

# Icke-teknisk sammanfattning av miljörapporten för lämplighetsprövning av område O-1.3

## - UTKAST -

### Ämne och ändamål

Enligt § 12 stycke 4 tillsammans med § 10 stycke 2 WindSeeG prövar BSH lämpligheten hos ett område för uppförande och drift av vindkraftanläggningar till havs som underlag för den specifika lämplighetsbedömningen genom den tyska energitillsynsmyndigheten BNetzA. Inom ramen för lämplighetsprövningen görs enligt lag en miljöbedömning genom miljökonsekvensbeskrivningen, i den version som offentliggjordes den 24 februari 2010 (BGBl. I s. 94), som senast ändrats genom artikel 22 i lagen från den 13 maj 2019 (BGBl. I s. 706) (tyska lagen om miljökonsekvensbeskrivning UVPG), den s.k. strategiska miljöbedömningen (SUP).\_\_Det innehållsiga huvuddokumentet i den strategiska miljöbedömningen är den föreliggande miljörapporten. I denna utreds, beskrivs och bedöms de förmodade betydande konsekvenserna som genomförandet av planen, det vill säga uppförandet och driften av en havsbaserad vindkraftspark på område O-1.3, kommer att ha på miljön, samt möjliga planeringsalternativ med hänsyn till det väsentliga syftet med planen.

Att fastställa lämpligheten är en del av planeringssekvensen. Detta föregås av sektorsplanering för den fysiska planeringen som en grov generell planering för alla användningsområden inom den tyska ekonomiska zonen samt områdesutvecklingsplanen som ett viktigt styrinstrument för en ordnad utbyggnad av vindkraft till havs. Med utgångspunkt från

områdesutvecklingsplanen, territorierna och områdena samt platser, ledningar och infrastrukturkorridorer kommer BSH att undersöka områdena och pröva deras lämplighet.

Den förordning som, med en positiv lämplighetsprövning som underlag, tillämpas för att godkänna planen innehåller, utöver det generella fastställandet av lämpligheten och uppgifter om de anläggningar som ska installeras, krav på projektet i området, om i annat fall lämpligheten bedöms som bristfällig på grund av påverkan på havsmiljön eller andra aspekter som ska beaktas.

Beslutet om lämplighet i fråga om den underliggande lämplighetsprövningen har karaktär av sektorsplanering och utgör som sådan underlag för det kommande fastställandet av planen. Om ett område fastställs vara lämpligt att användas för vindkraft till havs, kommer en upphandling av området att inledas. Den vinnande anbudsgivaren kan ansöka om tillstånd (fastställande resp. godkännande av planen) för uppförande och drift av vindkraftanläggningar inom området.

Den lokala strategiska miljöbedömningen hör därvidlag i hop med miljöbedömningar av de föregående och efterkommande planeringsstadierna. Medan detaljnivån i prövningen av förmodat betydande miljöpåverkan i de föregående strategiska miljöbedömningarna för havsplaneringen och områdesutvecklingsplanen präglas av lägre detaljnivå, på grund av det större undersökningsområdet och den generellt lägre detaljnivån och av det faktum att tyngdpunkten för prövningen låg på en bedömning av kumulativa effekter och utvärdering av rumsliga alternativ, utvärderas inom ramen för den strategiska miljöbedömningen konsekvenserna på havsmiljön genom drift av en havsbaserad vindpark inom det faktiska området. Vidare ska resultaten av den statliga förstudien användas

vid lämplighetsprövningen. Detaljnivån är därför högre jämfört med de föregående planerna.

Lämplighetsprövningen samt genomförandet av den strategiska miljöbedömningen som underlag för fastställande genom förordning sker mot bakgrund av målen för miljöskyddet. Dessa ger information om vilken miljöstatus som eftersträvas i framtiden (miljö kvalitetsmål). Målen för miljöskydd framgår av en helhetsbild av internationella och nationella samt gemenskapens konventioner resp. bestämmelser inom miljöskydd och på vars grundval Tyskland åtar sig att följa vissa principer och sträva efter specifika mål.

### **Metod för den strategiska miljöbedömningen**

Den föreliggande miljörapporten baseras på den redan etablerade metodiken bakom Bundesfachpläne Offshores (BFO) strategiska miljöbedömning och områdesutvecklingsplan och vidareutvecklar denna i fråga om de konstateranden som gjorts vid lämplighetsbedömningen.

Inom ramen för denna strategiska miljöbedömning utreds, beskrivs och bedöms i första hand om uppförandet och driften av en havsbaserad vindkraftspark i området kan få betydande konsekvenser för aktuella miljöfaktorer. I den mån konsekvenser är att förvänta prövas därutöver om dessa kan kompenseras genom krav och om dessa krav inte i sig medför en betydande påverkan. Vissa krav syftar bl.a. till att även minska miljöpåverkan, men kan även medföra konsekvenser som gör en prövning nödvändig.

Prövningen av förmodad, betydande miljöpåverkan innefattar skyddsintresserrelaterad, sekundär, kumulativ, synergetisk, kortsiktig, mellansiktig och långsiktig, konstant och tillfällig, positiv och negativ påverkan. Underlaget för bedömningen av potentiella konsekvenser utgörs av en utförlig beskrivning och bedömning av miljöstatusen. Den strategiska miljöbedömningen görs med

resultaten av den strategiska miljöbedömningen/områdesutvecklingsplanen för Nordsjön (BSH 2019) för följande miljöfaktorer:

- Mark/område
- Vatten
- Bottenfauna
- Biotoper
- Fiskar
- Marina däggdjur
- Fågelfauna
- Fladdermöss
- Luft
- Biologisk mångfald
- Klimat
- Landskap
- Kulturarv och andra materiella tillgångar
- Människor och i synnerhet människors hälsa
- Interaktioner mellan miljöfaktorer

Beskrivningen och bedömningen av förmodad betydande miljöpåverkan görs med hänsyn till de skyddsvärda tillgångarna. Allt innehåll i planen som potentiellt kan ha avsevärd miljöpåverkan går igenom.

Därvid analyseras både konsekvenser genom byggnation och rivning samt anläggnings- och driftbetingade konsekvenser. Hänsyn tas även till konsekvenser som kan uppstå inom ramen för underhålls- och reparationsarbeten. Därefter presenteras eventuella interaktioner, en analys av möjliga kumulativa effekter och potentiella gränsöverskridande konsekvenser.

En bedömning av konsekvenserna sker med hjälp av statusbeskrivningen och statusbedömningen och det aktuella området funktion och betydelse för de olika miljöfaktorerna. Prognosen görs på basis av kriterierna effekternas intensitet, räckvidd och varaktighet.

Inom ramen för påverkansprognosen antas specifika parametrar för analysen av skyddsvärda tillgångar i den strategiska miljöbedömningen. För att gestalta den möjliga (realistisk) utvecklingen i dess helhet, sker prövningen huvudsakligen med hjälp av två scenarier. I scenario 1 utgår vi från flera små anläggningar och i scenario 2 från ett fåtal stora anläggningar. Det innebär att olika parametrar såsom antalet anläggningar, navhöjd, den undre rotorspetsens höjd, rotordiameter, totalhöjd, diameter hos fundamenttyper och sedimentskydd används i respektive scenario. Genom det breda spektrum som härigenom täcks blir det möjligt att göra en så omfattande beskrivning av de skyddsvärda tillgångarna och en så omfattande bedömning av den aktuella planen som möjligt.

### **Mark/område**

Ytsedimenten i område O-1.3 har huvudsakligen en homogen sedimentsammansättning och en strukturlös havsbotten. Det är fråga om ett typiskt bottensediment som återfinns i nästan alla av Östersjöns vattenområden i denna eller motsvarande form.

Vindkraftanläggningar har i fråga om botten en lokalt begränsad miljöpåverkan. Sedimentet påverkas endast permanent i det omedelbara närområdet genom installation av grundelement inkl. vid behov sedimentskydd och den yta som detta upptar.

Uppförande av vindkraftanläggningar leder kortvarigt till resuspension av sediment och bildning av partikelplymer. Graden av resuspension är huvudsakligen beroende av finjordshalt i botten. I områdena med lägre

finjordshalt hamnar större delen av det frisatta sedimentet relativt snabbt direkt vid ingreppet eller i dess omedelbara närhet. Genom utspädningseffekter och sedimentering av uppvirvlade sedimentpartiklar avtar suspensionshalten snabbt till de naturliga bakgrundsvärdena. Den påverkan som kan förväntas i områden med högre finjordshalt och den tillhörande förhöjda grumligheten är dock begränsad till en liten yta på grund av den låga bottennära strömningen.

Drift kan orsaka en permanent resuspension och omlagring av sediment genom samspelet mellan fundament och hydrodynamik i den omedelbara omgivningen runt anläggningen. Efter de erfarenheter som hittills gjorts i Nordsjön, är endast strömningsrelaterade permanenta sedimentomlagringar att förvänta i den omedelbara omgivningen omkring vindkraftanläggningar. I Östersjön har den typen av erfarenheter för närvarande inte gjorts. Men på grund av de låga bottennära strömningshastigheterna vid anläggningarna är även här endast lokal grytbildning att förvänta. På grund av den förväntat lokalt begränsade omfattningen av bottenerosionen är inga nämnvärda substratförändringar att förvänta.

Vid installation av parkens interna\_kablage ökar havsvattnets grumlighet på grund av uppvirvling av sediment. Graden av resuspension är huvudsakligen beroende av installationsmetoden och finjordshalten i botten. I områdena med lägre finjordshalt hamnar större delen av det frisatta sedimentet relativt snabbt direkt vid byggnadsplatsen eller i dess omedelbara närhet. Genom utspädningseffekter och sedimentering av uppvirvlade sedimentpartiklar sjunker suspensionshalten snabbt till de naturliga bakgrundsvärdena igen. Den förväntade påverkan genom förhöjd grumlighet är fortsatt lokalt begränsad.

I områden med mjuksediment och motsvarande höga finjordshalter sjunker det frisatta sedimentet avsevärt långsammare igen.

Eftersom de bottennära strömningarna emellertid är relativt låga, kan man utgå ifrån att de partikelplymer som uppträder även här har en mycket lokal form och att sedimentet i närmiljön relativt snabbt sjunker igen. En substantiell förändring av sedimentsammansättningen är inte att förvänta.

Kortvarigt kan farliga ämnen och näringsämnen frisättas från sedimentet till bottenvattnet. Den möjliga frisättningen av farliga ämnen från det sandiga sedimentet är försumbar på grund av den relativt låga finjordsandelen (slam och lera) och de låga tungmetallkoncentrationerna. I den slam- och lerhaltiga havsbotten kan det förekomma en tydlig frisättning av farliga ämnen från sedimentet till bottenvattnet. De farliga ämnena fastnar normalt vid sjunkande partiklar som på grund av de låga strömningarna i Östersjöns botten knappt driver över större avstånd och stannar i sin naturliga miljö. På medellång sikt sedimenteras detta remobiliserade material åter i det dyiga vattenområdet.

Konsekvenser i form av mekanisk påfrestning av botten genom bortträngning, kompaktering och vibrationer, som är att förvänta under byggfasen, bedöms som små, eftersom de endast uppstår lokalt.

### **Vatten**

Östersjön är ett intrakontinentalt hav. Via Lilla Bält, Stora Bält och Öresund är Östersjön förbunden med Kattegatt. Detta hav mynnar via Skagerrak ut i Nordsjön och därigenom Atlanten. Östersjöns vattencirkulation präglas å ena sidan av sötvattentillflödet från floderna och utbytet av vattenmassor med Nordsjön å den andra. På grund av det låga vattendjupet i sunden sker emellertid endast ett mindre vattenutbyte med Nordsjön, vilket ger Östersjön dess låga salthalt (hav med bräckt vatten).

Genom Östersjöns morfologiska betingelser kan en delvis starkt utpräglad vertikal salinitets- och temperaturskiktning bildas, som inte kan

sönderdelas av de vattenströmningar som i första hand orsakas av vinden och det minimala tidvattnet (< 10 cm).

När vindkraftanläggningarna byggs och parkens interna kablage installeras kan det orsaka konsekvenser för vattenmassorna genom resuspension av sediment, introduktion av farliga ämnen och bildning av partikelplymer. Under drift kan en förhöjd grumlighet till följd av grytbildning omkring fundamenten inte uteslutas. För närvarande antas inte utsläpp av ämnen orsaka betydande konsekvenser för den skyddsvärda tillgången "vatten". Generellt gäller att utsläpp av ämnen i vattenmassorna ska undvikas i största möjliga mån. I den konkreta godkännandeprocessen ska därför en omfattande analys av bl.a. utsläpp av ämnen göras. I en emissionsstudie ska alla relevanta emissionsvägar ges en utförlig presentation och tekniska alternativ inklusive åtgärder för att undvika och minska kontrolleras. Mot bakgrund av miljödokumentationen som ska inlämnas för godkännande för specifik användning ska resultaten från emissionsstudien utvärderas noggrant i fråga om eventuella effekter på berörda miljöfaktorer.

### **Bottenfauna**

Artinventeringen för område O-1.3 är att betrakta som genomsnittlig. Även de bentiska samhällena är typiska för Östersjöns ekonomiska zon och uppvisar till största delen inga särdrag. Även mot bakgrund av det påvisade antalet rödlistade arter betraktas makrobottenfaunan i område O-1.3 som genomsnittligt enligt de föreliggande studierna. Den påträffade artinventeringen antalet rödlistade arter indikerar att område O-1.3 har en genomsnittlig betydelse för bentiska organismer.

Pålning för vindkraftanläggningar medför kortvariga störningar i havsbotten, uppvirvling av sediment och bildning av partikelplymer inom ett litet område. Resuspension av sediment och följande sedimentering kan leda till påverkan

eller skador på bottenfaunan i den omedelbara närmiljön vid fundamentet medan byggnationen pågår. Denna påverkan förmodas dock endast gälla en liten yta och vara mycket tidsbegränsade. Beroende på anläggning kan det leda till förändringar i artsammansättningen konstruktion genom lokal försegling av botten och introduktion av hårt substrat i konstruktionens omedelbara omgivning. Eftersom påväxt av artificiellt hårt substrat hör ihop med ackumulering av organiskt material, kan det genom den biologiska nedbrytningsprocessen uppstå lokal syrebrist.

Installation av parkens interna kablage förväntas också bara orsaka störningar i bottenfaunan på en liten yta genom uppvirvling av sediment och partikelplymer vid kabelkorridorerna. De möjliga konsekvenserna på bottenfaunan är beroende av installationsmetoden som tillämpas och de geologiska och hydrografiska förhållandena. Med det relativt skonsamma installationssättet med inspolning, är endast mindre störningar i bottenfaunan vid kabelkorridoren att förvänta. Under tiden som installationen av havskabelsystemen pågår är lokala sedimentomlagringar och partikelplymer att förvänta. I mer kompakta botten fräses kabelsystemen in eller läggs i fåror med en kraftig plog. Denna installationsmetod medför också störningar i sedimentet och bottenfaunan samt uppvirvling av sediment.

I områden med lägre finjordsandel hamnar större delen av det frisatta sedimentet relativt snabbt i dess omedelbara anslutning till kabelkorridoren. I miljöer med mjuksediment och tillhörande höga finjordshalter är de botten nära strömningarna relativt små, så att även för dessa områden endast tillfälliga och lokala effekter är att förvänta. Kortvarigt kan farliga ämnen och näringsämnen frisättas från sedimentet till bottenvattnet. De farliga ämnena fastnar normalt vid sjunkande partiklar som på grund av de låga strömningarna i Östersjöns botten knappt driver över större avstånd och stannar i sin naturliga

miljö. På medellång sikt sedimenteras detta remobiliserade material åter i det dyga vattenområdet.

I områden som kan kräva stensättning för kabelkorsningar eller då det lokalt är nödvändigt att dra kabelsektioner på havsbotten överbyggs bentiska habitat direkt. Den därav orsakade habitatsförlust är permanent men småskalig. Det uppstår ett främmande hårt substrat som på en liten yta kan orsaka förändringar i artsammansättningen.

Genom drift kan det översta sedimentlagret av havsbotten värmas upp, vilket kan påverka bentiska samhällen.

Om 2 K-kriteriet uppfylls, är för närvarande inga betydande konsekvenser att förvänta för miljöfaktorn Bottenfauna genom parkens interna kablage. Endast mycket små områden utanför skyddsområdena tas i anspråk. På grund av den vanligen snabba regenerationsförmågan hos förekommande populationer av bentiska organismer med korta generationscykler och deras stora utbredning i tyska delen av Östersjön, är en snabb återväxt mycket sannolik.

## **Biotoper**

Vindkraftanläggningarnas och parkens interna kablage kan ge konsekvenser för miljöfaktorn Biotoper genom direkt inanspråktagande av skyddad biotop, möjlig övertäckning genom sedimentering av material som frisätts genom byggnation samt potentiella habitatförändringar. Enligt den nuvarande kunskapsnivån förekommer ingen skyddad biotop enligt § 30 BNatSchG i område O-1.3.

Påverkan på biotoper, som inte faller under § 30 BNatSchG, genom övertäckning förväntas, på grund av sedimentets förhärskande beskaffenhet inom områden där förekomst av skyddade biotoper är att förvänta, gälla en liten yta, eftersom det frisatta sedimentet snabbt sjunker. På grund av de förhärskande svagare

bottennära strömningarna är även i områden med mjuksediment endast partikelpolymer, som tydligt överskrider den naturliga maximala förekomsten av uppslammade ämnen, på ett avstånd av ca 500 m att förvänta. Det frisatta materialet stannar tillräckligt länge i havsvattnet för att fördelas över ett stort område så att knappt påvisbara tjocklekar av avlagrat material är att förvänta på grund av den jämförelsevis låga volymen. Simuleringar visar att det frisatta sedimenten sedimenteras igen efter maximalt tolv timmar. Därigenom förblir påverkan enligt nuvarande kunskapsnivå normalt bara småskalig och temporär.

Permanent habitatförändringar är inskränkta till det omedelbara området omkring fundamentet och stensättningarna som krävs vid kabelinstallation på havsbotten och kabelkorsningar. Stensättningar är ett permanent hårt substrat som inte förekommer naturligt på platsen. Detta erbjuder de bentiska organismerna ett nytt habitat och kan leda till en förändring av artsammansättningen. Betydande konsekvenser genom dessa små områden är inte att förvänta för tillgången Biotyper. Dessutom är risken för en negativ påverkan på den bentiska mjukbottenfaunan genom områdesotypiska arter låg, eftersom rekryteringen av arterna med stor sannolikhet kommer att ske från de naturliga habitaterna i hårt substrat.

### **Fiskar**

För tillgången Fiskar kunde totalt 21 arter konstateras i område O-1.3 och referensområdet. Fiskbeståndet som påträffats i område O-1.3 har en artsammansättning som är typisk för Arkonasjön. Det domineras av torsk, flundra och spätta. I område O-1.3 kunde inga arter av hotkategori 0-R påvisas under de båda kampanjerna. I det analyserade undersökningsområdet (område O-1.3 och referensområde) bedrivs huvudsakligen trålfiske (pelagiskt och bottennära). Sammantaget bedöms miljöfaktorn Fiskar som genomsnittlig.

De viktigaste faktorerna under byggnationen som kan inverka negativt på miljöfaktorerna är framförallt påverkan genom fundamentets pålar och sedimentering resp. partikelpolymer. Genom anläggning av fundamentet och installation av kablar kan dessutom farliga ämnen och näringsämnen resuspenderas ur sedimentet. Med de dominerande sedimentförhållandena i område O-1.3, kan man utgå från medelstora partikelpolymer som i värsta fall kan ha en räckvidd på upp till 1 000 m. Man kan dock utgå ifrån att det frisatta materialet fördelas över en stor yta och att endast en låg sedimenteringstakt är att förvänta. Även det buller som uppstår genom pålning kan, beroende på art, skrämja eller locka till sig fiskar.

Värmemission genom kylvatten eller kabelsystem ska nämnas som möjliga konsekvenser för fiskar genom drift. Kabelsystem kan dessutom ge upphov till elektromagnetiska fält som kan störa elektrokänsliga fiskarters orienteringsförmåga. Dock skulle en vindpark som uppförs i område O-1.3 i hög grad anslutas via befintliga ledningar, varför dylika effekter bedöms som lindriga. Genom insugning av kylvatten och uppvärmning av omgivningen genom utflöde kan ägg och larver i bottenfaunan och fiskar skadas. Sammantaget kommer byggnation och drift av en vindpark i område O-1.3 sannolikt inte ha några betydande negativa effekter på fiskar.

### **Marina däggdjur**

Område O-1.3 i Östersjöns ekonomiska zon, i likhet med hela västra Östersjön, till tumlarnas habitat. Mot bakgrund av tillgängliga uppgifter används detta område och närmiljön som genomgångsområden för tumlare. Det finns för närvarande ingen information om att område O-1.3 har en särskild funktion som födoplats eller lek område för tumlare. Knubbsälar och gråsälar använder bara område O-1.3 och omgivningen runt omkring sporadiskt som passageområde.

På basis av rönen från övervakningen av Natura 2000-områdena och genom studier för havsbaserade vindkraftsparker kan vi för närvarande anta att område O-1.3 har måttlig till säsongsmässigt stor betydelse för tumlare. Områdets säsongsmässigt stora betydelse beror på att den kan användas av individer i den separata och starkt hotade Östersjöpopulationen av tumlare under vintermånaderna. För knobbsälar och gråsälar har detta område ingen särskild betydelse.

Installation av fundament för offshore-vindkraftanläggningar och ställverk kan orsaka faror för marina däggdjur genom buller. Utan användning av bullerdämpande åtgärder kan betydande påverkan på marina däggdjur under pålningen inte uteslutas. Pålning är därför endast tillåten i den konkreta godkännandeprocessen om den kompletteras av effektiva bullerdämpande åtgärder. Utkastet till beslutet om lämplighet specificerar krav.

Enligt kraven i planen ska fundamentet endast installeras om strikta bullerdämpande åtgärder vidtas. Under den konkreta godkännandeprocessen vidtas omfattande bullerdämpande åtgärder och övervakningsåtgärder för att gällande bullerskyddsnivå ska kunna uppnås (ljudexponeringsnivå (SEL) på 160 dB re 1 $\mu$ Pa<sup>2</sup>s och högsta ljudtrycksnivå på 190 dB re 1 $\mu$ Pa på 750 m avstånd omkring pålnings- resp. installationsplatsen). Genom lämpliga åtgärder måste man därvidlag säkerställa att inga marina däggdjur uppehåller sig i närheten av pålningsstället. Betydande konsekvenser för marina däggdjur genom drift av anläggningarna kan, mot bakgrund av tillgängliga uppgifter, uteslutas.

Exkludering av uppförandet av havsbaserade vindkraftanläggningar i Natura 2000-områden bidrar till att minska hotet mot tumlare i viktiga födo- och lekområden. Mot bakgrund av tillgängliga uppgifter är för närvarande inga betydande negativa konsekvenser för marina

däggdjur att förvänta genom uppförande och drift av anläggningar. Inte heller installation och drift av havskabelsystem förväntas orsaka betydande konsekvenser för marina däggdjur.

### **Sjö- och rastfåglar**

Alla rön som hittills gjorts tyder på att miljön inom område O-1.3 har måttlig betydelse för sjö- och rastfåglar. Miljön i område O-1.3 uppvisar sammantaget en måttlig sjöfågelförekomst och även en måttlig förekomst av hotade och särskilt skyddsvärda arter. Detta område i den ekonomiska zonen hör inte till huvudrast-, födo- och övervintringshabitaten för arterna i bilaga I i V-RL eller för skyddsvärda arter i naturskyddsområdet "Pommernbukten – Rönne Bank". För häckande fåglar har omgivningen omkring område O-1.3 ingen betydelse med tanke på avståndet till kusterna. På grund av vattendjupet hör de inte heller till de viktigaste födoplatserna för dykande sjöorrar.

Konsekvenser under byggfasen förväntas vara mycket lokala och tidsbegränsade. På grund av fåglarnas stora mobilitet kan betydande konsekvenser för den nödvändiga säkerheten uteslutas.

Under driftfasen kan uppförda vindkraftanläggningar utgöra ett hinder i lufrummet eller leda till att området med vindkraftsparken undviks av vissa arter. För de påträffade sjöfågelarterna hör miljön inom område O-1.3 inte till de viktigaste födo- och rasthabitaten i Östersjön. Tyngdpunkterna inom sjöfågelförekomsten ligger längre söderut i Pommernbukten eller i östra delen av område O-1.3. På grund av den måttliga betydelse som området har för sjö- och rastfåglar kan betydande konsekvenser under driftfasen för en vindpark i område O-1.3 med den nödvändiga säkerheten uteslutas.

### **Flyttfåglar**

Sammantaget har område O-1.3 och dess omgivning art- resp. artgruppspecifikt samt

under vissa flyttförhållanden en måttlig till tidvis stor betydelse för fåglarnas flyttning.

Till de möjliga konsekvenserna av en havsbaserad vindkraftspark i område O-1.3 hör under drifffasen att den utgör ett hinder för flyttfåglar resp. en kollisionsrisk. I de tidigare studierna observerades för vissa arter resp. artgrupper ett omfattande undvikandebeteende eller allmänt låga flyghöjder som ligger under rotorområdet så att betydande konsekvenser för dessa arter med nödvändig säkerhet kan uteslutas. För tranor föreligger, enligt nuvarande kunskapsnivå, en förhöjd risk att kollidera med vindkraftanläggningar i scenario 1 och 2 på grund av flygbeteendet och den observerade flyghöjdsfördelningen. Med hänsyn till föreliggande rön om tranor måste lämpliga åtgärder vidtas för att minska kollisionsrisken, så att omfattande observationer kan göras av flyttbeteendet. På så sätt kan situationer med förhöjt flyttbeteende observeras i tid, så att effektiva åtgärder kan vidtas, för att minska kollisionsrisken med tranor i dessa situationer.

Under byggfasen är enligt de nuvarande rönen inga betydande konsekvenser att förvänta för flyttfåglar under de tillfälliga byggarbetena. Skrämseffekter som uppstår genom byggnation är lokalt begränsade och är inte värre än sådana störningar som är generellt förbundna med långsamma fartyg rörelser. Installation och drift av parkens interna kablage medför inte heller några betydande konsekvenser.

### **Fladdermöss**

Fladdermössens flyttrörelser över Östersjön har visserligen dokumenterats vid ett flertal tillfällen, men hittills saknas konkret information om flyttande arter, flyttkorridorer, flytthöjder och flyttkoncentrationer. Nuvarande rön bekräftar endast att fladdermöss, i synnerhet långtflygande arter, flyger över Östersjön. För en beskrivning och bedömning av möjliga fladdermusaktiviteter i miljön inom område O-1.3

finns för närvarande inget tillförlitligt underlag eftersom endast enstaka registreringar gjorts.

Idag saknas tillförlitliga rön i fråga om fladdermössens flyttning och de potentiella effekterna på fladdermöss från offshore-konstruktioner, i synnerhet vindkraftanläggningar. Det finns för närvarande inga tillförlitliga data som påvisar betydande konsekvenser på fladdermöss och som kan ifrågasätta lämpligheten hos område O-1.3. Dessutom kan man utgå ifrån att eventuella negativa konsekvenser för fladdermöss kan undvikas genom samma förebyggande och skadebegränsande åtgärder som används för att skydda fåglarnas flyttning.

På grund av att tillförlitliga data saknas är det för närvarande inte möjligt att analysera de kumulativa effekterna.

### **Luft**

Uppförande och drift av vindkraftanläggningar och installation av parkens interna kablage ger inga mätbara effekter på luftkvaliteten.

### **Biologisk mångfald**

Den biologiska mångfalden omfattar mångfald av habitat och samhällen, mångfald av arter samt den genetiska mångfalden inom arterna (Art. 2 Convention on Biological Diversity, 1992). Allmänhetens fokus ligger på artmångfald.

I fråga om den nuvarande biologiska mångfalden i Östersjön ska det fastställas om det finns oräknliga indikationer på förändringar av den biologiska mångfalden och artstrukturen i alla systematiska och trofiska nivåer i Östersjön. Dessa kan huvudsakligen härledas till mänskliga aktiviteter som fiske och havsföroreningar resp. klimatförändringar. Rödlistade hotade djur- och växtarter har i detta sammanhang en viktig kontroll- och varningsfunktion, eftersom de visar statusen för art- och biotopbestånden inom en region. Möjliga konsekvenser för den biologiska mångfalden behandlas i miljörapporten i



samband med de enskilda miljöfaktorerna. Sammantaget måste det fastställas att, enligt den nuvarande kunskapsnivån, inga betydande konsekvenser är att förvänta för den biologiska mångfalden genom område O-1.3.

### **Klimat**

Inga negativa konsekvenser förväntas för klimatet genom uppförande och drift av vindkraftanläggningar samt parkens interna kablage, eftersom vare sig byggnation eller drift ger upphov till mätbara klimatrelevanta utsläpp.

### **Landskap**

Implementeringen av havsbaserade vindkraftsparker inverkar på landskapsbilden, som förändras genom uppförande av vertikala konstruktioner och hinderljus. Hur mycket landskapsbilden påverkas genom de planerade vindkraftanläggningarna varierar i hög grad med rådande siktförhållanden.

På grund av det stora avståndet till närmaste kust (> 30 km) kommer landskapsbilden inte att förändras avsevärt genom att anläggningsarbetet i område O-1.3 genomförs, i synnerhet som det norr om det berörda området redan ligger två havsbaserade vindkraftverk.

### **Kulturarv och andra materiella tillgångar**

Det finns inga indikationer på materiella värden eller kulturarv (till exempel vrak eller rester av boplatser) i område O-1.3. Under denna omständighet finns inga betydande konsekvenser att förvänta för miljöfaktorn Kulturarv och andra materiella tillgångar inom område O-1.3.

### **Människor och i synnerhet människors hälsa**

Sammantaget har område O-1.3 liten betydelse för människors hälsa och välbefinnande. Människor berörs inte direkt av planen. Området används sporadiskt av sportbåtar och vattenfarkoster för turister. Det finns inga indikationer om att område O-1.3 har särskild

betydelse för människors hälsa och välbefinnande.

### **Interaktioner/kumulativa konsekvenser**

Generellt leder konsekvenser för en miljöfaktor till olika konsekvenser och interaktioner mellan miljöfaktorerna. Näringskedjorna skapar den huvudsakliga sammanlänkningen mellan de biotiska miljöfaktorerna. De möjliga orsakssambanden under byggfasen beror på sedimentomlagringar och partikelpolymer samt buller. Dessa interaktioner uppstår emellertid bara mycket kortvarigt och är begränsade till ett fåtal dagar resp. veckor.

Anläggningsbetingade interaktioner genom t.ex. introduktion av hårt substrat är visserligen permanenta, men förväntas endast lokalt. Detta kan även leda till småskaliga ändringar i tillgången till föda. Därutöver gäller område O-1.3 inte som födoplats av särskild betydelse för miljöfaktorer på högre steg i näringskedjan.

På grund av variabiliteten i habitatet kan interaktionerna bara ges en mycket grov beskrivning. Generellt måste det fastställas att, enligt den nuvarande kunskapsnivån, inga interaktioner som kan hota havsmiljön kan konstateras.

Kumulativa effekter uppstår genom samverkan mellan olika oberoende enskilda effekter som antingen adderas genom samverkan (kumulativa effekter) eller som förstärker varandra ömsesidigt och därigenom blir mer än bara summan av deras enskilda effekt (synergetiska effekter). Både kumulativa och synergetiska effekter kan uppstå genom en kombination, både tidsmässigt och rumsligt, av effekter av samma eller olika projekt.

### **Botten, bottenfauna och biotyper**

En viktig del av miljöeffekterna genom utveckling av området, byggnation av transformatorplattformen och parkens interna havskabelsystem på botten, bottenfaunan och biotopen uppstår endast under byggnationen

(bildning av partikelpolymer, sedimentomlagring osv.) inom ett rumsligt mycket begränsat område. Den permanenta direkta arealåtgången för vindkraftanläggningarnas och plattformarnas fundament samt de installerade kabelsystemen kan ge möjliga kumulativa konsekvenser för havsbotten som även kan ha en omedelbar inverkan på miljöfaktorn Bottenfauna och särskilt skyddad biotop. De enskilda konsekvenserna är generellt småskaliga och lokala.

För att kunna uppskatta den direkta arealåtgången görs en grov beräkning med hjälp av scenarier med en vindparksmodell. Arealåtgången beräknas ur ekologiska aspekter, det vill säga beräkningen tar hänsyn till den direkta ekologiska funktionsförlusten resp. den möjliga strukturförändringen av ytan genom installation av fundament och kabelsystem. I kabeldiket blir emellertid påverkan på sedimentet och de bentiska organismerna huvudsakligen tillfällig. Vid korsning av särskilt känsliga biotoper som rev eller atrika grus-, sand- och skalgrund är en permanent påverkan att förmoda.

På basis av den tilldelade effekten på 300 MW för område O-1.3 samt en antagen effekt per anläggning på 9 MW (scenario 1 med en vindparksmodell) resp. 15 MW (scenario 2 med en vindparksmodell) beräknas antalet anläggningar till mellan 34 (scenario 1) och 20 (scenario 2).

Parametrarna för vindkraftverksmodellen ger, inklusive ett förmodat sedimentskydd, en försegling av botten på 48 280 m<sup>2</sup> (scenario 1) resp. 56 600 m<sup>2</sup> (scenario 2). Jämfört med den totala arean hos område O-1.3 på ca 25 km<sup>2</sup> ger detta en beräknad försegling av botten på mellan 0,19 % (scenario 1) och 0,23 % (scenario 2) i scenarierna med vindparksmodell.

Beräkningen av funktionsförlusten genom parkens interna kablage gjordes med den intygade prestandan på basis av antagandet att kabeldiket är 1 m brett. Denna konservativa

uppskattning ger en temporär påverkan för område O-1.3 med ca 36 km kablage internt inom parken, vilket motsvarar en temporär arealåtgång på 0,14 % av den totala ytan hos område O-1.3.

Även i fråga om summan av försegling av botten och tillfällig arealåtgång ger en konservativ uppskattad påverkan långt under 1 % av den totala arealen i område O-1.3. Följaktligen är enligt den nuvarande kunskapsnivån inte heller någon betydande påverkan att förvänta inom kumulation, som leder till hot mot havsmiljön beträffande havsbotten och bottenfaunan.

### **Marina däggdjur**

Kumulativa konsekvenser för marina däggdjur, i synnerhet tumlare, kan framförallt uppstå genom buller under pålningsarbeten för fundamentet. Om pålningsarbeten pågår parallellt på olika platser inom den ekonomiska zonen kan dessa miljöfaktorer därför påverkas kraftigt, eftersom de inte har tillgång till tillräckligt utrymme för att kunna fly och gömma sig. Hittills saknas tillräcklig erfarenhet i fråga om den tidsmässiga och rumsliga överlappningen vid utbredning av buller från pålningsarbetet.

Av bilderna i planen framgår det dock tydligt att de enskilda havsbaserade vindkraftsparkerna och nätanslutningssystemen kommer att byggas etappvis under de kommande åren, det vill säga inte samtidigt.

### **Sjöfåglar**

Vertikala konstruktioner som plattformar eller havsbaserade vindkraftanläggningar kan ha olika effekter på rastfåglar, såsom habitatförlust, en förhöjd kollisionsrisk eller skrämseleffekter. För rastfåglar kan i synnerhet habitatförlusten vara betydande genom uppförande av flera konstruktioner.

För rastfåglar kan i synnerhet habitatförlusten vara betydande genom kumulativa konsekvenser på grund av flera konstruktioner resp. havsbaserade vindkraftsparkar. För att

kunna bedöma betydelsen av kumulativa effekter på sjöfåglar måste eventuella konsekvenser prövas artspecifikt. I synnerhet ska arterna i bilaga I i V-RL, arterna i sektor IV i naturskyddsområdet "Pommernbukten – Rönne Bank" och arter hos vilka ett undvikandebeteende gentemot byggnadsverken redan har kunnat konstateras, analyseras i fråga om kumulativa effekter. För miljön i område O-1.3 analyserades artgrupperna lommar, sjöorrar och alkor närmare i kapitel 4.13.4 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

På basis av föreliggande rön om förekomst och utbredning av sjöfågelarter, som genom forskning och övervakning har ett dokumenterat undvikandebeteende gentemot havsbaserade vindkraftsparker, gör BSH bedömningen att område O-1.3 och dess miljö endast är av underordnad betydelse för de sjöfågelbestånd som analyseras i det tyska Östersjöområdet. Det berörda området och angränsande, redan uppförda delar av vindparksprojektet ligger utanför huvudutbredningsområdena i Pommernbukten resp. endast i utkanten av de stora rastområdena. Genom uppförande av en havsbaserad vindkraftspark i område N-3.7 kan kumulativa effekter, i förening med redan implementerad verksamhet i omedelbar anslutning till område O-1.3 samt andra aktiviteter som är förbundna med uppförandet av en vindpark uteslutas med erforderad säkerhet.

### **Flyttfåglar**

Risikpotentialen för fåglarnas flyttning utgörs inte bara av effekterna av ett enskilt projekt i form av kollisioner eller negativa effekter genom tvingade ändringar av flygrutterna, utan även kumulativt i förening med annan godkänd eller redan uppförda delar av vindparken i miljön i område O-1.3. Redan inom ramen för den strategiska miljöbedömningen för områdesutvecklingsplanen (BSH 2019b) analyserades de potentiella kumulativa effekterna av redan realiserade resp. framtida

vindparker inom de utvalda områdena i områdesutvecklingsplanen.

Vindkraftanläggningarna i vindparkerna "Wikingen" och "Arkona" söderut är 59 m resp. 135 m lägre än de turbiner som används i scenario 1 och 2. Härigenom uppstår en trappstegseffekt eftersom det bakom de mindre anläggningarna i södra delen av sektor O-1 kommer att finnas större anläggningar i norr. De högre anläggningarnas synlighet kan, beroende på turbinscenario (1 eller 2), vara begränsad till de roterande rotorerna. Detta gäller i synnerhet för de mindre turbinerna i scenario 1. I scenario 2 med en navhöjd på 175 m utgår man ifrån att även de massiva gondolerna går att se.

Kollisionsrisken för merparten av de arter som flyttar dagtid bedöms generellt som låg, eftersom de orienterar sig visuellt. Dagflyttande sjöfåglar kan dessutom generellt landa på vattnet och fortsätta flygningen senare. Dessutom föredrar vissa artgrupper generellt lägre flyghöjder under 20 m eller uppvisar ett brett undvikandebeteende (kapitel 4.8.1). För sångfåglarnas nattliga flyttning kan plötslig dimma och regn i kombination med särskilt intensiv flyttaktivitet (s.k. massflyttning) utgöra en potentiell risksituation. Flyttsträckan över Östersjön med maximalt 100 km är dock relativt kort. Om man utgår från flyghastigheten för de många trastarter som flyttar nattetid (mellan 35 och 50 km/h beroende på art) (BRUDERER & BOLDT 2001), ger detta flygtider på ca två till tre timmar över Östersjön. På grund av dessa korta flygtider bedöms sannolikheten för att dålig väderlek sammanträffar med massflytttillfällen som låg. Rön från övervakning av havsbaserade vindkraftsparker bekräftar detta antagande (kapitel 4.8.1).

För tranor föreligger, enligt nuvarande kunskapsnivå, en förhöjd risk att kollidera med vindkraftanläggningar i scenario 1 och 2 på grund av flygbeteendet och den observerade flyghöjdsfördelningen. På de mindre befintliga vindkraftanläggningarna i sektor O-1 verkar

tranorna enligt de första resultaten reagera genom att anpassa flyghöjden (kapitel 3.1.1). Under vårflytten kan den beskrivna trappstegseffekten uppträda under vägen från Rügen till Schonen. På hösten kommer tranorna först till de större anläggningarna i scenario 1 och 2. Med hänsyn till föreliggande rön om tranor måste lämpliga åtgärder vidtas för område O-1.3, så att omfattande observationer kan göras av flyttbeteendet. På så sätt kan situationer med förhöjt flyttbeteende observeras i tid, så att effektiva åtgärder kan vidtas, för att minska kollisionsrisken med tranor i dessa situationer. Enligt den nuvarande kunskapsnivån bidrar dessa åtgärder också till att minska den kumulativa kollisionsrisken i sektor O-1. Sammanfattningsvis ska man inte utgå från betydande kumulativa effekter av planen vid implementering av detta krav.

En detaljerad kumulativ analys i fråga om barriäreffekter genomfördes redan inom ramen för den strategiska miljöbedömningen för områdesutvecklingsplanen (BSH 2019b). Att flyga runt det kumulativt betraktade projektet förväntas, på grund av de flyttande arternas generellt goda flygförmåga, inte medföra betydande negativa effekter på populationernas fortsatta utveckling. Detta gäller, enligt nuvarande kunskapsnivå, även vid kumulativ analys.

Härvidlag måste man ta hänsyn till att det råder kunskapsbrist enligt aktuella vetenskapliga och tekniska rön, i synnerhet rörande det arts specifika flyttbeteendet vid dåliga väderförhållanden (regn och dimma).

Sammanfattningsvis kan betydande kumulativa effekter för fåglarnas flyttning i sektor O-1 genom en vindpark i område O-1.3 emellertid uteslutas med erforderad säkerhet, förutsatt att motsvarande krav på övervakning tillgodoses och effektiva åtgärder vidtas för att förhindra att tranor kolliderar med de högre anläggningarna i scenario 1 och 2.

### **Gränsöverskridande konsekvenser**

Genom område O-1.3 är enligt nuvarande plan inga betydande konsekvenser att förvänta på grannländernas områden som den tyska ekonomiska zonen i Östersjön gränsar till.

Gränsöverskridande miljöpåverkan definieras enligt § 2 st. 3 UVPG som miljöpåverkan i en annan stat.

Om byggnationer i område O-1.3 kan ha konsekvenser på miljön i grannländerna och om dessa därtill kategoriseras som betydande, ska de bedömas enligt de omständigheter som gäller i det enskilda fallet.

När ett avtal ingåtts för genomförande av den gränsöverskridande uppdelningen mellan Tyskland och Nederländerna, som skiljer mellan verksamhet som ligger upp till 5 km från gränsen och sådan verksamhet som ligger längre bort, är konsekvenser vid närbelägen verksamhet mer sannolika.

Enligt vägledningen för praktisk tillämpning av Esbokonventionen, som togs fram av Nederländerna, Sverige och Finland under 2003, är projekt som kan ge gränsöverskridande effekter över stora områden och som leder till luft- eller vattenbelastning att betrakta som projekt som utgör ett potentiellt hot för flyttande arter och som bidrar till klimatförändring. Betydande gränsöverskridande konsekvenser kan uppstå för de mycket mobila miljöfaktorerna Fiskar, Marina däggdjur, Havs- och rastfåglar samt flyttfåglar och fladdermöss om de (lokala) effekterna av projektet kan ge betydande konsekvenser på den aktuella populationen/den flyttande arten. [...]

För miljöfaktorerna Botten och vatten, Bottenfauna, Biotyper, Landskap, Kulturarv och andra materiella tillgångar och Människor inklusive människors hälsa kan betydande gränsöverskridande konsekvenser generellt uteslutas. Vid kumulativ analys av den tyska delen av Östersjön är på sin höjd betydande gränsöverskridande konsekvenser att förvänta

för de högmobila biologiska miljöfaktorerna fiskar, marina däggdjur, sjö- och rastfåglar samt flyttfåglar och fladdermöss.

För miljöfaktorn Fiskar kommer den strategiska miljöbedömningen till slutsatsen att, enligt den nuvarande kunskapsnivån, inga betydande gränsöverskridande konsekvenser är att förvänta för miljöfaktorn genom genomförandet av planen, eftersom området för det första inte har en framträdande funktion för fiskfaunan och för det andra eftersom de observerbara och förutsägbara effekterna är begränsade till en liten yta och är tillfälliga. Därmed är även gränsöverskridande konsekvenser uteslutna.

Detta gäller även för miljöfaktorerna Marina däggdjur samt Sjö- och rastfåglar. Dessa använder huvudsakligen området som ett genomgångsområde. Ingen betydande habitatförlust är att förvänta för strikt skyddade sjö- och rastfåglar. Mot bakgrund av tillgängliga uppgifter och med hänsyn till effektminskande och skadebegränsande åtgärder kan betydande gränsöverskridande konsekvenser uteslutas. Sålunda är installationen av fundament för vindkraftanläggningar och plattformar inom ramen för beslutet om lämplighet endast tillåten i kombination med effektiva bullerdämpande åtgärder, och bullerintensiva byggarbeten ska samordnas med närbelägen verksamhet. Mot bakgrund av det specifika hotet mot den separata Östersjöpopulationen av tumlare ska intensiva övervakningsåtgärder vidtas inom ramen för verkställandet. Vid behov ska de bullerdämpande åtgärderna anpassas eller andra krav på samordning av byggarbetena specificeras, för att eventuella kumulativa effekter ska kunna uteslutas.

För flyttfåglar kan vindkraftanläggningar som är uppförda i område O-1.3 utgöra ett hinder resp. en kollisionsrisk. Kollisionsrisken ska generellt, i synnerhet för småfåglar som flyttar nattetid, minimeras genom lämpliga åtgärder för att undvika attraktionseffekter genom belysningen. På grund av de högre vindkraftanläggningarna

måste även lämpliga åtgärder vidtas för tranor i område O-1.3. Härigenom kan deras flyttbeteende observeras noggrant så att man tidigt kan identifiera situationer med förhöjd flyttaktivitet och vidta effektiva åtgärder för att minska kollisionsrisken för tranor i dessa situationer. I fråga om barriäreffekten kan med tanke på den totala flyttsträckan för olika flyttande arter och det relativt korta flyttavståndet över Östersjön betydande gränsöverskridande konsekvenser uteslutas med erfordrad säkerhet.

Inte heller för fladdermössens flytt är det för närvarande möjligt att göra en kumulativ bedömning av farorna, eftersom det i dagsläget saknas tillräckliga rön om flyttvägar, flytthöjder och flyttintensitet. Man kan generellt utgå från att eventuella betydande gränsöverskridande konsekvenser genom planen kan förhindras med motsvarande förebyggande och skadebegränsande åtgärder som för fåglarnas flyttning.

### **Artskyddsrättslig prövning**

Miljörapporten innehåller en artskyddsrättslig prövning enligt § 44 st. 1 BNatSchG. Denna kommer till slutsatsen att, mot bakgrund av tillgängliga uppgifter och under förutsättning att förebyggande och skadebegränsande åtgärder tillämpas strikt, inga betydande negativa effekter hör ihop med en vindpark i område O-1.3 som kommer att medföra artskyddsrättsliga förbud. Den föreliggande prövningen sker på samma nivå som prövningen av den generella lämpligheten hos område O-1.3 för produktion av ström genom vindkraft. Vid denna tidpunkt saknas specifikationer för det tekniskt konstruktiva genomförandet av det konkreta projektet. Sätillvida krävs en uppdatering av den artskyddsrättsliga prövningen mot bakgrund av de konkreta projektparametrarna inom ramen för senare godkännande för specifik användning.

### **Miljökonsekvensbedömning**

Inom ramen för den föreliggande strategiska miljöbedömningen sker en prövning av planens

efterlevnad av naturreservatens skyddsändamål enligt § 34 resp. § 36 BNatSchG. I den tyska ekonomiska zonen i Östersjön ligger de genom förordningen från 2017-09-22 definierade naturreservaten "Pommernbukten – Rönne Bank", "Fehmarn bält" samt "Kadetrenden".

Miljökonsekvensbedömningen i fråga om skyddade habitattyper och skyddade arter har visat att, med hänsyn till åtgärder som vidtas inom ramen för fastställandet av planen i det enskilda förfarandet, betydande påverkan på skyddsändamålen kan uteslutas med erforderad säkerhet. Den föreliggande prövningen sker på samma nivå som prövningen av den generella lämpligheten hos område O-1.3 för produktion av ström genom vindkraft. Vid denna tidpunkt saknas specifikationer för det tekniskt konstruktiva genomförandet av det konkreta projektet. I detta avseende krävs en uppdatering av miljökonsekvensbedömningen mot bakgrund av de konkreta projektparametrarna inom ramen för senare godkännande för specifik användning.

### **Planerade åtgärder för undvikande, begränsning och kompensation av betydande negativa konsekvenser för havsmiljön**

Enligt § 40 st. 2 UVPG och kraven i SUP-RL visas planerade åtgärder för att förebygga, begränsa och i möjligaste mån kompensera för betydande miljöpåverkan genom implementering av planen. Medan vissa förebyggande och skadebegränsande åtgärder samt kompensationsåtgärder redan kan vidtas under planeringsstadiet, vidtas andra först under den konkreta tillämpningen.

I fråga om planerade förebyggande och skadebegränsande åtgärder specificeras rumsliga och textuella krav redan i områdesutvecklingsplanen i syfte att undvika resp. begränsa betydande negativa effekter för havsmiljön genom implementering av områdesutvecklingsplanen i enlighet med de

miljöskyddsåtgärder som anges där. Inom ramen för lämplighetsprövningen tas hänsyn till specifikationerna i områdesutvecklingsplanen. Genom de konkreta områdesbestämmelserna kan åtgärderna här dessutom konkretiseras resp. ytterligare åtgärder specificeras inom ramen för förordningen för beslutet om lämplighet. Under det efterföljande fastställandet av planen tillkommer projekt- och plats-specifika åtgärder som gäller det konkret planerade projektet.

Inom ramen för lämplighetsprövningen kan åtgärder enligt § 12 st. 5 S. 2 Wind-SeeG tas upp som krav i förordningen för det fortsatta projektet för att fastställa områdets lämplighet, om uppförande och drift av vindkraftanläggningar i annat fall kommer att inverka på kriterier och intressen enligt § 10 st. 2 WindSeeG.

För att undvika faror för havsmiljön genom buller, i synnerhet i samband med uppförande av anläggningarna, ska åtgärder vidtas för att gränsvärdena för ljudtryck samt toppvärdet för emissionsljudtrycksnivån inte ska överskridas och arbetena utföras så tyst och snabbt som möjligt. För att en förorening av havsmiljön inte ska förorsakas, ska emissioner undvikas och emissioner som inte kan undvikas i alla fall begränsas.

### **Utvärdering av alternativ**

Miljörapporten innehåller enligt art. 5 st. 1 mening 1 SUP-RL tillsammans med kriterierna i bilaga I SUP-RL och § 40 st. 2 nr 8 UVPG en sammanfattning av orsakerna till att välja de utvärderade förnuftiga alternativen.

Vid utvärdering av alternativ analyseras generellt olika typer av alternativ, i synnerhet strategiska, rumsliga eller tekniska alternativ. Förutsättningen är alltid att dessa är förnuftiga resp. undergår en seriös analys.

Inom ramen för den föregående strategiska miljöbedömningen för områdesutvecklingsplanen 2019 (BSH 2019b) utvärderas redan alternativ. På denna plannivå

är dessa framförallt den konceptuella/strategiska utformningen, den rumsliga placeringen samt tekniska alternativ.

Inom ramen för lämplighetsprövningen ska därför endast alternativ som konkret gäller området som specificeras i kraven i områdesutvecklingsplanen, i det här fallet område O-1.3, beaktas för uppdelningen mellan instrumenten. Detta kan framförallt vara olika processalternativ, alltså den (tekniska) utformningen av anläggningarna i detalj (BALLA m.fl. 2009). Samtidigt är den exakta utformningen av anläggningarna som ska uppföras i området inte fastställd vid tidpunkten för lämplighetsprövningen. Prövningen av alternativ i fråga om den konkreta utformningen av det senare verksamheten kan därför först ske under det kommande fastställandet av planen. Vid denna punkt ska därför endast alternativ som gäller det aktuella området och som redan kan vidtas utan detaljkunskaper om det konkreta anläggningsarbetet utvärderas. Projektet implementeras med olika anläggningskoncept med hjälp av modellbaserade scenarier. De båda alternativa scenarierna skiljer sig framförallt åt i fråga om antalet anläggningar som behövs för att den önskade prestandan ska uppnås (scenario 1 ## kontra scenario 2 ##) samt navhöjden och rotordiametern, vilket bestämmer totalhöjden för de enskilda vindkraftanläggningarna (ca 225 m resp. 300 m). I resultatet är inget av de båda scenarierna tydligt att föredra på grund av mindre miljöpåverkan. Bedömningen varierar snarare med miljöfaktorn. I fråga om miljöfaktorerna Botten och Bottenfauna är därför scenario 2 mer fördelaktigt, eftersom det innebär färre vindkraftanläggningar och sedimentskydd som hör till respektive anläggning i form av hårt substrat, som inte förekommer naturligt på platsen. För fågelfaunan däremot förväntas de mindre anläggningarna från scenario 1 att medföra en lite mindre påverkan.

Som ett annat alternativ hör bedömning av användning av olika fundamenttyper. Som tänkbara alternativ för grundläggning av anläggningar med pålning diskuteras borrade pålar (drilled piles) eller gravitationsfundament för tyska ekonomiska zonen i Östersjön.

För de nämnda fundamenttyperna finns endast mycket begränsad information. I synnerhet saknas tillräckliga kunskaper från övervakning av likvärdiga offshore-anläggningar. Det går inte att fastslå miljöeffekterna av dessa fundamenttyper på basis av den nuvarande kunskapsnivån om de konkreta parametrarna och i synnerhet effekterna på de olika miljöfaktorerna genom uppförande och drift.

Detaljanalysen av dessa alternativ visar därigenom att de nödvändiga uppgifterna inte kan säkerställas med rimliga insatser.

### **Planerade åtgärder för övervakning av miljökonsekvenserna genom genomförandet av planen**

De potentiella betydande effekterna för miljön genom genomförande av planen ska övervakas enligt § 45 UVPG. Därigenom kan tidigt oförutsedda negativa effekter fastställas och lämpliga korrigerande åtgärder vidtas.

Således ska enligt § 40 st. 2 nr 9 UVPG de föreskrivna åtgärderna för övervakning av de betydande miljökonsekvenserna genom genomförande av planen anges. BSH ansvarar för övervakningen, eftersom BSH är ansvarig myndighet för den strategiska miljöbedömningen (se § 45 st. 2 UVPG). Därvid kan man, som § 45 st. 5 UVPG åsyftar, falla tillbaka på befintliga övervakningsmekanismer, för att undvika dubbelt arbete vid övervakning.

I fråga om de föreskrivna övervakningsåtgärderna ska det säkerställas att den egentliga övervakningen av de potentiella konsekvenserna för havsmiljön först kan vidtas när planen implementeras, dvs. när projektet realiserar i område O-1.3. Inom ramen för övervakningen kan emellertid ingen allmän

forskning bedrivs. Därför är den projektrelaterade övervakningen av konsekvenserna genom verksamheten i området och omgivningen av särskild betydelse.

Den huvudsakliga uppgiften vid övervakning för beslut om lämplighet genom interaktion med områdesutvecklingsplanen samt det enskilda tillvägagångssättet för fastställandet av planen är att kombinera resultaten från de olika faserna av övervakningen och utvärdera dem. Bedömningen ska även ta hänsyn till oförutsedda betydande konsekvenser för havsmiljön genom implementering av planen samt utvärdera prognoserna i miljörapporten. Det föreskrivna tillvägagångssättet, de planerade åtgärderna för övervakning av möjliga konsekvenser av planerna samt nödvändiga uppgifter beskrivs i miljörapporten till områdesutvecklingsplanen 2019 för tyska delen av Östersjön i kapitel 10 (i synnerhet i kapitel 10.1 för de potentiella konsekvenserna för delar och områden för vindkraftanläggningar till havs) (BSH 2019b)



