt gällande tillstånd. Fortfarande kan dock individer förolyckas, om än i mindre antal, men konsekvenserna på populationsnivå bedöms bli försumbara. Kollisionrisken bedöms vara liten då majoriteten av sträckande fåglar undviker havsbaserade vindkraftverk.

Relativt gällande tillstånd bedöms kollisionrisken minska samt att kortvariga konsekvenser på individnivå inte medför några betydande konsekvenser på populationsnivå på sikt.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för sträckande fåglar bli små. Relativt gällande tillstånd (nollalternativet) bedöms kollisionrisken minska samt att kortvariga konsekvenser på individnivå inte medför några betydande konsekvenser på populationsnivå på sikt. Påverkan bedöms endast leda till försumbara bestående konsekvenser.

Kumulativ påverkan

Relativt gällande tillstånd omfattande 128 vindkraftverk med kortare avstånd mellan verken bedöms båda exempellayouterna vara att föredra ur påverkanssynpunkt. Detta innebär även att risken för kumulativa effekter vid tre vindkraftsparker inom Kriegers flak bli mindre vid en utbyggnad inom svenska Kriegers flak enligt ändringsansökan jämfört med en etablering enligt nollalternativet.

Fladdermöss

I MKB:n till gällande tillstånd utreddes förekomsten av utsträckande fladdermöss varvid bedömdes att några sträck av betydande omfattning inte förekom till det svenska planerade vindkraftsområdet. Sedan dess finns kunskap om att fladdermöss finns inom danska Kriegers flak. De arter som identifierats är troll-pipistrell som dominerade i antal, större brun fladdermus, gråskimlig fladdermus och sydfladdermus. De tre förstnämnda arterna är klassade som livskraftiga enligt artdatabankens rödlista för 2015. Den svenska populationen av sydfladdermus utgörs endast av 20-40 individer och arten är rödlistad som stark hotad. Dock bedöms arten kunna invandra från kringliggande länder, vilket



medför en lägre risk för utdöende. Sydfladdermus är en migrerande art i nära kontakt med den danska populationen, där arten klassas som livskraftig.

Förekomsten av fladdermöss inom området för Kriegers flak bedöms inte ha undersökts i tillräcklig utsträckning för att kunna bedöma risken för påverkan med tillräcklig precision. Därför bör en fladdermusinventering utföras under utbyggnadsskedet med hjälp av autoboxar på tornen. Resultatet av inventeringen, som i det skedet baseras på den verkliga utformningen (verk och layout) kan då utgöra underlag för bedömning av om skyddsåtgärder är motiverade. Därvid kommer även risk för kumulativa effekter att beaktas.

Landskaps- och havsbild

Mindre konsekvenser har bedömts uppkomma genom det större visuella influensområdet som högre 280 meter höga vindkraftverk enligt worst case ger upphov till relativt en utformning enligt gällande tillstånd (nollalternativet). Skillnaden avseende visuellt influensområde visas i avsnitt 12.3.1.2 i MKB:n. Bedömningen grundas framförallt på att vindkraftverken vid klart väder kommer att kunna skönjas även från kusten vid Ystad som numer omfattas av riksintresse för friluftsliv. De visuella konsekvenserna skall dock ses i ett kumulativt perspektiv eftersom det visuella influensområdet redan vid befintlig tysk vindkraftspark och den snart byggda danska vindkraftsparken inom Kriegers flak i hög grad redan är/blir påverkat.

Med beaktande av samtliga vindkraftsparker på Kriegers flak visar synbarhetsanalyser på att vindkraftverk, förutsatt klart väder, kommer att kunna synas inom ett något större område av Skåne efter en svensk utbyggnad enligt worst case. Dock bedöms den negativa inverkan på landskapsbilden totalt sett mildras med ett ökat antal kraftverk på Kriegers flak vilket framgår av fotomontagen. Den ökade komplexiteten i synintrycket minskar upplevelsen av det mekaniska och artificiella. Istället för enskilda verk, uppfattar ögat en organisk form i rörelse vid horisonten.

Från Danmarks kust kommer svenska Kriegers flak synas i huvudsak som en komplettering till de redan synliga danska verken. I viss mån exponeras strandområdena inom en del av Amagen och kusten väster om Amagen för en ny visuell påverkan från den svenska vindkraftsparken vid Kriegers flak. Sett från de flesta exponerade områdena i Danmark ligger den danska vindkraftsparken dock alltid i förgrunden i synfältet d.v.s. framför den svenska vindkraftsparken. Den kumulativa effekten ökar inte linjärt utan effekten bedöms öka endast marginellt. Från Tysklands kust, kommer svenska Kriegers flak att synas som en komplettering till de tyska och de danska verken. Endast ett mindre område vid Jasmunds nationalpark utsätts för ny visuell påverkan från den svenska vindkraftsparken men konsekvenserna minskar p.g.a. skogen i området. Den svenska vindkraftsparken kommer alltid att uppfattas ligga bakom de tyska och danska verken. De kumulativa visuella konsekvenserna för berörda grannländer bedöms bli försumbara.

Natura 2000

Undervattensbuller vid pålning enligt worst case kommer att sprida sig inom Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövatten eftersom det gränsar till vindkraftsområdet och även överlappar detta inom cirka 0,6 % av Natura 2000-områdets area. Viss påverkan kommer att orsakas även med de bullerdämpande åtgärder som antagits och



modellerats. Vid eventuellt muddringsarbete för gravitationsfundament om sådana skulle bli aktuella kommer en viss sedimentspridning att ske även inom Natura 2000-området.

Arter

Inom berört Natura 2000-område skyddas arterna knubbsäl, gråsäl och tumlare. Störst påverkan på dessa arter bedöms kunna orsakas genom undervattensbuller vid pålning.

Även om konsekvenserna på populationsnivå för berörda marina däggdjur enligt ovan bedömts bli försumbara/mindre så skall marina däggdjur inom det särskilt beslutade Natura 2000-området omfattas av särskilt skydd för bibehållen bevarandestatus inom det avgränsade området.

Eftersom pålningsbuller vid worst case kommer att sprida sig inom Natura 2000-området även vid användning av ljuddämpande åtgärder genom bubbelgardin förväntas påverkan på sälar och tumlare inom Natura 2000-området. Andelen av Natura 2000-området som påverkas har uppskattats genom beräkningar av störningsindex. Resultatet av beräkningen innebär att störningsindex minskar från 27 % utan bullerdämpande utrustning till 2,5 % vid användning av ljuddämpande utrustning enligt modelleringen (bubbelgardin). Med skyddsåtgärder i syfte att dämpa undervattensbuller vid pålning bedöms konsekvenserna bli mindre. Att denna area av Natura 2000-området påverkas vid pålning under anläggningsfasen bedöms inte medföra sådan påverkan att bevarandestatusen för skyddade arter inom området påverkas på ett betydande sätt, i synnerhet som konsekvenserna bedöms vara både temporära och reversibla. Beräkningarna ger därtill ett överskattat påverkansområde eftersom den baseras på att all pålning sker vid gränsen till Natura 2000-området vilket inte är fallet.

Eftersom vindkraftverk kan komma att placeras nära gränsen för Natura 2000-området och även inom överlappningsområdet kommer buller från turbiner i drift att överstiga nivån för bakgrundsbullret inom Natura 2000-området. Påverkan bedöms försumbar eftersom bullret inte kan uppfattas av tumlare och inte bedöms orsaka några effekter på säl. Påverkan under vindkraftsparkens drift genom driftsbuller på de skyddade arterna inom Natura 2000-området bedöms försumbar.

Relativt nollalternativet kommer således marina däggdjur att störas kortvarigt inom ett litet område. Konsekvenserna av dessa beteendestörningar bedöms vara reversibla.

Naturtyper

För båda naturtyperna som avses skyddas, sandbankar (sublittoral sandbank fri från vegetation) och rev (biogent rev, mussel- eller ostronbank), är orsaken till att de inte har gynnsam bevarandestatus att övergödning och trålning utgör ett problem och att många av naturtypernas arter är rödlistade.

Den bottenyta inom Natura 2000-området som kan tas i anspråk för fundament berör naturtypen sublittoral vegetationsfria sandbankar och är mycket liten relativt den totala förekomsten av naturtypen inom Natura 2000-området, uppskattningsvis 0,002 % av dess totala area.

Den sedimentspridning som bedömts kunna ske inom Natura 2000-området i samband med muddring för gravitationsfundament berör relativt den totala ytan ett litet område.



Beräkningar av sedimentspridning indikerar att den är lokal och kortvarig innebärande att förekommande arter eller skyddade naturtyper inte bedöms påverkas på ett betydande sätt. Naturtyperna inom Natura 2000-området bedöms sammantaget orsakas mindre reversibla och kortvariga konsekvenser. Påverkan bedöms således inte leda till några bestående konsekvenser.

En etablering av en vindkraftspark inom svenska Kriegers flak kommer oaktat den byggs enligt nollalternativet eller ändringsansökan att gynna karaktäristiska arter för naturtypen biogena rev, mussel- och ostronbankar genom fundamentens funktion som artificiella rev. Utebliven trålning inom vindkraftsområdet kommer också att medföra positiva konsekvenser för de skyddade naturtyperna.

Kumulativ påverkan

Förekommande Natura 2000-områden för bevarande av marina däggdjur i svenska danska och tyska vatten redovisas i MKB:n. Det konstateras att ett flertal finns. Samtliga finns på så långt avstånd från vindkraftsområdet att påverkan genom undervattens- och driftsbuller på dessa bedöms försumbar.

Skyddsåtgärder

Följande ytterligare skyddsåtgärder har på grund av planerade ändringar och tillkomsten av Natura 2000-området Sydvästkånes utsjövatten bedömts erforderliga utöver de som gällande tillstånd föreskriver:

- Det krävs skyddsåtgärder för att reducera bullernivån vid pålning av hänsyn till påverkan på säl, tumlare och fisk och Natura 2000-området Sydvästkånes utsjövatten som gränisar och delvis överlappar vindkraftsområdet. Dessa utgörs av skrämselfåtgärder, soft start och ramp-up samt bullerdämpande utrustning genom t.ex. användning av bubbelgardin eller annan teknik av motsvarande prestanda som förelegat vid de modelleringar som utgjort underlag för bedömningarna avseende undervattensbuller.
- Förekomsten av fladdermöss bör utredas i samband med anläggningsfasen när de exakta förutsättningarna för vindkraftsparken är kända. Utredningen syftar till att avgöra behovet av skyddsåtgärder. För skydd av fladdermöss finns beprövade effektiva metoder innebärande att vindkraftverken stängs av under tidsperioder då kollisionsrisk föreligger.

Med dessa skyddsåtgärder bedöms endast försumbara och mindre konsekvenser följa av planerad vindkraftspark. Vad gäller djur baseras bedömningarna på de konsekvenser som kan orsakas på populationsnivå.

Nollalternativen

Ändringsansökan

Produktion

Vid ändringsalternativet producerar varje vindkraftverk mer el jämfört med nollalternativet. Det innebärande att vindenergiressursen inom vindkraftsområdet, tillika riksintresseområdet för energi, tillvaratas mer effektivt med hjälp av moderna vindkraftverk jämfört med nollalternativet.



Fisk

Relativt nollalternativet bedöms inte ändringsansökan medföra större påverkan på fisk. Vid båda alternativen kommer uteblivet fiske, inte minst genom trålning, att gynna fisk inom Kriegers flak.

Marina däggdjur

Lägre slagenenergi och kortare tid krävs för pålning av en mindre påle enligt nollalternativet. Vid ändringsalternativet kommer dock antalet pålningar att bli väsentligt färre jämfört med nollalternativet innebärande att störningsperioden för nollalternativet blir längre. Med reservation för att nollalternativet inte modellerats är bedömningen att ljudnivåerna även vid pålning enligt nollalternativet skulle kunna orsaka hörsselförlust av sådan dignitet att ljudreducerande åtgärder är motiverade. Oavsett nollalternativet eller ändringsalternativet torde kraven på tillåtligt bullernivå med hänsyn till marina däggdjur vara likvärdiga. Dock torde den ljuddämpande utrustningen vid nollalternativet inte kräva samma prestanda.

Om gravitationsfundament blir aktuella blir inte påverkan genom ianspråktagen bottenyta eller sedimentspridning större vid ändringsalternativet, snarare mindre, relativt nollalternativet.

Under drift bedöms endast försumbar påverkan orsakas oavsett ändrings- eller nollalternativet. De positiva effekterna av fundamentens funktion som artificiella rev blir sannolikt av samma storleksordning vid de båda alternativen. Vindkraftsområdet under drift kommer att erbjuda en skyddad zon med sannolikt ökad födotillgång vilket gynnar marina däggdjur.

Fåglar

Utformningen enligt ändringsalternativet bedöms medföra en lägre risk för rastande fåglar jämfört med nollalternativet då ändringsalternativet med större men färre verk medför en mindre total sveparea jämfört med nollalternativet. Ändringsalternativet bedöms medföra en lägre kollideringsrisk för sträckande fåglar jämfört med nollalternativet eftersom betydelsen av totalhöjden är underordnad den positiva betydelsen av längre avstånd mellan vindkraftverken samt fördelen av den mindre sveparean.

Fladdermöss

Någon bedömning av risken för konsekvenser vid nollalternativet baserat på aktuell kunskap föreligger inte. Ändringsalternativet innebär att påverkan och bedömning av konsekvenser utreds samt att vid behov erforderliga skyddsåtgärder vidtas. Ändringsalternativet bedöms därmed vara mer fördelaktigt än nollalternativet.

Landskaps- och havsbild

En skillnad vid nollalternativet jämfört med ändringsalternativet, förutsatt 280 meter höga verk, är att de svenska verken kan ses från Ystad vilket inte är fallet vid nollalternativet. Vid 280 meter höga verk ökar även influensområdet för synbarhet inåt land. Eftersom avståndet är så långt mellan Kriegers flak och land kommer dock vindkraftverken aldrig, oavsett totalhöjd, att kunna dominera något landskapsrum då de endast kommer att kunna skönjas vid horisonten vid klart väder.

Det visuella influensområdet inom Danmark och Tyskland kommer att bli större, dock kommer alltid de danska respektive de tyska verken att finnas i förgrunden.



Natura 2000-ansökan

Bevarandevärdena inom Natura-2000 området avser marina däggdjur och naturtyperna sandbankar och rev. Nollalternativet innebär att ingen påverkan av en vindkraftspark sker inom Natura 2000-området sydvästra Östersjöns utsjövatten under den tidsperiod som gäller för anläggningsfasen för detta projekt. Dock kan inte uteslutas att det inom riksintresseområdet för energi senare kommer att etableras en vindkraftspark inom svenska Kriegers flak. Inom det pågående havsplaneringsarbetet pekas sydvästra Östersjön ut som ett lämpligt område för produktion av förnybar el.

Med beaktande av att bevarandevärdena inom Natura 2000-området inte bedöms påverkas på ett betydande sätt av en vindkraftsetablering och angelägenheten av att öka produktionskapaciteten för förnybar el bedöms nollalternativet vara sämre än att tillvarata vindenergiressursen vid svenska Kriegers flak som redan i hög grad är ianspråktaget av vindkraftparker.

Förekomsten av arter karaktäristiska för naturtypen rev kommer vid etablering av en vindkraftspark att gynnas, dels genom att fundamenten kommer att utgöra artificiella rev dels genom att trålningsfiske kommer att upphöra. Utebliven trålning torde även medföra positiva konsekvenser för naturtypen sublittorala vegetationsfria sandbankar.

Miljö kvalitetsnormer

Planerade ändringar bedöms inte medföra sådana konsekvenser att tillämpliga miljö kvalitetsnormer för hav riskerar att inte kunna nås.

