Kommunstyrelsen

§32 Dnr KS 2023-186

Yttrande avseende planer för två havsbaserade vindkraftsparker i Ålands marina vatten kallade ”Noatum Nord” och ”Noatum Syd”

Beslut

Kommunstyrelsen beslutar att godkänna samhällsbyggnadskontorets yttrande över Vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd – avgränsningssamråd för miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan.

Sammanfattning av ärendet

Naturvårdsverket har, med anledning av underrättelse från Finland, bjudit in Norrtälje kommun att yttra sig om planer för två havsbaserade vindkraftsparker i de åländska marin vattnet, Noatun Nord och Noatun Syd. Projektens miljökonsekvenser ska utredas i en så kallad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) innan tillstånd kan beviljas. Innan en MKB kan tas fram ska ett avgränsningssamråd genomföras, vilket nu sker. Norrtälje kommun anser att vindkraftsprojekten, då främst Noatun Syd, kan antas medföra betydande miljökonsekvenser för Norrtälje kommun, och därmed Sverige. Därav anser Norrtälje kommun att Sverige bör delta i processen med att ta fram en MKB. Norrtälje kommun lyfter i sitt yttrande de aspekter som är viktiga att utreda i kommande MKB.

Beslutsunderlag

Tjänsteutlåtande Vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd avgränsningsamråd för miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan
Bilaga 1 Yttrande över Vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd avgränsningssamråd för miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan
Bilaga 2 Naturvårdsverket Underrättelse från Finland gällande två planerade havsbaserade vindkraftsparker, ”Noatum Nord” och ”Noatum Syd” i Ålands marina vatten
Bilaga 3 Miljöministeriet Finland Underrättelse till Sverige om projekten ”havsvindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd”

Beslutande sammanträde

Reservationer & protokollsanteckningar

Ulrika Falk (S), Camilla Rydstrand (MP), Per Lodenius (C) och Anna Söderblom (V) reserverar sig till förmån för eget yrkande.

Ulrika Falk (S) lämnar in följande protokollsanteckning:
"Norrtälje kommun har goda förutsättningar att bidra till ökad produktion av förnybar energi, något som är mycket angeläget både för kommunens invånare och företag, Sverige och Europa. Därav anser vi att den generella inställning som kommunen redovisade i februari 2022 bör gälla även fortsatt. Socialdemokraterna reserverar sig till förmån för eget ändringsyrkande.

För Socialdemokraterna,
Ulrika Falk"

Camilla Rydstrand (MP) lämnar in följande protokollsanteckning:
"Miljöpartiet anser att Norrtälje kommuns yttrande bör utformas mer sakligt utan inbyggd värdering av projektet. Å ena sidan uttrycks i yttrandet inga synpunkter eller behov av samråd för Noatun Nord för att parken är på ”behörigt avstånd”. För Noatun Syd framhävs i yttrandet behov av en rad omfattande miljöutredningar ”för hela havspartiet från Finland via Åland och över till Sverige”. Om oron för miljön är av den digniteten bör det rimligen vara fallet även för Noatun Nord. I yttrandet står även att Norrtälje Kommun utgår från att ”samtliga utredningar kommer att utreda påverkan på Norrtälje kommuns intressen”, vilket rimligen inte är relevant för ett flertal av utredningarna. Miljöpartiet anser självklar att parkens konsekvenser bör utredas, men att kommunens yttrande borde besvara frågorna sakligt, dvs att vi vill att miljökonsekvenserna utreds, att Sverige bör delta i MKB-arbetet samt att MKB även bör klargöra eventuella konsekvenser för Norrtälje kommuns intressen."

Per Lodenius (C) lämnar in följande protokollsanteckning:
"Centerpartiet yrkade vid kommunstyrelsens möte tillsammans med övriga partier i opposition, på ett tillägg i Yttrande över vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd. Självklart bör en MKB utföras för projektet och Norrtälje kommun ska ha möjlighet att följa upp och svara på vad denna visar. Under beredningen i kommunstyrelsens arbetsutskott framförde vi från Centerpartiets sida att en text liknande den vid tidigare yttranden gällande kommunens inställning till havbaserad vindkraft borde föras in i yttrandet. Detta vann också brett stöd i arbetsutskottet. Dock har text om detta inte införts i yttrandet inför kommunstyrelsens möte.
Därför yrkade Centerpartiet tillsammans med övriga partier i opposition att lägga till texten ”Norrtälje kommun ser positivt på planeringen av havsbaserad vindkraft för att uppnå en ökad produktion av förnybar energi.” som inledning till den fortsatta texten ”I detta yttrande lyfter Norrtälje kommun aspekter som är viktiga att utreda och konsekvensbedöma i kommande utredningar och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för att kommunen ska ha bättre möjlighet att ta ställning till projektet som helhet.” Detta är ett yttrande liknande vad kommunen tidigare lämnat gällande Baltic Offshore Delta. Nuvarande styrets företrädare valde dock att inte bifalla detta tillägg."

Yrkanden

Ulrika Falk (S) yrkar på följande ändring: *”Norrtälje kommun ser positivt på planeringen av havsbaserad vindkraft för att uppnå en ökad produktion av förnybar energi. I detta yttrande lyfter Norrtälje kommun aspekter som är viktiga att utreda och konsekvensbedöma i kommande utredningar och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för att kommunen ska ha bättre möjlighet att ta ställning till projektet som helhet.”*

Per Lodenius (C), Camilla Rydstrand (MP), Anna Söderblom (V) yrkar bifall till Ulrika Falks ändringsyrkande.

Andrea Kronvall (SD) yrkar bifall till kommunstyrelsekontorets tjänsteutlåtandes förslag och yrkar avslag till Ulrika Falk (S) ändringsyrkande.

Ann Lewerentz yrkar bifall till kommunstyrelsekontorets tjänsteutlåtandes förslag.

Beslutsgång

Ordföranden frågar först om kommunstyrelsen kan besluta i enlighet med kommunstyrelsekontorets tjänsteutlåtandes förslag, som bifalls av Andrea Kronvall (SD) och Ann Lewerentz (M), och finner att kommunstyrelsen beslutar i enlighet med förslaget.

Ordföranden ställer sedan Ulrika Falks (S) ändringsyrkande mot Andrea Kronvalls (SD) avslagsyrkande mot varandra och finner att kommunstyrelsen avslår Ulrika Falk (S) ändringsyrkande.

Beslutet ska skickas till

registrator@naturvardsverket.se ange ”NV-10905-22, Noatum Nord och Noatum Syd” i ämnesraden
Planavdelningen
Miljö- och hälsoskyddsavdelningen

Paragrafen är justerad

NORRTÄLJE KOMMUN

TJÄNSTEUTLÅTANDE

Datum: 2023-01-27
Diarienummer: KS 2023-186

Planavdelningen

Handläggare: Johan Mattsson
Titel: Översiktsplanerare
E-post: Johan.mattsson@norrtalje.se

Till: Kommunstyrelsen

Yttrande över vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd – avgränsningssamråd för miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen beslutar att godkänna samhällsbyggnadskontorets yttrande över Vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd – avgränsningssamråd för miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan.

Sammanfattning av tjänsteutlåtandet

Naturvårdsverket har, med anledning av underrättelse från Finland, bjudit in Norrtälje kommun att yttra sig om planer för två havsbaserade vindkraftsparker i de åländska marin vattnet, Noatun Nord och Noatun Syd. Projektens miljökonsekvenser ska utredas i en så kallad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) innan tillstånd kan beviljas. Innan en MKB kan tas fram ska ett avgränsningssamråd genomföras, vilket nu sker. Norrtälje kommun anser att vindkraftsprojekten, då främst Noatun Syd, kan antas medföra betydande miljökonsekvenser för Norrtälje kommun, och därmed Sverige. Därav anser Norrtälje kommun att Sverige bör delta i processen med att ta fram en MKB. Norrtälje kommun lyfter i sitt yttrande de aspekter som är viktiga att utreda i kommande MKB.

Ärendet

Beskrivning

Naturvårdsverket har bjudit in Norrtälje kommun att yttra sig om planer för två havsbaserade vindkraftsparker i de åländska marin vattnet inom Finlands territorialvatten. Miljöministeriet i Finland har underrättat Sverige om dessa planer och Naturvårdsverket har som ansvarig myndighet enligt miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966) bjudit in myndigheter, organisationer och allmänhet att lämna synpunkter på denna underrättelse.

Enligt Esbokonventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, ska ett land inom vilket det planeras ett projekt som kan förorsaka betydande miljöpåverkan i ett annat land (upphovspart), underrätta det berörda landet (utsatt part) om detta och erbjuda det landet att delta i proceduren för att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Företaget OX2 AB planerar de två projekten, Noatun Nord och Noatun Syd, och dotterbolag till OX2 AB planeras vara verksamhetsutövare.

Projektet är i ett förberedande skede. Projektens miljökonsekvenser ska utredas i en så kallad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) innan tillstånd kan beviljas. Innan en MKB kan tas fram ska ett avgränsningssamråd genomföras. Vid ett avgränsningssamråd ska berörda myndigheter och den berörda allmänheten ges möjlighet att lämna synpunkter på projektet.

Syftet med avgränsningssamrådet är att definiera miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och innehåll. Havsbaserade vindkraftsparker kan beroende på deras läge medföra gränsöverskridande miljöpåverkan. Berörda parter utanför det land projektet är lokaliserat ska informeras om det planerade projektet, dess möjliga gränsöverskridande konsekvenser och ges möjlighet att delta i samrådet och ge sina synpunkter på underlaget.

Norrtälje kommun har tillhandahållit ett underlag för internationellt hörande vilket är en sammanfattning av samrådsunderlaget som har tagits fram för att utgöra grund för avgränsningssamrådet på Åland.

Lagkrav

Enligt artikel 3 i konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen: SÖ 1992:1) skall upphovsparten (den eller de fördragsslutande parter i Esbokonvention under vars jurisdiktion en föreslagen verksamhet förutses äga rum) underrätta varje part, som upphovsparten anser kan vara en utsatt part, om en föreslagen verksamhet som kan antas förorsaka en betydande skadlig gränsöverskridande påverkan.

Underrättelsen ska ske så tidigt som möjligt och inte senare än när allmänheten i det egna landet informeras om den föreslagna verksamheten.

Koppling till gällande styrdokument

ÖP 2040.

Ekonomiska konsekvenser och riskanalys

Är inte tillämplig.

Förvaltningens analys och slutsatser

Yttrandet är framtaget i samarbete mellan planavdelningen och miljö- och hälsoskyddsavdelningen och sammanfattas här.

Norrtälje kommun anser att vindkraftsprojekten, då främst Noatun Syd, kan antas medföra betydande miljökonsekvenser för Norrtälje kommun, och därmed Sverige. Därav anser Norrtälje kommun att Sverige bör delta i processen med att ta fram en MKB.

I yttrandet lyfts de aspekter som är viktiga att utreda och konsekvensbedöma i kommande utredningar och MKB för att kommunen ska ha bättre möjlighet att ta ställning till projektet som helhet. För projektet Noatun Nord har förvaltningen inget att erinra då projektområdet är på ett behörigt avstånd från Norrtälje kommun. Nedanstående slutsatser gäller för projektet Noatun Syd.

Landskapsbild

I den remitterade handlingen presenteras ett utredningsområde för påverkan på landskapsbilden på 35–40 km. Inom detta område finns öar i ytterskärgården såsom Svenska högarna och Svenska björn men inte Kapellskär, Blidö, Tjockö, Rödlöga, Svartlöga eller Gräskö med flera. För att säkerställa att all eventuell betydande påverkan på landskapsbilden utreds anser Norrtälje kommun det lämpligt att utöka utredningsområdet så att påverkan på landskapsbilden från platser som Kapellskär, Blidö och öar närmare fastlandet inkluderas i de utredningar som ska tas fram.

Visualiseringar från en variation av platser inom det visuella influensområdet behövs för att Norrtälje kommun ska ha möjligheten att kartlägga, konsekvensbedöma och ta ställning till den visuella påverkan av föreslagen anläggning.

Norrtälje kommun förutsätter att visualiseringar tas fram för:

- Norrtälje kommuns fastland
- Öar nära fastlandet
- Öar i mellanskärgården
- Öar i ytterskärgården
- Särskilt fokus på Svenska Högarna och Svenska Björn
- Trafikerade vattenområden, såsom sjöfartsleder

För samtliga visualiseringar förväntar sig Norrtälje kommun att platsen studeras vid olika årstider, vädersituationer och tider på dygnet.

Riksintressen, skyddade områden samt stora opåverkade områden

I Norrtälje kommuns skärgård finns flera utpekade riksintressen, naturreservat, natura-2000 områden, höga kulturmiljövärden, ett omfattande friluftsliv med mera. Utöver detta pekas ytterskärgården i kommunens gällande översiktsplan ut som ett av flera områden inom kommunen som är stora och opåverkade enligt 3 kap 2 § miljöbalken (1998:808).

I MKB måste det utredas hur föreslagen vindkraftsanläggning påverkar dessa intressen, skyddade områden samt stora och opåverkade områden inom Norrtälje kommun samt hur negativ påverkan i första hand ska undvikas och i annat fall minimeras.

För att säkerställa erforderlig konsekvensbeskrivning för dessa särskilt viktiga intressen behöver utredningsområdena för påverkan på forn- och andra typer av lämningar, vattenmiljön, fiskbeståndet och fisket, naturvärden och konsekvenserna av ljud och blinkande skugga (blänk) inkludera naturreservaten Svenska Högarna och Svenska Björn samt Natura 2000 områdena Svenska Björn och Svenska Högarna. Nuvarande utredningsområden är i Norrtälje kommuns mening för små eller så otydligt formulerade att det inte är troligt att all betydande påverkan kommer identifieras.

Sjöfart och Kapellskärs hamn

Utifrån nuvarande handlingar anser Norrtälje kommun att det är en otillräcklig beskrivning av påverkan på sjöfart och motivering till att föreslagen vindkraftsanläggning placerats mitt i en farled.

Miljö

Norrtälje kommun anser att krävs omfattande utredningar kopplat till vindkraftsanläggningens påverkan på vattenmiljö, miljökvalitetsnormer för ytvatten, bottenfauna, fiskar, vattenlevande däggdjur, fåglar med mera under anläggnings-, drifts- och avvecklingsfas. Norrtälje kommun vill betona vikten av att dessa utredningar utreder den totala påverkan av anläggningen, inte endast påverkan inom projektområdet och dess direkta närområde.

Näringsliv och turism

I kommande MKB bör det utredas hur vindkraftsanläggningen inverkar på näringsliv och turism i hela influensområdet. Tidigare fall av liknande ändringar i landskapsbild, miljö, synintryck, ljusförhållanden, sjöfart och övriga konsekvenser av en vindkraftsanläggning bör studeras och dess påverkan på näringsliv och turism inom influensområde bör presenteras.

Tidplaner

Svar till Naturvårdsverket ska lämnas senast 8 februari.

Anna Keskitalo
Samhällsbyggnadsdirektör
Samhällsbyggnadskontoret

Annika Andersson
Planchef
Planavdelningen

Bilagor

Bilaga 1 Yttrande över Vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd avgränsningssamråd för miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan

Bilaga 2 Naturvårdsverket Underrättelse från Finland gällande två planerade havsbaserade vindkraftsparker, ”Noatum Nord” och ”Noatum Syd” i Ålands marina vatten

Bilaga 3 Miljöministeriet Finland Underrättelse till Sverige om projekten ”havsvindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd”

Beslut skickas till

registrator@naturvardsverket.se ange ”NV-10905-22, Noatum Nord och Noatum Syd” i ämnesraden
Planavdelningen
Miljö- och hälsoskyddsavdelningen

NORRTÄLJE KOMMUN

2023-01-27

Yttrande över Vindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd – avgränsningssamråd för miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan

Sammanfattning

Naturvårdsverket har bjudit in Norrtälje kommun att yttra sig om planer för två havsbaserade vindkraftsparker i det åländska marina vattnet. Norrtälje kommun har tillhandahållit ett underlag för internationellt hörande vilket är en sammanfattning av samrådsunderlaget som har tagits fram för att utgöra grund för avgränsningssamrådet på Åland.

I detta yttrande lyfter Norrtälje kommun de aspekter som är viktiga att utreda och konsekvensbedöma i kommande utredningar och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för att kommunen ska ha bättre möjlighet att ta ställning till projektet som helhet.

Norrtälje kommun anser att vindkraftsprojekten kan antas medföra betydande miljökonsekvenser för Norrtälje kommun, och därmed Sverige. Därav anser Norrtälje kommun att Sverige bör delta i processen med att ta fram en MKB.

Bakgrund

Naturvårdsverket har bjudit in Norrtälje kommun att yttra sig om planer för två havsbaserade vindkraftsparker i de åländska marin vattnet inom Finlands territorialvatten. Miljöministeriet i Finland har underrättat Sverige om dessa planer och Naturvårdsverket har som ansvarig myndighet enligt miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966) bjudit in myndigheter, organisationer och allmänhet att lämna synpunkter på denna underrättelse.

Enligt Esbokonventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, ska ett land inom vilket det planeras ett projekt som kan förorsaka betydande miljöpåverkan i ett annat land (upphovspart), underrätta det berörda landet (utsatt part) om detta och erbjuda det landet att delta i proceduren för att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning.

Företaget OX2 AB planerar de två projekten, Noatun Nord och Noatun Syd, och dotterbolag till OX2 AB planeras vara verksamhetsutövare.

Projektet är i ett förberedande skede. Projektens miljökonsekvenser ska utredas i en så kallad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) innan tillstånd kan beviljas. Innan en MKB kan tas fram ska ett avgränsningssamråd genomföras. Vid ett avgränsningssamråd ska berörda myndigheter och den berörda allmänheten ges möjlighet att lämna synpunkter på projektet.

Syftet med avgränsningssamrådet är att definiera miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och innehåll. Havsbaserade vindkraftsparker kan beroende på deras läge medföra gränsöverskridande miljöpåverkan. Berörda parter utanför det land projektet är lokaliserat ska informeras om det planerade projektet, dess möjliga gränsöverskridande konsekvenser och ges möjlighet att delta i samrådet och ge sina synpunkter på underlaget.

Norrtälje kommun har tillhandahållit ett underlag för internationellt hörande vilket är en sammanfattning av samrådsunderlaget som har tagits fram för att utgöra grund för avgränsningssamrådet på Åland.

Tidplan

Projektet är omfattande, handlingarna som remitterats är omfattande och kommande arbete inom projektet kommer vara omfattande varpå Norrtälje kommun vädjar till projektansvariga att i framtiden avsätta mycket längre tid för samrådskretsen att yttra sig.

Noatun Nord

Detta yttrande lämnar endast synpunkter på projektet Noatun Syd. Norrtälje kommun bedömer i detta skede att projektområdet för Noatun Nord är på ett behörigt avstånd från Norrtälje kommun (cirka 15 km nordöst från Ålands fastland) som medför att eventuell miljöpåverkan på kommunens intressen bedöms komma att bli försumbar. Norrtälje kommun har därför inget att erinra angående Noatun Nord i detta skede av processen.

Noatun Syd

Landskapsbild

I den remitterade handlingen presenteras ett utredningsområde för påverkan på landskapsbilden på 35–40 km. Inom detta område finns öar i ytterskärgården såsom Svenska högarna och Svenska björn men inte Kapellskär, Blidö, Tjockö, Rödlöga, Svartlöga eller Gräskö med flera. Utredningsområdet kan komma att utökas om det vid den översiktliga bedömningen framgår att betydande påverkan observeras på platser som är belägna längre bort. Enligt handlingarna kan vindkraftsparken troligen synas

från ett avstånd längre än 40 km, men enligt underlaget skulle påverkan då sannolikt inte vara betydande. För att säkerställa att all eventuell betydande påverkan på landskapsbilden utreds anser Norrtälje kommun det lämpligt att utöka utredningsområdet så att påverkan på landskapsbilden från platser som Kapellskär, Blidö och öar närmare fastlandet inkluderas i de utredningar som ska tas fram.

Norrtälje kommun delar bedömningen att siktområdesanalys och fotomontage behöver genomföras i kommande MKB, dock behöver de analyser som beskrivs utföras för Finlands sida även utföras från Sveriges sida, där Norrtälje kommun är mest påverkat. För att Norrtälje kommun ska kunna bilda en uppfattning om påverkan av vindkraftsanläggningen, rent visuellt, måste visualiseringar från flertalet platser inom Norrtälje kommun tas fram. Visualiseringar från en variation av platser inom det visuella influensområdet behövs för att Norrtälje kommun ska ha möjligheten att kartlägga, konsekvensbedöma och ta ställning till den visuella påverkan av föreslagen anläggning.

Norrtälje kommun förutsätter att visualiseringar tas fram för:

- Norrtälje kommuns fastland
- Öar nära fastlandet
- Öar i mellanskärgården
- Öar i ytterskärgården
- Särskilt fokus på Svenska Högarna och Svenska Björn
- Trafikerade vattenområden, såsom sjöfartsleder

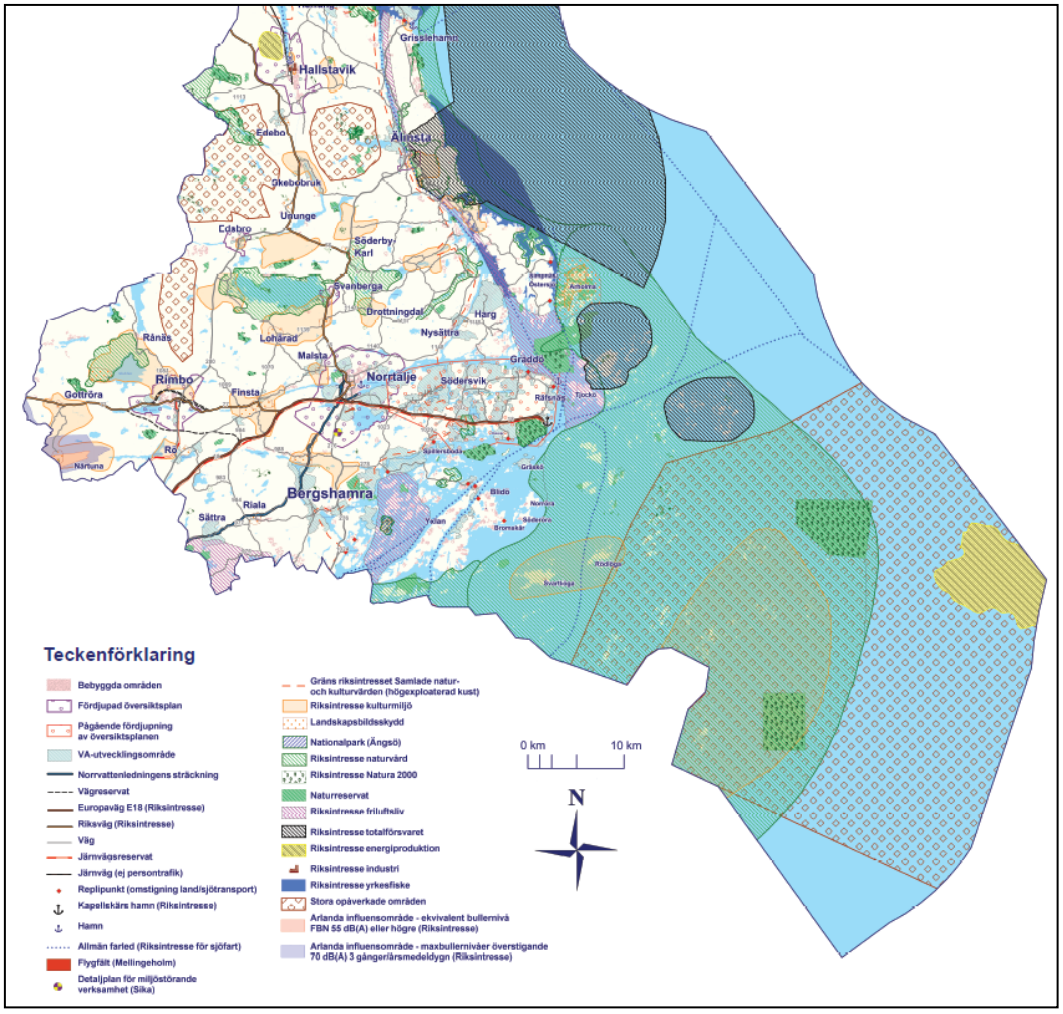
För samtliga visualiseringar förväntar sig Norrtälje kommun att platsen studeras vid olika årstider, vädersituationer och tider på dygnet. Utan detta kan inte kommunen bedöma inverkan av vindkraftsanläggningens påverkan på synintryck och eventuella ljusstörningar.

Utöver ytterligare visualiserade foton bör kommande MKB även inkludera videoklipp som visar verklighetsbaserade visualiseringar av den föreslagna anläggningen från diverse platser inom influensområdet. Den hinderbelysning som vindkraftverken planeras utrustas med kommer med största sannolikhet placeras ett par hundra meter över havsnivån och därmed synas på ett långt avstånd (uppskattningsvis cirka 50 km från vindkraftverket). Foton kommer inte förmedla upplevelsen av hinderbelysningens blinkningsfrekvens vilket förhindrar tillräcklig konsekvensbedömning.

Riksintressen, skyddade områden samt stora opåverkade områden

I Norrtälje kommuns skärgård finns flera utpekade riksintressen, naturreservat, natura-2000 områden, höga kulturmiljövärden, ett omfattande friluftsliv med mera. Utöver

detta pekas ytterskärgården i kommunens gällande översiktsplan ut som ett av flera områden inom kommunen som är stora och opåverkade enligt 3 kap 2 § miljöbalken (1998:808). Stora opåverkade områden är en resurs för rekreation och friluftsliv. I översiktsplanens strategier för stora opåverkade områden beskrivs att åtgärder i eller utanför dessa områden inte ska tillåtas om de urholkar de kriterier som utgör grund för området. Vid nyetablering, större anläggningar och andra ingrepp i miljön ska alternativa lokaliseringar noga övervägas. Som exempel på olämpliga åtgärder i och i anslutning till stora opåverkade områden anges täkter, flygplatser, vindkraftverk med mera.



1 - Utdrag ur Norrtälje kommun Översiktsplan 2040

I MKB måste det utredas hur föreslagen vindkraftsanläggning påverkar dessa intressen, skyddade områden samt stora och opåverkade områden inom Norrtälje

kommun samt hur negativ påverkan i första hand ska undvikas och i annat fall minimeras.

Naturreservatet Svenska Högarna är Sveriges största marina naturreservat. Runt ögruppen finns ett rikt marint djurliv och på havsbotten friska ekosystem med blåmusslor, tång- och algbälten. Knutna till öarna finns några av de viktigaste sjöfågelkolonierna i Stockholms län med arter som sillgrissla, tobisgrissla, tordmule, ejder och svärta - arter som har förvunnit i flera andra skärgårdsområden. Området utgör också en av länets förnämsta sträcklokaler för flyttfågel. I närområdet finns Östersjöns största bestånd av gråsäl.

Syftet med reservatet Svenska Högarna ska vara att skydda, bevara och utveckla ett ytterskärgårdsområde med höga natur- och kulturvärden samt värdefulla representativa havs- och landmiljöer med dess biologiska mångfald. Reservatets värde för ett rörligt friluftsliv ska tillvaratas samtidigt som de höga värdena hos natur- och kulturmiljön bibehålls och utvecklas. Naturreservatet ska utgöra en del av ett nätverk av skyddade marina områden i Östersjön som bevaras i ett ursprungligt och opåverkat skick, bidra till att upprätthålla gynnsamt tillstånd för de livsmiljöer och arter enligt EU:s art- och habitatdirektiv som förekommer i området, samt utgöra referensområde för forskning, undervisning och miljöövervakning.

För att säkerställa erforderlig konsekvensbeskrivning för dessa särskilt viktiga intressen behöver utredningsområdena för påverkan på forn- och andra typer av lämningar, vattenmiljön, fiskbeståndet och fisket, naturvärden och konsekvenserna av ljud och blinkande skugga (blänk) inkludera naturreservaten Svenska Högarna och Svenska Björn samt Natura 2000 områdena Svenska Björn (SCI) och Svenska Högarna (SPA/SCI). Presenterade beskrivningar av utredningsområdena för påverkan på forn- och andra typer av lämningar, vattenmiljön, fiskbeståndet och fisket, naturvärden och konsekvenserna av ljud och blinkande skugga (blänk) är i Norrtälje kommuns mening för små eller så otydligt formulerade att det inte är troligt att all betydande påverkan kommer identifieras.

Utveckling eller skydd av områden inom Norrtälje kommun

Föreslagen vindkraftsanläggnings fullkomliga influensområde måste utredas och presenteras. Hur stort är influensområdet ur olika avseenden till exempel buller, riskavstånd med mera. Kommande MKB behöver beskriva om föreslagen vindkraftsanläggning förväntas ge upphov för ett influensområde som begränsar vidare utveckling i vissa avseenden, inom vissa områden i skärgården eller försvårar möjligheterna att tillskapa nya skyddade områden inom Norrtälje kommun.

Sjöfart och Kapellskärs hamn

Utifrån nuvarande handlingar anser Norrtälje kommun att det är en otillräcklig beskrivning av påverkan på sjöfart och motivering till att föreslagen vindkraftsanläggning placerats mitt i en farled.

Norrtälje kommun vill betona att hamnen i Kapellskär är viktig för kommunen, regionen och Sverige. I kommande MKB behöver det beskrivas om föreslagen placering av vindkraftsanläggning kan innebära negativa konsekvenser för nuvarande och framtida hamnverksamhet i Norrtälje kommun.

Miljö

Norrtälje kommun anser att krävs omfattande utredningar kopplat till vindkraftsanläggningens påverkan på vattenmiljö, miljökvalitetsnormer för ytvatten, bottenfauna, fiskar, vattenlevande däggdjur, fåglar med mera under anläggnings-, drifts- och avvecklingsfas.

Norrtälje kommun vill betona vikten av att dessa utredningar utreder den totala påverkan av anläggningen, inte endast påverkan inom projektområdet och dess direkta närområde. Det är viktigt att analysera konsekvenserna för havets gröna infrastruktur och därför även att se påverkan ur ett landskapsperspektiv över hela havspartiet från Finland via Åland över till Sverige.

Näringsliv och turism

I kommande MKB bör det utredas hur vindkraftsanläggningen inverkar på näringsliv och turism i hela influensområdet. Tidigare fall av liknande ändringar i landskapsbild, miljö, synintryck, ljusförhållanden, sjöfart och övriga konsekvenser av en vindkraftsanläggning bör studeras och dess påverkan på näringsliv och turism inom influensområde bör presenteras.

Planerade utredningar

Norrtälje kommun ser positivt till de utpekade behoven att utredningar specificerade i handlingen och utgår från att samtliga utredningar kommer utreda påverkan på Norrtälje kommuns intressen för att kommunen ska ha möjlighet att ta ställning till projektet i sin helhet.

SWEDISH
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY

2022-12-21

Emma Hundertmark
Tel: 010-698 15 26
emma.hundertmark
@naturvardsverket.se

Ärendenummer
NV-10905-22

Sändlista

Underrättelse från Finland i enlighet med ECE-konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen) gällande två planerade havsbaserade vindkraftsparker, ”Noatum Nord” och ”Noatum Syd” i Ålands marina vatten

Miljöministeriet i Finland har underrättat Sverige om planer på att etablera två havsbaserade vindkraftsparker (OWF) *Noatum Nord* och *Noatum Syd* i de åländska marina vattnen inom Finlands territorialvatten.

Ni bereds nu tillfälle att lämna synpunkter på:

- om de planerade vindkraftsprojekten kan antas medföra betydande miljökonsekvenser för Sverige och om Sverige i så fall bör delta i processen med att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB), samt
- lämna synpunkter på de potentiella gränsöverskridande effekter som de båda projekten kan antas medföra.

Naturvårdsverket önskar motta era synpunkter senast den 8 februari 2023 för att skicka gemensamt svar till Finland den 13 februari 2023**.**

Sammanfattning av projekten

Åland förbereder för etableringen och driften av två havsbaserade vindkraftsparker kallade *Noatum Nord* och *Noatum Syd* i Östersjön, nordligt och sydligt belägna från Åland. *OX2 AB:s* båda dotterbolag *Noatum Åland Norra KB* och *Noatum Åland Södra KB* meddelar att undersökningsområdena uppgår till 680 km^2 respektive 1 700 km^2.

Noatum Nord

Havsdjupet i *Noatum Nords* undersökningsområde varierar mellan 10 – 80 meter. Det aktuella området är beläget 15 kilometer från Åland och cirka 40 kilometer från finska Nystad. OWF *Noatum Nord* uppskattas omfatta upp till 340 vindkraftverk med en maximal höjd på 420 meter. Vindkraftsparken antas få en årlig elproduktion om cirka 19,5 TWh.

För *Noatum Nord* presenteras ett nollalternativ samt två exempellayouter för hur OWF kan komma att utformas:

1. Att inom projektområdet placera upp till 340 vindkraftverk med en enskild effekt på 15 MW och maximal totalhöjd på 420 meter, eller
2. Att inom projektområdet placera upp till 150 vindkraftverk med en enskild effekt på 32 MW och maximal totalhöjd på 420 meter.

Noatum Syd

Noatum Syd är istället 15 kilometer sydligt belägen om Åland med cirka 50 kilometer från Utö, Pargas och 20 kilometer från Jumo, Pargas. Närmast belägna svenska landområde är Kapellskär cirka 50 kilometer från det tilltänkta projektområdet. OWF *Noatun Syd* planeras bestå av upp till 310 turbiner med en maximal totalhöjd på 420 meter. Vindparken förväntas ha en årlig elproduktion om cirka 18 TWh. Delar av den producerade elen kan komma att användas för produktion av vätgas.

Havsdjupet varierar mellan 12 – 100 meter i det tilltänkta projekteringsområdet och initialt avser bolaget ta 620 km^2 av det i anspråk eftersom det finns flera farleder och trafikområden för sjötrafik att ta hänsyn till i området. På samma sätt som för *Noatum Nord* presenteras ett nollalternativ samt två exempellayouter för hur *Noatum Syd* kan komma att utformas:

1. Att inom projektområdet placera upp till 310 vindkraftverk med en enskild effekt på 15 MW och maximal totalhöjd på 420 meter, eller
2. Att inom projektområdet placera upp till 139 vindkraftverk med en enskild effekt på 32 MW och maximal totalhöjd på 420 meter.

Gränsöverskridande miljökonsekvenser

De åländska myndigheterna har bedömt att de båda OWF kan komma att medföra betydande miljöpåverkan utanför Åland. Båda projekten ligger inom Finlands territorialvatten (Åland). Landskapet Åland har självstyrelse. Enligt artikel 2 i självstyrelselag för Åland (1144:1991) omfattar landskapet också landets territorialvatten. På Åland regleras MKB-processen genom landskapslagen (31:2018) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning och landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (33:2018). Kontaktmyndigheten för dessa projekt är Ålands Miljö- och Hälsoskyddsmyndighet (ÅMHM).

Projektets miljökonsekvenser ska utredas i en lagenlig bedömningsprocess i så tidigt skede som möjligt av projektplaneringen när alternativen ännu är öppna. En myndighet får inte bevilja tillstånd att genomföra ett projekt och inte heller fatta något annat därmed jämförbart beslut innan bedömningen har slutförts. En miljökonsekvensbedömning ska göras innan projektet framskrider till tillståndsfaserna. När miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts, lämnas den tillsammans med ÅMHM:s beslut och övriga handlingar i tillståndsärendet för tillståndsprövning. Tillståndsförfarandet beskrivs närmare i det bifogade materialet från det finska Miljöministeriet.

Enligt Esbokonventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, ska ett land inom vilket det planeras ett projekt som kan förorsaka betydande miljöpåverkan i ett annat land (upphovspart), underrätta det berörda landet (utsatt part) om detta och erbjuda det landet att delta i proceduren för att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning.

Naturvårdsverket är enligt miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966) ansvarig myndighet att lämna och ta emot underrättelser och i övrigt fullgöra de skyldigheter som följer av förordningens 24 §. Om Sverige begär att få delta i miljöbedömningen gällande de båda projekten sänds den kommande miljökonsekvensbeskrivningen på samråd till Sverige i enlighet med Esbokonventionens artikel 4–5.

Möjlighet att lämna synpunkter

Svenska myndigheter, organisationer och allmänhet erbjuds nu möjlighet att lämna synpunkter på underrättelsen från Finland gällande det planerade vindkraftsprojektet.

Svaren bör fokusera på:

- Om de planerade vindkraftsprojekten kan antas medföra betydande miljökonsekvenser för Sverige och om det finns behov av att Sverige fortsatt medverkar i miljökonsekvensbedömningen, samt
- Synpunkter på de potentiella gränsöverskridande effekter som de båda projekten kan antas medföra och vad som bör ingå i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Svar på denna underrättelse lämnas per e-post till: registrator@naturvardsverket.se. Ange ärendenummer NV-10905-22 och

”Noatum Nord” och/eller ”Noatum Syd”. Naturvårdsverket önskar eventuella synpunkter **senast den 8 februari 2023** för att kunna svara Finland senast den 13 februari 2023.

För frågor om denna remiss vänligen vänd er till Naturvårdsverket, Richard Kristoffersson på richard.kristoffersson@naturvardsverket.se eller tel: 010-698 17 69.

Detta beslut har fattats digitalt och saknar därför namnunderskrifter.

För Naturvårdsverket

Elin Andersen	Emma Hundertmark
Tf. Enhetschef	Handläggare

Bilagor

Underrättelse från Finland

Sändlista

Birdlife Sverige
Energimyndigheten
Försvarsmakten
Havs- och vattenmyndigheten
Kustbevakningen
Länsstyrelsen i Stockholms län
Länsstyrelsen i Uppsala län

Naturskyddsföreningen
Norrtälje kommun
SGI
SGU
Sjöfartsverket
SMHI
Svenska kraftnät
Sveriges fiskares PO
Swedish Pelagic Federation PO
Tierps kommun
Trafikverket
Transportstyrelsen
Älvkarlebys kommun
Östhammars kommun

<u>För kännedom</u>

Astrid Öfverholm och Sandra Jalalian vid Miljödepartementet

Datum 19.12.2022

Dnr VN/34214/2022

Naturvårdsverket
Sverige
registrator@naturvardsverket.se
cc: Richard Kristoffersson

Underrättelse enligt konvention om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen) till Sverige om projekten ”havsvindkraftsparker Noatun Nord och Noatun Syd”

Enligt artikel 3 i konvention om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen), de avtalsslutande parterna har rätt att delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömning i ett annat land om det projekt som bedöms kan få negativa miljökonsekvenser för det landet. OX2 Ab via sitt två dotterbolag planerar att etablera havsbaserade vindparker norr och söder om Åland. Ålands myndigheter har bedömt att de havsbaserade vindkraftsprojekten *Noatun Nord* och *Noatun Syd* kan komma att medföra betydande miljöpåverkan utanför Åland. I egenskap av upphovspart, härmed Finland underrättar Sverige om två havsbaserat vindkraftsprojekten *Noatun Nord* och *Noatun Syd* som planeras i Ålands marina vatten, inom Finlands territorialvatten (Åland).

Underlag för bedömning av gränsöverskridande effekter enligt Esbo-konventionen för båda projekt bifogas till denna underrättelse.

Information om projektet Noatun Nord

Noatun Åland Norra KB planerar ett havsbaserat vindkraftsprojekt Noatun Nord. Det aktuella projektområdet är planerat att omfatta cirka 680 kvadratkilometer och är beläget drygt 15 kilometer från fasta Åland och cirka 40 kilometer från Nystad, Finland. Djupet inom området varierar, mellan cirka 10–80 meter. Projektets MKB-process omfattar en havsbaserad vindkraftpark.

Vindparken Noatun Nord planeras bestå av maximalt 340 turbiner med en maximal höjd på 420 meter. Vindparken förväntas ha en årlig elproduktion om ca 19,5 TWh. Delar av den producerade elen kan komma att användas för produktion av vätgas.

För projektet Noatun Nord presenteras två exempellayouter för hur vindparken kan komma att utformas. I MKB-förandet granskas också ett nollalternativ, dvs. en situation där vinkparken inte byggs. Som första alternativ presenteras att inom projektområdet placeras upp till 340 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420

meter och en effekt per vindkraftverk på 15 MW. Som andra alternativ presenteras att inom projektområdet placeras upp till 150 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420 meter och en effekt per vindkraftverk på 32 MW.

Information om projektet Noatun Syd

Noatun Åland Södra KB planerar ett havsbaserat vindkraftsprojekt *Noatun Syd*. Det aktuella projektområdet är planerat att omfatta cirka 1 700 kvadkilometer och är beläget cirka 15 kilometer från fasta Åland, cirka 50 kilometer från Utö, Pargas, cirka 20 kilometer från Jurmo, Pargas samt cirka 50 kilometer från Kapellskär, Sverige.

Av det totala projektområdet är det cirka 620 kvadkilometer som i ett första skede bedöms vara ett möjligt byggbart område, detta då det inom projektområdet finns farleder och trafikområden för sjötrafiken vilket begränsar vilka områden som är byggbara. Djupet inom området varierar, mellan cirka 12–100 meter. Projektets MKB-process omfattar en havsbaserad vindkraftpark.

Vindparken *Noatun Syd* planeras bestå av maximalt 310 turbiner med en maximal höjd på 420 meter. Vindparken förväntas ha en årlig elproduktion om cirka 18 TWh. Delar av den producerade elen kan komma att användas för produktion av vätgas.

För projektet *Noatun Syd* presenteras två exempellayouter för hur vindparken kan komma att utformas. I MKB-förandet granskas också ett nollalternativ, dvs. en situation där vinkparken inte byggs. Som första alternative presenteras att inom projektområdet placeras upp till 310 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420 meter och en effekt per vindkraftverk på 15 MW. Som andra alternativ presenteras att inom projektområdet placeras upp till 139 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420 meter och en effekt per vindkraftverk på 32 MW.

Ålands MKB-förfarande

Båda projekten ligger inom Finlands territorialvatten (Åland). Landskapet Åland har självstyrelse. Enligt artikel 2 i självstyrelselag för Åland (1144:1991) landskapet omfattar också territorialvatten. På Åland regleras MKB-processen genom landskapslagen (31:2018) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning och landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (33:2018). Kontaktmyndigheten för dessa projekt är Ålands Miljö- och Hälsoskyddsmyndighet (ÅMHM).

Projektets miljökonsekvenser ska utredas i en lagenlig bedömningsprocess i så tidigt skede som möjligt av projektplaneringen när alternativen ännu är öppna. En myndighet får inte bevilja tillstånd att genomföra ett projekt och inte heller fatta något annat därmed jämförbart beslut innan bedömningen har slutförts.

En miljökonsekvensbedömning ska göras innan projektet framskrider till tillståndsfaserna. När miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts, lämnas den tillsammans med ÅMHM:s beslut och övriga handlingar i tillståndsärendet för

tillståndsprövning. Tillståndsförfarandet beskrivs närmare i i det bifogade materialet.

Svar på underrättelsen

Miljöministeriet ber Naturvårdsverket se till att behöriga myndigheter och allmänheten i det eventuella influensområdet blir medvetna om denna underrättelse och det bifogade materialet. Svaret borde innehålla

- bekräftelse på mottagande av denna underrättelse,
- besked om Sverige avser att delta i miljökonsekvensbedömningen,
- synpunkter om innehållet i den kommande MKB-programmet, och
- förmedling av eventuella synpunkter från allmänhet och myndigheter.

Responsen borde specificera svaren på projekten till den del det är nödvändigt. De utlåtanden och åsikter som lämnas under samrådsprocessen kommer att sammanställas och ingå i en MKB-bedömning.

Vänligen lämna svar på denna anmälan **senast den 13 februari 2023** till registratorskontoret på adressen kirjaamo@syke.fi och en kopia till nya kontaktpunkt om Esbokonventionen Laura Aitala-Martesuo på Finlands miljöcentral (laura.aitala-martesuo@syke.fi). Med ändringen av lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (911/2022), är Finlands miljöcentral från och med den 1 januari 2023 den behöriga myndigheten i Finland för Esbokonventionen. Skötseln av alla projekt i Esbokonventionen överförs då från miljöministeriet till Finlands miljöcentral.

Juhani Damski
Kanslichef

Seija Rantakallio
Miljöråd

Ytterligare uppgifter

Esbokonventionen: Seija Rantakallio, miljöministeriet, tel. +358 295 250 246, seija.rantakallio@gov.fi eller Laura Aitala-Martesuo, Finlands miljöcentral, tel. +358 295 251 325 (från 1.1.2023)

Kontaktmyndigheten: Mikael Wennström, tel. +358 18 254 55, mikael.wennstrom@regeringen.ax

Projektansvarig: Lotta Nummelin, OX2 Åland, tel. +358 40 584 6498, lotta.nummelin@ox2.com

Bilagor

Vindpark Noatun Nord: Underlag för bedömning av gränsöverskridande effekter enligt Esbo-konventionen 30.11.2022 (på svenska)

Vindpark Noatun Syd: Underlag för bedömning av gränsöverskridande effekter enligt Esbo-konventionen 30.11.2022 (på svenska)

För kännedom

Utrikesministeriet, Helsingfors

VN/34214/2022-YM-2

Seuraavat henkilöt ovat allekirjoittaneet tämän asiakirjan sähköisesti /

Följande personer har undertecknat denna handling elektroniskt /

This document has been signed electronically by the following persons:

Rantakallio Seija 911804018	Damski Juhani 912392044
2022-12-20	2022-12-20

Vindpark Noatun Nord

Underlag för bedömning av gränsöverskridande effekter enligt Esbo-konventionen

Inför ansökan om tillstånd för vindpark med tillhörande internkabelnät och vätgasproduktion.

30.11.2022

Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare

Noatun Åland Norra KB
c/o Anders Wiklund
Blomstringevägen 12
AX-22150 JOMALA

FO-nummer: 3312356-8
Projektledare: Ian Bergström
E-postadress: ian.bergstrom@ox2.com
Telefon: +358 40 550 13 26

Miljökonsult

AFRY Finland Oy
Uppdragsledare: Thomas Bonn
E-postadress: thomas.bonn@afry.com
Telefon : +358 40 537 23 24

Projektuppgifter

Projektnamn: Vindpark Noatun Nord

Projekthemsida: https://www.ox2.ax/node/33

Upprättad av: OX2, AFRY, DKCO Advokatbyrå

Granskad av: Thomas Bonn, AFRY, 30.11.2022

Godkänd av: Ian Bergström, OX2, 30.11.2022

Copyright © OX2 AB

Eftertryck förbjuds. Detta dokument eller någon del av det får inte kopieras eller reproduceras i någon form utan skriftligt medgivande från OX2 AB.

AFRY Finland Oy:s projektnummer är 101019427.

Bildernas bakgrundskartor: Lantmäteriverkets baskartor, öppna data 2022 om inget annat anges.

Innehåll

1 Introduktion ... 5
1.1 Sammanfattning av eventuella gränsöverskridande effekter ... 7

2 Beskrivning av projektet och alternativ som ska granskas ... 9
2.1 Den projektansvarige och syftet med projektet ... 9
2.2 Projektalternativ ... 9
2.3 Projektets anknytning till andra projekt ... 10
2.4 Tidplan ... 11

3 MKB-processen ... 13
3.1 Internationell MKB-process ... 13
3.2 MKB-förfarande på Åland ... 13
3.3 Miljökonsekvensbedömning ... 14
3.4 Avgränsning av gransknings- och influensområden i MKB-processen ... 15
3.5 Utredningar som ska göras i projektet ... 17
3.6 Bedömning av gränsöverskridande effekter ... 17
3.7 Lindrande av olägenheter och uppföljning av konsekvenser ... 18

4 Teknisk beskrivning av projektet ... 19
4.1 Vindparken ... 20
4.1.1 Vindkraftverk ... 20
4.1.2 Vätgasproduktion ... 21
4.1.3 Bottenfasta fundament ... 24
4.1.4 Flytande fundament ... 24
4.1.5 Internkabelnät och internt rörledningsnät ... 25
4.1.6 Plattformar ... 27
4.1.7 Anslutningskablar ... 28
4.1.8 Mätmaster ... 29
4.2 Aktiviteter i projektets olika faser ... 29
4.2.1 Förberedande undersökningar ... 29
4.2.2 Anläggningsfas ... 29
4.2.3 Driftsfas ... 33
4.2.4 Avvecklingsfas ... 34

5 Eventuella konsekvenser av projektet ... 35
5.1 Grumling och spridning av näringsämnen i vatten ... 35
5.2 Undervattenshabitat, fiskbestånd och fiske ... 36
5.3 Ljud från vindkraftverk ... 36
5.4 Skuggning och reflexer ... 38
5.5 Konsekvenser för landskapsbilden ... 38

6 Om tillståndsprövningarna ... 40
6.1 MKB-processen ... 40

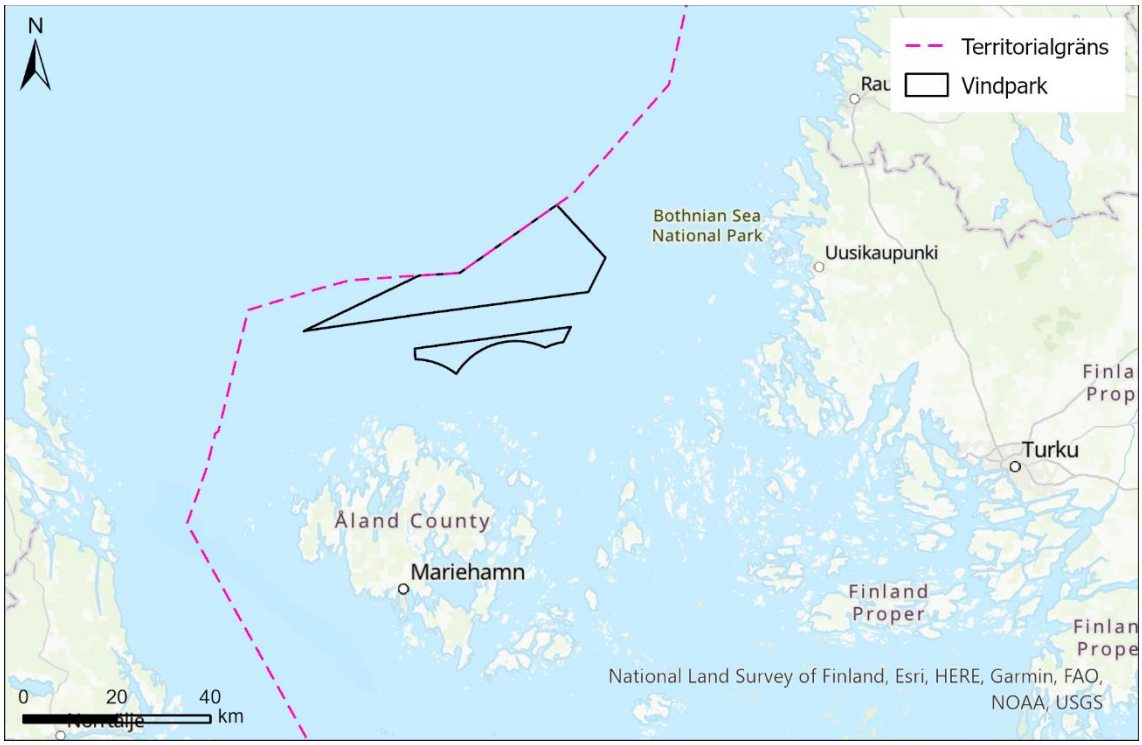
6.2 Tillstånd under MKB-processen 41
6.3 Miljötillstånd 41
6.4 Tillstånd enligt vattenlagen 41
6.5 Natura 2000-bedömning 42
6.6 Markanvändning och planläggning 42
6.7 Bygglov 42
6.8 Tillstånd för omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier 43
6.9 Skydd av det maritima kulturarvet och fornlämningar 43
6.10 Flyghindertillstånd 43
6.11 Övriga tillstånd eller utlåtanden 44
6.11.1 Utlåtande från Försvarsmakten 44
6.11.2 Anmälan om byggande av kraftverk och högspänningsledning ... 44
6.11.3 Utlåtande om inverkan på radiofrekvenser 44
6.11.4 Näringsrätt och jordförvärvstillstånd 44

7 Referenser 45

1 Introduktion

Åland utgör ett självstyrande landskap i Finland. Detta innebär att Åland har en egen regering och rätt att stifta lagar om sina inre angelägenheter. Åland och Finland är part i konventionen om miljökonsekvensbedömning i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen), vars syfte är att främja samarbete mellan stater och medborgarnas möjligheter att delta när ett projekt som planeras för en viss stat (orsakaren) sannolikt kommer att ha gränsöverskridande miljökonsekvenser inom en annan stats territorium (målparten). Detta dokument är en sammanfattning av miljökonsekvensbedömningens avgränsningssamrådsunderlag för OX2 AB:s (hädanefter OX2) planerade projekt Noatun Nord för havsbaserad vindkraft, för internationellt samråd, det vill säga anmälan enligt Esbokonventionen och hörande av myndigheterna och medborgarna i målparterna. I sammanfattningen presenteras uppgifter om projektet och dess alternativ, en tidplan för planeringen, en plan för vilka miljökonsekvenser som utreds i anslutning till denna process och hur utredningarna görs samt en plan för ordnande av deltagande och information. Samrådsunderlaget beskriver miljöns nuvarande tillstånd i alternativa projektområden för Finlands del fram till gränsen för Sveriges ekonomiska zon.

OX2 via sitt dotterbolag Noatun Åland Norra KB planerar ett havsbaserat vindkraftsprojekt Noatun Nord i Ålands marina vatten, inom Finlands territorialvatten. Det aktuella projektområdet är planerat att omfatta cirka 680 kvadratkilometer och är beläget drygt 15 kilometer från fasta Åland och cirka 40 kilometer från Nystad, Finland. Djupet inom området varierar, mellan cirka 10 – 80 meter. Projektets MKB-process omfattar en havsbaserad vindkraftpark, se Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över projektområdet för vindpark Noatun Nord.

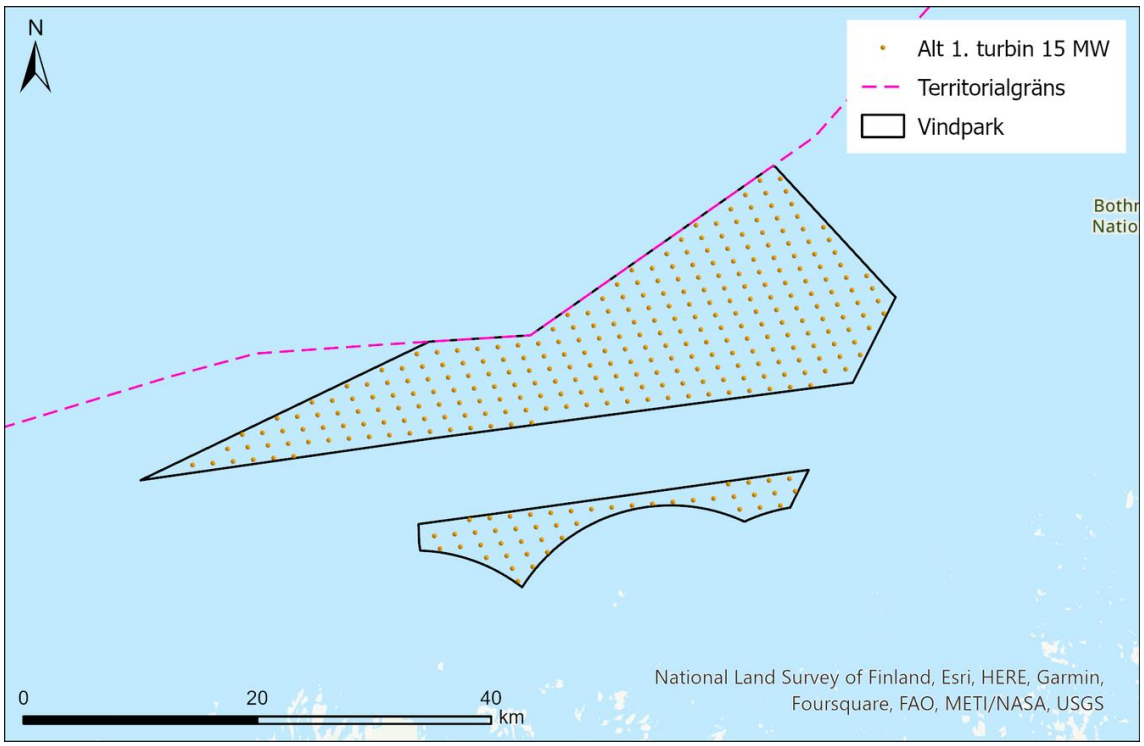
På Åland regleras MKB-processen genom landskapslagen (2018:31) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (”MKB-lagen”, ändrad 2018 och 2021) och landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (2018:33, ändrad 2021). MKB-processen tillämpas på projekt, och ändringar av dem, som sannolikt har

betydande miljökonsekvenser. Dessutom beaktas den ovan nämnda Esbokonventionen på grund av eventuella gränsöverskridande miljökonsekvenser.

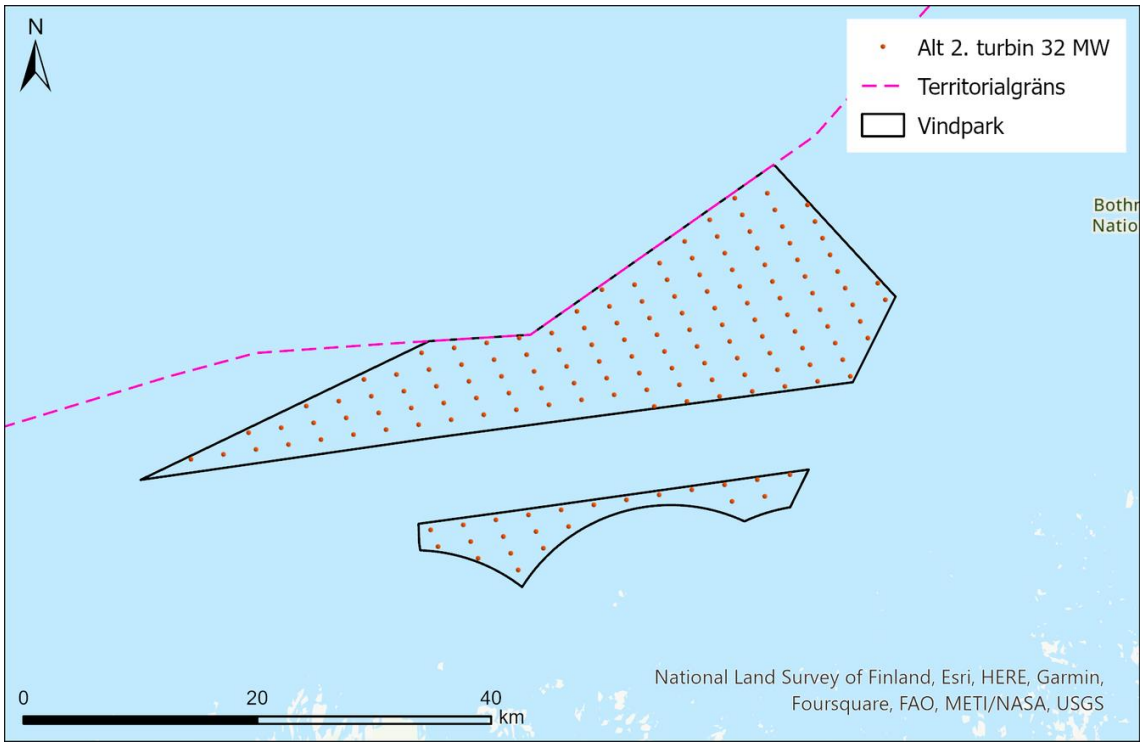
Beroende på projektets typ och storlek tillämpas MKB-processen antingen direkt med projektförteckningen i MKB-förordningen som grund eller med ett beslut som fattas i enskilda fall som grund. Enligt MKB-förordningen ska miljökonsekvensbedömning bland annat tillämpas på projekt som omfattar två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter.

I dagsläget finns två preliminära exempellayouter för vindparken, bestående av ett alternativ för turbiner på 15 MW (Alt. 1) och ett alternativ för turbiner på 32 MW (Alt. 2), se Figur 2 och Figur 3. Dessa kan dock komma att förändras under projektets gång och ska inte ses som slutgiltiga i detta stadie. I miljökonsekvensbeskrivningen kommer även potentiell påverkan från vindparken att jämföras med det så kallade nollalternativet (Alt. 0), där vindkraftsprojektet inte genomförs. Exempellayouterna skiljer sig åt i fråga av placering och antal vindkraftsturbiner. Alternativ 1 omfattar 340 vindkraftverk (maximal höjd: 420 meter, effekt/kraftverk: 15 MW) och alternativ 2 omfattar 150 vindkraftverk (maximal höjd: 420 meter, effekt/kraftverk: 32 MW). Inom projektområdet planeras upp till 13 havsbaserade transformatorstationer att anläggas för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion. Uppskattad årlig produktion för de båda alternativen är cirka 19,5 TWh. Vidare kan den producerade vindenergin att komma användas för att producera vätgas inom eller utanför projektområdet.

Efter avgränsningsfasen går projektet vidare till miljökonsekvensbeskrivningsfasen.



Figur 2. Exempel på parklayout för vindpark Noatun Nord med vindkraftverk på 15 MW.



Figur 3. Exempel på parklayout för vindpark Noatun Synd med vindkraftverk på 32 MW.

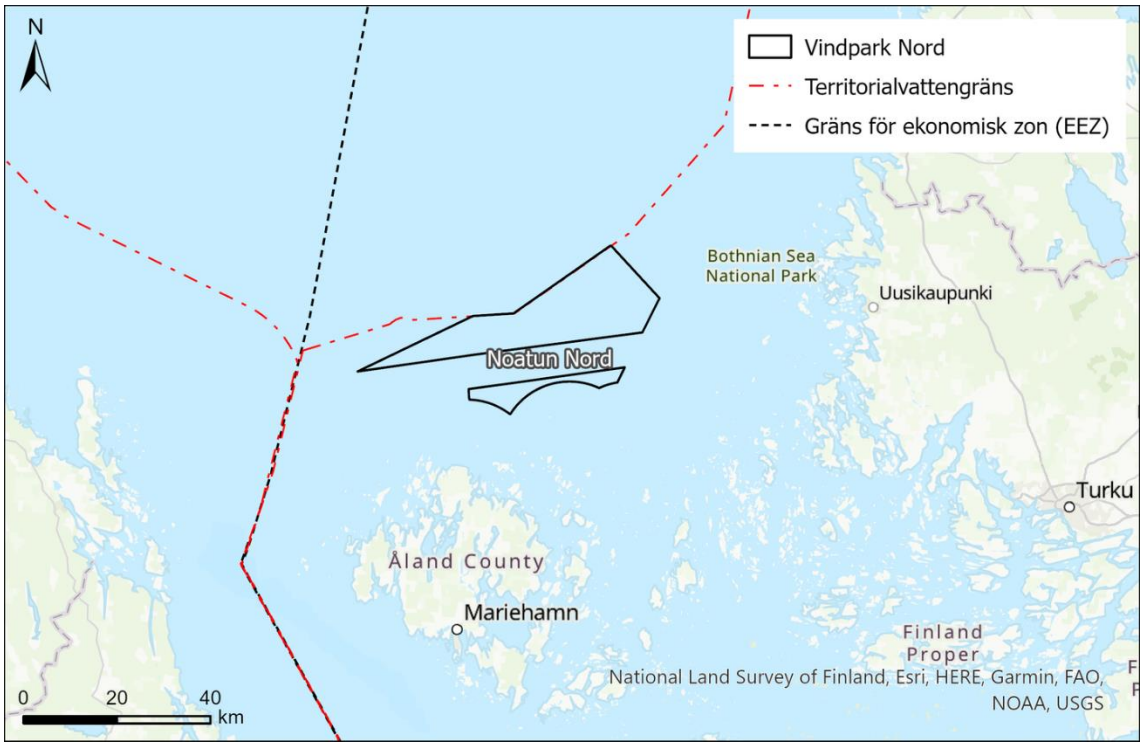
1.1 Sammanfattning av eventuella gränsöverskridande effekter

I det åländska MKB-förfarandet bedöms utöver de konsekvenser som projektet får på Finlands territorium också eventuella skadliga effekter som överskrider nationsgränser. Eventuellt påverkade länder underrättas om projektet i enlighet med Esboavtalet och ges möjlighet att delta i samrådet.

En sammanfattning av bedömningen av gränsöverskridande effekter ska ingå i dokumentationen för MKB-förfarandet. I konsekvensbedömningen används EU:s vägledning: *"Guidance on the Application of the Environmental Impact Assessment Procedure for Large-scale Transboundary Projects"* (http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Transboundry%20EIA%20Guide.pdf). Projektets totala gränsöverskridande effekter, både direkta och indirekta, kommer att bedömas med hjälp av vägledningen. Vid bedömning av de totala konsekvenserna utnyttjas kvantitativa och kvalitativa bedömningar som gjorts inom olika delområden för att skapa en helhetssyn av projektets gränsöverskridande effekter.

Byggandet i anslutning till Noatun Nord och all verksamhet sker inom Ålands marina vatten, tillhörande Finlands territorialvatten. De svenska gränsernas läge i förhållande till projektet Noatun Nord anges nedan, se Figur 4. Den närmaste ön på svenska sidan är Märket, som ligger cirka 36 kilometer sydväst om projektområdet Noatun Nord. På ön Understen, cirka 45 kilometer sydväst om projektområdet, finns den närmaste svenska bebyggelsen. Det är cirka 13 kilometer till Sveriges territorialvattengräns och yttre gränsen för ekonomiska zonen från projektområdet.

Projektet kommer inte att få några direkta konsekvenser på den svenska sidan, dessa bedöms i huvudsak vara begränsade till projektområdet och dess direkta närområde.



Figur 4. Projektets lokalisering på havsområdet i förhållande till Sveriges ekonomiska zon och territorialvatten.

De gränsöverskridande indirekta effekter som projektet kan ge upphov till kan bland annat vara följande:

- Ökad grumlighet i vattnet, spridning av näringsämnen samt spridning av ämnen som eventuellt ingår i fasta substanser i byggskedet.
- Begränsningar och inverkan på farleder för sjöfart, samt påverkan på isförhållanden (anläggningarnas strukturer kan förändra isförhållandena vilket i sin tur påverka sjöfart).
- Begränsningar och inverkan på förutsättningarna för sökning och räddning (SAR), vilket utförs av gränsbevakningen och sjöräddningssällskapen. Detta både för deras användande av helikopter och fartyg
- En potentiell reveffekt genom introducering av hårdytor, och därmed potentiellt positiva effekter på den biologiska mångfalden.
- Begränsad framkomlighet och möjlighet för kommersiellt fiske i projektområdet, samt indirekta effekter på fisket genom grumling av vatten, undervattensljud eller via reveffekten.
- Undervattensljud från byggnation, drift och avveckling av vindparken med inverkan på marina däggdjur och fiskar.
- Undervattensljud från eventuella röjningar av historiska odetonerade projektiler om sådana upptäcks vid kartläggningen.
- Påverkan på landskapsbilden.

I kapitel 0 beskrivs ett antal potentiella gränsöverskridande konsekvenser i närmare detalj samt vad för metodik som kommer att nyttjas för att bedöma dessa.

2 Beskrivning av projektet och alternativ som ska granskas

2.1 Den projektansvarige och syftet med projektet

OX2 AB svarar för utvecklingen, beredningen och genomförandet av projektet.

OX2 utvecklar och säljer vind-och solkraftsparker, lagring och "Power-to-X". Bolagets verksamhet bidrar till omställningen mot ett förnybart energisystem. Inom storskalig landbaserad vindkraft har OX2 de senaste 16 åren intagit en ledande position efter att ha utvecklat och realiserat cirka 2,5 GW i Sverige, Finland, Polen och Norge och har idag en stark projektportfölj. Under perioden 2014 till 2021 realiserade OX2 mer landbaserad vindkraft i Europa än någon annan utvecklare. OX2 har verksamhet i Sverige, Finland inklusive Åland, Polen, Frankrike, Litauen, Norge, Spanien, Italien, Rumänien och Estland med huvudkontor i Stockholm. Omsättningen uppgick 2021 till cirka 500 miljoner euro. OX2 är noterat på Nasdaq Large Cap.

OX2:s verksamhetsmål är att bidra till omställningen mot ett förnybart energisystem med en nettopositiv påverkan på naturkapitalet. Målsättningen är därför att de vind- och solparker som OX2 utvecklar och anlägger ska skapa en så stor klimatnytta som möjligt, samtidigt som biologisk mångfald skyddas eller stärks genom projekten.

I linje med verksamhetsmålet har OX2 tagit fram en strategi för biologisk mångfald. I denna har OX2 arbetat med målet om naturpositiva vind- och solkraftsparker till 2030. Även om målet är satt till 2030 så pågår arbetet redan idag. Att bidra till biologisk mångfald är en viktig i del i utvecklingen av OX2:s samtliga vind- och solkraftsprojekt.

2.2 Projektalternativ

För projektet presenteras i dagsläget två exempellayouter för hur vindparken kan komma att utformas, se Tabell 1. Inget slutgiltigt alternativ är ännu fastslaget och den exakta utformningen kan komma att variera från vad som presenteras i föreliggande dokument.

Lönsamheten för havsbaserad vindkraft är ännu inte tillräcklig för att bygga en liten vindkraftpark, särskilt inte längre ut från kusten. Därför måste projektet genomföras som en omfattande helhet.

I MKB-förfarandet granskas också ett nollalternativ (Alt. 0), dvs. en situation där vindparken inte byggs. Nedan följer en beskrivning av de projektalternativ som kommer att granskas i MKB-processen.

Tabell 1. De projektalternativ som kommer att granskas inom ramen för MKB-förfarandet.

Alternativ	Beskrivning
0	• Projektet genomförs inte.
1	• Inom projektområdet placeras upp till 340 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420 meter och en effekt per vindkraftverk på 15 MW. • Vätgasproduktion inom projektområdet • Upp emot 13 havsbaserade plattformar för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion • Internt elkabelnät och/eller internt rörledningsnät för vätgas
2	• Inom projektområdet placeras upp till 150 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420 meter och en effekt per vindkraftverk på 32 MW. • Vätgasproduktion inom projektområdet • Upp emot 13 havsbaserade plattformar för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion • Internt elkabelnät och/eller internt rörledningsnät för vätgas

Vid fastställandet av omfattningen av vindkraftsprojekt Noatun Nord har man strävat efter att skapa alternativ som medför minsta möjliga olägenhet för invånarna i närområdet samt för miljön, men som ändå är produktionsmässigt och ekonomiskt lönsamma och genomförbara enligt förhandsbedömningar. För att göra detta har man utgått ifrån områden utpekade som lämpliga för energiproduktion i Ålands havsplan. Den slutgiltiga placeringen av vindkraftverken och plattformarna preciseras i den fortsatta planeringen medan MKB-förfarandet framskrider samt utifrån responsen på projektet.

2.3 Projektets anknytning till andra projekt

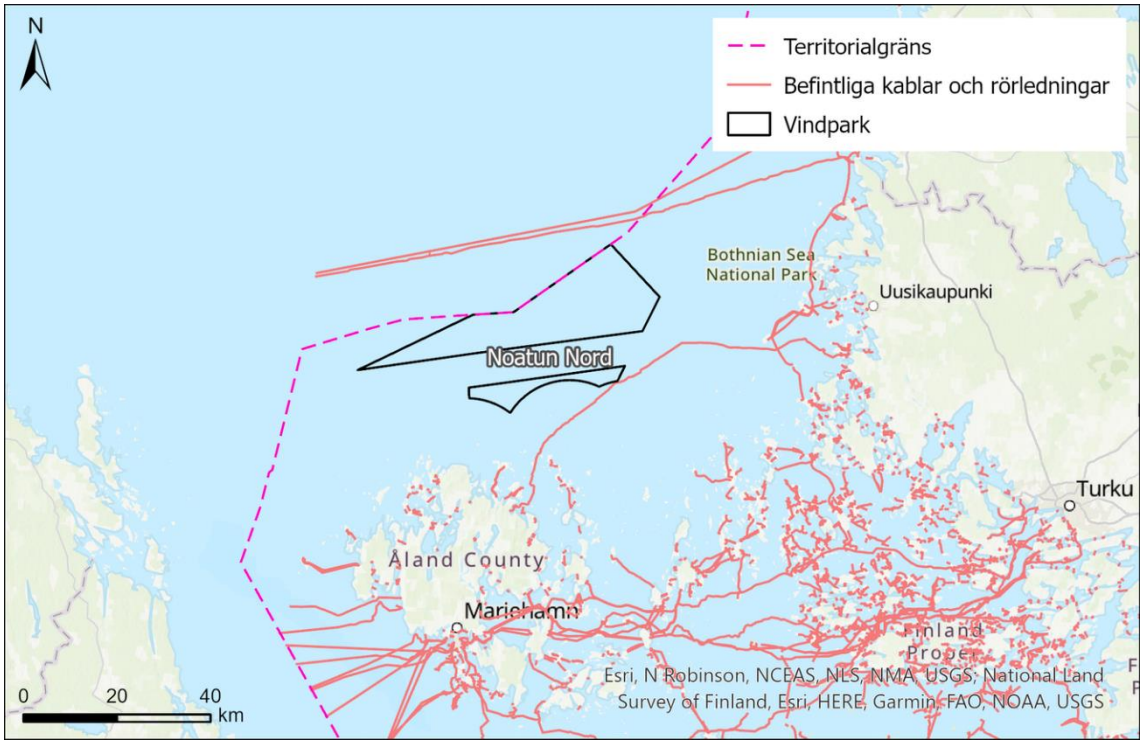
På den svenska sidan planerar Deep Wind Offshore en havsbaserad vindpark med namnet Olof Skötkonung cirka 50 kilometer nordväst om Noatun Nord (https://www.deepwindoffshore.com/sweden). Parken ligger inom Sveriges ekonomiska zon. Till vindparken planeras upp till 88 vindkraftverk med en total höjd på 370 meter och en rotordiameter på cirka 350 meter.

På Finlands sida finns inte uppgifter om pågående havsbaserade vindparksprojekt i närheten.

På Finlands sida är de vindkraftverk som ligger närmast Noatun Nord:

- Åland, Finström, Pettböle (antal vindkraftverk 3) cirka 19 kilometer från projektområdet för Noatun Nord.
- Åland, Vårdö, Listerby (antal vindkraftverk 2) cirka 39 kilometer från projektområdet för Noatun Nord.
- Finland, Nystad, Muntila (antal vindkraftverk 3) cirka 46 kilometer från projektområdet för Noatun Nord.

Vidare går ett antal undervattensrör och -kablar i närområdet till Noatun Nord, se Figur 5.



Figur 5. Vindpark Noatun Nord och befintliga kablar samt rörledningar.

I detta skede förutser OX2 att vindpark Noatun Nord kommer att anslutas till stamnätet på Åland, i Finland och i Sverige. För detta krävs anslutningskablar som inte ingår i denna miljökonsekvensbedömning, utan bedöms skilt.

Vätgasproduktion kan komma att ske i projektområdet eller på land. Vätgasproduktion inom projektområdet omfattas av denna miljökonsekvensbedömning och för detta kan gasförbindelse till land komma att krävas. Denna vätgasförbindelse ingår inte i denna miljökonsekvensbedömning, utan bedöms skilt.

Vindkraftsprojektets konsekvenser bedöms med beaktande av övriga pågående och planerade projekt i näromgivningarna som bedöms ha samverkande konsekvenser med Noatun Nord havsvindprojekt. De projekt som bedöms identifieras och beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen. Samverkande konsekvenser för miljön av verksamheten i projektet och andra verksamheter i området granskas som en del av konsekvensbedömningen.

2.4 Tidplan

Projektet befinner sig i ett förberedande skede.

Projektets samrådsunderlag lämnades in i november 2022. Fältutredningar beträffande bland annat fåglar och den marina miljön har påbörjats sommaren 2022 och fortsätter år 2023.

Målet är att lämna in miljökonsekvensbeskrivningen till Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet år 2024.

För projektet kommer det sökas följande tillstånd:

- Miljötillstånd enligt landskapslag (2008:124) om miljöskydd
- Tillstånd enligt vattenlagen (1996:61)
- Bygglov enligt plan- och bygglagen (2008:102) för landskapet Åland

Utöver detta kommer eventuellt följande tillstånd att sökas samt anmälan att göras:

- Natura 2000-bedömning enligt landskapslagen (1998:82) om naturvård
- Tillstånd enligt landskapslag (2007:19) om skydd av det maritima kulturarvet
- Flyghindertillstånd enligt luftfartslagen (864/2014)
- Anmälan om byggande av kraftverk och högspänningsledning enligt landskapslag (2015:102) om tillämpning i landskapet Åland av rikslagstiftning om elmarknaden
- Tillstånd för hantering av vätgas enligt lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (FFS 390/2005)
- Jordförvärvstillstånd enligt landskapslagen (2003:68) om jordförvärvsrätt och jordförvärvstillstånd

3 MKB-processen

3.1 Internationell MKB-process

Projektet ligger inom Ålands marina vatten, tillhörande Finlands territorialvatten, se Figur 4. Eftersom det havsbaserade vindkraftsprojektet har en potentiell internationell dimension beaktas Esboavtalet om bedömning av gränsöverskridande miljökonsekvenser enligt 2 kap. 8 § i MKB-lagen.

Ett internationellt avtal om bedömning av gränsöverskridande miljökonsekvenser har slutits genom den s.k. Esbokonventionen (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context). Konventionen från FN:s ekonomiska kommission för Europa ratificerades av Finland 1995. Avtalet trädde i kraft 1997. På Åland har skyldigheterna enligt konventionen verkställts genom MKB-lagen.

De avtalsslutande parterna har rätt att delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömningen angående projekt i en annan stat i de fall de bedöms kunna ge upphov till gränsöverskridande negativa miljökonsekvenser. Havsbaserad vindkraft är inte utpekat i bilaga I i Esbokonventionen som en verksamhet där det per automatik är fråga om internationellt samråd ifall projektet bedöms kunna innebära betydande gränsöverskridande skadliga konsekvenser. Landskapsregeringen på Åland har dock på grund av eventuella internationella miljökonsekvenser bestämt att ett förfarande enligt Esboavtalet krävs för projektet.

Den ansvariga myndigheten i det land där projektet är planerat underrättar relevant myndighet i de berörda länderna om att ett MKB-förfarande har inletts och bjuder in till deltagande i MKB-förfarandet. Om den tillfrågade staten beslutar att delta i förfarandet ska tillhandahållet material offentliggöras för att möjliggöra yttranden. Inkomna yttranden överlämnas sedan till staten där projektet är beläget.

Vid internationellt samråd enligt Esbokonventionen fungerar Ålands Landskapsregerings förvaltning (Finland) och Naturvårdsverket (Sverige) som behöriga myndigheter.

3.2 MKB-förfarande på Åland

I landskapet Åland regleras MKB-förfarandet genom landskapslagen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning samt landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning. MKB-förfarande tillämpas på projekt, och ändringar av dem, som sannolikt har betydande miljökonsekvenser.

Projektets miljökonsekvenser ska utredas i en lagenlig bedömningsprocess i så tidigt skede som möjligt av projektplaneringen när alternativen ännu är öppna. En myndighet får inte bevilja tillstånd att genomföra ett projekt och inte heller fatta något annat därmed jämförbart beslut innan bedömningen har slutförts. I MKB-förfarandet fattas inga beslut gällande projektet, utan dess mål är att ta fram information som grund för beslutsfattande.

MKB-processen inleds med att verksamhetsutövaren ska utarbeta en så kallad miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen är det dokument som identifierar och beskriver de direkta och indirekta miljöeffekterna som projektet kan medföra. Miljökonsekvensbeskrivningen ska bland annat innehålla uppgifter om projektets lokalisering, omfattning, rimliga relevanta alternativa lösningar för projektet, rådande miljöförhållanden, identifiering och beskrivning av de betydande miljöeffekterna och åtgärder för förebyggande eller förhindrande av miljöeffekterna (”mitigering”).

Inför arbetet med att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen ska verksamhetsutövaren genomföra ett så kallat avgränsningssamråd. Detta innebär att verksamhetsutövaren samråder om projektets lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som projektet kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Avgränsningssamrådet ska ske med Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet (ÅMHM), berörda myndigheter och den berörda allmänheten. Syftet med avgränsningssamrådet är att definiera miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och innehåll. Detta underlag för internationellt hörande är en sammanfattning av samrådsunderlaget som har tagits fram för att utgöra grund för avgränsningssamrådet på Åland.

Havsbaserade vindparker kan beroende på deras läge medföra även gränsöverskridande miljöpåverkan. Berörda regioner såväl utanför Åland som utanför Finland kommer att informeras om det planerade projektet och dess möjliga gränsöverskridande konsekvenser och de berörda regionerna kommer ges möjlighet att delta i samrådet eller ge sina synpunkter på underlaget.

När verksamhetsutövaren har färdigställt miljökonsekvensbeskrivningen ska den lämnas till ÅMHM för granskning. Efter granskningen ska ÅMHM i ett särskilt beslut avgöra om miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller kraven i MKB-lagen.

När miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts och kan läggas till grund för den fortsatta miljökonsekvensbedömningen lämnas den tillsammans med ÅMHM:s beslut och övriga handlingar i tillståndsärendet för tillståndsprövning.

När tillståndsfrågan avgörs ska ÅMHM slutföra miljökonsekvensbedömningen genom att med hänsyn till miljökonsekvensbeskrivningen och annat som kommit fram identifiera, beskriva och göra en slutlig bedömning av miljöeffekterna.

Om tillstånd beviljas ska beslutet innehålla de miljövillkor som krävs, en beskrivning av projektets särdrag samt planerade åtgärder för att förebygga negativ miljöpåverkan.

3.3 Miljökonsekvensbedömning

I det första skedet av förfarandet för miljökonsekvensbedömning (MKB-processen) utarbetas ett samrådsunderlag, som enligt 2 kap. 7 § landskapslagen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning ska innehålla följande uppgifter:

- En beskrivning av projektet, dess syfte, planeringsfas, lokalisering, omfattning, markanvändningsbehov och projektets koppling till andra projekt
- De miljöeffekter som projektet kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser
- Förslag på innehåll och utformning av den kommande miljökonsekvensbeskrivningen
- Vilka myndigheter som är ansvariga att fatta beslut, från vilka myndigheter relevant information kan erhållas, till vilka myndigheter synpunkter eller frågor kan lämnas in och om tidsfristerna för att överlämna synpunkter eller frågor
- Uppgifter om vilka beslut som kan komma att fattas, eller i förekommande fall, utkastet till beslut

Miljökonsekvensbedömningsarbetet utförs i det andra skedet av MKB-förfarandet och resultaten beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen som utarbetas på basis av respons som erhållits i avgränsningsskedet. I bedömningen granskas enligt MKB-lagen projektets miljökonsekvenser för

- befolkningen samt människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- marken, jordlagret, vattnet, luften, klimatet, växtligheten och organismer samt för den biologiska mångfalden
- samhällsstrukturen, materiell egendom, landskapet, stadsbilden och kulturarvet
- utnyttjandet av naturresurser samt för
- växelverkan mellan dessa faktorer

Miljökonsekvensbedömningen fokuseras på sannolikt viktiga miljökonsekvenser av projektet. I detta skede av projektet har man identifierat följande viktigaste miljöeffekter som bedömningsarbetet fokuserar på.

För havsområdet:

- Konsekvenser för utnyttjandet av havsområdet
- Konsekvenser för vattenmiljön
- Konsekvenser för fåglar
- Konsekvenser för landskapsbilden

I miljökonsekvensbedömningen beaktas utöver konsekvenser under drift även konsekvenserna av anläggning och avveckling. I konsekvensbedömningen granskas miljökonsekvenserna av funktionerna inom projektområdet och av de funktioner som sträcker sig utanför projektområdet. Därutöver bedöms även konsekvenserna i de fall projektet inte genomförs (det så kallade nollalternativet). Dessutom bedöms projektets eventuella kumulativa konsekvenser med andra projekt. I bedömningen anges också de osäkerhetsfaktorer som är förknippade med bedömningen och potentiella skyddsåtgärder för de negativa effekterna.

3.4 Avgränsning av gransknings- och influensområden i MKB-processen

Med utredningsområde avses här ett för varje konsekvensslag definierat område inom vilket den ifrågavarande miljökonsekvensen utreds och bedöms. Utredningsområdets omfattning beror på den granskade miljökonsekvensen. Man har strävat efter att göra utredningsområdena så stora att inga betydande miljökonsekvenser kan antas uppstå utanför området ens under worst case-scenario. Om det under bedömningsarbetet ändå framgår att någon miljökonsekvens har ett större influensområde än man i förväg bedömt, kommer gransknings- och influensområdets omfattning att definieras om för ifrågavarande konsekvens. Den egentliga definitionen av influensområden görs alltså successivt under bedömningsarbetet i miljökonsekvensbeskrivningen. För miljökonsekvenserna har det preliminärt bestämts influensområden enligt följande.

Utredningsområdet för vindkraftsprojektets ***markanvändningskonsekvenser*** är projektområdet och dess omedelbara närområde.

I fråga om ***landskapsbilden*** används ett preliminärt utredningsområde på 35–40 kilometer från projektområdet. Utredningsområdet utökas dock vid behov om det i den översiktliga bedömningen observeras betydande konsekvenser på platser som är belägna längre bort. Även om vindkraftverken kan synas på längre avstånd är de visuella konsekvenserna för landskapsvärden eller olika miljötypers karaktär sannolikt inte längre betydande på avstånd större än detta.

Konsekvenserna för ***forn- och andra typer av lämningar*** granskas inom vindparkens projektområde och dess omedelbara närområde.

När det gäller påverkan på **vattenmiljön** används projektområdet och dess närmaste omgivning inom några kilometers radie som utredningsområde. Områdets avgränsning kan vid behov utvidgas under processen, om till exempel det område där olägenheter av grumling uppträder beräknas sträcka sig utanför detta område.

Konsekvenser för på ***fiskbeståndet*** och ***fisket*** granskas inom projektområdet och inom det område där grumling förväntas sprida sig under byggfasen. Den bredare regionala betydelsen av effekterna på det kommersiella fisket bedöms också. Effekterna på det kommersiella fisket bedöms bland annat genom att man undersöker var befintliga fångstredskapsplatser finns i förhållande till den vindpark som byggs. På basis av de fiskbeståndsinventeringar som görs i området bedöms projektets inverkan på lekområden och vandringsleder för fisk.

Konsekvenser för ***naturvärden*** bedöms inom projektområdet samt inom det direkta närområdet. När det gäller flyttfåglar granskas utöver projektområdet också fåglar som flyttar i dess närhet. Konsekvenser för skyddsområden bedöms för de ***skyddsområden*** som ligger i projektområdets närhet och vars skyddsgrunder eventuellt påverkas av projektet. Vid bedömningen av konsekvenser beaktas också projektets bredare inverkan på den biologiska mångfalden, fragmenteringen av naturområden och ekologiska förbindelser.

Konsekvenser för ***mark och berggrund (bottenförhållanden)*** granskas inom projektområdet och särskilt för lokaliseringarna för vindkrafts- och plattformsfundamenten, det interna kabelnätet och det interna rörledningsnätet.

I fråga om ***trafikkonsekvenser*** granskas de rutter till sjöss som används vid transporter under projektets byggfas samt vid underhållsarbeten. Projektområdet korsas av viktiga farleder och en bedömning av riskerna för sjöfarten kommer att utföras i samråd med relevanta myndigheter. Till havs utgörs utredningsområdet av projektområdet. OX2 kommer att ansöka on flyghinderutlåtande av Fintraffic och kommer att ansöka om flyghindertillstånd av Traficom om så krävs i Fintraffics utlåtande.

Konsekvenserna av ljud och blinkande skugga (blänk) granskas i fråga om vindparken i den omfattning som simuleringar uppgjorda enligt miljöministeriets anvisningar visar att projektet kommer att få effekter. Utredningsområdet för påverkan beror också på vindkraftverkens läge i förhållande till bebyggelse och andra potentiellt känsliga objekt. Påverkan av lågfrekvent ljud bedöms genom simulering för närmaste eventuellt störda objekt. Undervattensljud behandlas också genom simulering. Ljudsimuleringsområdet omfattar byggområdet och de omgivande havsområdena så långt att betydande ljudeffekter inte längre kan upptäckas.

Konsekvenser för ***människors levnadsförhållanden, trivsel och hälsa*** bedöms inom det område vindkraftsprojektets eventuella betydande konsekvenser (till exempel konsekvenser för den marina miljön och landskapsbilden) sträcker sig.

Konsekvenser för ***näringar*** (på havet till exempel kommersiellt fiske) bedöms inom projektområdet och inom ett område dit projektets eventuella effekter, till exempel konsekvenser för landskapsbilden och vattendrag, sträcker sig. Dessutom beaktas andra betydande objekt i närområdet där projektet kan ha konsekvenser för andra näringar så som exempelvis turismtjänster. Konsekvenser för ***ekonomin*** bedöms främst på kommun- och landskapsnivå med beaktande bland annat av sysselsättningseffekter och köp av lokala tjänster.

Utöver de ovan nämnda begränsningarna granskas projektets eventuella gränsöverskridande effekter i enlighet med kraven i Esbokonventionen. I dessa fall sträcker sig utredningsområdet så långt som konsekvenserna kan uppskattas sträcka sig. Mer information om avgränsningen av influensområden erhålls genom utredningar och erfarenhet från andra motsvarande projekt.

3.5 Utredningar som ska göras i projektet

Som en del av miljökonsekvensbedömningen av vindparken utförs följande utredningar för att stödja befintligt material:

- Växtlighets- och biotoputredningar till havs (bedömning av naturtillståndet under vatten utifrån befintliga data, utredning av undervattensbiotoper genom bland annat videoinspelning, provtagning och habitatmodellering)
- Fiskbestånds- och fiskeutredningar omfattande provfiske, eDNA-analys, intervjuer med yrkesfiskare
- Fågelinventeringar omfattande flyttande fåglar på våren och hösten, födosökande fåglar under sommaren samt övervintrande fåglar
- Inventering av sediment och bottenfauna genom provtagning och analys
- Hydrografisk analys
- Simulering av grumlingens spridning i havsområdet
- Kartering av förekomst av tumlare med hjälp av stationära hydrofoner i ett års tid
- Riskutredning gällande sjöfart
- Siktområdesanalys
- Åskådliggörande av landskapspåverkan genom fotomontage
- Ljudmodellering av ljud ovan jord/vatten
- Simulering av undervattensljud
- Simulering av blänk/simulering av skuggfenomen
- Bedömning av sociala konsekvenser och samarbete med intressegrupper (Boendeenkät och intervjuer med intressegrupper)
- Analys av behovet av Natura 2000-bedömning och vid behov Naturabedömning
- Analys av geofysisk sonar-data med avseende på marinarkeologiska fynd

Utöver de ovan nämnda utreds i samband med fågelinventeringar samt på basis av nulägesuppgifter populationer av sälar inom projektområdet.

3.6 Bedömning av gränsöverskridande effekter

I föreliggande MKB-förfarande bedöms för projektet även eventuella gränsöverskridande negativa effekter i andra länder. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer därför att innehålla ett separat kapitel om gränsöverskridande effekter. I bedömningen beskrivs potentiella betydande gränsöverskridande effekter. Berörda övriga länder underrättas om projektet i enlighet med Esboavtalet och ges möjlighet att delta i avgränsningsskedet.

En sammanfattning av bedömningen av gränsöverskridande effekter ska ingå i dokumentationen för MKB-förfarandet. I konsekvensbedömningen används EU:s vägledning: ”*Guidance on the Application of the Environmental Impact Assessment Procedure for Large-scale Transboundary Projects*” (http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Transboundry%20EIA%20Guide.pdf"). Projektets totala gränsöverskridande effekter, både direkta och indirekta, kommer att bedömas med hjälp av vägledningen. Vid bedömning av de totala konsekvenserna utnyttjas både kvantitativa och kvalitativa bedömningar. I kapitel 5 beskrivs de metoder som används för att bedöma gränsöverskridande effekter.

3.7 Lindrande av olägenheter och uppföljning av konsekvenser

Under bedömningsarbetet utreds möjligheterna att förebygga och begränsa projektets potentiella negativa konsekvenser med planering och genomförandemetoder. En utredning om åtgärder för mitigering kommer att ingå i miljökonsekvensbeskrivningen.

Enligt landskapslagen (2008:124) om miljöskydd ska verksamhetsutövaren vara medveten om miljökonsekvenserna av sin verksamhet. I samband med att konsekvenserna klarläggs upprättas till miljökonsekvensbeskrivningen ett förslag till innehåll för uppföljningsprogrammet för miljökonsekvenser. Uppföljningens mål är att

- generera kunskap om projektets konsekvenser
- klarlägga vilka förändringar som är en följd av projektets genomförande
- klarlägga hur konsekvensbedömningens resultat motsvarar verkligheten
- klarlägga hur åtgärder för att lindra skador har fungerat
- inleda nödvändiga åtgärder om det uppträder oförutsedda, betydande skador.

4 Teknisk beskrivning av projektet

Den planerade vindparken Noatun Nord kommer att ha en installerad effekt om cirka 5 000 MW och kommer maximalt inrymma upp till max 340 vindkraftverk, vindkraftverkens maximala totalhöjd är planerad till 420 meter över havsytan. Vindkraftverken förankras på fundament och kopplas samman i ett internt kabelnät som förbinder vindkraftverken med ett antal transformator- eller omriktarstationer, vilka används för överföring till land med växelström (transformatorstationer) eller likström (transformator- och omriktarstationer).

Inom vindparken kan även plattformar för exempelvis energilagring och/eller energiomvandling, i detta fall vätgas, komma att anläggas. Själva vätgasproduktionen kommer att bestå av ett antal elektrolysörer. Exakt antal elektrolysörer som kommer att anläggas utreds i dagsläget, och beror bland annat på val av placering av anläggningen för omvandling av energi till vätgas. Antingen kommer omvandlingen att ske på specifika plattformar inom parken (centraliserad produktion) eller direkt på vindkraftverksfundamenten (decentraliserad produktion).

Vid decentraliserad produktion kommer vätgasen att transporteras inom vindparken genom ett internt rörledningsnät till en kollektor-/kompressorstation som förbinder alla ledningar och komprimerar vätgasen till ett högre tryck. Kollektor/kompressorstationen kan behöva en egen plattform. Vid en centraliserad produktion av vätgas leds energin från vindkraftverken till en eller flera plattformar inom parkområdet där omvandlingen från el till vätgas sker. Plattformarna omfattar då ett större system med elektrolysörer för att kunna ta emot energi från flera vindkraftverk.

Plattformarna kommer även att omfatta alla hjälpsystem till vätgasproduktionen, exempelvis en kompressorstation, som då även kan omfatta en buffertank. Från plattformen transporteras sedan vätgasen vidare via anslutningsrörledningar in till land.

I Figur 6 redovisas en principskiss över de olika delarna som vindparken inklusive vätgasproduktion består av i det fall el överförs till land och vätgasproduktionen är centraliserad inom parken.

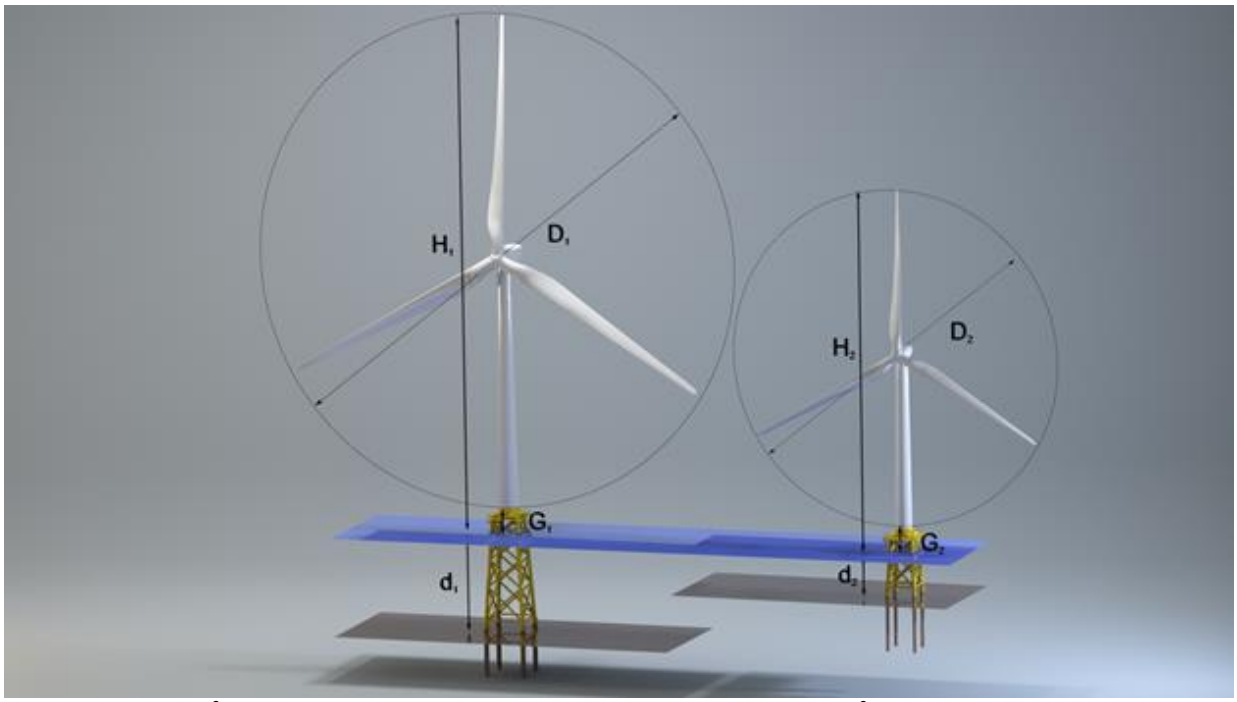
Figur 6. Principskiss över de olika delarna som en vindpark med centraliserad vätgasproduktion typiskt sett består av inklusive överföring av elektricitet och vätgas till land.

4.1 Vindparken

4.1.1 Vindkraftverk

Ett vindkraftverk består av torn, maskinhus samt rotorblad och installeras på ett fundament som är förankrat i havsbotten, alternativt på flytande fundament. I tornet finns även elektriska komponenter. Huvudkomponenterna i maskinhuset är växellåda, generator och girmotorer. En transformator finns antingen i maskinhuset eller i tornet. Den el som varje vindkraftverk producerar överförs via ett internt kabelnät till en eller flera transformator-/omriktarstationer, alternativt omvandlas den till vätgas vid respektive fundament eller på plattformar för vätgasproduktion inom parken.

Vindkraftverken i vindparken kommer med största sannolikhet att utgöras av en traditionell modell med tre rotorblad på en horisontell axel, se Figur 7. Rotordiametern förväntas vara maximalt 390 meter och vindkraftverkens högsta totalhöjd förväntas vara 420 meter över havsytan. Frigången mellan bladspets och vattenyta är cirka 20 – 40 meter.



Figur 7. Exempel på vindkraftverk. D = rotordiametern, H = totalhöjd, G = frigång, d = vattendjup.

Vindkraftverket förväntas producera el vid vindhastigheter från cirka 3 m/s och uppnå maximal produktion vid vindhastigheter mellan 10 och 14 m/s. När vindhastigheten överstiger cirka 30 m/s stängs vindkraftverket automatiskt av för att åter automatiskt starta när vindhastigheten är lägre.

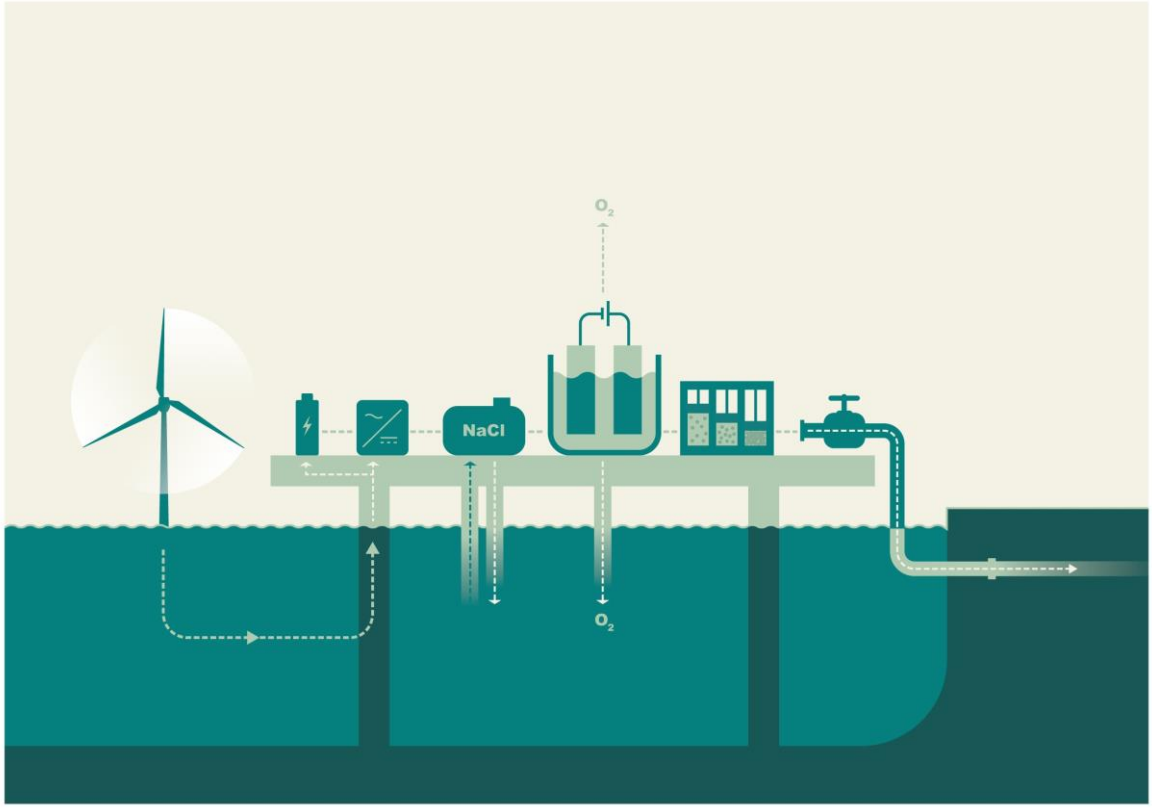
Vindkraftverkens typiska färg, inklusive torn och blad, är ljusgrå (till exempel RAL 7030). Kraft-verkens fundament kan behöva markeras med gult från havsytans nivå upp till en höjd av 15 meter i enlighet med internationella standarder (IALA AISM, 2013). Fundamenten målas vanligen gula med undantag för yttre plattformar och eventuella iskon-/kragkonstruktioner installerade vid havsytan på fundamenten, vilka vanligen är ljusgråa. De exakta märkningskraven fastställs i enlighet med myndigheternas krav samt enligt nationella och internationella krav. Vindkraftverk förses med belysning och märkning för att upptäckas från flygfarkoster och fartyg. Myndigheterna ställer i allmänhet detaljerade krav på detta efter att beslutet om vindkraftverkens storlek och konstruktionen av vindparken har fattats.

Ytterligare sjösäkerhetsmärkning kan förekomma beroende på vindparkens placering i förhållande till farleder och trafikstråk. Vindkraftverken kan vidare komma att utrustas med radar, mistsignal och automatic identification system. Därutöver kommer en dialog att föras med berörda myndigheter om erforderliga säkerhetshöjande åtgärder.

4.1.2 Vätgasproduktion

I takt med en ökad efterfrågan på fossilfria bränslen och ett ökat behov av att kunna lagra energi kan det inom vindparken installeras anläggningar för energiomvandling. En energiomvandlingsanläggning kan omvandla elektrisk energi från vindkraftverken till så kallade e-bränslen som exempelvis vätgas (så kallat Power-to-X), se Figur 8.

Elektriciteten som vindkraftverken producerar driver elektrolysörer som spjälkar vatten (H_2O) till vätgas (H_2) och syre (O). Vid spjälkningen används avsaltat havsvatten, vilket kräver avsaltningssystem. Vätgasen som produceras bedöms kunna nyttjas av industrin eller inom transportsektorn.



Figur 8. De olika delar som en produktion av vätgas generellt sett består av.

Fördelningen mellan parkens produktion av el respektive vätgas kommer att bestämmas under detaljprojekteringen.

Vätgasproduktionen sker normalt sett via elektrolys antingen på specifika plattformar inom parken eller direkt på respektive vindkraftsfundament beroende på koncept, se Figur 9. Elektrolys kan även ske vid en anläggning som är förlagd på land. En sådan anläggning ingår inte i denna miljökonsekvensbedömning, utan bedöms skilt. Komponenter för vätgasproduktion kan komma att bytas ut och förnyas för att fortsätta fungera optimalt under vindparkens livslängd. Någon exakt siffra på livslängd för elektrolysörer och dess hjälpsystem kan dock inte anges i nuläget då det sker en snabb teknikutveckling även för komponenterna.

Om vätgasproduktion kommer bli aktuellt för en eller flera etapper av projektet kommer lösningen för respektive etapp att väljas vid aktuell tidpunkt utifrån avtappningsmöjligheter för vätgas och dess kapacitet samt tillgängliga tekniska lösningar.

Restprodukter från vätgasproduktion

En av tre restprodukter från vätgasproduktionen är saltvatten med en högre koncentration av natriumklorid än det intagna havsvattnet, vilket kallas saltlake eller brine. Den andra restprodukten som uppstår är syrgas från elektrolysörerna. Den tredje restprodukten är värme, i form av kylvatten från processen.

Figur 9. En schematisk översikt av komponenter kopplade till vätgasproduktion, både vätgasproduktion på plattform i parken (centraliserad) och vid vindkraftfundamentet (decentraliserad).

Saltlake

En del av havsvattnet avsaltas och används sedan till elektrolysörerna. Saltet koncentreras till den resterande delen av det intagna vattnet, vilket då benämns saltlake eller brine och som får högre salthalt än havsvattnet. Mängden saltlake och salthalt kan regleras utefter omgivningens förutsättningar. De flesta avsaltningsanläggningar för elektrolysörer på dagens marknad ger upphov till 45 – 65 % avsaltat vatten och 35 – 55 % saltlake. Det lägre procenttalet saltlake innebär att saltlaken är saltare, det högre procenttalet innebär att saltlaken är mindre salt. Även var (djup och placering) intaget av havsvatten och var utsläppet av saltlake sker kan anpassas för att skapa de mest optimala förutsättningarna för omgivningen.

Syrgas

Från elektrolysörerna produceras även syrgas. Syrgasen kan släppas ut i omgivande luft, ledas ner till bottnen för att syresätta vattnen eller transporteras till andra potentiella användningsområden inom industri och sjukhus. Ingen lagring av syrgas, utöver den mängd som ryms i det interna rörledningsnätet, planeras att ske inom verksamheten.

Kylvatten

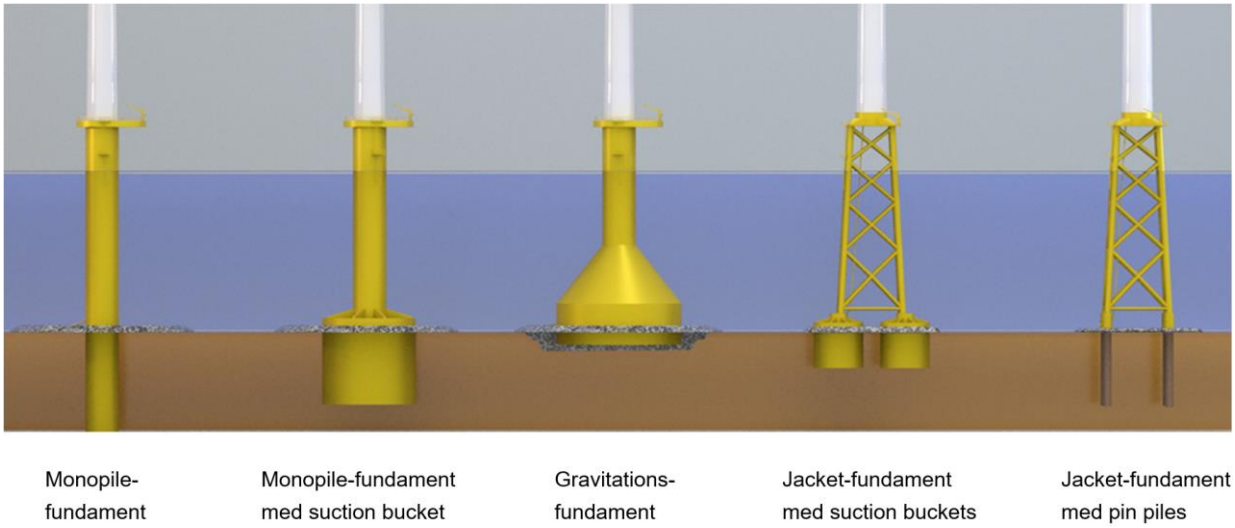
Kylvatten används för att hålla systemet på en optimal arbetstemperatur, främst elektrolysörerna, som normalt har en arbetstemperatur mellan 40 – 100 °C. Värmen kan avledas till luften via kyltorn, alternativt kan kylvattnet släppas ut i havet. Även andra

tekniker utreds, såsom möjligheten att återanvända det varma kylvattnet till avsaltningsprocessen, för att därigenom även öka systemets totala verkningsgrad.

4.1.3 Bottenfasta fundament

Bottenfasta fundament består av tre huvudsakliga delar: en nedre del som säkrar förankringen i eller på botten, en del för att nå upp över vattenytan och ett övergångsstycke, ett så kallat transition piece, som är en övergång mellan fundamentet och tornet för att säkerställa att tornet står vertikalt. I anslutning till fundamenten anläggs ett erosionsskydd på havsbotten, för att skydda fundamenten mot uppkomst av erosionshål runt fundamenten. Behovet av erosionsskydd varierar beroende på vågor, strömmar och typ av bottensediment. Den vanligaste typen av erosionsskydd är lager av sten, grus och sand i varierande storlek som läggs runt basen på fundamentet.

Av de bottenfasta fundamenten är det främst monopilefundament, fackverksfundament, även kallat jacketfundament, med pålar (eng. pin piles) samt gravitationsfundament som är aktuella för Noatun Nord, se Figur 10, men den snabba teknikutvecklingen gör det även möjligt att andra typer av fundament kan komma att bli användbara. Monopiles och fackverksfundament förankras i havsbottnen genom pålning och/eller borrning, gravitationsfundament å andra sidan hålls på plats genom sin betydande tyngd och bottenareal. Fundamenten som förankras i havsbottnen kan till exempel även använda så kallade sugkassuner (eng. suction bucket).



Figur 10. Exempel på olika typer av fasta fundament. Med jacketfundament menas fackverksfundament.

4.1.4 Flytande fundament

En teknik som är under utveckling, och förväntas vara föremål för en snabb utveckling under de kommande åren, är flytande fundament. Tekniken möjliggör installationer på större vattendjup – djupare än 60 meter – än de traditionella bottenfasta fundamenten.

Det finns olika varianter av flytande fundament, vilka kan delas upp i fyra kategorier. Spar, barge och semiflytande är tre varianter med stora fundament som förankras vid havsbotten med hjälp av långa kedjor eller staglinor som förtöjs i någon form av ankare. Den fjärde varianten, tension leg platform (TLP), har en mindre plattform och är förankrad i havsbotten med vertikalt löpande linor. Denna teknik kräver mycket starka förankringslinor och en gedigen fästanordning på botten.

Om flytande fundament blir aktuella, kommer lokala förutsättningar att avgöra vilka tekniklösningar som kommer tillämpas.

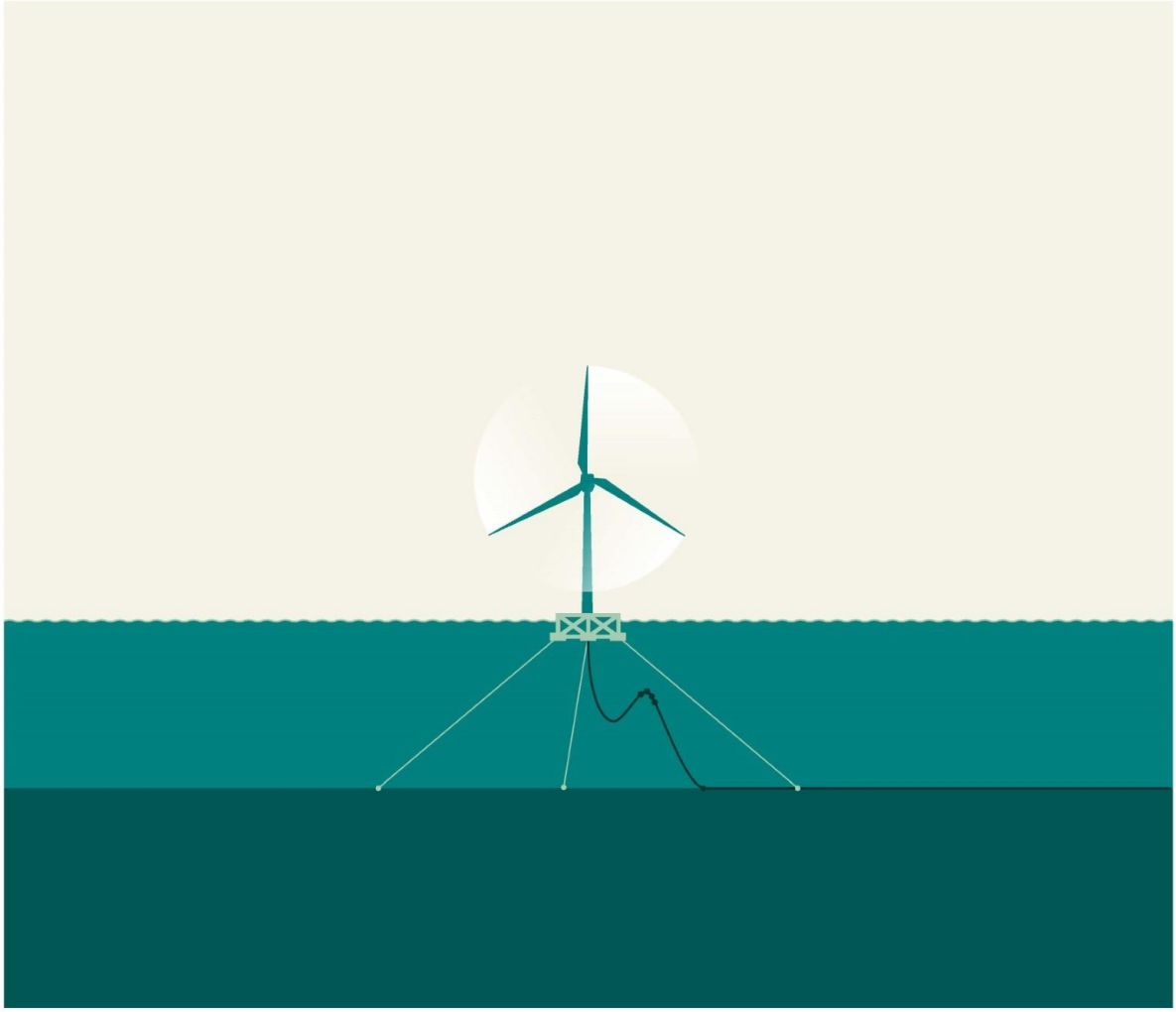
Alla flytande fundament behöver förankras i havsbotten med hjälp av långa staglinor/kedjor. En förankringslina på varje vindkraftverk är utrustad med en ”in-line tension” för att kunna justera spänningen på förankringslinan. Förankringssystemen kan delas in i två översiktliga grupper, gravitationsförankring och så kallad suction förankring som fästs ovanpå havsbottnen samt nedgrävda ankare som fästs i havsbottnen. De förankringslösningar som har ett ankare som behöver grävas ner en bit i botten för att fästa ställer högre krav på bottenförhållandena. Gravitationsförankring är den teknik som är minst beroende av vilka bottenförhållanden som råder, men nackdelen med denna variant är att den har en materialkrävande framställning. Vid behov anläggs erosionsskydd kring förankringspunkterna. Förankring med pålar kräver ofta pålning som genererar undervattensljud.

4.1.5 Internkabelnät och internt rörledningsnät

Det interna kabelnätet binder samman de havsbaserade vindkraftverken med transformator-/omriktarstationerna genom att sammankoppla enstaka vindkraftverk i grupper, så kallade radialer, som sedan kopplas till respektive transformator-/omriktarstation. Utöver kablarna som förbinder vindkraftverken kan det inom vindparken även komma att etableras ytterligare kablar för att skapa redundans i systemet samt för kraftförsörjning till eventuella plattformar.

Dynamiska kablar

Till skillnad från internkabelnätet för bottenfasta fundament med endast statiska kablar utgörs de interna elkablarna för flytande fundament av två typer av kablar, dynamiska och statiska kablar. Den dynamiska kabeln är en löst hängande del av kabeln mellan det flytande fundamentet och havsbotten. På grund av de flytande fundamentens rörelse behöver de anslutande kablarna vara utformade för att kunna hantera detta. Kabeln har vanligtvis en ”lazy wave”-utformning, som gör att den kan formas och röra sig i harmoni med fundamentet, se Figur 11 och Figur 12. Nere vid havsbotten ansluter den dynamiska kabeln vanligtvis till en statisk kabel som exempelvis kan grävas ner i havsbotten för skydd. Den ansluter i sin tur till en bottenfast transformatorstation.



Figur 11. Flytande fundament anslutet med dynamisk kabel som kan hantera fundamentets rörelser. Illustratör: Tobias Green.

Figur 12. Bild ovanifrån som visar hur vindkraftverken med tillhörande förankringslinor är sammankopplade via interna elkablar. Illustratör: Tobias Green.

Om fundament till vindkraftverken omfattar produktion av vätgas kommer ett internt rörledningsnät för vätgas att behövas. Ledningarna sammankopplar vindkraftverken antingen i radialer eller i stjärnformation till en kollektorstation som förbinder alla ledningar och som komprimerar vätgasen till ett högre tryck. Kollektorstationen kan placeras på vindkraftsfundament, en separat plattform eller på havsbotten.

De interna rörledningarna kan komma att följa samma dragningar som de interna elkablarna, exakt dragning är i nuläget under vidare utredning.

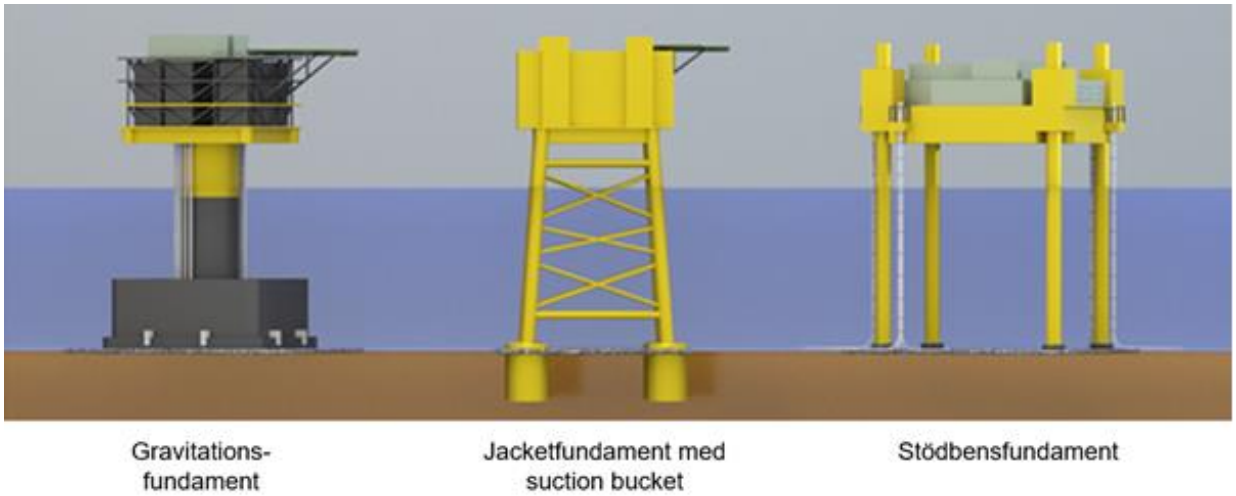
4.1.6 Plattformar

Inom projektområdet kommer upp emot 13 havsbaserade plattformar för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion anläggas. Det kommer bland annat anläggas transformator-/omriktarstationer, så kallade offshore substations (OSS) eller havselstationer, dit elektriciteten som produceras av vindkraftverken leds via det interna kabelnätet. Transformator-/omriktarstationen innehåller elektrisk utrustning, bland annat transformatorer som transformerar spänning från de interna kablarna till högre spänning. Sker landanslutningen med likström ingår även omriktare som en del av den elektriska utrustningen, dessa stationer benämns då som regel omriktarstationer.

Transformator-/omriktarstationen är en plattform med ett eller flera däck, ibland med landningsplats för helikopter. Plattformen prefabriceras och installeras i moduler på ett eller flera fundament.

Om vätgasproduktionen inte sker på respektive vindkraftsfundament behövs även specifika plattformar för vätgasproduktionen. På dessa installeras elektrolysörerna.

Fundamentstyper för plattformarna är i grunden samma som för vindkraftverken men dimensionerade med hänsyn till de laster som stationernas utformning ger upphov till. I figur 13 visas några exempel på hur plattformen och fundamenten kan vara utformade. Vidare är stödbensfundament ett alternativ för plattformarna inom projektområdet, se Figur 13. Dessa utgörs av mobila flytande plattformar med stödben, vilka efter att de har transporterats till platsen för plattformen kan sänkas ned i havsbottnen och därmed höja själva plattformen ovan vattenytan. Stödbenen kan sedan fästas i havsbottnen, exempelvis genom att de försänks i bottensubstratet eller placeras på stabiliserande stödfötter.



Figur 13. Exempel på havsbaserade plattformar med tillhörande fundament. Med jacketfundament menas fackverksfundament.

Exakt antal, utformning och placering av plattformarna kommer att bestämmas under vindparkens detaljprojektering, och baseras på storlek och antal vindkraftverk, bottenförhållanden och optimal dragning av kablar och/ eller rörledningar.

Plattformarna kommer att märkas ut i enlighet med gällande regelverk för båt- och flygtrafik.

4.1.7 Anslutningskablar

När elektriciteten transformerats och eventuellt omriktats från växelström till likström överförs denna via en eller flera anslutningskablar (så kallade exportkablar) till en anslutningspunkt på land. Kablarnas antal och utformning beror bland annat på vilken teknik (HVAC, dvs. högspänd växelström eller HVDC, dvs. högspänd likström) som kommer att användas samt spänningsnivå. Anslutningskablarnas sträckning samt längd beror på slutlig anslutningspunkt samt områdesförutsättningar (till exempel geologin samt olika förekommande allmänna eller enskilda intressen).

I detta skede förutser OX2 att den producerade elektriciteten överförs med kablar till Åland, Finland, Sverige och eventuellt Estland.

Elöverföring utanför projektområdet ingår inte i denna miljökonsekvensbedömning. Skilda miljökonsekvensbedömningar kommer att göras för anslutningskablarna.

4.1.8 Mätmaster

En eller flera mätmaster kan komma att installeras för att komplettera tillgängliga vinddata från projektområdet och utgöra underlag vid detaljprojektering och val av turbiner och layout. En mätmast har vanligen en höjd som ungefär motsvarar vindkraftverkens navhöjd och installeras på samma sätt som ett vindkraftverk, med ett fundament som förankras i bottnen. Fundament för en mätmast är dock betydligt mindre än för ett vindkraftverk. Eventuellt kan mätmast installeras på en närliggande ö eller på fasta Åland. Då används andra fundamentslösningar. Data från mätmaster kan även användas för att under installation följa upp förutsättningarna för olika lyft, där det kan finnas krav på maximala vindhastigheter, och senare för uppföljning av vindparkens produktion. Data från mätmaster kan även användas för att göra underlag för lastberäkningar.

En teknik som utvecklas snabbt och som har potential att ersätta mätmaster är LiDAR (Light Detection and Ranging). Lidarteknologin använder laser för att mäta vindhastigheten över havsytan och kräver således ingen mast. Utrustningen kan placeras antingen på ett bottenförankrat fundament eller på en flytande plattform. I dagsläget är denna mätteknik inte certifierad för att göra underlag för lastbestämningar men i framtiden förväntas detta vara möjligt.

4.2 Aktiviteter i projektets olika faser

I detta avsnitt ges en sammanfattning av de aktiviteter som sker under de förberedande undersökningarna, anläggningen, driften och avvecklingen av vindpark, kablar och eventuella rörledningar.

4.2.1 Förberedande undersökningar

Inför anläggning av park, kablar och eventuella rörledningar kommer undersökningar av havsbottenförhållandena att genomföras för att närmare utreda bottnens geologi och sediment. Syftet med undersökningarna är att erhålla detaljerad information inför slutlig design av fundament samt detaljutformningen av park och kabel- och eventuella rördragningar, inklusive exakt placering av vindkraftverk. Geofysiska undersökningar som sidescan sonar (SSS, sidoavsökande sonarer) och multibeam echo sounder (MBES, multistråleekolod) samt olika former av seismiska undersökningar (2D och 3D), ger högupplöst batymetrisk information om havsbottens sediment och dess geologiska sammansättning ner till cirka 70 meter under havsbotten, samt om förekomsten av naturliga och artificiella objekt på botten och eventuella gasfickor.

De geotekniska undersökningarna innefattar exempelvis geoteknisk borrning, spetstryckssondering och vibrocores som leder till slutsatser om bland annat bärighet och därmed design av fundament samt ger information inför val av installationsmetoder. Magnetometri behövs för att säkerställa att anläggningarbetena kan utföras utan risk för exempelvis påträffande av eventuella minor eller andra odetonerade stridsmedel (så kallade UXO, unexploded ordnance eller OXA, oexploderad ammunition).

4.2.2 Anläggningsfas

Vindparken Noatun Nord kommer att anläggas i flera etapper under en period om 5 – 10 år. Anläggningsfasen för varje etapp innefattar moment som berör förberedelser inför och under installation av vindparken. Nedan beskrivs översiktligt hur installation av en vindpark kan ske.

En vanlig ordning vid installationen till havs är att först installera fundamenten för vindkraftverk, transformator-/omriktarstationer samt övriga plattformar, inklusive deras överbyggnad. Därefter installeras anslutningskablar, det interna kabelnätet och eventuella

rörledningar. Installationer sker ofta parallellt för att det ska vara mer tidseffektivt. Exempelvis kan installationen av interna kabelnätet påbörjas innan installationen av fundamenten är klar. Slutligen monteras vindkraftverk med torn, maskinhus och rotorblad. Allt eftersom vindkraftverken är färdiginstallerade sker driftsättning och provkörning innan verket efter godkända tester överlämnas till driftorganisationen.

Om alternativet med vätgasproduktion genom elektrolysörer på vindkraftverkens fundament väljs installeras elektrolysörerna på fundamentens övergångsstycken. Elektrolysörer och andra komponenter installeras då i sjöcontainrar som placeras på plattformar fästa på tornet, se Figur 14. Om vätgasproduktion sker på specifika plattformar sker installationen likartat som vid vindkraftverk, men med anpassade dimensioner.

Figur 14 Exempel på vätgasproduktion i nedre delen av tornet i ett havsbaserat vindkraftverk. Källa: Siemens-Gamesa.

Installationshamn
Huvudkomponenterna skeppas ut från respektive tillverkningshamn och transporteras antingen till en närliggande installations- eller förmonteringshamn eller direkt till projektområdet. Vindturbinerna och fundamenten levereras till installations/förmonteringshamnen av respektive upphandlad leverantör. I hamnen förbereds vindturbinerna eller fundamenten för montering i projektområdet. De förberedda delarna hämtas upp i hamnen av den entreprenör som ska utföra monteringen i byggområdet. Dagliga transporter av personal och mindre komponenter sker från installationshamnen. Vid sidan om fartygstransporter kan även helikoptertransporter förekomma.

Fartygstrafik
Vid installation ska vindparkens huvudkomponenter (vindkraftverk, transformator-/omriktarstationer, plattformar, mätmaster, fundament samt eventuella anläggningsdelar för produktion, lagring och distribution av vätgas) transporteras till projektområdet, positioneras och installeras. Under installationen av vindparken kommer ett flertal installationsfartyg och arbetsplattformar av olika slag att verka i projektområdet. Troligtvis kommer flera installationsmoment ske parallellt men i olika delar av projektområdet. Det kan även behövas ett antal stödfartyg för utrustning och personal, samt bogserbåtar. All fartygstrafik

övervakas av en marinkoordinator. Runt pågående installationsarbeten kan en säkerhetszon etableras för att minimera risker.

För vissa arbeten kan ett stödbensfartyg (ett så kallat jack-up fartyg, Figur 15), eller en stödbensplattform, komma att användas. Dessa sänker ner sina stödben för att stå på botten. Med en bottenyta av cirka tio gånger tio meter står stödbenen på havsbotten. Beroende på bottens beskaffenhet kan stödbenen även sjunka ner i havsbotten. Själva fartygskroppen eller plattformen höjs upp så att den står väl över högsta våghöjd och därmed inte längre påverkas av vågrörelserna. Som ett alternativ kan även semi-jack-up-fartyg användas. På semi-jack-up förblir skrovet flytande, samtidigt som stödben sänks ner i havsbotten för att säkerställa stabilitet.

Figur 15. Montering av vindkraftverk med ett fartyg av typen jack-up. Källa: COWI

Så kallade Crew Transfer Vessels (CTV) kommer att användas för persontransporter och transport av mindre komponenter. Dessa fartyg kommer att utgå från en närbelägen installationshamn.

Utöver ovan nämnda fartyg kan ytterligare specialfartyg operera i projektområdet, exempelvis för olika undersökningar eller akuta insatser. Under byggnation kan det även förekomma en eller flera mindre båtar som säkrar installationsområdet från annan trafik.

Fundament

Vid installation av ett gravitationsfundament förbereds bottnen på den plats där fundamentet ska placeras, exempelvis genom att befintligt material i det översta lagret av havsbotten ersätts med ett homogent och jämnt lager grus. Fundamenten transporteras sedan ut till platsen flytande med hjälp av bogserbåtar alternativt på en pråm eller ett fartyg.

Fundamenten sänks sedan ned på grusbädden med vinschar/kran eller genom att varsamt fyllas med vatten, varefter det väl på plats fylls med barlast.

Monopilefundament transporteras ut till vindparken flytande i vattnet eller ombord på ett installationsfartyg alternativt en pråm. Monopilefundamentet placeras på havsbotten, antingen från en stödbensplattform eller flytande kranfartyg. Därefter drivs det ned i havsbottnen genom pålning, vibrationer eller borrning. Beroende på förutsättningarna kan installationen ske genom en kombination av dessa metoder.

Fackverksfundament kräver att havsbotten är relativt plan, vilket medför att utjämning kan krävas före installation. Fundamentet transporteras till platsen på en pråm eller ett installationsfartyg och placeras på havsbotten från en stödbensplattform eller kranfartyg. Om pin piles används, pålas, vibreras eller borras dessa stålrör vid fundamentets respektive hörn ned i havsbottnen. Dessa pin piles förenas sedan med fundamentet genom att de gjuts ihop alternativt genom mekanisk förankring. Om geologin samt övriga förutsättningar gör det möjligt kan fackverksfundament förankras i havsbottnen med sugkassuner, en stål- eller betongcylinder som med hjälp av undertryck sugs ned i havsbottnen.

Efter installation av fundament anläggs vid behov erosionsskydd för att förhindra att vattenströmmar längs med botten förändrar förutsättningarna omkring fundamentet och underminerar förankringen. Erosionsskydden består vanligen av ett undre lager av grus och ett övre lager av sten av blandad storlek. Avslutningsvis sker montering av övriga delkomponenter, exempelvis övergångsstycke, stegar, reling, kran med mera.

Flytande fundament bogseras ut på platsen, vanligtvis med ett färdigmonterat vindkraftverk. Fundamentet förankras på sin plats enligt samma grundprinciper som för bottenfasta fundament förutom att även olika former av dragankare kan användas.

Internt kabelnät, interna rörledningar och anslutningskablar
Innan installation av det interna kabelnätet och anslutningskablarna kan påbörjas genomförs vanligen en magnetometerundersökning av kabelsträckningen för att säkerställa att det inte förekommer odetonerad ammunition inom det aktuella området. Det genomförs även förberedande arbeten för att säkerställa en säker och obehindrad kabelläggning och installation. Det förberedande arbetet inkluderar att röja klippblock och stenblock på havsbotten, ta bort främmande föremål på havsbotten så som fiskenät, linor och dylikt. Ifall det förekommer odetonerad ammunition detoneras detta och avlägsnas om möjligt. Röjningen innebär en viss penetration av havsbotten. Det kan även förekomma utjämning av havsbotten om det finns sandvågor eller annan lättrörlig havsbotten som inte kan undvikas, eller på platser med branta partier.

Kablarna, upprullade på stora trummor, transporteras till projektområdet med särskilda installationsfartyg. Kablarna läggs på havsbotten och begravs sedan vanligen till ett djup på 1 – 3 meter under havsbotten för att skydda kablarna från skador från fiskeredskap, ankare och annat. Vanligen begravs kablarna genom spolning eller plöjning. Förläggningsdjupet är generellt sett något djupare för anslutningskablar, då riskerna för och konsekvenserna av ett kabelbrott i allmänhet är större utanför vindparken.

Om fundament till vindkraftverken även omfattar produktion av vätgas kommer ett internt rörledningsnät för vätgas att behövas. De interna rörledningarna installeras med särskilda fartyg, där man beroende på rörets dimension kan tillämpa olika metoder för förläggning. Rörledningar kan antingen förläggas i ett grävt dike med ett djup på 1 – 3 meter som sedan täcks över eller direkt på havsbottnen. Det slutgiltiga förläggningsdjupet beror på de geologiska förhållandena och den skyddsnivå man vill uppnå. En analys av detta görs under detaljprojekteringen. Förläggningsdjupet kan också variera över projektområdet.

Ifall kablar eller rörledningar förläggs direkt på havsbottnen kan de skyddas genom att täckas med exempelvis sten, betongmadrasser eller genom att de läggs i rör. Om en kabel eller rörledning behöver korsa en existerande kabel, rörledning eller annan existerande infrastruktur måste både existerande och nytt ledningsnät skyddas. Skydden kan till exempel bestå av betongmadrasser, stål- eller betongbryggor. Detaljerna gällande korsningen fastställs i ett korsningsavtal som tas fram av kabel- och/eller rörägarna.

Vindkraftverk
Vid installation av vindkraftverk används vanligen stödbensfartyg eller flytande kranfartyg. Huvudkomponenterna till vindkraftverken kan komma att transporteras till vindparken med installationsfartyget eller med ett separat transportfartyg. Transporten kan ske direkt från en hamn nära tillverkaren för vindkraftverken eller från en installationshamn. De olika komponenterna installeras därefter med hjälp av en kran, normalt inom en dag om väderförhållandena är gynnsamma.

Vindkraftverken monteras sannolikt i delar ute till havs. Installation av vindkraftverk kräver hög precision och begränsas därmed av våg- och vindförhållanden. Med vindkraftverken installerade kan komponenterna anslutas till det interna elnätet, vartefter vindkraftverken provkörs.

Elektrolysörer

Elektrolysörer för vätgasproduktion kan installeras direkt på vindkraftverkens fundament, vid övergångsstycket, eller på separata plattformar. Alternativt kan vätgasproduktionen ske på land, vilket inte ingår i denna miljökonsekvensbedömning. Vid installation direkt på vindkraftverkens fundament sker det efter att turbinen är färdigmonterad.

Eventuella plattformar för vätgasproduktion är till utsidan likvärdiga plattformarna för transformator-/omriktarstationerna, men eventuellt större. På grund av att elektrolysörernas vikt och ytbehov är större än för motsvarande plattformar är det troligtvis lämpligare att använda större plattformar för vätgasproduktionen i syfte att minska antalet individuella plattformar i parken.

När elektrolysörerna är installerade, antingen på fundamenten eller plattformarna, ansluts de till de interna rörledningarna.

Transformator-/omriktarstationsplattformar

En transformator-/omriktarstation installeras normalt på sitt fundament med hjälp av ett kranfartyg. Beroende på hur transformator-/omriktarstationerna samt dess fundament utformas kan de även flytas ut eller installeras med andra lyftmetoder, exempelvis med egna stödben. Alternativt kan fundamentet anläggas först, varefter överbyggnaden lyfts på plats. När transformator-/omriktarstationen är installerad ansluts det interna kabelnätet till stationen.

4.2.3 Driftsfas

Vindkraftverk, transformator-/omriktarstationer och anläggningsdelar för produktion, lagring och distribution av vätgas är fjärrövervakade och obemannade under normal drift. Dock sker kontinuerligt underhåll av vindparken, vilket fordrar att personal och material transporteras dit med servicebåt, fartyg eller helikopter. Alternativt sker transporterna till en utpekad plattform och därifrån sker transport inom parken. Kablar och rörledningar inspekteras vid behov för att exempelvis säkerställa att deras skydd vid respektive vindkraftverks fundament är oförändrat. Vid fall av skada på kabel eller rörledning repareras denna genom att sektionen som är skadad lyfts upp av ett anpassat fartyg för reparation varefter kabeln eller

rörledningen åter förläggs i bottnen med samma metod som under anläggningsfasen. För att skydda kablarna och rörledningarna från att skadas är det olämpligt att bedriva bottentrålning inom projektområdet.

Den slutgiltiga strategin för drift och underhåll kommer att bestämmas i ett senare skede. Det kommer sannolikt att etableras en landbaserad drift- och servicebas. Troligtvis kommer driften primärt att ske med hjälp av Crew Transfer Vessels (CTV). Vid mer omfattande underhållsinsatser, exempelvis där större komponenter byts ut, kan stödbensfartyg komma att användas.

4.2.4 Avvecklingsfas

Efter cirka 40 – 45 år förväntas vindparken ha nått sin livslängd, varefter den kommer att avvecklas. Avvecklingen kommer att ske enligt den praxis och lagstiftning som är gällande vid tiden för avveckling. Vindkraftverk, fundament, transformator-/omriktarstationer och anläggningsdelar för produktion, lagring och distribution av vätgas demonteras och platser för fundament återställs i erforderlig omfattning.

Generellt gäller att anläggningsdelarna demonteras om inte bortplockande av dessa enskilda strukturer medför en större miljöpåverkan än vad som är effekten av att låta dem vara kvar. Eftersom tekniken och kunskapsläget förändras snabbt planeras den detaljerade avvecklingen av vindparken lämpligen i dialog med tillsynsmyndigheten.

Troligen kommer de strukturer som finns ovanför bottenytan att avvecklas. Exempelvis kan monopile- eller fackverksfundament kapas några meter under havsbotten och den övre delen lyfts av. Gravitationsfundament kan avlägsnas helt, alternativt lämnas kvar på plats för att fungera som artificiella rev. Flytande fundament samt tillhörande vindkraftverk kommer att lossas från ankarlinorna/kedjorna och sedan bogseras till hamn för återvinning/skrotning. Vissa anläggningsdelar kan eventuellt lämnas kvar efter avveckling, till exempel interna kablar och rörledningar.

En anledning till att lämna kvar en del strukturer är att dessa kan ha blivit värdefulla artificiella rev. Om kablar och/eller rörledningar behöver tas bort, friläggs dessa varefter de lyfts upp. Eventuella erosionsskydd (sten och block) som använts för att skydda fundament, kablar och/eller rörledningar lämnas troligtvis kvar på havsbottnen, likaså de skydd som använts vid korsningar. Under avvecklingen kommer återigen en temporär säkerhetszon att etableras runt platsen för aktiviteterna för att skydda personal, utrustning och säkerhet för tredje part.

5 Eventuella konsekvenser av projektet

Omfattningen och betydelsen av eventuella gränsöverskridande miljökonsekvenser varierar beroende på effekternas art och gällande miljöförhållanden. Detta gäller exempelvis omfattningen av den grumlighet och spridning av potentiella näringsämnen som muddring och deponering ger upphov till. Detta utreds med hjälp av vattenkvalitetssimulering under konsekvensbeskrivningsskedet. Eventuella gränsöverskridande effekter under drifttiden kommer också att bedömas (bland annat påverkan på sjöfart och farleder, isutbredning och kommersiellt fiske). De förändringar av strömmar som orsakas av fundamenten i den havsbaserade vindparken bedöms genom att simulera strömmarna i projektområdets närområde, i nuläget respektive med konstruktionerna. Även om simuleringsområdet inte direkt sträcker sig till den svenska sidan enligt nuvarande plan, får man genom simuleringen vägledande uppgifter om hur långt effekterna kan sträcka sig i olika väderstreck, baserat på strömmarna.

5.1 Grumling och spridning av näringsämnen i vatten

Direkta effekter orsakas inom området nära vindparken, till exempel förändring av bottenfaunan på grund av muddring av havsbottnen eller deponering av stenmaterial. Direkta effekter av bearbetningsarbeten på havsbottnen är av varierande storlek beroende på vilken metod man väljer. Indirekta effekter å andra sidan, till exempel tillfällig grumlighet, kan sprida sig över större avstånd. Hur stora avstånd de indirekta effekterna sprids över varierar. Spridningen av de fasta substanserna som blandas upp i vattnet genom muddring beror särskilt på sedimentets partikelstorlek, där finare material sprider sig över större avstånd, medan det grövre materialet snabbare sjunker ner i närheten av arbetsområdet.

Grumling sker främst genom suspension av havsbottnens sediment till följd av byggnadsarbetena och eventuellt även genom suspension av finkornigt material i stenmaterialet som används för byggande. Byggnadsmaterial kan också innehålla olika ämnen som kan lösa sig i havsvattnet. Det material som används för byggandet är emellertid sannolikt neutralt, detta innebär att nedbrytningen av materialet är långsamt och att inga betydande mängder skadliga ämnen eller näringsämnen löser sig i vattnet från stenen.

Muddringsarbetena leder till återsuspension av bottensedimentet och därigenom en spridning av lösa partiklar och näringsämnen. Sedimentet kan exempelvis innehålla fosfor och kväve, syreförbrukande material samt organiska och oorganiska skadliga ämnen.

Sedimentets återsuspension och spridningen av finfördelat material samt näringsämnen, så som kväve och fosfor, under byggnadstiden bedöms med hjälp av vattenkvalitetssimulering. Belastningsmängderna vid muddring, deponering och fyllning beräknas på basis av den mängd material som muddras, bottens kvalitet och de arbetsmetoder som används, varefter spridningen av substanser bedöms kalkylmässigt med hjälp av simulering. Simuleringen utförs på motsvarande sätt som strömsimulering antingen för en statisk situation eller för en enhetlig beräkningsperiod.

Provtagning av sediment och bottenfauna från projektområdet görs som stöd till konsekvensbedömningen. Provtagningen har påbörjats hösten 2022, och den fortsätter år 2023.

Vid muddring av havsbottnen observeras normalt effekter av grumling och spridning av fasta substanser inom en radie av 1 till 5 kilometer från projektområdet. Som gräns för synlig grumling betraktas allmänt 10 NTU. Grumling av denna storlek observeras vanligen upp till cirka 100 meter från arbetsstället. Lätt grumlighet observeras inom ett en radie på 1 – 2 kilometer från ursprungspunkten och svårupptäckt grumlighet inom en radie på högst 2 – 5

kilometer (Lindfors & Kiirikki, 2007). Utbredningen påverkas dock av flera faktorer, såsom bottentopografi, strömmar och vindar.

5.2 Undervattenshabitat, fiskbestånd och fiske

Projektets konsekvenser för djur- och växtarter i havsområdet i och omkring Noatun Nord bedöms, i fråga om eventuella gränsöverskridande effekter, baserat på uppgifter om projektets byggskede och inverkan på vattendraget samt erfarenheter från liknande projekt. Granskning och utvärdering av projektets konsekvenser kommer att inriktas på samhällen som anses vara viktiga för naturvärden och mångfald. Projektområdets undervattensnatur utreds utifrån befintlig information och fältstudier. Utredningarna omfattar kartläggning av undervattensmiljöer genom drop-video, provtagning samt habitatmodellering.

Vindkraftverkens fundament skapar nya växtplattformar för hårdbottenarter och möjliggör för en så kallad reveffekt. Det tar emellertid flera år att kolonisera dessa bottnar och den eventuella ökningen av mångfalden i ett annars ganska monotont djupt havsområde beror på många faktorer, bland annat vad för fundamentstyp som används och vad för material som nyttjas.

Projektets inverkan på fiskbeståndet och det kommersiella fisket bedöms genom provfiske, eDNA-analys och intervjuer. Faktorer som påverkar fiskbeståndet och fisket i området kan bland annat vara vindkraftsfundamenten, grumling av vattnet, förändringar i fiskarnas beteende eller flykt på grund av vattenkvalitet, ändrade strömmar eller ljud samt effekter på fiskarnas lek. De begränsningar av rörelsefriheten som gäller för området under byggnads- och driftstiden (bland annat användning av bottentrål och förbud mot ankring) kan påverka fisket.

För kommersiellt fiske i området kommer fångstområden, antal fiskare, fångstuppgifter och fiskeansträngning klarläggas för relevanta ICES-statistikrutor.

Med hjälp av intervjuer kommer kommersiellt fiske vidare att klarläggas avseende fiskarter, lekområden, förekomst av vandringsfiskar och deras eventuella vandringsvägar, förekomst av hotade arter och vilka som är kommersiellt viktiga arter. Uppgifterna ska i vid relevans även kompletteras med resultat från utförd undersökning angående fritidsfiske i området. Dessutom rådfrågas den svenska fiskerimyndigheten om eventuella svenska fiskefartyg i området.

De separata utredningarna av fiskbeståndet omfattar nätfångst, eDNA-provtagning och analys samt habitatkartläggning hösten 2022 och våren 2023. Förökningen av vårlekande fiskarter i området utreds genom nätfiske under lektiden.

Resultaten av ovannämnda utvärderingar och studier sammanfattas för att bedöma djurlivets anpassning till de nya förhållandena och eventuella bestående effekter på fiskbestånden samt fiskets lönsamhet i havsområdet. Som influensområde betraktas projektområdet och det beräknade området för spridning av grumlighet under byggfasen, det vill säga preliminärt en zon på cirka 5 kilometer från projektområdet. Den bredare regionala betydelsen av effekterna på det kommersiella fisket bedöms också.

5.3 Ljud från vindkraftverk

Bedömningen av ljudspridningen från vindkraftverken, såväl luftburet ljud som undervattensljud, görs med hjälp av ljudsimuleringar och expertbedömning.

Luftburet ljud

Ljud över vattenytan under vindkraftverkens drift bedöms genom ljudsimulering i enlighet med Miljöministeriets bullersimuleringsanvisning 2/2014 (Miljöministeriet, 2014) med beaktande av vattenytan som en akustiskt hård yta (G=0). För att illustrera resultaten definieras så kallade ljudkänsliga objekt (närmaste bostadshus på fastlandet och öar) för vilka det beräknas mer detaljerade resultat.

Som ett resultat av ljudberäkningen fås information om hur långt ljudets påverkandeområde sträcker sig från vindkraftverken. Resultaten av beräkningen presenteras som kartor och numeriska värden per ljudkänsligt objekt och jämförs med gällande riktvärde för ljud enligt praxis. Resultaten av ljudberäkningen kan också användas riktgivande för att bedöma eventuella effekter på den svenska sidan, då jämförs resultaten av ljudberäkningen mot Naturvårdsverkets riktvärden.

Eftersom exakta positioner för vindkraftverken ännu inte har fastställts i projektets MKB-fas, används en exempellayout, maximala dimensioner med estimerad ljudeffektnivå (s.k. worst case-situationer) i ljudberäkningen. På det sättet erhålls maximal effekt i förhållande till närmsta störda objekt.

En bedömning av bullereffekterna över vattenytan från trafiken (bland annat komponenttransporter med fraktfartyg) görs som expertbedömning.

Undervattensljud

Undervattensljud till följd av projektet kan förekomma under undersöknings-, byggnads-, drift- och avvecklingsfaserna. En betydande ljudkälla är installationen av fundament under byggnadsfasen, därutöver tillkommer även undervattensljud från fartyg. Under driftsfasen orsakas ljud från själva vindkraftverken och dessutom kan ljud förekomma från fartygstrafik i samband med underhåll och service. Vindkraftverkets ljud består av aerodynamiskt ljud (vindkraftverkets roterande vingar) och mekaniskt ljud. Ljudets övergång från luften är begränsad eftersom det mesta av ljudet reflekteras mot havets yta. Vindkraftverkets vibrationer kan ledas via tornet ner till fundamentet och spridas ut som lågfrekventa ljud i omgivningen.

Undervattensljud kan påverka havsdäggdjur och fisk, till exempel genom att ändra deras beteende eller orsaka tillfällig eller bestående hörselnedsättning. Hur stor effekten är beror på hur högt och långvarigt ljudet är. Med beteendeförändring avses i första hand ett undvikande beteende, som kan variera från en liten förändring såsom en kort störning i matsökningen till att organismen flyr från området.

Ljudkonsekvensbedömningen görs med hjälp av ljudsimulering och expertbedömningar. Simulering av undervattensljud sker för undervattenspålning och/eller fackverksfundamentinstallation (s.k. worst case-situation). Modellen tar hänsyn till platsspecifika miljöförhållanden (till exempel bottendjup och sedimentsammansättning). Simuleringen av undervattensbullrets utbredning görs för ett antal olika platser inom vindparken, vilka representerar de värsta fall där ljudets transmission uppskattas vara störst, och simuleringen läggs vid den tid på året då ljudets transmission är störst. I ljudsimuleringen kommer hänsyn till lämpliga bullerreducerande åtgärder att tas, till en början en enkel bubbelgardin. Resultaten av beräkningen presenteras som kartor och i form av numeriska värden så som ljudutbredningens avstånd och hur den förhåller sig till gällande gränsvärden.

Bedömningen av undervattensljud från schaktning, muddring och fartyg/pråmar under bygg- och driftsfaserna sker som expertbedömning utgående från litteraturuppgifter.

Resultaten av simuleringen och bedömningen av undervattensljud används vid bedömningen av effekter för fisk och marina däggdjur.

5.4 Skuggning och reflexer

Vindkraftverk ger upphov till statiska och roterande skuggor från verkens torn och rotorblad. Även solljus som ger reflexer mot främst rotorbladen kan förekomma. Idag målas dock rotorbladen på alla moderna verk med en matt antireflexfärg som minimerar problemet med reflexer.

Tornets skugga ändras efter solens läge likt ett solur och skuggans längd varierar beroende på årstid. När vindkraftverken är i drift och rotorbladen bryter solstrålar eller artificiell belysning uppkommer även roterande skuggor. Påverkan från skuggning samt upplevd störning beror därav på flera faktorer så som bland annat solens läge, tid på dygnet respektive året, väder, siktförhållanden, topografi och vågrörelser.

Konsekvenserna av den skuggutbredning som orsakas av vindkraftsverken bedöms med lämplig beräkningsmodell som utvecklats för detta ändamål. Beräkningsmodellen tar hänsyn till bland annat solstånd, siktförhållanden och väder, vindkraftparkens layout och dimensioner (navhöjd, rotordiameter, bladprofil), bladens rotationshastighet och topografi.

För att illustrera resultaten definieras så kallade receptorpunkter (närmaste bostadshus på fastlandet och öar) för vilka det beräknas mer detaljerade resultat. Receptorpunkterna antas vara av "växthustyp", vilket betyder att varje receptor ser alla riktningar (360 grader).

Som ett resultat av skuggberäkningen fås hur många timmar om året olika områden och receptorpunkter skuggas. Resultaten av beräkningen presenteras som kartor och numeriska värden per receptorpunkt.

Projektets skuggsimulering görs för vindkraftverkens totala höjd 420 meter. Eftersom exakta positioner för vindkraftverken ännu inte har fastställts i projektets MKB-fas, används en exempellayout och maximala dimensioner (s.k. worst case-situationer) i modelleringen. På det sättet erhålls maximal effekt i förhållande till närmsta störda objekt. Resultaten av skuggsimuleringen kan också användas riktgivande för att bedöma eventuella effekter på den svenska sidan.

5.5 Konsekvenser för landskapsbilden

Landskapsbilden kan definieras som människans visuella intryck av landskapet. Det visuella intrycket påverkas i sin tur även av emotionella aspekter samt tidigare associationer, vilket gör att bedömningen blir högst subjektiv. Landskapsbilden till havs karaktäriseras av plana horisontella ytor med få färger och liten omväxling, där struktur som finns i regel bara utgörs av mindre skogbeklädda öar, kobbar och vågor. Området där Noatun Nord planeras domineras av de öppna havsvidderna.

Närmaste bostadsbebyggelse i Finland finns på ön Enskär belägen cirka 24 kilometer från Noatun Nord i Gustavs kommun. Den närmaste bebyggelsen på den svenska sidan befinner sig på ön Understen, cirka 45 kilometer sydväst om projektområdet.

Vindparken orsakar direkta landskapseffekter på grund av de uppstickande antropogena vindkraftverkskonstruktionerna. Vidare kommer vindkraftverken att hindermarkeras enligt gällande föreskrifter, vilket innebär en ökad synlighet och påverkan på landskapsbilden under nattetid. Det interna kabel- och rörledningsnätet medför inga landskapseffekter under drift då de är förlagda på eller i havsbottnen. I byggskedet utsätts främst det direkta projektområdet för landskapseffekterna. Höga lyftkranar kan dock vara synliga inom ett större område men deras inverkan är högst temporär, vidare är gällande projektområde

beläget på ett betydande avstånd från land. När byggfasen avslutats kommer vindkraftverken att synas inom ett stort område på grund av sin storlek och placering i ett öppet hav. Vyer mot projektområdet är särskilt tydligt från öppna strandområden där inga obstruerande moment föreligger, medan vyerna mot vindkraftverken längre in på landområden ofta bryts av på grund av byggnader, konstruktioner och växtligheten.

För konsekvensbedömningen görs en siktsområdesanalys där man klarlägger de områden på Finlands sida från vilka det finns siktförbindelse till vindkraftkraftverken. Konsekvenserna för landskapet visas med realistiska fotomontage, där observationsplatserna på den finländska sidan väljs ut med hjälp av bland annat siktområdesanalys. Realistiska fotomontage kommer förutom för dagtid även göras för nattetid, detta för att illustrera hinderbelysningen enligt gällande föreskrifter. Vid simulering med hjälp av dator används ett skalenligt vindkraftverks 3D-modell samt kartmaterial som erhållits från Lantmäteriverket. Vid bedömningen av konsekvenserna granskas projektets förhållande till omgivningarna och effekterna på vyerna från omgivande områden.

De modeller och fotomontage som nämns ovan ger också vägledande information om möjliga effekter på den svenska sidan. På svenska sidan ligger den närmaste ön Märket cirka 36 kilometer sydväst om projektområdet Noatun Nord. Om bedömningen tyder på att landskapseffekter kan sträcka sig till den svenska sidan, utvidgas granskningen vid behov i samarbete enligt den åländska MKB-myndighetens anvisningar.

6 Om tillståndsprövningarna

I landskapslag om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (”MKB-lagen”) finns bestämmelser om identifiering, beskrivning och bedömning av miljöeffekter som kan ha en betydande miljöpåverkan vid planering av och beslut om projekt.

Syftet med miljökonsekvensbedömningar är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

Enligt MKB-lagen ska en miljökonsekvensbedömning göras innan tillstånd ges till ett projekt som på grund av dess art, storlek eller lokalisering kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Enligt landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning ska miljökonsekvensbedömning bland annat tillämpas på projekt som omfattar två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter.

Vindpark Noatun Nord är således ett projekt som enligt MKB-lagen kan antas medföra betydande miljöpåverkan och en miljökonsekvensbedömning ska därför göras innan projektet framskrider till tillståndsfaserna.

Det havsbaserade vindkraftsprojektet Noatun Nord kommer att bedömas och utvärderas i flera olika MKB-förfaranden:

1. Det första förfarandet omfattar den havsbaserade vindparken, interna kabelnätet som sammankopplar de enskilda vindkraftverken med vindparkens transformatorstationer samt det interna rörledningsnätet som sammankopplar anläggningarna för vätgasproduktion med vindparkens kompressorstationer (Projektområdet).
2. De övriga förfaranden omfattar anslutningskablar och rörledningar som överför den producerade elektriciteten och vätgasen från vindparken till anslutningspunkter på land eller till havs samt de anslutningar som behövs från strand och uppe på land.

Detta dokument har upprättats som en del av miljökonsekvensbedömningen för det förstnämnda MKB-förfarandet. Dokumentet avgränsar sig således till uppförandet av den havsbaserade vindparken, interna kabelnätet och interna rörledningsnätet i projektområdet. Miljökonsekvenserna för anslutningar till och på land bedöms och utvärderas således i ett separata MKB-förfaranden i samarbete med de länder och regioner som berörs. I detta kapitel redogörs i korthet för MKB-processen och de efterföljande tillståndsprocesserna och övriga beslut eller utlåtanden som kan behövas för projektet. Förteckningen är orienterande och de slutliga behoven av tillstånd utvärderas närmare under projekteringens framskridande.

6.1 MKB-processen

MKB-processen inleds med att verksamhetsutövaren ska utarbeta en s.k. miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen är det dokument som identifierar och beskriver de direkta och indirekta miljöeffekterna som projektet kan medföra. Miljökonsekvensbeskrivningen ska bland annat innehålla uppgifter om projektets lokalisering, omfattning, rimliga relevanta alternativa lösningar för projektet, rådande miljöförhållanden, identifiering och beskrivning av de betydande miljöeffekterna och åtgärder för förebyggande eller förhindrande av miljöeffekterna(”mitigering”). Inför arbetet med att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen ska verksamhetsutövaren genomföra ett s.k. avgränsningssamråd. Detta innebär att verksamhetsutövaren samråder om projektets lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som projektet kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Avgränsningssamrådet ska ske med Ålands miljö-och hälsoskyddsmyndighet

(ÅMHM), berörda myndigheter och den berörda allmänheten. Syftet med avgränsningssamrådet är att definiera miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och innehåll. Detta samrådsunderlag har tagits fram för att utgöra grund för avgränsningssamrådet. Havsbaserade vindparker kan beroende på deras läge medföra även gränsöverskridande miljöpåverkan. Berörda regioner såväl utanför Åland som utanför Finland kommer att informeras om det planerade projektet och dess möjliga gränsöverskridande konsekvenser och de berörda regionerna kommer ges möjlighet att delta i samrådet eller ge sina synpunkter på underlaget. När verksamhetsutövaren har färdigställt miljökonsekvensbeskrivningen ska den lämnas till ÅMHM för granskning. Efter granskningen ska ÅMHM i ett särskilt beslut avgöra om miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller kraven i MKB-lagen. När miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts och kan läggas till grund för den egentliga miljökonsekvensbedömningen lämnas den tillsammans med ÅMHM:s beslut och övriga handlingar i tillståndsärendet för tillståndsprövning. När tillståndsfrågan avgörs ska ÅMHM slutföra miljökonsekvensbedömningen genom att med hänsyn till miljökonsekvensbeskrivningen och annat som kommit fram identifiera, beskriva och göra en slutlig bedömning av miljöeffekterna. Om tillstånd beviljas ska beslutet innehålla de miljövillkor som krävs, en beskrivning av projektets särdrag samt planerade åtgärder för att förebygga negativ miljöpåverkan.

6.2 Tillstånd under MKB-processen

För att kunna bedöma miljökonsekvenserna kommer OX2 att utföra geofysiska, geotekniska och biologiska undersökningar (såsom undersökningar av bottenfauna och bottensedimentens egenskaper) inom området för vindparken. Inventering kommer även göras av för området viktiga djurarter, så som tumlare.

Ålands landskapsregering har beviljat OX2 tillstånd (tillfälligt förfogande över annans egendom) för att utföra dylika inledande undersökningar i vattenområdena för den planerade vindparken.

I territorialövervakningslagen (755/2000) finns bestämmelser om övervakning och tryggande av Finlands territoriella integritet. Enligt lagen får utredningar av formen, sammansättningen eller strukturen på havsbottnen med hjälp av geologiska eller geofysiska undersökningar inte företas utan tillstånd. Tillstånd för utförande av geofysiska och geotekniska undersökningar inom projektområdet för Noatun Nord har erhållits från Försvarsmakten. Geofysiska utredningar utfördes inom Noatun Nord hösten 2022.

Skulle de inledande undersökningarna i vattenområdena under MKB-processen innebära någon form av vattenverksamhet eller annan verksamhet som kräver till exempel miljötillstånd kommer erforderliga tillstånd att sökas.

6.3 Miljötillstånd

Enligt landskapslagen om miljöskydd krävs miljötillstånd för vindkraftverk eller grupper av vindkraftverk för produktion och distribution av fem MW eller mer. Med beaktande av projekt Noatun Nords beräknade effekt kommer projektet att behöva ett miljötillstånd.

Ansökan om miljötillstånd lämnas till prövningsmyndigheten tillsammans med miljökonsekvensbeskrivningen i enligt med vad som redogjorts för ovan.

6.4 Tillstånd enligt vattenlagen

Enligt vattenlagen för landskapet Åland krävs tillstånd för utförande av vattenföretag om företaget innebär byggande, fyllning, pålning, grävning, muddring, sprängning eller rensning i vattenområde om den bottenyta som verksamheten omfattar i vattenområdet uppgår till

mer än 500 kvadratmeter. Anläggandet av vindkraftparken till havs kommer att innebära utförande av sådana vattenföretag som kräver tillstånd enligt vattenlagen.

För att få utföra ett vattenföretag är en grundförutsättning enligt vattenlagen att verksamhetsutövaren har rätt eller rådighet över vattnet. Rätt eller rådighet har den som äger vattnet, har ständig besittningsrätt till detsamma eller har besittning genom arrendeavtal. OX2 kommer att säkra rådighet till vattenområdena på det sätt som avses i vattenlagen. Om åtgärderna skulle beröra ett vattenområde som OX2 inte har rådighet över och åtgärderna berör enskild rättsinnehavares rätt, och samtliga rättsinnehavare inte har godkänt åtgärden, kan ett tillstånd för förfogande över annans egendom sökas enligt vattenlagen.

6.5 Natura 2000-bedömning

För sådana projekt som sannolikt har betydande verkningar för naturvärden i ett Natura 2000-område ska en konsekvensbedömning, en så kallad Natura 2000-bedömning, utföras enligt 4 kap. 24 a § landskapslagen om naturvård. Detta om det inte på objektiva grunder går att utesluta att projekten har en betydande inverkan på de mål som ställts upp för skyddet i området. Då projektområdet ligger i närområdet till ett antal Natura 2000-områden och då risk för påverkan föreligger, kommer konsekvenserna för Natura 2000-områden att bedömas. Utgångsläget är att projektet utformas på ett sådant sätt att betydande negativa konsekvenser för Natura 2000-områden inte uppstår. Vid händelse av att betydande konsekvenser inte går att undvika, kommer erforderliga tillstånd att sökas.

6.6 Markanvändning och planläggning

Ålands landskapsregering kan enligt plan- och bygglagen för landskapet Åland 11 § fatta beslut om markanvändning när det gäller viktiga samhällsfunktioner eller för andra ändamål som bedöms ha stor betydelse för samhället. Dessa beslut ska sedan beaktas som rekommendationer och konkretiseras i den planläggning som därefter görs i kommunal regi. De samhällsfunktioner som omfattas av stadgandet är bland annat trafiknät, hamnar, energiproduktion och energiöverföring eller projekt som har betydelse för hela landskapets samhällsfunktioner.

Plan- och bygglagen för landskapet Åland innehåller särskilda regler ”områden i behov av planläggning”. Som område i behov av planläggning anses till exempel område vars bebyggande på grund av dess påverkan på miljön förutsätter en mera omfattande prövning än ett sedvanligt tillståndsförfarande. Utgångspunkten för områden i behov av planläggning är att detalj- eller generalplaner ska upprättas för områdena innan bygglov beviljas.

Det är en kommunal angelägenhet att besluta om planläggning av mark och vatten, men mark- eller vattenägaren kan också initiera ett planläggningsärende.

Med beaktande av projekt Noatun Nords omfattning är det möjligt att Ålands landskapsregering dels kan fatta beslut om markanvändning, dels initiera ett planläggningsförfarande i egenskap av vattenägare.

6.7 Bygglov

Vindkraftverken, transformator-/omriktarstationerna (”elstationerna”) och eventuella vätgasproduktionsstationer i projektområdet kommer att behöva bygglov enligt plan- och bygglagen för landskapet Åland. Bygglovsansökningarna prövas av kommunens byggnadstillsynsmyndighet (14 §).

I bygglovsärenden ska bestämmelserna i bland annat landskapslagen om naturvård, landskapslagen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning, landskapslagen om miljöskydd, landskapslagen (2007:19) om skydd av det maritima kulturarvet samt vattenlagen (1996:61) för landskapet Åland iakttas.

I landskapslagen (2017:38) om tillämpning på Åland av rikets elsäkerhetslag finns särskilda bestämmelser om besiktning av elanläggningar innan sådana anläggningar tas i drift.

6.8 Tillstånd för omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier

Inom vindparken kan produktion av vätgas att komma ske. Enligt 1 § landskapslagen om tillämpning i landskapet Åland av riksförfattningar om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor ska lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (FFS 390/2005), härefter kallad kemikalielagen, tillämpas i landskapet Åland med de undantag som följer av denna lag. I denna anges att omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier endast får utövas med Säkerhets- och kemikalieverkets tillstånd. Enligt 6 § kemikalielagen definieras en farlig kemikalie som ett ämne eller blandningar som ska klassificeras eller märkas enligt förordning (EG) 1907/2006, den så kallade CLP-förordningen, samt andra brännbara vätskor. Vätgas är klassad som en extremt brandfarlig gas enligt CLP-förordningen varför OX2 kommer att ansöka om tillstånd enligt kemikalielagen.

6.9 Skydd av det maritima kulturarvet och fornlämningar

I landskapslag om skydd av det maritima kulturarvet finns bestämmelser om skydd av fredade maritima kulturarv, till exempel vrak av farkost som är över 100 år gammalt. Ett fredat maritimt kulturarv får inte utgrävas, överhöljas, ändras, skadas, borttas eller på annat sätt rubbas utan tillstånd.

Enligt lagen om skydd av det maritima kulturarvet finns också bestämmelser om dykning med dykarutrustning eller annan därmed jämförbar utrustning, som omfattar behållare för dykarens försörjning med syre, luft eller annan gasblandning, som endast får ske med landskapsregeringens tillstånd.

Enligt landskapslagen (1965:9) om fornminnen är fasta fornlämningar fredade och får inte grävas ut, ändras, skadas, tas bort eller på annat sätt rubbas utan tillstånd.

6.10 Flyghindertillstånd

I luftfartslagen finns bestämmelser om s.k. flyghinder, vilket är objekt som reser sig från marken och kan störa lufttrafiken eller anläggningar som tjänar luftfarten. Vid uppförande av flyghinder såsom vindkraftverk ska konsekvenserna på flygtrafiken och -säkerheten utredas innan vindkraftverk får uppföras. Enligt luftfartslagen förutsätts ett flyghindertillstånd för att få resa vindkraftverk, de lyftkranar som behövs för att resa dessa samt eventuella andra höga hinder som projektet kräver.

För att ansöka om ett flyghindertillstånd ska den som sätter upp hindret först begära ett flyghinderutlåtande av leverantören av flygtrafikledningstjänster. Flyghindertillstånd behövs inte om detta konstateras i flyghinderutlåtandet. I så fall anses flyghinderutlåtandet jämte eventuella villkor utgöra en tillräcklig utredning för att sätta upp hindret, och flyghindertillstånd behöver inte sökas. Flyghinderutlåtande begärs av Fintraffic och tillstånd söks hos kommunikationsverket Traficom. Villkoren för uppsättandet av hindret ingår i flyghinderutlåtandet. För vindkraftverk som sätts upp i ett havsområde ska även Gränsbevakningsväsendets utlåtande inhämtas.

6.11 Övriga tillstånd eller utlåtanden

6.11.1 Utlåtande från Försvarsmakten

Uppförandet av en vindpark kan bland annat inverka på den militära luftfarten samt på hur Försvarsmaktens övervaknings- och vapensystem fungerar. Ett utlåtande från Försvarsmaktens huvudstad måste inhämtas och huvudstabens godkännande är en förutsättning för förverkligande av projektet.

6.11.2 Anmälan om byggande av kraftverk och högspänningsledning

I rikets elmarknadslag (588/2013) finns bestämmelser om bland annat byggande av kraftverk och högspänningsledningar. Elmarknadslagen tillämpas på Åland genom landskapslag om tillämpning i landskapet Åland av rikslagstiftning om elmarknaden, med vissa ändringar.

Enligt elmarknadslagen ska en producent (en fysisk eller juridisk person som framställer el) underrätta elmarknadsmyndigheten om byggnadsplanen för och idrifttagandet av ett kraftverk. På Åland är elmarknadsmyndigheten Ålands landskapsregering.

Enligt elmarknadslagen krävs vidare ett projekttillstånd för byggande av en elledning med en nominell spänning på minst 110 kilovolt. På Åland krävs dock inget dylikt projekttillstånd, utan enligt landskapslag om tillämpning i landskapet Åland av rikslagstiftning om elmarknaden krävs det vid byggande av kraftverk som överstiger vissa angivna effekter att byggherren gör en anmälan av projektet till landskapsregeringen.

6.11.3 Utlåtande om inverkan på radiofrekvenser

En vindpark kan ha smärre konsekvenser på nästan alla radiosystem som finns i närheten. Vindkraftverken kan dämpa en radiosignal som går genom vindparken eller också kan en radiosignal med stor effekt reflekteras från vindkraftverkets konstruktioner, vilket stör mottagningen av signalen. Kända användare av radiosystem inom byggområdet bör informeras om att ett vindkraftverk kommer att byggas och vid behov bör ett utlåtande från Traficom inhämtas.

6.11.4 Näringsrätt och jordförvärvstillstånd

Åland har särskilda bestämmelser gällande bedrivande av näring i landskapet. Samtliga företag som ska bedriva verksamhet på Åland måste ha s.k. näringsrätt. Bestämmelserna om rätt att utöva näring i landskapet Åland ingår i självstyrelselagen (1991:71) för Åland och landskapslagen (1996:47) om rätt att utöva näring.

Till den del som projektet utförs av företag vilka inte redan har näringsrätt på Åland, ska dessa ansöka om tillfällig näringsrätt för de åtgärder som vidtas på åländskt område. Näringsrätt beviljas av Ålands landskapsregering.

Åland har även särskilda bestämmer om rätt att med ägande förvärva eller med stöd av arrendeavtal eller annat avtal besitta fast egendom i landskapet Åland, s.k. jordförvärvsrätt. Bolag som inte har jordförvärvsrätt kan, efter prövning i varje enskilt fall, beviljas jordförvärvstillstånd enligt landskapslagen om jordförvärvsrätt och jordförvärvstillstånd. Jordförvärvstillstånd beviljas av Ålands landskapsregering. Det bolag som ges rådighet över vattenområdet inom projekt Noatun Nord behöver således jordförvärvsrätt eller ansöka om jordförvärvstillstånd.

7 Referenser

IALA AISM. (2013). *IALA, Recommendation O-139 on the marking of Man-Made Offshore Structures. Edition 2.* Saint Germain en Laye: IALA AISM.

Lindfors, A., & Kiirikki, M. (2007). *Virtaukset ja kiintoaineen leviäminen vuosaaren-sataman meriläjitysaluella.* Luode Consulting oy.

Miljöministeriet. (2014). *Tuulivoimaloiden melun - Modellering av buller från vindkraftverk.* Miljöministeriet.

Vindpark Noatun Syd

Underlag för bedömning av gränsöverskridande effekter enligt Esbo-konventionen

Inför ansökan om tillstånd för vindpark med tillhörande internkabelnät och vätgasproduktion.

30.11.2022

Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare

Noatun Åland Södra KB
c/o Anders Wiklund
Blomstringevägen 12
AX-22150 JOMALA

FO-nummer: 3312354-8
Projektledare: Ian Bergström
E-postadress: ian.bergstrom@ox2.com
Telefon: +358 40 550 13 26

Miljökonsult

AFRY Finland Oy
Uppdragsledare: Thomas Bonn
E-postadress: thomas.bonn@afry.com
Telefon : +358 40 537 23 24

Projektuppgifter

Projektnamn: Vindpark Noatun Syd

Projekthemsida: https://www.ox2.ax/node/29

Upprättad av: OX2, AFRY, DKCO Advokatbyrå

Granskad av: Thomas Bonn, AFRY, 30.11.2022
Godkänd av: Ian Bergström, OX2, 30.11.2022

Copyright © OX2 AB

Eftertryck förbjuds. Detta dokument eller någon del av det får inte kopieras eller reproduceras i någon form utan skriftligt medgivande från OX2 AB.

AFRY Finland Oy:s projektnummer är 101019427.

Bildernas bakgrundskartor: Lantmäteriverkets baskartor, öppna data 2022 om inget annat anges.

Innehåll

1 Introduktion ... 4
1.1 Sammanfattning av eventuella gränsöverskridande effekter ... 6

2 Beskrivning av projektet och alternativ som ska granskas ... 8
2.1 Den projektansvarige och syftet med projektet ... 8
2.2 Projektalternativ ... 8
2.3 Projektets anknytning till andra projekt ... 9
2.4 Tidplan ... 11

3 MKB-processen ... 12
3.1 Internationell MKB-process ... 12
3.2 MKB-förfarande på Åland ... 12
3.3 Miljökonsekvensbedömning ... 13
3.4 Avgränsning av gransknings- och influensområden i MKB-processen ... 14
3.5 Utredningar som ska göras i projektet ... 16
3.6 Bedömning av gränsöverskridande effekter ... 16
3.7 Lindrande av olägenheter och uppföljning av konsekvenser ... 17

4 Teknisk beskrivning av projektet ... 18
4.1 Vindparken ... 19
4.1.1 Vindkraftverk ... 19
4.1.2 Vätgasproduktion ... 20
4.1.3 Bottenfasta fundament ... 23
4.1.4 Flytande fundament ... 23
4.1.5 Internkabelnät och internt rörledningsnät ... 24
4.1.6 Plattformar ... 26
4.1.7 Anslutningskablar ... 27
4.1.8 Mätmaster ... 28
4.2 Aktiviteter i projektets olika faser ... 28
4.2.1 Förberedande undersökningar ... 28
4.2.2 Anläggningsfas ... 28
4.2.3 Driftsfas ... 32
4.2.4 Avvecklingsfas ... 33

5 Eventuella konsekvenser av projektet ... 34
5.1 Grumling och spridning av näringsämnen i vatten ... 34
5.2 Undervattenshabitat, fiskbestånd och fiske ... 35
5.3 Ljud från vindkraftverk ... 35
5.4 Skuggning och reflexer ... 37
5.5 Konsekvenser för landskapsbilden ... 37

6 Om tillståndsprövningarna ... 39
6.1 MKB-processen ... 39

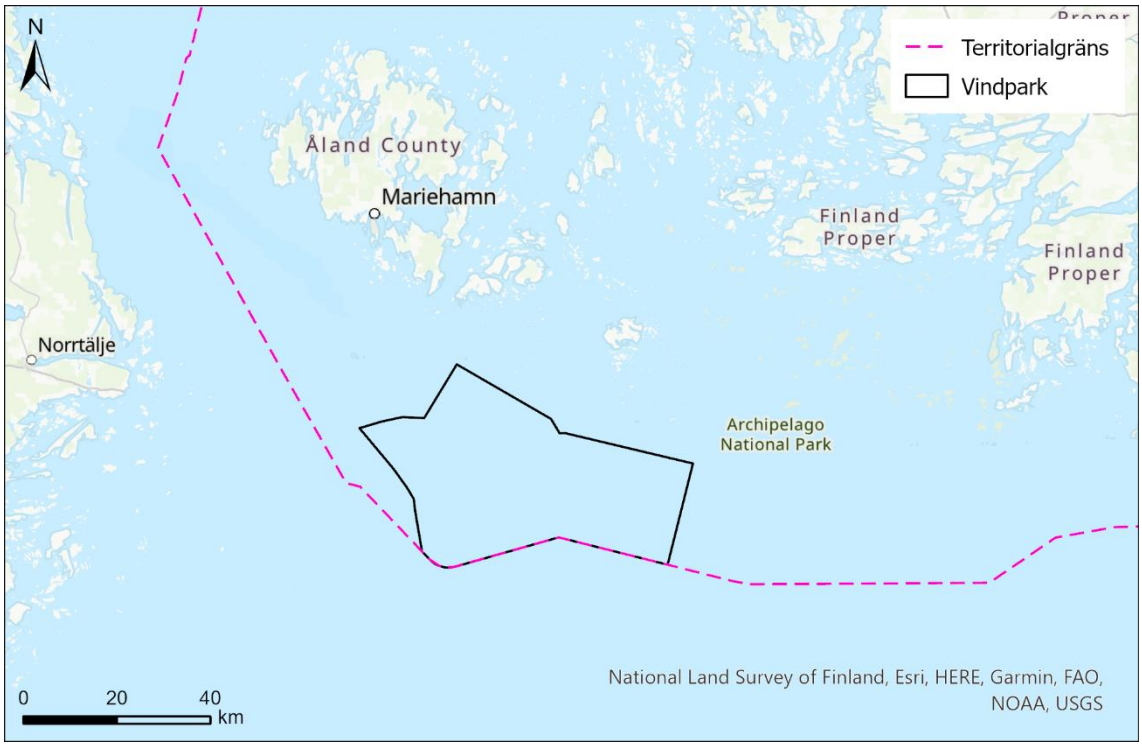
6.2 Tillstånd under MKB-processen 40
6.3 Miljötillstånd 40
6.4 Tillstånd enligt vattenlagen 40
6.5 Natura 2000-bedömning 41
6.6 Markanvändning och planläggning 41
6.7 Bygglov 41
6.8 Tillstånd för omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier 42
6.9 Skydd av det maritima kulturarvet och fornlämningar 42
6.10 Flyghindertillstånd 42
6.11 Övriga tillstånd eller utlåtanden 43
6.11.1 Utlåtande från Försvarsmakten 43
6.11.2 Anmälan om byggande av kraftverk och högspänningsledning ... 43
6.11.3 Utlåtande om inverkan på radiofrekvenser 43
6.11.4 Näringsrätt och jordförvärvstillstånd 43

7 Referenser 44

1 Introduktion

Åland utgör ett självstyrande landskap i Finland. Detta innebär att Åland har en egen regering och rätt att stifta lagar om sina inre angelägenheter. Åland och Finland är part i konventionen om miljökonsekvensbedömning i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen), vars syfte är att främja samarbete mellan stater och medborgarnas möjligheter att delta när ett projekt som planeras för en viss stat (orsakaren) sannolikt kommer att ha gränsöverskridande miljökonsekvenser inom en annan stats territorium (målparten). Detta dokument är en sammanfattning av miljökonsekvensbedömningens avgränsningssamrådsunderlag för OX2 AB:s (hädanefter OX2) planerade projekt Noatun Syd för havsbaserad vindkraft, för internationellt samråd, det vill säga anmälan enligt Esbokonventionen och hörande av myndigheterna och medborgarna i målparterna. I sammanfattningen presenteras uppgifter om projektet och dess alternativ, en tidplan för planeringen, en plan för vilka miljökonsekvenser som utreds i anslutning till denna process och hur utredningarna görs samt en plan för ordnande av deltagande och information. Samrådsunderlaget beskriver miljöns nuvarande tillstånd i alternativa projektområden för Finlands del fram till gränsen för Sveriges ekonomiska zon.

OX2 via sitt dotterbolag Noatun Åland Södra KB planerar ett havsbaserat vindkraftsprojekt Noatun Syd i Ålands marina vatten, inom Finlands territorialvatten. Det aktuella projektområdet är planerat att omfatta cirka 1 700 kvadratkilometer och är beläget cirka 15 kilometer från fasta Åland, cirka 10 kilometer från Utö, Pargas, cirka 20 kilometer från Jurmo, Pargas samt cirka 50 kilometer från Kapellskär, Sverige. Av det totala projektområdet är det cirka 620 kvadratkilometer som i ett första skede bedöms vara ett möjligt byggbart område, detta då det inom projektområdet finns farleder och trafikområden för sjötrafiken vilket begränsar vilka områden som är byggbara. Djupet inom området varierar, mellan cirka 12 – 100 meter. Projektets MKB-process omfattar en havsbaserad vindkraftpark, se Figur 1.



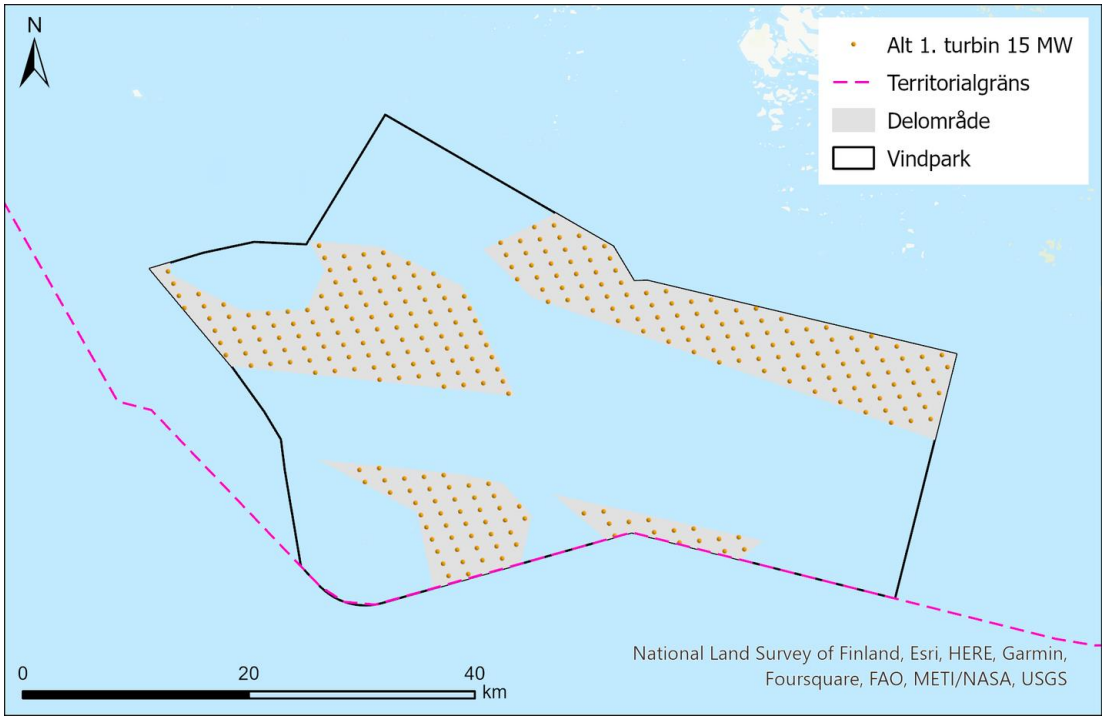
Figur 1. Översiktskarta över projektområdet för vindpark Noatun Syd.

På Åland regleras MKB-processen genom landskapslagen (2018:31) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (”MKB-lagen”, ändrad 2018 och 2021) och landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (2018:33, ändrad 2021). MKB-processen tillämpas på projekt, och ändringar av dem, som sannolikt har betydande miljökonsekvenser. Dessutom beaktas den ovan nämnda Esbokonventionen på grund av eventuella gränsöverskridande miljökonsekvenser.

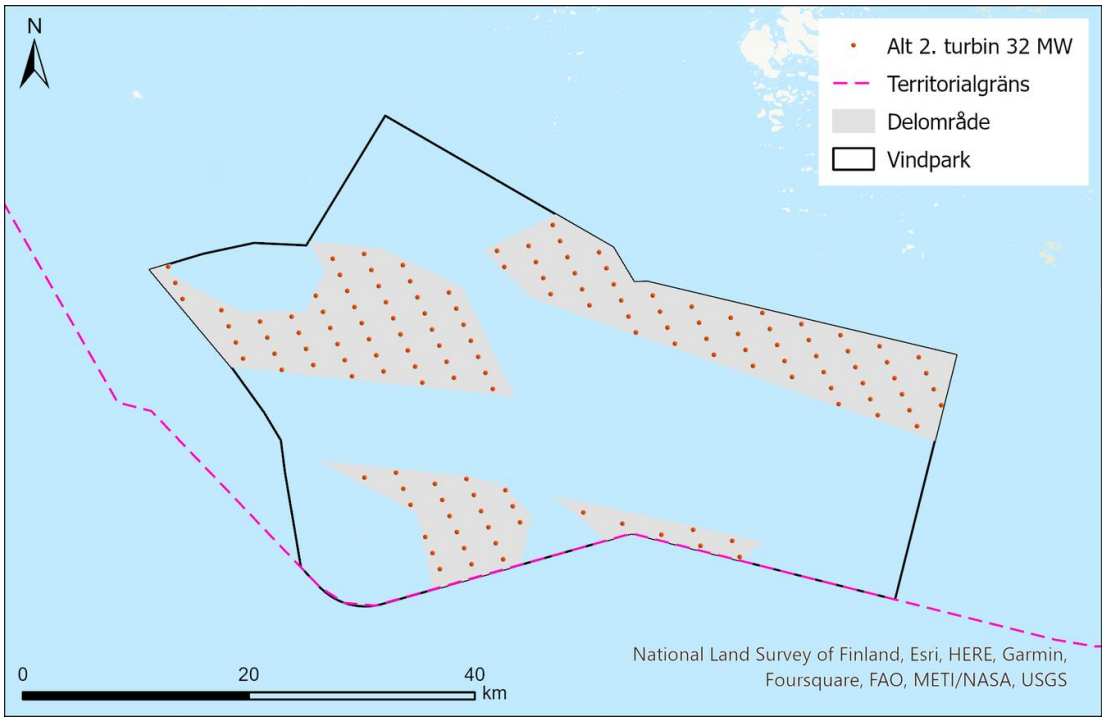
Beroende på projektets typ och storlek tillämpas MKB-processen antingen direkt med projektförteckningen i MKB-förordningen som grund eller med ett beslut som fattas i enskilda fall som grund. Enligt MKB-förordningen ska miljökonsekvensbedömning bland annat tillämpas på projekt som omfattar två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter.

I dagsläget finns två preliminära exempellayouter för vindparken, bestående av ett alternativ för turbiner på 15 MW (Alt. 1) och ett alternativ för turbiner på 32 MW (Alt. 2), se Figur 2 och Figur 3. Dessa kan dock komma att förändras under projektets gång och ska inte ses som slutgiltiga i detta stadie. I miljökonsekvensbeskrivningen kommer även potentiell påverkan från vindparken att jämföras med det så kallade nollalternativet (Alt. 0), där vindkraftsprojektet inte genomförs. Exempellayouterna skiljer sig åt i fråga av placering och antal vindkraftsturbiner. Alternativ 1 omfattar 310 vindkraftverk (maximal höjd: 420 meter, effekt/vindkraftverk: 15 MW) och alternativ 2 omfattar 139 vindkraftverk (maximal höjd: 420 meter, effekt/vindkraftverk: 32 MW). Inom projektområdet planeras upp till 12 havsbaserade plattformar att anläggas för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion. Uppskattad årlig produktion för de båda alternativen är cirka 18 TWh. Vidare kan den producerade vindenergin att komma användas för att producera vätgas inom eller utanför projektområdet.

Efter avgränsningsfasen går projektet vidare till miljökonsekvensbeskrivningsfasen.



Figur 2. Exempel på parklayout för vindpark Noatun Syd med vindkraftverk på 15 MW.



Figur 3. Exempel på parklayout för vindpark Noatun Synd med vindkraftverk på 32 MW.

1.1 Sammanfattning av eventuella gränsöverskridande effekter

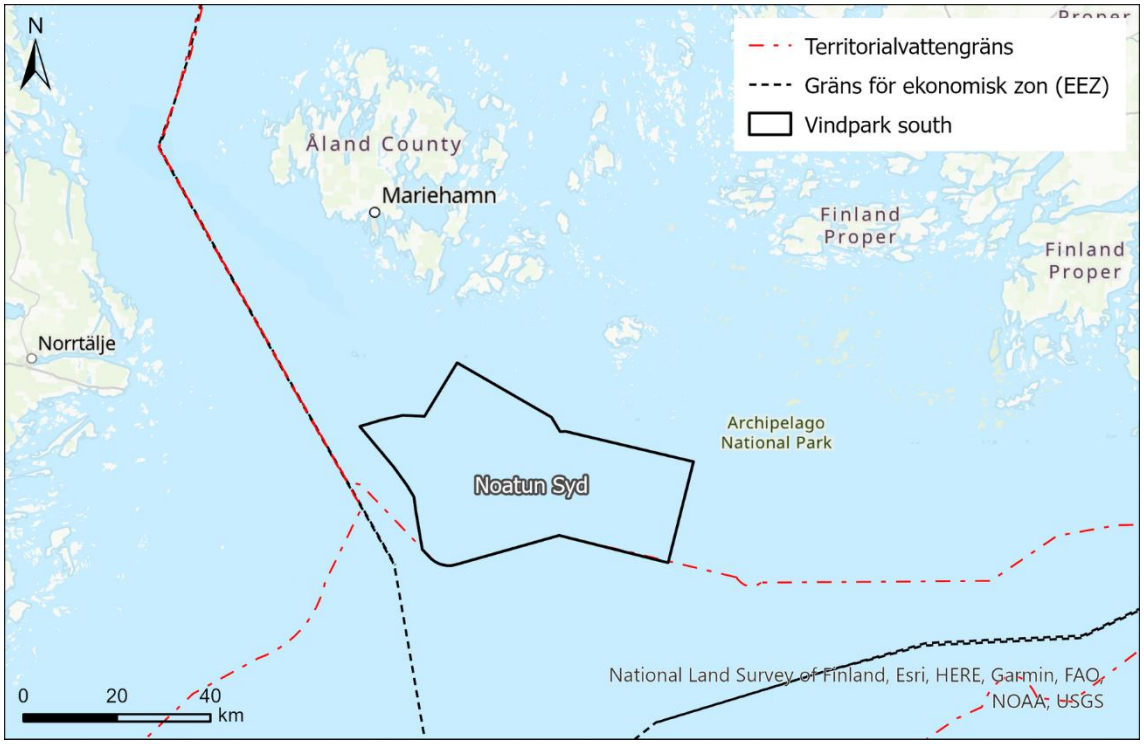
I det åländska MKB-förfarandet bedöms utöver de konsekvenser som projektet får på Finlands territorium också eventuella skadliga effekter som överskrider nationsgränser. Eventuellt påverkade länder underrättas om projektet i enlighet med Esboavtalet och ges möjlighet att delta i samrådet.

En sammanfattning av bedömningen av gränsöverskridande effekter ska ingå i dokumentationen för MKB-förfarandet. I konsekvensbedömningen används EU:s vägledning: *"Guidance on the Application of the Environmental Impact Assessment Procedure for Large-scale Transboundary Projects"* (http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Transboundry%20EIA%20Guide.pdf). Projektets totala gränsöverskridande effekter, både direkta och indirekta, kommer att bedömas med hjälp av vägledningen. Vid bedömning av de totala konsekvenserna utnyttjas kvantitativa och kvalitativa bedömningar som gjorts inom olika delområden för att skapa en helhetssyn av projektets gränsöverskridande effekter.

Byggandet i anslutning till Noatun Syd och all verksamhet sker inom Ålands marina vatten, tillhörande Finlands territorialvatten. De svenska gränsernas läge i förhållande till projektet Noatun Syd anges nedan, se Figur 4. De närmaste öarna på svenska sidan är Ytterberget och Svenska Björn, som ligger cirka 20 kilometer väst om projektområdet Noatun Syd. På ön Karskär, cirka 30 kilometer väst om projektområdet, finns den närmaste bebyggelsen. Det är cirka 7 – 8 kilometer till Sveriges territorialvattengräns och yttre gränsen för ekonomiska zonen från projektområdet.

Den närmaste estländska ön är Dagö, belägen cirka 80 kilometer sydost om projektområdet. På Dagö är även den närmaste estländska bebyggelsen belägen. Det är cirka 62 kilometer till Estlands territorialvattengräns och cirka 32 kilometer till den yttre gränsen för Estlands ekonomiska zon.

Projektet kommer inte att få några direkta konsekvenser på den svenska eller den estniska sidan, dessa bedöms i huvudsak vara begränsade till projektområdet och dess direkta närområde.



Figur 4. Projektets lokalisering på havsområdet i förhållande till Sveriges ekonomiska zon och territorialvatten.

De gränsöverskridande indirekta effekter som projektet kan ge upphov till kan bland annat vara följande:

- Ökad grumlighet i vattnet, spridning av näringsämnen samt spridning av ämnen som eventuellt ingår i fasta substanser i byggskedet.
- Begränsningar och inverkan på farleder för sjöfart, samt påverkan på isförhållanden (anläggningarnas strukturer kan förändra isförhållandena vilket i sin tur påverka sjöfart).
- Begränsningar och inverkan på förutsättningarna för sökning och räddning (SAR) med helikopter och ytfartyg, vilket utförs av gränsbevakningen och sjöräddningssällskapen.
- En potentiell reveffekt genom introducering av hårdytor, och därmed potentiellt positiva effekter på den biologiska mångfalden.
- Begränsad framkomlighet och möjlighet för kommersiellt fiske i projektområdet, samt indirekta effekter på fisket genom grumling av vatten, undervattensljud eller via reveffekten.
- Undervattensljud från byggnation, drift och avveckling av vindparken med inverkan på marina däggdjur och fiskar.
- Undervattensljud från eventuella röjningar av historiska odetonerade projektiler om sådana upptäcks vid kartläggningen.
- Påverkan på landskapsbilden.

I kapitel 5 beskrivs ett antal potentiella gränsöverskridande konsekvenser i närmare detalj samt vad för metodik som kommer att nyttjas för att bedöma dessa.

2 Beskrivning av projektet och alternativ som ska granskas

2.1 Den projektansvarige och syftet med projektet

OX2 AB svarar för utvecklingen, beredningen och genomförandet av projektet.

OX2 utvecklar och säljer vind-och solkraftsparker, lagring och "Power-to-X". Bolagets verksamhet bidrar till omställningen mot ett förnybart energisystem. Inom storskalig landbaserad vindkraft har OX2 de senaste 16 åren intagit en ledande position efter att ha utvecklat och realiserat cirka 2,5 GW i Sverige, Finland, Polen och Norge och har idag en stark projektportfölj. Under perioden 2014 till 2021 realiserade OX2 mer landbaserad vindkraft i Europa än någon annan utvecklare. OX2 har verksamhet i Sverige, Finland inklusive Åland, Polen, Frankrike, Litauen, Norge, Spanien, Italien, Rumänien och Estland med huvudkontor i Stockholm. Omsättningen uppgick 2021 till cirka 500 miljoner euro. OX2 är noterat på Nasdaq Large Cap.

OX2:s verksamhetsmål är att bidra till omställningen mot ett förnybart energisystem med en nettopositiv påverkan på naturkapitalet. Målsättningen är därför att de vind- och solparker som OX2 utvecklar och anlägger ska skapa en så stor klimatnytta som möjligt, samtidigt som biologisk mångfald skyddas eller stärks genom projekten.

I linje med verksamhetsmålet har OX2 tagit fram en strategi för biologisk mångfald. I denna har OX2 arbetat med målet om naturpositiva vind- och solkraftsparker till 2030. Även om målet är satt till 2030 så pågår arbetet redan idag. Att bidra till biologisk mångfald är en viktig i del i utvecklingen av OX2:s samtliga vind- och solkraftsprojekt.

2.2 Projektalternativ

För projektet presenteras i dagsläget två exempellayouter för hur vindparken kan komma att utformas, se Tabell 1. Inget slutgiltigt alternativ är ännu fastslaget och den exakta utformningen kan komma att variera från vad som presenteras i föreliggande dokument.

Lönsamheten för havsbaserad vindkraft är ännu inte tillräcklig för att bygga en liten vindkraftpark, särskilt inte längre ut från kusten. Därför måste projektet genomföras som en omfattande helhet.

I MKB-förfarandet granskas också ett nollalternativ (Alt. 0), dvs. en situation där vindparken inte byggs. Nedan följer en beskrivning av de projektalternativ som kommer att granskas i MKB-processen.

Tabell 1. De projektalternativ som kommer att granskas inom ramen för MKB-förfarandet.

Alternativ	Beskrivning
0	• Projektet genomförs inte.
1	• Inom projektområdet placeras upp till 310 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420 meter och en effekt per vindkraftverk på 15 MW. • Vätgasproduktion inom projektområdet • Upp emot 12 havsbaserade plattformar för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion • Internt elkabelnät och/eller internt rörledningsnät för vätgas
2	• Inom projektområdet placeras upp till 139 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 420 meter och en effekt per vindkraftverk på 32 MW. • Vätgasproduktion inom projektområdet • Upp emot 12 havsbaserade plattformar för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion • Internt elkabelnät och/eller internt rörledningsnät för vätgas

Vid fastställandet av omfattningen av vindkraftsprojekt Noatun Syd har man strävat efter att skapa alternativ som medför minsta möjliga olägenhet för invånarna i närområdet samt för miljön, men som ändå är produktionsmässigt och ekonomiskt lönsamma och genomförbara enligt förhandsbedömningar. För att göra detta har man utgått ifrån områden utpekade som lämpliga för energiproduktion i Ålands havsplan. Den slutgiltiga placeringen av vindkraftverken och plattformarna preciseras i den fortsatta planeringen medan MKB-förfarandet framskrider samt utifrån responsen på projektet.

2.3 Projektets anknytning till andra projekt

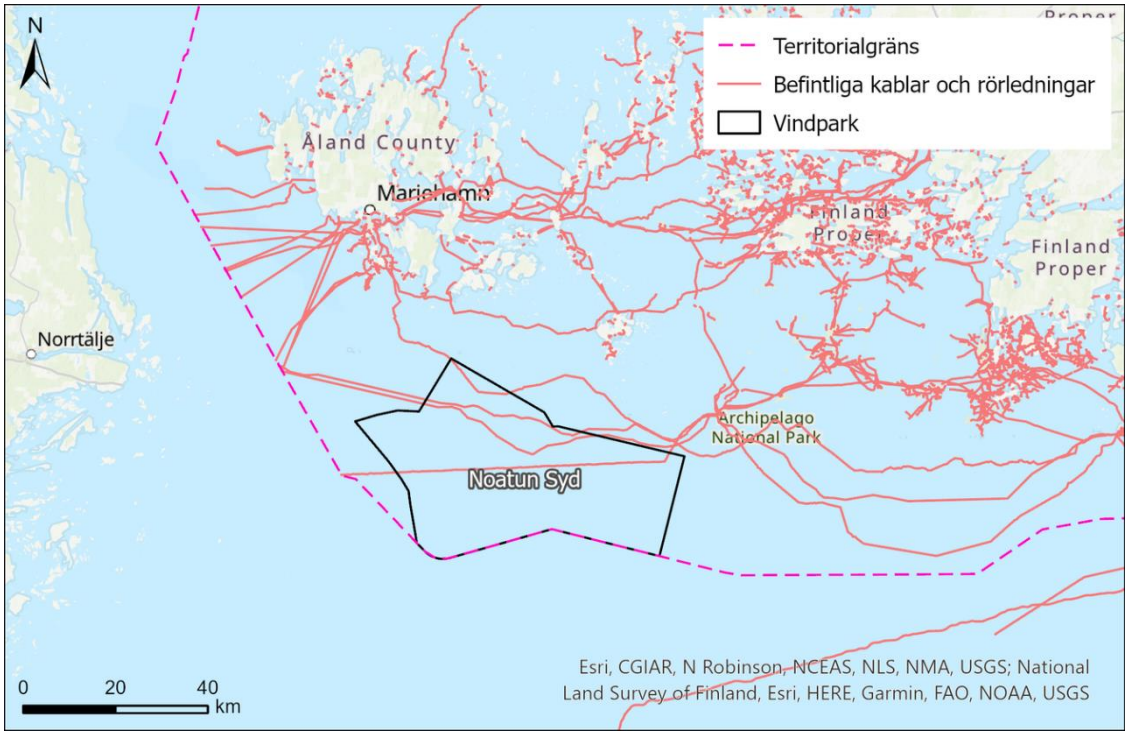
På den svenska sidan planerar Njord Offshore Wind AB en havsbaserad vindpark med namnet Projekt Delta cirka 10 kilometer söder om Noatun Syd (https://www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/delta/). Parken ligger inom Sveriges ekonomiska zon. Till vindparken planeras upp till 300 vindkraftverk med en total höjd på 330 meter och en rotordiameter på cirka 310 meter.

På den estländska sidan planerar Enefit Green en havsbaserad vindpark med hamnet Hiiu, alternativt Loode-Eesti, detta cirka 63 kilometer sydost om Noatun Syd (https://balticwind.eu/the-preliminary-design-of-the-hiiu-offshore-wind-farm-will-be-completed-by-autumn/). Parken ligger cirka 12 kilometer från den estländska ön Dagö. Till vindparken planeras 74 vindkraftverk.

På Finlands sida är de vindkraftverk som ligger närmast Noatun Syd:

- Åland, Lemland, Nyhamn Båtskär (antal vindkraftverk 6) fördelade på öarna Lilla Båtskär, Stora Båtskär, Ryssklubb samt Kummelpiken cirka 23 – 25 kilometer från projektområdet för Noatun Syd.
- Åland, Föglö (antal vindkraftverk 1) på Bråttö, cirka 18 kilometer från vindparken.

Vidare korsar ett antal undervattensrör och -kablar genom projektområdet, se Figur 5.



Figur 5. Vindpark Noatun Syd och befintliga kablar samt rörledningar.

I detta skede förutser OX2 att vindpark Noatun Syd kommer att anslutas till stamnätet på Åland, i Finland, i Sverige och eventuellt även i Estland. För detta krävs anslutningskablar som inte ingår i denna miljökonsekvensbedömning, utan bedöms skilt.

Vätgasproduktion kan komma att ske inom projektområdet eller på land. Vätgasproduktion inom projektområdet omfattas av denna miljökonsekvensbedömning och för detta kan gasförbindelse till land komma att krävas. Denna vätgasförbindelse ingår inte i denna miljökonsekvensbedömning, utan bedöms skilt.

Vindkraftsprojektets konsekvenser bedöms med beaktande av övriga pågående och planerade projekt i närområdet som bedöms ha samverkande konsekvenser med Noatun Syd havsvindprojekt. De projekt som bedöms identifieras och beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen. Samverkande konsekvenser för miljön av verksamheten i projektet och andra verksamheter i området granskas som en del av konsekvensbedömningen.

2.4 Tidplan

Projektet befinner sig i ett förberedande skede.

Projektets samrådsunderlag lämnades in i november 2022. Fältutredningar beträffande bland annat fåglar och den marina miljön har påbörjats sommaren 2022 och fortsätter år 2023.

Målet är att lämna in miljökonsekvensbeskrivningen till Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet år 2024.

För projektet kommer det sökas följande tillstånd:

- Miljötillstånd enligt landskapslag (2008:124) om miljöskydd
- Tillstånd enligt vattenlagen (1996:61)
- Bygglov enligt plan- och bygglagen (2008:102) för landskapet Åland

Utöver detta kommer eventuellt följande tillstånd att sökas samt anmälan att göras:

- Natura 2000-bedömning enligt landskapslagen (1998:82) om naturvård
- Tillstånd enligt landskapslag (2007:19) om skydd av det maritima kulturarvet
- Flyghindertillstånd enligt luftfartslagen (864/2014)
- Anmälan om byggande av kraftverk och högspänningsledning enligt landskapslag (2015:102) om tillämpning i landskapet Åland av rikslagstiftning om elmarknaden
- Tillstånd för hantering av vätgas enligt lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (FFS 390/2005)
- Jordförvärvstillstånd enligt landskapslagen (2003:68) om jordförvärvsrätt och jordförvärvstillstånd

3 MKB-processen

3.1 Internationell MKB-process

Projektet ligger inom Ålands marina vatten, tillhörande Finlands territorialvatten, se Figur 4. Eftersom det havsbaserade vindkraftsprojektet har en potentiell internationell dimension beaktas Esboavtalet om bedömning av gränsöverskridande miljökonsekvenser enligt 2 kap. 8 § i MKB-lagen.

Ett internationellt avtal om bedömning av gränsöverskridande miljökonsekvenser har slutits genom den s.k. Esbokonventionen (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context). Konventionen från FN:s ekonomiska kommission för Europa ratificerades av Finland 1995. Avtalet trädde i kraft 1997. På Åland har skyldigheterna enligt konventionen verkställts genom MKB-lagen.

De avtalsslutande parterna har rätt att delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömningen angående projekt i en annan stat i de fall de bedöms kunna ge upphov till gränsöverskridande negativa miljökonsekvenser. Havsbaserad vindkraft är inte utpekat i bilaga I i Esbokonventionen som en verksamhet där det per automatik är fråga om internationellt samråd ifall projektet bedöms kunna innebära betydande gränsöverskridande skadliga konsekvenser. Landskapsregeringen på Åland har dock på grund av eventuella internationella miljökonsekvenser bestämt att ett förfarande enligt Esboavtalet krävs för projektet.

Den ansvariga myndigheten i det land där projektet är planerat underrättar relevant myndighet i de berörda länderna om att ett MKB-förfarande har inletts och bjuder in till deltagande i MKB-förfarandet. Om den tillfrågade staten beslutar att delta i förfarandet ska tillhandahållet material offentliggöras för att möjliggöra yttranden. Inkomna yttranden överlämnas sedan till staten där projektet är beläget.

Vid internationellt samråd enligt Esbokonventionen fungerar Ålands Landskapsregerings förvaltning (Finland) och Naturvårdsverket (Sverige) som behöriga myndigheter.

3.2 MKB-förfarande på Åland

I landskapet Åland regleras MKB-förfarandet genom landskapslagen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning samt landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning. MKB-förfarande tillämpas på projekt, och ändringar av dem, som sannolikt har betydande miljökonsekvenser.

Projektets miljökonsekvenser ska utredas i en lagenlig bedömningsprocess i så tidigt skede som möjligt av projektplaneringen när alternativen ännu är öppna. En myndighet får inte bevilja tillstånd att genomföra ett projekt och inte heller fatta något annat därmed jämförbart beslut innan bedömningen har slutförts. I MKB-förfarandet fattas inga beslut gällande projektet, utan dess mål är att ta fram information som grund för beslutsfattande.

MKB-processen inleds med att verksamhetsutövaren ska utarbeta en så kallad miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen är det dokument som identifierar och beskriver de direkta och indirekta miljöeffekterna som projektet kan medföra. Miljökonsekvensbeskrivningen ska bland annat innehålla uppgifter om projektets lokalisering, omfattning, rimliga relevanta alternativa lösningar för projektet, rådande miljöförhållanden, identifiering och beskrivning av de betydande miljöeffekterna och åtgärder för förebyggande eller förhindrande av miljöeffekterna (”mitigering”).

Inför arbetet med att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen ska verksamhetsutövaren genomföra ett så kallat avgränsningssamråd. Detta innebär att verksamhetsutövaren samråder om projektets lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som projektet kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Avgränsningssamrådet ska ske med Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet (ÅMHM), berörda myndigheter och den berörda allmänheten. Syftet med avgränsningssamrådet är att definiera miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och innehåll. Detta underlag för internationellt hörande är en sammanfattning av samrådsunderlaget som har tagits fram för att utgöra grund för avgränsningssamrådet på Åland.

Havsbaserade vindparker kan beroende på deras läge medföra även gränsöverskridande miljöpåverkan. Berörda regioner såväl utanför Åland som utanför Finland kommer att informeras om det planerade projektet och dess möjliga gränsöverskridande konsekvenser och de berörda regionerna kommer ges möjlighet att delta i samrådet eller ge sina synpunkter på underlaget.

När verksamhetsutövaren har färdigställt miljökonsekvensbeskrivningen ska den lämnas till ÅMHM för granskning. Efter granskningen ska ÅMHM i ett särskilt beslut avgöra om miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller kraven i MKB-lagen.

När miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts och kan läggas till grund för den fortsatta miljökonsekvensbedömningen lämnas den tillsammans med ÅMHM:s beslut och övriga handlingar i tillståndsärendet för tillståndsprövning.

När tillståndsfrågan avgörs ska ÅMHM slutföra miljökonsekvensbedömningen genom att med hänsyn till miljökonsekvensbeskrivningen och annat som kommit fram identifiera, beskriva och göra en slutlig bedömning av miljöeffekterna.

Om tillstånd beviljas ska beslutet innehålla de miljövillkor som krävs, en beskrivning av projektets särdrag samt planerade åtgärder för att förebygga negativ miljöpåverkan.

3.3 Miljökonsekvensbedömning

I det första skedet av förfarandet för miljökonsekvensbedömning (MKB-processen) utarbetas ett samrådsunderlag, som enligt 2 kap. 7 § landskapslagen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning ska innehålla följande uppgifter:

- En beskrivning av projektet, dess syfte, planeringsfas, lokalisering, omfattning, markanvändningsbehov och projektets koppling till andra projekt
- De miljöeffekter som projektet kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser
- Förslag på innehåll och utformning av den kommande miljökonsekvensbeskrivningen
- Vilka myndigheter som är ansvariga att fatta beslut, från vilka myndigheter relevant information kan erhållas, till vilka myndigheter synpunkter eller frågor kan lämnas in och om tidsfristerna för att överlämna synpunkter eller frågor
- Uppgifter om vilka beslut som kan komma att fattas, eller i förekommande fall, utkastet till beslut

Miljökonsekvensbedömningsarbetet utförs i det andra skedet av MKB-förfarandet och resultaten beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen som utarbetas på basis av respons som erhållits i avgränsningsskedet. I bedömningen granskas enligt MKB-lagen projektets miljökonsekvenser för

- befolkningen samt människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- marken, jordlagret, vattnet, luften, klimatet, växtligheten och organismer samt för den biologiska mångfalden
- samhällsstrukturen, materiell egendom, landskapet, stadsbilden och kulturarvet
- utnyttjandet av naturresurser samt för
- växelverkan mellan dessa faktorer

Miljökonsekvensbedömningen fokuseras på sannolikt viktiga miljökonsekvenser av projektet. I detta skede av projektet har man identifierat följande viktigaste miljöeffekter som bedömningsarbetet fokuserar på.

För havsområdet:

- Konsekvenser för utnyttjandet av havsområdet
- Konsekvenser för vattenmiljön
- Konsekvenser för fåglar
- Konsekvenser för landskapsbilden

I miljökonsekvensbedömningen beaktas utöver konsekvenser under drift även konsekvenserna av anläggning och avveckling. I konsekvensbedömningen granskas miljökonsekvenserna av funktionerna inom projektområdet och av de funktioner som sträcker sig utanför projektområdet. Därutöver bedöms även konsekvenserna i de fall projektet inte genomförs (det så kallade nollalternativet). Dessutom bedöms projektets eventuella kumulativa konsekvenser med andra projekt. I bedömningen anges också de osäkerhetsfaktorer som är förknippade med bedömningen och potentiella skyddsåtgärder för de negativa effekterna.

3.4 Avgränsning av gransknings- och influensområden i MKB-processen

Med utredningsområde avses här ett för varje konsekvensslag definierat område inom vilket den ifrågavarande miljökonsekvensen utreds och bedöms. Utredningsområdets omfattning beror på den granskade miljökonsekvensen. Man har strävat efter att göra utredningsområdena så stora att inga betydande miljökonsekvenser kan antas uppstå utanför området ens under worst case-scenario. Om det under bedömningsarbetet ändå framgår att någon miljökonsekvens har ett större influensområde än man i förväg bedömt, kommer gransknings- och influensområdets omfattning att definieras om för ifrågavarande konsekvens. Den egentliga definitionen av influensområden görs alltså successivt under bedömningsarbetet i miljökonsekvensbeskrivningen. För miljökonsekvenserna har det preliminärt bestämts influensområden enligt följande.

Utredningsområdet för vindkraftsprojektets ***markanvändningskonsekvenser*** är projektområdet och dess omedelbara närområde.

I fråga om ***landskapsbilden*** används ett preliminärt utredningsområde på 35–40 kilometer från projektområdet. Utredningsområdet utökas dock vid behov om det i den översiktliga bedömningen observeras betydande konsekvenser på platser som är belägna längre bort. Även om vindkraftverken kan synas på längre avstånd är de visuella konsekvenserna för landskapsvärden eller olika miljötypers karaktär sannolikt inte längre betydande på avstånd större än detta.

Konsekvenserna för ***forn- och andra typer av lämningar*** granskas inom vindparkens projektområde och dess omedelbara närområde.

När det gäller påverkan på **vattenmiljön** används projektområdet och dess närmaste omgivning inom några kilometers radie som utredningsområde. Områdets avgränsning kan vid behov utvidgas under processen, om till exempel det område där olägenheter av grumling uppträder beräknas sträcka sig utanför detta område.

Konsekvenser för på ***fiskbeståndet*** och ***fisket*** granskas inom projektområdet och inom det område där grumling förväntas sprida sig under byggfasen. Den bredare regionala betydelsen av effekterna på det kommersiella fisket bedöms också. Effekterna på det kommersiella fisket bedöms bland annat genom att man undersöker var befintliga fångstredskapsplatser finns i förhållande till den vindpark som byggs. På basis av de fiskbeståndsinventeringar som görs i området bedöms projektets inverkan på lekområden och vandringsleder för fisk.

Konsekvenser för ***naturvärden*** bedöms inom projektområdet samt inom det direkta närområdet. När det gäller flyttfåglar granskas utöver projektområdet också fåglar som flyttar i dess närhet. Konsekvenser för skyddsområden bedöms för de ***skyddsområden*** som ligger i projektområdets närhet och vars skyddsgrunder eventuellt påverkas av projektet. Vid bedömningen av konsekvenser beaktas också projektets bredare inverkan på den biologiska mångfalden, fragmenteringen av naturområden och ekologiska förbindelser.

Konsekvenser för ***mark och berggrund (bottenförhållanden)*** granskas inom projektområdet och särskilt för lokaliseringarna för vindkrafts- och plattformsfundamenten, det interna kabelnätet och det interna rörledningsnätet.

I fråga om ***trafikkonsekvenser*** granskas de rutter till sjöss som används vid transporter under projektets byggfas samt vid underhållsarbeten. Projektområdet korsas av viktiga farleder och en bedömning av riskerna för sjöfarten kommer att utföras i samråd med relevanta myndigheter. Till havs utgörs utredningsområdet av projektområdet. OX2 kommer att ansöka on flyghinderutlåtande av Fintraffic och kommer att ansöka om flyghindertillstånd av Traficom om så krävs i Fintraffics utlåtande.

Konsekvenserna av ljud och blinkande skugga (blänk) granskas i fråga om vindparken i den omfattning som simuleringar uppgjorda enligt miljöministeriets anvisningar visar att projektet kommer att få effekter. Utredningsområdet för påverkan beror också på vindkraftverkens läge i förhållande till bebyggelse och andra potentiellt känsliga objekt. Påverkan av lågfrekvent ljud bedöms genom simulering för närmaste eventuellt störda objekt. Undervattensljud behandlas också genom simulering. Ljudsimuleringsområdet omfattar byggområdet och de omgivande havsområdena så långt att betydande ljudeffekter inte längre kan upptäckas.

Konsekvenser för ***människors levnadsförhållanden, trivsel och hälsa*** bedöms inom det område vindkraftsprojektets eventuella betydande konsekvenser (till exempel konsekvenser för den marina miljön och landskapsbilden) sträcker sig.

Konsekvenser för ***näringar*** (på havet till exempel kommersiellt fiske) bedöms inom projektområdet och inom ett område dit projektets eventuella effekter, till exempel konsekvenser för landskapsbilden och vattendrag, sträcker sig. Dessutom beaktas andra betydande objekt i närområdet där projektet kan ha konsekvenser för andra näringar så som exempelvis turismtjänster. Konsekvenser för ***ekonomin*** bedöms främst på kommun- och landskapsnivå med beaktande bland annat av sysselsättningseffekter och köp av lokala tjänster.

Utöver de ovan nämnda begränsningarna granskas projektets eventuella gränsöverskridande effekter i enlighet med kraven i Esbokonventionen. I dessa fall sträcker sig utredningsområdet så långt som konsekvenserna kan uppskattas sträcka sig. Mer information om avgränsningen av influensområden erhålls genom utredningar och erfarenhet från andra motsvarande projekt.

3.5 Utredningar som ska göras i projektet

Som en del av miljökonsekvensbedömningen av vindparken utförs följande utredningar för att stödja befintligt material:

- Växtlighets- och biotoputredningar till havs (bedömning av naturtillståndet under vatten utifrån befintliga data, utredning av undervattensbiotoper genom bland annat videoinspelning, provtagning och habitatmodellering)
- Fiskbestånds- och fiskeutredningar omfattande provfiske, eDNA-analys, intervjuer med yrkesfiskare
- Fågelinventeringar omfattande flyttande fåglar på våren och hösten, födosökande fåglar under sommaren samt övervintrande fåglar
- Inventering av sediment och bottenfauna genom provtagning och analys
- Hydrografisk analys
- Simulering av grumlingens spridning i havsområdet
- Kartering av förekomst av tumlare med hjälp av stationära hydrofoner i ett års tid
- Riskutredning gällande sjöfart
- Siktområdesanalys
- Åskådliggörande av landskapspåverkan genom fotomontage
- Ljudmodellering av ljud ovan jord/vatten
- Simulering av undervattensljud
- Simulering av blänk/simulering av skuggfenomen
- Bedömning av sociala konsekvenser och samarbete med intressegrupper (Boendeenkät och intervjuer med intressegrupper)
- Analys av behovet av Natura 2000-bedömning och vid behov Naturabedömning
- Analys av geofysisk sonar-data med avseende på marinarkeologiska fynd

Utöver de ovan nämnda utreds i samband med fågelinventeringar samt på basis av nulägesuppgifter populationer av sälar inom projektområdet.

3.6 Bedömning av gränsöverskridande effekter

I föreliggande MKB-förfarande bedöms för projektet även eventuella gränsöverskridande negativa effekter. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer därför att innehålla ett separat kapitel om gränsöverskridande effekter. I bedömningen beskrivs potentiella betydande gränsöverskridande effekter. Berörda övriga länder underrättas om projektet i enlighet med Esboavtalet och ges möjlighet att delta i avgränsningsskedet.

En sammanfattning av bedömningen av gränsöverskridande effekter ska ingå i dokumentationen för MKB-förfarandet. I konsekvensbedömningen används EU:s vägledning: *"Guidance on the Application of the Environmental Impact Assessment Procedure for Large-scale Transboundary Projects"* (http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/Transboundry%20EIA%20Guide.pdf). Projektets totala gränsöverskridande effekter, både direkta och indirekta, kommer att bedömas med hjälp av vägledningen. Vid bedömning av de totala konsekvenserna utnyttjas både kvantitativa och kvalitativa bedömningar. I kapitel 0 beskrivs de metoder som används för att bedöma gränsöverskridande effekter.

3.7 Lindrande av olägenheter och uppföljning av konsekvenser

Under bedömningsarbetet utreds möjligheterna att förebygga och begränsa projektets potentiella negativa konsekvenser med planering och genomförandemetoder. En utredning om åtgärder för mitigering kommer att ingå i miljökonsekvensbeskrivningen.

Enligt landskapslagen (2008:124) om miljöskydd ska verksamhetsutövaren vara medveten om miljökonsekvenserna av sin verksamhet. I samband med att konsekvenserna klarläggs upprättas till miljökonsekvensbeskrivningen ett förslag till innehåll för uppföljningsprogrammet för miljökonsekvenser. Uppföljningens mål är att

- generera kunskap om projektets konsekvenser
- klarlägga vilka förändringar som är en följd av projektets genomförande
- klarlägga hur konsekvensbedömningens resultat motsvarar verkligheten
- klarlägga hur åtgärder för att lindra skador har fungerat
- inleda nödvändiga åtgärder om det uppträder oförutsedda, betydande skador.

4 Teknisk beskrivning av projektet

Den planerade vindparken Noatun Syd kommer att ha en installerad effekt om cirka 4 700 MW och kommer inrymma maximalt 310 vindkraftverk, vindkraftverkens maximala totalhöjd är planerad till 420 meter över havsytan. Vindkraftverken förankras på fundament och kopplas samman i ett internt kabelnät som förbinder vindkraftverken med ett antal transformator- eller omriktarstationer, vilka används för överföring till land med växelström (transformatorstationer) eller likström (transformator- och omriktarstationer).

Inom vindparken kan även plattformar för exempelvis energilagring och/eller energiomvandling, i detta fall vätgas, komma att anläggas. Själva vätgasproduktionen kommer att bestå av ett antal elektrolysörer. Exakt antal elektrolysörer som kommer att anläggas utreds i dagsläget, och beror bland annat på val av placering av anläggningen för omvandling av energi till vätgas. Antingen kommer omvandlingen att ske på specifika plattformar inom parken (centraliserad produktion) eller direkt på vindkraftverksfundamenten (decentraliserad produktion).

Vid decentraliserad produktion kommer vätgasen att transporteras inom vindparken genom ett internt rörledningsnät till en kollektor-/kompressorstation som förbinder alla ledningar och komprimerar vätgasen till ett högre tryck. Kollektor/kompressorstationen kan behöva en egen plattform. Vid en centraliserad produktion av vätgas leds energin från vindkraftverken till en eller flera plattformar inom parkområdet där omvandlingen från el till vätgas sker. Plattformarna omfattar då ett större system med elektrolysörer för att kunna ta emot energi från flera vindkraftverk.

Plattformarna kommer även att omfatta alla hjälpsystem till vätgasproduktionen, exempelvis en kompressorstation, som då även kan omfatta en buffertank. Från plattformen transporteras sedan vätgasen vidare via anslutningsrörledningar in till land.

I Figur 6 redovisas en principskiss över de olika delarna som vindparken inklusive vätgasproduktion består av i det fall el överförs till land och vätgasproduktionen är centraliserad inom parken.

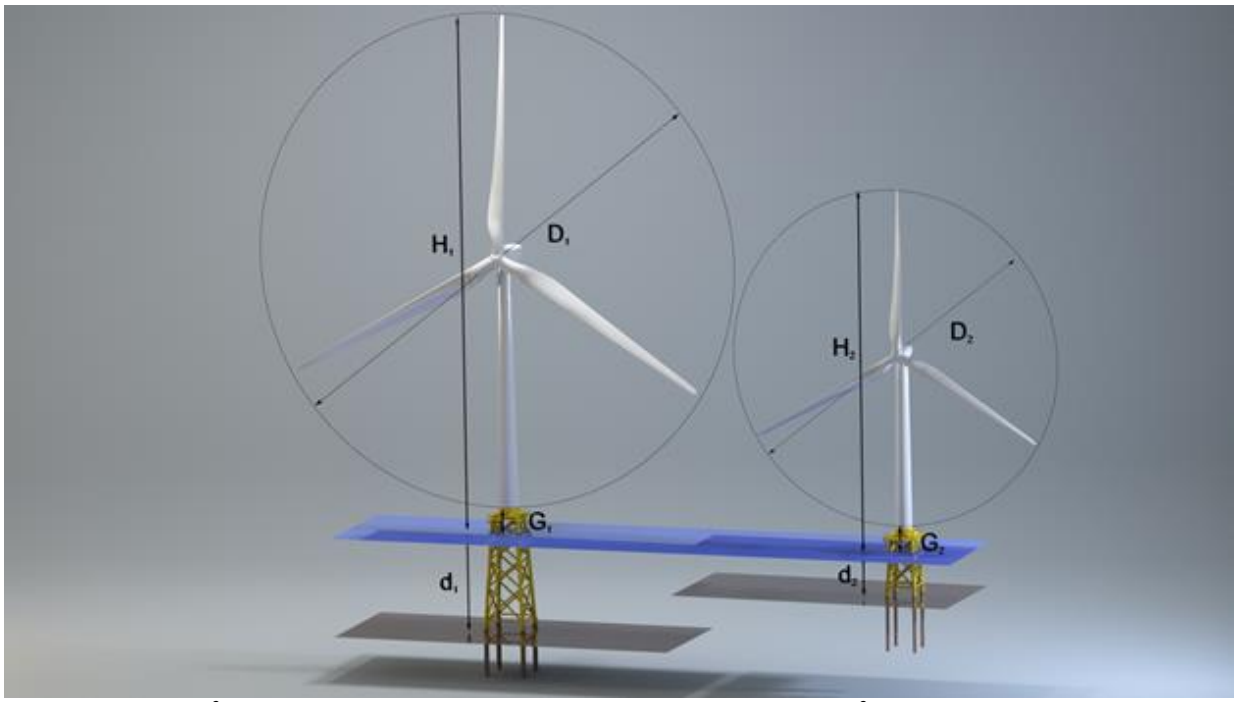
Figur 6. Principskiss över de olika delarna som en vindpark med centraliserad vätgasproduktion typiskt sett består av inklusive överföring av elektricitet och vätgas till land.

4.1 Vindparken

4.1.1 Vindkraftverk

Ett vindkraftverk består av torn, maskinhus samt rotorblad och installeras på ett fundament som är förankrat i havsbotten, alternativt på flytande fundament. I tornet finns även elektriska komponenter. Huvudkomponenterna i maskinhuset är växellåda, generator och girmotorer. En transformator finns antingen i maskinhuset eller i tornet. Den el som varje vindkraftverk producerar överförs via ett internt kabelnät till en eller flera transformator-/omriktarstationer, alternativt omvandlas den till vätgas vid respektive fundament eller på plattformar för vätgasproduktion inom parken.

Vindkraftverken i vindparken kommer med största sannolikhet att utgöras av en traditionell modell med tre rotorblad på en horisontell axel, se Figur 7. Rotordiametern förväntas vara maximalt 390 meter och vindkraftverkens högsta totalhöjd förväntas vara 420 meter över havsytan. Frigången mellan bladspets och vattenyta är cirka 20 – 40 meter.



Figur 7. Exempel på vindkraftverk. D = rotordiametern, H = totalhöjd, G = frigång, d = vattendjup.

Vindkraftverket förväntas producera el vid vindhastigheter från cirka 3 m/s och uppnå maximal produktion vid vindhastigheter mellan 10 och 14 m/s. När vindhastigheten överstiger cirka 30 m/s stängs vindkraftverket automatiskt av för att åter automatiskt starta när vindhastigheten är lägre.

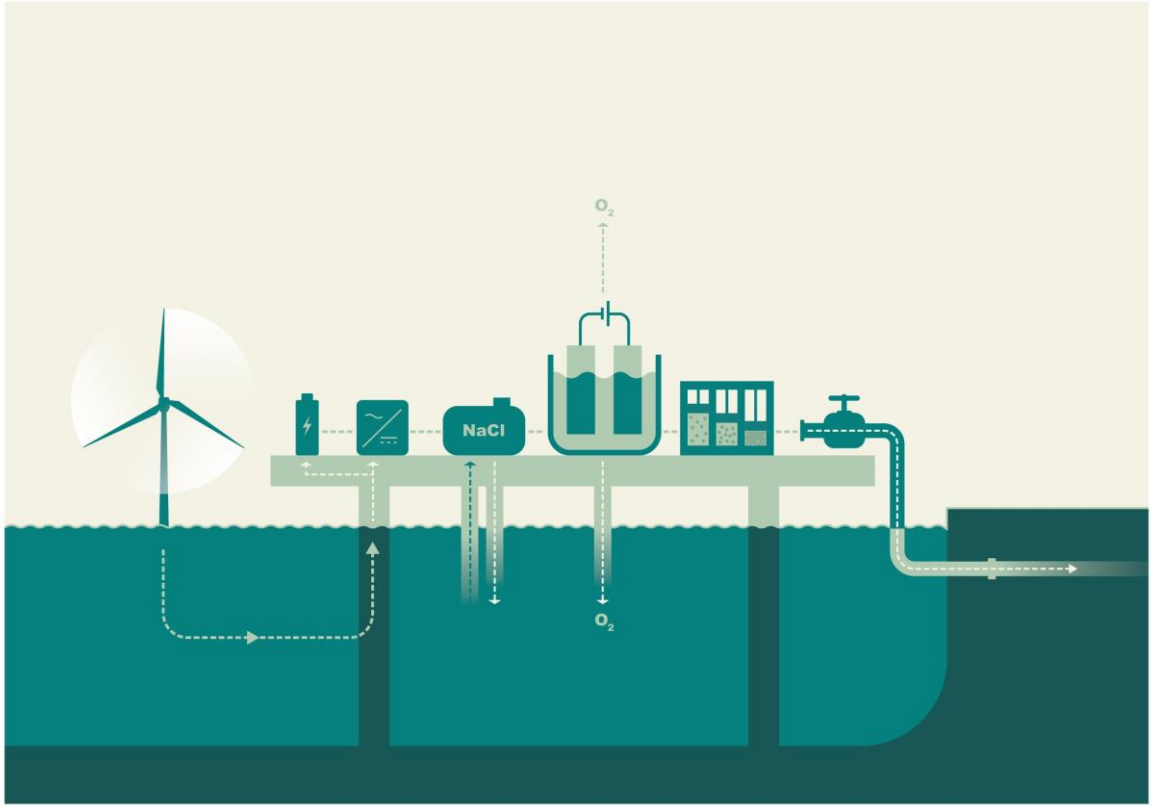
Vindkraftverkens typiska färg, inklusive torn och blad, är ljusgrå (till exempel RAL 7030). Kraft-verkens fundament kan behöva markeras med gult från havsytans nivå upp till en höjd av 15 meter i enlighet med internationella standarder (IALA AISM, 2013). Fundamenten målas vanligen gula med undantag för yttre plattformar och eventuella iskon-/kragkonstruktioner installerade vid havsytan på fundamenten, vilka vanligen är ljusgråa. De exakta märkningskraven fastställs i enlighet med myndigheternas krav samt enligt nationella och internationella krav. Vindkraftverk förses med belysning och märkning för att upptäckas från flygfarkoster och fartyg. Myndigheterna ställer i allmänhet detaljerade krav på detta efter att beslutet om vindkraftverkens storlek och konstruktionen av vindparken har fattats.

Ytterligare sjösäkerhetsmärkning kan förekomma beroende på vindparkens placering i förhållande till farleder och trafikstråk. Vindkraftverken kan vidare komma att utrustas med radar, mistsignal och automatic identification system. Därutöver kommer en dialog att föras med berörda myndigheter om erforderliga säkerhetshöjande åtgärder.

4.1.2 Vätgasproduktion

I takt med en ökad efterfrågan på fossilfria bränslen och ett ökat behov av att kunna lagra energi kan det inom vindparken installeras anläggningar för energiomvandling. En energiomvandlingsanläggning kan omvandla elektrisk energi från vindkraftverken till så kallade e-bränslen som exempelvis vätgas (så kallat Power-to-X), se Figur 8.

Elektriciteten som vindkraftverken producerar driver elektrolysörer som spjälkar vatten (H_2O) till vätgas (H_2) och syre (O). Vid spjälkningen används avsaltat havsvatten, vilket kräver avsaltningssystem. Vätgasen som produceras bedöms kunna nyttjas av industrin eller inom transportsektorn.



Figur 8. De olika delar som en produktion av vätgas generellt sett består av.

Fördelningen mellan parkens produktion av el respektive vätgas kommer att bestämmas under detaljprojekteringen.

Vätgasproduktionen sker normalt sett via elektrolys antingen på specifika plattformar inom parken eller direkt på respektive vindkraftsfundament beroende på koncept, se Figur 9. Elektrolys kan även ske vid en anläggning som är förlagd på land. En sådan anläggning ingår inte i denna miljökonsekvensbedömning, utan bedöms skilt. Komponenter för vätgasproduktion kan komma att bytas ut och förnyas för att fortsätta fungera optimalt under vindparkens livslängd. Någon exakt siffra på livslängd för elektrolysörer och dess hjälpsystem kan dock inte anges i nuläget då det sker en snabb teknikutveckling även för komponenterna.

Om vätgasproduktion kommer bli aktuellt för en eller flera etapper av projektet kommer lösningen för respektive etapp att väljas vid aktuell tidpunkt utifrån avtappningsmöjligheter för vätgas och dess kapacitet samt tillgängliga tekniska lösningar.

Restprodukter från vätgasproduktion

En av tre restprodukter från vätgasproduktionen är saltvatten med en högre koncentration av natriumklorid än det intagna havsvattnet, vilket kallas saltlake eller brine. Den andra restprodukten som uppstår är syrgas från elektrolysörerna. Den tredje restprodukten är värme, i form av kylvatten från processen.

Figur 9. En schematisk översikt av komponenter kopplade till vätgasproduktion, både vätgasproduktion på plattform i parken (centraliserad) och vid vindkraftfundamentet (decentraliserad).

Saltlake

En del av havsvattnet avsaltas och används sedan till elektrolysörerna. Saltet koncentreras till den resterande delen av det intagna vattnet, vilket då benämns saltlake eller brine och som får högre salthalt än havsvattnet. Mängden saltlake och salthalt kan regleras utefter omgivningens förutsättningar. De flesta avsaltningsanläggningar för elektrolysörer på dagens marknad ger upphov till 45 – 65 % avsaltat vatten och 35 – 55 % saltlake. Det lägre procenttalet saltlake innebär att saltlaken är saltare, det högre procenttalet innebär att saltlaken är mindre salt. Även var (djup och placering) intaget av havsvatten och var utsläppet av saltlake sker kan anpassas för att skapa de mest optimala förutsättningarna för omgivningen.

Syrgas

Från elektrolysörerna produceras även syrgas. Syrgasen kan släppas ut i omgivande luft, ledas ner till bottnen för att syresätta vattnen eller transporteras till andra potentiella användningsområden inom industri och sjukhus. Ingen lagring av syrgas, utöver den mängd som ryms i det interna rörledningsnätet, planeras att ske inom verksamheten.

Kylvatten

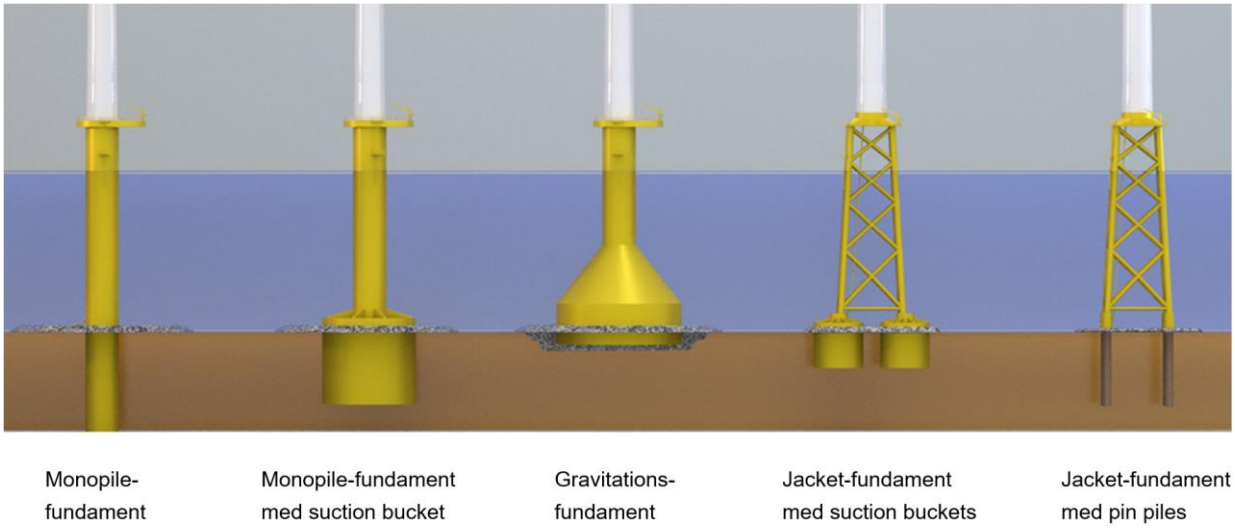
Kylvatten används för att hålla systemet på en optimal arbetstemperatur, främst elektrolysörerna, som normalt har en arbetstemperatur mellan 40 – 100 °C. Värmen kan avledas till luften via kyltorn, alternativt kan kylvattnet släppas ut i havet. Även andra

tekniker utreds, såsom möjligheten att återanvända det varma kylvattnet till avsaltningsprocessen, för att därigenom även öka systemets totala verkningsgrad.

4.1.3 Bottenfasta fundament

Bottenfasta fundament består av tre huvudsakliga delar: en nedre del som säkrar förankringen i eller på botten, en del för att nå upp över vattenytan och ett övergångsstycke, ett så kallat transition piece, som är en övergång mellan fundamentet och tornet för att säkerställa att tornet står vertikalt. I anslutning till fundamenten anläggs ett erosionsskydd på havsbotten, för att skydda fundamenten mot uppkomst av erosionshål runt fundamenten. Behovet av erosionsskydd varierar beroende på vågor, strömmar och typ av bottensediment. Den vanligaste typen av erosionsskydd är lager av sten, grus och sand i varierande storlek som läggs runt basen på fundamentet.

Av de bottenfasta fundamenten är det främst monopilefundament, fackverksfundament, även kallat jacketfundament, med pålar (eng. pin piles) samt gravitationsfundament som är aktuella för Noatun Syd, se Figur 10, men den snabba teknikutvecklingen gör det även möjligt att andra typer av fundament kan komma att bli användbara. Monopiles och fackverksfundament förankras i havsbottnen genom pålning och/eller borrning, gravitationsfundament å andra sidan hålls på plats genom sin betydande tyngd och bottenareal. Fundamenten som förankras i havsbottnen kan till exempel även använda så kallade sugkassuner (eng. suction bucket).



Figur 10. Exempel på olika typer av fasta fundament. Med jacketfundament menas fackverksfundament.

4.1.4 Flytande fundament

En teknik som är under utveckling, och förväntas vara föremål för en snabb utveckling under de kommande åren, är flytande fundament. Tekniken möjliggör installationer på större vattendjup – djupare än 60 meter – än de traditionella bottenfasta fundamenten.

Det finns olika varianter av flytande fundament, vilka kan delas upp i fyra kategorier. Spar, barge och semiflytande är tre varianter med stora fundament som förankras vid havsbotten med hjälp av långa kedjor eller staglinor som förtöjs i någon form av ankare. Den fjärde varianten, tension leg platform (TLP), har en mindre plattform och är förankrad i havsbotten med vertikalt löpande linor. Denna teknik kräver mycket starka förankringslinor och en gedigen fästanordning på botten.

Om flytande fundament blir aktuella, kommer lokala förutsättningar att avgöra vilka tekniklösningar som kommer tillämpas.

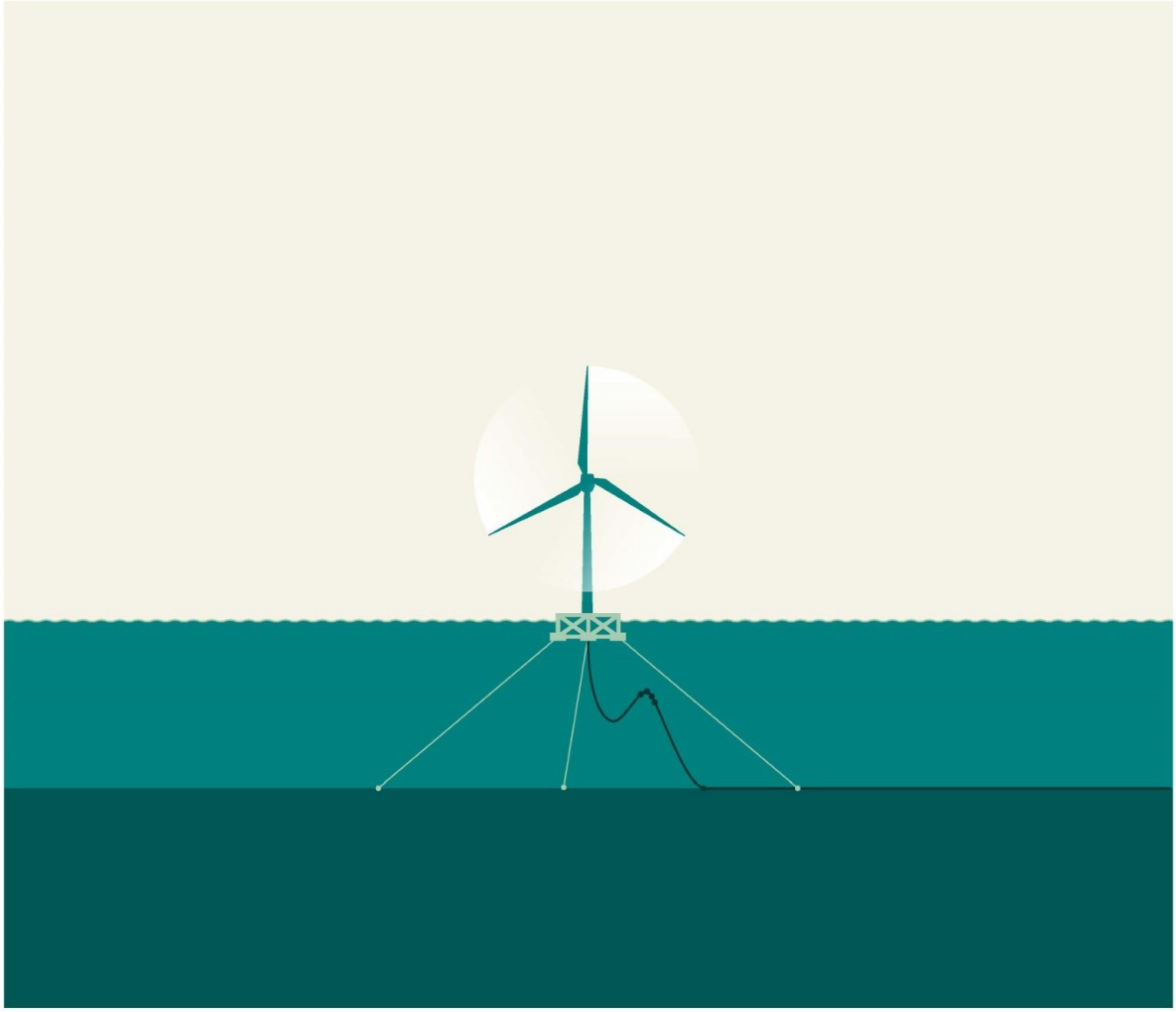
Alla flytande fundament behöver förankras i havsbotten med hjälp av långa staglinor/kedjor. En förankringslina på varje vindkraftverk är utrustad med en ”in-line tension” för att kunna justera spänningen på förankringslinan. Förankringssystemen kan delas in i två översiktliga grupper, gravitationsförankring och så kallad suction förankring som fästs ovanpå havsbottnen samt nedgrävda ankare som fästs i havsbottnen. De förankringslösningar som har ett ankare som behöver grävas ner en bit i botten för att fästa ställer högre krav på bottenförhållandena. Gravitationsförankring är den teknik som är minst beroende av vilka bottenförhållanden som råder, men nackdelen med denna variant är att den har en materialkrävande framställning. Vid behov anläggs erosionsskydd kring förankringspunkterna. Förankring med pålar kräver ofta pålning som genererar undervattensljud.

4.1.5 Internkabelnät och internt rörledningsnät

Det interna kabelnätet binder samman de havsbaserade vindkraftverken med transformator-/omriktarstationerna genom att sammankoppla enstaka vindkraftverk i grupper, så kallade radialer, som sedan kopplas till respektive transformator-/omriktarstation. Utöver kablarna som förbinder vindkraftverken kan det inom vindparken även komma att etableras ytterligare kablar för att skapa redundans i systemet samt för kraftförsörjning till eventuella plattformar.

Dynamiska kablar

Till skillnad från internkabelnätet för bottenfasta fundament med endast statiska kablar utgörs de interna elkablarna för flytande fundament av två typer av kablar, dynamiska och statiska kablar. Den dynamiska kabeln är en löst hängande del av kabeln mellan det flytande fundamentet och havsbotten. På grund av de flytande fundamentens rörelse behöver de anslutande kablarna vara utformade för att kunna hantera detta. Kabeln har vanligtvis en ”lazy wave”-utformning, som gör att den kan formas och röra sig i harmoni med fundamentet, se Figur 11 och Figur 12. Nere vid havsbotten ansluter den dynamiska kabeln vanligtvis till en statisk kabel som exempelvis kan grävas ner i havsbotten för skydd. Den ansluter i sin tur till en bottenfast transformatorstation.



Figur 11. Flytande fundament anslutet med dynamisk kabel som kan hantera fundamentets rörelser. Illustratör: Tobias Green.

Figur 12. Bild ovanifrån som visar hur vindkraftverken med tillhörande förankringslinor är sammankopplade via interna elkablar. Illustratör: Tobias Green.

Om fundament till vindkraftverken omfattar produktion av vätgas kommer ett internt rörledningsnät för vätgas att behövas. Ledningarna sammankopplar vindkraftverken antingen i radialer eller i stjärnformation till en kollektorstation som förbinder alla ledningar och som komprimerar vätgasen till ett högre tryck. Kollektorstationen kan placeras på vindkraftsfundament, en separat plattform eller på havsbotten.

De interna rörledningarna kan komma att följa samma dragningar som de interna elkablarna, exakt dragning är i nuläget under vidare utredning.

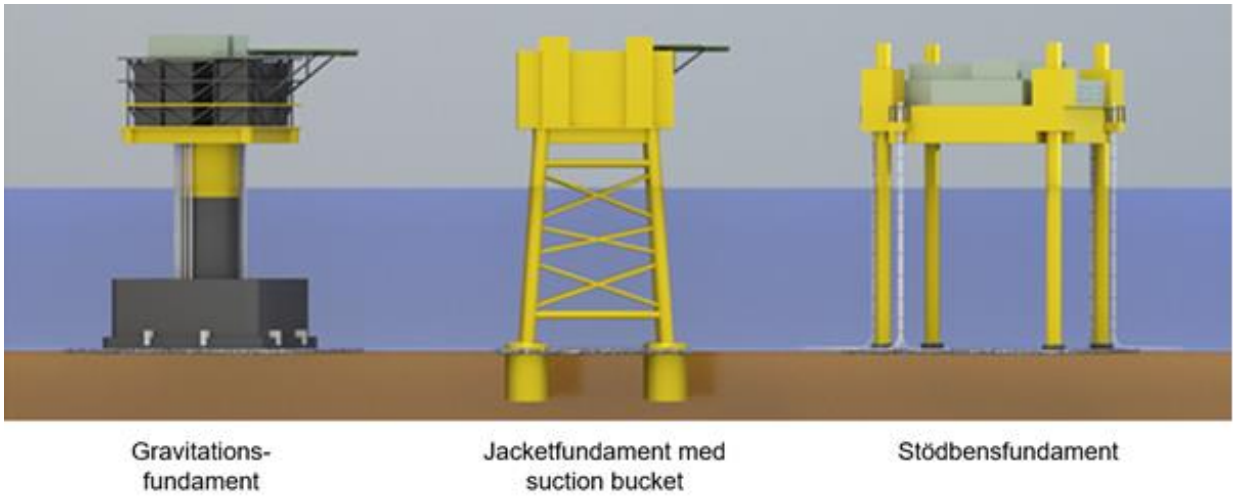
4.1.6 Plattformar

Inom projektområdet kommer upp emot 12 havsbaserade plattformar för transformator-/omriktarstationer och/eller vätgasproduktion att anläggas. Det kommer bland annat anläggas transformator-/omriktarstationer, så kallade offshore substations (OSS) eller havselstationer, dit elektriciteten som produceras av vindkraftverken leds via det interna kabelnätet. Transformator-/omriktarstationen innehåller elektrisk utrustning, bland annat transformatorer som transformerar spänning från de interna kablarna till högre spänning. Sker landanslutningen med likström ingår även omriktare som en del av den elektriska utrustningen, dessa stationer benämns då som regel omriktarstationer.

Transformator-/omriktarstationen är en plattform med ett eller flera däck, ibland med landningsplats för helikopter. Plattformen prefabriceras och installeras i moduler på ett eller flera fundament.

Om vätgasproduktionen inte sker på respektive vindkraftsfundament behövs även specifika plattformar för vätgasproduktionen. På dessa installeras elektrolysörerna.

Fundamentstyper för plattformarna är i grunden samma som för vindkraftverken men dimensionerade med hänsyn till de laster som stationernas utformning ger upphov till. I figur 13 visas några exempel på hur plattformen och fundamenten kan vara utformade. Vidare är stödbensfundament ett alternativ för plattformarna inom projektområdet, se Figur 13. Dessa utgörs av mobila flytande plattformar med stödben, vilka efter att de har transporterats till platsen för plattformen kan sänkas ned i havsbottnen och därmed höja själva plattformen ovan vattenytan. Stödbenen kan sedan fästas i havsbottnen, exempelvis genom att de försänks i bottensubstratet eller placeras på stabiliserande stödfötter.



Figur 13. Exempel på havsbaserade plattformar med tillhörande fundament. Med jacketfundament menas fackverksfundament.

Exakt antal, utformning och placering av plattformarna kommer att bestämmas under vindparkens detaljprojektering, och baseras på storlek och antal vindkraftverk, bottenförhållanden och optimal dragning av kablar och/eller rörledningar.

Plattformarna kommer att märkas ut i enlighet med gällande regelverk för båt- och flygtrafik.

4.1.7 Anslutningskablar

När elektriciteten transformerats och eventuellt omriktats från växelström till likström överförs denna via en eller flera anslutningskablar (så kallade exportkablar) till en anslutningspunkt på land. Kablarnas antal och utformning beror bland annat på vilken teknik (HVAC, dvs. högspänd växelström eller HVDC, dvs. högspänd likström) som kommer att användas samt spänningsnivå. Anslutningskablarnas sträckning samt längd beror på slutlig anslutningspunkt samt områdesförutsättningar (till exempel geologin samt olika förekommande allmänna eller enskilda intressen).

I detta skede förutser OX2 att den producerade elektriciteten överförs med kablar till Åland, Finland, Sverige och eventuellt Estland.

Elöverföring utanför projektområdet ingår inte i denna miljökonsekvensbedömning. Skilda miljökonsekvensbedömningar kommer att göras för anslutningskablarna.

4.1.8 Mätmaster

En eller flera mätmaster kan komma att installeras för att komplettera tillgängliga vinddata från projektområdet och utgöra underlag vid detaljprojektering och val av turbiner och layout. En mätmast har vanligen en höjd som ungefär motsvarar vindkraftverkens navhöjd och installeras på samma sätt som ett vindkraftverk, med ett fundament som förankras i bottnen. Fundament för en mätmast är dock betydligt mindre än för ett vindkraftverk. Eventuellt kan mätmast installeras på en närliggande ö eller på fasta Åland. Då används andra fundamentslösningar. Data från mätmaster kan även användas för att under installation följa upp förutsättningarna för olika lyft, där det kan finnas krav på maximala vindhastigheter, och senare för uppföljning av vindparkens produktion. Data från mätmaster kan även användas för att göra underlag för lastberäkningar.

En teknik som utvecklas snabbt och som har potential att ersätta mätmaster är LiDAR (Light Detection and Ranging). Lidarteknologin använder laser för att mäta vindhastigheten över havsytan och kräver således ingen mast. Utrustningen kan placeras antingen på ett bottenförankrat fundament eller på en flytande plattform. I dagsläget är denna mätteknik inte certifierad för att göra underlag för lastbestämningar men i framtiden förväntas detta vara möjligt.

4.2 Aktiviteter i projektets olika faser

I detta avsnitt ges en sammanfattning av de aktiviteter som sker under de förberedande undersökningarna, anläggningen, driften och avvecklingen av vindpark, kablar och eventuella rörledningar.

4.2.1 Förberedande undersökningar

Inför anläggning av park, kablar och eventuella rörledningar kommer undersökningar av havsbottenförhållandena att genomföras för att närmare utreda bottnens geologi och sediment. Syftet med undersökningarna är att erhålla detaljerad information inför slutlig design av fundament samt detaljutformningen av park och kabel- och eventuella rördragningar, inklusive exakt placering av vindkraftverk. Geofysiska undersökningar som sidescan sonar (SSS, sidoavsökande sonarer) och multibeam echo sounder (MBES, multistråleekolod) samt olika former av seismiska undersökningar (2D och 3D), ger högupplöst batymetrisk information om havsbottens sediment och dess geologiska sammansättning ner till cirka 70 meter under havsbotten, samt om förekomsten av naturliga och artificiella objekt på botten och eventuella gasfickor.

De geotekniska undersökningarna innefattar exempelvis geoteknisk borrning, spetstryckssondering och vibrocores som leder till slutsatser om bland annat bärighet och därmed design av fundament samt ger information inför val av installationsmetoder. Magnetometri behövs för att säkerställa att anläggningarbetena kan utföras utan risk för exempelvis påträffande av eventuella minor eller andra odetonerade stridsmedel (så kallade UXO, unexploded ordnance eller OXA, oexploderad ammunition).

4.2.2 Anläggningsfas

Vindparken Noatun Syd kommer att anläggas i flera etapper under en period om 5 – 10 år. Anläggningsfasen för varje etapp innefattar moment som berör förberedelser inför och under installation av vindparken. Nedan beskrivs översiktligt hur installation av en vindpark kan ske.

En vanlig ordning vid installationen till havs är att först installera fundamenten för vindkraftverk, transformator-/omriktarstationer samt övriga plattformar, inklusive deras överbyggnad. Därefter installeras anslutningskablar, det interna kabelnätet och eventuella

rörledningar. Installationer sker ofta parallellt för att det ska vara mer tidseffektivt. Exempelvis kan installationen av interna kabelnätet påbörjas innan installationen av fundamenten är klar. Slutligen monteras vindkraftverk med torn, maskinhus och rotorblad. Allt eftersom vindkraftverken är färdiginstallerade sker driftsättning och provkörning innan verket efter godkända tester överlämnas till driftorganisationen.

Om alternativet med vätgasproduktion genom elektrolysörer på vindkraftverkens fundament väljs installeras elektrolysörerna på fundamentens övergångsstycken. Elektrolysörer och andra komponenter installeras då i sjöcontainrar som placeras på plattformar fästa på tornet, se Figur 14. Om vätgasproduktion sker på specifika plattformar sker installationen likartat som vid vindkraftverk, men med anpassade dimensioner.

Figur 14 Exempel på vätgasproduktion i nedre delen av tornet i ett havsbaserat vindkraftverk. Källa: Siemens-Gamesa.

Installationshamn

Huvudkomponenterna skeppas ut från respektive tillverkningshamn och transporteras antingen till en närliggande installations- eller förmonteringshamn eller direkt till projektområdet. Vindturbinerna och fundamenten levereras till installations/förmonteringshamnen av respektive upphandlad leverantör. I hamnen förbereds vindturbinerna eller fundamenten för montering i projektområdet. De förberedda delarna hämtas upp i hamnen av den entreprenör som ska utföra monteringen i byggområdet. Dagliga transporter av personal och mindre komponenter sker från installationshamnen. Vid sidan om fartygstransporter kan även helikoptertransporter förekomma.

Fartygstrafik

Vid installation ska vindparkens huvudkomponenter (vindkraftverk, transformator-/omriktarstationer, plattformar, mätmaster, fundament samt eventuella anläggningsdelar för produktion, lagring och distribution av vätgas) transporteras till projektområdet, positioneras och installeras. Under installationen av vindparken kommer ett flertal installationsfartyg och arbetsplattformar av olika slag att verka i projektområdet. Troligtvis kommer flera installationsmoment ske parallellt men i olika delar av projektområdet. Det kan även behövas ett antal stödfartyg för utrustning och personal, samt bogserbåtar. All fartygstrafik

övervakas av en marinkoordinator. Runt pågående installationsarbeten kan en säkerhetszon etableras för att minimera risker.

För vissa arbeten kan ett stödbensfartyg (ett så kallat jack-up fartyg, Figur 15), eller en stödbensplattform, komma att användas. Dessa sänker ner sina stödben för att stå på botten. Med en bottenyta av cirka tio gånger tio meter står stödbenen på havsbotten. Beroende på bottens beskaffenhet kan stödbenen även sjunka ner i havsbotten. Själva fartygskroppen eller plattformen höjs upp så att den står väl över högsta våghöjd och därmed inte längre påverkas av vågrörelserna. Som ett alternativ kan även semi-jack-up-fartyg användas. På semi-jack-up förblir skrovet flytande, samtidigt som stödben sänks ner i havsbotten för att säkerställa stabilitet.

Figur 15. Montering av vindkraftverk med ett fartyg av typen jack-up. Källa: COWI

Så kallade Crew Transfer Vessels (CTV) kommer att användas för persontransporter och transport av mindre komponenter. Dessa fartyg kommer att utgå från en närbelägen installationshamn.

Utöver ovan nämnda fartyg kan ytterligare specialfartyg operera i projektområdet, exempelvis för olika undersökningar eller akuta insatser. Under byggnation kan det även förekomma en eller flera mindre båtar som säkrar installationsområdet från annan trafik.

Fundament

Vid installation av ett gravitationsfundament förbereds bottnen på den plats där fundamentet ska placeras, exempelvis genom att befintligt material i det översta lagret av havsbotten ersätts med ett homogent och jämnt lager grus. Fundamenten transporteras sedan ut till platsen flytande med hjälp av bogserbåtar alternativt på en pråm eller ett fartyg.

Fundamenten sänks sedan ned på grusbädden med vinschar/kran eller genom att varsamt fyllas med vatten, varefter det väl på plats fylls med barlast.

Monopilefundament transporteras ut till vindparken flytande i vattnet eller ombord på ett installationsfartyg alternativt en pråm. Monopilefundamentet placeras på havsbotten, antingen från en stödbensplattform eller flytande kranfartyg. Därefter drivs det ned i havsbottnen genom pålning, vibrationer eller borrning. Beroende på förutsättningarna kan installationen ske genom en kombination av dessa metoder.

Fackverksfundament kräver att havsbotten är relativt plan, vilket medför att utjämning kan krävas före installation. Fundamentet transporteras till platsen på en pråm eller ett installationsfartyg och placeras på havsbotten från en stödbensplattform eller kranfartyg. Om pin piles används, pålas, vibreras eller borras dessa stålrör vid fundamentets respektive hörn ned i havsbottnen. Dessa pin piles förenas sedan med fundamentet genom att de gjuts ihop alternativt genom mekanisk förankring. Om geologin samt övriga förutsättningar gör det möjligt kan fackverksfundament förankras i havsbottnen med sugkassuner, en stål- eller betongcylinder som med hjälp av undertryck sugs ned i havsbottnen.

Efter installation av fundament anläggs vid behov erosionsskydd för att förhindra att vattenströmmar längs med botten förändrar förutsättningarna omkring fundamentet och underminerar förankringen. Erosionsskydden består vanligen av ett undre lager av grus och ett övre lager av sten av blandad storlek. Avslutningsvis sker montering av övriga delkomponenter, exempelvis övergångsstycke, stegar, reling, kran med mera.

Flytande fundament bogseras ut på platsen, vanligtvis med ett färdigmonterat vindkraftverk. Fundamentet förankras på sin plats enligt samma grundprinciper som för bottenfasta fundament förutom att även olika former av dragankare kan användas.

Internt kabelnät, interna rörledningar och anslutningskablar
Innan installation av det interna kabelnätet och anslutningskablarna kan påbörjas genomförs vanligen en magnetometerundersökning av kabelsträckningen för att säkerställa att det inte förekommer odetonerad ammunition inom det aktuella området. Det genomförs även förberedande arbeten för att säkerställa en säker och obehindrad kabelläggning och installation. Det förberedande arbetet inkluderar att röja klippblock och stenblock på havsbotten, ta bort främmande föremål på havsbotten så som fiskenät, linor och dylikt. Ifall det förekommer odetonerad ammunition detoneras detta och avlägsnas om möjligt. Röjningen innebär en viss penetration av havsbotten. Det kan även förekomma utjämning av havsbotten om det finns sandvågor eller annan lättrörlig havsbotten som inte kan undvikas, eller på platser med branta partier.

Kablarna, upprullade på stora trummor, transporteras till projektområdet med särskilda installationsfartyg. Kablarna läggs på havsbotten och begravs sedan vanligen till ett djup på 1 – 3 meter under havsbotten för att skydda kablarna från skador från fiskeredskap, ankare och annat. Vanligen begravs kablarna genom spolning eller plöjning. Förläggningsdjupet är generellt sett något djupare för anslutningskablar, då riskerna för och konsekvenserna av ett kabelbrott i allmänhet är större utanför vindparken.

Om fundament till vindkraftverken även omfattar produktion av vätgas kommer ett internt rörledningsnät för vätgas att behövas. De interna rörledningarna installeras med särskilda fartyg, där man beroende på rörets dimension kan tillämpa olika metoder för förläggning. Rörledningar kan antingen förläggas i ett grävt dike med ett djup på 1 – 3 meter som sedan täcks över eller direkt på havsbottnen. Det slutgiltiga förläggningsdjupet beror på de geologiska förhållandena och den skyddsnivå man vill uppnå. En analys av detta görs under detaljprojekteringen. Förläggningsdjupet kan också variera över projektområdet.

Ifall kablar eller rörledningar förläggs direkt på havsbottnen kan de skyddas genom att täckas med exempelvis sten, betongmadrasser eller genom att de läggs i rör. Om en kabel eller rörledning behöver korsa en existerande kabel, rörledning eller annan existerande infrastruktur måste både existerande och nytt ledningsnät skyddas. Skydden kan till exempel bestå av betongmadrasser, stål- eller betongbryggor. Detaljerna gällande korsningen fastställs i ett korsningsavtal som tas fram av kabel- och/eller rörägarna.

Vindkraftverk
Vid installation av vindkraftverk används vanligen stödbensfartyg eller flytande kranfartyg. Huvudkomponenterna till vindkraftverken kan komma att transporteras till vindparken med installationsfartyget eller med ett separat transportfartyg. Transporten kan ske direkt från en hamn nära tillverkaren för vindkraftverken eller från en installationshamn. De olika komponenterna installeras därefter med hjälp av en kran, normalt inom en dag om väderförhållandena är gynnsamma.

Vindkraftverken monteras sannolikt i delar ute till havs. Installation av vindkraftverk kräver hög precision och begränsas därmed av våg- och vindförhållanden. Med vindkraftverken installerade kan komponenterna anslutas till det interna elnätet, vartefter vindkraftverken provkörs.

Elektrolysörer

Elektrolysörer för vätgasproduktion kan installeras direkt på vindkraftverkens fundament, vid övergångsstycket, eller på separata plattformar. Alternativt kan vätgasproduktionen ske på land, vilket inte ingår i denna miljökonsekvensbedömning. Vid installation direkt på vindkraftverkens fundament sker det efter att turbinen är färdigmonterad.

Eventuella plattformar för vätgasproduktion är till utsidan likvärdiga plattformarna för transformator-/omriktarstationerna, men eventuellt större. På grund av att elektrolysörernas vikt och ytbehov är större än för motsvarande plattformar är det troligtvis lämpligare att använda större plattformar för vätgasproduktionen i syfte att minska antalet individuella plattformar i parken.

När elektrolysörerna är installerade, antingen på fundamenten eller plattformarna, ansluts de till de interna rörledningarna.

Transformator-/omriktarstationsplattformar

En transformator-/omriktarstation installeras normalt på sitt fundament med hjälp av ett kranfartyg. Beroende på hur transformator-/omriktarstationerna samt dess fundament utformas kan de även flytas ut eller installeras med andra lyftmetoder, exempelvis med egna stödben. Alternativt kan fundamentet anläggas först, varefter överbyggnaden lyfts på plats. När transformator-/omriktarstationen är installerad ansluts det interna kabelnätet till stationen.

4.2.3 Driftsfas

Vindkraftverk, transformator-/omriktarstationer och anläggningsdelar för produktion, lagring och distribution av vätgas är fjärrövervakade och obemannade under normal drift. Dock sker kontinuerligt underhåll av vindparken, vilket fordrar att personal och material transporteras dit med servicebåt, fartyg eller helikopter. Alternativt sker transporterna till en utpekad plattform och därifrån sker transport inom parken. Kablar och rörledningar inspekteras vid behov för att exempelvis säkerställa att deras skydd vid respektive vindkraftverks fundament är oförändrat. Vid fall av skada på kabel eller rörledning repareras denna genom att sektionen som är skadad lyfts upp av ett anpassat fartyg för reparation varefter kabeln eller

rörledningen åter förläggs i bottnen med samma metod som under anläggningsfasen. För att skydda kablarna och rörledningarna från att skadas är det olämpligt att bedriva bottentrålning inom projektområdet.

Den slutgiltiga strategin för drift och underhåll kommer att bestämmas i ett senare skede. Det kommer sannolikt att etableras en landbaserad drift- och servicebas. Troligtvis kommer driften primärt att ske med hjälp av Crew Transfer Vessels (CTV). Vid mer omfattande underhållsinsatser, exempelvis där större komponenter byts ut, kan stödbensfartyg komma att användas.

4.2.4 Avvecklingsfas

Efter cirka 40 – 45 år förväntas vindparken ha nått sin livslängd, varefter den kommer att avvecklas. Avvecklingen kommer att ske enligt den praxis och lagstiftning som är gällande vid tiden för avveckling. Vindkraftverk, fundament, transformator-/omriktarstationer och anläggningsdelar för produktion, lagring och distribution av vätgas demonteras och platser för fundament återställs i erforderlig omfattning.

Generellt gäller att anläggningsdelarna demonteras om inte bortplockande av dessa enskilda strukturer medför en större miljöpåverkan än vad som är effekten av att låta dem vara kvar. Eftersom tekniken och kunskapsläget förändras snabbt planeras den detaljerade avvecklingen av vindparken lämpligen i dialog med tillsynsmyndigheten.

Troligen kommer de strukturer som finns ovanför bottenytan att avvecklas. Exempelvis kan monopile- eller fackverksfundament kapas några meter under havsbotten och den övre delen lyfts av. Gravitationsfundament kan avlägsnas helt, alternativt lämnas kvar på plats för att fungera som artificiella rev. Flytande fundament samt tillhörande vindkraftverk kommer att lossas från ankarlinorna/kedjorna och sedan bogseras till hamn för återvinning/skrotning. Vissa anläggningsdelar kan eventuellt lämnas kvar efter avveckling, till exempel interna kablar och rörledningar.

En anledning till att lämna kvar en del strukturer är att dessa kan ha blivit värdefulla artificiella rev. Om kablar och/eller rörledningar behöver tas bort, friläggs dessa varefter de lyfts upp. Eventuella erosionsskydd (sten och block) som använts för att skydda fundament, kablar och/eller rörledningar lämnas troligtvis kvar på havsbottnen, likaså de skydd som använts vid korsningar. Under avvecklingen kommer återigen en temporär säkerhetszon att etableras runt platsen för aktiviteterna för att skydda personal, utrustning och säkerhet för tredje part.

5 Eventuella konsekvenser av projektet

Omfattningen och betydelsen av eventuella gränsöverskridande miljökonsekvenser varierar beroende på effekternas art och gällande miljöförhållanden. Detta gäller exempelvis omfattningen av den grumlighet och spridning av potentiella näringsämnen som muddring och deponering ger upphov till. Detta utreds med hjälp av vattenkvalitetssimulering under konsekvensbeskrivningsskedet. Eventuella gränsöverskridande effekter under drifttiden kommer också att bedömas (bland annat påverkan på sjöfart och farleder, isutbredning och kommersiellt fiske). De förändringar av strömmar som orsakas av fundamenten i den havsbaserade vindparken bedöms genom att simulera strömmarna i projektområdets närområde, i nuläget respektive med konstruktionerna. Även om simuleringsområdet inte direkt sträcker sig till den svenska eller den estniska sidan enligt nuvarande plan, får man genom simuleringen vägledande uppgifter om hur långt effekterna kan sträcka sig i olika väderstreck, baserat på strömmarna.

5.1 Grumling och spridning av näringsämnen i vatten

Direkta effekter orsakas inom området nära vindparken, till exempel förändring av bottenfaunan på grund av muddring av havsbottnen eller deponering av stenmaterial. Direkta effekter av bearbetningsarbeten på havsbottnen är av varierande storlek beroende på vilken metod man väljer. Indirekta effekter å andra sidan, till exempel tillfällig grumlighet, kan sprida sig över större avstånd. Hur stora avstånd de indirekta effekterna sprids över varierar. Spridningen av de fasta substanserna som blandas upp i vattnet genom muddring beror särskilt på sedimentets partikelstorlek, där finare material sprider sig över större avstånd, medan det grövre materialet snabbare sjunker ner i närheten av arbetsområdet.

Grumling sker främst genom suspension av havsbottnens sediment till följd av byggnadsarbetena och eventuellt även genom suspension av finkornigt material i stenmaterialet som används för byggande. Byggnadsmaterial kan också innehålla olika ämnen som kan lösa sig i havsvattnet. Det material som används för byggandet är emellertid sannolikt neutralt, detta innebär att nedbrytningen av materialet är långsamt och att inga betydande mängder skadliga ämnen eller näringsämnen löser sig i vattnet från stenen.

Muddringsarbetena leder till återsuspension av bottensedimentet och därigenom en spridning av lösa partiklar och näringsämnen. Sedimentet kan exempelvis innehålla fosfor och kväve, syreförbrukande material samt organiska och oorganiska skadliga ämnen.

Sedimentets återsuspension och spridningen av finfördelat material samt näringsämnen, så som kväve och fosfor, under byggnadstiden bedöms med hjälp av vattenkvalitetssimulering. Belastningsmängderna vid muddring, deponering och fyllning beräknas på basis av den mängd material som muddras, bottens kvalitet och de arbetsmetoder som används, varefter spridningen av substanser bedöms kalkylmässigt med hjälp av simulering. Simuleringen utförs på motsvarande sätt som strömsimulering antingen för en statisk situation eller för en enhetlig beräkningsperiod.

Provtagning av sediment och bottenfauna från projektområdet görs som stöd till konsekvensbedömningen. Provtagningen har påbörjats hösten 2022, och den fortsätter år 2023.

Vid muddring av havsbottnen observeras normalt effekter av grumling och spridning av fasta substanser inom en radie av 1 till 5 kilometer från projektområdet. Som gräns för synlig grumling betraktas allmänt 10 NTU. Grumling av denna storlek observeras vanligen upp till cirka 100 meter från arbetsstället. Lätt grumlighet observeras inom ett en radie på 1 – 2 kilometer från ursprungspunkten och svårupptäckt grumlighet inom en radie på högst 2 – 5

kilometer (Lindfors & Kiirikki, 2007). Utbredningen påverkas dock av flera faktorer, såsom bottentopografi, strömmar och vindar.

5.2 Undervattenshabitat, fiskbestånd och fiske

Projektets konsekvenser för djur- och växtarter i havsområdet i och omkring Noatun Syd bedöms, i fråga om eventuella gränsöverskridande effekter, baserat på uppgifter om projektets byggskede och inverkan på vattendraget samt erfarenheter från liknande projekt. Granskning och utvärdering av projektets konsekvenser kommer att inriktas på samhällen som anses vara viktiga för naturvärden och mångfald. Projektområdets undervattensnatur utreds utifrån befintlig information och fältstudier. Utredningarna omfattar kartläggning av undervattensmiljöer genom drop-video, provtagning samt habitatmodellering.

Vindkraftverkens fundament skapar nya växtplattformar för hårdbottenarter och möjliggör för en så kallad reveffekt. Det tar emellertid flera år att kolonisera dessa bottnar och den eventuella ökningen av mångfalden i ett annars ganska monotont djupt havsområde beror på många faktorer, bland annat vad för fundamentstyp som används och vad för material som nyttjas.

Projektets inverkan på fiskbeståndet och det kommersiella fisket bedöms genom provfiske, eDNA-analys och intervjuer. Faktorer som påverkar fiskbeståndet och fisket i området kan bland annat vara vindkraftsfundamenten, grumling av vattnet, förändringar i fiskarnas beteende eller flykt på grund av vattenkvalitet, ändrade strömmar eller ljud samt effekter på fiskarnas lek. De begränsningar av rörelsefriheten som gäller för området under byggnads- och driftstiden (bland annat användning av bottentrål och förbud mot ankring) kan påverka fisket.

För kommersiellt fiske i området kommer fångstområden, antal fiskare, fångstuppgifter och fiskeansträngning klarläggas för relevanta ICES-statistikrutor.

Med hjälp av intervjuer kommer kommersiellt fiske vidare att klarläggas avseende fiskarter, lekområden, förekomst av vandringsfiskar och deras eventuella vandringsvägar, förekomst av hotade arter och vilka som är kommersiellt viktiga arter. Uppgifterna ska i vid relevans även kompletteras med resultat från utförd undersökning angående fritidsfiske i området. Dessutom rådfrågas de svenska och vid behov estniska fiskerimyndigheterna om eventuella svenska eller estniska fiskefartyg i området.

De separata utredningarna av fiskbeståndet omfattar nätfångst, eDNA-provtagning och analys samt habitatkartläggning hösten 2022 och våren 2023. Förökningen av vårlekande fiskarter i området utreds genom nätfiske under lektiden.

Resultaten av ovannämnda utvärderingar och studier sammanfattas för att bedöma djurlivets anpassning till de nya förhållandena och eventuella bestående effekter på fiskbestånden samt fiskets lönsamhet i havsområdet. Som influensområde betraktas projektområdet och det beräknade området för spridning av grumlighet under byggfasen, det vill säga preliminärt en zon på cirka 5 kilometer från projektområdet. Den bredare regionala betydelsen av effekterna på det kommersiella fisket bedöms också.

5.3 Ljud från vindkraftverk

Bedömningen av ljudspridningen från vindkraftverken, såväl luftburet ljud som undervattensljud, görs med hjälp av ljudsimuleringar och expertbedömning.

Luftburet ljud

Ljud över vattenytan under vindkraftverkens drift bedöms genom ljudsimulering i enlighet med Miljöministeriets bullersimuleringsanvisning 2/2014 (Miljöministeriet, 2014) med beaktande av vattenytan som en akustiskt hård yta (G=0). För att illustrera resultaten definieras så kallade ljudkänsliga objekt (närmaste bostadshus på fastlandet och öar) för vilka det beräknas mer detaljerade resultat.

Som ett resultat av ljudberäkningen fås information om hur långt ljudets påverkandeområde sträcker sig från vindkraftverken. Resultaten av beräkningen presenteras som kartor och numeriska värden per ljudkänsligt objekt och jämförs med gällande riktvärde för ljud enligt praxis. Resultaten av ljudberäkningen kan också användas riktgivande för att bedöma eventuella effekter på andra sidan nationsgränserna, då jämförs resultaten av ljudberäkningen mot lokala myndigheters gräns- eller riktvärden.

Eftersom exakta positioner för vindkraftverken ännu inte har fastställts i projektets MKB-fas, används en exempellayout, maximala dimensioner med estimerad ljudeffektnivå (s.k. worst case-situationer) i ljudberäkningen. På det sättet erhålls maximal effekt i förhållande till närmsta störda objekt.

En bedömning av ljudeffekterna över vattenytan från trafiken (bland annat komponenttransporter med fraktfartyg) görs som expertbedömning.

Undervattensljud

Undervattensljud till följd av projektet kan förekomma under undersöknings-, byggnads-, drift- och avvecklingsfaserna. En betydande ljudkälla är installationen av fundament under byggnadsfasen, därutöver tillkommer även undervattensljud från fartyg. Under driftsfasen orsakas ljud från själva vindkraftverken och dessutom kan ljud förekomma från fartygstrafik i samband med underhåll och service. Vindkraftverkets ljud består av aerodynamiskt ljud (vindkraftverkets roterande vingar) och mekaniskt ljud. Ljudets övergång från luften är begränsad eftersom det mesta av ljudet reflekteras mot havets yta. Vindkraftverkets vibrationer kan ledas via tornet ner till fundamentet och spridas ut som lågfrekventa ljud i omgivningen.

Undervattensljud kan påverka havsdäggdjur och fisk, till exempel genom att ändra deras beteende eller orsaka tillfällig eller bestående hörselnedsättning. Hur stor effekten är beror på hur högt och långvarigt ljudet är. Med beteendeförändring avses i första hand ett undvikande beteende, som kan variera från en liten förändring såsom en kort störning i matsökningen till att organismen flyr från området.

Ljudkonsekvensbedömningen görs med hjälp av ljudsimulering och expertbedömningar. Simulering av undervattensljud sker för undervattenspålning och/eller fackverksfundamentinstallation (s.k. worst case-situation). Modellen tar hänsyn till platsspecifika miljöförhållanden (till exempel bottendjup och sedimentsammansättning). Simuleringen av undervattensbullrets utbredning görs för ett antal olika platser inom vindparken, vilka representerar de värsta fall där ljudets transmission uppskattas vara störst, och simuleringen läggs vid den tid på året då ljudets transmission är störst. I ljudsimuleringen kommer hänsyn till lämpliga bullerreducerande åtgärder att tas, till en början en enkel bubbelgardin. Resultaten av beräkningen presenteras som kartor och i form av numeriska värden, så som ljudutbredningens avstånd och hur den förhåller sig till gällande gränsvärden.

Bedömningen av undervattensljud från schaktning, muddring och fartyg/pråmar under bygg- och driftsfaserna sker som expertbedömning utgående från litteraturuppgifter.

Resultaten av simuleringen och bedömningen av undervattensljud används vid bedömningen av effekter för fisk och marina däggdjur.

5.4 Skuggning och reflexer

Vindkraftverk ger upphov till statiska och roterande skuggor från verkens torn och rotorblad. Även solljus som ger reflexer mot främst rotorbladen kan förekomma. Idag målas dock rotorbladen på alla moderna verk med en matt antireflexfärg som minimerar problemet med reflexer.

Tornets skugga ändras efter solens läge likt ett solur och skuggans längd varierar beroende på årstid. När vindkraftverken är i drift och rotorbladen bryter solstrålar eller artificiell belysning uppkommer även roterande skuggor. Påverkan från skuggning samt upplevd störning beror därav på flera faktorer så som bland annat solens läge, tid på dygnet respektive året, väder, siktförhållanden, topografi och vågrörelser.

Konsekvenserna av den skuggutbredning som orsakas av vindkraftsverken bedöms med lämplig beräkningsmodell som utvecklats för detta ändamål. Beräkningsmodellen tar hänsyn till bland annat solstånd, siktförhållanden och väder, vindkraftparkens layout och dimensioner (navhöjd, rotordiameter, bladprofil), bladens rotationshastighet och topografi.

För att illustrera resultaten definieras så kallade receptorpunkter (närmaste bostadshus på fastlandet och öar) för vilka det beräknas mer detaljerade resultat. Receptorpunkterna antas vara av "växthustyp", vilket betyder att varje receptor ser alla riktningar (360 grader).

Som ett resultat av skuggberäkningen fås hur många timmar om året olika områden och receptorpunkter skuggas. Resultaten av beräkningen presenteras som kartor och numeriska värden per receptorpunkt.

Projektets skuggsimulering görs för vindkraftverkens totala höjd 420 meter. Eftersom exakta positioner för vindkraftverken ännu inte har fastställts i projektets MKB-fas, används en exempellayout och maximala dimensioner (s.k. worst case-situationer) i modelleringen. På det sättet erhålls maximal effekt i förhållande till närmsta störda objekt. Resultaten av skuggsimuleringen kan också användas riktgivande för att bedöma eventuella effekter på den svenska och den estniska sidan.

5.5 Konsekvenser för landskapsbilden

Landskapsbilden kan definieras som människans visuella intryck av landskapet. Det visuella intrycket påverkas i sin tur även av emotionella aspekter samt tidigare associationer, vilket gör att bedömningen blir högst subjektiv. Landskapsbilden till havs karaktäriseras av plana horisontella ytor med få färger och liten omväxling, där struktur som finns i regel bara utgörs av mindre skogbeklädda öar, kobbar och vågor. Området där Noatun Syd planeras domineras av de öppna havsvidderna.

Närmaste bostadsbebyggelse i Finland finns på ön Utö belägen cirka 10 kilometer från Noatun Syd i Pargas stad. Inom kommunerna Föglö och Lemland samt den finska ön Jurmo som hör till Pargas stad är bostadsbebyggelsen på cirka 20 kilometer avstånd ifrån Noatun Syd. Den närmaste bebyggelsen på den svenska sidan befinner sig på ön Karskär, cirka 30 kilometer väst om projektområdet, och den närmaste bebyggelsen på den estländska sidan är beläget på ön Dagö, cirka 80 kilometer sydost från projektområdet.

Vindparken orsakar direkta landskapseffekter på grund av de uppstickande antropogena vindkraftverkskonstruktionerna. Vidare kommer vindkraftverken att hindermarkeras enligt gällande föreskrifter, vilket innebär en ökad synlighet och potentiell påverkan på landskapsbilden under nattetid. Det interna kabel- och rörledningsnätet medför inga

landskapseffekter under drift då de är förlagda på eller i havsbottnen. I byggskedet utsätts främst det direkta projektområdet för landskapseffekterna. Höga lyftkranar kan dock vara synliga inom ett större område men deras inverkan är högst temporär, vidare är gällande projektområde beläget på ett betydande avstånd från land. När byggfasen avslutats kommer vindkraftverken att synas inom ett stort område på grund av sin storlek och placering i ett öppet hav. Vyer mot projektområdet är särskilt tydligt från öppna strandområden där inga obstruerande moment föreligger, medan vyerna mot vindkraftverken längre in på landområden ofta bryts av på grund av byggnader, konstruktioner och växtligheten.

För konsekvensbedömningen görs en siktsområdesanalys där man klarlägger de områden på Finlands sida från vilka det finns siktförbindelse till vindkraftverken. Konsekvenserna för landskapet visas med realistiska fotomontage, där observationsplatserna på den finländska sidan väljs ut med hjälp av bland annat siktområdesanalys. Realistiska fotomontage kommer förutom för dagtid även göras för nattetid, detta för att illustrera hinderbelysningen enligt gällande föreskrifter. Vid simulering med hjälp av dator används ett skalenligt vindkraftverks 3D-modell samt kartmaterial som erhållits från Lantmäteriverket. Vid bedömningen av konsekvenserna granskas projektets förhållande till omgivningarna och effekterna på vyerna från omgivande områden.

De modeller och fotomontage som nämns ovan ger också vägledande information om möjliga effekter på andra sidan nationsgränserna. På till exempel den svenska sidan ligger de närmaste öarna Ytterberget och Svenska Björn cirka 20 kilometer väst om projektområdet Noatun Syd. Om bedömningen tyder på att landskapseffekter kan sträcka sig till den svenska sidan, utvidgas granskningen vid behov i samarbete enligt den åländska MKB-myndighetens anvisningar.

6 Om tillståndsprövningarna

I landskapslag om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning (”MKB-lagen”) finns bestämmelser om identifiering, beskrivning och bedömning av miljöeffekter som kan ha en betydande miljöpåverkan vid planering av och beslut om projekt.

Syftet med miljökonsekvensbedömningar är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

Enligt MKB-lagen ska en miljökonsekvensbedömning göras innan tillstånd ges till ett projekt som på grund av dess art, storlek eller lokalisering kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Enligt landskapsförordningen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning ska miljökonsekvensbedömning bland annat tillämpas på projekt som omfattar två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter.

Vindpark Noatun Syd är således ett projekt som enligt MKB-lagen kan antas medföra betydande miljöpåverkan och en miljökonsekvensbedömning ska därför göras innan projektet framskrider till tillståndsfaserna.

Det havsbaserade vindkraftsprojektet Noatun Syd kommer att bedömas och utvärderas i flera olika MKB-förfaranden:

1. Det första förfarandet omfattar den havsbaserade vindparken, interna kabelnätet som sammankopplar de enskilda vindkraftverken med vindparkens transformatorstationer samt det interna rörledningsnätet som sammankopplar anläggningarna för vätgasproduktion med vindparkens kompressorstationer (Projektområdet).
2. De övriga förfaranden omfattar anslutningskablar och rörledningar som överför den producerade elektriciteten och vätgasen från vindparken till anslutningspunkter på land eller till havs samt de anslutningar som behövs från strand och uppe på land.

Detta dokument har upprättats som en del av miljökonsekvensbedömningen för det förstnämnda MKB-förfarandet. Dokumentet avgränsar sig således till uppförandet av den havsbaserade vindparken, interna kabelnätet och interna rörledningsnätet i projektområdet. Miljökonsekvenserna för anslutningar till och på land bedöms och utvärderas således i ett separata MKB-förfaranden i samarbete med de länder och regioner som berörs. I detta kapitel redogörs i korthet för MKB-processen och de efterföljande tillståndsprocesserna och övriga beslut eller utlåtanden som kan behövas för projektet. Förteckningen är orienterande och de slutliga behoven av tillstånd utvärderas närmare under projekteringens framskridande.

6.1 MKB-processen

MKB-processen inleds med att verksamhetsutövaren ska utarbeta en s.k. miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen är det dokument som identifierar och beskriver de direkta och indirekta miljöeffekterna som projektet kan medföra. Miljökonsekvensbeskrivningen ska bland annat innehålla uppgifter om projektets lokalisering, omfattning, rimliga relevanta alternativa lösningar för projektet, rådande miljöförhållanden, identifiering och beskrivning av de betydande miljöeffekterna och åtgärder för förebyggande eller förhindrande av miljöeffekterna(”mitigering”). Inför arbetet med att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen ska verksamhetsutövaren genomföra ett s.k. avgränsningssamråd. Detta innebär att verksamhetsutövaren samråder om projektets lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som projektet kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Avgränsningssamrådet ska ske med Ålands miljö-och hälsoskyddsmyndighet

(ÅMHM), berörda myndigheter och den berörda allmänheten. Syftet med avgränsningssamrådet är att definiera miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och innehåll. Detta samrådsunderlag har tagits fram för att utgöra grund för avgränsningssamrådet. Havsbaserade vindparker kan beroende på deras läge medföra även gränsöverskridande miljöpåverkan. Berörda regioner såväl utanför Åland som utanför Finland kommer att informeras om det planerade projektet och dess möjliga gränsöverskridande konsekvenser och de berörda regionerna kommer ges möjlighet att delta i samrådet eller ge sina synpunkter på underlaget. När verksamhetsutövaren har färdigställt miljökonsekvensbeskrivningen ska den lämnas till ÅMHM för granskning. Efter granskningen ska ÅMHM i ett särskilt beslut avgöra om miljökonsekvensbeskrivningen uppfyller kraven i MKB-lagen. När miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts och kan läggas till grund för den egentliga miljökonsekvensbedömningen lämnas den tillsammans med ÅMHM:s beslut och övriga handlingar i tillståndsärendet för tillståndsprövning. När tillståndsfrågan avgörs ska ÅMHM slutföra miljökonsekvensbedömningen genom att med hänsyn till miljökonsekvensbeskrivningen och annat som kommit fram identifiera, beskriva och göra en slutlig bedömning av miljöeffekterna. Om tillstånd beviljas ska beslutet innehålla de miljövillkor som krävs, en beskrivning av projektets särdrag samt planerade åtgärder för att förebygga negativ miljöpåverkan.

6.2 Tillstånd under MKB-processen

För att kunna bedöma miljökonsekvenserna kommer OX2 att utföra geofysiska, geotekniska och biologiska undersökningar (såsom undersökningar av bottenfauna och bottensedimentens egenskaper) inom området för vindparken. Inventering kommer även göras av för området viktiga djurarter, så som tumlare.

Ålands landskapsregering har beviljat OX2 tillstånd (tillfälligt förfogande över annans egendom) för att utföra dylika inledande undersökningar i vattenområdena för den planerade vindparken.

I territorialövervakningslagen (755/2000) finns bestämmelser om övervakning och tryggande av Finlands territoriella integritet. Enligt lagen får utredningar av formen, sammansättningen eller strukturen på havsbottnen med hjälp av geologiska eller geofysiska undersökningar inte företas utan tillstånd. Dialog pågår med Försvarsmakten för att inhämta tillstånd för utförandet av de geofysiska och geotekniska undersökningarna.

Skulle de inledande undersökningarna i vattenområdena under MKB-processen innebära någon form av vattenverksamhet eller annan verksamhet som kräver till exempel miljötillstånd kommer erforderliga tillstånd att sökas.

6.3 Miljötillstånd

Enligt landskapslagen om miljöskydd krävs miljötillstånd för vindkraftverk eller grupper av vindkraftverk för produktion och distribution av fem MW eller mer. Med beaktande av projekt Noatun Syds beräknade effekt kommer projektet att behöva ett miljötillstånd.

Ansökan om miljötillstånd lämnas till prövningsmyndigheten tillsammans med miljökonsekvensbeskrivningen i enligt med vad som redogjorts för ovan.

6.4 Tillstånd enligt vattenlagen

Enligt vattenlagen för landskapet Åland krävs tillstånd för utförande av vattenföretag om företaget innebär byggande, fyllning, pålning, grävning, muddring, sprängning eller rensning i vattenområde om den bottenyta som verksamheten omfattar i vattenområdet uppgår till

mer än 500 kvadratmeter. Anläggandet av vindkraftparken till havs kommer att innebära utförande av sådana vattenföretag som kräver tillstånd enligt vattenlagen.

För att få utföra ett vattenföretag är en grundförutsättning enligt vattenlagen att verksamhetsutövaren har rätt eller rådighet över vattnet. Rätt eller rådighet har den som äger vattnet, har ständig besittningsrätt till detsamma eller har besittning genom arrendeavtal. OX2 kommer att säkra rådighet till vattenområdena på det sätt som avses i vattenlagen. Om åtgärderna skulle beröra ett vattenområde som OX2 inte har rådighet över och åtgärderna berör enskild rättsinnehavares rätt, och samtliga rättsinnehavare inte har godkänt åtgärden, kan ett tillstånd för förfogande över annans egendom sökas enligt vattenlagen.

6.5 Natura 2000-bedömning

För sådana projekt som sannolikt har betydande verkningar för naturvärden i ett Natura 2000-område ska en konsekvensbedömning, en så kallad Natura 2000-bedömning, utföras enligt 4 kap. 24 a § landskapslagen om naturvård. Detta om det inte på objektiva grunder går att utesluta att projekten har en betydande inverkan på de mål som ställts upp för skyddet i området. Då projektområdet ligger i närområdet till ett antal Natura 2000-områden och då risk för påverkan föreligger, kommer konsekvenserna för Natura 2000-områden att bedömas. Utgångsläget är att projektet utformas på ett sådant sätt att betydande negativa konsekvenser för Natura 2000-områden inte uppstår. Vid händelse av att betydande konsekvenser inte går att undvika, kommer erforderliga tillstånd att sökas.

6.6 Markanvändning och planläggning

Ålands landskapsregering kan enligt plan- och bygglagen för landskapet Åland 11 § fatta beslut om markanvändning när det gäller viktiga samhällsfunktioner eller för andra ändamål som bedöms ha stor betydelse för samhället. Dessa beslut ska sedan beaktas som rekommendationer och konkretiseras i den planläggning som därefter görs i kommunal regi. De samhällsfunktioner som omfattas av stadgandet är bland annat trafiknät, hamnar, energiproduktion och energiöverföring eller projekt som har betydelse för hela landskapets samhällsfunktioner.

Plan- och bygglagen för landskapet Åland innehåller särskilda regler ”områden i behov av planläggning”. Som område i behov av planläggning anses till exempel område vars bebyggande på grund av dess påverkan på miljön förutsätter en mera omfattande prövning än ett sedvanligt tillståndsförfarande. Utgångspunkten för områden i behov av planläggning är att detalj- eller generalplaner ska upprättas för områdena innan bygglov beviljas.

Det är en kommunal angelägenhet att besluta om planläggning av mark och vatten, men mark- eller vattenägaren kan också initiera ett planläggningsärende.

Med beaktande av projekt Noatun Syds omfattning är det möjligt att Ålands landskapsregering dels kan fatta beslut om markanvändning, dels initiera ett planläggningsförfarande i egenskap av vattenägare.

6.7 Bygglov

Vindkraftverken, transformator-/omriktarstationerna (”elstationerna”) och eventuella vätgasproduktionsstationer i projektområdet kommer att behöva bygglov enligt plan- och bygglagen för landskapet Åland. Bygglovsansökningarna prövas av kommunens byggnadstillsynsmyndighet (14 §).

I bygglovsärenden ska bestämmelserna i bland annat landskapslagen om naturvård, landskapslagen om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning, landskapslagen om miljöskydd, landskapslagen (2007:19) om skydd av det maritima kulturarvet samt vattenlagen (1996:61) för landskapet Åland iakttas.

I landskapslagen (2017:38) om tillämpning på Åland av rikets elsäkerhetslag finns särskilda bestämmelser om besiktning av elanläggningar innan sådana anläggningar tas i drift.

6.8 Tillstånd för omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier

Inom vindparken kan produktion av vätgas att komma ske. Enligt 1 § landskapslagen om tillämpning i landskapet Åland av riksförfattningar om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor ska lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (FFS 390/2005), härefter kallad kemikalielagen, tillämpas i landskapet Åland med de undantag som följer av denna lag. I denna anges att omfattande industriell hantering och upplagring av farliga kemikalier endast får utövas med Säkerhets- och kemikalieverkets tillstånd. Enligt 6 § kemikalielagen definieras en farlig kemikalie som ett ämne eller blandningar som ska klassificeras eller märkas enligt förordning (EG) 1907/2006, den så kallade CLP-förordningen, samt andra brännbara vätskor. Vätgas är klassad som en extremt brandfarlig gas enligt CLP-förordningen varför OX2 kommer att ansöka om tillstånd enligt kemikalielagen.

6.9 Skydd av det maritima kulturarvet och fornlämningar

I landskapslag om skydd av det maritima kulturarvet finns bestämmelser om skydd av fredade maritima kulturarv, till exempel vrak av farkost som är över 100 år gammalt. Ett fredat maritimt kulturarv får inte utgrävas, överhöljas, ändras, skadas, borttas eller på annat sätt rubbas utan tillstånd.

Enligt lagen om skydd av det maritima kulturarvet finns också bestämmelser om dykning med dykarutrustning eller annan därmed jämförbar utrustning, som omfattar behållare för dykarens försörjning med syre, luft eller annan gasblandning, som endast får ske med landskapsregeringens tillstånd.

Enligt landskapslagen (1965:9) om fornminnen är fasta fornlämningar fredade och får inte grävas ut, ändras, skadas, tas bort eller på annat sätt rubbas utan tillstånd.

6.10 Flyghindertillstånd

I luftfartslagen finns bestämmelser om s.k. flyghinder, vilket är objekt som reser sig från marken och kan störa lufttrafiken eller anläggningar som tjänar luftfarten. Vid uppförande av flyghinder såsom vindkraftverk ska konsekvenserna på flygtrafiken och -säkerheten utredas innan vindkraftverk får uppföras. Enligt luftfartslagen förutsätts ett flyghindertillstånd för att få resa vindkraftverk, de lyftkranar som behövs för att resa dessa samt eventuella andra höga hinder som projektet kräver.

För att ansöka om ett flyghindertillstånd ska den som sätter upp hindret först begära ett flyghinderutlåtande av leverantören av flygtrafikledningstjänster. Flyghindertillstånd behövs inte om detta konstateras i flyghinderutlåtandet. I så fall anses flyghinderutlåtandet jämte eventuella villkor utgöra en tillräcklig utredning för att sätta upp hindret, och flyghindertillstånd behöver inte sökas. Flyghinderutlåtande begärs av Fintraffic och tillstånd söks hos kommunikationsverket Traficom. Villkoren för uppsättandet av hindret ingår i flyghinderutlåtandet. För vindkraftverk som sätts upp i ett havsområde ska även Gränsbevakningsväsendets utlåtande inhämtas.

6.11 Övriga tillstånd eller utlåtanden

6.11.1 Utlåtande från Försvarsmakten

Uppförandet av en vindpark kan bland annat inverka på den militära luftfarten samt på hur Försvarsmaktens övervaknings- och vapensystem fungerar. Ett utlåtande från Försvarsmaktens huvudstad måste inhämtas och huvudstabens godkännande är en förutsättning för förverkligande av projektet.

6.11.2 Anmälan om byggande av kraftverk och högspänningsledning

I rikets elmarknadslag (588/2013) finns bestämmelser om bland annat byggande av kraftverk och högspänningsledningar. Elmarknadslagen tillämpas på Åland genom landskapslag om tillämpning i landskapet Åland av rikslagstiftning om elmarknaden, med vissa ändringar.

Enligt elmarknadslagen ska en producent (en fysisk eller juridisk person som framställer el) underrätta elmarknadsmyndigheten om byggnadsplanen för och idrifttagandet av ett kraftverk. På Åland är elmarknadsmyndigheten Ålands landskapsregering.

Enligt elmarknadslagen krävs vidare ett projekttillstånd för byggande av en elledning med en nominell spänning på minst 110 kilovolt. På Åland krävs dock inget dylikt projekttillstånd, utan enligt landskapslag om tillämpning i landskapet Åland av rikslagstiftning om elmarknaden krävs det vid byggande av kraftverk som överstiger vissa angivna effekter att byggherren gör en anmälan av projektet till landskapsregeringen.

6.11.3 Utlåtande om inverkan på radiofrekvenser

En vindpark kan ha smärre konsekvenser på nästan alla radiosystem som finns i närheten. Vindkraftverken kan dämpa en radiosignal som går genom vindparken eller också kan en radiosignal med stor effekt reflekteras från vindkraftverkets konstruktioner, vilket stör mottagningen av signalen. Kända användare av radiosystem inom byggområdet bör informeras om att ett vindkraftverk kommer att byggas och vid behov bör ett utlåtande från Traficom inhämtas.

6.11.4 Näringsrätt och jordförvärvstillstånd

Åland har särskilda bestämmelser gällande bedrivande av näring i landskapet. Samtliga företag som ska bedriva verksamhet på Åland måste ha s.k. näringsrätt. Bestämmelserna om rätt att utöva näring i landskapet Åland ingår i självstyrelselagen (1991:71) för Åland och landskapslagen (1996:47) om rätt att utöva näring.

Till den del som projektet utförs av företag vilka inte redan har näringsrätt på Åland, ska dessa ansöka om tillfällig näringsrätt för de åtgärder som vidtas på åländskt område. Näringsrätt beviljas av Ålands landskapsregering.

Åland har även särskilda bestämmer om rätt att med ägande förvärva eller med stöd av arrendeavtal eller annat avtal besitta fast egendom i landskapet Åland, s.k. jordförvärvsrätt. Bolag som inte har jordförvärvsrätt kan, efter prövning i varje enskilt fall, beviljas jordförvärvstillstånd enligt landskapslagen om jordförvärvsrätt och jordförvärvstillstånd. Jordförvärvstillstånd beviljas av Ålands landskapsregering. Det bolag som ges rådighet över vattenområdet inom projekt Noatun Syd behöver således jordförvärvsrätt eller ansöka om jordförvärvstillstånd.

7 Referenser

IALA AISM. (2013). *IALA, Recommendation O-139 on the marking of Man-Made Offshore Structures. Edition 2.* Saint Germain en Laye: IALA AISM.

Lindfors, A., & Kiirikki, M. (2007). *Virtaukset ja kiintoaineen leviäminen vuosaaren-sataman meriläjitysaluella.* Luode Consulting oy.

Miljöministeriet. (2014). *Tuulivoimaloiden melun - Modellering av buller från vindkraftverk.* Miljöministeriet.