
Bilaga 3.1 - Samrådsredogörelse

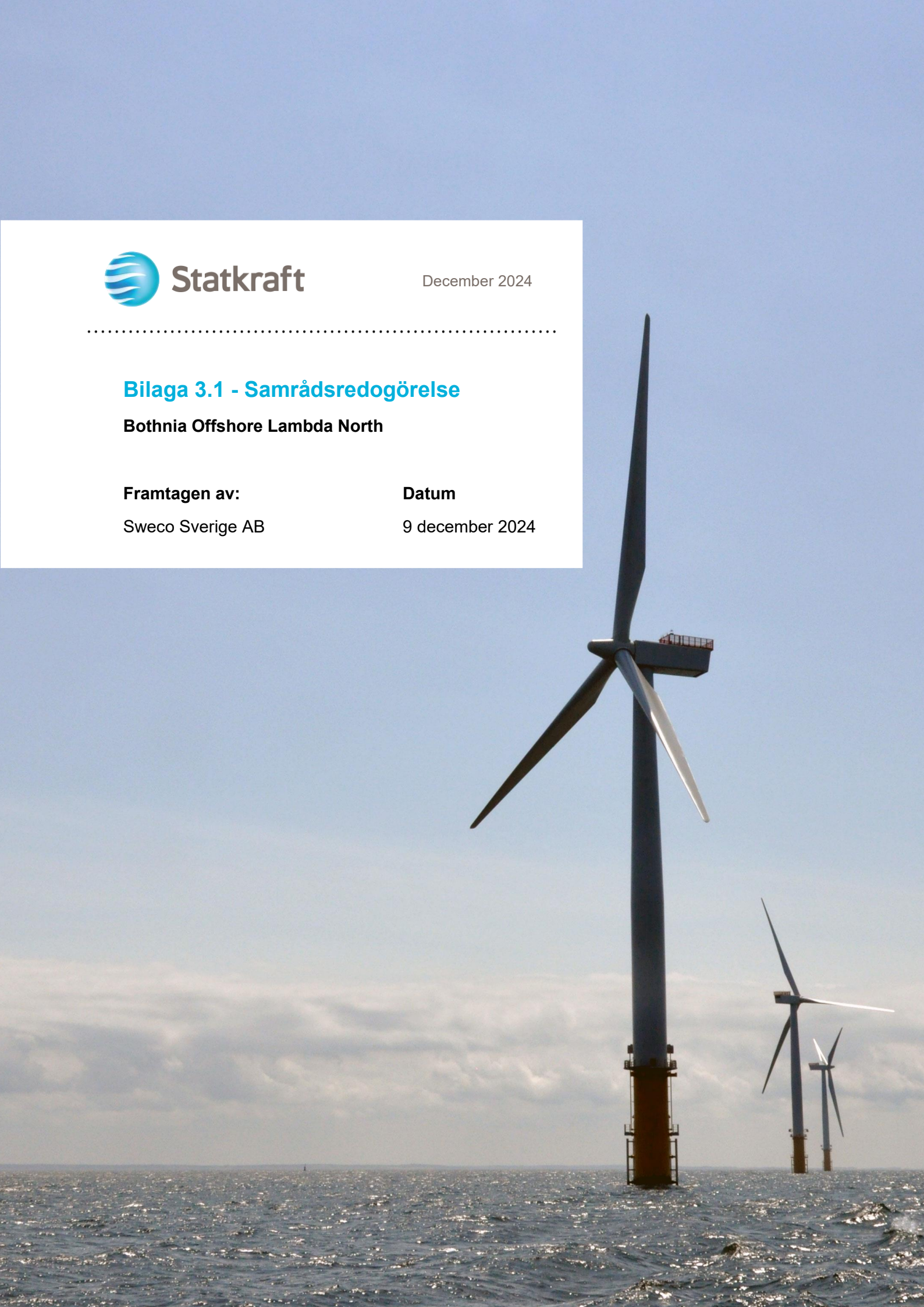
Bothnia Offshore Lambda North

Framtagen av:

Sweco Sverige AB

Datum

9 december 2024



Samrådsredogörelse – Bothnia Offshore Lambda

1. Bakgrund

Statkraft Offshore Wind AB (nedan Statkraft eller bolaget) planerar en havsbaserad vindpark i Sveriges ekonomiska zon, i Bottenhavet utanför Gävleborgs län. Parken benämns Bothnia Offshore Lambda och planeras omkring 50 kilometer öster om Hudiksvall och 65 kilometer nordost om Söderhamn. Planerna omfattar en vindpark med 172 vindkraftverk med en totalhöjd av 330 meter över havsytan. Förväntad produktion från vindparken är cirka 13 TWh per år, vilket motsvarar 2,1 miljoner villors hushållsel.

Statkraft avser att ansöka om tillstånd enligt lag (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon för anläggande, drift och avveckling av vindparken. Ansökan ställs till regeringen. Då verksamhetsområdet ligger helt inom Sveriges ekonomiska zon omfattas ansökan inte av miljöbalkens bestämmelser. Enligt lag (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon ställs dock krav på att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska upprättas i enlighet med miljöbalken (1998:808).

Statkraft avser även att ansöka om tillstånd enligt lag (1966:314) om kontinentalsockeln för nedläggning av vindparkens internkabelnät.

Avgränsningssamråd för Bothnia Offshore Lambda hölls i december 2022 med tillhörande samråd med organisationer och allmänhet under februari-mars 2023. Efter detta samråd justerades projektområdet för den planerade vindparken för att ge ökad flexibilitet för samexistens med Försvarmaktens behov samt för att möjliggöra anpassningar för sjöfarten i området. Då projektområdet utökades till nästan det dubbla genomfördes en ny samrådsomgång med myndigheter, organisationer och allmänhet under hösten 2023. I denna samrådsredogörelse presenteras inkomna synpunkter för både första och andra samrådsomgången som en helhet.

Vid samrådets genomförande var Njordr Offshore Wind AB verksamhetsutövare för den planerade vindparken. Statkraft Sverige AB köpte därefter Njordr Offshore Wind och sedan 1 december 2023 driver Statkraft den fortsatta processen.

Efter genomförande av samråden beslutade Bolaget att dela upp projektområdet och gå vidare med den norra delen, Bothnia Offshore Lambda North. Vindpark Lambda North omfattar 74 vindparker med en totalhöjd av 330 meter över havsytan på en yta av 200 kvadratkilometer.

2. Avgränsningssamråd

Den planerade verksamheten kan enligt miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas medföra betydande miljöpåverkan, varför inget undersökningssamråd har genomförts.

2.1.1 Omgång 1

Avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29 § miljöbalken genomfördes 2022-12-07 med Länsstyrelsen Gävleborg. Ett skriftligt underlag skickades till länsstyrelsen inför samrådet, se Bilaga 1. Protokoll från mötet bifogas i Bilaga 2.

Efter mötet inkom ett skriftligt yttrande från länsstyrelsen. Yttrandet innehöll några punkter, utöver de som diskuterades vid samrådsmötet, som länsstyrelsen anser är särskilt viktiga att belysa i kommande ansökan och miljökonsekvensbeskrivning, däribland metodik för inventering av fåglar och behovet av att lägga till extra fotopunkter samt nattanimering för att tydliggöra vindparkens visuella påverkan. Hela yttrandet bifogas i Bilaga 3.

Bolagets bemötande

Bolaget noterar länsstyrelsens synpunkter. Fågelutredning som skrivbordsstudie samt fältinventering från båt med hjälp av radar genomfördes under vår och höst 2024. Nattanimering har gjorts. Fotopunkter diskuterades vid uppstart av arbete med landskapsbildsanalys.

2.1.2 Omgång 2 med reviderat projektområde

Efter att projektområdet hade justerats reviderades samrådsunderlaget och skickades ut till länsstyrelsen den 9 oktober 2023. Det reviderade samrådsunderlaget bifogas i Bilaga 7a. För länsstyrelsens yttrande under omgång 2, se nedan under avsnitt 5 Hantering av inkomna synpunkter.

3. Samråd med myndigheter, organisationer och föreningar

3.1.1 Omgång 1

Ett skriftligt samråd genomfördes med myndigheter, organisationer och föreningar. En inbjudan att delta i samrådet skickades ut per mail den 15 februari 2023 med senast svarstid till 24 mars 2023, se Bilaga 4. En fullständig lista över de myndigheter, organisationer och föreningar som bjöds in till samrådet finns i Bilaga 5. Samrådsunderlaget, som delvis uppdaterats efter länsstyrelsens synpunkter, som bifogades vid utskicket finns i Bilaga 7.

3.1.2 Omgång 2 med reviderat projektområde

Ett reviderat samrådsunderlag skickades ut till samtliga myndigheter och organisationer enligt tidigare adresslista (Bilaga 5) den 9 oktober 2023. I Bilaga 7a bifogas det reviderade samrådsunderlaget.

4. Samråd med allmänhet och enskilda som kan antas bli särskilt berörda

4.1.1 Omgång 1

Allmänheten bjöds in till ett skriftligt samråd via annons i tidningarna Söderhamnskuriren och Hudiksvalls Tidningen den 17 februari 2023, se Bilaga 6. Samrådsunderlaget (Bilaga 7) fanns tillgängligt via bolagets hemsida (<https://www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/Lambda/>).

De enskilda som kan antas bli särskilt berörda fick samrådsunderlaget genom mailutskick samtidigt som utskick skedde till myndigheter och organisationer. En lista över dessa finns i Bilaga 5. Samrådet pågick till den 24 mars 2023.

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

4.1.2 Omgång 2 med reviderat projektområde

Allmänheten bjöds in på nytt till skriftligt samråd genom annons i tidningarna Hudiksvalls Tidning och Söderhamnskuriren den 9 oktober 2023, se Bilaga 6a. Samrådet pågick till den 15 december 2023.

Utskick till enskilda som kan antas bli särskilt berörda gjordes samtidigt som utskick skedde till myndigheter. I den nya samrådsomgången har utskickslistan utökats med två mottagare då nya planerade projekt tillkommit i närområdet. Dessa var Landinfra Energy och Ørsted Wind Power A/S.

5. Hantering av inkomna synpunkter

Hantering av inkomna synpunkter redovisas under respektive yttrande. Observera att vissa intressenter antingen har hänvisat till tidigare yttrande eller helt avstått från att inkomma med ett nytt yttrande efter samrådets andra omgång.

5.1 Myndigheter, organisationer och föreningar

Samrådsunderlaget skickades ut till totalt 40 myndigheter, organisationer och föreningar (Bilaga 5). Av dessa har sammanlagt 35 inkommit med svar, varav 14 meddelade att de inte hade några synpunkter alternativt avstod från att yttra sig, se Tabell 1. Resterande instanser har inte inkommit med något svar.

Tabell 1. Myndigheter, organisationer och föreningar som avstått från att yttra sig eller inte har några synpunkter.

Myndighet, organisation eller förening	Meddelande
Boverket	Inget att erinra.
Energimyndigheten	Avstår från att yttra sig.
Havs- och kustfiskarnas producentorganisation	Avstår från att yttra sig.
Havs- och vattenmyndigheten	Yttrar sig inte men hänvisar till hemsidan för innehåll i miljökonsekvensbeskrivningen.
Havsmiljöinstitutet	Har inte haft möjlighet att lägga tid/resurs på yttrande men deltar gärna i processen framöver.
Institutionen för akvatiska resurser (Havsfiskelaboratoriet, SLU)	Avser inte att delta.
Luftfartsverket	Inget att erinra men påminner om en flyghinderanalys som ska beställas.
MSB	Inget att invända.
Naturhistoriska Riksmuseet	Deltar inte i samrådet.
Naturvårdsverket	Avstår från att yttra sig.
SGU	Avstår från att yttra sig.
Svenska Kraftnät	Inget att erinra men önskar vara med i processen om vindparken.
SLU	Avstår från att lämna yttrande.
Teracom	Inget att erinra men vill vara med i processen.

Skriftliga yttranden med synpunkter har inkommit från 22 myndigheter, organisationer och föreningar. Dessa sammanfattas i Tabell 2, samt bifogas i sin helhet i Bilaga 8. Synpunkter i yttranden som inkom under samrådets andra omgång (omgång 2) redovisas i kursiverad stil.

Tabell 2. Sammanfattning av inkomna yttranden med synpunkter från myndigheter, organisationer och föreningar, samt bolagets bemötande.

Myndighet, organisation eller förening	Synpunkt
BirdLife Sverige och Gävleborgs läns ornitologiska förening (GLOF)	BirdLife och GLOF ser positivt på att vindparksetableringen planeras utanför de viktigaste födosöksområdena för fåglar (utsjöbankar). Nattflyttande fåglar kan vid vissa väderleksförhållanden vara i fara därför krävs studier om potentiell påverkan på den massmigration som pågår över Östersjön. En åtgärd kan vara momentan nedstängning av vindkraftverk vid högrisklägen. Kumulativa effekter är extremt viktigt att beakta när så många vindparker planeras. Inventeringsinsatser ska kartlägga hur viktigt området är som födosöks-/uppehållsområde under olika delar av året samt vilka rörelser av fåglar som sker. <i>BirdLife och GLOF hänvisar till tidigare lämnat yttrande men önskar tillägga att den kommande miljökonsekvensbeskrivningen bör belysa hur den omfattande flyttningen av sädgås och sångsvan sker i förhållande till den planerade vindkraftsparken, från Uppland och till rastplatser runt Umeå och Vasa.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> Inventering av migrerande fåglar genomförs och resultatet redovisas i MKB. Kumulativa effekter samt skyddsåtgärder redovisas i MKB.
Försvarmakten	Försvarmakten har inga synpunkter avseende ett uppförande av 24 vindkraftverk utifrån de förutsättningar som redogörs i yttrandet. Försvarmakten motsätter sig resterande delar av den föreslagna etableringen. Totalhöjden för vindkraftsverken som Försvarmakten godtar får inte överskrida 300 meter. <i>Försvarmakten motsätter sig ett uppförande av vindkraftsparken Bothnia Offshore Lambda då den skulle medföra påtaglig skada på riksintresse för totalförsvarets militära del.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> I föreliggande tillståndsansökan har projektområdet minskats och avgränsats till enbart den norra delen av den tidigare ytan. Statkraft söker en aktiv dialog med Försvarmakten i syfte att möjliggöra en samexistens av vindparken och Försvarmaktens intressen inom hela projektområdet. Statkraft ser som möjligt att anpassa vindparkens utformning och att diskutera eventuellt samarbete kring placering av försvarsutrustning, exempelvis utrustning för havsövervakning och signalspaning, inom vindparken.
Hudiksvalls kommun	Hudiksvalls kommun önskar en tydligare beskrivning av elanslutning till land, och påminner om det pågående bildandet av nationalparken på Hornslandet. Man påpekar även att farleden som idag går genom området måste flyttas inför en etablering och påminner om

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

	vikten av att det görs riskanalyser inför byggande och drift, för att hantera olycksscenarier och beskriva verksamhetens beredskap mot olyckor. Kommunen framhåller att de förutsätter att inventeringar görs så att det kan visas att exploateringen inte negativt påverkar födosök för fåglar eller områden för fisk eller bottenfauna.
	<u>Bolagets bemötande</u> Diskussioner pågår med Svenska Kraftnät om möjliga anslutningspunkter. Deras förslag till anslutningspunkter för Gävleborgs län antas vara färdigt vid årsskiftet 2023/2024. Av den anledningen har det inte varit möjligt att samråda kring exportkabel i detta skede. Exportkabel avses hanteras i en separat ansökan, med eget samråd. En nautisk riskanalys genomförs och resultatet redovisas i MKB. Utredningar gällande fågel, fisk och bottenfauna utförs och resultatet sammanfattas i MKB.
Jordbruksverket	Jordbruksverket efterfrågar att miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla en uppdaterad redogörelse av områdets betydelse för föryngring av fisk och planerade åtgärder för att minimera påverkan. Jordbruksverket påminner om vikten av tidigt samråd med yrkesfiskets representanter. Miljökonsekvensbeskrivningen bör innehålla åtgärder som underlättar samexistens med yrkesfisket.
	<u>Bolagets bemötande</u> Utredningar avseende fisk och yrkesfiske genomförs och resultatet kommer att sammanfattas i MKB. Representanter för yrkesfiske har bjudits in att delta i samrådsprocessen.
Kommunalförbundet Hälsingland (Räddningstjänsten södra Hälsingland)	I yttrandet påpekas att vindparksområdet ligger i fartområde A eller B och att Räddningstjänsten Södra Hälsingland idag har fartyg och behörighet att färdas i fartområde C eller D och anser att samhällets ansvar vid insats vid en vindpark långt ute till havs är begränsat. Man påpekar att en riskanalys över såväl bygg- som driftskedet ska arbetas fram av verksamheten för att kunna hantera eventuella olyckor.
	<u>Bolagets bemötande</u> Statkraft noterar räddningstjänstens synpunkt gällande samhällets ansvar vid havsbaserade vindparker. En nautisk riskanalys genomförs och resultatet redovisas i MKB.
Kustbevakningen	Miljökonsekvensbeskrivningen behöver belysa hur vindkraftverkens tänkta placering och konstruktion samt aktiviteter i anläggnings-, drift- och avvecklingsfaserna påverkar möjligheten att utföra miljöräddning i och omkring vindparksområdet, utifrån ett sämsta läge om detaljerna inte kan anges. Kustbevakningen önskar underlag om hur mycket olja och andra skadliga ämnen ett vindkraftverk som mest kan innehålla och vilka ämnen det kan vara fråga om. <i>Kustbevakningen anser att havsplanen inte är ett tillräckligt beslutsunderlag för att befintlig farled kan flyttas för att ge utrymme till den planerade vindkraftparken. De menar vidare att det i tillståndet ska anges i villkor att hänsyn ska tas till befintlig undervattensinfrastruktur.</i>

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

	<i>De menar också att utformningen av villkor för verkens placering kräver tillräckligt kunskapsunderlag i ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen, och att standardvillkor inte kan användas då förutsättningarna är olika beroende av aktuellt havsområde.</i> <i>De önskar därtill ett tillståndsvillkor som beskriver hur konstruktionen ska kunna samla upp läckage och förebygga att olja och andra skadliga ämnen kommer ut i vattnet.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> Risker kopplade till sjöfart, inklusive miljöräddning, hanteras i en nautisk riskanalys. Vindkraftverkens innehåll av olja och kemikalier redovisas i teknisk beskrivning. Förslag på villkor redovisas i ansökningshandlingar.
Länsstyrelsen Gävleborg	Länsstyrelsen inkom med ytterligare ett yttrande efter att samrådsunderlaget reviderats och meddelar att de helst ser att fågelinventering sker under två till tre säsonger för att fånga upp eventuella mellanårsvariationer i det aktuella området. <i>Länsstyrelsen ställer sig positiva till att bolaget i ett tidigt skede beaktar starka konkurrerande intressen och hänvisar till sitt tidigare yttrande i ärendet.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> Inventering av migrerande fåglar genomförs och resultatet redovisas i MKB.
Naturskyddsföreningen	Naturskyddsföreningen konstaterar att det rör sig om en stor anläggning med stor inverkan på havsmiljön men att irreversibla negativa effekter på ekosystemet sannolikt inte kommer att uppkomma. Man påpekar att en utredning av flyttfågelsträck och en grundlig riskanalys för alla faser ska genomföras. Man påpekar vidare att Naturskyddsföreningens ställningstagande är att de positiva effekterna av fossilfri energitillförsel och koldioxidneutrala energikällor väger tyngre än de negativa effekterna på människans livsmiljö.
	<u>Bolagets bemötande</u> Inventering av migrerande fåglar genomförs och resultatet redovisas i MKB.
Nordanstigs kommun	Nordanstigs kommun anför att man överlåter åt svenska staten att tillse att miljökonsekvenserna provas enligt gällande miljölagar eftersom vindparken ligger utanför Nordanstigs planområde och heller inte kommer vara synlig för kommunens medborgare och heller inte vara så aktivt besökt av båtburna Nordanstigsbor. Kommunen har uppmärksammat att farleden som går igenom parkområdet föreslås att läggas om och efterlyser därför att samordning sker med den planerade Eystrasaltparken så att farleden mot Sundsvall inte blir för negativt påverkad. Nordanstigs kommun har tidigare ställt sig positiva till Eystrasalt.
	<u>Bolagets bemötande</u> Bolaget har genomfört en nautisk riskanalys i vilken konsekvenser på farleden utreds.
Norrhälsinge räddningstjänst (Hudiksvalls kommun och Nordanstigs kommun)	Norrhälsinge räddningstjänst framhåller att den planerade vindkraftparken är lokaliserad utanför Sveriges geografiska ansvarsområde och omfattas därmed inte av kommunens ansvar för räddningstjänst.

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

	De anser även att exploatören bör ta fram en riskanalys över bygg- och driftskedet, för att identifiera eventuella olycksscenarioer samt förutsättningar för att kunna hantera dem. Riskanalysen bör särskilt beakta arbetsmiljölagens regler.
	<u>Bolagets bemötande</u> En nautisk riskanalys för bygg- och driftskedet tas fram och resultatet redovisas i MKB. En miljö- och räddningsplan kommer att tas fram i ett senare skede.
Riksantikvarieämbetet (RAÄ)	RAÄ anser att alla typer av effekter och konsekvenser för landskapet och landskapsbilden ska utredas och att kustmiljön är känslig för etableringar till havs. Avseende fornlämningar framför RAÄ att hela havet inte är inventerat och att skydd omfattar även tidigare okända lämningar. Man upplyser om att en fornlämning består av en anläggning och ett fornlämningsområde och skyddsavstånd ska hållas. <i>Riksantikvarieämbetet hänvisar till tidigare lämnat yttrande och konstaterar att tidigare lämnade synpunkter inte har beaktats i samrådets andra omgång, varför de återigen framhåller att kommande miljökonsekvensbeskrivning bör omfatta en bedömning av konsekvenserna för landskapsbilden och kulturmiljön inom den planerade parkens visuella påverkansområde.</i> <i>RAÄ skickar också med en rättelse av tidigare lämnat yttrande, avseende parkens påverkan på världsarvet Höga Kusten.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> En landskapsbilsanalys, där konsekvenser för landskapsbilden och kulturmiljön utreds och bedöms, kommer att tas fram och resultatet redovisas i MKB. Bolaget avser undersöka botten i syfte att bland annat identifiera eventuella kulturlämningar för att kunna bedöma lämpligt skyddsavstånd och anpassa slutlig layout till dessa. Förslagen kommer tas fram i samråd med länsstyrelsen i Gävleborgs län.
SGI	SGI anser att miljögeotekniska risker ska utredas, dessa kan vara sedimenttransport (erosion och grumling) och eventuella förorenade sediment. SGI framför vidare att grumlighetsbegränsande åtgärder under anläggningsfasen kan behövas samt att det är viktigt att utreda föroreningsituationen på djupet. Vidare bedömer SGI att vindparkens miljöbelastning under driftsfasen behöver bedömas, exempelvis läckage av metaller till ytvatten och sediment.
	<u>Bolagets bemötande</u> Modellering av sedimentspridning kommer att genomföras och resultatet redovisas i MKB, inklusive eventuella skyddsåtgärder för att motverka grumling. Risker med verksamheten kommer att beskrivas i MKB. Bottenundersökningar kommer att genomföras i ett senare skede, som underlag för detaljprojektering.
Sjöfartsverket (Sjöv)	Sjöv framför att området är mycket trafikerat och ligger helt över fartygsstråk 52 (Grundkallen – Sundsvall). Sjöv framför även synpunkter kring isproblematik, bl.a. att isen som bildas varje vinter gör att farleder uttraderas och att fartyg med assistans av isbrytare därför behöver kunna välja den väg genom isen som möjliggör passage, oftast beroende av vindriktning. Innan vindparker anläggs i områden med isproblematik krävs enligt Sjöv därför

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

	utredning av hur etableringen kommer att påverka isbildning, isdrift, vallbildning och därmed vintersjöfarten. SjöV anser pga. ovanstående att en vindpark i området inte är lämpligt ur tillgänglighets- och sjösäkerhetsperspektiv för sjöfarten. Vidare lämnar Sjöfartsverket generella synpunkter om vad som bör ingå i en ansökan: - Trafikanalys baserat på verkliga data (AIS) - Maritim riskanalys - Radarstörningar ska minimeras - Nedmontering av samtliga delar - Sjöräddningen försvåras, en beredskapsplan ska tas fram - Kustradio – utredning av vindparkens potentiella påverkan på radiotäckningen från Sjöfartsverkets radiostationer <i>Sjöfartsverket hänvisar till tidigare lämnat yttrande men noterar att det utökade projektområdet sannolikt kommer att bidra till ännu större påverkan vad gäller minskad tillgänglighet, ökad riskbild och ökad miljöbelastning.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> Statkraft har noterat de potentiella problemen associerade med samexistens mellan havsbaserad vindkraft och vintersjöfart, främst p.g.a. behovet för vintersjöfarten att kunna anpassa vägval efter isförhållanden och drivbildning. Bolaget följer diskussionen kring detta ämne, och avser ta del av kunskapsutvecklingen för att på bästa sätt hantera frågan i det kommande MKB-arbetet. Bolaget noterar Sjöfartsverkets synpunkter gällande vad som bör ingå i en ansökan. Angående farled, se bolagets bemötande av Trafikverkets yttrande nedan.
SMHI	SMHI framför att miljökonsekvensbeskrivningen ska redogöra för hur den förändrade luftströmningen väntas påverka ström, vågor och omblandning i det omgivande havet, samt den kumulativa effekten tillsammans med närliggande vindparker. SMHI önskar, som nationell datavärd, kopia på insamlade oceanografiska och marinbiologiska data. <i>SMHI hänvisar till tidigare lämnat yttrande, men önskar tillägga att redogörelsen för förändrade luft- och havsströmmar beaktas under hela driftfasen, särskilt nu när vindkraftsparkens område utökas.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> En utredning gällande strömmar och vågor genomförs och resultatet kommer att redovisas i MKB. Kumulativa effekter kommer att redovisas i MKB. När beslut gällande tillståndsansökan har fattats kommer Bolaget att lämna över materialet till datavärden.
Statens Maritima och Transporthistoriska Museer (SMTM)	SMTM föreslår att marinarkelogisk expertis ges möjlighet att delta i planeringen av bottenundersökningen samt ges möjlighet att analysera resultatet.
	<u>Bolagets bemötande</u> Marinarkeologisk expertis kommer vara involverad inför, under och efter genomförandet av bottenundersökningarna. En marinarkelogisk utredning kommer tas fram när undersökningarna är genomförda.

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

Sveriges Fiskares Producentorganisation (SFPO)	SFPO yttrar sig inte i fråga om etableringens lämplighet utan endast om innehåll i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Man påpekar vidare att strömmingens situation i Östersjön är bekymmersam varför potentiella effekter på lek, rekrytering och tillväxt av strömming bör utredas. SFPO anser även att kumulativa effekter på laxvandring måste utredas noga. Om etableringen bedöms medföra förlust av fiskeplatser eller försvårar fiske förutsätter SFPO att bolaget ersätter fiskare så de hålls skadeslösa.
	<u>Bolagets bemötande</u> Konsekvenser för fisk, inklusive strömming och lax, redogörs för i MKB, inklusive kumulativa effekter. Bolaget bedömer att projektområdet för vindkraftsparken är av liten/obefintlig betydelse för fiskenäringen. Yrkesfisket har historiskt varit lägre i projektområdet jämfört med närliggande områden lokaliserade utanför projektområdet. Etableringen kommer därmed inte medföra förlust för fisket. Bolaget bedömer att ersättning inte är aktuellt.
Swedish Pelagic Federation (SPF)	SPF efterlyser en utredning av den planerade vindparkens inverkan på fiskbestånden i området. Man påpekar att vindparker kan medföra ändrade strömmönster, lågfrekventa undervattensljud, vibrationer och elektromagnetiska fält kring strömkablar. Faktorer som kan påverka fiskens beteenden framför allt när den vandrar. Man framför även att pelagiskt fiske är utrymmeskrävande och att samexistens med marina vindparker inte är möjlig. SPF anser att samtliga planerade parker i Bottenhavet och Egentliga Östersjön under tillståndprocess ska inkluderas i analysen över kumulativa effekter, inte bara angränsande parker.
	<u>Bolagets bemötande</u> En utredning avseende fisk genomförs och resultatet kommer att redovisas i MKB. Statkraft noterar SPF:s synpunkter gällande samexistens med pelagiskt fiske och kumulativa effekter.
Söderhamns kommun	Söderhamns kommun önskar att samrådsunderlaget förtydligas med fotomontage som visar ljusspridningen nattetid samt rörliga bilder nattetid. Ytterligare önskar kommunen att kumulativ påverkan från flera vindparker belyses med avseende på hinderbelysning för kustboende, flyttfågelsträck samt fiskbestånd.
	<u>Bolagets bemötande</u> Mörkeranimering har tagits fram. Kumulativa effekter kommer att belysas i MKB.
Trafikverket	Området överlappar med Trafikverkets riksintresse för sjöfart. Det är oförenligt med riksintresse för sjöfarten att placera vindkraftverk i farleder och sjötrafikstråk. Trafikverket kommer inte att tillstyrka föreslagen utbredning utifrån gällande förslag. <i>Trafikverket hänvisar till Sjöfartsverkets yttrande gällande hänsyn till vintersjöfarten.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> Statkraft är medvetna om att Havs och Vattenmyndigheten och Sjöfartsverket/Trafikverket har olika syn på möjligheterna till flytt av det fartygsstråk som går igenom inte bara projektområdet utan också flera andra områden

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

	markerade för energibruk i den redan beslutade havsplanen. I den havsplan som beslutades februari 2022 är fartygsstråket flyttat för att göra plats för mer energiproduktion. Riksintresse sjöfart ligger dock kvar med fartygsstråket på tidigare placering och där fartygstrafiken idag går. Bolaget följer diskussionen angående tolkningen av UNCLOS vilket blir avgörande för den slutliga utformningen av vindpark Bothnia Offshore Lambda.
Transportstyrelsen	Transportstyrelsen påpekar att det går en farled och riksintresse i projektområdet samt att sjötrafiken i området kan komma att öka i framtiden då flera parker planeras i södra Bottenhavet. Man betonar vikten av att trafikanalyser och utredningar för vindpark och kabelkorridorer genomförs i förhållande till andra planerade vindparker för att säkerställa sjöfartens framkomlighet i förhållande till kumulativ påverkan från flera planerade parker. Aspekter som nämns i sammanhanget är bl.a. risk för iskast, påsegling, störning av navigationsutrustning, behov av säkerhetsavstånd, konsekvenser av längre rutter, påverkan på sjöfart under isförhållanden mm. <i>Transportstyrelsen konstaterar att projektområdet nästintill utökats till det dubbla och att det sannolikt kommer att innebära stor påverkan på riksintresse för sjöfart. Konsekvenserna av detta är mycket viktiga att hantera i en fortsatt projektering av parken.</i>
	<u>Bolagets bemötande</u> För bemötande avseende farled och riksintresse, se ovan under bemötande av Trafikverkets synpunkter. En nautisk riskanalys genomförs och resultatet redovisas i MKB.
Vattenmyndigheten Bottenhavet	Inga synpunkter ges på själva projektområdet då det ligger utanför Bottenhavets vattendistrikts kustvattenförekomster. Gällande framtida kabeldragning som kommer att passera kustvattenförekomster framförs att miljökvalitetsnormer för vatten ska beaktas. En eventuell risk för försämring av vattenstatus måste utredas för respektive kvalitetsfaktor morfologiskt tillstånd, hydrografiska villkor och konnektivitet i berörda kustvattenförekomster.
	<u>Bolagets bemötande</u> Bolaget noterar vattenmyndighetens synpunkter och tar med sig dessa till framtida provningar av exportkabel till land.

5.2 Gränsöverskridande samråd enligt Esbokonventionen

Samrådsunderlaget skickades även till Finland i enlighet med Konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, Esbokonventionen.

Finland har i ett samlat yttrande sammanfattat synpunkter från ett antal myndigheter och organisationer. Finlands samlade synpunkt är att landet ska delta i processen för den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Yttrandet betonar vikten av att miljökonsekvensbeskrivningen behandlar de kumulativa effekterna av ett stort antal kommande etableringar i Bottenhavet, inte minst på fisk- och fågelliv och effekter på sjöfart under vinterförhållanden. Finland föreslår också att de gränsöverskridande effekterna får ett eget avsnitt i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Det sammanfattande yttrandet från Finland och samtliga yttranden från finska myndigheter och organisationer finns att läsa i Bilaga 9. Under omgång 2 bedömdes att det inte fanns behov av ett reviderat samråd enligt ESBO då projektområdet utökats västerut vilket inte innebär någon ökad påverkan mot Finland, se Bilaga 9a.

Bolagets bemötande

Bolaget noterar att Finland önskar delta i den vidare processen. Kumulativa effekter samt gränsöverskridande effekter kommer att behandlas i MKB. Konsekvenser för fiskar, fåglar och sjöfart kommer att redovisas i MKB.

5.3 Allmänhet och enskilda som kan antas bli särskilt berörda

Fyra yttranden har inkommit från allmänhet och enskilda som kan antas vara särskilt berörda.

Skyborn Renewables Sweden AB

Skyborn Renewables Sweden AB (härefter Skyborn) som planerar vindparken Eystrasalt Offshore i området har yttrat sig. De påtalar att redovisningen av vakeffekter i samrådsunderlaget inte tar hänsyn till hela det ansökta området för Eystrasalt Offshore. Vidare menar Skyborn att de för närvarande utreder kabelkorridorer för elanslutning av Eystrasalt Offshore varvid de inte kan utesluta att dessa kan komma att passera genom projektområdet för Sigma.

Skyborn anser vidare att användning av projektområdet och separationsavstånd mellan vindkraftsverken bör redovisas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen, samt att Statkraft Sverige AB bör beakta Skyborns intressen i området på ett sådant sätt att Skyborns tillståndsgivna vindkraftsprojekt och nätkoncessioner inte påverkas negativt. Avslutningsvis framhåller Skyborn att de fortsatt önskar delta i samrådsprocessen.

Svea Vind Offshore

Svea Vind Offshore (SVO) som planerar flera vindparker i området har yttrat sig och är positiva till framtida samarbete. De påpekar vikten av den kumulativa bedömningen och önskar vara med på samråd även gällande exportkabel.

SVO hänvisar till tidigare lämnat yttrande, men tillägger att ökningen av Bothnia Offshore Lambda kan påverka deras vindparker i form av minskad produktion och ser därför gärna en fortsatt dialog under projekteringsstadiet.

Sammantaget anser SVO att parkerna bör kunna samexistera med bibehållen buffertzon på cirka 6 km och framhåller att parkernas samexistens är gynnsam för samhället vad gäller produktion av förnybar energi.

Agö Hamnlags samfällighetsförening

Agö Hamnlags samfällighetsförening har inkommit med ett yttrande med fyra punkter:

- Avstånd till kust för modern storskalig vindpark bör vara minst 50 km, i enlighet med praxis i erfarna länder. Detta uppnås inte i föreslagen lokalisering.
- Föreningen påpekar behovet av gedigna studier för att ta reda på marinbiologiska förhållanden och få kunskap om fåglar och fladdermöss i området.

- Föreningen saknar information om kommande kabeldragningar som borde ha inkluderats i samrådsfasen.
- Föreningen anser att ett informationsmöte i stället för enbart skriftligt samråd borde ha hållits för allmänheten och därmed att samrådsskyldigheten inte är fullgjord.

2024-12-09

Uppdragsnummer 30069090
Uppdrag Sigma & Lambda

Kursgården Långvind

Representanter för Kursgården Långvind har yttrat sig och är positiva till etableringen.

Yttrandena i sin helhet finns att läsa i Bilaga 10.

Bolagets bemötande

Bolaget noterar inkomna yttranden.

Vakeffekter, kabelkorridor och avstånd mellan vindkraftverk kommer att tas hänsyn till i detaljprojektering av parken.

Kumulativa effekter kommer att redovisas i MKB.

Studier av fåglar, fladdermöss och marinbiologiska värden, så som fisk, marina däggdjur och bottenflora och fauna, genomförs och resultatet redovisas i MKB.

Exportkabeln mellan vindparken och land ingår inte i samrådet, utan kommer att prövas separat i ett senare skede.

Bolaget anser att samrådet har genomförts enligt gällande bestämmelser genom att allmänheten bjudits in via annons i tidningar.

6. Lista över bilagor

Bilaga 1	Samrådsunderlag till Lst, daterat 22-11-14
Bilaga 2	Protokoll från avgränsningssamråd med länsstyrelsen, 22-12-07
Bilaga 3	Yttrande från Länsstyrelsen Gävleborg, 23-01-24
Bilaga 4	Inbjudan till myndigheter, organisationer, föreningar och enskilda att delta i samråd, 23-02-15
Bilaga 5	Sändlista för samrådsutskick
Bilaga 6	Annons i Hudiksvalls Tidning och Söderhamnskuriren, 23-02-17
Bilaga 6a	Annons i Hudiksvalls Tidning och Söderhamnskuriren, 23-10-09
Bilaga 7	Samrådsunderlag till myndigheter, organisationer, föreningar samt enskilda som kan antas bli särskilt berörda, 22-02-15
Bilaga 7a	Samrådsunderlag version 2, skickat till myndigheter, organisationer, föreningar samt enskilda som kan antas bli särskilt berörda, 23-10-09
Bilaga 8	Yttranden från myndigheter, organisationer och föreningar
Bilaga 9	Yttranden från Finland enligt Esbokonventionen
Bilaga 9a	Svar från Finland ang. reviderat samråd enligt Esbokonventionen
Bilaga 10	Yttranden från allmänhet och enskilda som kan antas bli särskilt berörda

Samrådsunderlag

Njordr Offshore Wind AB
Bothnia Offshore Lambda



Sweco Sverige AB

Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund

Datum

Upprättad av

Dokumentreferens

RegNo 556767-9849

Bothnia Offshore Lambda

30047102

Njordr Offshore Wind AB

2022-11-14

Timea Pronnier och Andreas

Mitander

p:\21345\30047102_bothnia_offshore_lambda\000\10_original\samrådsunderlag bothnia offshore lambda.docx

Innehållsförteckning

1.	Inledning	6
1.1	Bakgrund	6
1.2	Preliminär tidplan för ansökan.....	6
1.3	Samrådsprocessen	7
1.4	Omställning till ett hållbart energisystem	9
1.5	Administrativa uppgifter.....	10
1.5.1	Om bolaget	10
1.5.2	Ansökan avser	10
1.5.3	Lagstiftning.....	11
2.	Lokalisering	12
2.1	Lokaliseringsprocessen.....	12
2.2	Vindpark Bothnia Offshore Lambda.....	13
3.	Vindparkens utformning	15
3.1	Vindkraftverk och layout.....	15
3.2	Fundament	18
3.3	Elanslutning.....	20
3.4	Hinderbelysning	20
4.	Projektfaser	23
4.1	Anläggande	23
4.1.1	Bottenförankrade vindkraftverk.....	23
4.1.1	Offshore substation (OSS).....	24
4.1.2	Internkabelnät och anslutningskablar	24
4.2	Drift.....	25
4.3	Avveckling	25
5.	Omgivningsbeskrivning	26
5.1	Vindresurser.....	26
5.2	Havsplanering	27
5.2.1	Havsplan	27
5.2.2	Befintliga och planerade projekt i närområdet	28
5.3	Rikshintressen och skyddade områden	29
5.3.1	Rikshintressen	29
5.3.2	Områden för naturskydd	33
5.3.3	Unesco världsarv	34
5.4	Djup- och bottenförhållanden	35
5.4.1	Batymetri.....	35
5.4.2	Berggrund och bottenstrukturer	36
5.4.3	Seismisk aktivitet	38

5.5	Hydrografi och syrgasförhållanden	39
5.5.1	Hydrografi (våg och isutbredning)	39
5.5.2	Syrgasförhållanden och salinitet.....	42
5.6	Naturmiljö	42
5.6.1	Fåglar	42
5.6.2	Fladdermöss	42
5.6.3	Fisk	43
5.6.4	Marina däggdjur	43
5.6.5	Bentisk miljö.....	44
5.7	Friluftsliv och rekreation	44
5.8	Kulturmiljö och marinarkeologi	44
5.9	Farleder och sjöfart	45
5.10	Yrkesfiske	46
5.11	Riskområden för minor	49
5.12	Ledningar och kablar.....	50
5.13	Luftfart	52
6.	Möjlig påverkan och effekter	54
6.1	Riksintressen.....	54
6.2	Natura 2000 och andra skyddade områden.....	54
6.3	Sediment och föroreningar	54
6.4	Yrkesfiske	54
6.5	Farleder och sjöfart	55
6.6	Visuell påverkan	55
6.7	Ljudemissioner	59
6.7.1	Lågfrekvent ljud och infraljud	60
6.7.2	Undervattensljud	60
6.8	Naturmiljö	61
6.8.1	Fåglar och fladdermöss	61
6.8.2	Fisk och bentisk miljö.....	62
6.8.3	Marina däggdjur	62
6.9	Friluftsliv och rekreation	62
6.10	Marinarkeologi.....	62
6.11	Totalförsvaret	63
6.12	Luftfart	63
6.13	Riskområden för minor	63
6.14	Risk och säkerhet.....	63
6.15	Ledningar och kablar.....	63
6.16	Kumulativa effekter	64
7.	Fortsatt arbete	65
7.1	Utredningar och inventeringar	65
7.2	Miljökonsekvensbeskrivning.....	66
7.3	Övriga tillstånd.....	66
8.	Referenser.....	67

Bilagor

Bilaga 1. Analys av visuell påverkan

Bilaga 2. Ljudberäkningar

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Njordr Offshore Wind, ett joint venture mellan Vindkraft Värmland och Njordr (nedan benämnt Njordr Offshore Wind eller Bolaget), planerar en havsbaserad vindpark i Bottenhavet utanför Gävleborgs län i svensk ekonomisk zon. Parken benämns Bothnia Offshore Lambda och planeras ca 55 km öster om Hudiksvall och 65 km nordost om Söderhamn (se vidare i avsnitt 2.1).

Njordr Offshore Wind avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft.

Inför ansökan om tillstånd avser bolaget genomföra en samrådsprocess. Det är bolagets förhoppning att ett upplägg med ett tidigt samråd ger förutsättning för myndigheter att ge sin syn på inriktning och omfattning av ansökan, miljökonsekvensbeskrivning och tillhörande studier.

Förväntad produktion från vindparken är ca 6 TWh per år vilket motsvarar en miljon villors hushållsel, om förbrukningen är ca 6 000 kWh/år (Energirådgivaren).

1.2 Preliminär tidplan för ansökan

Tidslinjen för att realisera Bothnia Offshore Lambda bedöms sträcka sig över drygt 10 år. En övergripande fördelning mellan olika projektfaser fram till byggnation ges nedan i Tabell 1.

Tabell 1. Preliminär tidplan för projektet

Mål nr	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Samråd enligt miljöbalken	■											
Tillståndsprocess och undersökningar		■	■	■	■	■						
Design, upphandling och finansiering							■	■	■			
Byggnation nätanslutning										■	■	■
Byggnation vindkraftsanläggning											■	■

1.3 Samrådsprocessen

Den planerade vindparken ligger i Sveriges ekonomiska zon vilket innebär att tillstånd för verksamheten ska sökas hos regeringen. Vid en tillståndsprövning ska miljöbalken (MB) tillämpas och ansökan ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning.

En del av tillståndsprövsprocessen är att genomföra en samrådsprocess enligt 6 kap 29–32 §§ MB. Avgränsningssamråd ska enligt 6 kap 30 § MB ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Mot bakgrund av att vindparker är en sådan verksamhet som enligt regeringens föreskrifter alltid antas medföra betydande miljöpåverkan hålls inget undersökningssamråd. Ett steg inför samrådsprocessen är att ett samrådsunderlag tas fram. Detta samrådsunderlag ska enligt 8 § miljöbedömningsförfordningen innehålla uppgifter om:

- Verksamhetens utformning och omfattning
- Rivningsarbeten, om sådana kan förutses
- Verksamhetens lokalisering
- Miljöns känslighet i de områden som kan antas bli påverkade
- Vad i miljön som kan antas bli betydligt påverkat
- De betydande miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga
- Åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga
- Den bedömning som den som avser att bedriva en verksamhet gör i frågan om huruvida en betydande miljöpåverkan kan antas

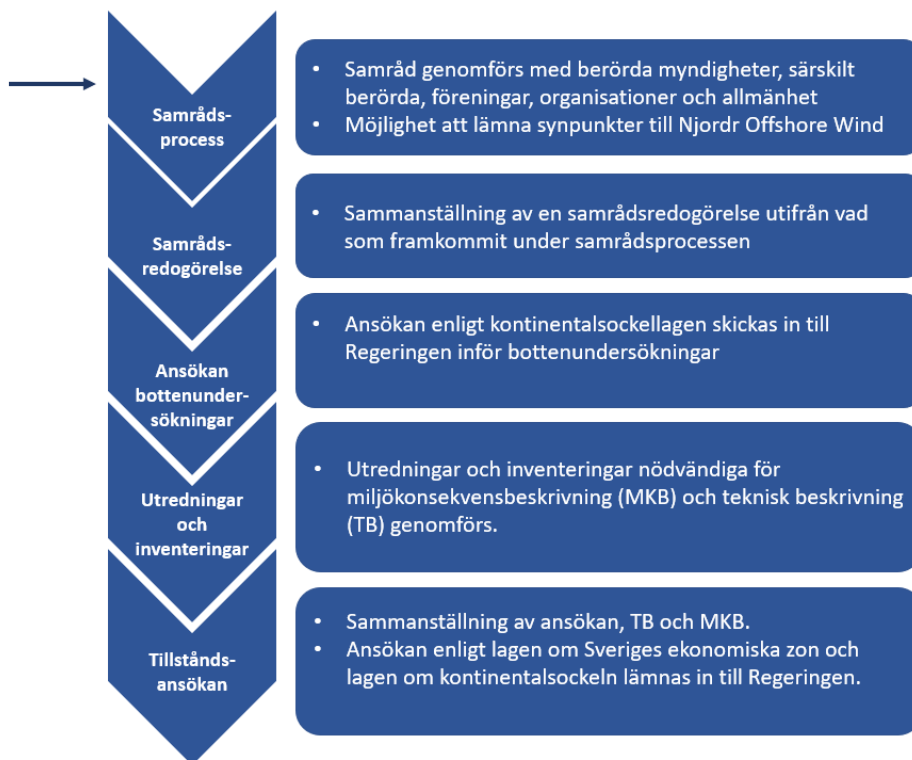
Enligt 6 kap 32 § ska länsstyrelsen under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen.

Bolaget planerar att genomföra samrådsprocessen skriftligt under vintern 2022–23.

Under samrådet finns möjlighet att lämna synpunkter till Bolaget. Synpunkterna redovisas i samrådsredogörelsen som är en del av tillståndsansökan som sedan lämnas in till regeringen.

Det krävs tillstånd enligt kontinentalsockellagen (1966:314) för undersökning av havsbotten och för nedläggning av ledningar vid vindkraftsetableringar i allmänt vatten och inom den ekonomiska zonen.

I Figur 1 visas en schematisk bild över processen enligt miljöbalken.



Figur 1. Tillståndsprocessen för projektet.

De kommuner, länsstyrelser samt myndigheter som föreslås ingå i samrådsretsen redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Föreslagen samrådsrets gällande länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter.

Myndigheter	
Boverket	Riksantikvarieämbetet
Energimarknadsinspektionen	Räddningstjänsten
Energimyndigheten	SMHI
Försvarmakten	Statens geotekniska institut, SGI
Havsmiljöinstitutet	Statens maritima och transporthistoriska museer
Havs- och vattenmyndigheten	Svenska Kraftnät
Kammarkollegiet	Sveriges geologiska undersökningar, SGU

Kustbevakningen	Sveriges lantbruksuniversitet, havsfiskelaboratoriet
Luftfartsverket	Sjöfartsverket
MSB	Trafikverket
Naturhistoriska riksmuseet	Transportstyrelsen
Naturvårdsverket	Vattendelegationen Bottenhavet
Länsstyrelser	
Länsstyrelsen Gävleborgs län	
Kommuner	
Hudiksvalls kommun	
Nordanstigs kommun	Söderhamns kommun

Utöver dessa kommer bolaget att samråda med licensierade fiskare, fiskeorganisationer, naturföreningar, fågelföreningar, sjöräddningssällskap, dykföreningar och båtklubbar.

Allmänheten kommer att bjudas in till samråd genom annonsering i lämpliga lokala dagstidningar. Samrådsunderlaget kommer att finnas tillgängligt på bolagets hemsida.

Som särskilt berörda har närliggande pågående vindkraftsprojekt identifierats; Eystrasalt, Gretas Klackar 1 och 2, samt Sylen. Då dessa kan konkurrera om samma kraftledningar kommer wpd och Svea Vind Offshore inkluderas i samrådet. Ytterligare samrådspart som är särskilt berörd är ägare/verksamhetsutövare till den planerade kraftledning som går väster om Lambda. Enligt obekräftad uppgift kan det vara wpd som är verksamhetsutövare varför de även av denna anledning inkluderas i samrådet som särskilt berörda.

1.4 Omställning till ett hållbart energisystem

Klimatförändringarna har gått från att vara en het fråga till en akut fråga. FN:s klimatpanel (IPCC) publicerade en ny klimatrappport i augusti 2021. I rapporten redogörs för att jordens klimat förändras snabbt, att havsnivåerna stiger och olika extremväder ökar (IPCC 2021). Forskarna slår nu med ännu större tydlighet än tidigare fast att det är människans växthusgasutsläpp som orsakar klimatförändringarna. IPCC:s klimatrappport är på många sätt skrämmande och

visar vikten av att vidta kraftfulla åtgärder. Enligt IPCC är det fortfarande möjligt att vända trenden. I så fall krävs kraftiga och omedelbara utsläppsminskningar.

Vindkraft är en oändlig förnybar energikälla. Råvaran vind är miljövänlig. Elproduktionen ger inte några utsläpp under drift och vinden ger energi till elproduktionen. Elproduktion från vindkraft följer det svenska elkonsumentens behovet och genererar mest el på vintern när behovet är som störst.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tagit fram en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad (Energimyndigheten 2021). Syftet med strategin är att bidra till energiomställningen genom att skapa förutsättningar för att den framtida utbyggnaden av vindkraft sker på ett hållbart sätt. I strategin har det antagits om ett totalt nationellt utbyggnadsbehov av vindkraft till 2040-talet på 100 TWh, varav 80 TWh på land. Totalt motsvarar detta 70 procent av dagens elanvändning.

Strategin beaktar den landbaserade vindkraften och när det gäller havsbaserad vindkraft hanteras den istället inom havsplanerna som beslutades i början av 2022.

Sverige har generellt sett bra förutsättningar för havsbaserad vindkraft, men den utgör i nuläget en liten del av all vindkraft i Sverige. En fördel är att vindarna ute till havs ofta är jämnare och starkare än på land vilket möjliggör för större och effektivare parker.

1.5 Administrativa uppgifter

1.5.1 Om bolaget

Njordr Offshore Wind AB är ett så kallat joint venture-företag (samriskföretag) som grundades 2021 med säte i Karlstads kommun med syfte att driva havsbaserade vindkraftsprojekt, däribland Bothnia Offshore Lambda. Företaget ägs av Vindkraft Värmland AB och Njordr AS i Norge. Båda bolagen driver sedan flera år utvecklings- och tillståndprocesser i ett flertal vindkraftsprojekt i Sverige och Norge.

Vidare finns inom Vindkraft Värmland djup kompetens inom tekniska beräkningar för vindkraft. Inom Njordr finns bred erfarenhet och kompetens, bland annat inom turbinteknologi, projektering och byggnation av vindparker i Sverige och Norge, samt stor erfarenhet från offshoreverksamhet från Statoil/Equinor. Tillsammans besitter dessa två bolag kompetenser som kompletterar varandra och som tillsammans med ledande expertis inom relevanta områden borgar för en heltäckande kunskap från tidig analys till byggnation och idrifttagning av havsbaserad vindkraft.

1.5.2 Ansökan avser

Njordr Offshore Wind avser att ansöka om tillstånd för en vindpark med maximalt 93 vindkraftverk inom svensk ekonomisk zon i Bottenhavet 55 km öster om Hudiksvall, se Figur 2. Parkens vindkraftverk kommer att ha en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan och den totala kapaciteten kommer uppgå till ca 1600 MW vilken beräknas ge en förväntad årsproduktion på drygt 6 TWh.

Ansökan om tillstånd för nedläggande av sjökabel kommer att ske separat.

1.5.3 Lagstiftning

Verksamhetsområdet ligger utanför svenskt territorialvatten i Sveriges ekonomiska zon och omfattas inte av miljöbalkens bestämmelser. Tillstånd kommer istället sökas hos regeringen enligt lag (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon. I denna lagstiftning ställs krav på att en MKB ska upprättas i enlighet med miljöbalken.

Tillstånd för vindparkens interkabelnät kommer att sökas hos regeringen enligt lag om (1966:314) om kontinentalsockeln.

2. Lokalisering

2.1 Lokaliseringsprocessen

Den föreslagna platsen för Bothnia Offshore Lambda är baserad på en omfattande lämplighetsanalys av den svenska delen av Östersjön, Bottenhavet och Bottenviken i förhållande till framtida energibehov, teknisk och kommersiell genomförbarhet, miljöförutsättningar och påverkan på omgivningen och andra potentiella motintressen. Analysen är baserad på ett stort urval för att identifiera de platser som maximerar klimat- och miljönyttan samtidigt som intrång på natur och miljö, samt eventuella negativa konsekvenser på människors hälsa och närmiljö minimeras.

Analysen utgår från en grundläggande kartering av den potentiella vindresursen samt teknisk och kommersiell genomförbarhet. Till detta läggs restriktionskartor i fyra huvudsakliga kategorier:

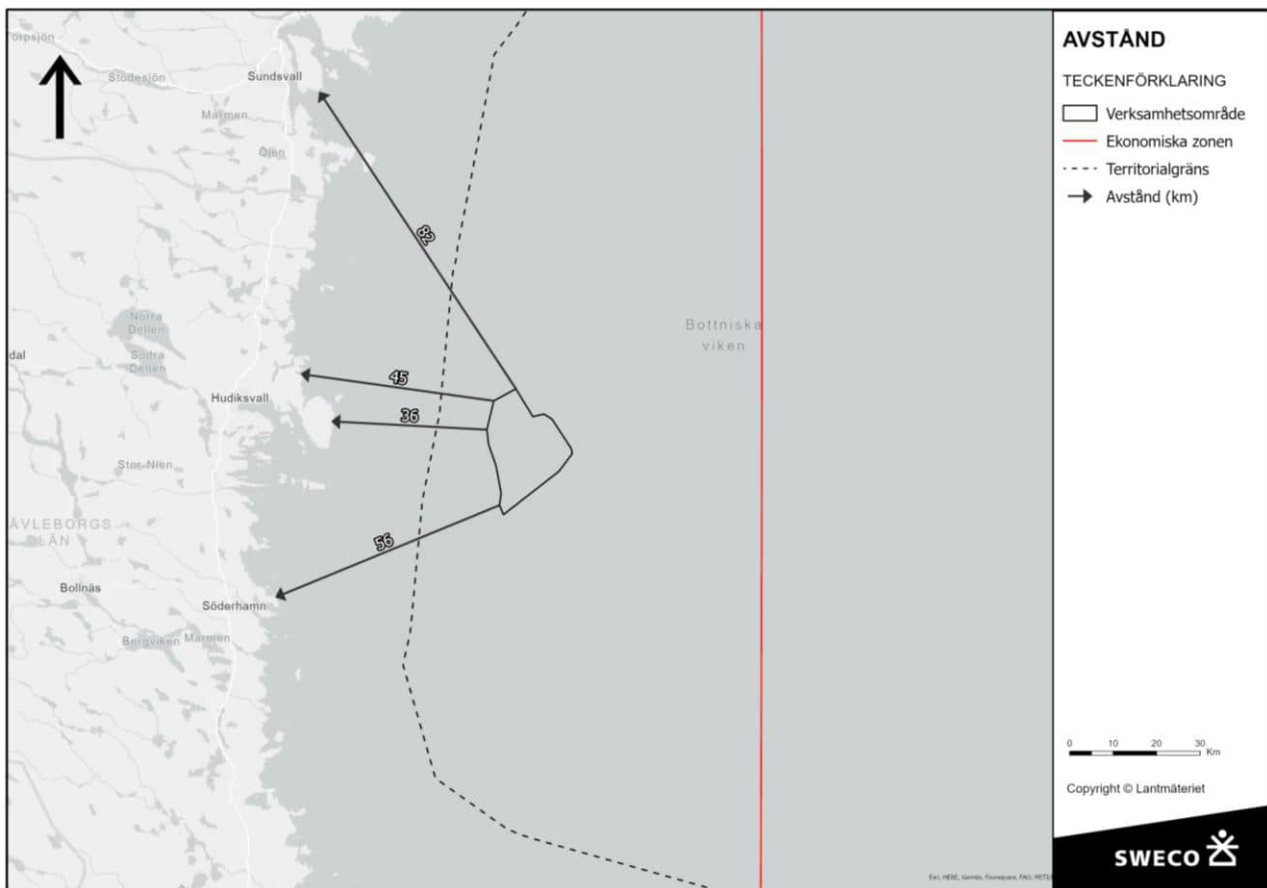
- Industriella motintressen. Till dessa räknas t.ex. fartygstrafik, yrkesfiske och luftfart. Detta är baserat både på tillgängliga riksintressen och faktisk trafik via AIS data (Automatic Identification System)
- Påverkan på närboende och rekreationsområden. Detta utvärderas främst via analyser av visuell påverkan och ljudemission.
- Övriga miljömässiga motintressen såsom värdefulla naturmiljöer, Natura 2000, förekomst av marina däggdjur, fisk och fåglar, känslig bottenfauna eller geologi.
- Försvars- och säkerhetsintressen.

En viktig avvägning vid val av plats för havsbaserad vindkraft är balansen mellan avstånd till land och botten djup, som är viktiga aspekter för de ekonomiska förutsättningarna, samt visuell påverkan på kustlandskapet och närliggande samhällen. I denna avvägning har slutsatsen dragits att stor hänsyn bör tas till de visuella effekterna. Detta har medfört att en plats längre från kusten har valts med nästan obefintlig visuell påverkan från fastlandet. En konsekvens av denna strategi är att storskaliga vindparker krävs för att bära kostnaderna för anslutning till elnätet.

2.2 Vindpark Bothnia Offshore Lambda

Bothnia Offshore Lambda ligger i södra Bottenhavet ca 55 km öster om Hudiksvall. Projektområdet är 323 km² stort och har en potential för ca 1600 MW installerad effekt med en årsproduktion på drygt 6 TWh. Bedömningen är att området är väl lämpat för havsbaserad vindkraft. Vindresursen är god med medelvind på 9,5 m/s på 160 m höjd (se avsnitt 5.1) och uppfyller alla de kriterier som omnämns i urvalsprocessen som beskrivs ovan. Området ligger utanför alla typer av identifierade riksintressen för miljö, fauna och fiske.

Avståndet från landområden (ca 36 km till Arnön och Kuggören, samt ca 45-50 km till närmsta delarna av fastlandet) medför att påverkan på de omgivande kustmiljöerna bedöms vara liten, se Figur 2.

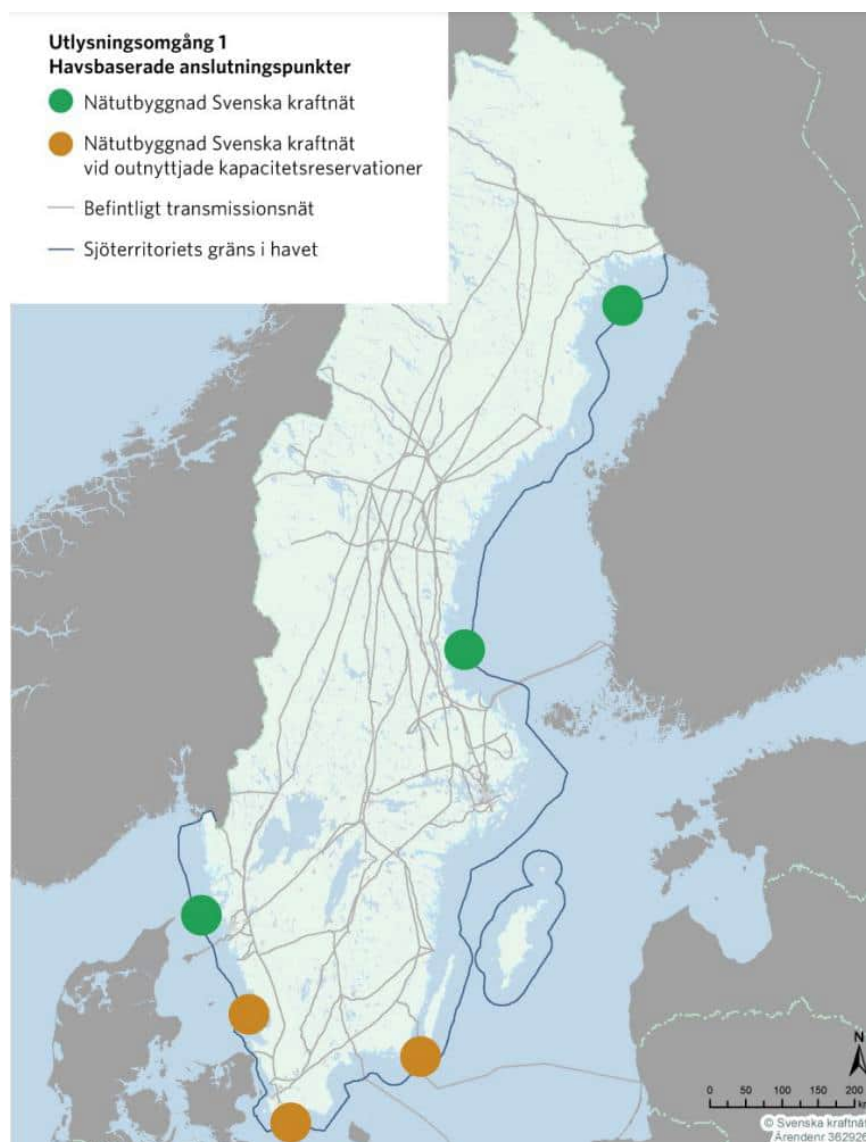


Figur 2. Figuren visar projektområdets placering och avstånd till land. Avståndet till Hudiksvall som är närmsta stad är 55 km.

Havsdjupet varierar mellan 35 och 85 meter i området. För den presenterade exempellayouten, se Figur 6, varierar bottendjupet mellan 35 och 60 meter. Den översta delen av bottenmaterialet domineras av morän, postglacial silt, sand och lera. Därunder domineras berggrunden helt av sedimentärt berg, se vidare i avsnitt 5.4.

Svenska kraftnät har gjort om kösystemet för anslutningspunkter för havsbaserade vindparker. Kösystemet ersätts av intressepooler i olika delområden. I första utlysningssomgången av havsbaserade anslutningspunkter finns en anslutningspunkt med i Bottenhavet. Rapporten beskriver placeringen som ett område mellan Hudiksvall och Axmars bruk. Någonstans sydväst om området för Bothnia Offshore Lambda, se Figur 3. Blir denna elanslutning verklighet är det ett tydligt alternativ för inkoppling av vindparken. Alternativt sker elanslutning genom kabeldragning till en landbaserad stamnätstation. Det kan också bli en kombination av båda alternativen.

Svenska kraftnät har offentliggjort en satsning i regionen som omnämns Kustpaketet. I Kustpaketet kommer gamla ledningar ersättas med dubbla 400kV-ledningar för att möta ökad elförbrukning i regionerna kring Sundsvall, Stockholm, Uppsala och Mälardalen, samt för att öka inmatningsförmågan av vindkraft längs södra Norrlandskusten. (SvK)



Figur 3. Havsbaserade anslutningspunkter i Svenska kraftnäts första utlysning. (SvK 2022)

3. Vindparkens utformning

Den planerade Bothnia Offshore Lambda består av max 93 vindturbiner med en total installerad kapacitet om ca 1600 MW och en förväntad årsproduktion på drygt 6 TWh. Vindturbinerna är fördelade över en total projektyta om 323 km². De individuella vindturbinerna knyts samman via ett internkabelnät med funktionalitet för att överföra den producerade energin samt för kommunikation. Internkabelnätet överför den producerade energin till en eller flera havsbaserade transformatorstationer (dessa kallas ofta OSS, offshore substations), där elektriciteten omvandlas och överförs till land via en eller flera anslutningskablar.

Översiktligt består ett havsbaserat vindkraftverk av samma huvudkomponenter som de landbaserade, det vill säga av torn, maskinhus som huserar drivlina för kraftöverföring samt generator, styrsystem samt en rotor för att fånga energin i vinden. Det finns två huvudsakliga tekniker för anläggande av fundament för havsbaserade vindkraftverk. Antingen förankras vindturbinerna direkt i botten, eller så används flytande fundament som förankras i botten med vajrar.

Antalet turbiner, och därmed också deras placeringar i förhållande till varandra, kommer planeras utifrån tillgänglig teknik inför att beslut om byggnation ska tas. Olika alternativ presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Parametrar för effekt, storlek på verk och avstånd mellan dessa beroende på antalet turbiner som används. För exempellayout samt i beräkning av produktion har 79 turbiner á 20 MW använts.

Antal turbiner	Effekt [MW]	Rotordiameter [m]	Total effekt [MW]	Medelavstånd [m]
93	15	230	1395	1800
79	20	263	1580	2000
68	25	295	1700	2150

3.1 Vindkraftverk och layout

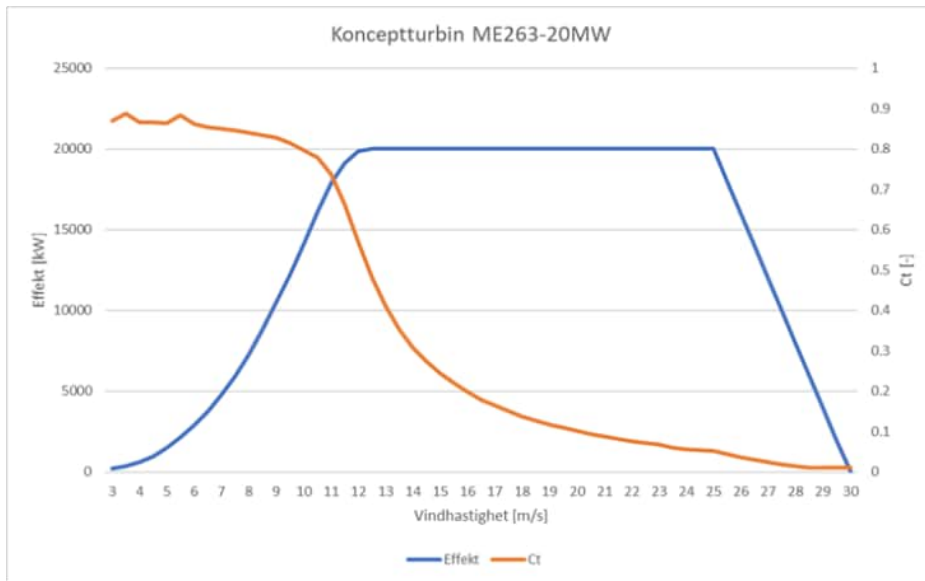
De relativt långa processerna för att realisera havsbaserad vindkraft i kombination med den snabba teknikutvecklingen i vindkraftsbranschen gör det svårt att på ett exakt sätt beskriva de turbiner som är tänkta att uppföras.

Rådande tidsplan indikerar att byggstart för Bothnia Offshore Lambda sannolikt tidigast kommer ske vid år 2032.

Det finns i skrivande stund redan turbiner för havsbaserad vindkraft med en installerad effekt på 15 MW och enligt branschens prognoser är det sannolikt att 20 MW turbiner finns runt år 2025. Bolaget har valt att basera produktionsanalysen på en konceptturbin med en installerad effekt på 20 MW. Detta speglar alltså en något konservativ förväntning av framtida teknikutveckling. Denna vindturbin har en rotordiameter på 263 m och en totalhöjd på upp till 300 m, se Figur 4 samt Figur 5. Notera att ansökan avser vindturbiner med en totalhöjd upp till 330 m, vilket även används i analys av visuell påverkan.

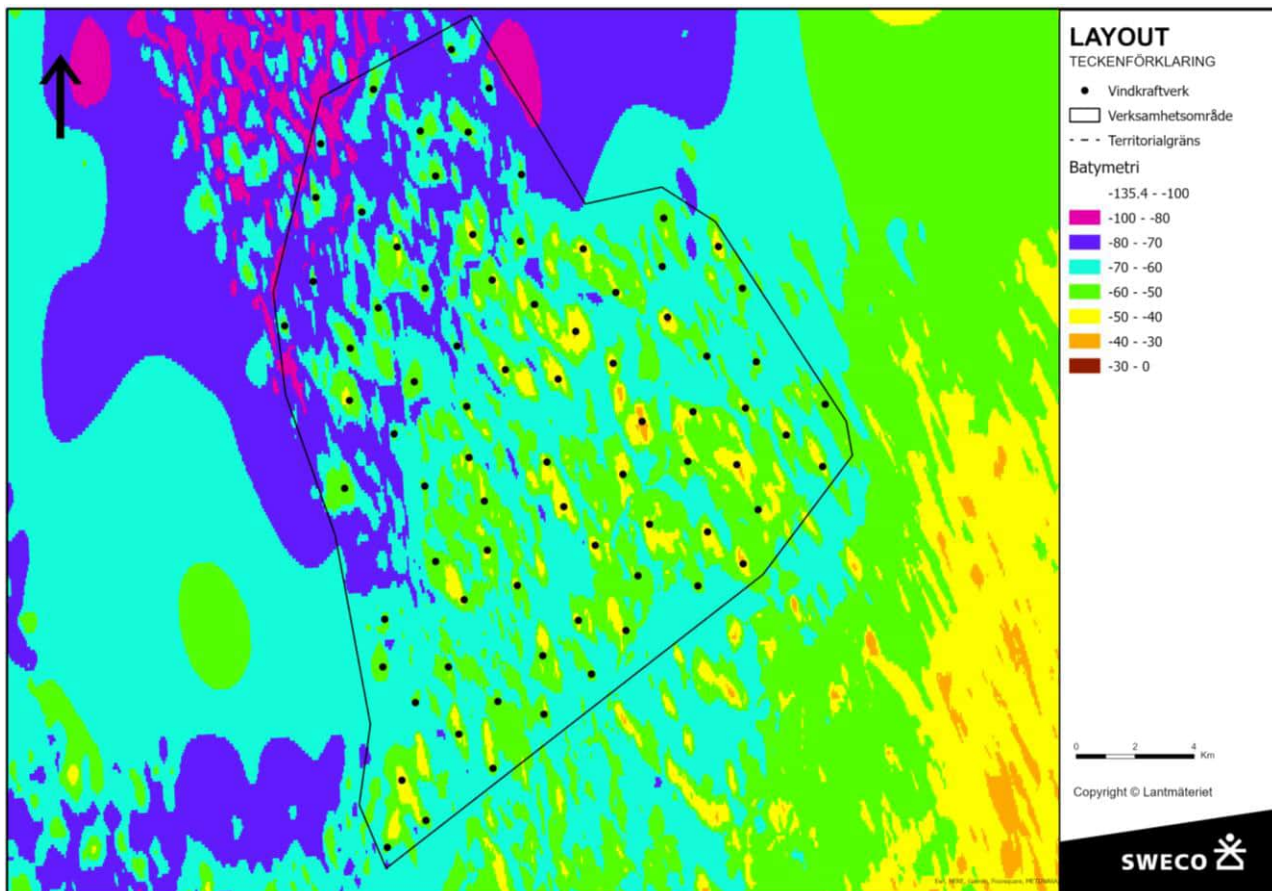


Figur 4. Figuren visar vindturbinernas storlek i den preliminära produktionsanalysen. Totalhöjden är 300 m.



Figur 5. Figuren visar produktionskurvan för en enskild turbin. Den blåa linjen anger producerad effekt som funktion av vindhastighet. Den röda linjen anger "thrust" koefficienten som är ett mått på vindturbinens axialkraft relativt ankommande vindens potentiella tryckkraft och som används för att beräkna uppbromsningen av vinden för bakomvarande turbiner.

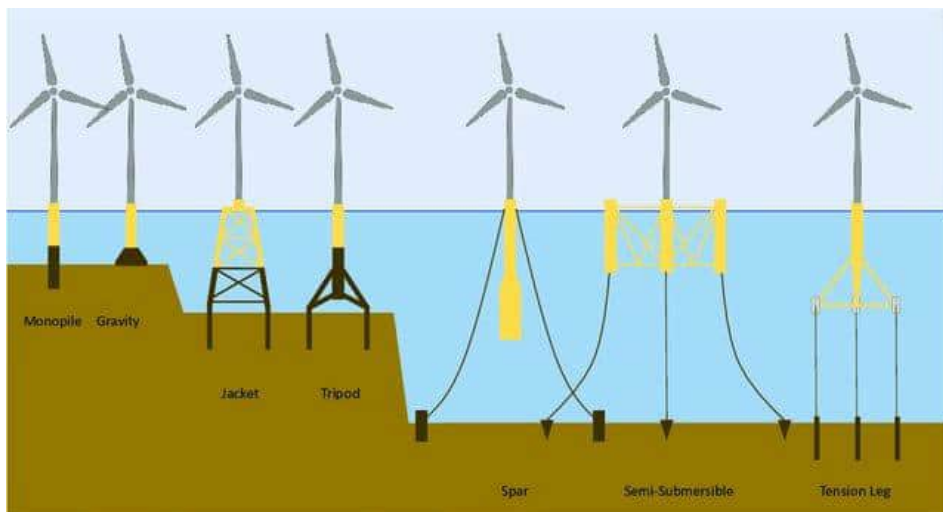
Figur 6 visar en exempellayout baserat på en layoutoptimering med den ovan beskrivna vindturbinen. Layouten innehåller 79 vindkraftverk och får således en total installerad effekt på 1580 MW. Vindkraftverkens placeringar inom projektområdet styrs av de lokala förutsättningarna, som till exempel geoteknik, djupförhållanden, sjöfart, natur- och kulturvärden samt vindförhållanden. Vindkraftverken behöver också placeras med ett cirka två kilometers inbördes avstånd för att inte påverka varandras produktion och för att upprätthålla en god säkerhet.



Figur 6. Vindturbinernas layout från den preliminära produktionsanalysen med hänsyn tagen till djupförhållanden (EMODnet2).

3.2 Fundament

Havbaserade vindkraftverk kan placeras både på bottenfasta och flytande fundament, se Figur 7. På grund av det relativt låga bottendjupet vid Bothnia Offshore Lambda, samt risken för isbildning anses endast bottenfasta fundament vara aktuella med dagens teknik. Flytande fundament kommer därför inte behandlas vidare i detta dokument.



Figur 7. Översikt av fundament för havsbaserade vindkraftverk (Dornhelm et al. 2019).

De bottenfasta fundamenten består av fyra huvudsakliga tekniker:

Gravitationsfundament

Gravitationsfundamentet består av en cirkulär betongstruktur fylld med ballast som vilar på havsbotten. Tornet fästs i fundamentet och vindturbinen hålls upprätt med hjälp av tyngdkraften. Gravitationsfundament är en enkel och kostnadseffektiv lösning som passar de flesta bottentyper. Nackdelen är att användningsområdet är begränsat till relativt grunda vattendjup, 30 meter nämns ofta som ett maximalt bottendjup.

Monopile

Monopile består av en stålcylder som drivs ned i botten genom pålning. Monopilefundament är den vanligaste metoden för havsbaserad vindkraft. Den är snabb och relativt billig att installera. Tekniken lämpar sig väl för relativt små vattendjup, upp till 30–40 m med dagens teknik, och havsbottenar som huvudsakligen består av sand eller grus. Det finns pågående forskning med målet att ändra design för att ta fram monopilelösningar som fungerar ända ner mot 70 m djup. En nackdel med konventionell installation av monopile med pålning är att metoden skapar vibrationer och ljud som kan störa undervattensdjur. Ett alternativ till monopile kan i de tillfällena vara "suction pipe/anchor" förankring där själva röret drivs ner med hjälp av ett skapat undertryck i röret. Detta alternativ passar på mjuka bottnar.

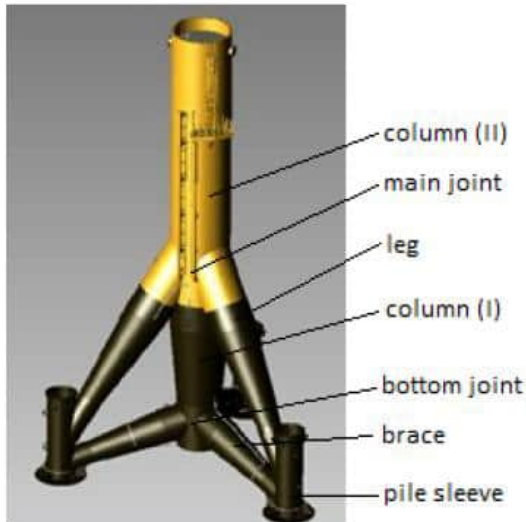
Jacket-fundament (fackverksfundament)

Jacket-fundament består av en fackverkskonstruktion som är förankrat i botten. Detta är en stabil konstruktion som klarar höga belastningar och som är skalbar att klara betydligt större djup än ovanstående lösningar. Lösningen är dessutom relativt okänslig mot botten typ då infästningsmetoden i havsbotten kan anpassas efter förutsättningarna.

Tripod

Ett tripodfundament består av en övre cylindrisk del som sammanfogas med tornet, och en undre trebent struktur som fördelar ut kraften till botten, se Figur

8. Tripodtekniken är stabil och klarar relativt stora havsdjup. Den passar även de flesta fasta botten typer. Nackdelen är kostnaden samt att den kräver större insatser vid transport.



Figur 8. Illustration av tripodfundament (Wijngaarden, 2013).

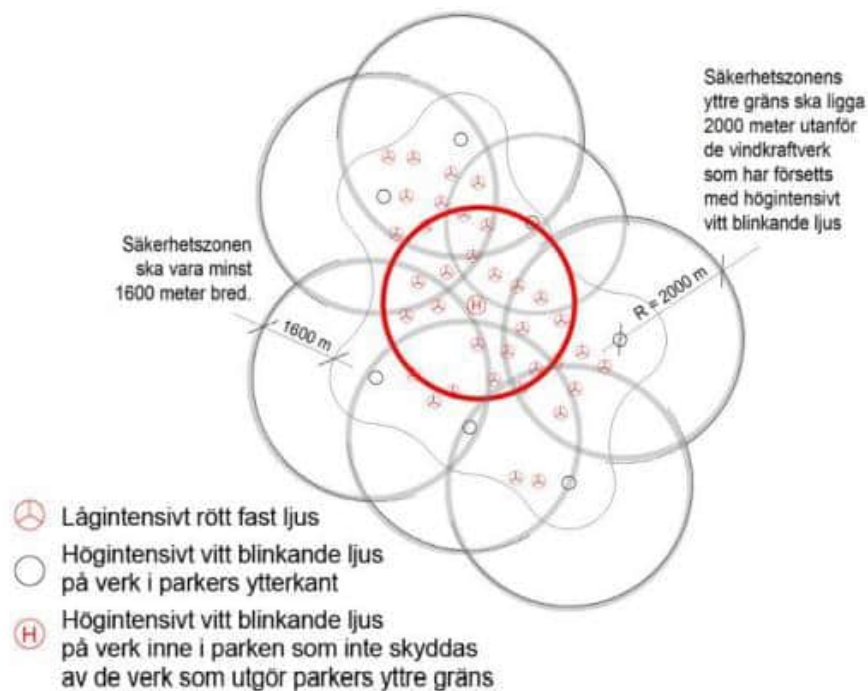
3.3 Elanslutning

De individuella vindturbinerna kopplas samman med ett internkabelnät för kommunikation och överföring av genererad ström. Spänningsnivån i dagens internkabelsystem är vanligtvis 33 eller 66 kV, men sannolikt kan även högre spänningsnivåer bli aktuella för Bothnia Offshore Lambda. Kommunikationen mellan vindturbinerna är viktig för driftövervakning, laststyrning på turbinnivå och på vindparksnivå (t.ex. för att styra vindparkens samlade produktion mot viss nivå).

Internkabelnätet binds samman vid en eller flera transformatorstationer (OSSer). Här transformeras elektriciteten som vindparken producerat till högspänning. Sannolikt omvandlas elektriciteten även till högspänd likström (HVDC) för att på så sätt minska elektriska förluster vid överföring in till land (eller havsbaserad stamnätstation) via en eller flera anslutningskablar.

3.4 Hinderbelysning

Enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan ska vindturbiner högre än 150 m markeras med vit färg och utrustas med högintensivt vitt blinkande hinderljus ovanpå maskinhuset. Detta gäller åtminstone alla verk i ytterkanten av parken. Vidare beskrivs i Bilaga 5 till föreskriften en särskild metod för markering av resterande verk, se Figur 9.



Figur 9. Metod för markering av vindkraftverk i en vindpark enligt Transportstyrelsens föreskrift.

För Bothnia Offshore Lambda medför denna föreskrift att de flesta turbiner behöver utrustas med vita blinkande hinderljus. På grund av att nacellen är mer än 150 meter över vattenytan behöver den även markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till nacellen. Ytterligare krav på markeringar kan tillkomma utifrån föreskriften då den sökta totalhöjden är över 315 meter.

Den möjlighet som finns i dagens regelverk för att minska eventuell påverkan på landskapsbilden är att styra ljusintensiteten baserat på bakgrundsljuset, se Tabell 4.

En framtida möjlighet som diskuteras är att styra hinderljusen baserat på transpondersignaler, dvs. att de tänds när ett flygplan finns i närområdet. Detta är redan i dag tekniskt möjligt och dess tillgänglighet är en fråga om lagstiftning.

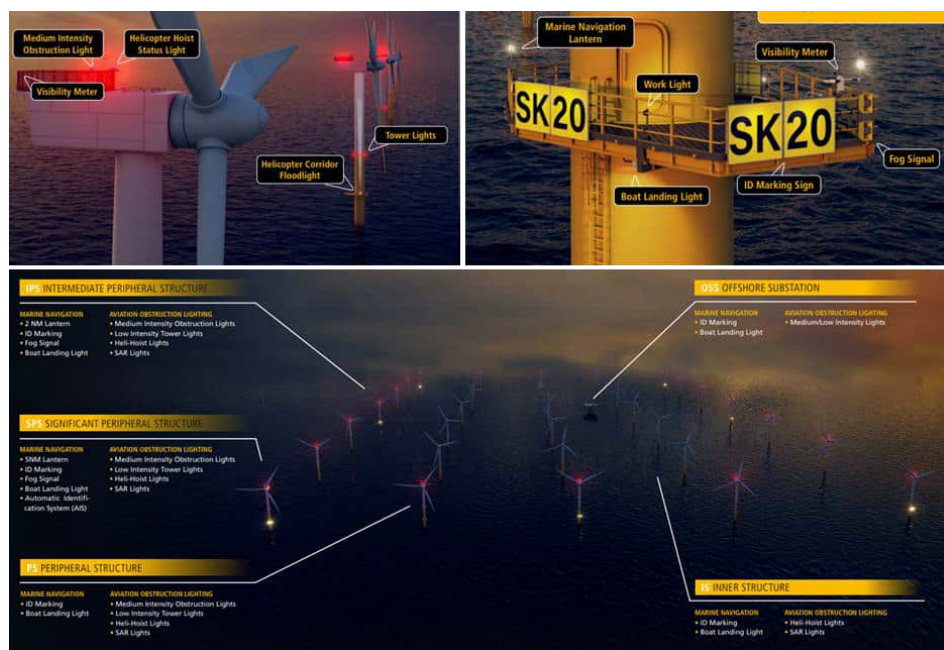
Tabell 4. Transportstyrelsens riktlinjer för styrning av ljusintensiteten för hinderljus på vindkraftverk.

1	2	3	4	5	6	7
Typ av ljus	Färg	Signaltyp (blinkningsintervall)	Styrka i maxpunkt (cd) mot given bakgrundluminans (För blinkande ljus gäller effektiv styrka) (a)			Ljussfördelningstabell
			Dager: över 500 cd/m ²	Skymning/Gryning: 50-500 cd/m ²	Mörker: under 50 cd/m ²	
Låg-intensiv typ B	Röd	Fast	32 cd (b)	32 cd	32 cd	2
Medel-intensiv typ B	Röd	Blinkande (20-60 bpm)	2 000 (b)	2 000	2 000	3
Hög-intensiv typ B	Vit	Blinkande (40-60 bpm)	100 000	20 000	2 000	3

a) För blinkande ljus ska intensiteten vara effektiv intensitet i enlighet med Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 4.

b) Om ett föremål är markerat med färg och framträder tydligt mot omgivningen behöver inte låg- och medelintensiva ljus vara tända när bakgrundsluminansen överstiger 500 cd/m².

Utöver flyghinderljus på maskinhuset behövs även ljusmarkeringar för fartygstrafik, samt vid höga torn även en belysningspunkt mitt på tornet för ökad säkerhet vid helikopterflygning i parken. I Figur 10 nedan illustreras olika typer av ljusmärkning för flygsäkerhet, fartygssäkerhet samt hur kombinationen av båda aspekterna kan tänkas fördelas över vindparken. Notera att med dagens regler kommer samtliga vindturbiner i Bothnia Offshore Lambda utrustas med vita flyghinderljus. Bilderna ger dock en fingervisning av vilka övriga ljusmarkeringar som kan bli aktuella.



Figur 10. Illustration av olika typer av ljusmärkning för flygsäkerhet (övre vänstra bilden), fartygssäkerhet (övre högra bilden) samt hur kombinationen av båda aspekterna kan tänkas fördelas över vindparken (nedre bilden). (Sabik Offshore)

4. Projektfaser

4.1 Anläggande

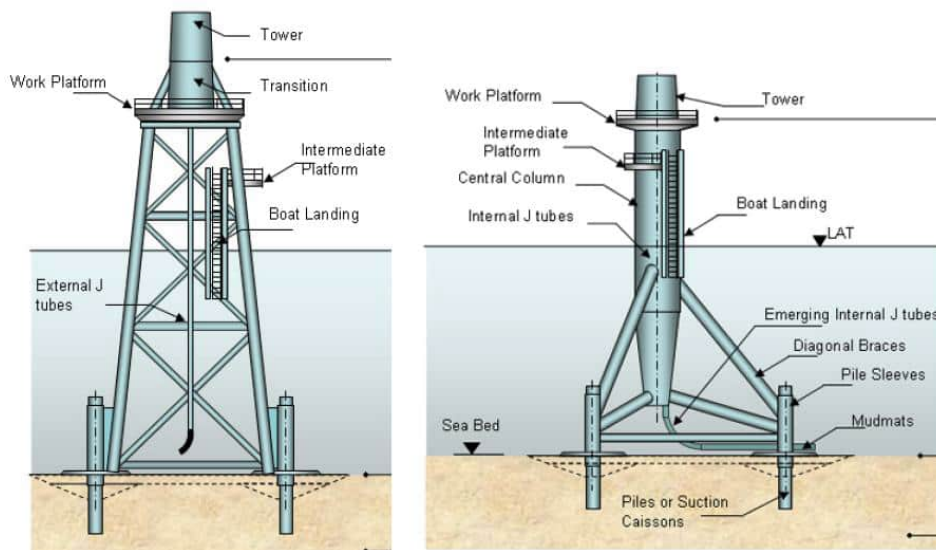
Anläggningsfasen för en havsbaserad vindpark består av förberedelser för fundament, bottenförankringar och kabeldragning, samt installation av fundament, vindturbiner, transformatorstationer och övrig elektrisk infrastruktur. Anläggningsarbetet förväntas pågå i minst två år och är känsligt för ogynnsamma väderförhållanden. Normalt sker inte byggnation och installation i hela projektområdet samtidigt, utan i etapper. Under installationen upprättas en säkerhetszon för att skydda montage, personal och tredje part.

4.1.1 Bottenförankrade vindkraftverk

Förankring och fundament

Bottendjup och potentiella islaster gör att Bolaget anser att endast bottenfasta fundament är aktuella för Bothnia Offshore Lambda med nuvarande teknik. Vidare bedöms gravitationsfundament i dagsläget inte vara aktuellt på havsdjup större än 30-40 meter. De kvarvarande alternativen är därmed monopile, jacket-fundament och tripodteknik, se Figur 7 ovan.

Monopile består av en stålcylander som drivs ned i botten genom pålning. Inför installation transporteras cylindrarna ut antingen flytande med ändarna förseglade, eller liggande på en pråm. Själva installationen utförs genom att kranfartyg eller ett stödbensfartyg lyfter cylindern på infästningsplatsen, varefter en pålningshammare förflyttas till positionen och pålningen initieras.



Figur 11. Översikt av bottenfast fundament med jacket- (t.v.) och tripodteknik (t.h.). (Wijngaarden 2013)

Jacket-fundament och tripodfundament finns i några olika utföranden, se Figur 11, men infästningen till botten sker oftast antingen med "suction pipe/anchor" (som är en teknik baserat på ett skapat undertryck i infästningsröret genom att vatten pumpas ut), eller stålrör som pålas eller borraras ner i havsbotten. Val av teknik beror på bottenförhållandena på platsen.

Båda typerna av fundament monteras samman på land och transporteras till anläggningsplatsen med båt. På plats sänks strukturerna ner på botten med kran och förankras med en av teknikerna ovan. Beroende på förutsättningar och fundamentets konstruktion kan erosionsskydd anläggas antingen före eller efter installationen av fundamentet. Erosionsskydd används för att förhindra att botten runt omkring fundamentet eroderas och underminerar förankringen. Erosionsskydden består vanligen av ett undre lager av grus och ett övre lager av sten av blandad storlek.

Vindkraftverk

Den vanligaste metoden vid installation av bottenfasta havsbaserade vindturbiner är att huvudkomponenterna (torn, maskinhus och sammansatt rotor) transporteras till platsen med pråm och att turbinen monteras samman på plats med hjälp av kran.

4.1.1 Offshore substation (OSS)

En OSS installeras normalt på sitt fundament med hjälp av ett kranfartyg. Beroende på hur OSS:en samt dess fundament är utformade kan de även flyttas ut eller installeras med andra lyftmetoder, exempelvis med egna stödben.

4.1.2 Internkabelnät och anslutningskablar

Vindparkens internkabelnät och anslutningskablar förläggs från kabelfartyg. Vid behov av skydd för exempelvis ankare kan kablar spolas, plöjas eller grävas ned i havsbotten, normalt till ca 1,5 meters djup. Vanligen tillämpas spolning i mjuka botten medan plöjning och grävning används i hårda botten. Det slutgiltiga förläggningsdjupet beror på de geologiska förhållandena och den

skyddsnivå man vill uppnå. I de fall de geologiska förutsättningarna inte tillåter att kablar förläggs i havsbotten kan de skyddas genom att täckas med t.ex. sten eller i rör. Om en kabel behöver korsa en annan kabel skyddas kablarna vanligtvis med hjälp av betongmattor eller sten.

4.2 Drift

Både vindkraftverken och transformatorstationerna är fjärrövervakade och obemannade under normal drift. Dock sker kontinuerligt underhåll av vindparken, vilket kräver att personal och material transporteras till vindparken med mindre servicebåtar, fartyg eller helikopter. Ett kontor kommer att etableras på land i närheten för personal och förvaring av utrustning och material.

Vid mer omfattande arbete som till exempel byte av större komponenter kan ett stödbensfartyg, en flytande kran eller motsvarande komma att användas. Kablar inspekteras vid behov för att exempelvis säkerställa att kablarnas skydd vid respektive vindkraftverks fundament är intakt. I händelse av skada på kabel repareras denna genom att den aktuella kabelsektionen lyfts upp av ett kabelfartyg för reparation, varefter kabeln åter förläggs i botten. Med tanke på risken att kablarna skadas är det olämpligt att bedriva bottentrålning och att ankra inom vindparken samt över anslutningskablarnas sträckning.

4.3 Avveckling

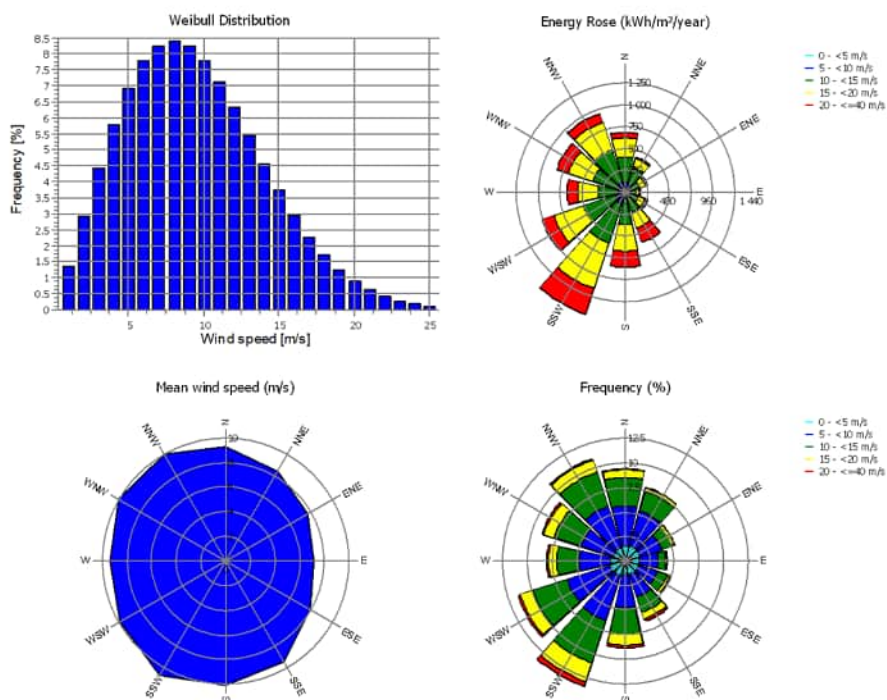
Den förväntade livslängden för en havsbaserad vindpark är mellan 30 och 35 år, därefter kommer vindparken avvecklas och området återställas. Vid avveckling kommer vindkraftverk, eventuella flytande fundament och transformatorstationer nedmonteras och fraktas bort från platsen.

Det kan i vissa fall vara gynnsamt att lämna kvar fundament, botteninfästningar och bottenförlagd kabel som artificiella rev. Om detta, i samråd med relevanta myndigheter, bedöms vara olämpligt för projektområdet kommer även fundament och andra undervattenskomponenter lyftas bort från platsen och platsen återställs i enighet med myndigheternas krav vid tiden för avvecklingen.

5. Omgivningsbeskrivning

5.1 Vindresurser

Bolagets bedömning är att området är väl lämpat för havsbaserad vindkraft. Vindresursen är god med medelvind på 9,5 m/s på 160 m höjd. Figur 12 visar frekvensfördelning av vindhastighet och vindriktning, medelvind i olika vindriktningar, samt andelen potentiell energi i olika vindriktningar baserat på långtidskorrigerade högupplösta simuleringar av de lokala vindförhållandena med ME-WAM modellen (Keck R.-E. och Sondell N.). Av nedan data går att utläsa att västliga och sydvästliga vindar utgör den förhärskande vindriktningen. Dessa vindriktningar har även högst genomsnittlig vindhastighet, och utgör därmed en stor del av den potentiella vindresursen i området.



Figur 12. Frekvensfördelning av vindhastighet (uppe till vänster) och vindriktning (nere till höger), medelvind i olika vindriktningar (nere till vänster), samt andelen potentiell energi i olika vindriktningar (uppe till höger) baserat på långtidskorrigerade högupplösta simuleringar.

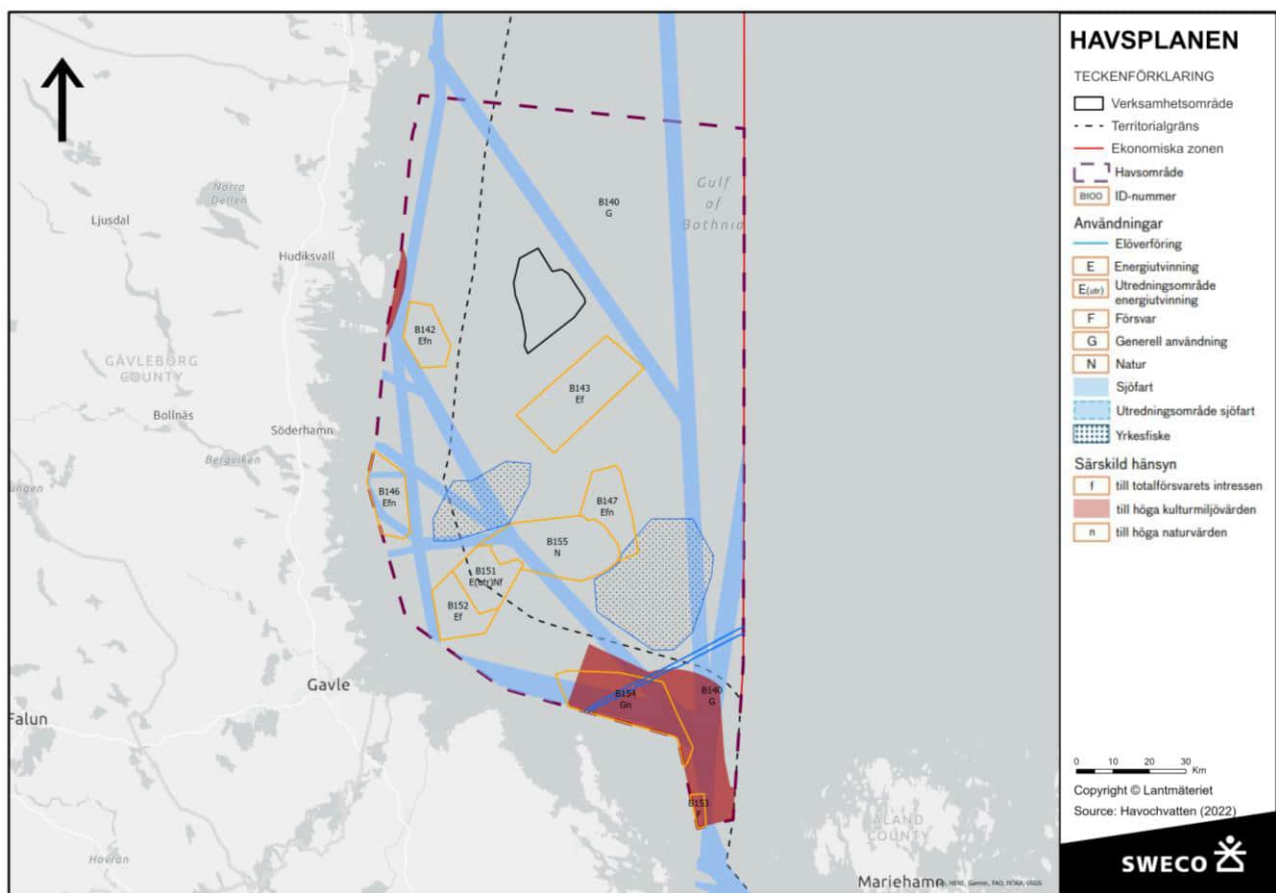
5.2 Havsplanering

5.2.1 Havsplan

I början av 2022 tog regeringen beslut om Sveriges första havsplaner utifrån havsplaneringsförordningen. Sverige har tre havsplaner, en för Bottniska viken, en för Östersjön och en för Västerhavet. Havsplanerna motsvarar kommunernas översiktsplanering och ska ge vägledning för användning av de olika havsområdena. Havsplanerna täcker Sveriges ekonomiska zon och största delen av territorialvattnet utanför kusterna.

Syftet med havsplanering är att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling där olika intressen vägs samman (HaV).

Generellt gäller att södra Bottenhavet bedöms ha goda förutsättningar för att kunna bidra till energiomställningen. För det aktuella området gäller havsplanen för Bottniska viken, se Figur 13. Havsplanen i området (B140) anger generell användning utan att några speciella hänsyn listas, dock finns en tabell som samlar bakomliggande intentioner för området, se Tabell 5. Tabellen beskriver havsplansområde B140 med generell användning.



Figur 13. Havsplanen för Södra Bottenhavet med olika användningsområden markerade. Området för Bothnia Offshore Lambda ligger i område med generell användning och strider inte mot något särskilt utpekad användningsområde. (HaV)

Tabell 5. Tabellen beskriver havsplansområde B140 med generell användning.

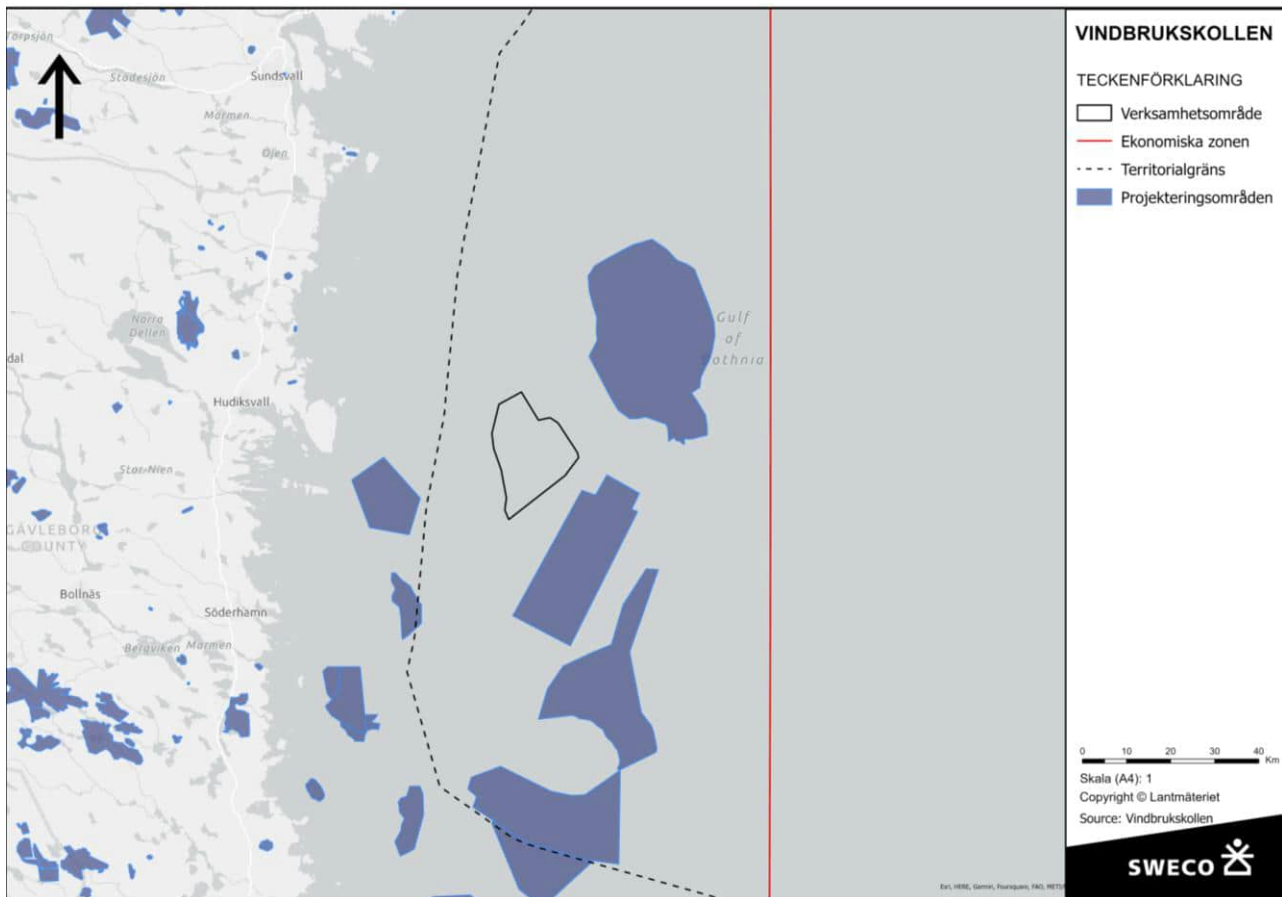
Område	Användningar	Särskild hänsyn	Företräde eller särskild anpassning för samexistens	Motivering till företräde
B140	Generell användning Sjöfart Utredningsområde sjöfart Yrkesfiske Elöverföring	Höga kulturmiljövärden.	Vid Campsgrund i söder ges försvar företräde framför energiutvinning.	Företräde ges åt riksintresseanspråk för totalförsvaret enligt 3 kap. 10 § miljöbalken samt riksintresseanspråk för sjöfart framför den del av riksintresseanspråk för vindbruk som ligger i planområdet. Användningarna bedöms inte kunna samexistera.

I Figur 15 nedan kan ses att farleden inom riksintresse för sjöfart går tvärs igenom det planerade projektområdet, likaså projektområde Sylen sydost om aktuellt område. I beslutad version av havsplanen är dock farleden flyttad en bit österut och är därmed utanför både Sylen och Lambda och tillgodoser både vindkrafts- och sjöfartsintresset. (Vindbrukskollen)

5.2.2 Befintliga och planerade projekt i närområdet

Det finns flera pågående projekt i närområdet, inga av dessa är ännu genomförda, se Figur 14.

Gretas Klackar 1 ligger i territorialhavet mellan Lambda och kusten, 2 mil sydväst om Lambda. Sylen ligger ca 1 mil sydost om Lambda i Sveriges ekonomiska zon och Eystrasalt ligger drygt en mil nordost om Lambda på utsjöbanken med samma namn, även denna park planeras inom den ekonomiska zonen.



Figur 14. Planerade vindparker i närområdet.

5.3 Riksintressen och skyddade områden

5.3.1 Riksintressen

I dagsläget finns det endast ett område med riksintresse som berör det planerade verksamhetsområdet. Det är ett riksintresse för farled som löper igenom området för Bothnia Offshore Lambda, se Figur 15. Som nämnt ovan i kapitlet om havsplaner är detta riksintresse flyttat något österut för att lämna plats åt riksintresse för energiutvinning i område B143.

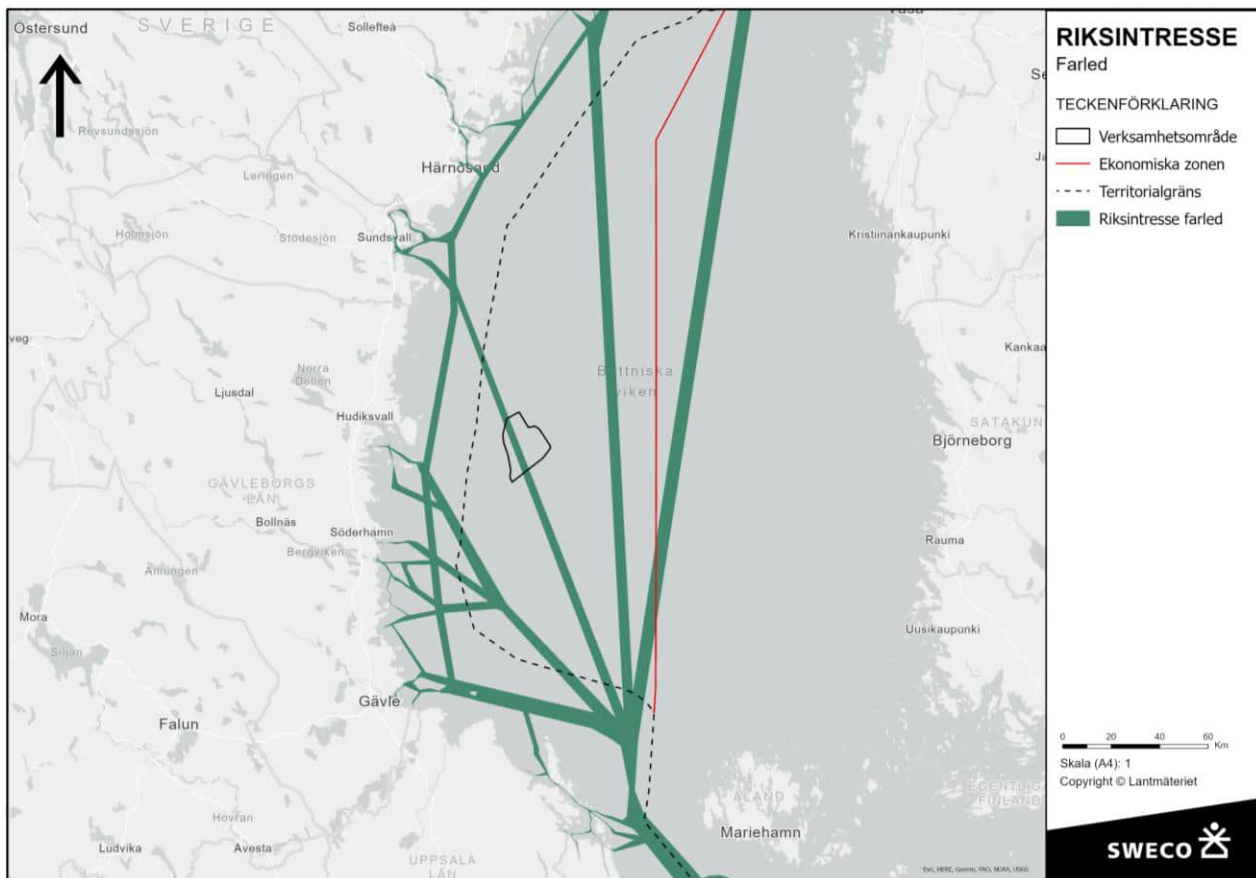
Närmaste riksintresse för energiproduktion ligger två mil västerut i svenskt territorialvatten. Det finns ytterligare ett utpekade område, ca fyra mil söder om Lambda, i svensk ekonomisk zon, se Figur 13.

Utöver dessa ligger verksamhetsområdet på långt avstånd från övriga riksintresseområden. Riksintresse för yrkesfiske för hav och kust finns som närmast tre mil bort, både söderut och västerut mot kusten men berör inte det planerade vindparksområdet, se Figur 16.

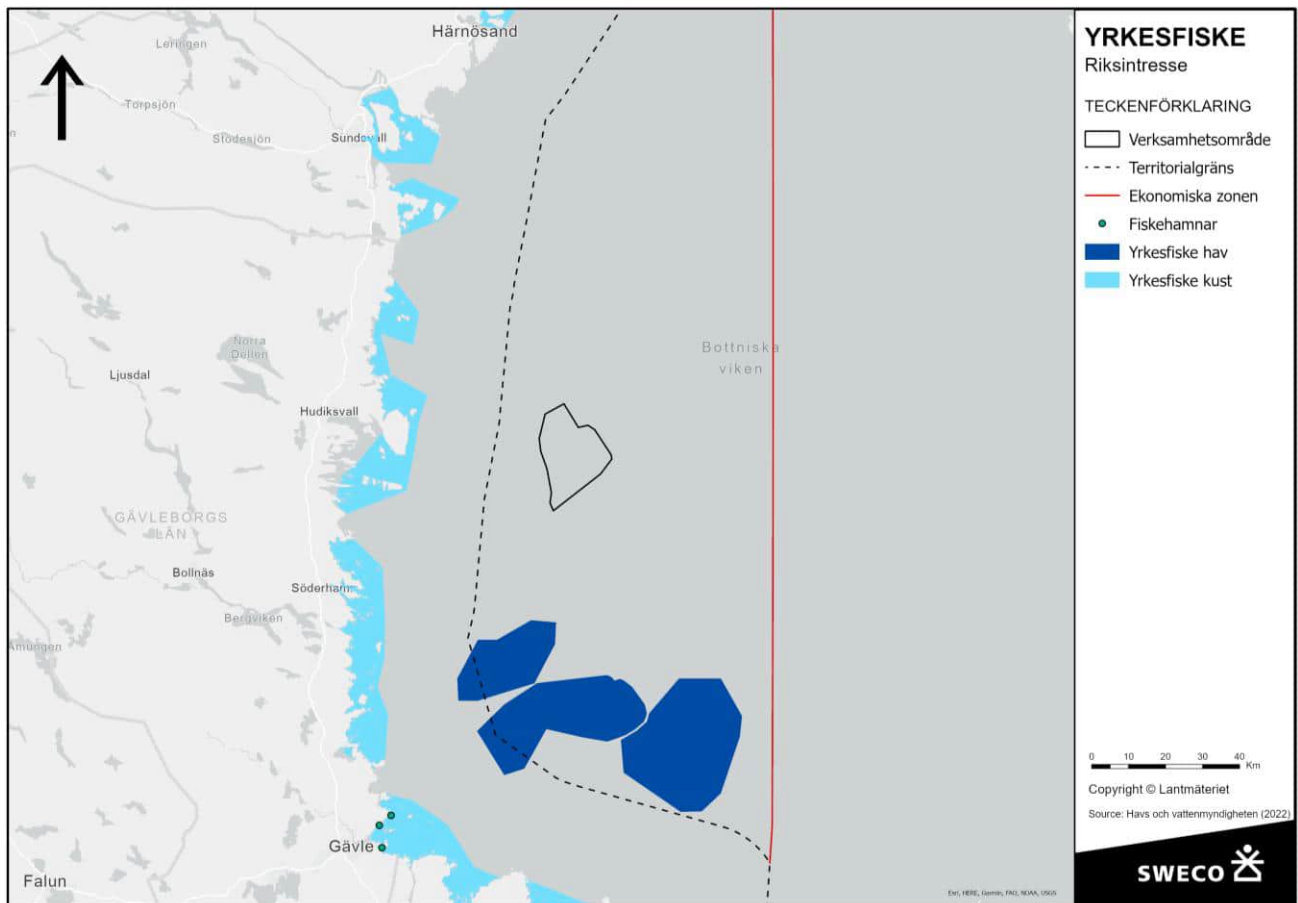
Närmaste MSA-område tillhörande Sundsvalls flygplats ligger på över tre mils avstånd.

Närmaste riksintresse för totalförsvaret ligger 2,5 mil västerut och är ett påverkansområde för väderradar. Totalförsvaret har även riksintresse för sjöövningsområde närmast 7 mil norr om området för Lambda, se Figur 17.

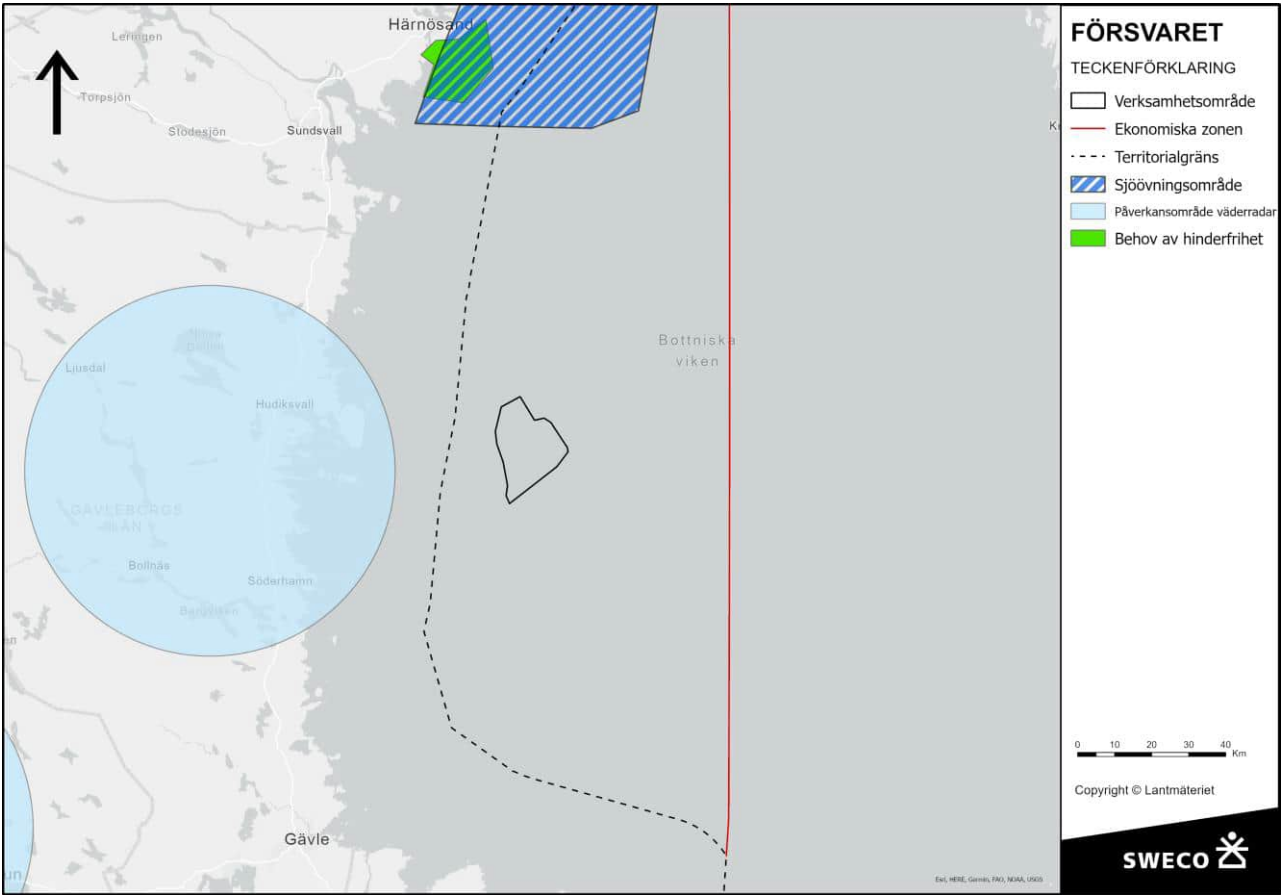
Riksintresse för friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård finns i kustområdet över tre mil västerut, se Figur 18.



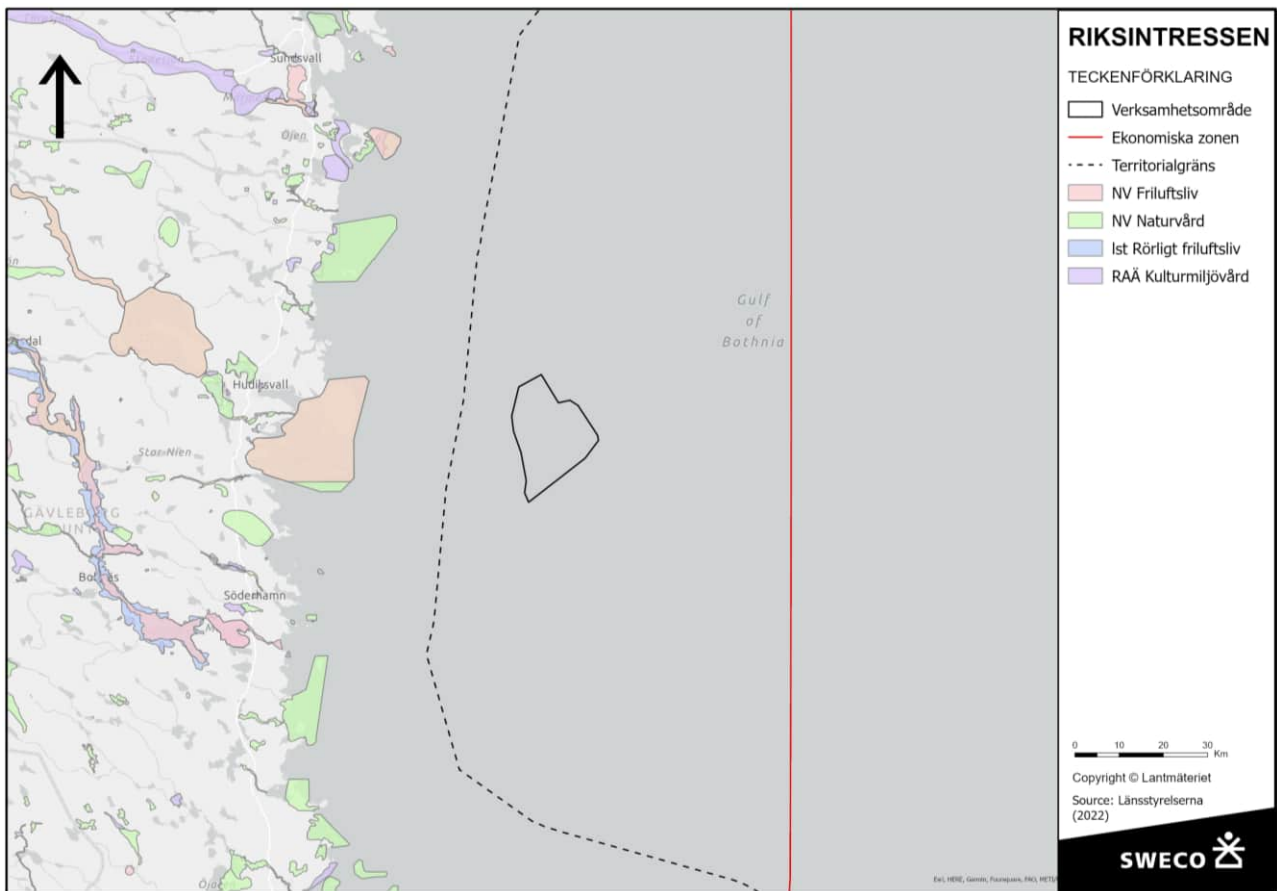
Figur 15. Riksintresse kommunikationer, farled (Vindbrukskollen)



Figur 16. Riksintresse yrkesfiske



Figur 17. Riksintresse totalförsvaret. (Vindbrukskollen)



Figur 18. Riksstress friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård

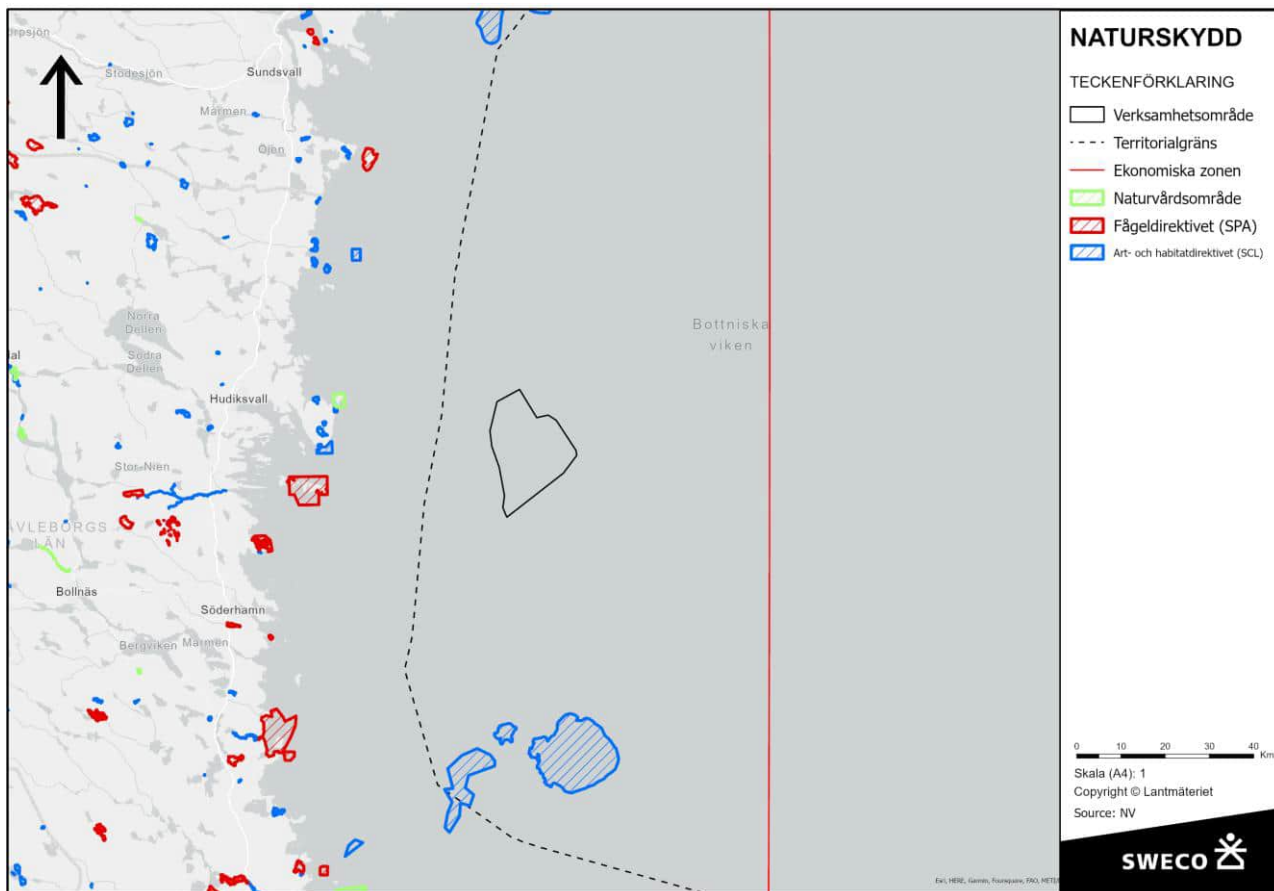
5.3.2 Områden för naturskydd

Närmaste Natura 2000-område ligger 3,5 mil västerut och är utpekade enligt habitatdirektivet, se Figur 19. Det är en samling av fem områden som alla ligger på halvön Hornslandet och där bevarandet av ett opåverkat kustområde och värdefulla strandmiljöer är syftet. Områdena heter Kuggörarna, Norra Hornslandet, Klubbreservatet, Lövsalen och Hölick.

Ytterligare ett Natura 2000-område ligger 4 mil västerut och heter Agön-Kråkön. Området är utpekade från både fågel- och habitatdirektivet. Det är ett skärgårdsområde med höga naturvärden där huvudsyftet är att bevara de befintliga naturtyperna som också utgör habitat för ett antal viktiga arter som skräb-, silver-, och fisktärna. (Länsstyrelsen Gävleborg)

Samtliga dessa områden är även naturreservat.

Utöver dessa ligger även ett utpekade naturvårdsområde på Bålsö, drygt tre mil väster om det planerade verksamhetsområdet. (Lst Gävleborg)



Figur 19. Figuren visar Natura 2000-områden och naturvårdsområden i närheten (Vindbrukskollen)

5.3.3 Unesco världsarv

Världsarvet Höga kusten ligger ca 11 mil norr om det planerade verksamhetsområdet. Området är ett av de bästa exemplen i världen på hur nedisning och landhöjning påverkar jordytan och där landhöjningen alltså pågår (High Coast Kvarnen).

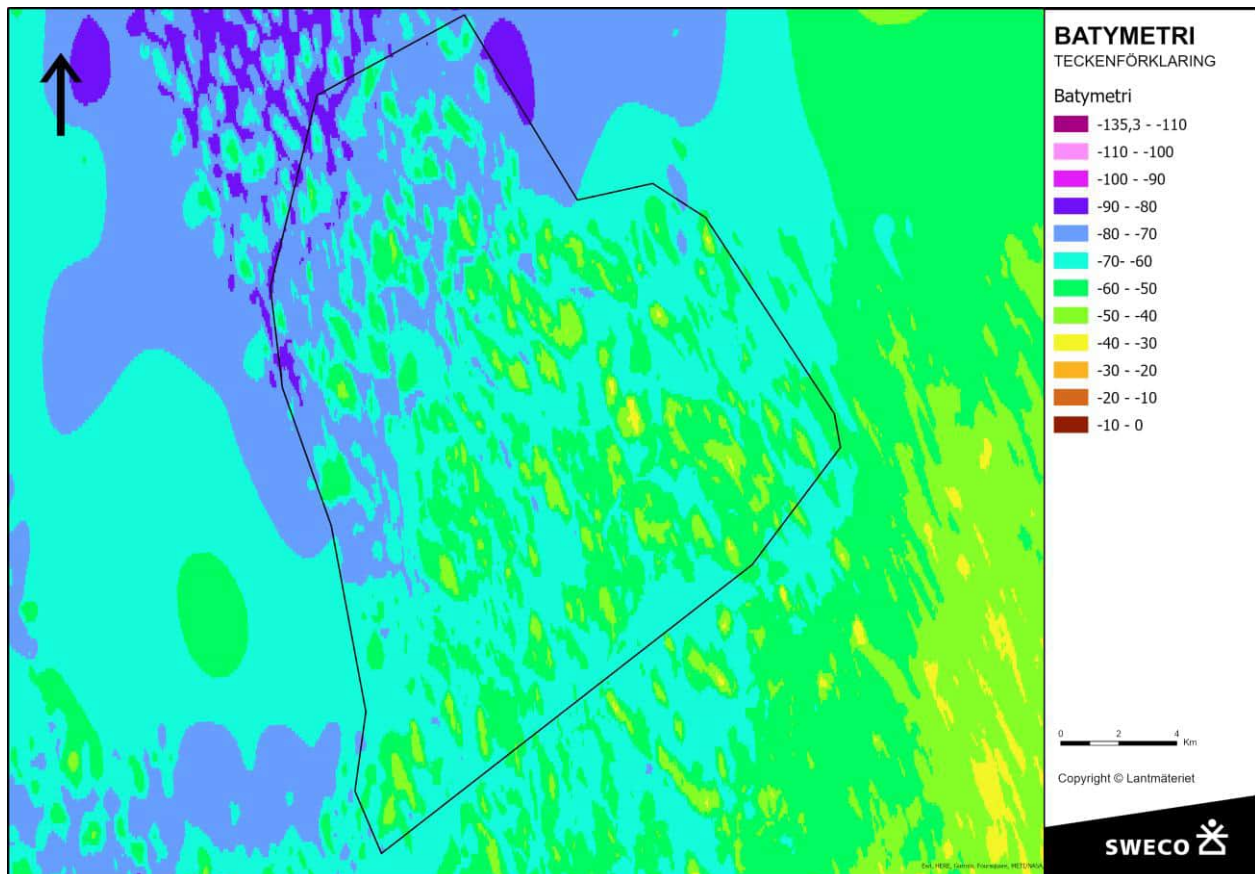


Figur 20. Höga kusten. Foto SGU

5.4 Djup- och bottenförhållanden

5.4.1 Batymetri

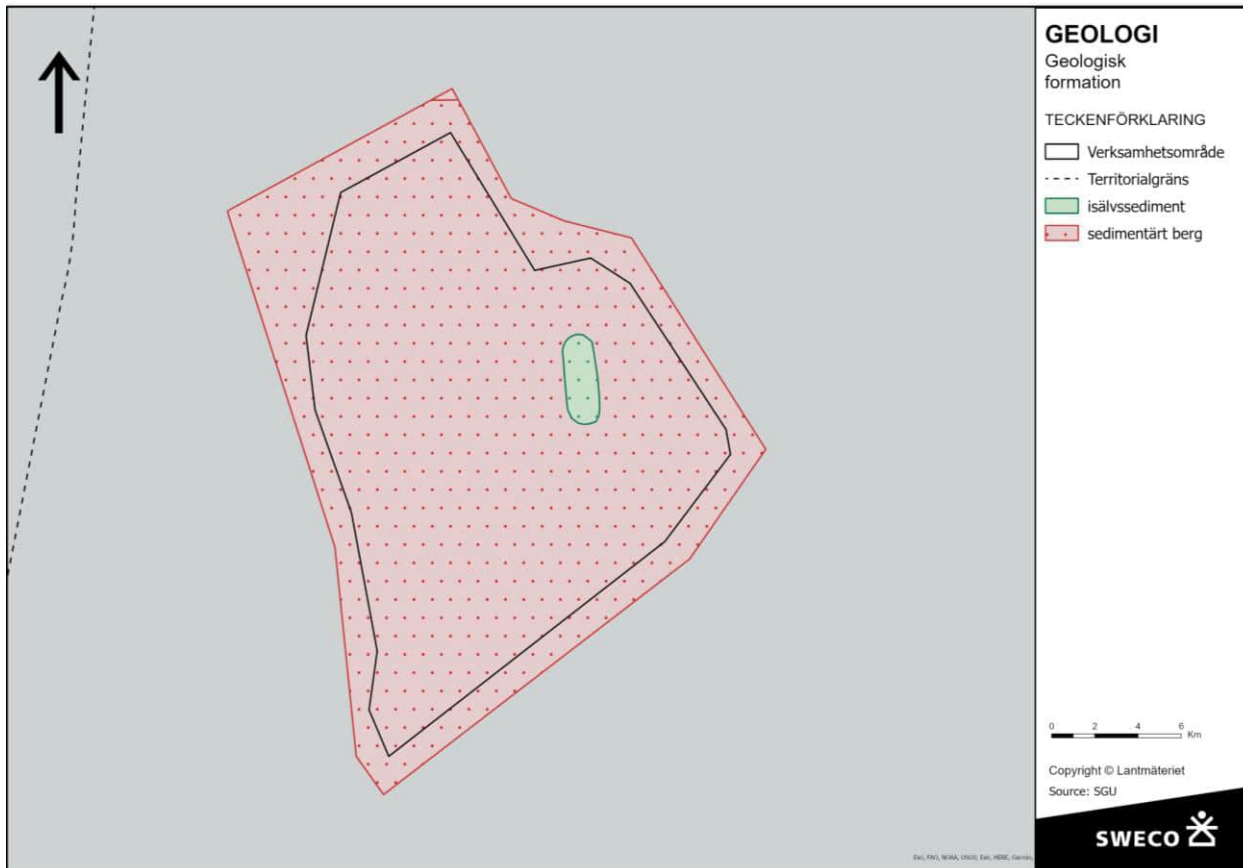
Batymetri beskriver terrängens fysiska form under vatten. I Figur 21 visas bottenens variation mätt i meter under vattenytan. Den planerade vindparken ligger i ett område där djupet varierar mellan 35 och 85 m.



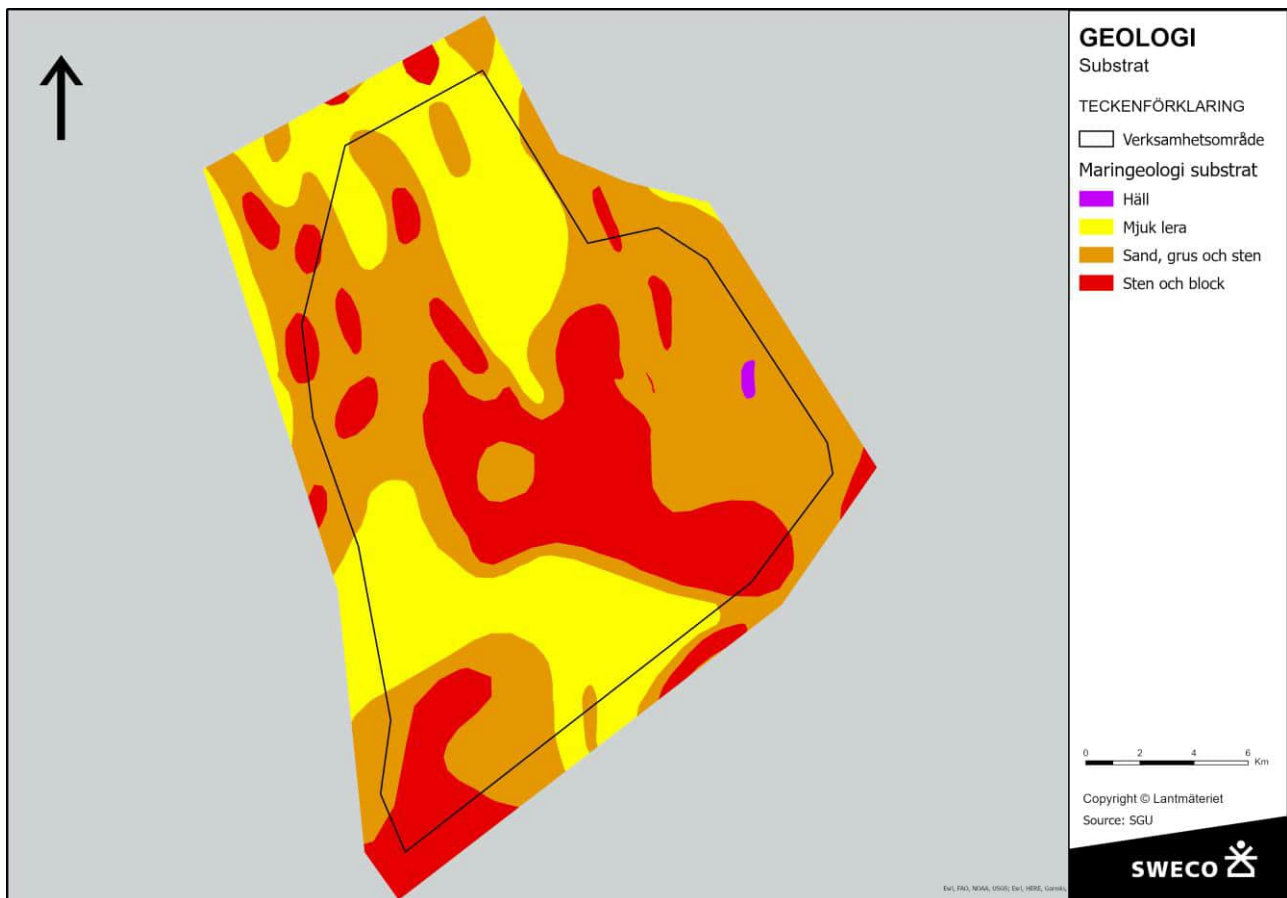
Figur 21. Bilden illustrerar variationen av djupförhållanden inom området (EMODnet2)

5.4.2 Berggrund och bottenstrukt

Berggrunden i verksamhetsområdet utgörs av sedimentära bergarter samt isälvssediment, se Figur 22. Ovanpå berggrunden finns det ett lager som till stor del består av sand, sten och block samt mjuk lera, se Figur 23.

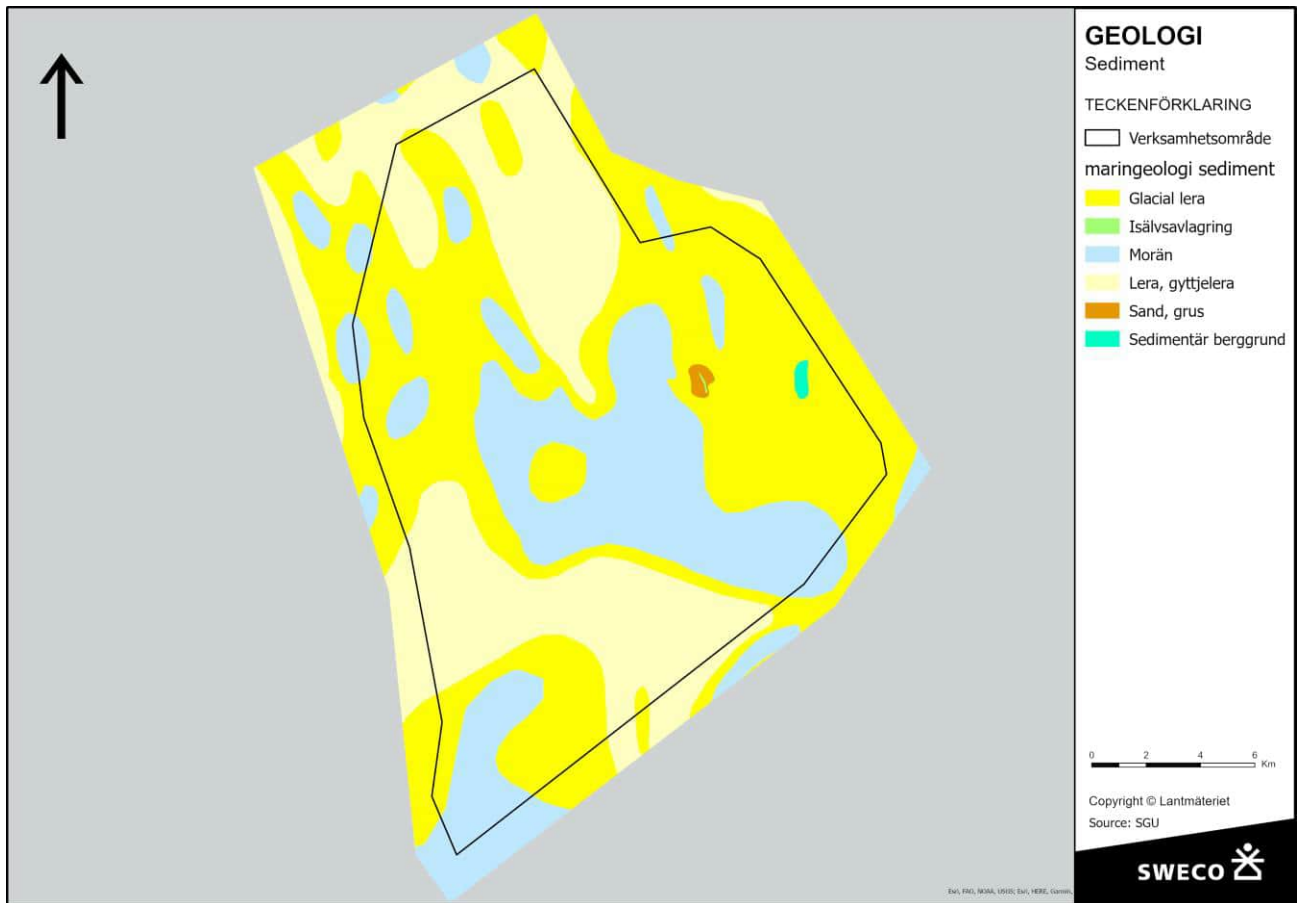


Figur 22. Bilden visar utbredningen av sedimentära bergarter samt isälvssediment.



Figur 23. Bilden visar de bottenförhållanden som råder inom verksamhetsområdet.

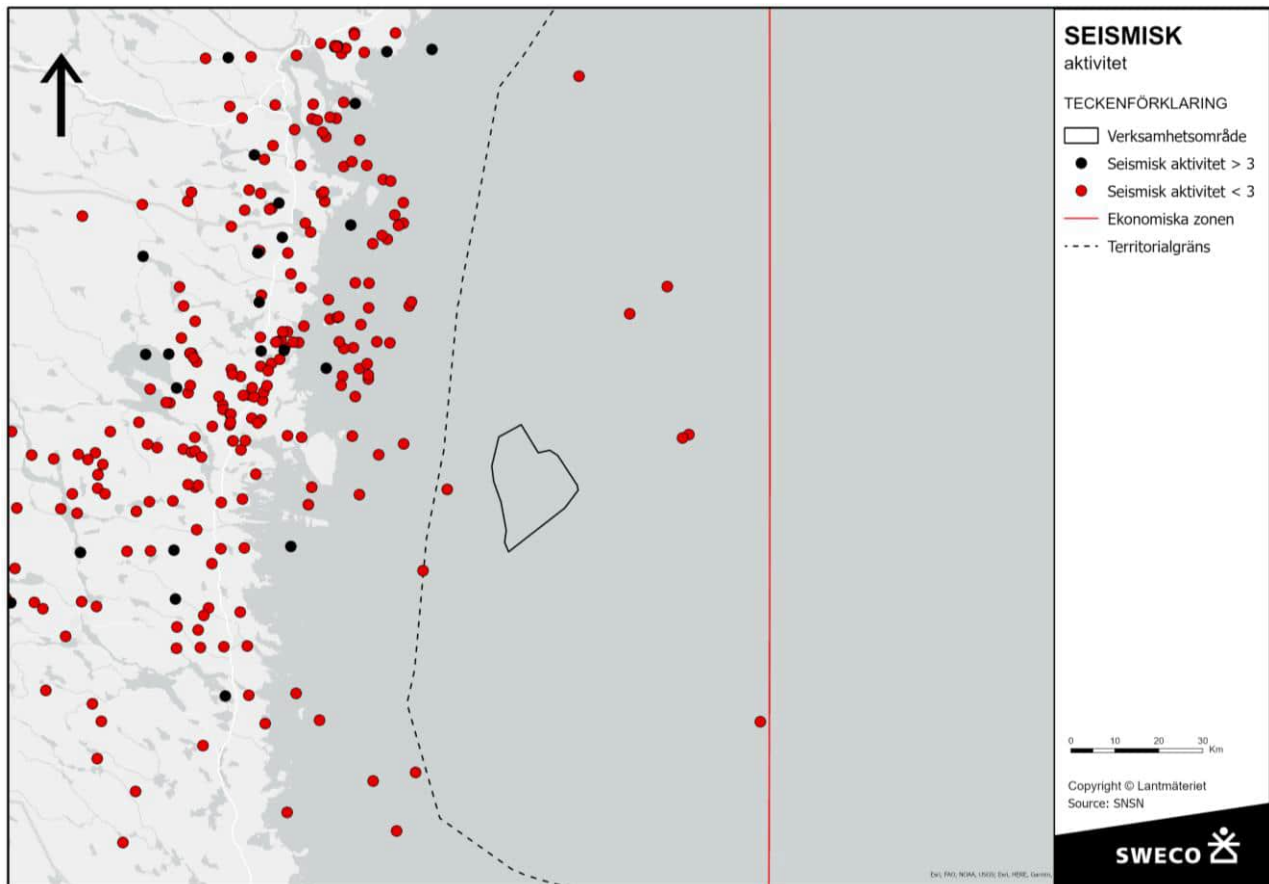
Ett geotekniskt tvärsnitt genom vindparksområdet visar att det överliggande lagret material är mellan 6 och 15 meter djupt. Inom verksamhetsområdet består den översta metern av glacial lera, morän samt lera, gytjelera, se Figur 24.



Figur 24. Bilden visar olika förekomster av sediment inom verksamhetsområdet.

5.4.3 Seismisk aktivitet

Den seismiska aktiviteten i området kan ha betydelse ur stabilitetssynpunkt då samtliga vindkraftverk kommer att ha bottenförankring. Aktiviteten i verksamhetsområdet är inte så hög av antalet jordbävningar att döma. I Figur 25 nedan syns alla inträffade registrerade jordbävningar större än magnitud 1 sedan 1709. Det största man känner till i området är magnitud 3,9 (år 1886), således är den seismiska risken inte så stor enligt Svenska nationella seismiska nätet på Uppsala universitet.

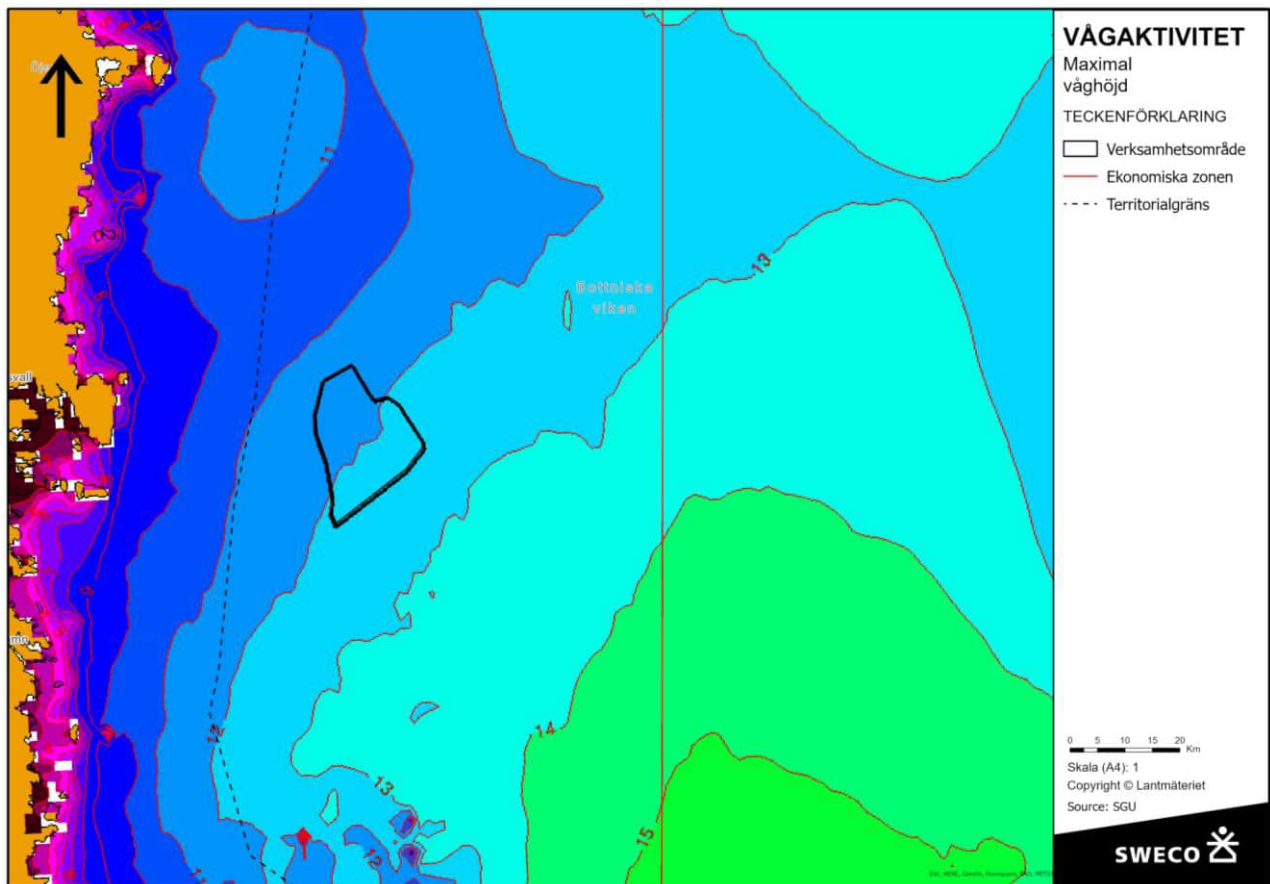


Figur 25. Figuren visar inträffade jordbävningar med magnitud över 1 sedan 1709. De svarta prickarna är skalv med en magnitud på 3 eller större. (SNSN)

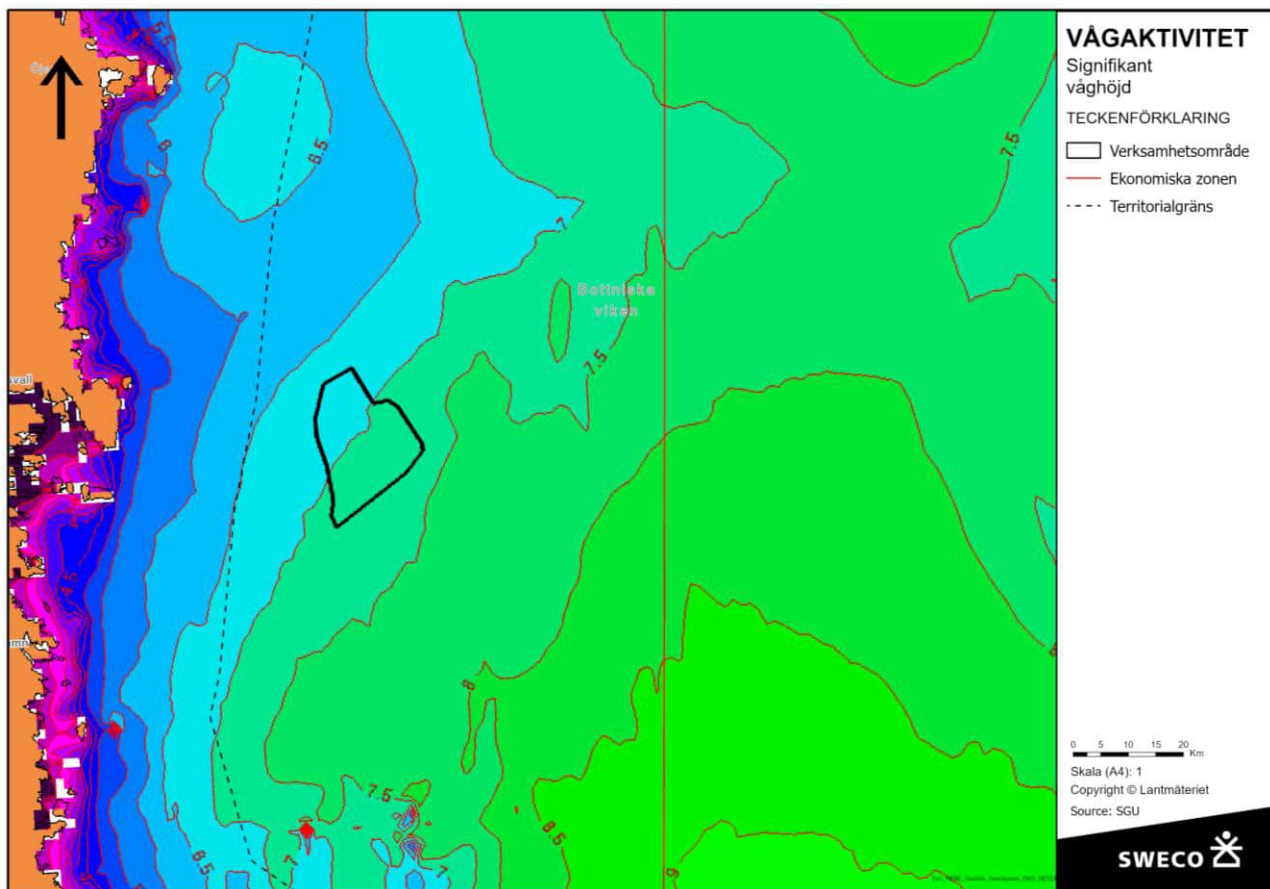
5.5 Hydrografi och syrgasförhållanden

5.5.1 Hydrografi (våg och isutbredning)

Vågklimatet i Östersjön är avsevärt lugnare än det på den svenska västkusten och i Nordsjön vilket är gynnsamt för vindparker. Våghöjden definieras som signifikant våghöjd. Denna beräknas som genomsnittet av den högsta tredjedelen vid ett visst tillfälle. (Östersjön.fi, a). I det aktuella området har den maximala våghöjden under 1993–2021 varierat mellan 12–14 m medan den signifikanta våghöjden har varierat mellan 6,5–7,5 m, se Figur 26 och Figur 27.

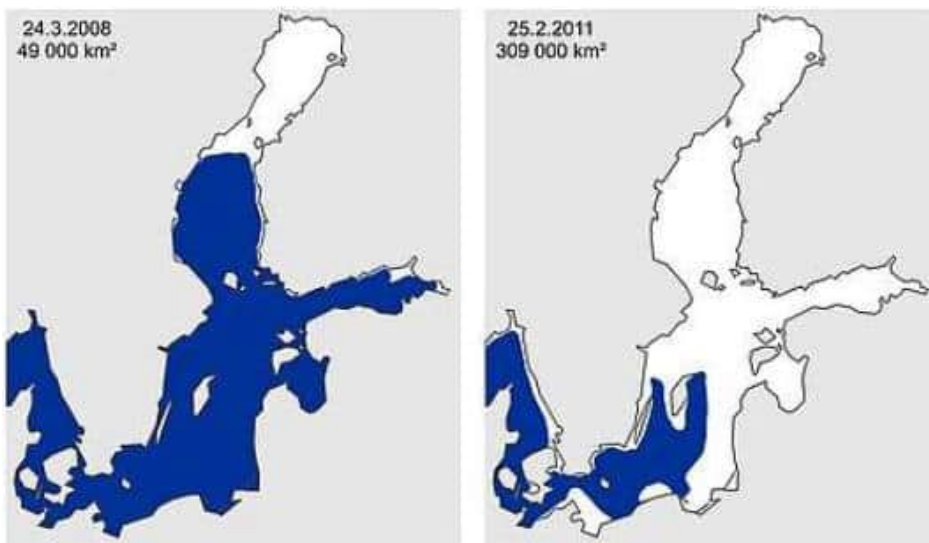


Figur 26. Bilden visar de maximala våghöjden som uppmätts under perioden 1993–2021.



Figur 27. Bilden visar den högsta signifikanta våghöjden som har uppmätts under perioden 1993–2021.

Under 17 av de senaste 40 åren har platsen för vindparken varit helt eller delvis täckt med is. Trenden går mot mildare klimat och ser man till de senaste tio åren har det varit endast två istäckta vintrar. Förekomsten av vintrar med istäcke i området innebär dock att det endast är bottenfasta fundament som är aktuella för vindparken för att undvika risk för att isen förstör förankringen.



Figur 28. Isens täckningsgrad illustreras med vita fält. Vintern 2007–2008 var mild medan den 2010–2011 var sträng. (Östersjön.fi, b)

5.5.2 Syrgasförhållanden och salinitet

Intill verksamhetsområdet finns ett antal miljöövervakningsstationer där bland annat provtagning av syrgasförhållanden och salinitet utförs. Under perioden 2010–2021 visar resultaten på förhållandevis god syrgashalt i området. Merparten av provtagningarna visar på syrehalter mellan 6–8 mg/l (Sharkweb). Dessa halter motsvarar måttligt till goda syrgasförhållanden jämfört med de klassgränser som används vid bedömning av miljökvalitetsnormen för sjöar och vattendrag (HVMFS 2019:25).

Saliniteten som har uppmätts i området under perioden 2010 - 2021 ligger mellan 5–6 psu vilket innebär att vattnet i området är bräckt (Sharkweb).

5.6 Naturmiljö

5.6.1 Fåglar

För ett flertal arter av sjöfåglar är utsjöbankar viktiga för både övervintring och födosök. Den närmaste banken är Eystrasalt, men då denna är istäckt under vintrarna saknar den sannolikt betydelse för fågellivet under denna period. (Naturvårdsverket 2010). Verksamhetsområdet ligger långt från land och värdet som födosöksområde är sannolikt begränsat. För att få mer kunskap om fåglars nyttjande av området kommer inventeringar av flyttstråk och födosök krävas.

5.6.2 Fladdermöss

Enligt Naturvårdsverket har man i Sverige endast genomfört två kontrollprogram för fladdermöss vid havsbaserad vindkraft. Dessa vindparker har varit placerade relativt nära land (inom 8 km). Fladdermöss kan dock förekomma mycket längre ut till havs, framför allt vid migration. Migrerande arter har påträffats upp till 14 km från land och nästan alltid på en höjd av 10 meter över havsytan. Det rör sig främst om flyttande arter som dvärg- och trollpipistrell men också större brunfladdermus, gråskimlig-, syd-, vatten- och dammfladdermus. De två senare arterna har bara registrerats vid havsytan och det finns inget som tyder på att

dessas skulle dödas av vindkraftverk. Man bedömer att särskild hänsyn inte behöver tas till dessa två arter (Naturvårdsverket 2017). Det går inte att utesluta att fladdermöss passerar det aktuella området varför fladdermössens rörelsemönster i området behöver utredas ytterligare. Potentiellt kan vindkraftsverkens hinderbelysning locka till sig insekter som kan locka fladdermöss till att flyga i höjd med turbiner och skadas eller dödas genom kollision med rotorblad eller påverkas av tryckfall.

5.6.3 Fisk

Då Östersjön är ett relativt ungt hav finns inga utpräglade bräckvattenarter. De fiskarter som förekommer här är endera sötvattens- eller saltvattensarter. Där sötvattensarter dominerar de kustnära områdena och saltvattensarterna de öppna saltare vatten. (Havet.nu) Fiskeriverket har vid provfisken registrerat 29 fiskarter i Bottenhavet. Fiskarter som förväntas förekomma i utredningsområdet är främst pelagiska arter som sik, sill och skarpsill. Strömmingen samlas ofta på djup mellan 50 – 90 meter för att övervintra. Arten är också viktig för fisket i detta område. Ål, en art som är känslig för magnetism, kan också förekomma i verksamhetsområdet. Magnetiska fält i närheten av vindparker och strömkablar kan leda till ändrat vandringsbeteende hos ålen. Torsk kan förekomma men salthalten är för låg för att området ska ge lyckad lek. (Naturvårdsverket 2012)

5.6.4 Marina däggdjur

Inom utredningsområdet förväntas endast gråsäl och vikare förekomma. Även om andra arter kan förekomma väntas detta vara ytterst ovanligt.

Gråsäl

Denna art tillbringar hela sitt liv i vatten utom under de veckor i mars då honan föder sin kut samt under parningen. I Bottenviken föds många kutar på isen där de är väl kamouflerade med sin vita päls. Gråsälens föda består till stor del av strömming, även om den äter andra fiskar och mollusker. Arten uppehåller sig både i skärgårdar och i öppet vatten. (Havet.nu) Gråsälens födosöker främst på djup mellan 11 – 40 m och undviker djup större än 51 m. (Sjöberg & Ball)

Gråsälens är klassad som *Livskraftig* (LC) på 2020 års rödlista med en gynnsam positiv trend i Östersjön. Hot mot arten utgörs främst av miljögifter och en parasitisk hakmask som orsakar tarmsår. Främsta hotet är dock att djur fastnar i fiskeredskap och drunknar. (Artdatabanken)

Vikare

Vikarens utbredning är cirkumpolär på norra halvklotet men representeras i Sverige av en underart. Arten lever sitt liv i vattnet utom under den period då honan föder sin kut i en snögrotta på packisen. Detta gör arten sårbar för varma vintrar och klimatförändringar. Födan består till stor del av mindre fiskarter men ishavsgråsuggor är också en viktig del av dieten. Födosök sker främst på ett djup mellan 13 – 49 m. (Oksanen m.fl.)

Vikaren är klassad som *Livskraftig* (LC) på 2020 års rödlista men med en negativ populationsutveckling. Hot mot arten utgörs främst av miljögifter som har resulterat i sterila djur. Detta i kombination med artens låga reproduktionsförmåga gör att det tar lång tid för populationen att återhämta sig. Vikaren är också helt beroende av ett stabilt istäcke för sin reproduktion då honan föder kuten i en snögrotta på packisen. Milda vintrar har en stor negativ inverkan på deras fortplantning. (Artdatabanken)

5.6.5 Bentisk miljö

Förekomsten av bottenfauna i Bottenviken representeras av ett fåtal arter, samhällena består sällan av fler än tio arter. Bland dessa är östersjömussla, vitmärla och skorv/ishavsgråsugga de vanligast förekommande arterna. Det låga antalet arter beror på att salthalten är för hög för sötvattenslevande organismer och för låg för marina arter. (Naturvårdsverket 2012)

Syrgashalten på botten i utredningsområdet är så pass hög att den kan upprätthålla samhällena av bottenfauna.

I Östersjön finns ett stort antal marina alger som avtar i antal med att saliniteten avtar i nordlig riktning. Dock kan ingen bentisk flora leva på större djup än 35 meter inom den svenska ekonomiska zonen varför denna inte kommer avhandlas vidare.

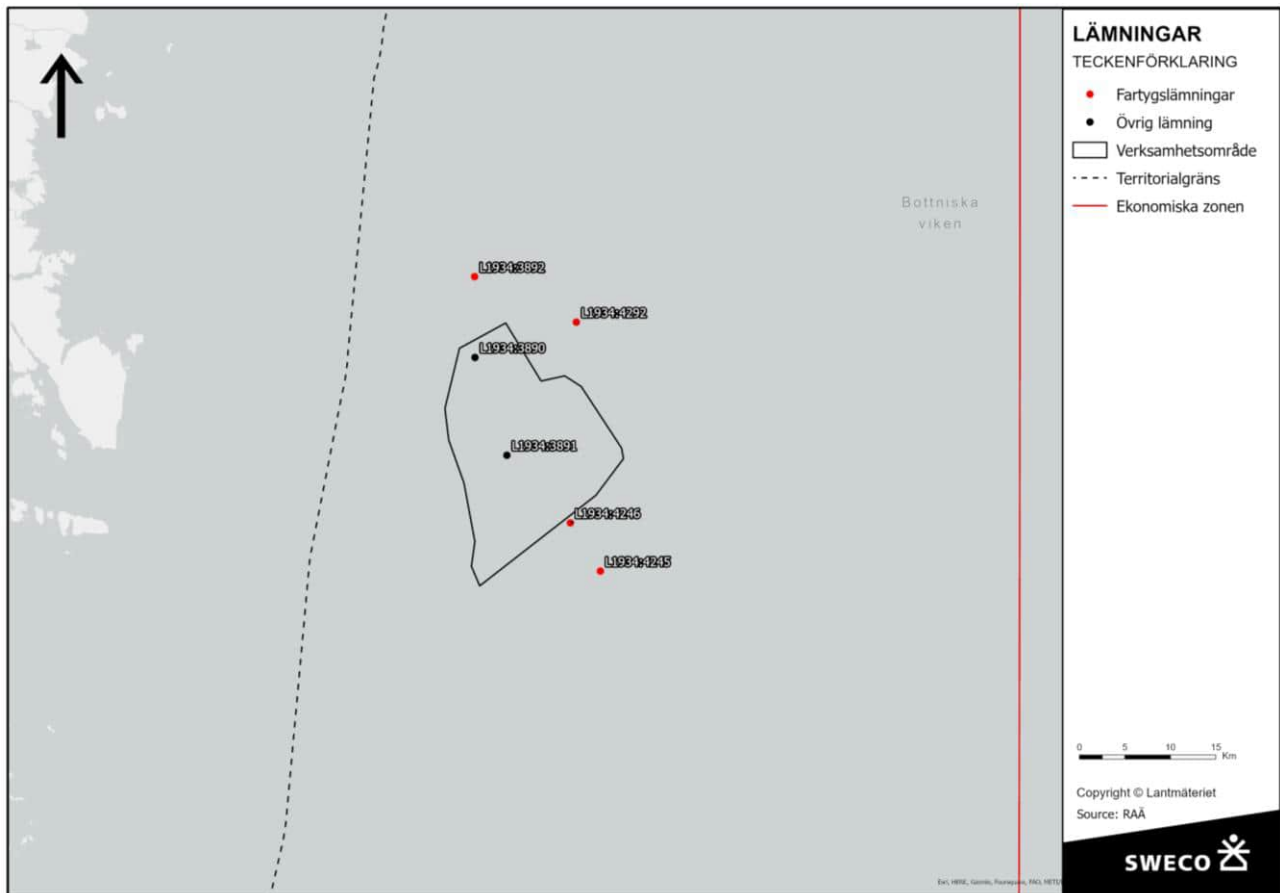
5.7 Friluftsliv och rekreation

Som tidigare nämnt finns riksintresse för friluftsliv i kustnära områden. Då den planerade vindparken ligger flera mil utanför kusten bedöms inte detta påverkas av verksamheten.

5.8 Kulturmiljö och marinarkeologi

Som nämnt ovan finns inget utpekade riksintresseområde för kulturmiljövård i närheten. Enligt Riksantikvarieämbetet finns det sex kända lämningar eller vrak registrerade i området och i närheten. Fyra av dessa är fartyglämningar och två är övriga lämningar, se Figur 29. Fartyglämningarna ligger strax utanför verksamhetsområdet och ett av dem en bit nordost om verksamhetsområdet är ett känt fartyg som förliste 1905. Resterande är troligen fartyg men uppgifterna är obekräftade.

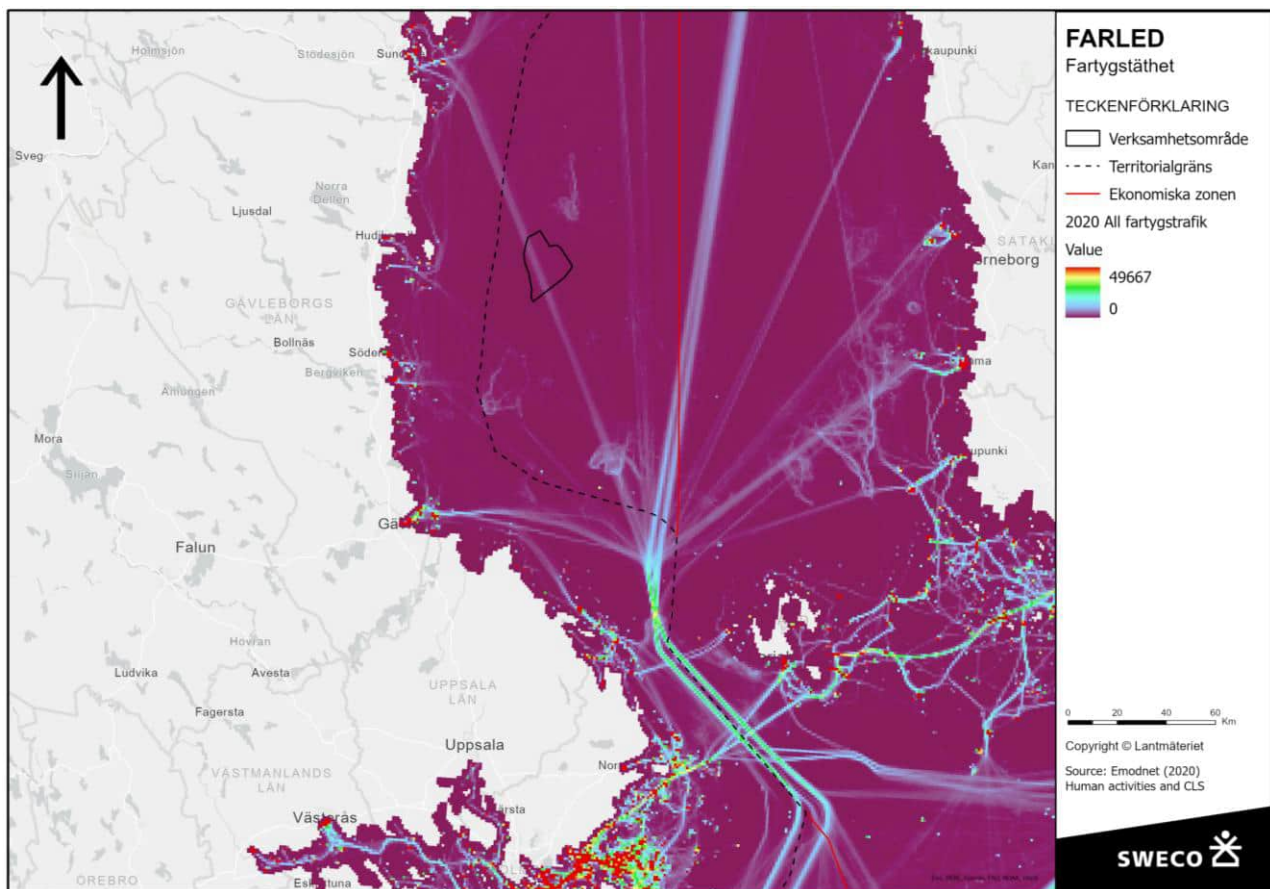
Ytterligare okända vrak kan förekomma i området vilket kommer att undersökas när bottenundersökningar genomförs.



Figur 29. Figuren visar kända fartygs- och övriga lämningar i området för Lambda och i närheten (RAÄ)

5.9 Farleder och sjöfart

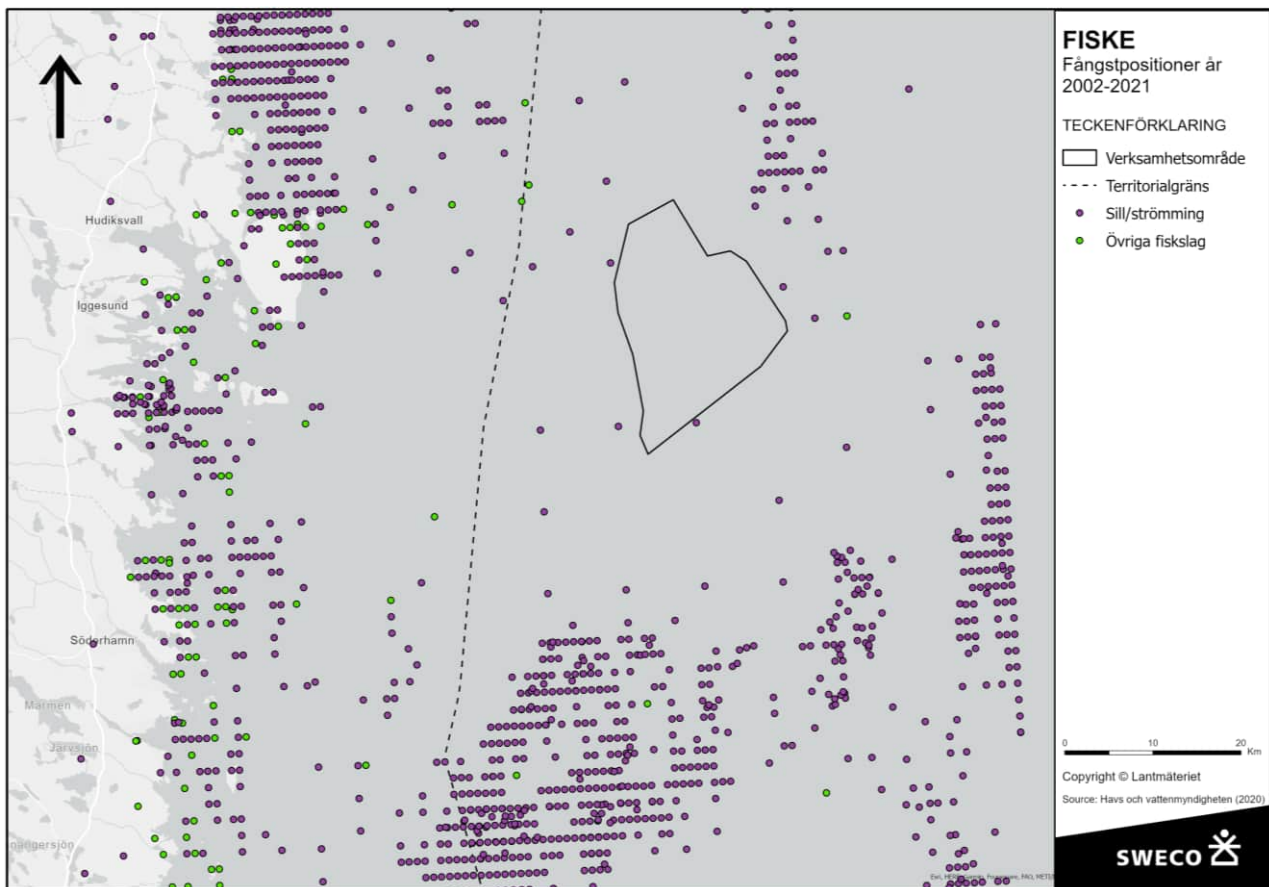
Rakt igenom det planerade verksamhetsområdet för Lambda går i dagsläget en farled. I Figur 30 ses trafiktätheten gällande alla typer av fartyg. Denna farled används av alla typer av fartyg och kommer att behöva dras om för att vindkraftsetableringen ska kunna komma till stånd. Stöd för en sådan förändring finns i den beslutade havsplanen för området.



Figur 30. Trafiktäthet på farleder i området (EMODnet)

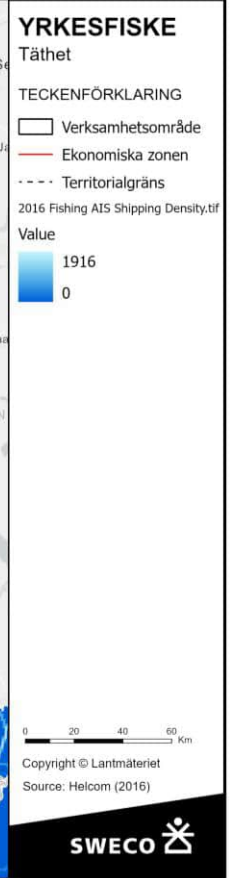
5.10 Yrkesfiske

Det bedrivs storskaligt yrkesfiske i Bottenhavet, främst med avseende på sill, strömming och skarpsill. Fisket bedrivs i stor utsträckning kustnära och det planerade utredningsområdet berörs inte av yrkesfiske när det kommer till fångstpositioner. I området för Bothnia Offshore Lambda finns inga uppgifter om fångstpositioner de senaste 20 åren, se Figur 31.

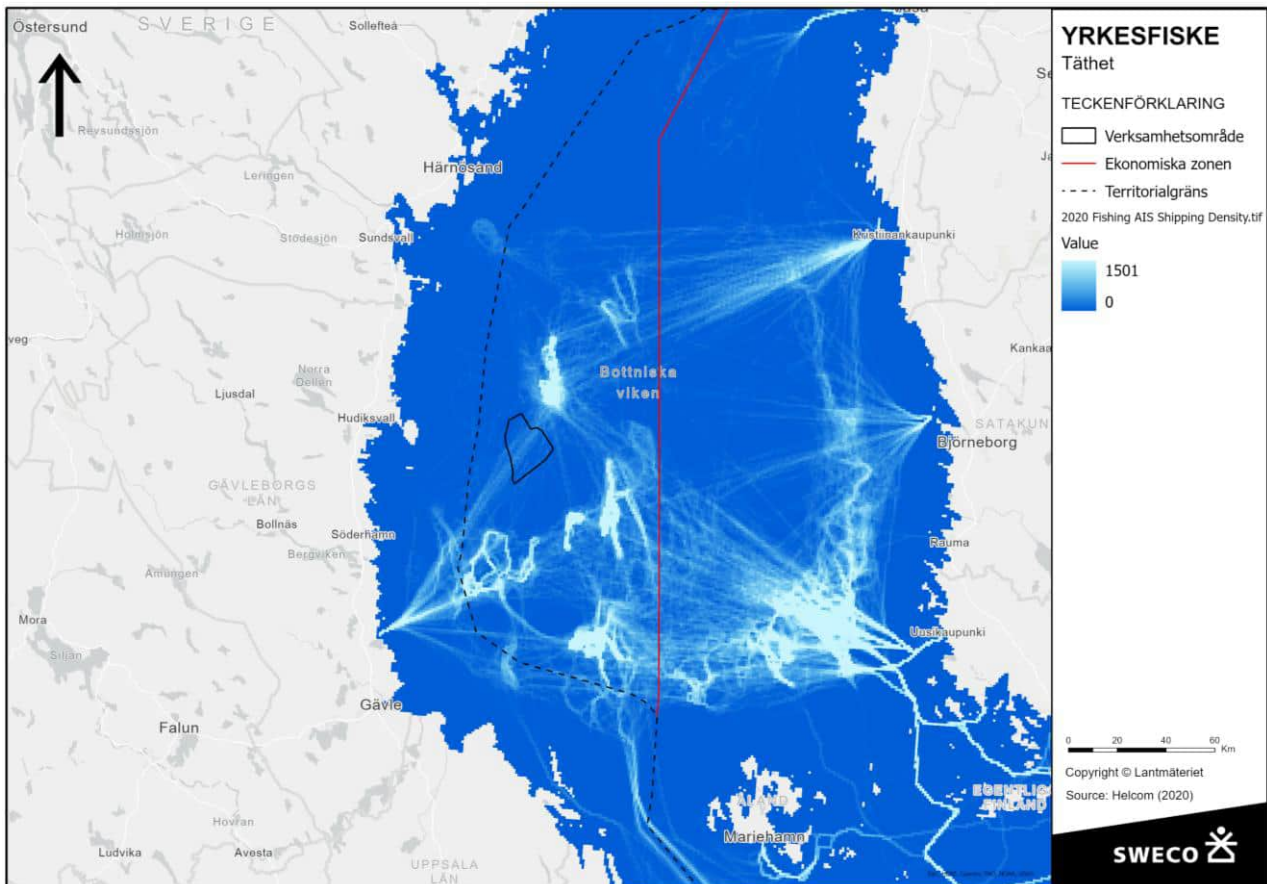


Figur 31. Alla registrerade fångstpositioner mellan 2002 och 2021. Sill/strömming markerad med mörklila och övriga fiskslag markerade med grönt. (Havs- och vattenmyndigheten)

Att det inte fångas fisk i området innebär inte att det inte finns fartyg som passerar. I Figur 32 och Figur 33 ses fartygsrörelser för fiskefartyg åren 2016 respektive 2020. Det framgår att det finns ett brett stråk igenom området som används av fiskefartyg, främst trålare.



Figur 32. Fartygsrörelser fiskefartyg 2016 (HELCOM).

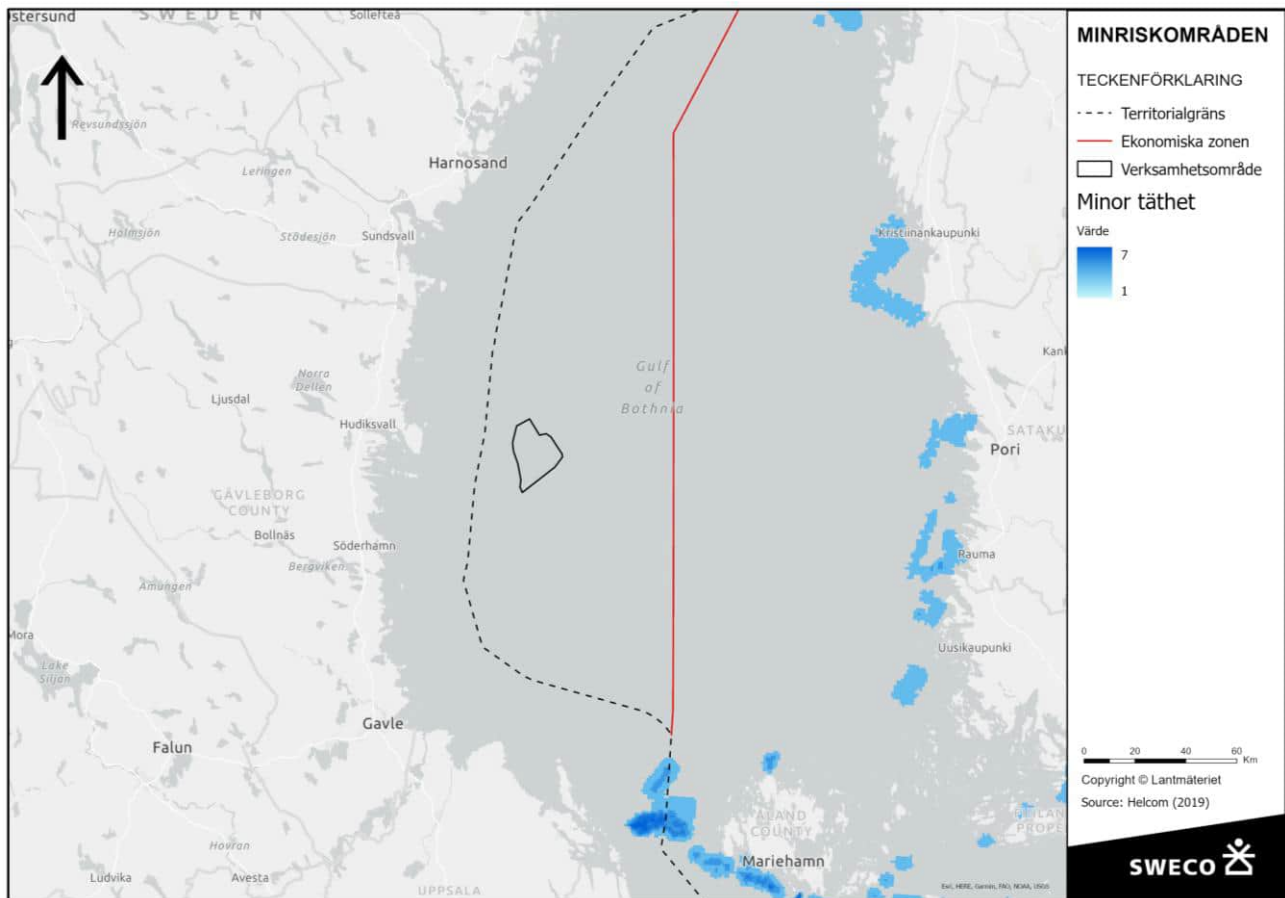


Figur 33. Fartygsrörelser fiskefartyg 2020 (HELCOM)

5.11 Riskområden för minor

På Östersjöns botten ligger en hel del minor, ammunition och kemiska stridsmedel kvarlämnade efter världskrigen. Dessa kan fortfarande utgöra en risk och behöver beaktas vid verksamhet på botten. Området för Bothnia Offshore Lambda ligger utanför de kända riskområdena för minor enligt Sjöfartsverkets informationssida. Det nordligaste utpekade minriskområdet ligger över 13 mil söder om projektområdet, i Södra Kvarken, se Figur 34.

Samråd kommer att göras med Försvarsmakten för att säkerställa att inga riskområden förbises.



Figur 34. Minriskområden i Bottenhavet (HELCOM).

5.12 Ledningar och kablar

Det har inte hittats någon information om befintliga ledningar i havsområdet för vindparken. Enligt Svenska kraftnäts illustration från 2020 finns det en 220 kilovolts ledning utmed kusten, se Figur 35. På HELCOM finns även information om en planerad ledning som passerar intill den tilltänkta vindparken, se Figur 36. Det är dock oklart i vilken fas ledningsinstallationen är eller om den kommer att utföras och vem som äger den.



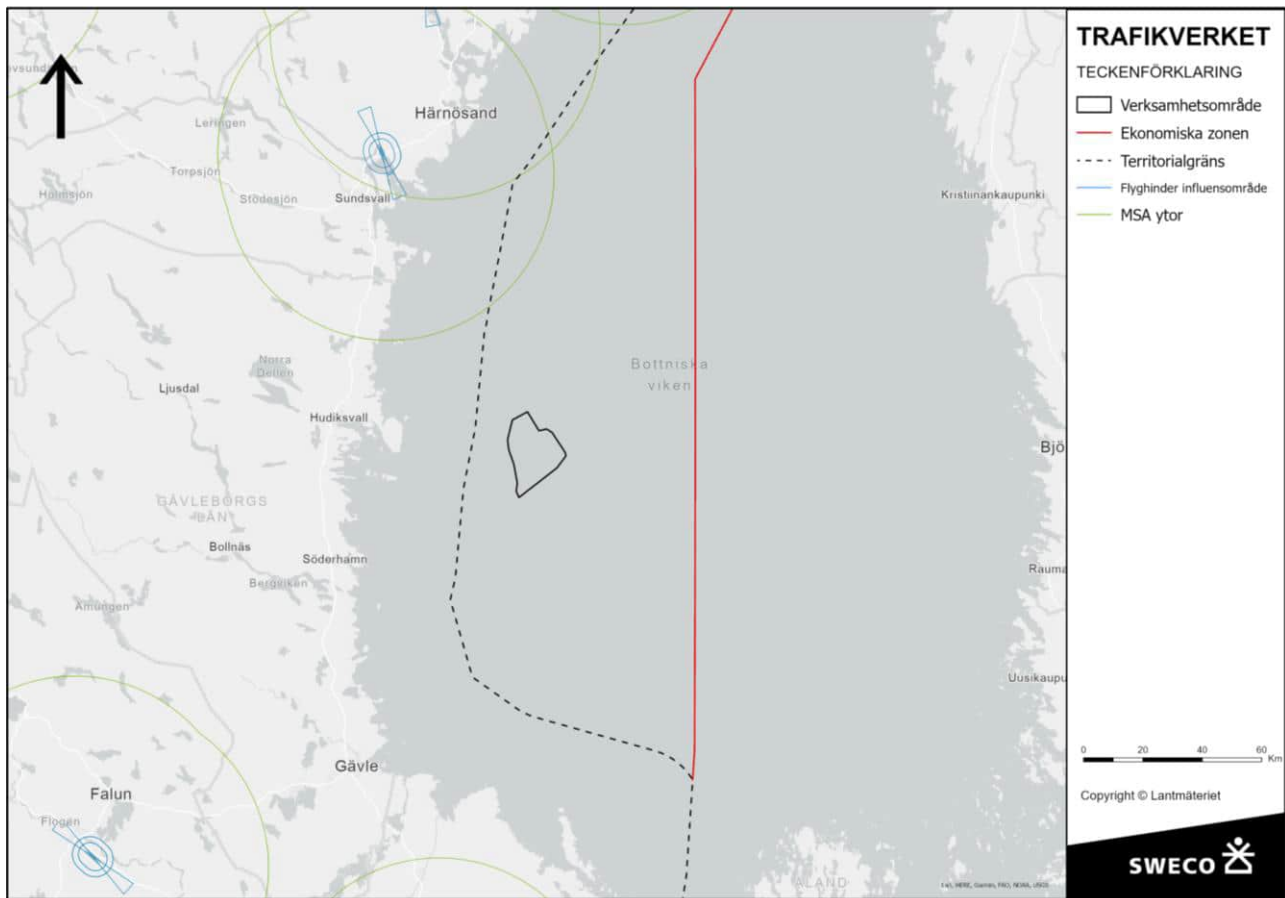
Figur 35. Figuren visar transmissionsnätet år 2020 (Svenska kraftnät)



Figur 36. Figuren visar en planerad ledning intill Bothnia Offshore Lambda. (HELCOM)

5.13 Luftfart

Det planerade verksamhetsområdet ligger långt ute tills havs i ekonomisk zon och överlappar inga intresseområden för flygtrafik, se Figur 37. I figuren ses intresseområden för flera flygplatser däribland Sundsvalls flygplats som ligger närmast. MSA-yltor med begränsning av flyghöjder ligger som minst fyra mil bort. Markering av vindkraftverken beskrivs under kapitel 3.4 Hindersbelysning.



Figur 37. MSA-ytor för Sundsvall flygplats m fl, även influensområde flygtrafik (Vindbrukskollen)

6. Möjlig påverkan och effekter

6.1 Riksintressen

Samtliga utpekade områden för riksintresse ligger på så pass stort avstånd från verksamhetsområdet att ingen påverkan bedöms uppkomma på dessa.

Gällande riksintresse för farled, se punkt 6.6 Farleder och sjöfart nedan.

6.2 Natura 2000 och andra skyddade områden

De Natura 2000-områden som ligger närmast verksamhetsområdet har till syfte att bevara specifika kustnära livsmiljöer som utgör habitat för viktiga arter. Någon etablering ute till havs påverkar inte dessa livsmiljöer. Dock har utpekande också gjorts utifrån fågeldirektivet vilket innebär att möjlig påverkan på sjöfågelarter behöver undersökas.

Världsarvet Höga kusten ligger på ett stort avstånd och vindparken kommer inte att vara synlig därifrån på grund av jordens krökning. Världsarvet bedöms därmed inte påverkas av vindparken.

6.3 Sediment och föroreningar

Det planerade verksamhetsområdet täcks av finkornigt material som lera och gyttjelera på större delen av området. Under anläggnings- och avvecklingsskedet kan sediment röras upp och spridas i vattenmassan (grumling). Om sedimenten är förorenade kan detta bidra till en ökad föroreningsspridning i närområdet. Provtagning av sediment kommer att genomföras vid bottenundersökning. Analysresultat från dessa kommer att användas för en påverkansbedömning i MKB:n.

Vindkraftsverken kan ha en påverkan på strömningsförhållanden varför detta kommer att utredas vidare i MKB:n.

6.4 Yrkesfiske

Projektområdet för Bothnia Offshore Lambda är inte utpekad som riksintresse för yrkesfiske. Enligt fångstdata från Havs- och vattenmyndigheten har ingen fångst registrerats i området de senaste 20 åren. Data avser svenskt kommersiellt fiske och omfattar eventuellt inte allt fiske i området. Området

används dock av fiskefartyg på väg till fångstområden vilket innebär att påverkan kommer att uppstå.

Påverkan på yrkesfisket bedöms inte som betydande om fartygen behöver ta en mindre omväg jämfört med idag men samråd kommer att genomföras med yrkesfiskare i området och dialog kommer att upprättas.

6.5 Farleder och sjöfart

I dagsläget går det en farled genom det planerade verksamhetsområdet. Vid anläggande av vindparken behöver farledens sträckning justeras mot öster så som beskrivs i havsplanen för området. Justeringen påverkar all fartygstrafik i området men påverkan av en ny sträckning bedöms vara liten.

Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och fiskeorganisationer kommer att ingå i samrådet för att kunna ge sin syn på den planerade förändringen.

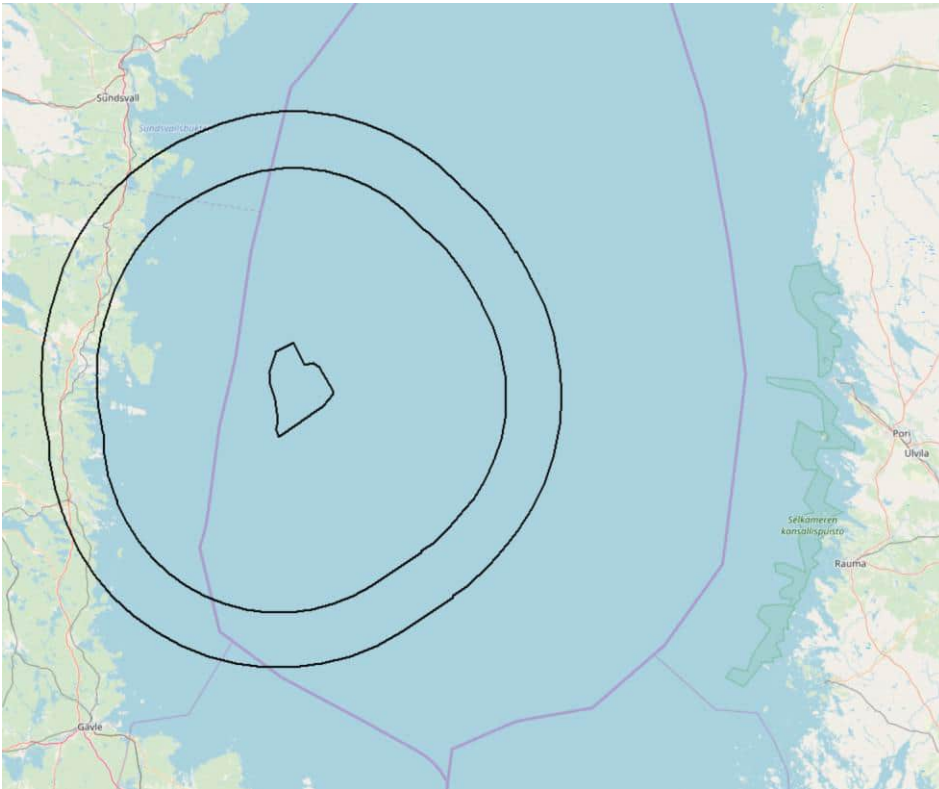
6.6 Visuell påverkan

Den visuella påverkan av Bothnia Offshore Lambda till omgivande landområden har analyserats via siktlinjeanalyser och genom fotomontage från utvalda platser längs södra Norrlandskusten. Siktlinjeanalyserna visar den teoretiska möjligheten att se vindturbinerna innan de försvinner under horisonten på grund av jordens krökning, medan fotomontagen syftar till att ge en mer realistisk bild av turbinernas visuella påverkan.

Det är tre huvudsakliga aspekter som avgör hur de planerade vindturbinerna kommer att upplevas på plats.

- 1) **Jordens krökning** avgör hur långt det är teoretiskt möjligt att se vindturbinerna. Som exempel är det möjligt att se en 300 meter hög vindturbin på cirka 60 kilometers avstånd innan den försvinner helt under horisonten.
- 2) **Sikten** avgör den praktiska möjligheten att se vindturbinerna. Samtliga fotomontage i denna handling är framtagna med en sikt som motsvarar sikten på 20 kilometers avstånd en klar dag med växlande molnighet.
- 3) **Skaleffekten** är viktig att beakta för att få en uppfattning om hur stora turbinerna upplevs vid de tillfällen man praktiskt kan se dem. Exempelvis motsvarar en 300 meter hög vindturbin på 50 kilometers avstånd upplevelsen av en 15 meter flaggstång på 2,5 kilometer avstånd, eller ett 5 millimeter långt hårstrå på armlängds avstånd.

Figur 38 visar hur långt det är teoretiskt möjligt att se vindkraftverken vid helt fri sikt med hänsyn till jordens krökning. Den inre linjen visar hur långt bort ett hinderljus placerat 180 meter över havsytan syns över horisonten vid havsytan. Den yttre linjen visar samma information för vindkraftverkens övre bladspets på 330 meters höjd över havet. Notera att detta är 30 m högre totalhöjd än i vår exempellayout för att ta höjd för framtida teknikutveckling.



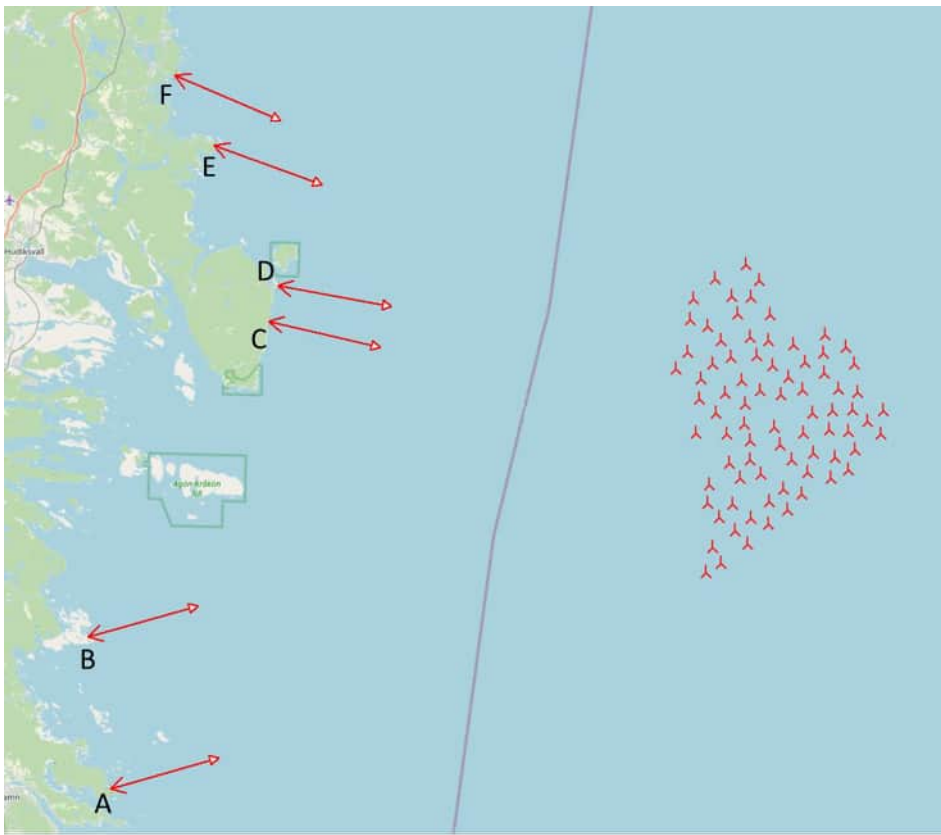
Figur 38. De svarta linjerna indikerar den teoretiska möjligheten att se navet på 180 m höjd (inre linjen) eller övre vingspetsen på 330 m höjd (yttre linjen) vid helt fri sikt innan de försvinner under horisonten p.g.a. jordens krökning om observatören är placerad vid havsnivå.

Visualiseringar

Den visuella påverkan från Bothnia Offshore Lambda till land har analyserats genom högupplösta fotomontage från de platser som indikeras av kartan i Figur 39.

Nedan följer en kort beskrivning av observationsplatserna:

- Observationspunkt A – Söderhamns skärgård. Avstånd från närmaste turbin ca 56 km.
- Observationspunkt B – Södra delen av Långvinds naturreservat. Avstånd från närmaste turbin ca 55 km.
- Observationspunkt C – Strand på östra Arnön. Avstånd från närmaste turbin ca 36 km.
- Observationspunkt D – Kuggörens kapell. Avstånd från närmaste turbin ca 35 km.
- Observationspunkt E – Yttre Bergön. Avstånd från närmaste turbin ca 44 km.
- Observationspunkt F – Strömsbruk. Avstånd från närmaste turbin ca 49 km.



Figur 39. Karta som visar platserna som valts ut för fotoanalys av projektets synbarhet från land.

I detta dokument presenteras ett fåtal bilder från den visuella analysen som översikt.

Figur 40 visar analysen från observationspunkt D som är den observationspunkt som ligger närmast vindparken (ca 35 km). Visualiseringen är återgiven både med 48 mm objektiv och 300 mm objektiv för att visa att även med teleobjektiv är det förhållandevis svårt att se turbinerna på så här stora avstånd. Figur 41 visar hur stor del av vindparken som rent teoretiskt kan synas innan den försvinner under horisonten på grund av jordens krökning.

I Bilaga 1 finns analyser av visuell påverkan från de andra punkterna i helsidesformat med instruktioner om lämpligt avstånd från ögonen för att få en korrekt uppfattning av hur turbinerna upplevs på plats.



Figur 40. Fotomontage från observationspunkt D. Närmaste avstånd till turbinerna är ca 35 km. Det övre fotot är taget med 48 mm objektiv (det mänskliga ögats optik motsvarar ca 40-45 mm optik). Den vita streckade linjen visar det område som återges på den nedre bilden, vilket visar foto med ett 300 mm objektiv (ca 6 gånger förstoring jämfört med ögats optik). Även vid denna kraftiga förstoring är turbinerna relativt svåra att se på så här stora avstånd.



Figur 41. Visuell analys baserad på samma foto som nedre bilden i Figur 40. I denna analys är representeras turbinerna av röda cirklar som ritats in framför havet fast de egentligen ligger skymda bakom horisontlinjen på grund av jordens krökning.

6.7 Ljudemissioner

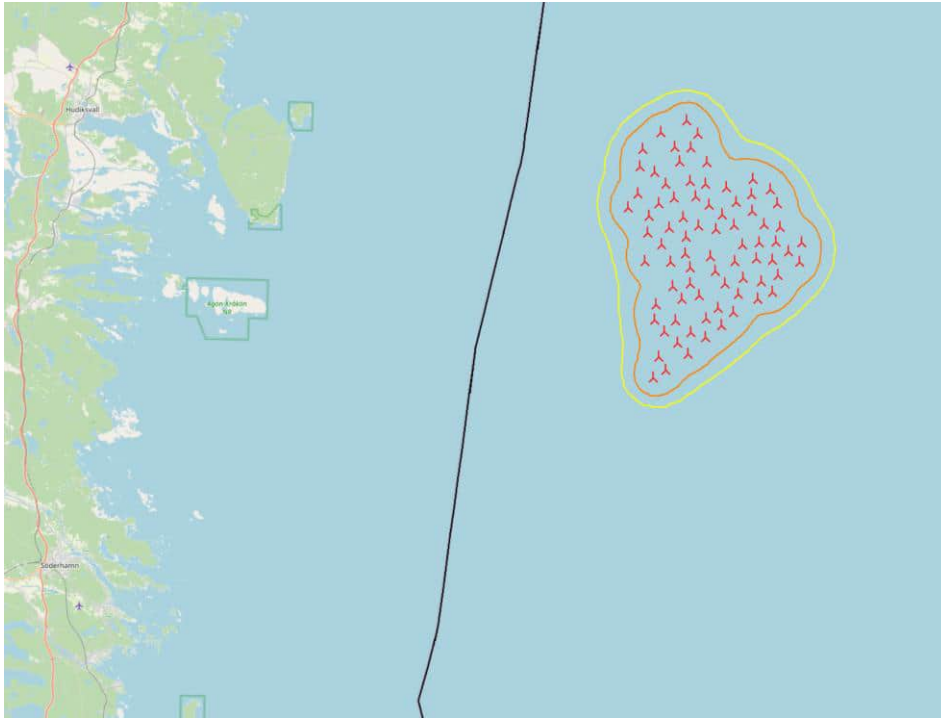
Ljudet från moderna vindkraftverk i drift består i huvudsak av ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår inom nacellen (maskinhuset).

Det finns flera tillgängliga beräkningsmodeller för vindkraftsbuller. Naturvårdsverket rekommenderar antingen den svenska beräkningsmodellen för vindkraft eller Nord2000. Den svenska beräkningsmodellen är relativt enkel medan Nord2000 är en mycket mer avancerad beräkningsmodell som kräver särskild programvara.

Den preliminära ljudemissionen från Bothnia Offshore Lambda har analyserats med Nord2000 i beräkningsprogrammet WindPRO. Beräkningen är utförd för att illustrera ett så kallat värsta scenario med lägsta möjliga dämpning av ljud. Beräkningarna redovisas i Bilaga 2.

Resultatet från Nord2000 har också jämförts med beräkningar i den danska modellen (Miljøstyrelsen, 2021) som motsvarar Naturvårdsverkets modell, vilken använts i Offshore-läge där även en extra korrektion för multipla reflektioner med havsytan inkluderas. Vid beräkning av ljudemissioner från vindkraftverk till havs används en reducerad dämpning av ljudet och som tillägg ingår det en korrektion för möjliga reflektioner med havsytan. Korrektionen är beroende av frekvensen och höjden på vindkraftverket och avståndet över vattnet. Även denna beräkning är gjord med beräkningsprogrammet WindPRO och redovisas i Bilaga 2.

Resultatet från den danska beräkningsmodellen visar att det som mest är cirka två kilometers avstånd mellan de yttre vindkraftverken och den beräknade 40 dB(A)-linjen och cirka 3–4,5 kilometer till 35 dB(A)-linjen. Även om resultatet från beräkningen med Nord2000 visar på en kortare spridning av ljudet innebär det sammantaget att det endast är de som vistas nära vindkraftverken till havs som kommer att höra dem, se Figur 42.



Figur 42. Beräknad ljudutbredning med NORD2000 runt Bothnia Offshore Lambda baserat på exempellayouten med 79 vindturbiner och ett källljud på 115dB(a).

6.7.1 Lågfrekvent ljud och infraljud

Lågfrekvent ljud definieras i dessa sammanhang som ljud i frekvensområdet 20–200 Hertz. Ljud under 20 Hertz kallas för infraljud och är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudnivån är tillräckligt hög. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hertz och i det frekvensområdet krävs en nivå på cirka 120 dB för att man ska se en påverkan på människor (Naturvårdsverket, 2020).

Lågfrekvent ljud som alstras av havsbaserad vindkraft riskerar framför allt att påverka marina däggdjur och fisk, men det saknas idag kunskap om eventuella negativa effekter av långvarig kontinuerlig påverkan av lågfrekvent ljud (HaV).

Vilken eventuell påverkan lågfrekvent ljud och infraljud som uppstår av projektet kan ha kommer att redovisas i kommande MKB:n.

6.7.2 Undervattensljud

Den största påverkan vad gäller ljud från havsbaserad vindkraft uppstår under anläggningsskedet. Ljud kan komma från fartyg och undersökningar men pålning, framför allt i samband med anläggning av monopilefundament, ger

upphov till höga ljud som kan färdas långa avstånd i vattnet. Vilket ljud som uppstår beror på val av fundament. Fundament med flera mindre pålar avger ett lägre ljud än de som består av en stor påle och vid anläggning av fundament som grävs eller borrar ned i botten uppstår inget sådant buller alls (HaV). Det buller som uppstår vid pålning riskerar att påverka det marina djurlivet. Påverkan varierar beroende på avstånd till ljudet.

För att minimera påverkan från ljud kan man om möjligt välja fundament som kräver mindre eller ingen pålning alls, successivt öka kraften och därmed ljudet vid pålning så att större djur skräms och hinner lämna området, använda bullerdämpande anordningar som till exempel kofferdam (isolerande inramning) (Länsstyrelsen i Västra Götaland, 2014). En annan bullerdämpande anordning är så kallade bubbelgardiner (Havs- och vattenmyndigheten, 2022a) som innebär att luft pumpas ner i ett rör och strömmar ut genom ventiler för att skapa en ström av bubblor upp till ytan. Bubblorna bryter upp ljudvågorna och dämpar bullret.

Under drift uppstår, utöver ljud från själva vindkraftverken, även buller från servicefartyg. Störande buller kan komma från bland annat propeller och motor, men även teknik som avger sonar- och ekolodsljud kan påverka.

Påverkan av undervattensbuller samt skyddsåtgärder för att begränsa sådant buller kommer att redovisas i kommande MKB:n.

6.8 Naturmiljö

6.8.1 Fåglar och fladdermöss

Forskning visar på att flera sjöfågelarter i olika stor utsträckning undviker vindkraftverk. Däremot har man i Danmark noterat att rovfåglar attraheras av vindkraftparker, främst vid motvind. Orsaken till detta tror man är att rovfåglar tolkar parkerna som land och att de då kan få uppvindar. Generellt förespråkas ett skyddsavstånd på två till tre kilometer till örnbon samt eventuella alternativbon. Detsamma gäller för ett flertal andra rovfåglar. För många sjöfåglar rekommenderas ca en kilometer som skyddsavstånd till häckningsplatser och rastningslokaler. (Naturvårdsverket 2017)

Fladdermöss har främst påträffats inom en mil från fastlandet men det går inte att utesluta att de förekommer även längre ut till havs. Det är främst arter som flyger högt, så som stor brunfladdermus och gråskimlig fladdermus, som riskerar att förolyckas. (Naturvårdsverket 2017)

Det planerade verksamhetsområdet ligger ca 36 km från Arnön som är den närmaste punkten på fastlandet och 10 km från utsjöbanken Eystrasalt. Detta innebär sannolikt att förekomsten av födosökande fåglar och fladdermöss är relativt liten här. Risken för att fåglar och fladdermöss dör till följd av kollision med vindkraftverk bedöms därför främst finnas i samband med flytt under vår och höst. Flyttstreck för fåglar och fladdermöss kan också sammanfalla med parkens placering. En utredning av hur fåglar och fladdermöss rör sig i förhållande till vindparkens placering behöver göras för att kunna bedöma en eventuell påverkan.

6.8.2 Fisk och bentisk miljö

Under anläggningsfasen kan fiskar påverkas av sedimentspridning genom att sediment fastnar i deras gälar och minskar syreupptagningsförmågan. Särskilt utsatta är yngel och ägg.

Fiskars beteende och fisksamhällets sammansättning har visat sig påverkas av vindparker. Bland annat har hastigheten med vilken fiskar rör sig ändrats i relation till effektuttaget på verken. Eventuell påverkan från elektromagnetiska fält kan förekomma. Särskilt känslig för dessa har ålen visat sig vara som använder sig av det jordmagnetiska fältet för att orientera sig. Ytterligare studier har visat att förekomsten av yngre fisk har minskat. I många fall har man också kunnat påvisa positiv inverkan i form av en reveffekt då fiskar söker sig till fasta strukturer. En fördel med vindkraftverk är att strukturen sträcker sig från botten till havsytan vilket medför att fisk som uppehåller sig i olika delar av vattenkolumnen kan finna en livsmiljö där. Störst positiv inverkan förväntas i områden som tidigare saknar varierande strukturer, så som sand- och lerbottnar. (Naturvårdsverket 2012) Bedömning av påverkan på fisk kommer att göras i MKB:n.

Bottenfauna kommer att påverkas genom habitatförlust och sedimentavdrift vid anläggning av vindparken men förväntas återetablera sig med tiden. Precis som för fiskar kommer vindkraftsverken kunna skapa nya miljöer för fastsittande organismer som havstulpaner och blåmusslor.

Provtagning av bottenfauna kommer att utföras inom arbetet med tillståndsansökan och en bedömning av påverkan kommer att göras i MKB:n.

6.8.3 Marina däggdjur

I verksamhetsområdet och dess närhet förväntas endast gråsäl och vikare kunna förekomma frekvent. Säl är känsliga för buller men man har inte kunnat se någon långvarig påverkan på populationer. Dock kan födsel- och digivningsperioden samt parningen påverkas under anläggningsfasen genom att djuren blir skrämde och att deras kommunikation maskeras av buller.

Den reveffekt med tätare populationer av fisk som kan uppstå kan komma att utgöra positiv effekt avseende tillgången på föda för marina däggdjur.

Vindkraftparkens påverkan på säl kommer att bedömas i MKB:n.

6.9 Friluftsliv och rekreation

Område med riksintresse för friluftsliv finns vid kusten närmast ca tre mil västerut. Vindparken bedöms inte ge någon påverkan på friluftslivet. Fritidsfiske bedöms också finnas i kustområdena varför en etablering i ekonomisk zon torde inte påverka dessa intressen. Någon ytterligare utredning bedöms inte behövas.

6.10 Marinarkeologi

Det finns ett fåtal kända lämningar och vrak i området vilka behöver tas hänsyn till vid en etablering och arbeten inom området. Byggande av fundament och nedläggning av ledningar har stor påverkan på eventuella kulturlämningar varför en bottenundersökning behöver genomföras för att säkerställa att man känner till samtliga lämningar och kan hålla behövligt avstånd till dessa.

Riksantikvarieämbetet och Statens Maritima och Transporthistoriska Museer kommer att ingå i samrådsprocessen så att ingen befintlig information om eventuella lämningar och skeppsvrak missas.

6.11 Totalförsvaret

Inga utpekade riksintressen för totalförsvaret finns i närheten av det planerade verksamhetsområdet. Närmaste område är ett påverkansområde för våderradar 2,5 mil västerut och närmaste område till havs är ett sjöövningssområde 7 mil norrut. Det innebär att ingen risk för påverkan på Försvarets intressen bedöms föreligga. Dock kommer Försvarmakten att samrådas med för att säkerställa att ingen konflikt föreligger med dess intressen.

6.12 Luftfart

Det planerade verksamhetsområdet ligger långt ute tills havs i ekonomisk zon och överlappar inga intresseområden för flygtrafik. Närmaste MSA-område för flygplats ligger ca fyra mil bort runt Sundsvalls flygplats. Ingen påverkan bedöms uppstå.

Bolaget kommer att samråda med Luftfartsverket och en flyghinderanalys kommer att begäras inför tillståndsansökan.

6.13 Riskområden för minor

Närmaste kända riskområde för minor och andra ammunitionseffekter ligger 13 mil söder om verksamhetsområdet. Detta innebär att det inte finns någon känd risk med en etablering ur denna synpunkt. Dock genomförs samråd med Försvarmakten för att klargöra denna risk. Bottenundersökning kommer att genomföras inför etablering.

6.14 Risk och säkerhet

Det är ovanligt med större haverier kopplat till vindkraftverk även om risken alltid måste beaktas. Risker som bedöms kunna inträffa är påsegling, tornhaveri, lossnande motorhus, bladhaveri, brand, iskast samt nedfallande delar och övriga haverier. Flera av dessa risker kan undvikas genom begränsning av trafik i verksamhetsområdet, skyddszoner samt hinderljus.

Vindkraftsturbiner innehåller smörjfetter vilka vid utsläpp vid haverier kan innebära en risk för miljö och djurliv.

En riskanalys kommer att utföras inom arbetet med MKB.

6.15 Ledningar och kablar

Det finns inga kända ledningar i det planerade verksamhetsområdet som eventuellt kan påverkas av en etablering. Samråd kommer att genomföras med andra pågående och planerade vindparksprojekt då det kan uppkomma en konkurrenssituation om framtida ledningar.

6.16 Kumulativa effekter

I närområdet finns det flera pågående vindparksprojekt vilka kan medföra kumulativa effekter för någon eller några miljöaspekter samt säkerhet.

Kumulativa effekter kommer att analyseras avseende de parametrar som är relevanta och möjliga att bedöma. Exempelvis kommer studier av fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, yrkesfiske och sjöfart att innefatta kumulativa effekter. Utredningarna kommer beakta befintliga och planerade förhållanden och verksamheter som bedöms relevanta utifrån den kända påverkan de kan medföra. Främst bedöms påverkan från andra planerade vindparker och befintlig samt prognostiserad båttrafik vara relevant.

7. Fortsatt arbete

7.1 Utredningar och inventeringar

Bolaget planerar att genomföra ett flertal studier för att få det underlag som krävs för att kunna ta fram en MKB för projektet. De studier som avses tas fram inom ramen för MKB:n redovisas nedan. Bolaget mottar gärna synpunkter på valda studier samt omfattning.

Följande fördjupande utredningar och undersökningar behövs inför en eventuell etablering i området:

- Utredningar avseende vindparkens påverkan på fisksamhällen och bentisk miljö.
- Indikerande provtagning avseende bottenfauna.
- Utredning av rörelsemönster för sjöfågel som födosöker samt rör sig mellan olika områden.
- Utredning av flyttstråk för fågel och fladdermus.
- Utredning av påverkan på marina däggdjur.
- Utredning avseende vindparkens påverkan på yrkesfisket.
- Bullerutredning avseende undervattensbuller.
- Riskanalys.
- Geotekniska, miljötekniska och geofysiska undersökningar av havsbotten.
- Framtagande av modelldata för havsströmmar och salinitet i området.
- Kartering av eventuella odetonerade sprängämnen med magnetometer (MAG).
- Kornstorleksanalys som kompletteras med videobaserade undersökningar med drop-down video (DDV).
- Val av elanslutning av vindparken till det svenska elnätet kommer att utredas vidare i en separat process med samråd och tillståndsansökan.

Efter miljötillstånd planeras följande undersökningar:

- Utökad undersökning av områden vid planerade turbinplaceringar samt korridorer för internkabelnät vad gäller geofysik och geoteknik.
- Marinarkeologisk undersökning sker parallellt med den geofysiska undersökningen av potentiella turbinpositioner och kabelkorridorer.
- Vindförhållandena på platsen kommer analyseras i detalj med simulerade data. Eventuellt kan det komma att kompletteras genom uppförande en eller flera mätmaster eller alternativt mätning med laserbaserad utrustning (LIDAR) för att öka precisionen i produktion- och lastberäkningarna.

7.2 Miljökonsekvensbeskrivning

Kommande miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas i enlighet med 6 kap. 35-36 §§ miljöbalken och 15-19 §§ miljöbedömningsförordningen. Syftet med denna miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling kan främjas.

En MKB ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra, såväl på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskapsbild och kulturmiljö som på hushållning av mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Syftet är vidare att möjliggöra en samlad bedömning av effekterna på människans hälsa och miljön. MKB:n kommer sammanfattningsvis att innehålla följande information:

- Presentation av bolaget och verksamheten.
- Nollalternativ och alternativ lokalisering
- Bakgrund och förutsättningar för verksamheten.
- Verksamhetens miljöeffekter som t.ex. elproduktion, ljud, landskapsbild och hinderbelysning, fåglar, marina däggdjur, fisk, bottenfauna, sjöfart, marinarkeologi, kumulativa effekter samt skyddsåtgärder.
- Verksamhetens eventuella påverkan på miljökvalitetsnormerna.
- Icke-teknisk sammanfattning.
- Samrådsredogörelse.
- Redogörelse för sakkunskap hos de som medverkat till framtagandet av MKB:n.
- Referenslista.

Synpunkter på övriga frågor som bör belysas i MKB:n tas tacksamt emot under samrådsprocessen.

7.3 Övriga tillstånd

Tillstånd kommer att ansökas om enligt kontinentalsockellagen för att utföra undersökningar av botten inom det område vindparken planeras.

Exportkabel som överför producerad el till land kommer också att prövas enligt lag om kontinentalsockeln men även miljöbalken och ellagen i särskild ordning.

8. Referenser

Artdatabanken, [Gråsäl - Naturvård från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](https://artfakta.se/), hämtat 2022-10-06

Artdatabanken, [Vikare - Artbestämning från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](https://artfakta.se/), hämtat 2022-10-06

Dornhelm, Esther & Seyr, Helene & Muskulus, Michael. (2019). Vindby—A Serious Offshore Wind Farm Design Game. *Energies*. 12. 1499. 10.3390/en12081499.

EMODnet, European Marine Observation and Data Network. [Human Activities | European Marine Observation and Data Network \(EMODnet\) \(europa.eu\)](https://europa.eu/) Hämtad 2022-10-30.

EMODnet2, European Marine Observation and Data Network. [EMODnet Digital Bathymetry \(DTM 2020\) \(ifremer.fr\)](https://ifremer.fr/), hämtad 2022-08-26.

Energimyndigheten, 2021. Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Rapport framtagen i samarbete med Naturvårdsverket. ER 2021:2.

Energirådgivaren. Normal elförbrukning för villa & lägenhet [Normal elförbrukning för villa & lägenhet | energiradgivaren.se](https://energiradgivaren.se/), hämtad 2022-10-30

Havet.nu, [Bottniska viken | Havet.nu](https://havet.nu/), hämtat 2022-10-06

HaV. Havs- och vattenmyndigheten, [Havsplanering - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](https://havochvatten.se/), hämtat 2022-09-19

Havs- och vattenmyndigheten. Data med fångstpositioner skickat från Havs- och vattenmyndigheten 2022-10-03.

HELCOM, Helsinki Commission. [Helcom Map And Data Service](https://helcommapanddataservice.org/), hämtat 2022-10-05

High Coast Kvarken. [Framsida - High Coast/Kvarken Archipelago \(highcoastkvarken.org\)](https://highcoastkvarken.org/) Hämtad 2022-10-30.

HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.

IPCC (2021). AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Hämtad 2022-10-30.

Keck R.-E. and Sondell N. 2020. Validation of uncertainty reduction by using multiple transfer locations for WRF–CFD coupling in numerical wind energy

assessments, Wind Energ. Sci., 5, 997–1005, 2020,
<https://doi.org/10.5194/wes-5-997-2020>

Lst Gävleborg, [Skyddad natur | Länsstyrelsen Gävleborg \(lansstyrelsen.se\)](#)
 Hämtad 2022-09-30.

Länsstyrelsen Gävleborg, 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området
 SE0630068 Agön-Kråkön. [agon-krakon-se0630068-2016.pdf \(lansstyrelsen.se\)](#)
 Hämtad 2022-09-30.

Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2014). Tumlare i Kattegatt. PM i mål M 2036–
 12 angående anläggande och drift av en havsbaserad vindkraftpark utanför
 Falkenberg, Kattegatt Offshore.

Miljøstyrelsen 2021. Støj fra vindmøller. Vejledning fra Miljøstyrelsen.
 Vejledning nr. 51 Februar 2021. [Rapport \(mst.dk\)](#)

Naturvårdsverket 2010, Rapport 6385 - Undersökningar av utsjöbankar –
 Inventering, modellering och naturvärdesbedömning.

Naturvårdsverket 2012, Rapport 6488, Vindkraftens effekter på marint liv – en
 syntesrapport.

Naturvårdsverket 2017, Rapport 6740 - Vindkraftens påverkan på fåglar och
 fladdermöss – uppdaterad syntesrapport 2017.

Naturvårdsverket 2020, Vägledning om buller från vindkraftverk, 2020-12-01.

Oksanen, S. Niemi, M. Ahola, M & Kunnasranta, M. 2015. Identifying foraging
 habitats of Baltic ringed seals using movement data. Movement ecology

RAÄ. Riksantikvarieämbetet. Fornsök. [Fornsök \(raa.se\)](#) Hämtat 2022-22-09.

Sabik Offshore, Marking Offshore Wind Farms. [SABIK-Offshore Brochure-
 2020 IALA 29.09.2020.pdf](#). Hämtad 2022-10-30.

SGU. Sveriges Geologiska Undersökning 2022.

Sharkweb. [SharkWeb \(smhi.se\)](#) Hämtad 2022-09-19

Sjöberg, M. & Ball, P. 2000. Grey seal, Halichoerus grypus, habitat selection
 around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging?
 Canadian Journal of Zoology 78: s 1661-1667

Sjöfartsverket, Minor och riskområden [Minor \(sjofartsverket.se\)](#), hämtat 2022-
 10-05

SNSN, Svenska Nationella Seismiska Nätet 2022. Data skickat från SNSN
 2022-10-25.

Svk, Svenska Kraftnät. [Mångmiljard investering ökar elöverföring mellan
 elområde 2 och 3 - 3332539 | Svenska kraftnät \(svk.se\)](#) Hämtad 2022-10-30.

SvK 2022, Svenska Kraftnät, [Svenska kraftnät bygger ut transmissionsnätet till
 havs - 3325128 | Svenska kraftnät \(svk.se\)](#) Hämtad 2022-10-15.

Vindbrukskollen. [Vindbrukskollen \(lansstyrelsen.se\)](#), hämtad 2022-10-30

Wijngaarden, M. V. "Concept Design of Steel Bottom Founded Support
 Structures for Offshore Wind Turbines." (2013).

Östersjön.fi, a. [Vattnets rörelser -östersjön.fi \(ostersjon.fi\)](#) Hämtad 2022-10-30

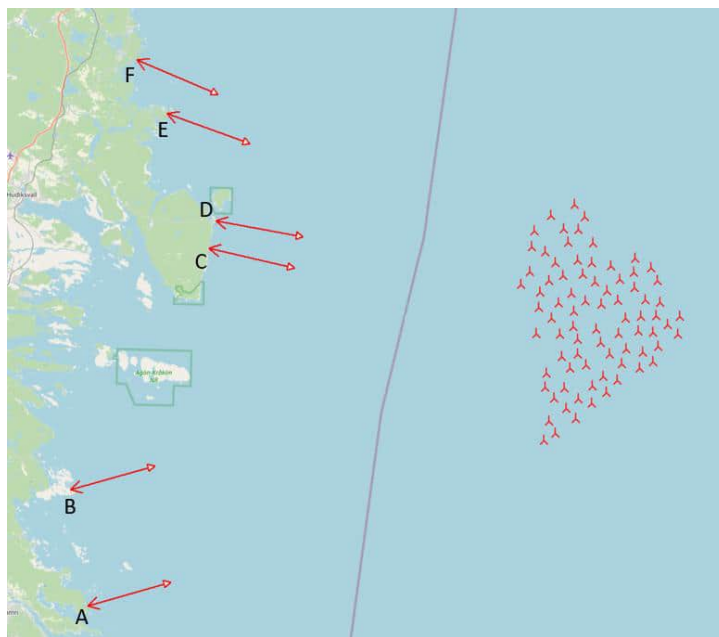
Östersjön.fi, b. [is-östersjön.fi \(ostersjon.fi\)](#) Hämtad 2022-10-30

Bilaga 1. Analys av visuell påverkan

Den visuella påverkan från Bothnia Offshore Lambda till omgivande land har analyserats genom högupplösta fotomontage från 6 platser, se figur 1.

- Fotopunkt A ligger i Söderhamns Skärgård, avstånd till närmaste turbin är ca 56 km.
- Fotopunkt B ligger i Södra delen av Långvinds naturreservat, avstånd till närmaste turbin är ca 55 km.
- Fotopunkt C Strand på östra Arnön, avstånd till närmaste turbin är ca 36 km.
- Fotopunkt D på Kuggörens kapell, avstånd till närmaste turbin ca 35 km.
- Fotopunkt E ligger vid Yttre Bergön, avstånd till närmaste turbin är ca 44 km.
- Fotopunkt F ligger vid Strömsbruk, avstånd till närmaste turbin är ca 49 km.

Foton från fotopunkterna E och F är tagna från annan plats. Då inget foto fanns tillgängligt från dessa observationspunkter har den visuella analysen baserats på ett foto taget på en annan plats med motsvarande utsikt. Notera att detta endast gäller hur havet i analysen återges, avstånd till vindturbinerna och storleken på vindturbinerna är korrekt applicerade utifrån observationspunkternas plats.



Figur 1, översikt av fotopunkterna.

Samtliga fotoanalyserna (Figurerna 2-11 nedan) består av tre komponenter:

- Överst återges ett fotomontage som visar hur turbinerna ser ut från observationspunkten.
- Nedan till vänster finns en karta som anger observationspunktens plats.
- Nedan till höger finns en teoretisk siktanalys som visar vindturbinerna även om den faktiska sikten från observationspunkten är skyddad p.g.a. terräng, vegetation eller jordens krökning. Gul linje visar horisontlinjen och de röda cirkarna visar turbinernas svepta yta. **De röda cirklar som ligger under den gula linjen kommer alltså inte synas i verkligheten då de hamnar bakom horisonten pga jordens krökning.**

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt A, Söderhamns Skärgård



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 17 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 620 315
N 6 798 993
Höjd 4,2 m.ö.h

Fotoriktning 60°
Fotots synfält 10,5°×3,4°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 55,8 km

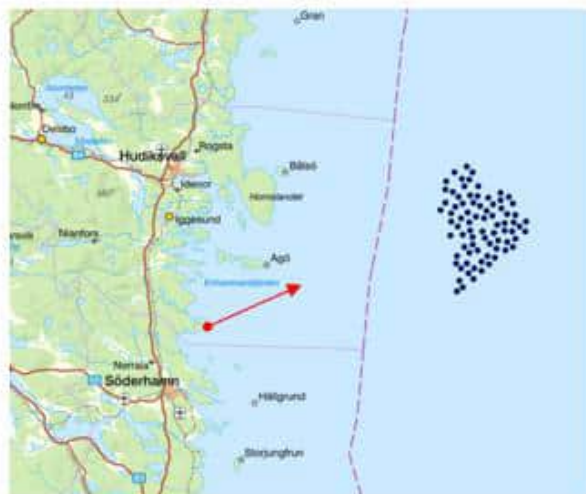
Figur 2, fotoanalys från fotopunkt A baserat på 195 mm optik, vilket motsvarar ca 4 gånger förstoring jämfört med det mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt B, Långvinds Naturreservat



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 2,5 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 617 953
N 6 812 290
Höjd 4,1 m.ö.h

Fotoriktning 66°
Fotots synfält 67,4°×29,8°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 54,6 km

Figur 3, fotoanalys från fotopunkt B baserat på 27 mm optik, vilket motsvarar ca 2 gånger förminskning jämfört med mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt B, Långvinds Naturreservat

Njordr
OFFSHORE WIND



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 7 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99)	E 617 953 N 6 812 290	Fotoriktning	73°
Höjd	4,1 m.ö.h	Fotots synfält	24,8°×8,2°
		Datum	2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 54,6 km

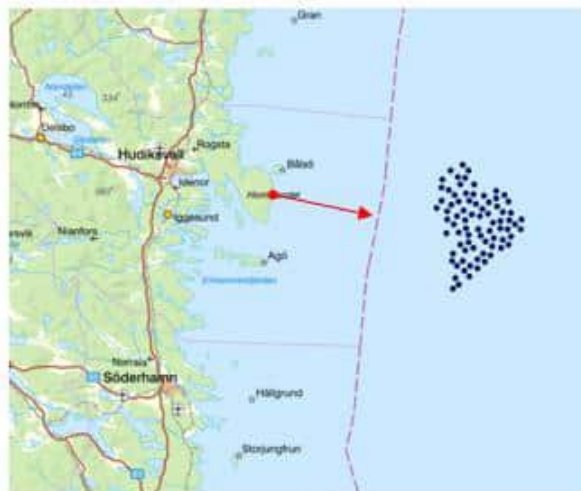
Figur 4, fotoanalys från fotopunkt B baserat på 82 mm optik, vilket motsvarar ca 2 gånger förstoring jämfört med det mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt C, Arnön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gånger avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 632 725
N 6 840 363
Höjd 2,3 m.ö.h

Fotoriktning 102°
Fotots synfält 43,6°×15,7°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,9 km

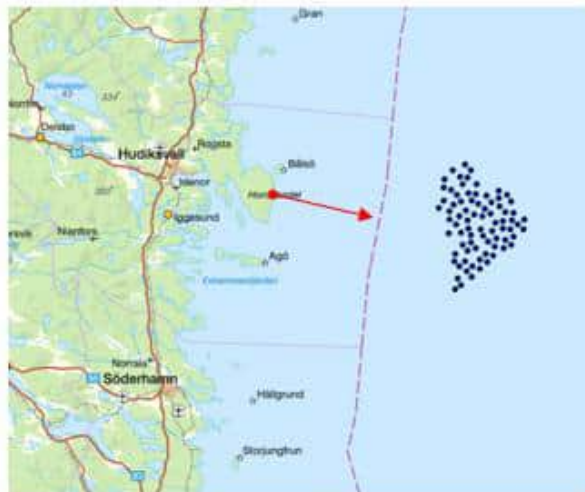
Figur 5, fotoanalys från fotopunkt C baserat på 45 mm optik vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt C, Arnön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 9 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 632 725
N 6 840 363
Höjd 2,3 m.ö.h

Fotoriktning 103°
Fotots synfält 19,5°×9,4°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,9 km

Figur 6, fotoanalys från fotopunkt C baserat på 105 mm optik, vilket motsvarar ca 2,5 gånger förstoring jämfört med det mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt D, Kuggörens Kapell



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 2 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 633 458
N 6 843 550
Höjd 2,2 m.ö.h

Fotoriktning 105°
Fotots synfält 66,9°×30,6°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,5 km

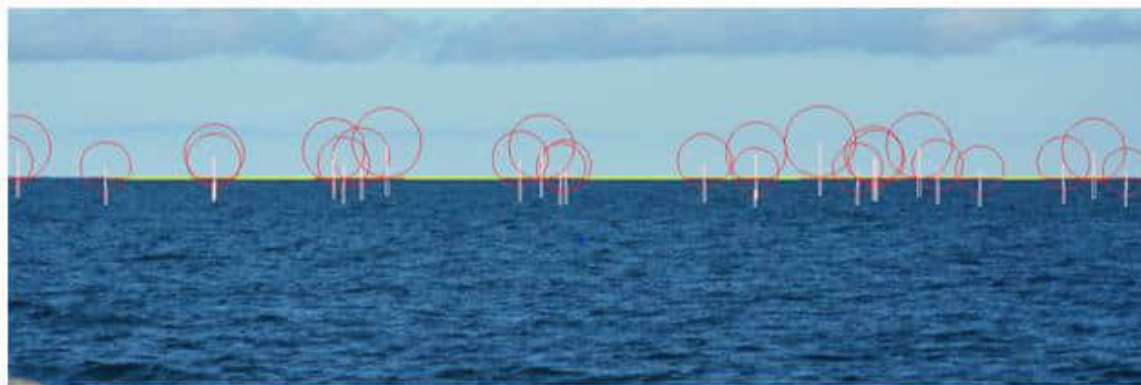
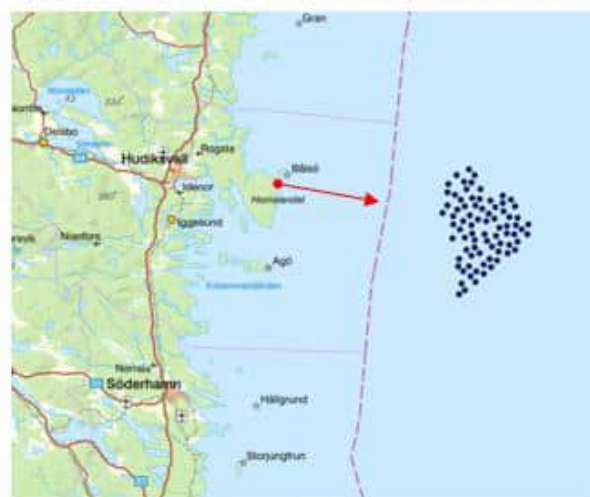
Figur 7, fotoanalys från fotopunkt C baserat på 48 mm optik vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt D, Kuggörens Kapell



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 633 458
N 6 843 550
Höjd 2,2 m.ö.h

Fotoriktning 100°
Fotots synfält 6,9°x2,2°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,5 km

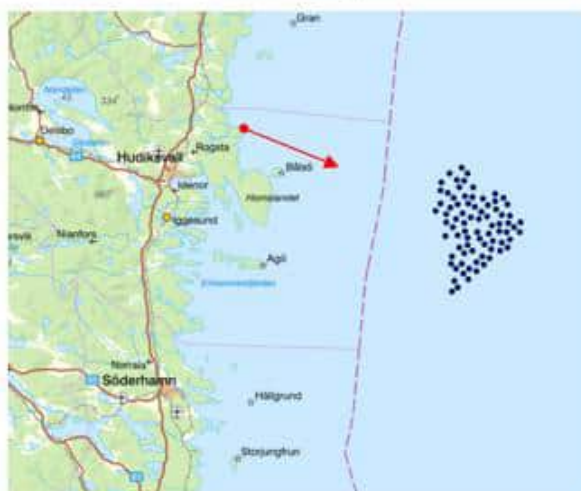
Figur 8, fotoanalys från fotopunkt D baserat på 300 mm optik, vilket motsvarar ca 7 gånger förstoring jämfört med det mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt E, Yttre Bergön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gånger avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 627 364
N 6 855 477
Höjd 9,2 m.ö.h

Fotoriktning 112°
Fotots synfält 41,0°×15,3°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 43,9 km

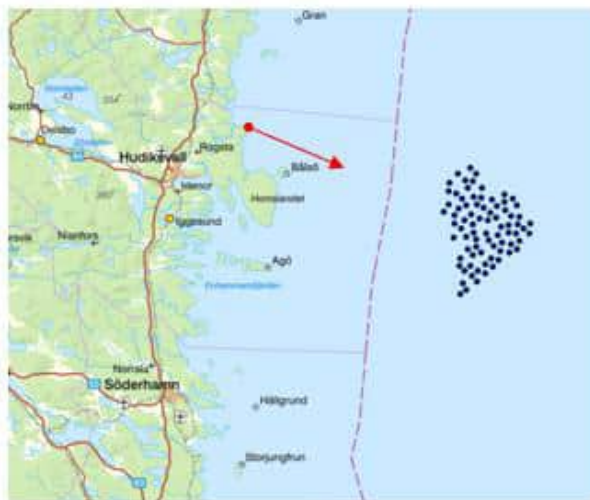
Figur 9, fotoanalys från fotopunkt E baserat på 48 mm optik vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat. Fotot är taget på annan plats

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt E, Yttre Bergön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 7 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 627 364
N 6 855 477
Höjd 9,2 m.ö.h

Fotoriktning 113°
Fotots synfält 24,8°×8,6°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 43,9 km

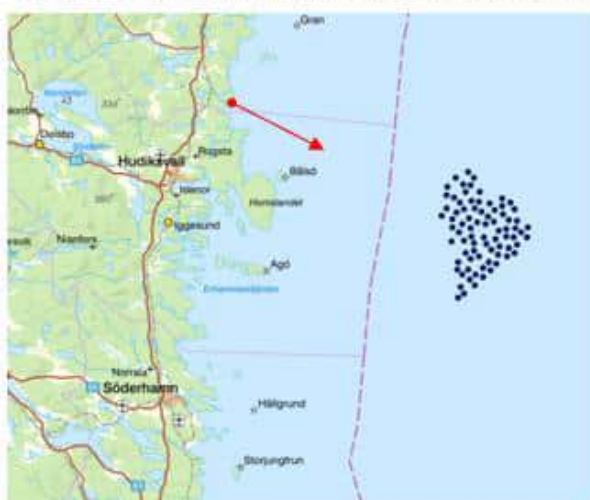
Figur 10, fotoanalys från fotopunkt E baserat på 82 mm optik, vilket motsvarar ca 2 gånger förstoring jämfört med det mänskliga ögat. Fotot är taget på annan plats.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt F, Strömsbruk



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 12 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 623 731
N 6 861 410
Höjd 9,0 m.ö.h

Fotoriktning 117°
Fotots synfält 15,2°×4,9°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 49,1 km

Figur 11, fotoanalys från fotopunkt F baserat på 135 mm optik, vilket motsvarar ca 3 gånger förstoring jämfört med det mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårngatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 18:22/3.5.552

NORD2000 - Main Result

Calculation: Lambda

...continued from previous page

	Easting	Northing	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Noise data		Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]
					Valid	Manufact.					Creator	Name		
45	681 267	6 839 793	-54.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
46	678 585	6 840 389	-45.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
47	679 692	6 838 909	-47.6	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
48	678 330	6 837 591	-42.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
49	677 730	6 835 985	-43.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
50	675 936	6 836 302	-47.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
51	674 632	6 835 052	-52.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
52	676 927	6 838 510	-49.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
53	676 444	6 840 640	-50.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
54	675 501	6 839 328	-50.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
55	674 831	6 840 864	-45.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
56	672 275	6 840 453	-48.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
57	673 229	6 839 054	-59.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
58	674 303	6 837 097	-57.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
59	671 641	6 838 392	-56.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
60	670 658	6 835 258	-47.6	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
61	670 689	6 837 016	-55.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
62	672 852	6 835 894	-55.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
63	672 165	6 834 120	-58.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
64	670 496	6 832 279	-50.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
65	668 466	6 837 779	-56.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
66	673 213	6 832 359	-55.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
67	671 858	6 827 850	-57.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
68	674 684	6 844 339	-55.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
69	676 485	6 842 902	-58.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
70	673 585	6 842 854	-54.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
71	673 063	6 844 380	-58.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
72	669 509	6 842 122	-50.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
73	671 072	6 841 627	-59.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
74	669 683	6 843 943	-59.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
75	675 389	6 845 825	-59.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
76	682 471	6 828 980	-55.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
77	671 474	6 845 780	-54.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
78	674 107	6 847 137	-55.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
79	669 432	6 839 281	-57.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2

Calculation Results

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårngatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 18:22/3.5.552

NORD2000 - Assumptions for NORD2000 calculation

Calculation: Lambda

Assumptions

Weather stability	
Relative humidity	70.0 %
Air temperature	10.0 °C
Height for air temperature	2.0 m
Stability parameters	Night; Clear sky
Inverse Monin Obukhov length	0.0100
Temperature scale T*	0.0500
Terrain	
Flat area with fixed elevation	0.0 m above sea level
Uniform roughness length	0.0010 m
Uniform roughness class	0.3
Uniform terrain type	G
Wind speed criteria	
Uniform wind speed at 10 m agl.	
Wind speed	8.0 m/s
Wind direction	0.0 ° - 330.0 ° - 30.0 °
Height above ground level for receiver	1.5 m
Wind speed has been extrapolated to calculation height using IEC profile shear (z0 = 0.05m)	
No stability correction	
Version	6.005

All coordinates are in

Swedish UTM 33-SWREF99 (SE)

WTG: MODERNENERGY ME263-20 20000 263.0 !O!

Noise: 115.2 dBa

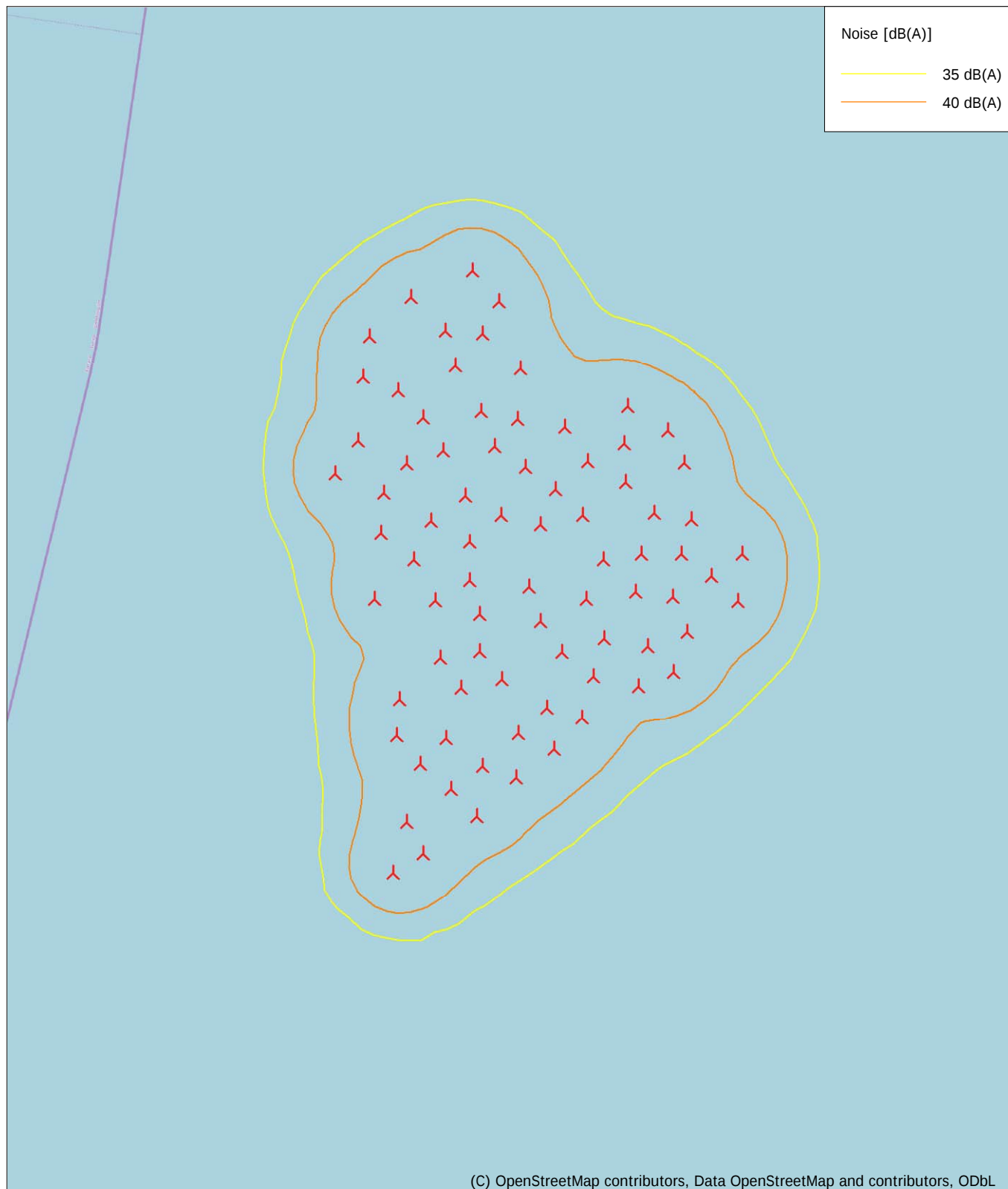
Source	Source/Date	Creator	Edited
	2021-09-13	USER	2021-11-10 15:14

Octave data

Wind speed	LwA,ref	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
10.0	115.2	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1
11.0	115.2	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1
12.0	115.2	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1

NORD2000 - 8.0 m/s

Calculation: Lambda



0 2.5 5 7.5 10km

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:250 000, Map center Swedish UTM 33-SWEREF99 (SE) East: 677 629 North: 6 833 633
New WTG

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårnsgatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 19:14/3.5.552

DECIBEL - Main Result

Calculation: Lambda

...continued from previous page

Easting	Northing	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Noise data		Offshore	Creator	Name	First wind speed [m/s]	LwaRef [dB(A)]	Last wind speed [m/s]	LwaRef [dB(A)]
				Valid	Manufact.													
			[m]				[kW]	[m]	[m]									
54	675 501	6 839 328	-50.8 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
55	674 831	6 840 864	-45.1 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
56	672 275	6 840 453	-48.5 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
57	673 229	6 839 054	-59.3 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
58	674 303	6 837 097	-57.9 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
59	671 641	6 838 392	-56.7 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
60	670 658	6 835 258	-47.6 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
61	670 689	6 837 016	-55.7 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
62	672 852	6 835 894	-55.7 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
63	672 165	6 834 120	-58.8 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
64	670 496	6 832 279	-50.4 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
65	668 466	6 837 779	-56.2 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
66	673 213	6 832 359	-55.2 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
67	671 858	6 827 850	-57.1 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
68	674 684	6 844 339	-55.3 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
69	676 485	6 842 902	-58.1 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
70	673 585	6 842 854	-54.7 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
71	673 063	6 844 380	-58.1 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
72	669 509	6 842 122	-50.3 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
73	671 072	6 841 627	-59.0 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
74	669 683	6 843 943	-59.5 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
75	675 389	6 845 825	-59.0 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
76	682 471	6 828 980	-55.3 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
77	671 474	6 845 780	-54.4 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
78	674 107	6 847 137	-55.9 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			
79	669 432	6 839 281	-57.8 MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2			

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårngatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 19:14/3.5.552

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Lambda

Noise calculation model:

Danish 2019

Wind speed (in 10 m height):

6.0 m/s - 8.0 m/s, step 2.0 m/s

Terrain reduction:

-1.5 dB(A) Onshore

-3 dB(A) Offshore

Meteorological coefficient, C0:

0.0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure tones penalty is added to total noise impact at receptors

Noise sensitive area

Height above ground level, when no value in NSA object:

1.5 m; Don't allow override of model height with height from NSA object

Uncertainty margin:

0.0 dB; Uncertainty margin in NSA has priority

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0.0 dB(A)

Octave data required

Frequency dependent air absorption

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.11	0.38	1.02	2.00	3.60	8.80	29.00	104.50

For wind turbines classified as offshore wind turbines multiple reflections (Lm) are applied.

Area object used for water areas: Area object (Roughness): REGIONS_Offshore_Bottenhavet_V2_1.w2r (3): 0,0000m(cl.0,0) Water bodies

All coordinates are in

Swedish UTM 33-SWEREF99 (SE)

WTG: MODERNENERGY ME263-20 20000 263.0 !O!

Noise: 115.2 dBa

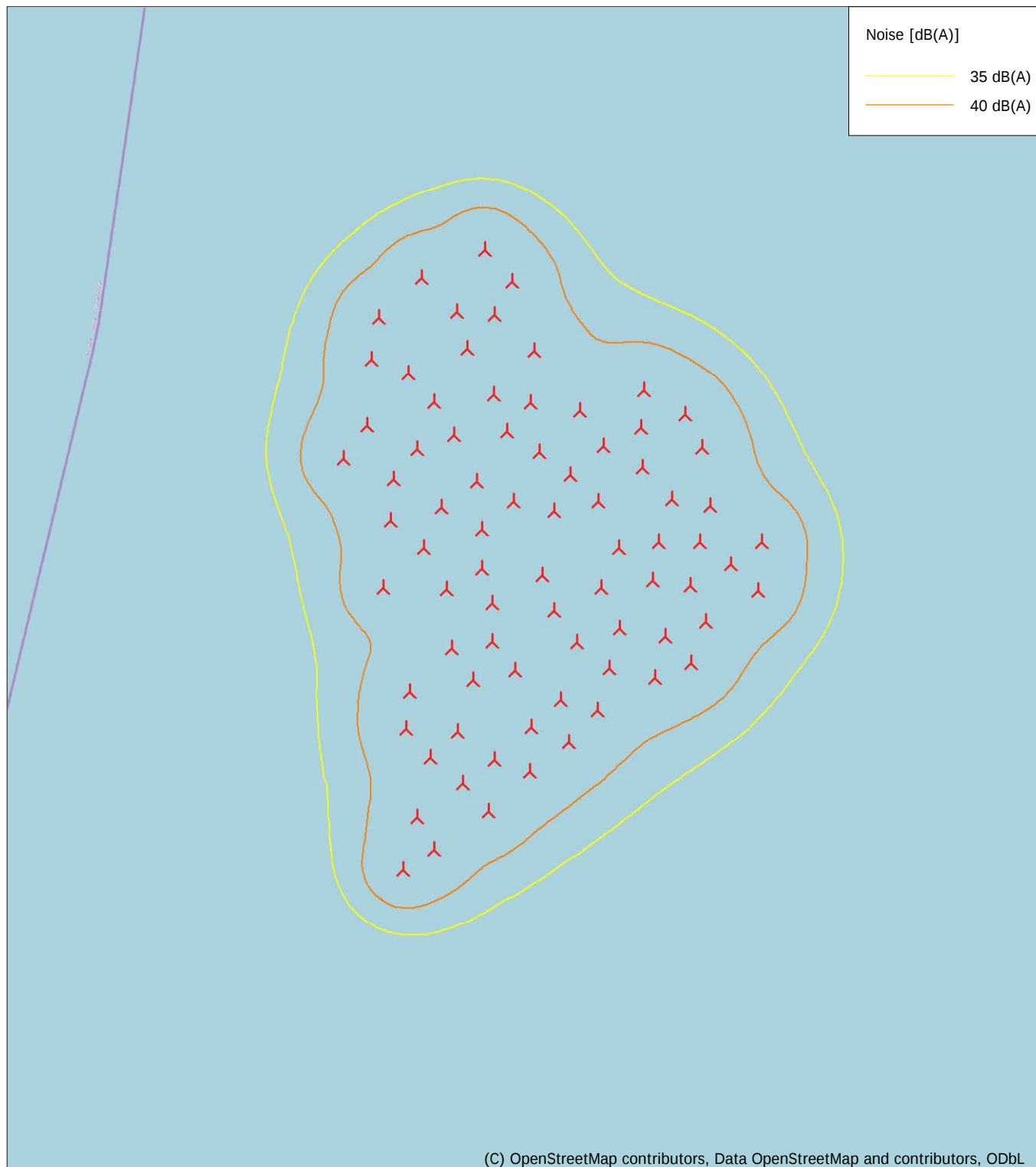
Source Source/Date Creator Edited

2021-09-13 USER 2021-11-10 15:14

Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	160.0	6.0	115.2	No	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1
From Windcat	160.0	8.0	115.2	No	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1

DECIBEL - Map 8.0 m/s

Calculation: Lambda



0 2.5 5 7.5 10km

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:250 000, Map center Swedish UTM 33-SWREF99 (SE) East: 677 629 North: 6 833 633
New WTG

Noise calculation model: Danish 2019. Wind speed: 8.0 m/s
Height above sea level from active line object

2022-12-07

Upprättad av Timea Pronnier

Uppdragsnummer 30047102

Uppdrag Bothnia Offshore Lambda

Kund Njordr Offshore Wind AB

Uppdragsledare Inger Poveda Björklund

Protokoll från samrådsmöte

Plats	Teams		
Datum	2022-12-07	Tid	9-11
Närvarande	Rolf-Erik Keck	Njordr	[SIGN]
	Niklas Sondell	Njordr	[SIGN]
	Timea Pronnier	Sweco	
	Andreas Mitander	Sweco	
	Anna Stjernström	Länsstyrelsen	
	Magnus Västberg	Länsstyrelsen	
	Lisette Nordgren	Länsstyrelsen	
	Angelica Klaussen	Länsstyrelsen	
	Ronnie Carlsson	Länsstyrelsen	

Avgränsningssamråd Bothnia Offshore Lambda

Njord Offshore Wind planerar att uppföra en havsbaserad vindpark i svensk ekonomisk zon i Bottenhavet 3,5 mil utanför kusten vid Hudiksvalls kommun. Planerna inkluderar uppförande av maximalt 93 vindkraftverk med en maximal totalhöjd av 330 m.

Området bedöms vara lämpligt utifrån ett flertal aspekter, långt från fastlandet och därmed minimalt med visuell påverkan, inga motstående riksintressen i området och en bra vindresurs och förhållandevis lugnt vågklimat.

Njordr och Sweco presenterade den planerade verksamheten och länsstyrelsen lyfte frågor och synpunkter vilka listas nedan.

330 m maxhöjd

Frågan ställdes om varför man inte vill ta höjd för ytterligare teknikutveckling och söka för ännu högre verk. Njordr påpekar att vindförhållandena ute till havs inte skiljer sig så stort i höjdlägen som på land där man har terräng att ta hänsyn till. Njordr räknar med att maxhöjden 330 m är tillräcklig och behöver inte ökas även om man kan använda större rotordiameter, så länge man håller sig minst 25 meter över havsytan.

Agön-Kråkön

Det behöver lyftas i samrådsunderlaget att ett bevarandesyfte för området är friluftslivet. Samrådsunderlaget kommer att kompletteras med denna uppgift.

Länsstyrelsen framförde önskemål att även inkludera en fotopunkt vid Agön-Kråkön. Denna plats har stort värde för både naturskydd och rekreation och därför ska ingå en visualisering även för denna plats.

Ytterligare önskemål från länsstyrelsen är att en visualisering för nattförhållanden ska ingå. Samrådsunderlaget kommer att kompletteras med detta.

Fågelinventering

Frågan om behovet av fågelinventering kom upp och huruvida inventering av migrerande fåglar räcker eller om det även krävs en inventering med avseende på övervintrande fåglar och i så fall om en mer omfattande tidsperiod behöver täckas för att få med mellanårsvariationer (med och utan istäcke).

Här är länsstyrelsens medskick att motivera grundligt varför man väljer viss typ av datainsamling. Och om man väljer att inte utföra en inventering motivera detta val på ett väl underbyggt sätt.

Fladdermöss

Det framgår inte tydligt av samrådsunderlaget om bolaget har tänkt sig genomföra en inventering eller enbart skrivbordsstudie med avseende på fladdermöss.

Bolaget menar att det inte finns något behov att inventera i dagsläget då nuvarande förhållanden inte är representativa för framtida förhållanden. I stället föreslås en skrivbordsstudie nu som sedan kompletteras med inventering efter att vindparken är byggd. Det är först efter att verken är på plats att fladdermöss eventuellt dras till området pga insekter som samlas.

Länsstyrelsen kommenterade att detta låg i linje med deras syn. Vidare föreslog länsstyrelsen att en lösning på det kan vara att köra batmode på samtliga verk från start och sedan stänga av batmode om en inventering visar att det inte finns någon risk för förekomst av fladdermöss.

Samrådskrets

Jordbruksverket ska läggas till bland myndigheter.

Allmänheten ska informeras genom dagstidningarna Hudiksvalls Tidning och Söderhamns-Kuriren.

Samråd ska även ske enligt ESBO-konventionen med Finland.

Ekonomisk säkerhet

Länsstyrelsen ville framföra att bolaget ska lägga stor vikt vid att motivera varför man väljer viss summa som ekonomisk säkerhet och ta i beaktande de höga tornens betydelse gällande nedmonteringskostnad. Detta ska vara med i ansökan, inte i samrådsunderlaget.

Skriftligt yttrande

Länsstyrelsen avser yttra sig skriftligt över samrådsunderlaget inom kort.

Sekreterare

Godkänd av

Timea Pronnier

Rolf-Erik Keck

Njordr Offshore Wind
rolf-erik.keck@njordroffshorewind.eu

Avgränsningssamråd om planerad vindkraftpark Lambda med betydande miljöpåverkan

Vid uppförande av vindkraftverk utanför territorialgränsen men inom Sveriges ekonomiska zon krävs tillstånd från regeringen enligt 5 § lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon. Av 6 § samma lag framgår att vid prövning av tillstånd ska 2–4 kap. och 5 kap. 3–5 och 18 §§ miljöbalken tillämpas. Enligt 6 a § lag (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon ska ansökan innehålla den miljökonsekvensbeskrivning som krävs enligt miljöbalken. Länsstyrelsen konstaterar att en anläggning för vindkraft av aktuell storlek är en verksamhet som alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 kap. 23 § punkt 2 miljöbalken (SFS 1998:808), 6 § punkt 1 miljöbedömningsförordningen (SFS 1998:808) och 21 kap. 13 § miljöprövningsförordningen.

Av samrådshandlingarna framgår att planerad vindkraftspark inkluderar ett internt kabelnät. För utläggning av undervattenskablar i området krävs tillstånd enligt 3 § lagen (SFS 1966:314) om kontinentalsockeln. Enligt 3a § samma lag ska frågan om verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan avgöras i ett särskilt beslut enligt 6 kap. 26 och 27 §§ miljöbalken. Länsstyrelsen anser att de interna kabeldragningarna är en integrerad del i verksamheten vilket innebär att även miljöeffekterna av dessa ska ingå i miljökonsekvensbeskrivningen för projektet och ska tas upp inom samrådet.

Den planerade verksamheten omfattas därmed av kraven på specifik miljöbedömning i 6 kap. 28 § miljöbalken (MB).

Beskrivning av ärendet

Ni planerar att ansöka om tillstånd enligt 9 kapitlet 11 kapitlet MB för etablering av en ny vindkraftspark i Bottenhavet utanför Gävleborgs län inom Svensk ekonomisk zon (SEZ). Parken planeras ca 55 km öster och Hudiksvall och 65 km nordost om Söderhamns. Projektområdet omfattar 323 km² och tillstånd kommer att sökas för maximalt 93 vindkraftsverk med en maximal höjd av 330 meter. Vattendjupet inom området varierar mellan 35–60 meter. Installerad effekt förväntas kunna uppgå till ca 1600 MW installerad effekt med en årsproduktion på drygt 6 TWh.

Samråd

Länsstyrelsen har den 7 december 2022 deltagit vid ett avgränsningssamråd inför er tillståndsansökan. Utöver de samrådsparter ni angett i samrådsunderlaget framförde länsstyrelsen vid samrådsmötet att Jordbruksverket framfört önskemål om att ta del av samrådsunderlaget. Länsstyrelsen påminner också om information till grannländer enligt Esbokonventionen och att Finland därmed bör kontaktas.

Vilka enskilda som kan bli särskilt berörda beror på vilken miljöpåverkan verksamheten kan medföra. I gruppen enskilda kan till exempel fastighetsägare, hyresgäster, institutioner och andra verksamhetsutövare ingå.

De som ingår i samrådsgruppen, men som inte tidigare har fått ett samrådsunderlag, ska få ta del av underlaget.

Miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla de uppgifter samt ha den omfattning och detaljeringsgrad som framgår av 6 kap. 35–37 §§ miljöbalken vilka preciseras i 16–19 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966). MKB:n ska tas fram av den som har sakkunskap om verksamhetens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. Hur detta har beaktats ska redovisas i MKB: n.

I MKB:n ska undersökta möjliga alternativ beskrivas i fråga om teknik, omfattning, skyddsåtgärder, begränsningar, försiktighetsmått och andra relevanta aspekter och skälen för de val som gjorts med hänsyn till miljöeffekterna redovisas. Detaljeringsgraden bör vara sådan att uppgifter i MKB:n baseras på egna utförda undersökningar. Det ska även framgå hur synpunkter som har lämnats i samrådet har beaktats i arbetet med MKB: n.

Länsstyrelsen anser att nedanstående delar är särskilt viktiga att behandla i MKB: n. De utredningsbehov och konsekvensbeskrivningar som belyses ska omfatta anläggningsfas, driftsfas och vid avveckling av verksamheten.

Alternativa lokaliseringar

Alternativa lokaliseringar ska redovisas och det ska tydligt framgå vilka avvägningar som gjorts för att komma fram till valt alternativ.

Planer, andra vindkraftsprojekt och kumulativ bedömning

För området gäller havsplan Bottniska viken (havsområde Södra Bottenhavet) som antogs av regeringen i februari 2022. Den planerade vindkraftparken är lokaliserad inom det område som benämns Södra Bottenhavet och enligt planen benämns område som B114 vilket innebär generell användning. Områden med generell användning bedöms vara särskilt lämpliga för prövning av framtida anspråk. Beskrivning av projektets överrensstämmelse med havsplanen ska beskrivas i MKB: n.

Vindkraftsparkens kumulativa effekter ska beaktas över tid utifrån vilka alternativ som utreds och väljs för ansökan samt i förhållande till andra parker i tillståndprocess och andra verksamheter. Länsstyrelsen är positivt till att studier av fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, yrkesfiske och sjöfart kommer att innefatta även kumulativa effekter.

Riksintresse för sjöfart

Projektområdet ligger inom riksintresse för sjöfart. Ni framför i samrådsunderlaget att justering av farleden är nödvändig för att möjliggöra etablering inom området. I havsplanen är farleden flyttad en bit österut och därmed utanför projektområdet. Riksintresset för sjöfart ligger dock i dagsläget kvar inom projektområdet. Länsstyrelsen anser att det är viktigt att belysa påverkan på sjöfarten under projektets samtliga faser.

Miljökvalitetsnormer

Vid anläggandet av en vindkraftpark behöver hänsyn tas till den eventuella påverkan det kan medföra för grundområdena så som exempelvis bogsering från hamn. Det behöver därför redovisas hur miljökvalitetsnormer för kustvatten enligt vattendirektivet påverkas under anläggningsfas och avvecklingsfas genom till exempel ökad trafik, lastning, montering, kabeldragning och transport samt vilka åtgärder som vidtas för att minska påverkan.

Fiske

Påverkan på yrkesfisket och fritidsfiske ska belysas.

Påverkan på bottenmiljöer

Verksamhetsområdet har ett djup från 35 meter där växtlighet saknas. I samrådsunderlaget framgår att provtagning av bottenfauna kommer att utföras inom arbetet med tillståndsansökan och att en bedömning av påverkan kommer att göras. Länsstyrelsen anser att provtagningen bör vara i tillräcklig omfattning för att kunna göra en bedömning av utbredning och abundans av arter och eventuell påverkan på dessa arter och habitat.

Den samlade effekten av flera vindkraftsfundament inom projektområdet avseende påverkan på strömningsförhållanden behöver beskrivas samt vilken eventuell påverkan på marint liv det kan medföra genom exempelvis förändrad sedimentation.

Föroreningsrisker

Projektområdet består till stor del av finkornigt material som lera och gytjelera. Under anläggnings- och avvecklingsskedet kan sediment röras upp och spridas i vattenmassan. Ni anger i samrådsunderlaget att provtagning av sediment kommer att genomföras vid bottenundersökning och att analysresultat kommer att användas för en påverkansbedömning i MKB: n. Länsstyrelsen anser att det bör beskrivas om förorenade sediment kan komma att påverkas av vindkraftsetableringen samt vilka åtgärder som i sådana fall kan bli aktuella att vidta för att minska spridning av förorenade sediment.

Länsstyrelsens erfarenhet av tillsynen av vindkraft är att läckage av olja från växellådor och pitchcylindrar förekommer. Stora volymer olja kan även förekomma i transformatorstationer. Till havs blir det extra viktigt med skyddsåtgärder, då oljor sprids lättare i vatten än i mark och att uppsamling av läckt olja därmed försvåras. Ni behöver i MKB:n beskriva vilka mängder och typer av oljor som förekommer samt vilka skyddsåtgärder som föreslås för att minska risken för skador på miljön. Beskrivningen av risker och skydd bör omfatta alla faser för vindkraftsparken.

Grumling, buller och vibrationer i havet

Höga undervattensljud från exempelvis pålning kan orsaka skador på fisk och marina däggdjur. Ni behöver redovisa vilka ljudnivåer som är troliga med den planerade verksamheten och om dessa riskerar medföra skador på det marina livet. Ni framför i samrådsunderlaget att påverkan av undervattensbuller samt skyddsåtgärder för att begränsa påverkan kommer att redovisas i kommande MKB: n. En bedömning bör göras om det finns behov av villkor om undervattensljud och i så fall hur sådana bäst utformas för att säkerställa en acceptabel nivå av påverkan.

Artskydd

Artskyddsförordningen (AF) gäller nationellt, även inom Sveriges territorialvatten. Samtliga vilda fåglar och fladdermöss är fridlysta enligt 4 – 4 a §§ AF. Projektområdet ligger långt ut till havs och därför berörs främst rastande, födosökande och migrerande fåglar och fladdermöss enligt samrådsunderlaget.

Vid samrådet framgick det att det kommer att ske utredningar kring hur fåglar och fladdermöss rör sig i förhållande till vindparkens placering. Länsstyrelsen anser att det i MKB:n ska redogöras för hur hänsyn kommer tas till förekommande arter och vilka eventuella åtgärder som kan och kommer att vidtas kopplat till artskyddet i projektets olika skeden. Länsstyrelsen vill understryka att samtliga inventeringar i underlaget för MKB:n ska vara väldokumenterade utifrån metod, väderförhållanden vid respektive tillfälle samt utföras av oberoende sakkunniga inom området.

Det är alltid verksamhetsutövaren som har ansvaret för att säkerställa att inga skyddade arter påverkas i den grad att förbuden i AF träder in.

Fåglar

I samrådsunderlaget beskrivs att inventeringar av flyttstråk och födosök kommer att krävas för att få mer kunskap om fåglars nyttjande av området. Länsstyrelsen uppfattar det som att bolaget kommer att låta genomföra ett flertal fågelinventeringar i samband med upprättandet av MKB:n vilket också är nödvändigt för att bedöma påverkan.

Länsstyrelsen anser också att beskrivning av hur uppföljande kontroll kan genomföras och vilka skyddsåtgärder som kan behövas.

Fladdermöss

Ni anger i samrådsunderlaget att fladdermusens rörelsemönster i området behöver utredas ytterligare samt att risken för fladdermöss (och fåglar) främst bedöms finnas i samband med flytt under vår och höst. Inför ansökan planeras skrivbordsstudier och först efter etablering planeras inventering, vilket är i linje med länsstyrelsens inställning då det kan vara svårt med lyckade inventeringar till havs. Länsstyrelsen anser generellt att skyddsåtgärder i form av stoppreglering är nödvändig för vindkraftparker fram till dess att utredningar, helst med stöd av inventeringar på plats, visar att stoppreglering inte är nödvändig. Inventeringar som visar om stoppreglering är nödvändig eller inte bör därför utföras under perioder då fladdermöss är aktiva inom området, d.v.s. under migrationsperioden eller under perioden med varmare väderlek. Länsstyrelsen anser att beskrivning av hur uppföljande kontroll ska genomföras ska redovisas.

Naturmiljö

Projektområdet ligger långt ifrån utpekade Natura 2000-områden och andra områdesskydd. I samrådshandlingen framgår att bland annat möjlig påverkan på sjöfågelarter behöver undersökas vilket länsstyrelsen är positiv till.

Marina däggdjur

Gråsäl och vikare kan förväntas förekomma i verksamhetsområdet. Påverkan på säl ska särskilt beaktas i MKB: n. Länsstyrelsen anser att eventuella skyddsåtgärder som kan behöva vidtas för att begränsa påverkan på säl ska redovisas i kommande MKB.

Friluftsliv, landskapsbild och buller

Vindkraftsparkens placering är långt från land och utifrån modelleringarna och de flesta illustrationerna som visas i samrådsunderlaget är den audiovisuella påverkan relativt liten.

I samrådsunderlaget skiljer sig fotopunkt C och D mycket i Figur 6 jämfört med figur 8. Med hänsyn till att det endast skiljer 1 km mellan punkterna från verksamhetsområdet skulle detta behöva motiveras i MKB: n.

Länsstyrelsen anser att underlaget bör kompletteras med fotopunkter från skyddade områden där friluftslivet intressen kan beröras, utifrån de platser där det är tekniskt sett möjligt att vindkraftsparken kan bli synlig. Länsstyrelsen anser bland annat att fotopunkt för naturreservatet Agön bör finnas med då områdets betydelse för rekreation och friluftsliv är en del av syftet med reservatet. Även Höliks naturreservat och Bålsöns naturreservat skyddas dels för att bevara områdenas betydelse för friluftsliv och rekreation. Möjligen kan Långvinds naturreservat även beröras då det i reservatsbeslutet anges att ska finnas möjlighet för besökare att uppleva naturen och den orörda landskapsbilden i området. Länsstyrelsen anser att det annars bör motiveras i MKB: n varför dessa områden inte berörs.

Länsstyrelsen vill upplysa om att Hornslandet utreds för nationalparksbildning och att det därför är viktigt att friluftslivets intressen beaktas. Länsstyrelsen gör bedömningen att Hornslandet kan vara en lämplig plats för nattanimering.

Arkeologi och fornlämningar

Länsstyrelsens uppfattning är att hela det område som planeras att ianspråk tas ska genomgå en marinarkeologisk utredning i enlighet med Kulturmiljölagen (1988:950) 2 kap. 11 §. God kännedom om botten och eventuella vrak är avgörande för att infrastrukturen i vindkraftsparken (platser för verk, kablage, dumpningsplatser för massor med mera) ska kunna planeras med hänsyn till de marinarkeologiska lämningarna. Länsstyrelsen anser att det är mycket viktigt att tidigt säkerställa att marina fornlämningar inte alls berörs vid etablering.

Ansökan behöver innehålla ett kulturmiljöunderlag motsvarande en marinarkeologisk utredning (steg 1) av projektområdet där följande moment ingår.

1. Bottenkartering med sidescan sonar bedöms som den metoden som ska användas. Andra metoder har visat sig ha för stora begränsningar. Att använda andra metoder med upplösning på maximalt 4 pixlar per kvadratmeter ger inte tillräcklig upplösning för att identifiera marinarkeologiska objekt som delvis kan ha täckts av sediment. För metoder där upplösningen påverkas av djupet ska förmågan att identifiera objekt i olika djupsegment beskrivas. För att karteringen ska kunna användas som antikvariskt bedömningsunderlag är det viktigt att den utformas och planeras i samråd med marinarkeologisk expertis.
2. Marinarkeologisk analys av data från bottenkarteringen. Analysen ska genomföras av marinarkeologisk expertis och omfatta all insamlade rådata (dvs. inte enbart bearbetade data i form av mosaiker eller liknande).

Ovanstående ska sammanställas i en rapport där alla indikationer på forn- och kulturlämningar finns beskrivna i text och bild och är koordinatsatta.

För att klargöra vilka indikationer som med säkerhet utgör forn- och kulturlämningar och vilka som kan avvisas som naturliga avvikelser (t.ex. stenblock) krävs nedanstående.

3. Besiktning av indikationer på forn- och kulturlämningar som påträffats under moment 1 och 2 med hjälp av dykare (marinarkeolog) eller ROV (fjärrstyrd undervattensrobot

Moment 3 behöver inte utföras i samband med ansökan. Nödvändiga besiktningar kan ske efter att tillstånd erhållits vid planering av parkens infrastruktur. En kartering med sidescan sonar bedöms medföra att urvalet av objekt som ska besiktigas kan ske mer selektivt.

Anslutningspunkter till land behöver planeras så att inte känsliga kulturmiljöer eller fornlämningar påverkas negativt.

Dumpning

Ni behöver i MKB:n redovisa om dumpning av oönskade massor kommer att behöva göras. Om dumpning behöver göras så behöver lämpligheten hos ytor för detta utredas. Detta kan ske genom undersökningar motsvarande de som genomförs för anläggningsområdet i stort. Dispens från förbudet mot dumpning (miljöbalken kap. 15 § 27)

yrkas lämpligen inom ansökan för den tänkta verksamheten, om sådan behövs.

Kontroll och övervakning

Redovisa vilken övervakning och vilka kontroller ni avser utföra på platsen före etablering, under drifttid samt efter avslutande av vindkraftparken.

Övrigt

Miljökonsekvensbeskrivningen bör när det finns behov av det belysa möjligheterna till ekologisk kompensation.

Miljökonsekvensbeskrivningen bör slutligen innehålla redogörelse för planerade åtgärder vid avslutande av verksamheten. I ansökan ska ingå ett förslag till ekonomisk säkerhet, inklusive hur denna har beräknats. Vid beräkning av den ekonomiska säkerheten anser länsstyrelsen att det är särskilt viktigt att i beräkningarna visa vad sökt höjd medför i form av avvecklingskostnader.

Information

Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen ska miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens eller åtgärdens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

Om den planerade verksamheten eller åtgärden förändras i större omfattning under samrådsprocessen eller om det dröjer lång tid innan ansökningshandlingar inkommer kan det krävas ett nytt samråd.

De som medverkat i beslutet

Beslut angående detta meddelande har fattats av Joakim Hellgren efter föredragning av handläggare Anna Stjernström. I den slutgiltiga handläggningen har även enheten för kulturmiljö, enheten för skydd av natur, enheten för miljötillsyn, enheten för naturprövning och biologisk mångfald och enheten för samhällsplanering deltagit.

Så här hanterar Länsstyrelsen personuppgifter

Information om hur vi hanterar dessa finns på www.lansstyrelsen.se/dataskydd.

Bilaga 4 - Inbjudan till samråd

Lind, Timea

Från: SM_SE_Njordr <sm-se-njordr@sweco.se>
Skickat: den 15 februari 2023 16:24
Till: vattenmyndigheten.vasternorrland@lansstyrelsen.se
Ämne: Inbjudan till samråd om havsbaserad vindkraft
Bifogade filer: Samrådsunderlag Bothnia Offshore Lambda inkl bilagor.pdf

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft med namnet Bothnia Offshore Lambda.

Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 55 km öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 93 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag bifogas.

Frågor och yttranden sänds till SM_SE_Njordr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad

Välkommen med skriftliga frågor eller synpunkter senast den 24 mars 2023.

Med vänlig hälsning,

Timea Pronnier
Gruppchef Miljö

Sweco Sverige AB | Karlstad
Mobil +46 721770346
timea.pronnier@sweco.se
www.sweco.se



Facebook | LinkedIn | Instagram | Twitter
RegNo: 556767-9849 | Styrelsens säte: Stockholm

För mer information om hur Sweco behandlar dina personuppgifter, vänligen läs här.

Bilaga 5

Samrådsutskick gjordes per mail den 15 februari 2023 till följande myndigheter, organisationer och föreningar, samt kompletterande utskick 20 mars 2023:

Myndighet, organisation eller förening	Kontaktuppgift
BirdLife Sverige	info@birdlife.se
Boverket	registraturen@boverket.se
Energimarknadsinspektionen	registrator@ei.se
Energimyndigheten	registrator@energimyndigheten.se
Försvarsmakten	exp-hkv@mil.se
Gästrike Räddningstjänst	gastrike.raddning@gastrikeraddningstjanst.se
Gävleborgs läns ornitologiska förening	mats.axbrink@telia.com
Havsfiskelaboratoriet (SLU)	peter.utgenannt@slu.se
Havsmiljöinstitutet	info@havsmiljoinstitutet.se
Havs- och vattenmyndigheten	havochvatten@havochvatten.se
Hudiksvalls kommun	kommun@hudiksvall.se
Jordbruksverket	jordbruksverket@jordbruksverket.se
Kammarkollegiet	registratur@kammarkollegiet.se
Kommunalförbundet Hälsingland	info@kfhalsingland.se
Kustbevakningen	registrator@kustbevakningen.se
Luftfartsverket	lfv@lfv.se
Länsstyrelsen Gävleborg	gavleborg@lansstyrelsen.se
MSB	registrator@msb.se
Naturhistoriska Riksmuseet	registrator@nrm.se
Naturskyddsföreningen	kansli.gavledala@naturskyddsforeningen.se, remisser@naturskyddsforeningen.se
Naturvårdsverket	registrator@naturvardsverket.se
Nordanstigs kommun	kommun@nordanstig.se
Post- och Telestyrelsen	pts@pts.se
Riksantikvarieämbetet	registrator@raa.se
SGI	sgi@sgi.se
SGU	sgu@sgu.se
Sjöfartsverket	sjofartsverket@sjofartsverket.se
Sjöräddningssällskapet	info@ssrs.se
SLU	registrator@slu.se
SMHI	registrator@smhi.se
Statens Maritima och Transporthistoriska Museer	registrator@smtm.se
Svenska Kraftnät	registrator@svk.se
Svenska Sportdykarförbundet	info@ssdf.se
Sveriges fiskares producentorganisation	peter@sfpo.se, tore@sfpo.se, fredrik@sfpo.se
Swedish Pelagic Federation	info@pelagic.se
Söderhamns kommun	kundtjanst@soderhamn.se
Teracom	vindkraftsremisser@teracom.se
Trafikverket	trafikverket@trafikverket.se
Transportstyrelsen	sjofart@transportstyrelsen.se
Vattenmyndigheten Västernorrland	vattenmyndigheten.vasternorrland@lansstyrelsen.se
Särskilt berörda	
Skyborn Renewables (Eystrasalt Offshore)	o.hedberg@skybornrenewables.com, f.hallander@skybornrenewables.com
wpd (ev kabeldragning)	info@wpd.se
Svea Vind Offshore (Sylen, Gretas Klackar)	sylen@sveavindoffshore.se, emelie@sveavindoffshore.se



Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft med namnet Bothnia Offshore Lambda.

Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 55 km öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 93 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag finns på:

www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/lambda

Frågor och yttranden sänds till

SM_SE_Njordr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad

Välkommen med skriftliga frågor eller synpunkter senast den 24 mars 2023.

topp HÅLSA

4 nr
av ToppHalsa
för endast
139:-



**50%
rabatt**

Svara på:
**bonniermag.se
/kro2209**

RELIGION

SVENSKA KYRKAN

Bergsjö församling
Bergsjö kyrka sönd 11.00
Missa. Hassela kyrka sönd
14.00 Gudstjänst.
Bergsjö församlingshem
ons 8.00 Askonsdagsmissa.
Enkel frukost efter missa.
Hassela församlingshem
ons 18.30 Askonsdags-
missa Kören sjunger.

**Dellenbygdens
pastorat**
Bjuråkers kyrka Sönd kl.11
Högmässa. E. Bohlin o S K
Björngyll. Dellenbygdens
kyrkokör sjunger. Kyrkkaffe
med semlor.
Ons kl.19
Askonsdagsmissa. I Johans-
son o O Timan
Delsbo kyrka Sönd kl.11
Högmässa. I Johansson o A
Eriksson. Kyrkkaffe med
semior. Kyrkskjuts fr. torget
Ede kl.10.30.
Ons kl.8.15
Askonsdagsmissa. I Johans-
son o O Timan

**Enånger-Njutånger
församling**
(vid behov av kyrktaxi
0650-68000)
Söndag kl 11.
Orgelgudstjänst. Njutångers
kyrka. Magdalena Olsson,
Mats Hylander.
Tisdag kl 10-11.30.
Bibelstudier. Iggesund
kyrka.
kl 14. Ungdomshäng.
Iggesund kyrka.
Onsdag kl 9.00.
Askonsdagsmissa Simon
Renfält, Ingrid Svensson.
Iggesund kyrka.
kl 13.30 Träff för
dagliga. Församlingsgår-
den Iggesund.
Torsdag kl 14.
Ungdomshäng. S:t Olofs-
gården Njutånger.
Mån, Ons, Fre, 9.30 Kyrkis.
Församlingsgården
Iggesund.
Välkommet!

Forsa-Högs församling
Forsa kyrka: Söndag kl. 17
Missa. Sång av inTro-kören
och kyrkokören. Lena
Fänge, Andreas Bernmyr,
Oliver Li, Helén Tanzborn
och Maria Svahn Larsén.
Onsdag kl. 18.30
Askonsdagsmissa. Oliver Li
och Maria Svahn Larsén.
Mariagården: Tisdag kl.
18.30 Kyrkofullmäktige
sammanträder.
Högs församlingshem: Onsdag
kl. 13 Högs kyrkliga
syförening träffas. Torsdag
kl. 11 Elvaka.

ALLT I HEMMET

5 nr
för
endast
169:-

Svara enkelt
på webben:
**bonniermag.se/
aih2301**

ÖVRIGA

Delsbo Filadelfia
Lörd kl 18.00 Musikkväll
med Anders Jansson och
Grabbarna. Fika efteråt.
Tisd 19.00 Bibel och Bön.

Gnarps NKC
Sönd 11.00 Gudstjänst

**Hudiksvall
Missionskyrkan**
Fr 18 Taco-kväll. Fr 19
HEM:s årsmöte. Sö 10 För-
samlingens årsmöte. Ti 18
Bön och lovsång. To 15.
Träffpunkt. Utställningen
Resandeliv. Obs! På Häl-
singslands museum. To 17
Middag (i kyrkan).

**Hudiksvall
Baptistkyrkan**
Fr 12 Ekum bön. Sö 11
Gudstj. Wahu Htoo. Ti 17.
30 Alphakurs. On 11 Webb-
andakt. To 17.30 Bibelkväll.
Må, on, fr 8-9 Morgonbön.
Fr 24/2 18 Sinnesrogustj.

**HÖGLIDENKYRKAN
HUDIKSVALL**
Sö 11.00 Gudstjänst

**Näsviken/Bjuråker,
Saron & Elim**
Sö 11 Gudstjänst, Elim:
Camilla Brolin från Söder-
hamn predikar.
To 8.30 Morgonbön, Saron.
18.30 Bön, Elim.

Rogsta
Ingsta kapell Söndag kl 11
Församlingens årsmöte.
Sedvanliga förhandlingar
Servering Välkomna!

Stocka Betania:
Fre kl.18 - 19.30 Fre-
dagskul, LÖR. KL. 19 Lör-
dagskväll i Betania.

Har du en sekund?

Skänk den till oss. På
lons.se/hardtid visar
vi hur några få sekunder
kan hjälpa oss nå
ut till fler, och
hjälpa mer.
Tack för din tid!



90 SVENSK
INSLÄNNING
KONTROLL

ALLMÄNT

Föreningen Norden Hudiksvall/Hälsingland
Föredrag om stadsdelen Ävik av Jan-Olov Nyström från
Hälsinglands museum, före det årsmöte med
förhandlingar.
Torsdag 23/2 kl. 19.00 Cafe Norden 18.30 vi bjuder på
semior så långt det räcker!
Patricia i Hudiksvall (vid Kotorget, Lastagegatan 9)
Alla välkomna, medlemmar fri entré

I samverkan med Studieförbundet Vuxenskolan

KUNGÖRELSE

Njordr
OFFSHORE WIND

Invjdan till samråd om havsbaserad vindpark

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd
enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140)
samt lagen om kontinentalsöckeln (1966:314) för att
inom angivet projektområde uppföra och driva en
gruppstation för vindkraft med namnet Bothnia
Offshore Lambda.

Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och
är belägen ca 55 km öster om Hudiksvall. Vindparken
kommer att omfatta maximalt 93 vindkraftverk med en
totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt
samråd, enligt 6 kap. 29-30 i miljöbalken, inför
planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är
att informera om planerad verksamhet samt att
inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med
ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag finns på:
www.njordroffshorewind.se/pa/ansoek-projekt/lambda

Frågor och yttranden sänds till
SM_SE_Njordr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE
21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad

Välkommen med skriftliga frågor eller synpunkter
senast den 24 mars 2023.

RESOR

2023 ÅRS RESEKATALOG ÄR HÄR!

Beställ din katalog via
lonsbuss.se eller ring
så skickar vi den.

LONNS BUSS
Värmlandsvägen 8, Söderhamn
tel. 0270-124 20



KÖP & SÄLJ

PRYLAR



Köper gitarr!

Söker gitarrer då jag själv
spelar och samlar på del
lesper nyberg. 0707424363



BOCKENS BRYGGERI

Allt av intresse! Ölburkar,
etiketter mm. Äv fr andra
nerlagda bryggerier köpes
av samlare. 073-6635873



Äldre kuriosa

Söker äldre enarmad bän-
dit, flipperspel, jukebox
även trasiga + filmaffischer
och reklamskyltar
0705651710

BOSTAD

Liten etta

i Äviken uthyres.
073-155 08 40

MOTOR

K: Bmw 5serie 88-96

Reservdelsbil, gärna kombi,
men inget krav.
070-5690852

Optimistjolle köpes

Välskött, komplett och fullt
fungerande Optimistjolle
för tränings- och tävlings-
segling köpes.
073 0784877
eller
muggen1@hotmail.com

4 nr 159:-



bonniermag.se/lav2209

Typ 1-diabetes slår en knut på livet

HIJÄLP OSS LÖSA KNUTEN,
GE DITT STÖD TILL FORSKNINGEN.
Swish 900 05 97 | Plusgiro 90 00 59-7



Barndiabetesfonden

För kampen mot typ 1-diabetes

RELIGION

SVENSKA KYRKAN

Norråla-Trönö församling

Trönö kyrka: Söndag 19 februari kl. 11 Musikguds-tjänst "Kärlekens väg" - med sång av Marie Sundberg Onsdag 22 februari kl. 18.00 "En stund i stillhet" Abba-musikaler Från Chess till mamma Mia! - sång, musik och andakt med Marie Sundberg, Ewa Monikander och Sandra Dewerud.
Församlingshemmet Trönö: Onsdagsgruppen kl. 13.00 Vågbrokyrkan: Tisdag 21 februari kl. 17.00 Pizzakväll, inleds med kort andakt. Vuxna 50 kr barn o ungdom under 18 år åter gratis!
Sockerstugan: Måndag 20 febr. kl. 13.00 "minnenas slänger".

ÖVRIGA

Equemeniakyrkan

Mohed

Lö 16.00 Församlingens årsmöte. Sö 11.00 Årshögtid med nattvard, Lennart Renöfalt, Kerstin Larsson, kyrkkaffe.

Skog Equemeniakyrkan

Sö 14.00 Stugmöte i Älgåns hos fam Gisslén -Schönning, Niclas Leven Ockelbo predikar. Ons 18.30 Bönesamling Skogs kyrka. Kyrkorna i Skog

Söderhamn

Norrullkyrkan:

Fred. 19-23 Ungdomssamling. Lörd. 11 Bön på Östra berget. Sönd. 11 Gudstjänst. Predikan: Samuel Wennstig. Sång: Total Praise. Star kids och fika till alla. Onsd. 11 Bön. 18 Cafékavall. LP. Fred. 24/2 kl. 12 Begravning för Lillian Arrheden.

Equemeniakyrkan

Söderhamn

Equemeniakyrkan

Sö 11.00 Gudstjänst, Teta Backlund, Ingrid Brammäs, Herr kvartett, kyrkfika Ti 14.00 Tisdagsträff, Karin Gillegård med tjejlänget. 17.00 Äntligen Tisdag. Tacos måltid 50 kr On 10.00 Språkcafé To 10.00 Bibel, Bön och Bröd

RESOR

2023 ÅRS RESEKATALOG ÄR HÄR!

Beställ din katalog via lonnsbuss.se eller ring så skickar vi den.

LONN'S BUSS

Värmlandsvägen 8, Söderhamn
Tel. 0270-124 20

VAROR & TJÄNSTER

POTATIS SÄLJES LÖRDAG
SÖDERHAMN
Volvo Bilbageriet 08.00-09.30
HOLLNÄS Volvo Bilbageriet 10.30-11.30
ALFTA OK/OK 12.00-12.30
EDSBY Ld Coops parkering 13.00-13.30
KILAFORS Järnåtgatan 14.30-15.00
8:80/kg DALAPOTATIS AB
070 566 14 30

ALLMÄNT

Bloms städservice
Städ och fönsterputs åt alla!
Gamla golv blir som nya
Tel: 070-626 76 79 • Fönsterputs • Hemstäd • Flyttstäd • Företag • Byggstäd • Golvvård

RÖRSERVICE VÄRMEPUMPAR BADRUM
MITSUBISHI ELECTRIC
Värmepumpar installation & service
VPE Rör & Värmesystem AB
BOK RAPPAHA • 070-318 26 50 • INFO@VPEROR.SE • VPEROR.SE

FÖRENINGAR

Mo-Trönö-Vannsätters Älgskötselområde
inbjuder till samrådsmöte på Mo bygdegård, Tisdag den 28/2 kl 19.00. Vi behandlar frågor om bland annat en ny älgskötselplan.
/Styrgruppen

Villaägarna Söderhamn

Årsmöte torsdag 23 februari kl. 18.00 på Väsentjärstern/Röda korsets café (Nejlikan), Skolhusgatan 4 Söderhamn. Vi har bjudit in Advokatbyrån Lundquist att informera om framtidsfullmakter, men även andra ämnen som är bra att veta för dig som villaägare.
Välkomna!

FAVORITBOXAR FRÅN RÅ
Just nu har vi kampanj med oslagbara priser på favoritboxarna från RÅ, t.o.m. 2023-02-20. Passa på att göra ett klipp idag på happygreen.se - just nu med upp till 25%
HAPPY GREEN

KUNGÖRELSE

Upphävande av strandskydd vid småvatten

Länsstyrelsen har den 13 februari 2023 beslutat att upphäva strandskyddet i zonen 60 - 100 meter längs delar av ett vattendrag på fastigheten Styvje 7:24 i Söderhamns kommun.

Beslutet (dnr 8916-2022) finns tillgängligt hos Länsstyrelsen Gävleborg, telefon 010-225 10 00.



Njörd
OFFSHORE WIND

Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark

Njörd Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalskockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft med namnet Bothnia Offshore Lambda.

Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 55 km öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 93 vindkraftverk med en totalthöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njörd Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag finns på: www.njordoffshorewind.se/pagaende-projekt/lambda

Frågor och yttranden sänds till SM SE Njordtr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad

Välkommen med skriftliga frågor eller synpunkter senast den 24 mars 2023.

NÖJE

RONNY ERIKSSON & BENNETH FAGERLUND
GREATEST HITS!
Teatern Söderhamn
Söndag 12 mars Kl 16:00
Förköp: www.nortic.se

KÖP & SÄLJ

PRYLAR



Köper gitar!

Söker gitarer då jag själv spelar och samlar på del Jesper nyberg, 0702424363



BOCKENS BRYGGERI

Allt av intresse! Ölturkar, etiketter mm. Äv fr andra nerlagda bryggerier köpes av samlare. 073-6655873

MOTOR

Optimistjolle köpes

Vätsköt, komplett och fullt fungerande Optimistjolle för tränings- och tävlingssegling köpes. 073 0784877 eller muggen1@hotmail.com

4 nr 159,-
Fruktfritt!

54% rabatt



Beställ enkelt på webben: bonniermag.se/got4nr2302

Du kan också scanna QR-koden för att beställa!



3 nr av HEMANTIK för endast 129,-
Beställ enkelt på webben: bonniermag.se/baa2211



Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft – Bothnia Offshore Lambda. Projektet var på samråd vintern 2022/2023 och efter detta justerades projektområdet. Det innebär att vi behöver samråda igen.

Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 5 mil öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 172 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag finns på:
www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/lambda

Frågor och yttranden sänds till
[SM SE Njordr@sweco.se](mailto:SM_SE_Njordr@sweco.se) eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad.

Välkommen med dina synpunkter senast den 15 december 2023.

KUNGÖRELSE



Natur och miljö

Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen i Dalarnas län har den 5 oktober 2023 meddelat Sigurd Sand AB tillstånd till täktverksamhet inom fastigheten Silja 16:1 i Hudiksvalls kommun.

Tillståndet omfattar uttag av 1 000 000 ton berg och morän t o m den 31 oktober 2043. Beslutet finns tillgängligt hos Hudiksvalls bibliotek samt hos Länsstyrelsen i Dalarnas län.

Den som är missnöjd med beslutet kan överklaga till Länsstyrelsen dalarna@lansstyrelsen.se eller Länsstyrelsen i Dalarnas län, 791 84 Falun, senast den 8 november 2023. Ärendenummer 551-7714-2023 bör anges.



Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft – Bothnia Offshore Lambda. Projektet var på samråd vintern 2022/2023 och efter detta justerades projektområdet. Det innebär att vi behöver samråda igen. Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 5 mil öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 172 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag finns på: www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/lambda

Frågor och yttranden sänds till SM_SE_Njordr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad.

Välkommen med dina synpunkter senast den 15 december 2023.

FÖRENINGAR

Bobygdens Framtid

Återvändardag med sopp-lunch på Bobygdsgården lördag 14 okt. kl 13. 100 kr/ pers, kontant eller swish. Anmälan till Ingrid: 0653-210 30 , senast 11 okt. Välkomna

KÖP & SÄLJ

MOTOR



Köpes husvagn husbil oavsett märke & modell även med fukt obes mm fr 92-2019 tel 0734162253

mat

5 nr
för endast
199:-

Beställ på:
alltommat.se
/2304

Tänk på miljön
- Betala via autogiro

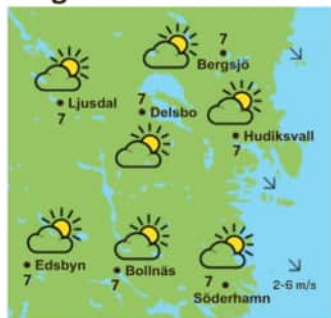
Tipsa!

Har du ett nyhetstips?

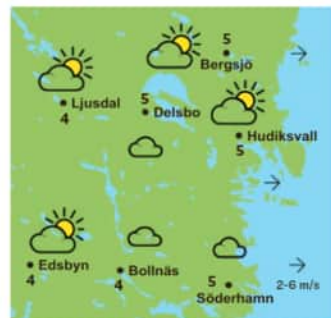
Hör av dig till oss via e-post till redaktion@ht.se eller på 0650-355 55.



I dag



I kväll



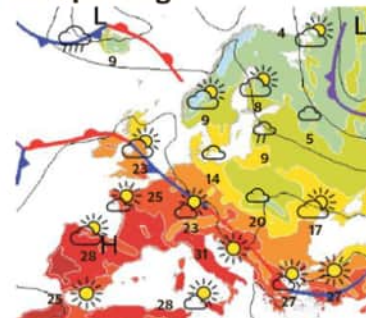
Tisdag



Onsdag



Europa i dag



Sverige i dag



Mestadels klart och sol. I mellersta Sverige en del moln



I går

Bollnäs	7,7
Borlänge	7,2
Föllinge	4,2
Gävle	8,4
Göteborg	9,7
Hudiksvall	8,2
Kalmar	9,1
Karlstad	7,7
Kiruna	3,0
Ljusdal	7,2
Malmö	10,5
Malung	7,0
Mora	7,4
Skagsudde	7,0
Stockholm	8,0
Sundsvall	7,5
Söderhamn	8,2
Torpshamn	7,5
Umeå	6,4
Uppsala	7,9
Ämot	6,3
Åre	2,3
Östersund	4,3

Havsvattenstånd

Spikarna +18 cm (i går -14 cm)
Forsmark +23 cm (i går +10 cm)

Vädertoppen

Norra Norrland	
Varmast	Holmön 7,7 °C
Kallast	Parkalompolo -9,4 °C
Blåsigast	St. Sjöfallet 18,0 m/s
Blötast	Katterjåkk 2,4 mm
Södra Norrland	
Varmast	Lungö 9,4 °C
Kallast	Blåhamm. -4,1 °C
Blåsigast	Blåhamm. 17,8 m/s
Blötast	Korsvattnet 1,7 mm
Svealand	
Varmast	Eskilstuna 10,0 °C
Kallast	Östmark -3,1 °C
Blåsigast	Söderarm 23,3 m/s
Blötast	Sv. Högarne 2,4 mm
Götaland	
Varmast	Malmö 12,4 °C
Kallast	Hagshult -3,9 °C
Blåsigast	Fårösund 19,6 m/s
Blötast	Helsingborg 0,2 mm

Kustväder

Kuggören - Örsjär
V 4-8 m/s God sikt
Skagsudde - Kuggören
NV 5-9 m/s God sikt

Högttryck, soligt och varmt i söder. Blåser i norr.

Hälsingland

Solen	I dag	I morgon	Månen	I dag	I morgon
Upp	07:22	07:25	Upp	01:07	01:07
Ned	18:02	17:59	Ned	18:00	17:56
Föränd.	-09:01	-09:07			

StormGeo

Världen i dag

Antalya	27	Malaga	26
Amsterdam	20	Moskva	5
Aten	27	Nice	24
Bangkok	26	New York	15
Barcelona	24	Oslo	9
Berlin	14	Palma	26
Bryssel	23	Paris	26
Budapest	20	Prag	18
Cyprn	28	Phuket	29
Dublin	22	Reykjavik	9
Helsingfors	8	Rhodos	26
Istanbul	20	Rio de Janeiro	27
Kairo	33	Rom	31
Kreta	26	Shanghai	23
Köpenhamn	12	Sydney	19
Las Palmas	31	Tokyo	24
Lissabon	32	Warszawa	10
London	23	Wien	23
Madeira	29	Zanzibar	28

HÄLGE av Lars Mortimer



NEMI av Lise Myhre



BÄSTIS av Kenneth Larsen



LUNCH av Börge Lund



DAGENS SUDOKUN

LÄTT

	6		7	9			8
	4	8		3		2	1
		2		8	4		5
	3			5		7	2
5				6			4
	9	6	2	4			
	8		6			7	
2		3		7			6
	5			8			4

SVÅR

	4	8					
7				3	9		8
3							
5				7		1	
9		1	5				2
							7
1	5		7				4
4		2					9
						8	1

Så löser du sudoku

Varje rad, vågrätt och lodrätt, samt varje 3x3-ruta måste innehålla alla siffrorna 1-9. Varje siffra får endast finnas en gång per rad eller 3x3-ruta.

LÖSNING LÄTT

1	6	2	8	5	7	9	3
9	4	8	3	1	2	5	7
7	5	2	6	4	8	3	1
3	9	1	7	5	2	4	6
5	7	9	2	3	6	1	8
2	8	6	4	1	7	5	9
4	3	7	9	8	1	6	2
6	1	5	2	9	3	7	4
8	2	3	1	4	5	2	6

LÖSNING SVÅR

5	1	8	2	7	1	6	9
6	2	1	5	9	2	8	7
9	7	2	8	6	1	5	3
7	2	5	1	6	9	3	8
2	9	6	7	8	5	1	4
8	6	1	9	2	7	3	5
6	5	9	7	1	2	4	3
1	8	7	6	2	5	9	1
3	5	6	1	9	1	8	7

DAGENS KRYSS

OKTOBER 9	BAGGE	LOCKAR LÄS-LUS	FLICKA OCH ORK FÖR ATT TITTA PÅ	FUNDE-RING
	FAR UNDER YTTAN			
	MALA SÖNDER			
HOPPAR LÄNGO	MÖRK FILMTYP	KAN HAST RÄKA! TASKIG		
			KONST-LAD	
OKÄND JOHN I VAST		BÄTTKA GRUPP MED IRON		
GÖR ORDI VERS				MEJ SIERKA I AFRIKA
			VARGLÅT HÖRS TJÄDERN	
DELAT LAND	TOMTE BÖR DEN SOM INTE KAN			
FRAMÅT VÄR-KANTEN		DEF-SAMMA HJÄLPER MÅNGA		
FÄRDENS IN-LEDNING				
RÄTADE UT SIG				

DAGENS RECEPT

i samarbete med Middagsfrid



Marockansk nötfärsgröta med harissa och nötter

4 portioner

- 1 ZUCCHINI
- 1 MSK NEUTRAL OLJA
- 2 KRM SALT
- 1 KRM SVARTPEPPAR
- 1 RÖDLÖK
- 1 GUL PAPRIKA
- 1 MSK NEUTRAL OLJA
- 1 FP NÖTFÄRS, CA 500 G
- 2 VITLÖKSKLYFTOR
- 1 TSK SALT
- ½ TSK KANEL
- 2 FP KROSSADE TOMATER, 800 G
- 1 FP KIKÄRTOR, 380 G
- 1 MSK BULJONGPULVER, ALT. 1 TÄRNING
- 2 MSK HARISSA
- 4 PORT. COUSCOUS FULLKORN
- 1 FP NÖTMIX, 70 G
- 1 FP GRÄDDFIL, 3 DL

- Förbered:** Sätt ugnen på 225°. Ta fram en ugnsforn 15 x 20 cm och en gryta med lock.
- Rostad zucchini:** Skär zucchini i 2 cm breda bitar och blanda med neutral olja, salt och svartpeppar i formen. Rosta i mitten av ugnen i 20 min.

- Nötfärsgröta:** Hacka rödlök. Skär gul paprika i 2 cm breda bitar. Hetta upp pannan med neutral olja och bryn nötfärs på hög värme i 3 min.
- Tillsätt** vitlök, paprika, pressade vitlöksklyftor, salt och kanel i grytan och fräs i ytterligare 2 min på medelhög värme.
- Tillsätt** krossade tomater, sköljda kikärter, buljongpulver (alt. tärning) och harissa i grytan och sjud under lock i ca 10 min.
- Koka** couscous enligt anvisningarna på förpackningen.
- Grovhacka** nötmix. Toppa grytan med den rostade zucchini. Servera grytan med couscousen och gräddfil. Toppa med de hackade nöterna.



Färdigplanerade matkassar direkt till dörren. Lite mer Middagsfrid, helt enkelt www.middagsfrid.se

KUNGÖRELSE



Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft – Bothnia Offshore Lambda. Projektet var på samråd vintern 2022/2023 och efter detta justerades projektområdet. Det innebär att vi behöver samråda igen. Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 5 mil öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 172 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag finns på: www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/lambda

Frågor och yttranden sänds till SM_SE_Njordr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad.

Välkommen med dina synpunkter senast den 15 december 2023.

FÖRENINGAR

SPF Norrala

inbjuder till månadsträff sen 19 okt. kl 13.00 Information om Hjärt- och lung- räddning Anmälan senast 16 okt till Inga-Lisa 070-5342947. I samarbete med Vuxenskolan

KÖP & SÄLJ

MOTOR



Köpes husvagn husbil oavsett märke & modell även med fukt obes mm fr 92-2019 tel 0734162253

Tänk på miljön
- Betala via autogiro

JOBB

Din ELON butik AB ingår i Sveriges största vitvarukedja – ELON. Vi är ett företag som funnits sedan 1980 och har idag 12 butiker och ca 70 anställda. De tolv butikerna finns idag i Åre, Åre, Åre, Åre, Åre, Åre, Åre, Åre, Åre, Åre, Åre, Åre.

Vi söker nu Installatörer till Söderhamn

Dessa tjänster passar dig som är praktiskt lagd samt har ett driv och en vilja att lära dig nya saker. Ingen tidigare förkunskap krävs men är meriterande. Du kommer att få en gedigen utbildning och all nödvändig utbildning för att klara tjänsten på bästa sätt.

Anställningsintervjuer sker löpande, så vill vi ha din ansökan snarast. Tjänsterna kan tillsättas omgående. Ansökan och mer info skickar du till: ansokan@dinetonbutik.se

ELON

Nu blir det ännu enklare att skapa din egen annons

Du vet väl att du kan skapa din annons själv via vårt självbetjäningssystem? Det går snabbt och är enkelt att göra via färdiga mallar. Du väljer själv vilken bredd du vill ha, med eller utan bild, och du betalar för höjden på annonsen.

Vi har flera olika annonskategorier att välja mellan, både för privatpersoner, föreningar, församlingar och kommersiella aktörer. *

Läs mer på annonsportal.bonniernews.se.

* Självbetjäningen gäller om du vill beställa en privat- eller rubriksannons.

Kuriren

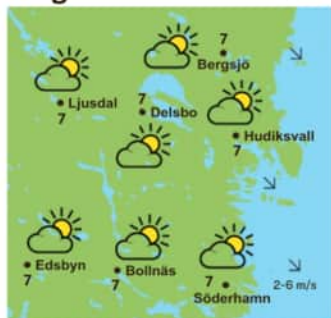


HÅLL SVERIGE RENT.

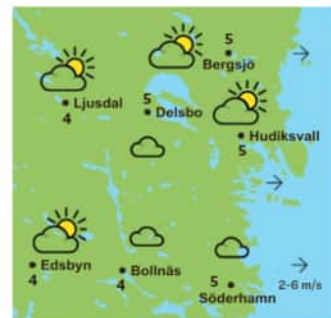
Vi vill bli fler som inte skräpar ner. Vill du hjälpa till?
Gå med i Sveriges största rörelse mot skräp eller swisha 90 02 817.



I dag



I kväll



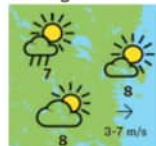
Tisdag



Onsdag



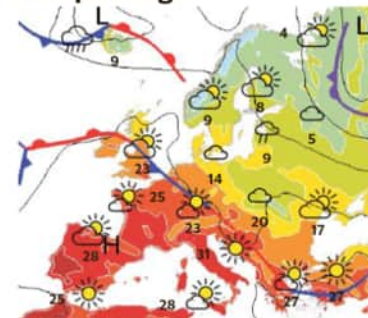
Torsdag



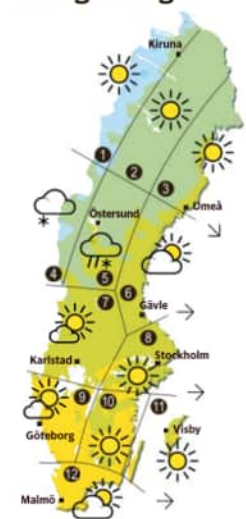
Fredag



Europa i dag



Sverige i dag



Mestadels klart och sol. I mellersta Sverige en del moln



I går

	Tis	Ons	Tor	Fre
Bollnäs	7,7			
Borlänge	7,2			
Föllinge	4,2			
Gävle	8,4			
Göteborg	9,7			
Hudiksvall	8,2			
Kalmar	9,1			
Karlstad	7,7			
Kiruna	3,0			
Ljusdal	7,2			
Malmö	10,5			
Malung	7,0			
Mora	7,4			
Skagsudde	7,0			
Stockholm	8,0			
Sundsvall	7,5			
Söderhamn	8,2			
Torpshamn	7,5			
Umeå	6,4			
Uppsala	7,9			
Åmot	6,3			
Åre	2,3			
Östersund	4,3			

Havsvattenstånd

Spikarna +18 cm (i går -14 cm)
Forsmark +23 cm (i går +10 cm)

Vädertoppen

Norra Norrland		
Varmast	Holmön	7,7 °C
Kallast	Parkalompolo	-9,4 °C
Blåsigast	St. Sjöfallet	18,0 m/s
Blötast	Katterjåkk	2,4 mm
Södra Norrland		
Varmast	Lungö	9,4 °C
Kallast	Blåhamm.	-4,1 °C
Blåsigast	Blåhamm.	17,8 m/s
Blötast	Korsvattnet	1,7 mm
Svealand		
Varmast	Eskilstuna	10,0 °C
Kallast	Östmark	-3,1 °C
Blåsigast	Söderarm	23,3 m/s
Blötast	Sv. Högarna	2,4 mm
Götaland		
Varmast	Malmö	12,4 °C
Kallast	Hagshult	-3,9 °C
Blåsigast	Färösund	19,6 m/s
Blötast	Helsingborg	0,2 mm

Kustväder

Kuggören - Örsjär
V 4-8 m/s God sikt
Skagsudde - Kuggören
NV 5-9 m/s God sikt

Högttryck, soligt och varmt i söder. Blåser i norr.

Hälsingland

Solen	I dag	I morgon	Månen	I dag	I morgon
Upp	07:22	07:25	Upp	01:07	01:07
Ned	18:02	17:59	Ned	18:00	17:56
Föränd.	-09:01	-09:07			

StormGeo

Världen i dag

Antalya	27	Malaga	26
Amsterdam	20	Moskva	5
Aten	27	Nice	24
Bangkok	26	New York	15
Barcelona	24	Oslo	9
Berlin	14	Palma	26
Bryssel	23	Paris	26
Budapest	20	Prag	18
Cyprern	28	Phuket	29
Dublin	22	Reykjavik	9
Helsingfors	8	Rhodos	26
Istanbul	20	Rio de Janeiro	27
Kairo	33	Rom	31
Kreta	26	Shanghai	23
Köpenhamn	12	Sydney	19
Las Palmas	31	Tokyo	24
Lissabon	32	Warszawa	10
London	23	Wien	23
Madeira	29	Zanzibar	28

HÄLGE av Lars Mortimer



NEMI av Lise Myhre



BÄSTIS av Kenneth Larsen



LUNCH av Börge Lund



DAGENS SUDOKUN

LÄTT

	6		7	9			8
	4	8		3		2	1
		2		8	4		5
	3			5		7	2
5				6			4
	9	6	2	4			
	8		6			7	
2		3		7			6
	5			8			4

SVÅR

	4	8					
7				3	9		8
3							
5				7		1	
9		1	5				2
						7	
1	5		7				4
4		2					9
						8	1
							5

Så löser du sudoku

Varje rad, vågrätt och lodrätt, samt varje 3x3-ruta måste innehålla alla siffrorna 1-9. Varje siffra får endast finnas en gång per rad eller 3x3-ruta.

LÖSNING LÄTT

1	6	2	8	5	7	9	3	4
9	4	8	3	1	2	5	7	6
3	5	7	9	6	4	8	2	1
2	9	6	5	7	1	3	8	4
8	3	4	2	9	6	1	5	7
7	1	5	3	8	4	2	9	6
6	8	9	7	4	3	1	2	5
5	2	3	6	1	7	8	4	9
4	7	1	2	3	5	6	9	8

LÖSNING SVÅR

5	1	8	2	7	4	6	9	3
6	4	1	5	9	2	8	7	3
9	7	2	8	6	4	3	1	5
7	2	5	3	1	6	9	8	4
2	9	6	7	8	5	1	4	3
8	6	1	9	2	7	3	5	4
6	5	9	7	1	2	4	3	8
1	8	7	6	3	5	9	2	4
3	5	6	1	9	4	8	7	2

DAGENS KRYSS

OKTOBER 9		BAGGE	LOCKAR LÄS-LUS	FLICKA OCH ORK FÖR ATT TITTA PÅ	FUNDE-RING
		FAR UNDER YTTAN			
		MALA SÖNDER			
	HOPPAR LÄNGO	MÖRK FILMTYP	KAN HAST RÄKA! TASKIG		
				KONST-LAD	
OKÄND JOHN I VAST			BÄTTKA GRUPP MED IRON		
GÖR ORD I VERS					MED SIERKA I AFRIKA
				VARGLÅT HÖRS TJÄDERN	
DELAT LAND	TOMTE BÖR DEN SOM INTE KAN				
FRAMÅT VÄR-KANTEN		DEF-SAMMA HJÄLPER MÅNGA			
FÄRDENS IN-LEDNING					
RÄTADE UT SIG					

DAGENS RECEPT

i samarbete med Middagsfrid



Marockansk nötfärsgröta med harissa och nötter

4 portioner

- 1 ZUCCHINI
- 1 MSK NEUTRAL OLJA
- 2 KRM SALT
- 1 KRM SVARTPEPPAR
- 1 RÖDLÖK
- 1 GUL PAPRIKA
- 1 MSK NEUTRAL OLJA
- 1 FP NÖTFÄRS, CA 500 G
- 2 VITLÖKSKLYFTOR
- 1 TSK SALT
- ½ TSK KANEL
- 2 FP KROSSADE TOMATER, 800 G
- 1 FP KIKÄRTOR, 380 G
- 1 MSK BULJONGPULVER, ALT. 1 TÄRNING
- 2 MSK HARISSA
- 4 PORT. COUSCOUS FULLKORN
- 1 FP NÖTMIX, 70 G
- 1 FP GRÄDDFIL, 3 DL

1. Förbered: Sätt ugnen på 225°. Ta fram en ugnsforn 15 x 20 cm och en gryta med lock.

2. Rostad zucchini: Skär zucchini i 2 cm breda bitar och blanda med neutral olja, salt och svartpeppar i formen. Rosta i mitten av ugnen i 20 min.

3. Nötfärsgröta: Hacka rödlök. Skär gul paprika i 2 cm breda bitar. Hetta upp pannan med neutral olja och bryn nötfärs på hög värme i 3 min.

4. Tillsätt löken, paprikan, pressade vitlöksklyftor, salt och kanel i grytan och fräs i ytterligare 2 min på medelhög värme.

5. Tillsätt krossade tomater, sköljda kikärter, buljongpulver (alt. tärning) och harissa i grytan och sjud under lock i ca 10 min.

6. Koka couscous enligt anvisningarna på förpackningen.

7. Grovhacka nötmix. Toppa grytan med den rostade zucchini. Servera grytan med couscousen och gräddfil. Toppa med de hackade nöterna.



Färdigplanerade matkassar direkt till dörren. Lite mer Middagsfrid, helt enkelt www.middagsfrid.se

Samrådsunderlag

Njordr Offshore Wind AB
Bothnia Offshore Lambda



Sweco Sverige AB

Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund

Datum

Upprättad av

Dokumentreferens

RegNo 556767-9849

Bothnia Offshore Lambda

30047102

Njordr Offshore Wind AB

2023-02-15

Timea Pronnier och Andreas

Mitander

p:\21345\30047102_bothnia_offshore_lambda\000\10_original\leverans samrådsunderlag\samrådsunderlag bothnia offshore lambda.docx

Innehållsförteckning

1.	Inledning	6
1.1	Bakgrund	6
1.2	Preliminär tidplan för ansökan.....	6
1.3	Samrådsprocessen	7
1.4	Omställning till ett hållbart energisystem	9
1.5	Administrativa uppgifter.....	10
1.5.1	Om bolaget	10
1.5.2	Ansökan avser	11
1.5.3	Lagstiftning.....	11
2.	Lokalisering	12
2.1	Lokaliseringsprocessen.....	12
2.2	Vindpark Bothnia Offshore Lambda.....	13
3.	Vindparkens utformning	15
3.1	Vindkraftverk och layout.....	15
3.2	Fundament	18
3.3	Elanslutning.....	20
3.4	Hinderbelysning	20
4.	Projektfaser	23
4.1	Anläggande	23
4.1.1	Bottenförankrade vindkraftverk.....	23
4.1.1	Offshore substation (OSS).....	24
4.1.2	Internkabelnät och anslutningskablar	24
4.2	Drift.....	25
4.3	Avveckling	25
5.	Omgivningsbeskrivning	26
5.1	Vindresurser.....	26
5.2	Havsplanering	27
5.2.1	Havsplan	27
5.2.2	Befintliga och planerade projekt i närområdet	28
5.3	Rikshintressen och skyddade områden	29
5.3.1	Rikshintressen	29
5.3.2	Områden för naturskydd	33
5.3.3	Unesco världsarv	34
5.4	Djup- och bottenförhållanden	35
5.4.1	Batymetri.....	35
5.4.2	Berggrund och bottenstrukturer	36

5.4.3	Seismisk aktivitet	38
5.5	Hydrografi och syrgasförhållanden	39
5.5.1	Hydrografi (våg och isutbredning)	39
5.5.2	Syrgasförhållanden och salinitet.....	42
5.6	Naturmiljö	42
5.6.1	Fåglar	42
5.6.2	Fladdermöss	43
5.6.3	Fisk	43
5.6.4	Marina däggdjur	43
5.6.5	Bentisk miljö.....	44
5.7	Friluftsliv och rekreation	44
5.8	Kulturmiljö och marinarkeologi	44
5.9	Farleder och sjöfart	45
5.10	Yrkesfiske	46
5.11	Riskområden för minor	49
5.12	Ledningar och kablar	50
5.13	Luftfart	52
6.	Möjlig påverkan och effekter	54
6.1	Riksintressen	54
6.2	Natura 2000 och andra skyddade områden.....	54
6.3	Sediment och föroreningar	54
6.4	Yrkesfiske	54
6.5	Farleder och sjöfart	55
6.6	Visuell påverkan	55
6.7	Ljudemissioner	59
6.7.1	Lågfrekvent ljud och infraljud	60
6.7.2	Undervattensljud	60
6.8	Naturmiljö	61
6.8.1	Fåglar	61
6.8.2	Fladdermöss	62
6.8.3	Fisk och bentisk miljö	62
6.8.4	Marina däggdjur	63
6.9	Friluftsliv och rekreation	63
6.10	Marinarkeologi.....	63
6.11	Totalförsvaret	63
6.12	Luftfart	64
6.13	Riskområden för minor	64
6.14	Risk och säkerhet.....	64
6.15	Ledningar och kablar	64
6.16	Kumulativa effekter	64
7.	Fortsatt arbete	65
7.1	Utredningar och inventeringar	65
7.2	Miljökonsekvensbeskrivning.....	66
7.3	Övriga tillstånd.....	66
8.	Referenser.....	67
Bilagor		
Bilaga 1. Analys av visuell påverkan		
Bilaga 2. Ljudberäkningar		

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Njordr Offshore Wind, ett joint venture mellan Vindkraft Värmland och Njordr (nedan benämnt Njordr Offshore Wind eller Bolaget), planerar en havsbaserad vindpark i Bottenhavet utanför Gävleborgs län i svensk ekonomisk zon. Parken benämns Bothnia Offshore Lambda och planeras ca 55 km öster om Hudiksvall och 65 km nordost om Söderhamn (se vidare i avsnitt 2.1).

Njordr Offshore Wind avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft.

Inför ansökan om tillstånd avser bolaget genomföra en samrådsprocess. Det är bolagets förhoppning att ett upplägg med ett tidigt samråd ger förutsättning för myndigheter att ge sin syn på inriktning och omfattning av ansökan, miljökonsekvensbeskrivning och tillhörande studier.

Förväntad produktion från vindparken är ca 6 TWh per år vilket motsvarar en miljon villors hushållsel, om förbrukningen är ca 6 000 kWh/år (Energirådgivaren).

1.2 Preliminär tidplan för ansökan

Tidslinjen för att realisera Bothnia Offshore Lambda bedöms sträcka sig över drygt 10 år. En övergripande fördelning mellan olika projektfaser fram till byggnation ges nedan i Tabell 1.

Tabell 1. Preliminär tidplan för projektet

Mål nr	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Samråd enligt miljöbalken	■											
Tillståndsprocess och undersökningar		■	■	■	■	■						
Design, upphandling och finansiering							■	■	■			
Byggnation nätanslutning										■	■	■
Byggnation vindkraftsanläggning											■	■

1.3 Samrådsprocessen

Den planerade vindparken ligger i Sveriges ekonomiska zon vilket innebär att tillstånd för verksamheten ska sökas hos regeringen. Vid en tillståndsprövning ska miljöbalken (MB) tillämpas och ansökan ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning.

En del av tillståndsprövsprocessen är att genomföra en samrådsprocess enligt 6 kap 29–32 §§ MB. Avgränsningssamråd ska enligt 6 kap 30 § MB ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Mot bakgrund av att vindparker är en sådan verksamhet som enligt regeringens föreskrifter alltid antas medföra betydande miljöpåverkan hålls inget undersökningssamråd. Ett steg inför samrådsprocessen är att ett samrådsunderlag tas fram. Detta samrådsunderlag ska enligt 8 § miljöbedömningsförordningen innehålla uppgifter om:

- Verksamhetens utformning och omfattning
- Rivningsarbeten, om sådana kan förutses
- Verksamhetens lokalisering
- Miljöns känslighet i de områden som kan antas bli påverkade
- Vad i miljön som kan antas bli betydligt påverkat
- De betydande miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga
- Åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter, i den utsträckning sådana uppgifter finns tillgängliga
- Den bedömning som den som avser att bedriva en verksamhet gör i frågan om huruvida en betydande miljöpåverkan kan antas

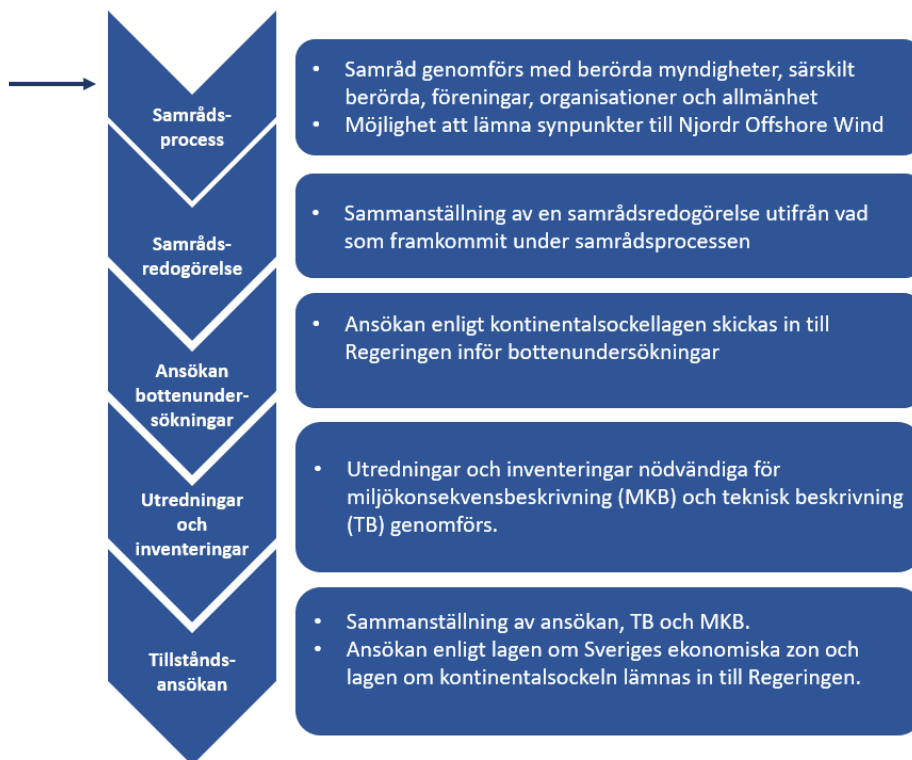
Enligt 6 kap 32 § ska länsstyrelsen under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i MKB:n får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen.

Bolaget planerar att genomföra samrådsprocessen skriftligt under vintern 2022–23.

Under samrådet finns möjlighet att lämna synpunkter till Bolaget. Synpunkterna redovisas i samrådsredogörelsen som är en del av tillståndsansökan som sedan lämnas in till regeringen.

Det krävs tillstånd enligt kontinentalsockellagen (1966:314) för undersökning av havsbotten och för nedläggning av ledningar vid vindkraftsetableringar i allmänt vatten och inom den ekonomiska zonen.

I Figur 1 visas en schematisk bild över processen enligt miljöbalken.



Figur 1. Tillståndsprocessen för projektet.

De kommuner, länsstyrelser samt myndigheter som föreslås ingå i samrådsretsen redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Föreslagen samrådsrets gällande länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter.

Myndigheter

Boverket	Riksantikvarieämbetet
Energimarknadsinspektionen	Räddningstjänsten
Energimyndigheten	SMHI
Försvarmakten	Statens geotekniska institut, SGI
Havsmiljöinstitutet	Statens maritima och transporthistoriska museer
Havs- och vattenmyndigheten	Svenska Kraftnät
Jordbruksverket	Sveriges geologiska undersökningar, SGU

Kammarkollegiet	Sveriges lantbruksuniversitet, havs fiskelaboratoriet
Kustbevakningen	Sjöfartsverket
Luftfartsverket	Trafikverket
MSB	Transportstyrelsen
Naturhistoriska riksmuseet	Vattendelegationen Bottenhavet
Naturvårdsverket	
Länsstyrelser	
Länsstyrelsen Gävleborgs län	
Kommuner	
Hudiksvalls kommun	
Nordanstigs kommun	Söderhamns kommun

Utöver dessa kommer bolaget att samråda med licensierade fiskare, fiskeorganisationer, naturföreningar, fågelföreningar, sjöräddningssällskap, dykföreningar och båtklubbar.

Allmänheten kommer att bjudas in till samråd genom annonsering i lokala dagstidningar, Hudiksvalls Tidning och Söderhamns-Kuriren.

Samråd kommer att ske med Finland enligt ESBO-konventionen.

Samrådsunderlaget kommer att finnas tillgängligt på bolagets hemsida.

Som särskilt berörda har närliggande pågående vindkraftsprojekt identifierats; Eyrasalt Offshore, Gretas Klackar 1 och 2 samt Sylen. Då dessa kan konkurrera om samma kraftledningar kommer Skyborn Renewables och Svea Vind Offshore inkluderas i samrådet. Ytterligare samrådspart som är särskilt berörd är ägare/verksamhetsutövare till den planerade kraftledning som går väster om Lambda. Enligt obekräftad uppgift kan det vara wpd som är verksamhetsutövare varför de även av denna anledning inkluderas i samrådet som särskilt berörda.

1.4 Omställning till ett hållbart energisystem

Klimatförändringarna har gått från att vara en het fråga till en akut fråga. FN:s klimatpanel (IPCC) publicerade en ny klimatrappport i augusti 2021. I rapporten

redogörs för att jordens klimat förändras snabbt, att havsnivåerna stiger och olika extremväder ökar (IPCC 2021). Forskarna slår nu med ännu större tydlighet än tidigare fast att det är människans växthusgasutsläpp som orsakar klimattförändringarna. IPCC:s klimatrappport är på många sätt skrämmande och visar vikten av att vidta kraftfulla åtgärder. Enligt IPCC är det fortfarande möjligt att vända trenden. I så fall krävs kraftiga och omedelbara utsläppsminskningar.

Vindkraft är en oändlig förnybar energikälla. Råvaran vind är miljövänlig. Elproduktionen ger inte några utsläpp under drift och vinden ger energi till elproduktionen. Elproduktion från vindkraft följer det svenska elkonsumentens behovet och genererar mest el på vintern när behovet är som störst.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tagit fram en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad (Energimyndigheten 2021). Syftet med strategin är att bidra till energiomställningen genom att skapa förutsättningar för att den framtida utbyggnaden av vindkraft sker på ett hållbart sätt. I strategin har det antagits om ett totalt nationellt utbyggnadsbehov av vindkraft till 2040-talet på 100 TWh, varav 80 TWh på land. Totalt motsvarar detta 70 procent av dagens elanvändning.

Strategin beaktar den landbaserade vindkraften och när det gäller havsbaserad vindkraft hanteras den istället inom havsplanerna som beslutades i början av 2022. I havsplanerna pekas områden ut som möjliggör havsbaserad vindkraft om totalt 20–30 TWh. I samband med beslutet om havsplaner har regeringen gett Energimyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten tillsammans med flera andra centrala myndigheter i uppdrag att tillsammans ta fram planeringsunderlag för att möjliggöra totalt 120 TWh havsbaserad vindkraft (Energimyndigheten, 2022).

Sverige har generellt sett bra förutsättningar för havsbaserad vindkraft, men den utgör i nuläget en liten del av all vindkraft i Sverige. En fördel är att vindarna ute till havs ofta är jämnare och starkare än på land vilket möjliggör för större och effektivare parker.

1.5 Administrativa uppgifter

1.5.1 Om bolaget

Njordr Offshore Wind AB är ett så kallat joint venture-företag (samriskföretag) som grundades 2021 med säte i Karlstads kommun med syfte att driva havsbaserade vindkraftsprojekt, däribland Bothnia Offshore Lambda. Företaget ägs av Vindkraft Värmland AB och Njordr AS i Norge. Båda bolagen driver sedan flera år utvecklings- och tillståndprocesser i ett flertal vindkraftsprojekt i Sverige och Norge.

Vidare finns inom Vindkraft Värmland djup kompetens inom tekniska beräkningar för vindkraft. Inom Njordr finns bred erfarenhet och kompetens, bland annat inom turbinteknologi, projektering och byggnation av vindparker i Sverige och Norge, samt stor erfarenhet från offshoreverksamhet från Statoil/Equinor. Tillsammans besitter dessa två bolag kompetenser som kompletterar varandra och som tillsammans med ledande expertis inom relevanta områden borgar för en heltäckande kunskap från tidig analys till byggnation och idrifttagning av havsbaserad vindkraft.

1.5.2 Ansökan avser

Njordr Offshore Wind avser att ansöka om tillstånd för en vindpark med maximalt 93 vindkraftverk inom svensk ekonomisk zon i Bottenhavet 55 km öster om Hudiksvall, se Figur 2. Parkens vindkraftverk kommer att ha en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan och den totala kapaciteten kommer uppgå till ca 1600 MW vilken beräknas ge en förväntad årsproduktion på drygt 6 TWh.

I samband med ansökan enligt lag om Sveriges ekonomiska zon görs även ansökan för nedläggning av sjökabel enligt lagen om kontinentalsockeln.

1.5.3 Lagstiftning

Verksamhetsområdet ligger utanför svenskt territorialvatten i Sveriges ekonomiska zon och omfattas inte av miljöbalkens bestämmelser. Tillstånd kommer istället sökas hos regeringen enligt lag (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon. I denna lagstiftning ställs krav på att en MKB ska upprättas i enlighet med miljöbalken.

Tillstånd för vindparkens internkabelnät kommer att sökas hos regeringen enligt lag om (1966:314) om kontinentalsockeln.

2. Lokalisering

2.1 Lokaliseringsprocessen

Den föreslagna platsen för Bothnia Offshore Lambda är baserad på en omfattande lämplighetsanalys av den svenska delen av Östersjön, Bottenhavet och Bottenviken i förhållande till framtida energibehov, teknisk och kommersiell genomförbarhet, miljöförutsättningar och påverkan på omgivningen och andra potentiella motintressen. Analysen är baserad på ett stort urval för att identifiera de platser som maximerar klimat- och miljönyttan samtidigt som intrång på natur och miljö, samt eventuella negativa konsekvenser på människors hälsa och närmiljö minimeras.

Analysen utgår från en grundläggande kartering av den potentiella vindresursen samt teknisk och kommersiell genomförbarhet. Till detta läggs restriktionskartor i fyra huvudsakliga kategorier:

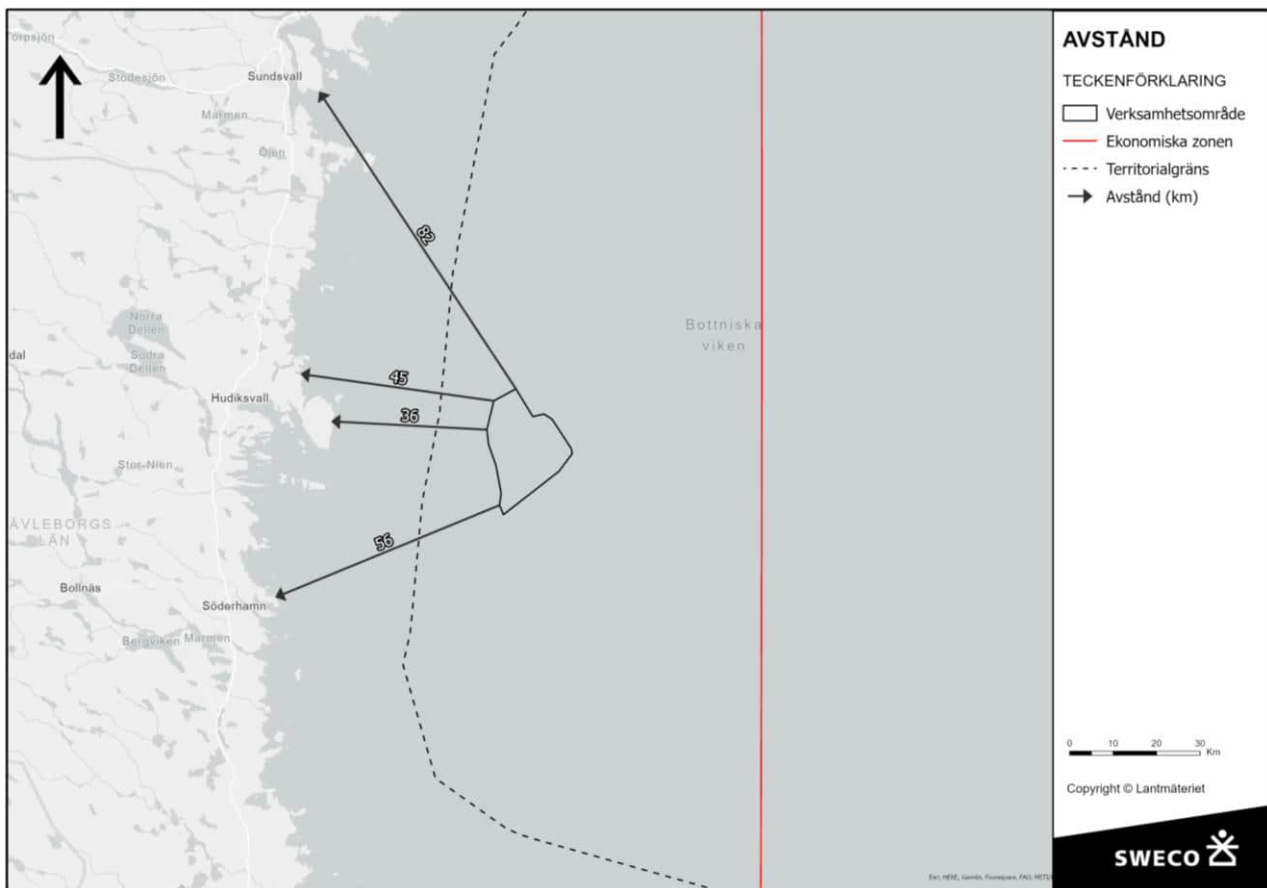
- Industriella motintressen. Till dessa räknas t.ex. fartygstrafik, yrkesfiske och luftfart. Detta är baserat både på tillgängliga riksintressen och faktisk trafik via AIS data (Automatic Identification System)
- Påverkan på närboende och rekreationsområden. Detta utvärderas främst via analyser av visuell påverkan och ljudemission.
- Övriga miljömässiga motintressen såsom värdefulla naturmiljöer, Natura 2000, förekomst av marina däggdjur, fisk och fåglar, känslig bottenfauna eller geologi.
- Försvars- och säkerhetsintressen.

En viktig avvägning vid val av plats för havsbaserad vindkraft är balansen mellan avstånd till land och botten djup, som är viktiga aspekter för de ekonomiska förutsättningarna, samt visuell påverkan på kustlandskapet och närliggande samhällen. I denna avvägning har slutsatsen dragits att stor hänsyn bör tas till de visuella effekterna. Detta har medfört att en plats längre från kusten har valts med nästan obefintlig visuell påverkan från fastlandet. En konsekvens av denna strategi är att storskaliga vindparker krävs för att bära kostnaderna för anslutning till elnätet.

2.2 Vindpark Bothnia Offshore Lambda

Bothnia Offshore Lambda ligger i södra Bottenhavet ca 55 km öster om Hudiksvall. Projektområdet är 323 km² stort och har en potential för ca 1600 MW installerad effekt med en årsproduktion på drygt 6 TWh. Bedömningen är att området är väl lämpat för havsbaserad vindkraft. Vindresursen är god med medelvind på 9,5 m/s på 160 m höjd (se avsnitt 5.1) och uppfyller alla de kriterier som omnämns i urvalsprocessen som beskrivs ovan. Området ligger utanför alla typer av identifierade riksintressen för miljö, fauna och fiske.

Avståndet från landområden (ca 36 km till Arnön och Kuggören, samt ca 45-50 km till närmsta delarna av fastlandet) medför att påverkan på de omgivande kustmiljöerna bedöms vara liten, se Figur 2.

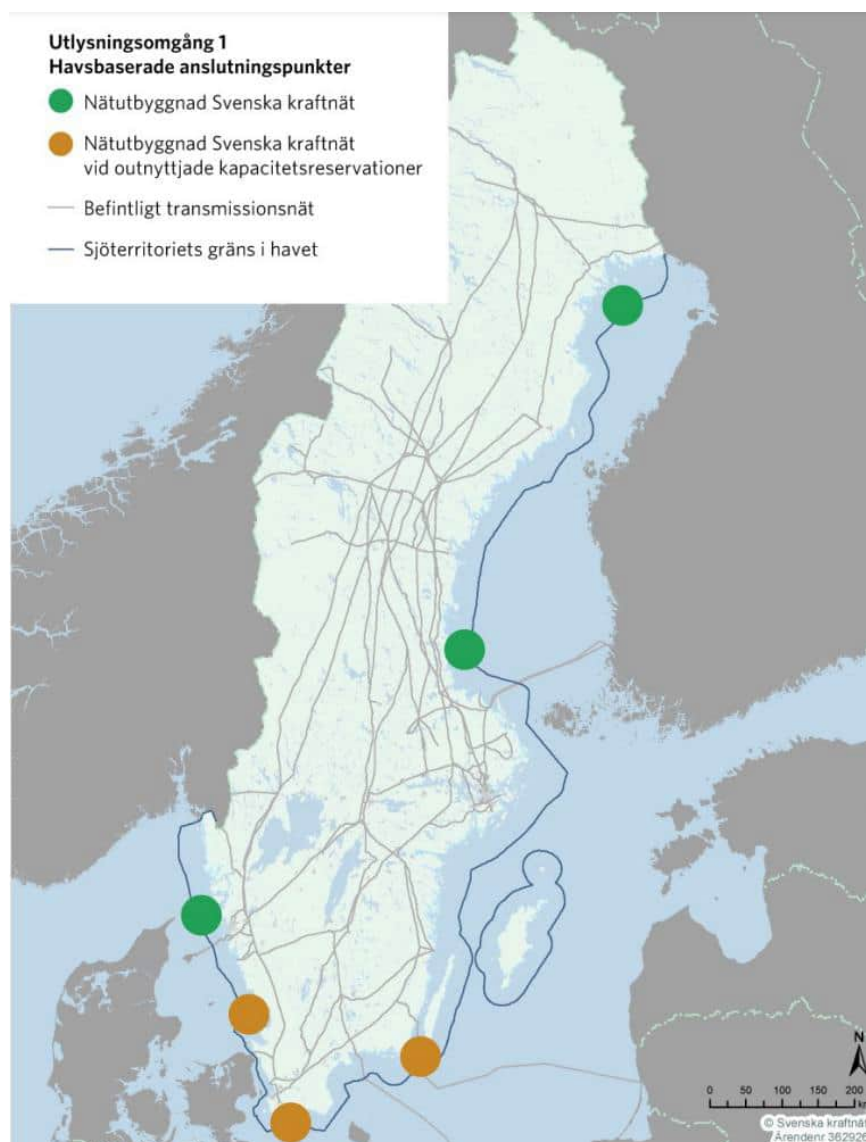


Figur 2. Figuren visar projektområdets placering och avstånd till land. Avståndet till Hudiksvall som är närmsta stad är 55 km.

Havsdjupet varierar mellan 35 och 85 meter i området. För den presenterade exempellayouten, se Figur 6, varierar botten djupet mellan 35 och 60 meter. Den översta delen av botten materialet domineras av morän, postglacial silt, sand och lera. Därunder domineras berggrunden helt av sedimentärt berg, se vidare i avsnitt 5.4.

Svenska kraftnät har gjort om kösystemet för anslutningspunkter för havsbaserade vindparker. Kösystemet ersätts av intressepooler i olika delområden. I första utlysningssomgången av havsbaserade anslutningspunkter finns en anslutningspunkt med i Bottenhavet. Rapporten beskriver placeringen som ett område mellan Hudiksvall och Axmars bruk. Någonstans sydväst om området för Bothnia Offshore Lambda, se Figur 3. Blir denna elanslutning verklighet är det ett tydligt alternativ för inkoppling av vindparken. Alternativt sker elanslutning genom kabeldragning till en landbaserad stamnätstation. Det kan också bli en kombination av båda alternativen.

Svenska kraftnät har offentliggjort en satsning i regionen som omnämns Kustpaketet. I Kustpaketet kommer gamla ledningar ersättas med dubbla 400kV-ledningar för att möta ökad elförbrukning i regionerna kring Sundsvall, Stockholm, Uppsala och Mälardalen, samt för att öka inmatningsförmågan av vindkraft längs södra Norrlandskusten. (SvK)



Figur 3. Havsbaserade anslutningspunkter i Svenska kraftnäts första utlysning. (SvK 2022)

3. Vindparkens utformning

Den planerade Bothnia Offshore Lambda består av max 93 vindturbiner med en total installerad kapacitet om ca 1600 MW och en förväntad årsproduktion på drygt 6 TWh. Vindturbinerna är fördelade över en total projektyta om 323 km². De individuella vindturbinerna knyts samman via ett internkabelnät med funktionalitet för att överföra den producerade energin samt för kommunikation. Internkabelnätet överför den producerade energin till en eller flera havsbaserade transformatorstationer (dessa kallas ofta OSS, offshore substations), där elektriciteten omvandlas och överförs till land via en eller flera anslutningskablar.

Översiktligt består ett havsbaserat vindkraftverk av samma huvudkomponenter som de landbaserade, det vill säga av torn, maskinhus som huserar drivlina för kraftöverföring samt generator, styrsystem samt en rotor för att fånga energin i vinden. Det finns två huvudsakliga tekniker för anläggande av fundament för havsbaserade vindkraftverk. Antingen förankras vindturbinerna direkt i botten, eller så används flytande fundament som förankras i botten med vajrar.

Antalet turbiner, och därmed också deras placeringar i förhållande till varandra, kommer planeras utifrån tillgänglig teknik inför att beslut om byggnation ska tas. Olika alternativ presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Parametrar för effekt, storlek på verk och avstånd mellan dessa beroende på antalet turbiner som används. För exempellayout samt i beräkning av produktion har 79 turbiner á 20 MW använts.

Antal turbiner	Effekt [MW]	Rotordiameter [m]	Total effekt [MW]	Medelavstånd [m]
93	15	230	1395	1800
79	20	263	1580	2000
68	25	295	1700	2150

3.1 Vindkraftverk och layout

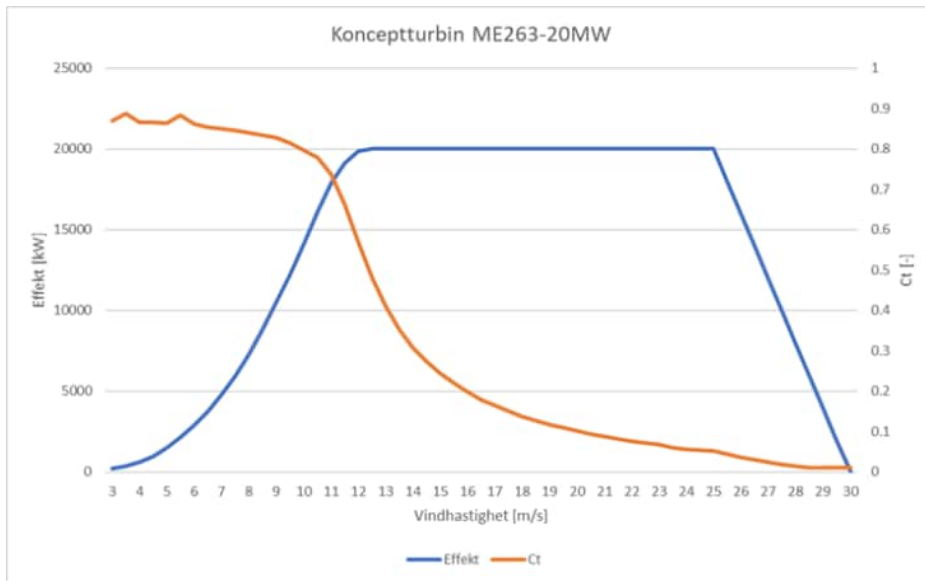
De relativt långa processerna för att realisera havsbaserad vindkraft i kombination med den snabba teknikutvecklingen i vindkraftsbranschen gör det svårt att på ett exakt sätt beskriva de turbiner som är tänkta att uppföras.

Rådande tidsplan indikerar att byggstart för Bothnia Offshore Lambda sannolikt tidigast kommer ske år 2032.

Det finns i skrivande stund redan turbiner för havsbaserad vindkraft med en installerad effekt på 15 MW och enligt branschens prognoser är det sannolikt att 20 MW turbiner finns runt år 2025. Bolaget har valt att basera produktionsanalysen på en konceptturbin med en installerad effekt på 20 MW. Detta speglar alltså en något konservativ förväntning av framtida teknikutveckling. Denna vindturbin har en rotordiameter på 263 m och en totalhöjd på upp till 300 m, se Figur 4 samt Figur 5. Notera att ansökan avser vindturbiner med en totalhöjd upp till 330 m, vilket även används i analys av visuell påverkan.

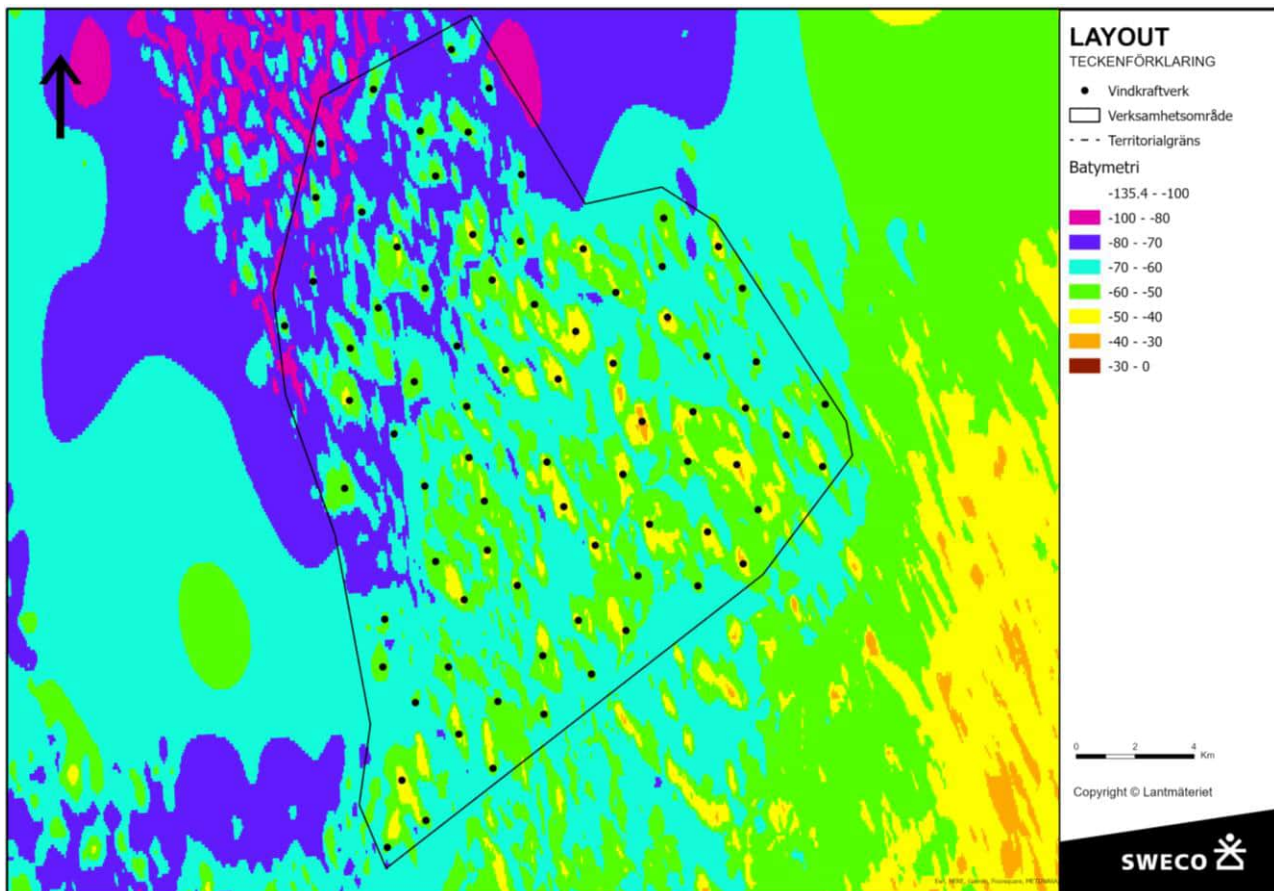


Figur 4. Figuren visar vindturbinernas storlek i den preliminära produktionsanalysen. Totalhöjden är 300 m.



Figur 5. Figuren visar produktionskurvan för en enskild turbin. Den blåa linjen anger producerad effekt som funktion av vindhastighet. Den röda linjen anger "thrust" koefficienten som är ett mått på vindturbinens axialkraft relativt ankommande vindens potentiella tryckkraft och som används för att beräkna uppbromsningen av vinden för bakomvarande turbiner.

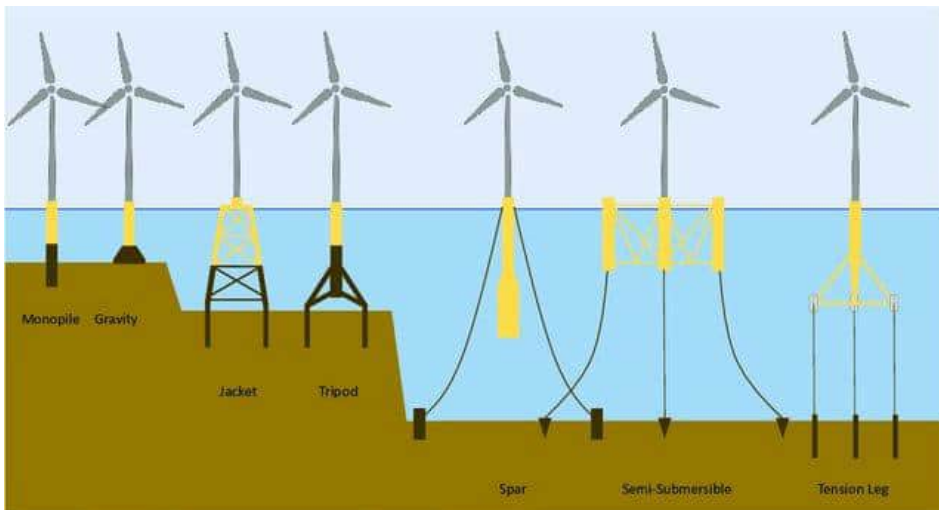
Figur 6 visar en exempellayout baserat på en layoutoptimering med den ovan beskrivna vindturbinen. Layouten innehåller 79 vindkraftverk och får således en total installerad effekt på 1580 MW. Vindkraftverkens placeringar inom projektområdet styrs av de lokala förutsättningarna, som till exempel geoteknik, djupförhållanden, sjöfart, natur- och kulturvärden samt vindförhållanden. Vindkraftverken behöver också placeras med ett cirka två kilometers inbördes avstånd för att inte påverka varandras produktion och för att upprätthålla en god säkerhet.



Figur 6. Vindturbinernas layout från den preliminära produktionsanalysen med hänsyn tagen till djupförhållanden (EMODnet2).

3.2 Fundament

Havbaserade vindkraftverk kan placeras både på bottenfasta och flytande fundament, se Figur 7. På grund av det relativt låga bottendjupet vid Bothnia Offshore Lambda, samt risken för isbildning anses endast bottenfasta fundament vara aktuella med dagens teknik. Flytande fundament kommer därför inte behandlas vidare i detta dokument.



Figur 7. Översikt av fundament för havsbaserade vindkraftverk (Dornhelm et al. 2019).

De bottenfasta fundamenten består av fyra huvudsakliga tekniker:

Gravitationsfundament

Gravitationsfundamentet består av en cirkulär betongstruktur fylld med ballast som vilar på havsbotten. Tornet fästs i fundamentet och vindturbinen hålls upprätt med hjälp av tyngdkraften. Gravitationsfundament är en enkel och kostnadseffektiv lösning som passar de flesta bottentyper. Nackdelen är att användningsområdet är begränsat till relativt grunda vattendjup, 30 meter nämns ofta som ett maximalt bottendjup.

Monopile

Monopile består av en stålcylder som drivs ned i botten genom pålning. Monopilefundament är den vanligaste metoden för havsbaserad vindkraft. Den är snabb och relativt billig att installera. Tekniken lämpar sig väl för relativt små vattendjup, upp till 30–40 m med dagens teknik, och havsbottenar som huvudsakligen består av sand eller grus. Det finns pågående forskning med målet att ändra design för att ta fram monopilelösningar som fungerar ända ner mot 70 m djup. En nackdel med konventionell installation av monopile med pålning är att metoden skapar vibrationer och ljud som kan störa undervattensdjur. Ett alternativ till monopile kan i de tillfällena vara "suction pipe/anchor" förankring där själva röret drivs ner med hjälp av ett skapat undertryck i röret. Detta alternativ passar på mjuka bottnar.

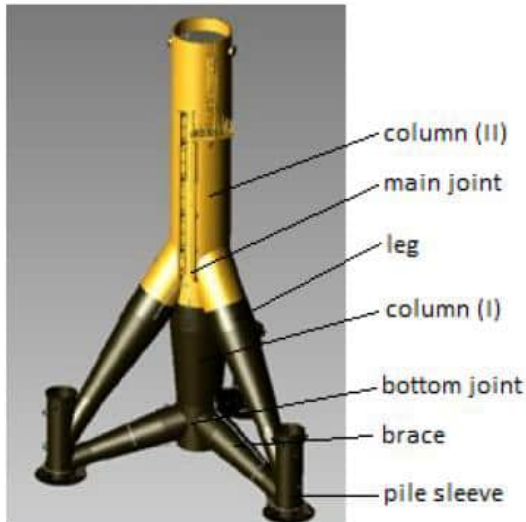
Jacket-fundament (fackverksfundament)

Jacket-fundament består av en fackverkskonstruktion som är förankrat i botten. Detta är en stabil konstruktion som klarar höga belastningar och som är skalbar att klara betydligt större djup än ovanstående lösningar. Lösningen är dessutom relativt okänslig mot botten typ då infästningsmetoden i havsbotten kan anpassas efter förutsättningarna.

Tripod

Ett tripodfundament består av en övre cylindrisk del som sammanfogas med tornet, och en undre trebent struktur som fördelar ut kraften till botten, se Figur

8. Tripodtekniken är stabil och klarar relativt stora havsdjup. Den passar även de flesta fasta botten typer. Nackdelen är kostnaden samt att den kräver större insatser vid transport.



Figur 8. Illustration av tripodfundament (Wijngaarden, 2013).

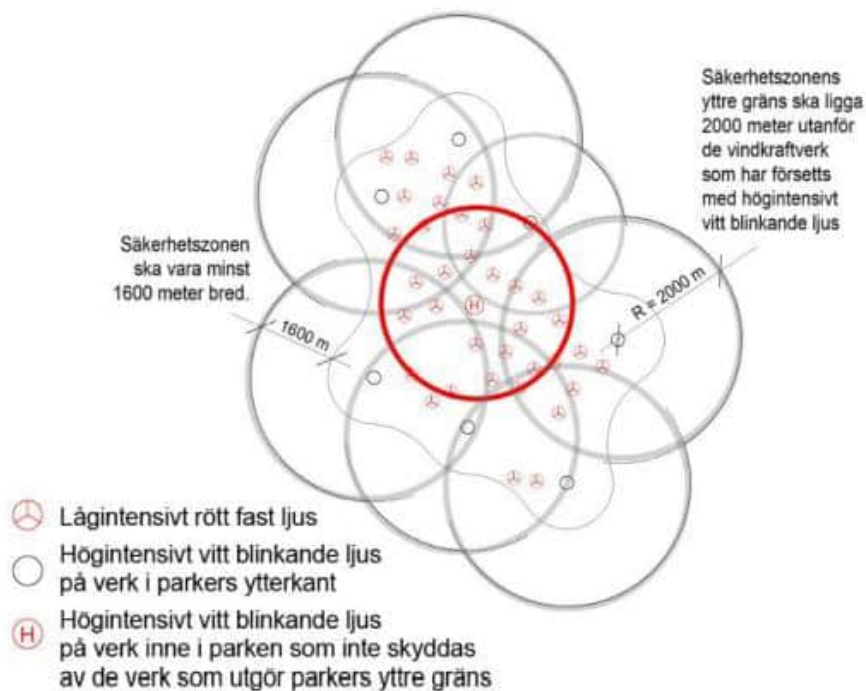
3.3 Elanslutning

De individuella vindturbinerna kopplas samman med ett internkabelnät för kommunikation och överföring av genererad ström. Spänningsnivån i dagens internkabelsystem är vanligtvis 33 eller 66 kV, men sannolikt kan även högre spänningsnivåer bli aktuella för Bothnia Offshore Lambda. Kommunikationen mellan vindturbinerna är viktig för driftövervakning, laststyrning på turbinnivå och på vindparksnivå (t.ex. för att styra vindparkens samlade produktion mot viss nivå).

Internkabelnätet binds samman vid en eller flera transformatorstationer (OSSer). Här transformeras elektriciteten som vindparken producerat till högspänning. Sannolikt omvandlas elektriciteten även till högspänd likström (HVDC) för att på så sätt minska elektriska förluster vid överföring in till land (eller havsbaserad stamnätstation) via en eller flera anslutningskablar.

3.4 Hinderbelysning

Enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan ska vindturbiner högre än 150 m markeras med vit färg och utrustas med högintensivt vitt blinkande hinderljus ovanpå maskinhuset. Detta gäller åtminstone alla verk i ytterkanten av parken. Vidare beskrivs i Bilaga 5 till föreskriften en särskild metod för markering av resterande verk, se Figur 9.



Figur 9. Metod för markering av vindkraftverk i en vindpark enligt Transportstyrelsens föreskrift.

För Bothnia Offshore Lambda medför denna föreskrift att de flesta turbiner behöver utrustas med vita blinkande hinderljus. På grund av att nacellen är mer än 150 meter över vattenytan behöver den även markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till nacellen. Ytterligare krav på markeringar kan tillkomma utifrån föreskriften då den sökta totalhöjden är över 315 meter.

Den möjlighet som finns i dagens regelverk för att minska eventuell påverkan på landskapsbilden är att styra ljusintensiteten baserat på bakgrundsljuset, se Tabell 4.

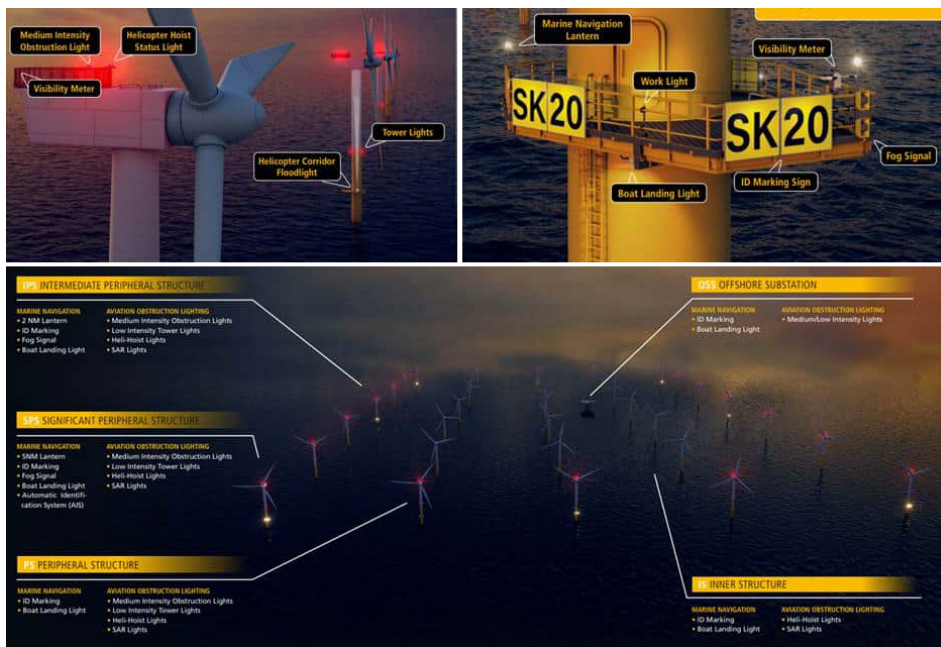
En framtida möjlighet som diskuteras är att styra hinderljusen baserat på transpondersignaler, dvs. att de tänds när ett flygplan finns i närområdet. Detta är redan i dag tekniskt möjligt och dess tillgänglighet är en fråga om lagstiftning.

Tabell 4. Transportstyrelsens riktlinjer för styrning av ljusintensiteten för hinderljus på vindkraftverk.

1	2	3	4	5	6	7
Typ av ljus	Färg	Signaltyp (blinkningsintervall)	Styrka i maxpunkt (cd) mot given bakgrundluminans (För blinkande ljus gäller effektiv styrka) (a)			Ljussfördelningstabell
			Dager: över 500 cd/m ²	Skymning/Gryning: 50-500 cd/m ²	Mörker: under 50 cd/m ²	
Låg-intensiv typ B	Röd	Fast	32 cd (b)	32 cd	32 cd	2
Medel-intensiv typ B	Röd	Blinkande (20-60 bpm)	2 000 (b)	2 000	2 000	3
Hög-intensiv typ B	Vit	Blinkande (40-60 bpm)	100 000	20 000	2 000	3

- a) För blinkande ljus ska intensiteten vara effektiv intensitet i enlighet med Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 4.
- b) Om ett föremål är markerat med färg och framträder tydligt mot omgivningen behöver inte låg- och medelintensiva ljus vara tända när bakgrundsluminansen överstiger 500 cd/m².

Utöver flyghinderljus på maskinhuset behövs även ljusmarkeringar för fartygstrafik, samt vid höga torn även en belysningspunkt mitt på tornet för ökad säkerhet vid helikopterflygning i parken. I Figur 10 nedan illustreras olika typer av ljusmärkning för flygsäkerhet, fartygssäkerhet samt hur kombinationen av båda aspekterna kan tänkas fördelas över vindparken. Notera att med dagens regler kommer samtliga vindturbiner i Bothnia Offshore Lambda utrustas med vita flyghinderljus. Bilderna ger dock en fingervisning av vilka övriga ljusmarkeringar som kan bli aktuella.



Figur 10. Illustration av olika typer av ljusmärkning för flygsäkerhet (övre vänstra bilden), fartygssäkerhet (övre högra bilden) samt hur kombinationen av båda aspekterna kan tänkas fördelas över vindparken (nedre bilden). (Sabik Offshore)

4. Projektfaser

4.1 Anläggande

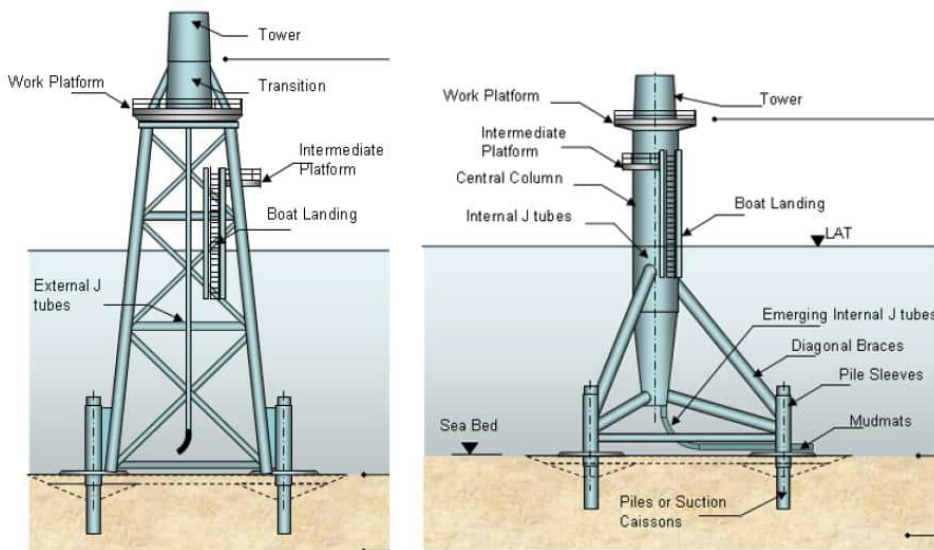
Anläggningsfasen för en havsbaserad vindpark består av förberedelser för fundament, bottenförankringar och kabeldragning, samt installation av fundament, vindturbiner, transformatorstationer och övrig elektrisk infrastruktur. Anläggningsarbetet förväntas pågå i minst två år och är känsligt för ogynnsamma väderförhållanden. Normalt sker inte byggnation och installation i hela projektområdet samtidigt, utan i etapper. Under installationen upprättas en säkerhetszon för att skydda montage, personal och tredje part.

4.1.1 Bottenförankrade vindkraftverk

Förankring och fundament

Bottendjup och potentiella islaster gör att Bolaget anser att endast bottenfasta fundament är aktuella för Bothnia Offshore Lambda med nuvarande teknik. Vidare bedöms gravitationsfundament i dagsläget inte vara aktuellt på havsdjup större än 30-40 meter. De kvarvarande alternativen är därmed monopile, jacket-fundament och tripodteknik, se Figur 7 ovan.

Monopile består av en stålcyllinder som drivs ned i botten genom pålning. Inför installation transporteras cylindrarna ut antingen flytande med ändarna förseglade, eller liggande på en pråm. Själva installationen utförs genom att kranfartyg eller ett stödbensfartyg lyfter cylindern på infästningsplatsen, varefter en pålningshammare förflyttas till positionen och pålningen initieras.



Figur 11. Översikt av bottenfast fundament med jacket- (t.v.) och tripodteknik (t.h.). (Wijngaarden 2013)

Jacket-fundament och tripodfundament finns i några olika utföranden, se Figur 11, men infästningen till botten sker oftast antingen med "suction pipe/anchor" (som är en teknik baserat på ett skapat undertryck i infästningsröret genom att vatten pumpas ut), eller stålrör som pålas eller borraras ner i havsbotten. Val av teknik beror på bottenförhållandena på platsen.

Båda typerna av fundament monteras samman på land och transporteras till anläggningsplatsen med båt. På plats sänks strukturerna ner på botten med kran och förankras med en av teknikerna ovan. Beroende på förutsättningar och fundamentets konstruktion kan erosionsskydd anläggas antingen före eller efter installationen av fundamentet. Erosionsskydd används för att förhindra att botten runt omkring fundamentet eroderas och underminerar förankringen. Erosionsskydden består vanligen av ett undre lager av grus och ett övre lager av sten av blandad storlek.

Vindkraftverk

Den vanligaste metoden vid installation av bottenfasta havsbaserade vindturbiner är att huvudkomponenterna (torn, maskinhus och sammansatt rotor) transporteras till platsen med pråm och att turbinen monteras samman på plats med hjälp av kran.

4.1.1 Offshore substation (OSS)

En OSS installeras normalt på sitt fundament med hjälp av ett kranfartyg. Beroende på hur OSS:en samt dess fundament är utformade kan de även flyttas ut eller installeras med andra lyftmetoder, exempelvis med fartyg med egna stödben.

4.1.2 Internkabelnät och anslutningskablar

Vindparkens internkabelnät och anslutningskablar förläggs från kabelfartyg. Vid behov av skydd för exempelvis ankare kan kablar spolras, plöjas eller grävas ned i havsbotten, normalt till ca 1,5 meters djup. Vanligen tillämpas spolning i mjuka botten medan plöjning och grävning används i hårda botten. Det

slutgiltiga förläggningsdjupet beror på de geologiska förhållandena och den skyddsnivå man vill uppnå. I de fall de geologiska förutsättningarna inte tillåter att kablar förläggs i havsbotten kan de skyddas genom att täckas med t.ex. sten eller i rör. Om en kabel behöver korsa en annan kabel skyddas kablarna vanligtvis med hjälp av betongmattor eller sten.

4.2 Drift

Både vindkraftverken och transformatorstationerna är fjärrövervakade och obemannade under normal drift. Dock sker kontinuerligt underhåll av vindparken, vilket kräver att personal och material transporteras till vindparken med mindre servicebåtar, fartyg eller helikopter. Ett kontor kommer att etableras på land i närheten för personal och förvaring av utrustning och material.

Vid mer omfattande arbete som till exempel byte av större komponenter kan ett stödbensfartyg, en flytande kran eller motsvarande komma att användas. Kablar inspekteras vid behov för att exempelvis säkerställa att kablarnas skydd vid respektive vindkraftverks fundament är intakt. I händelse av skada på kabel repareras denna genom att den aktuella kabelsektionen lyfts upp av ett kabelfartyg för reparation, varefter kabeln åter förläggs i botten. Med tanke på risken att kablarna skadas är det olämpligt att bedriva bottentrålning och att ankra inom vindparken samt över anslutningskablarnas sträckning.

4.3 Avveckling

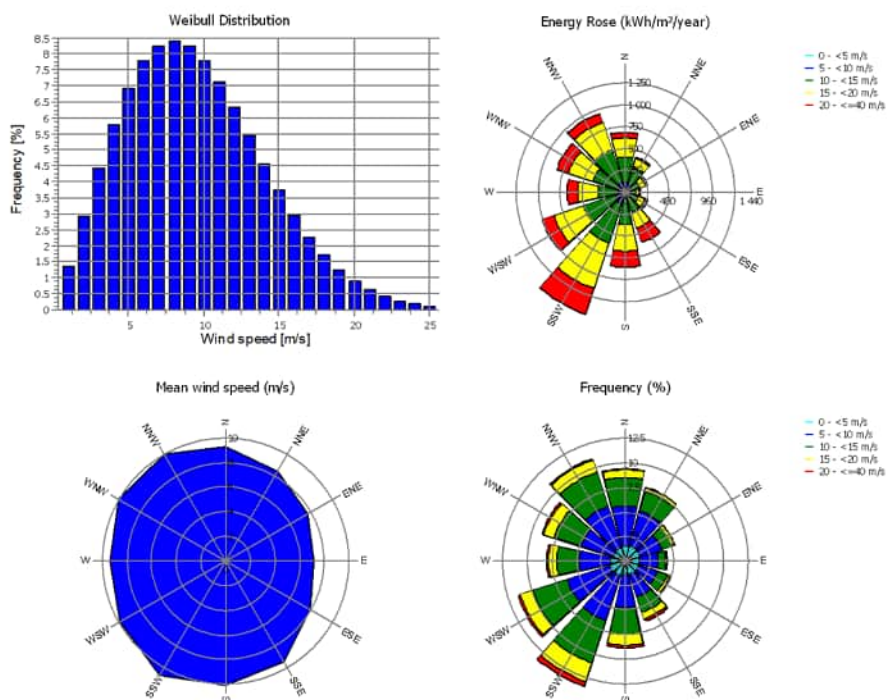
Den förväntade livslängden för en havsbaserad vindpark är mellan 30 och 35 år, därefter kommer vindparken avvecklas och området återställas. Vid avveckling kommer vindkraftverk, eventuella flytande fundament och transformatorstationer nedmonteras och fraktas bort från platsen.

Det kan i vissa fall vara gynnsamt att lämna kvar fundament, botteninfästningar och bottenförlagd kabel som artificiella rev. Om detta, i samråd med relevanta myndigheter, bedöms vara olämpligt för projektområdet kommer även fundament och andra undervattenskomponenter lyftas bort från platsen och platsen återställs i enighet med myndigheternas krav vid tiden för avvecklingen.

5. Omgivningsbeskrivning

5.1 Vindresurser

Bolagets bedömning är att området är väl lämpat för havsbaserad vindkraft. Vindresursen är god med medelvind på 9,5 m/s på 160 m höjd. Figur 12 visar frekvensfördelning av vindhastighet och vindriktning, medelvind i olika vindriktningar, samt andelen potentiell energi i olika vindriktningar baserat på långtidskorrigerade högupplösta simuleringar av de lokala vindförhållandena med ME-WAM modellen (Keck R.-E. och Sondell N.). Av nedan data går att utläsa att västliga och sydvästliga vindar utgör den förhärskande vindriktningen. Dessa vindriktningar har även högst genomsnittlig vindhastighet, och utgör därmed en stor del av den potentiella vindresursen i området.



Figur 12. Frekvensfördelning av vindhastighet (uppe till vänster) och vindriktning (nere till höger), medelvind i olika vindriktningar (nere till vänster), samt andelen potentiell energi i olika vindriktningar (uppe till höger) baserat på långtidskorrigerade högupplösta simuleringar.

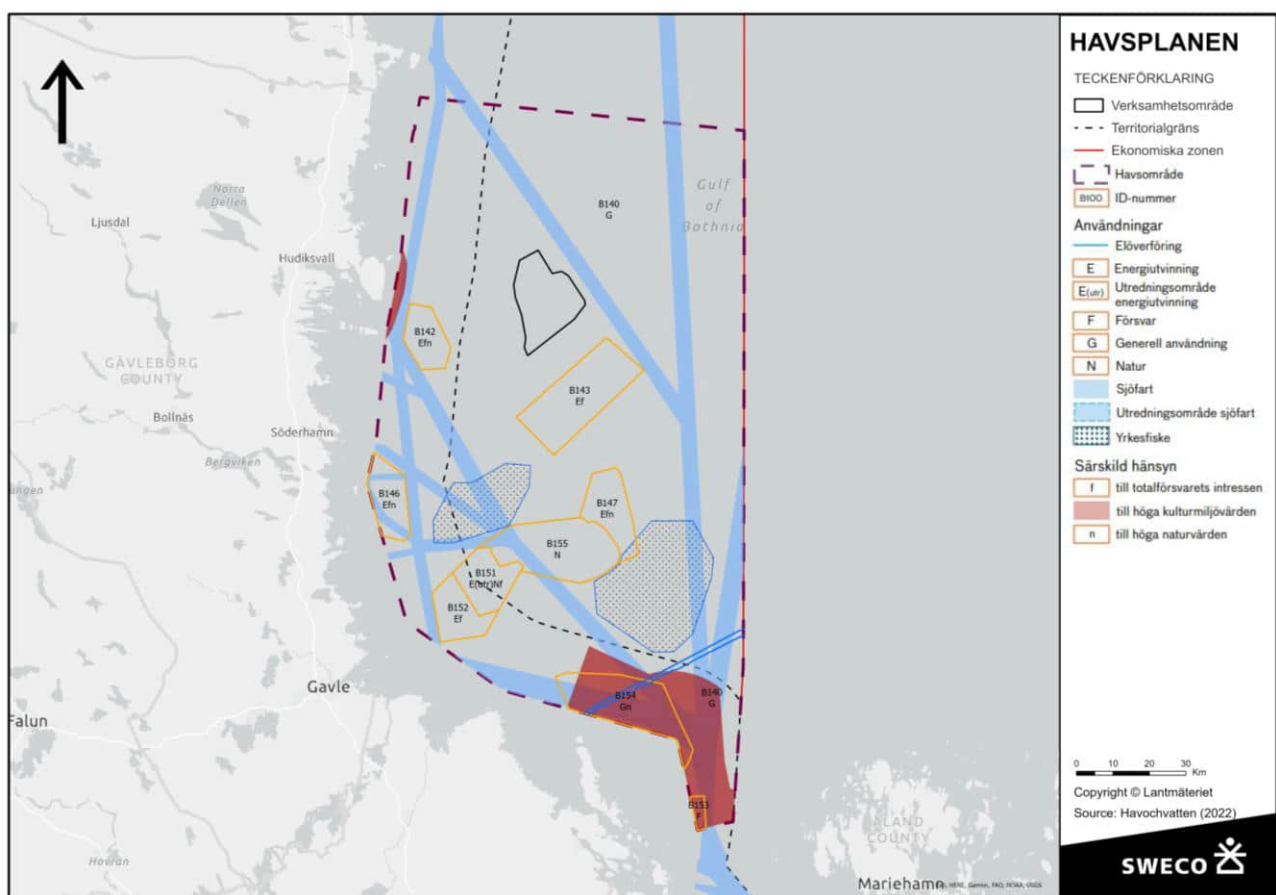
5.2 Havsplanering

5.2.1 Havsplan

I början av 2022 tog regeringen beslut om Sveriges första havsplaner utifrån havsplaneringsförordningen. Sverige har tre havsplaner, en för Bottniska viken, en för Östersjön och en för Västerhavet. Havsplanerna motsvarar kommunernas översiktsplanering och ska ge vägledning för användning av de olika havsområdena. Havsplanerna täcker Sveriges ekonomiska zon och största delen av territorialvattnet utanför kusterna.

Syftet med havsplanering är att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling där olika intressen vägs samman (HaV).

Generellt gäller att södra Bottenhavet bedöms ha goda förutsättningar för att kunna bidra till energiomställningen. För det aktuella området gäller havsplanen för Bottniska viken, se Figur 13. Havsplanen i området (B140) anger generell användning utan att några speciella hänsyn listas, dock finns en tabell som samlar bakomliggande intentioner för området, se Tabell 5. Tabellen beskriver havsplansområde B140 med generell användning.



Figur 13. Havsplanen för Södra Bottenhavet med olika användningsområden markerade. Området för Bothnia Offshore Lambda ligger i område med generell användning och strider inte mot något särskilt utpekad användningsområde. (HaV)

Tabell 5. Tabellen beskriver havsplansområde B140 med generell användning.

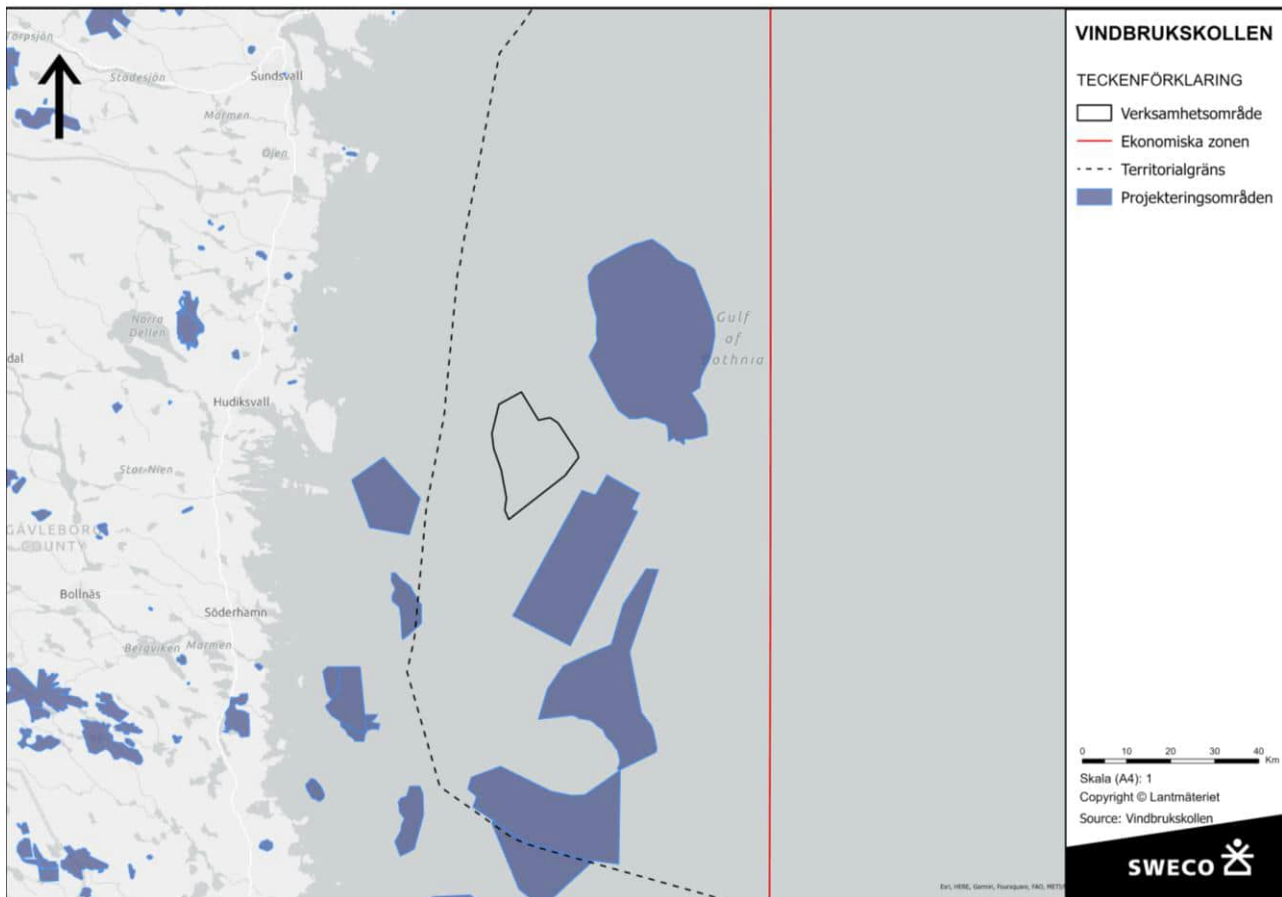
Område	Användningar	Särskild hänsyn	Företräde eller särskild anpassning för samexistens	Motivering till företräde
B140	Generell användning Sjöfart Utredningsområde sjöfart Yrkesfiske Elöverföring	Höga kulturmiljövärden.	Vid Campsgrund i söder ges försvar företräde framför energiutvinning.	Företräde ges åt riksintresseanspråk för totalförsvaret enligt 3 kap. 10 § miljöbalken samt riksintresseanspråk för sjöfart framför den del av riksintresseanspråk för vindbruk som ligger i planområdet. Användningarna bedöms inte kunna samexistera.

I Figur 15 nedan kan ses att farleden inom riksintresse för sjöfart går tvärs igenom det planerade projektområdet, likaså projektområde Sylen sydost om aktuellt område. I beslutad version av havsplanen är dock farleden flyttad en bit österut och ligger därmed utanför både Sylen och Lambda och tillgodoser både vindkrafts- och sjöfartsintresset. (Vindbrukskollen)

5.2.2 Befintliga och planerade projekt i närområdet

Det finns flera pågående projekt i närområdet, inga av dessa är ännu genomförda, se Figur 14.

Gretas Klackar 1 ligger i territorialhavet mellan Lambda och kusten, 2 mil sydväst om Lambda. Sylen ligger ca 1 mil sydost om Lambda i Sveriges ekonomiska zon och Eystrasalt Offshore ligger drygt en mil nordost om Lambda på utsjöbanken med samma namn, även denna park planeras inom den ekonomiska zonen.



Figur 14. Planerade vindparker i närområdet.

5.3 Riksintressen och skyddade områden

5.3.1 Riksintressen

I dagsläget finns det endast ett område med riksintresse som berör det planerade verksamhetsområdet. Det är ett riksintresse för farled som löper igenom området för Bothnia Offshore Lambda, se Figur 15. Som nämnt ovan i kapitlet om havsplaner är detta riksintresse flyttat något österut för att lämna plats åt riksintresse för energiutvinning i område B143.

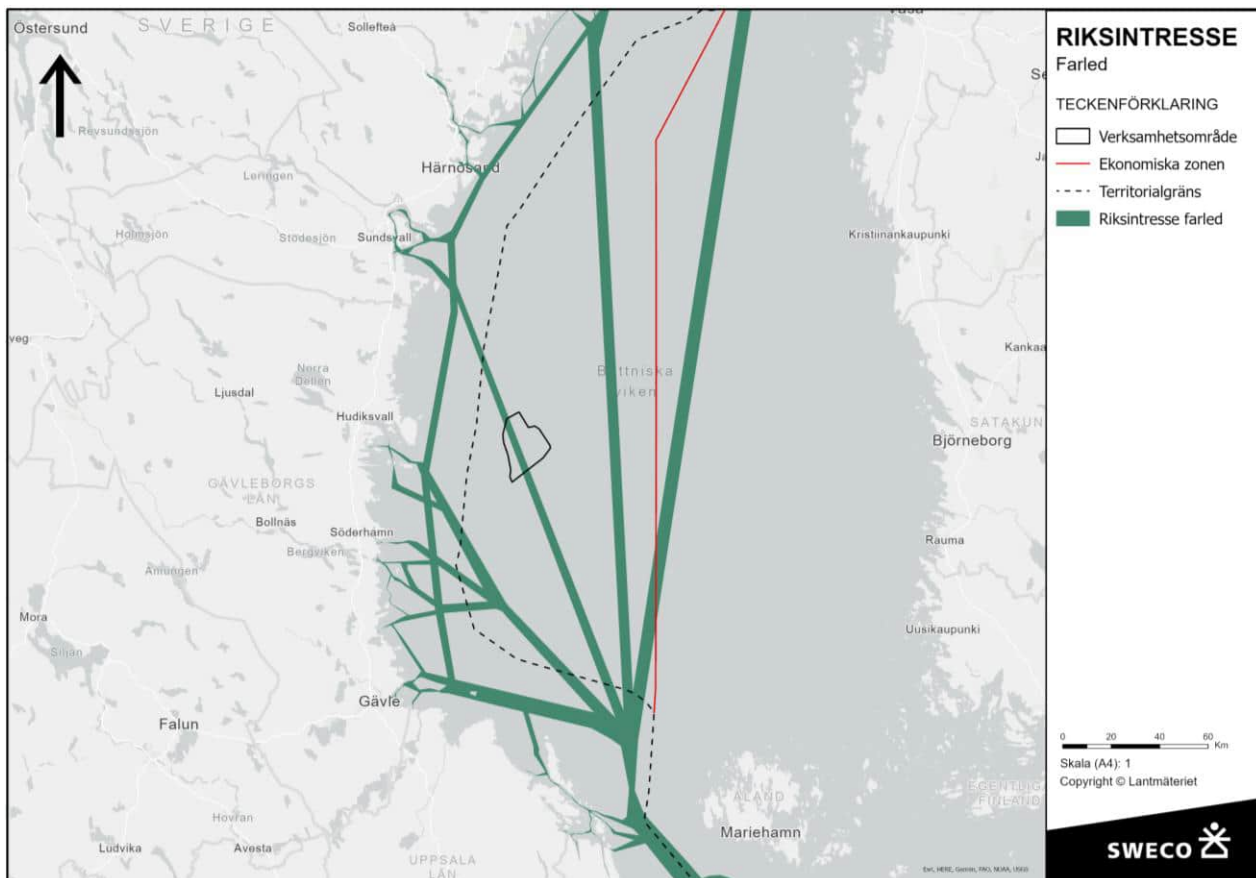
Närmaste riksintresse för energiproduktion ligger två mil västerut i svenskt territorialvatten. Det finns ytterligare ett utpekat område, ca fyra mil söder om Lambda, i svensk ekonomisk zon, se Figur 13.

Utöver dessa ligger verksamhetsområdet på långt avstånd från övriga riksintresseområden. Riksintresse för yrkesfiske för hav och kust finns som närmast tre mil bort, både söderut och västerut mot kusten men berör inte det planerade vindparksområdet, se Figur 16.

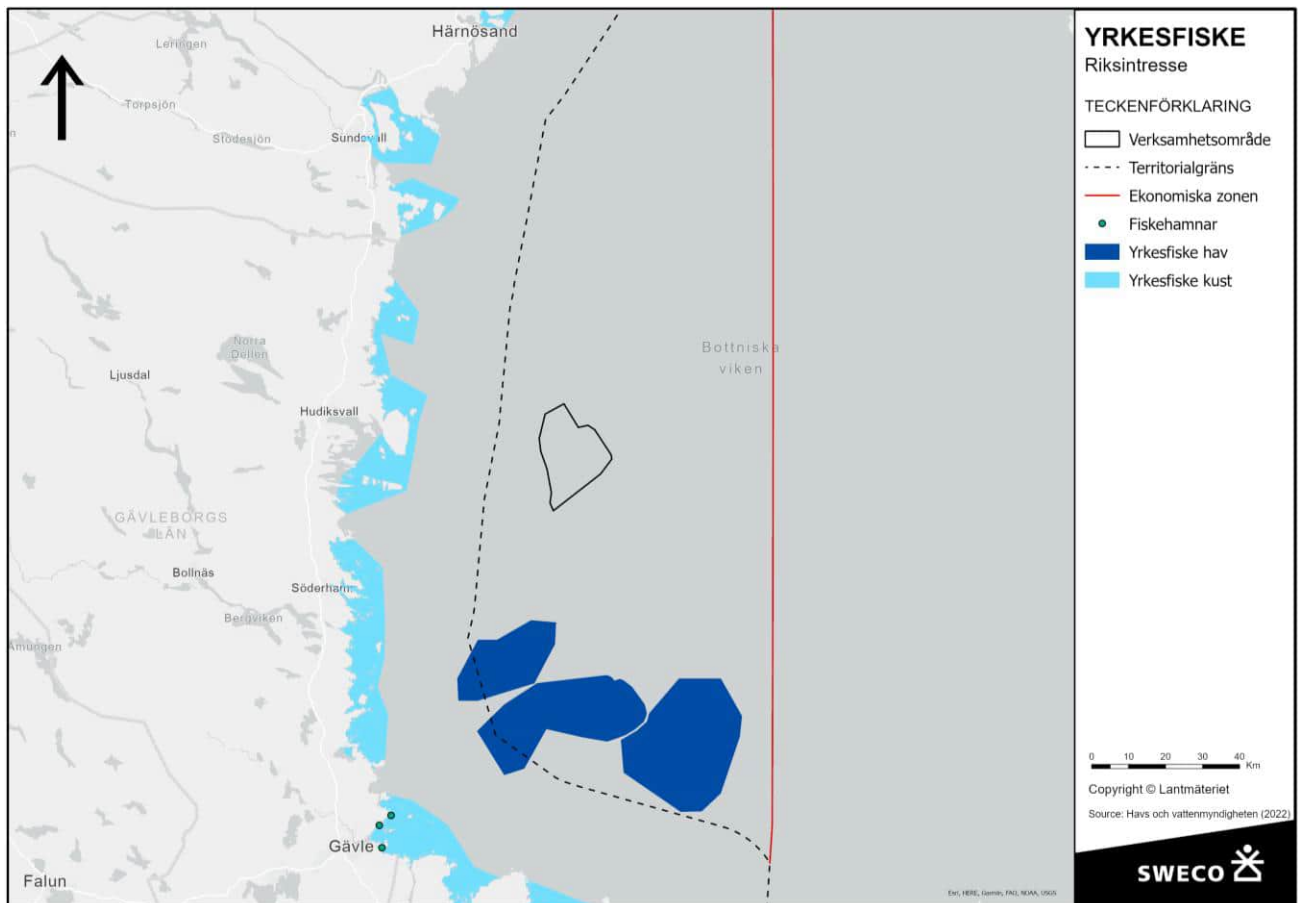
Närmaste MSA-område tillhörande Sundsvalls flygplats ligger på över tre mils avstånd.

Närmaste riksintresse för totalförsvaret ligger 2,5 mil västerut och är ett påverkansområde för väderradar. Totalförsvaret har även riksintresse för sjöövningsområde närmast 7 mil norr om området för Lambda, se Figur 17.

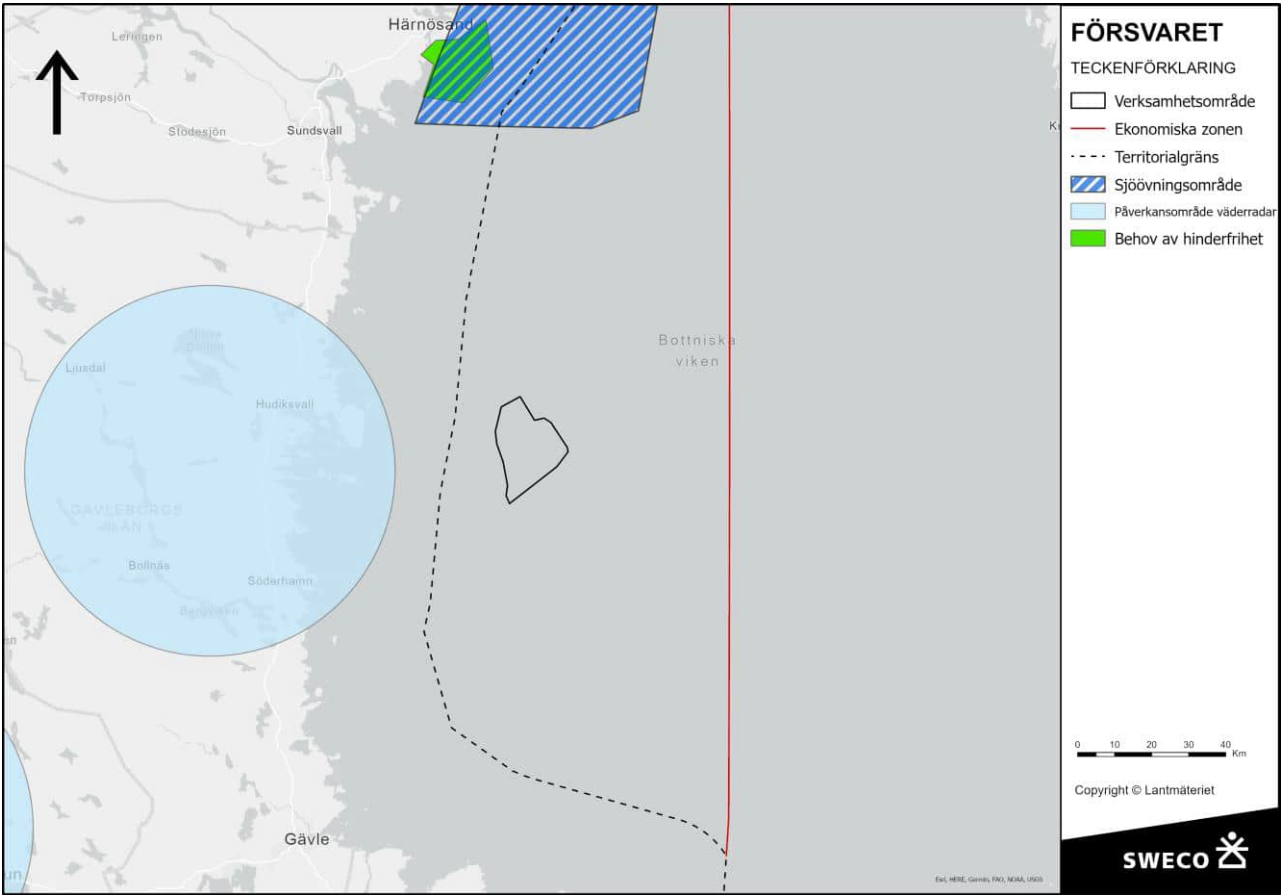
Riksintresse för friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård finns i kustområdet över tre mil västerut, se Figur 18.



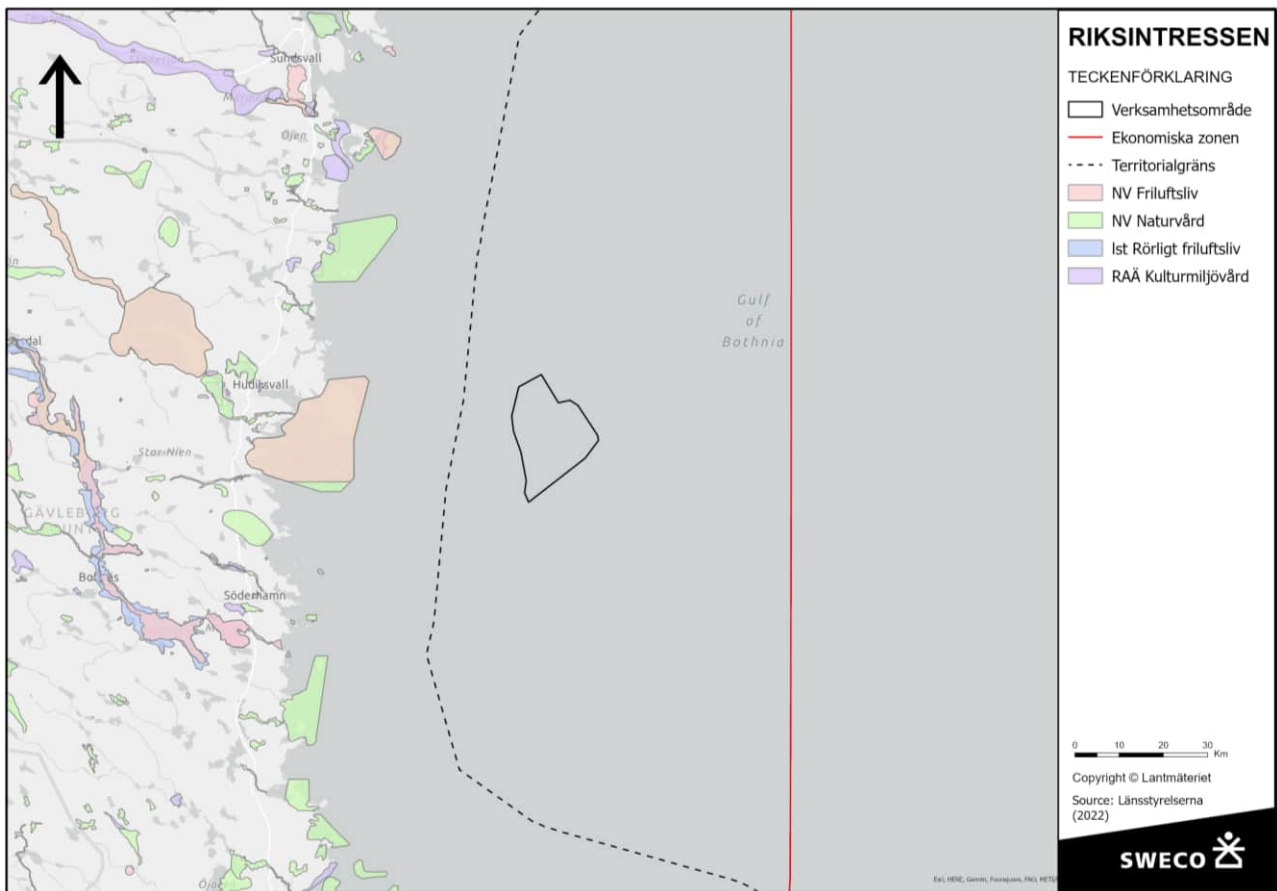
Figur 15. Riksintresse kommunikationer, farled (Vindbrukskollen)



Figur 16. Rikssintresse yrkesfiske



Figur 17. Riksinntresse totalförsvaret. (Vindbrukskollen)



Figur 18. Rikssintresse friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård

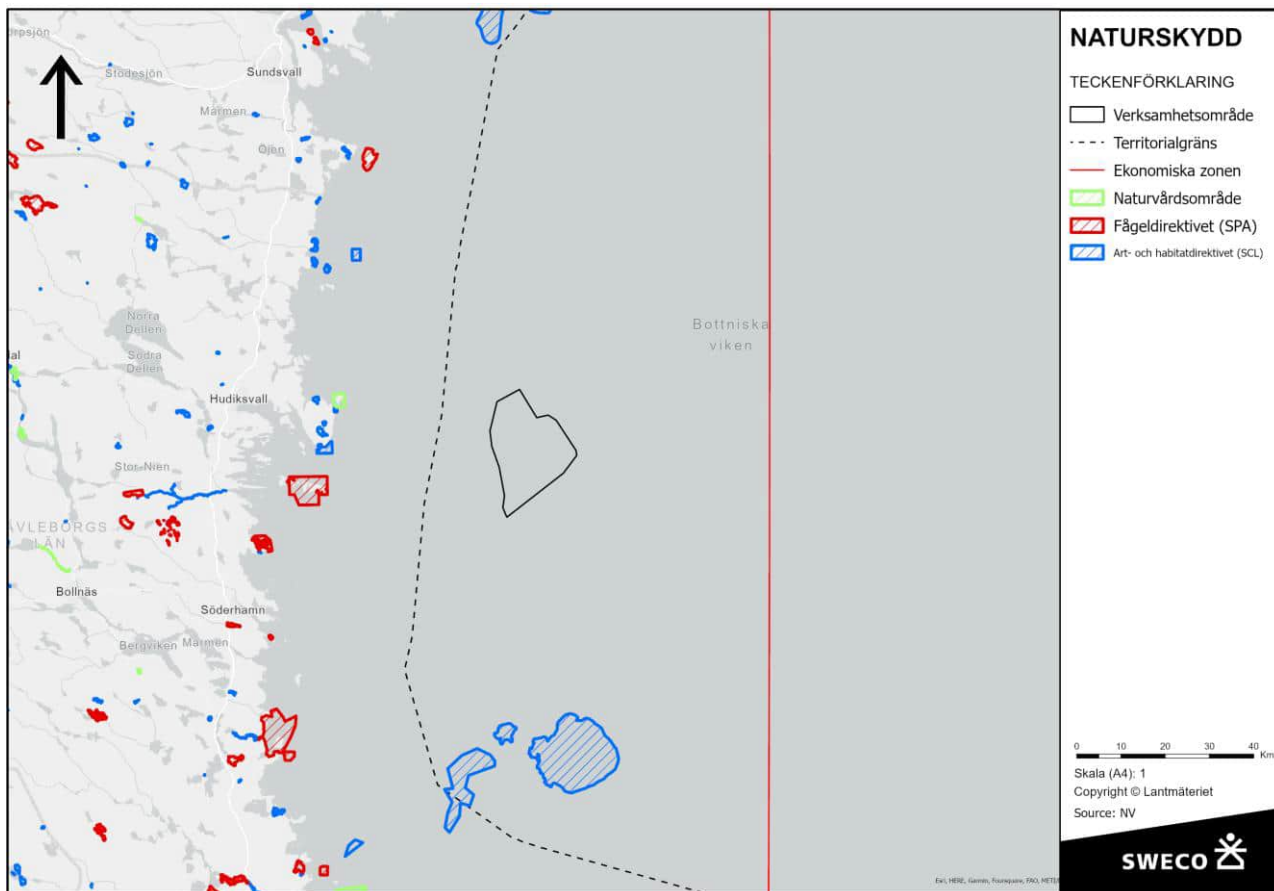
5.3.2 Områden för naturskydd

Närmaste Natura 2000-område ligger 3,5 mil västerut och är utpekat enligt habitatdirektivet, se Figur 19. Det är en samling av fem områden som alla ligger på halvön Hornslandet och där bevarandet av ett opåverkat kustområde och värdefulla strandmiljöer är syftet. Områdena heter Kuggöarna, Norra Hornslandet, Klubbalsreservatet, Lövsalen och Hölick.

Ytterligare ett Natura 2000-område ligger 4 mil västerut och heter Agön-Kråkön. Området är utpekat enligt både fågel- och habitatdirektivet. Det är ett skärgårdsområde med höga naturvärden där huvudsyftet är att bevara de befintliga naturtyperna som också utgör habitat för ett antal viktiga arter som skrän-, silver-, och fisktärna. (Länsstyrelsen Gävleborg)

Samtliga dessa områden är även naturreservat.

Utöver dessa ligger även ett utpekat naturvårdsområde på Bålsö, drygt tre mil väster om det planerade verksamhetsområdet. (Lst Gävleborg)



Figur 19. Figuren visar Natura 2000-områden och naturvårdsområden i närheten (Vindbrukskollen)

5.3.3 Unesco världsarv

Världsarvet Höga kusten ligger ca 11 mil norr om det planerade verksamhetsområdet. Området är ett av de bästa exemplen i världen på hur nedisning och landhöjning påverkar jordytan och där landhöjningen alltjämt pågår (High Coast Kvarnen).

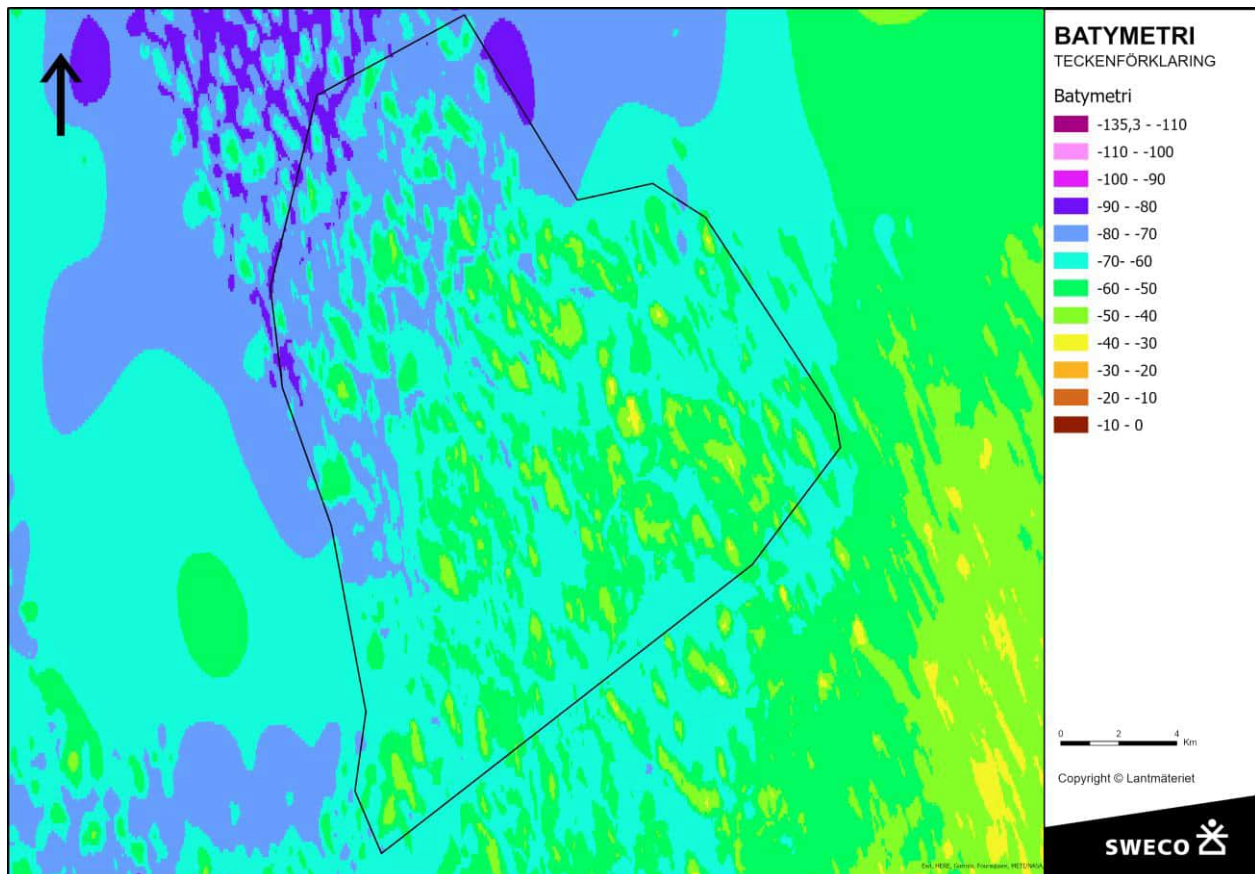


Figur 20. Höga kusten. Foto SGU

5.4 Djup- och bottenförhållanden

5.4.1 Batymetri

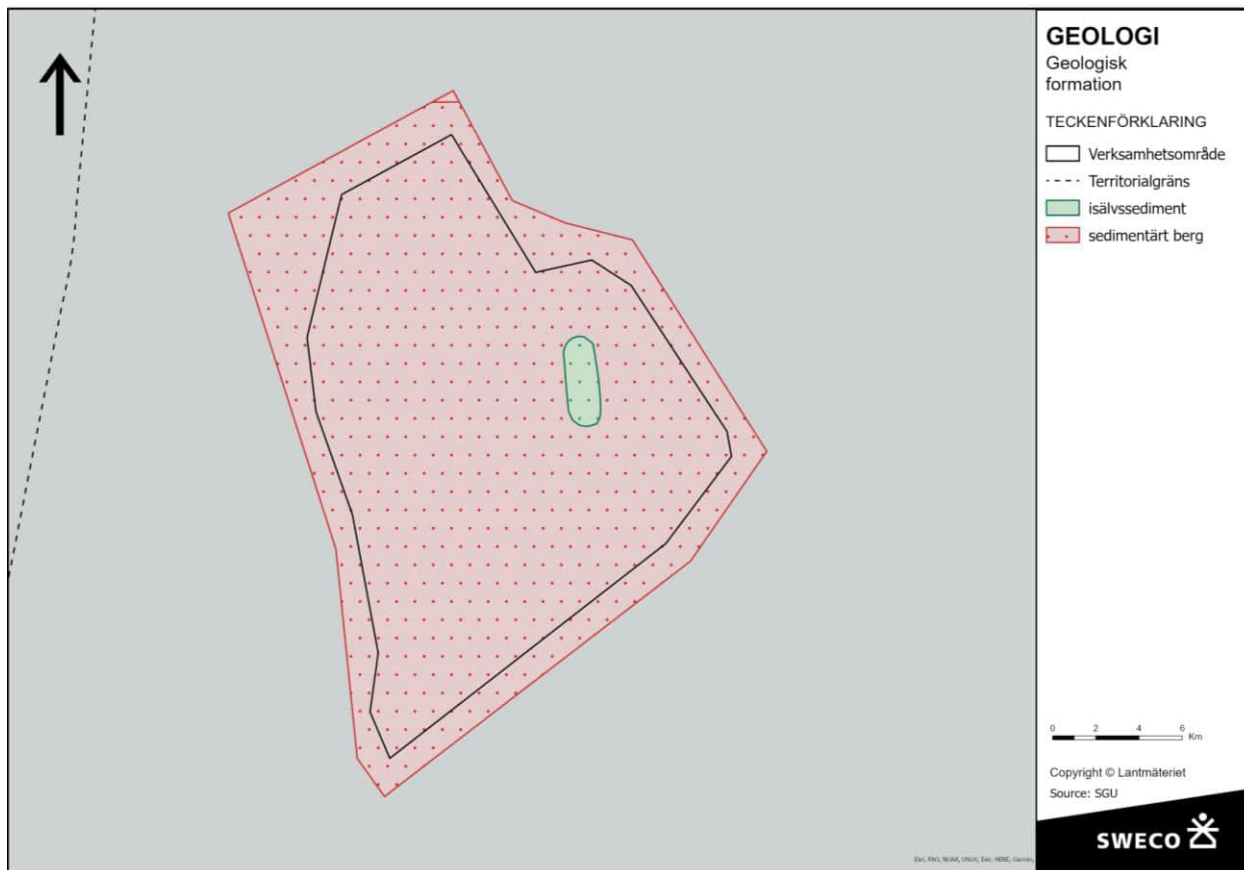
Batymetri beskriver terrängens fysiska form under vatten. I Figur 21 visas bottenens variation mätt i meter under vattenytan. Den planerade vindparken ligger i ett område där djupet varierar mellan 35 och 85 m.



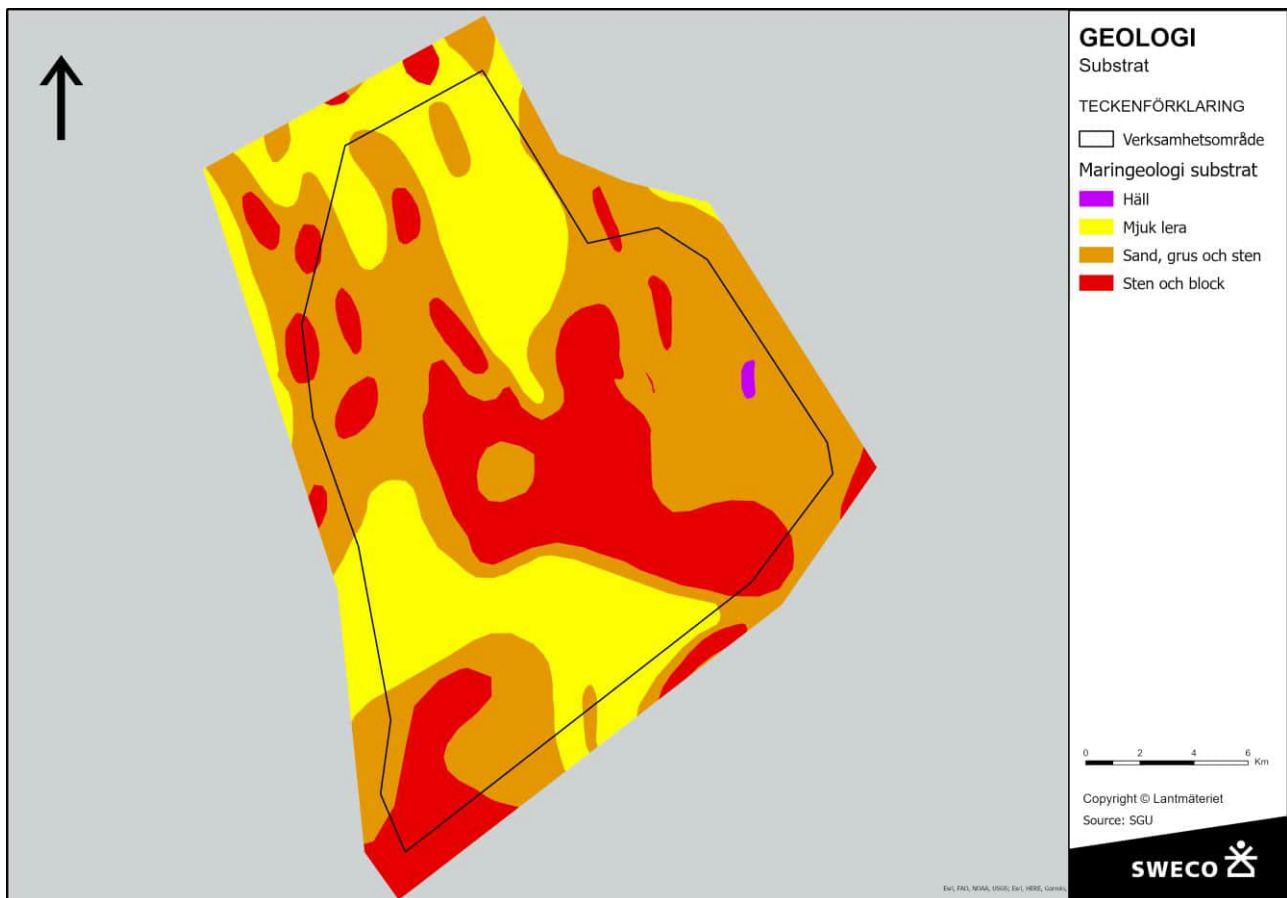
Figur 21. Bilden illustrerar variationen av djupförhållanden inom området (EMODnet2)

5.4.2 Berggrund och bottensubstrat

Berggrunden i verksamhetsområdet utgörs av sedimentära bergarter samt isälvssediment, se Figur 22. Ovanpå berggrunden finns det ett lager som till stor del består av sand, sten och block samt mjuk lera, se Figur 23.

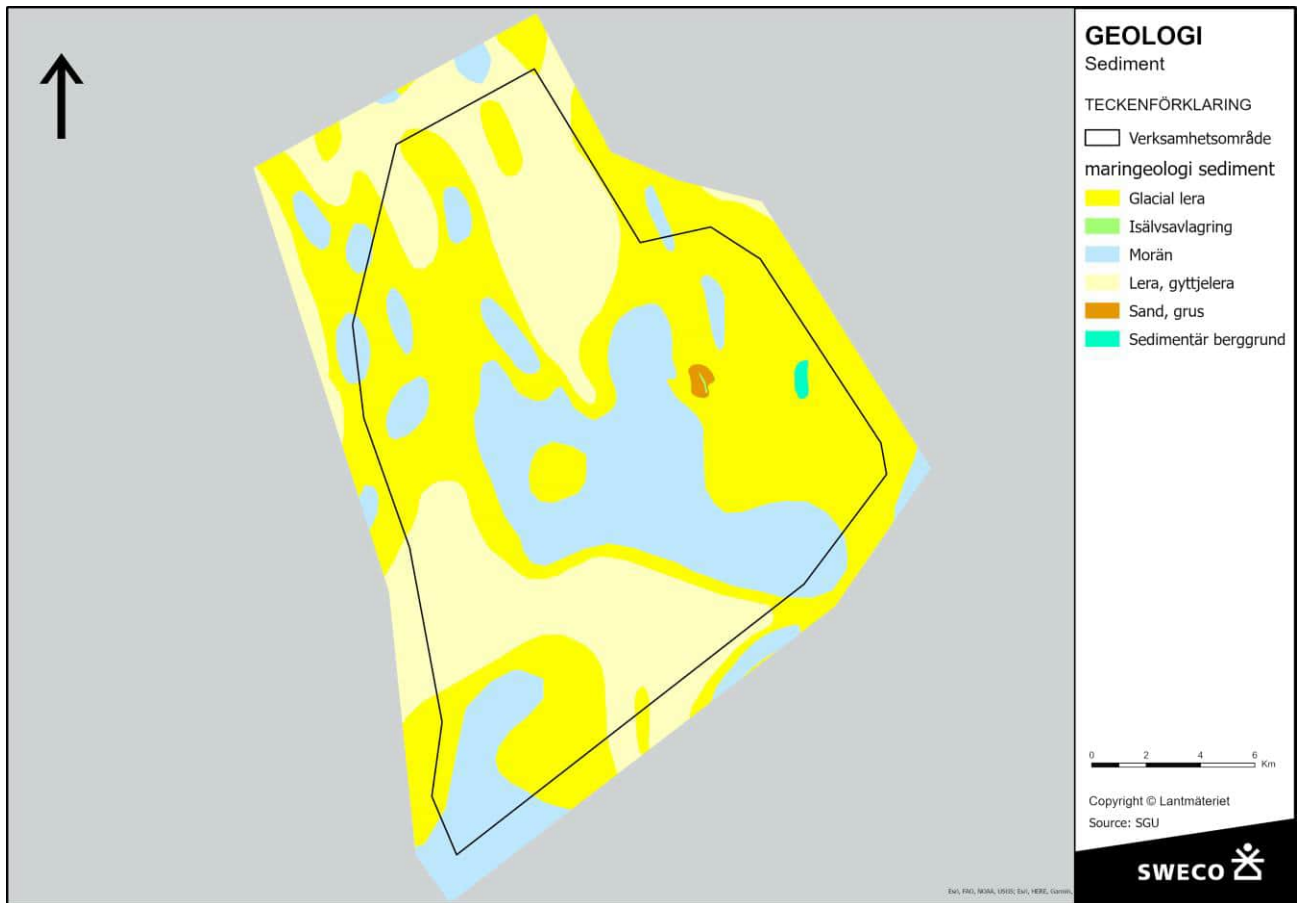


Figur 22. Bilden visar utbredningen av sedimentära bergarter samt isälvssediment.



Figur 23. Bilden visar de bottenförhållanden som råder inom verksamhetsområdet.

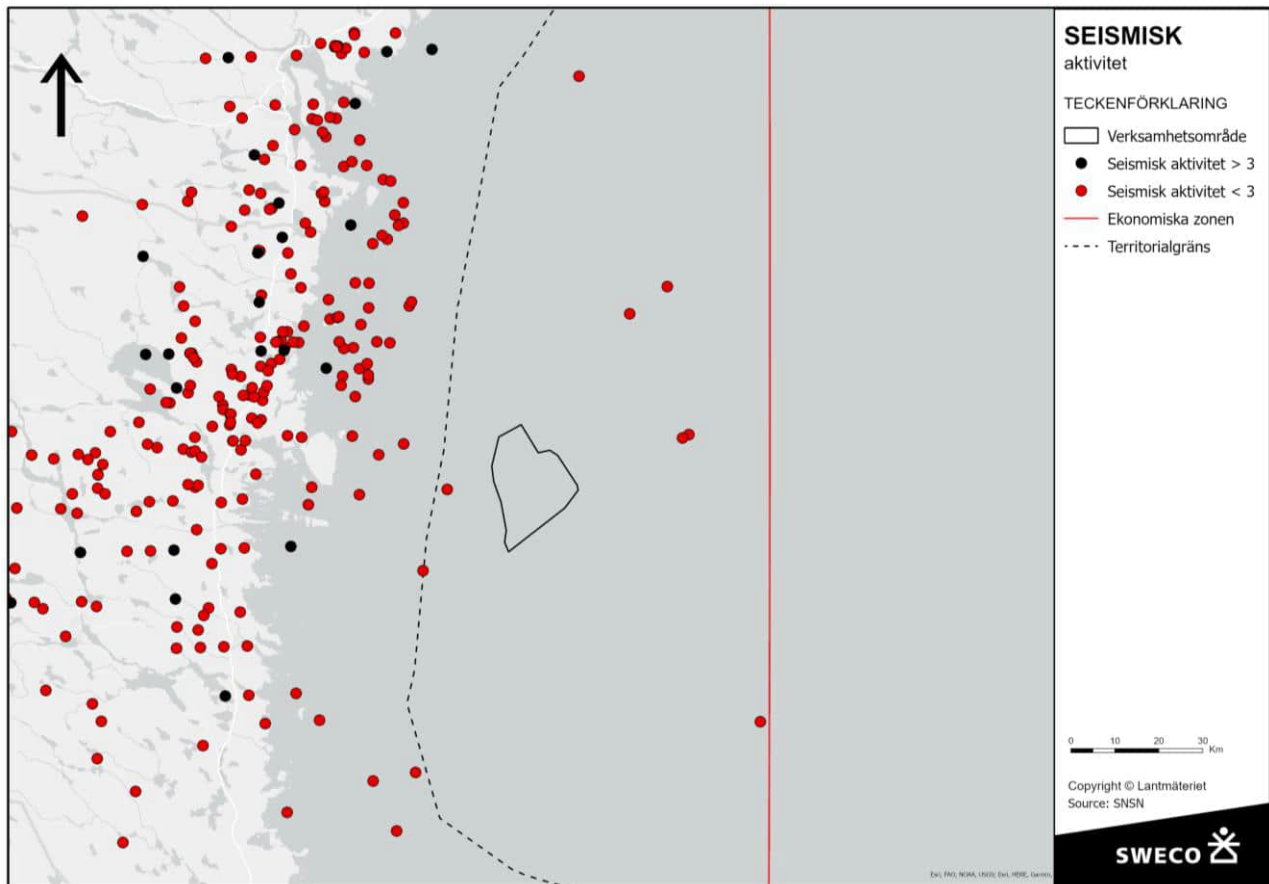
Ett geotekniskt tvärsnitt genom vindparksområdet visar att det överliggande lagret material är mellan 6 och 15 meter djupt. Inom verksamhetsområdet består den översta metern av glacial lera, morän samt lera, gytjelera, se Figur 24.



Figur 24. Bilden visar olika förekomster av sediment inom verksamhetsområdet.

5.4.3 Seismisk aktivitet

Den seismiska aktiviteten i området kan ha betydelse ur stabilitetssynpunkt då samtliga vindkraftverk kommer att ha bottenförankring. Aktiviteten i verksamhetsområdet är inte så hög av antalet jordbävningar att döma. I Figur 25 nedan syns alla inträffade registrerade jordbävningar större än magnitud 1 sedan 1709. Det största man känner till i området är magnitud 3,9 (år 1886), således är den seismiska risken inte så stor enligt Svenska nationella seismiska nätet på Uppsala universitet.

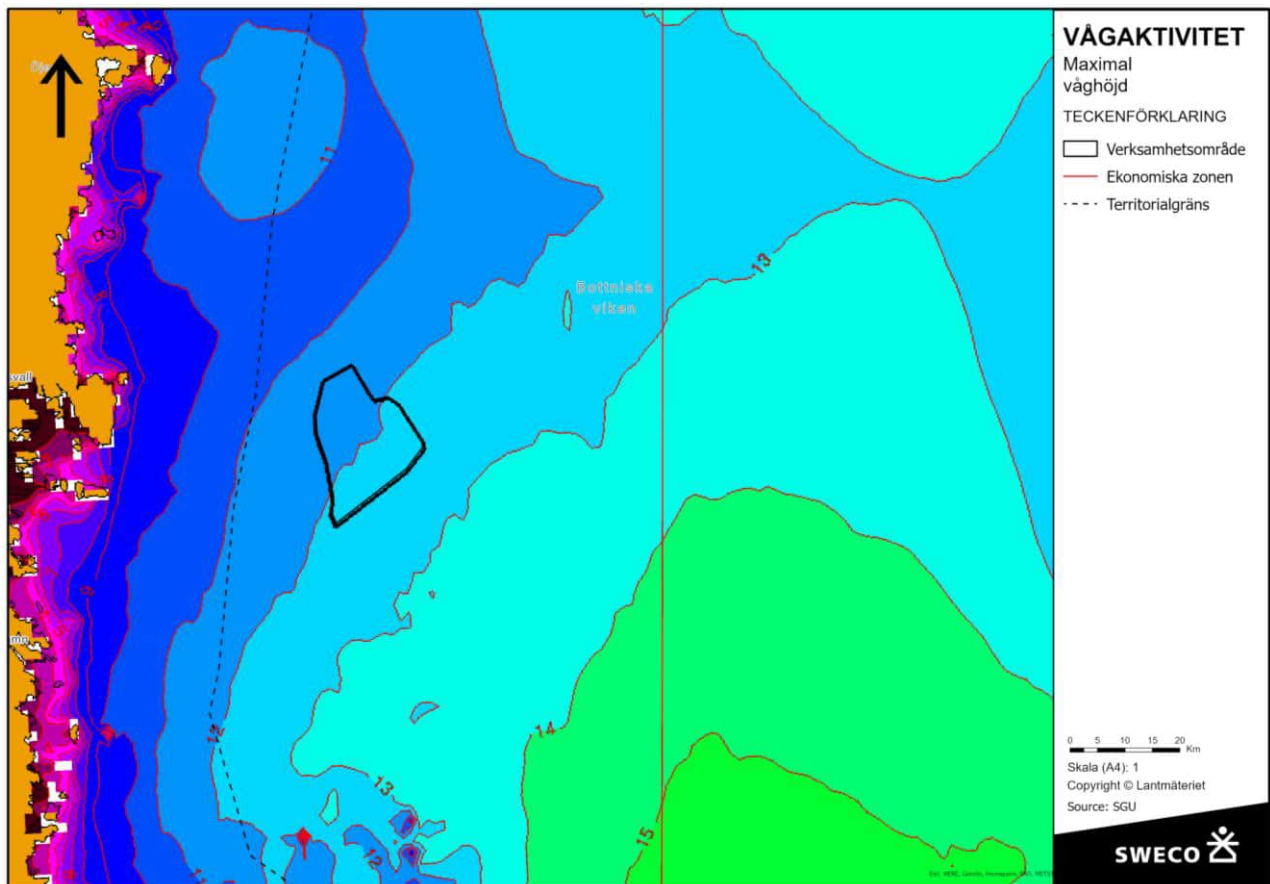


Figur 25. Figuren visar inträffade jordbävningar med magnitud över 1 sedan 1709. De svarta prickarna är skalv med en magnitud på 3 eller större. (SNSN)

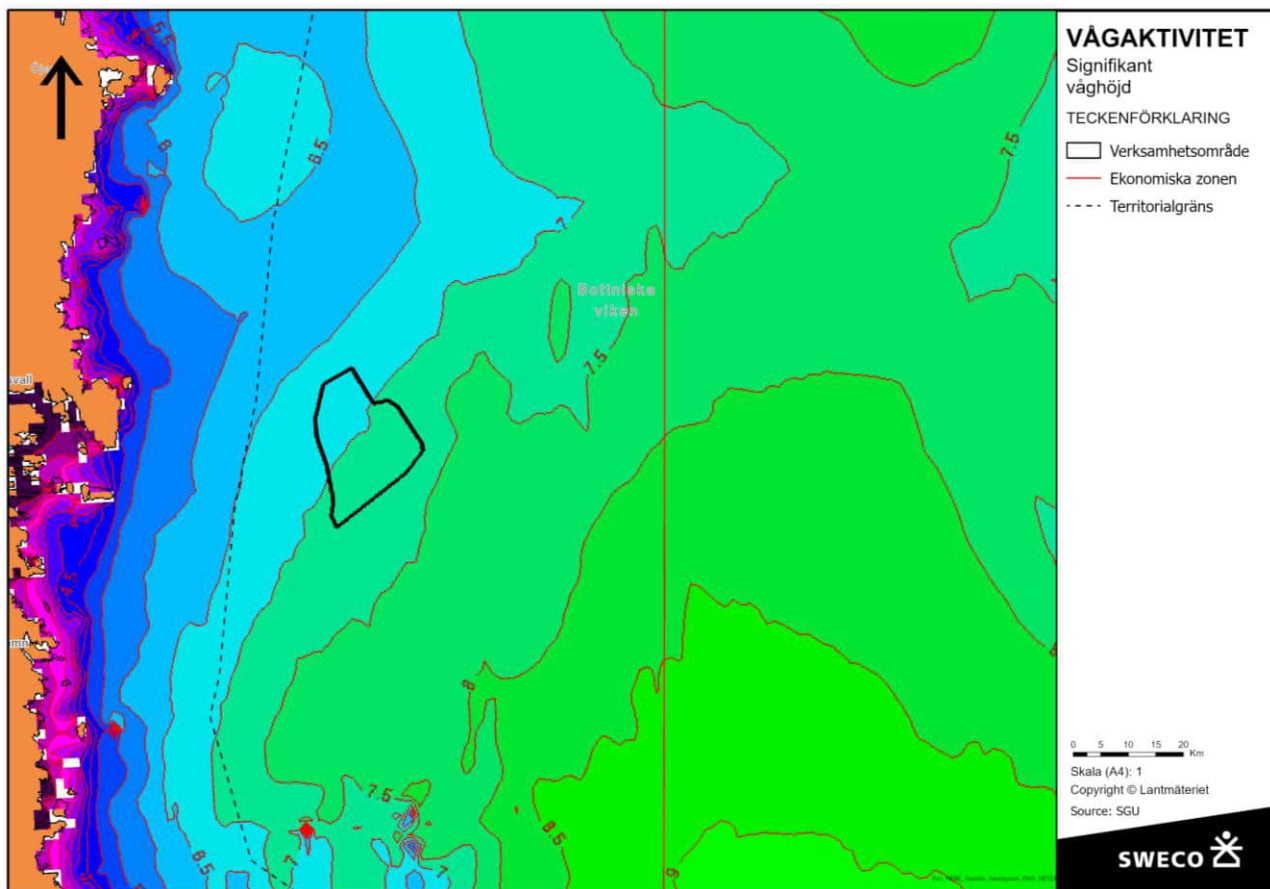
5.5 Hydrografi och syrgasförhållanden

5.5.1 Hydrografi (våg och isutbredning)

Vågklimatet i Östersjön är avsevärt lugnare än på den svenska västkusten och i Nordsjön vilket är gynnsamt för vindparker. Våghöjden definieras som signifikant våghöjd. Denna beräknas som genomsnittet av den högsta tredjedelen vid ett visst tillfälle. (Östersjön.fi, a). I det aktuella området har den maximala våghöjden under 1993–2021 varierat mellan 12–14 m medan den signifikanta våghöjden har varierat mellan 6,5–7,5 m, se Figur 26 och Figur 27.

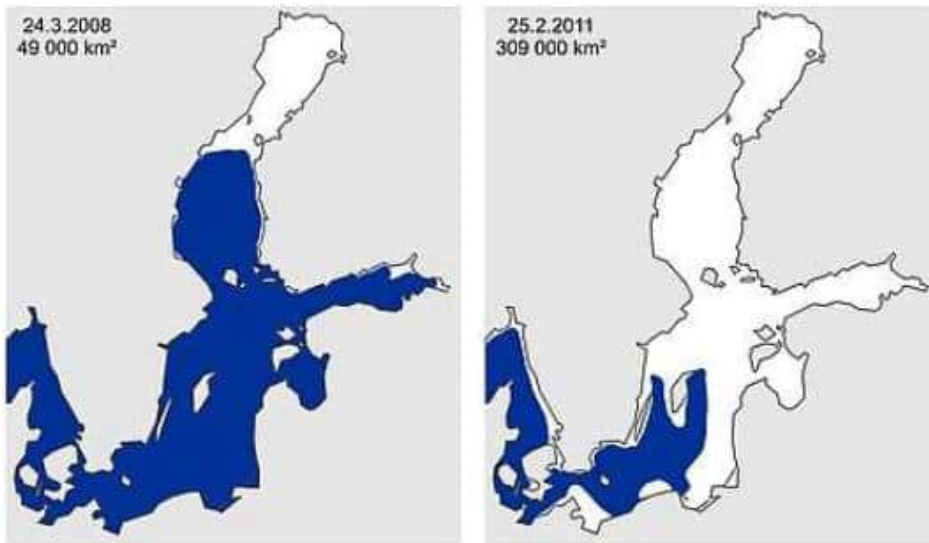


Figur 26. Bilden visar de maximala våghöjden som uppmätts under perioden 1993–2021.



Figur 27. Bilden visar den högsta signifikanta våghöjden som har uppmätts under perioden 1993–2021.

Under 17 av de senaste 40 åren har platsen för vindparken varit helt eller delvis täckt med is. Trenden går mot mildare klimat och ser man till de senaste tio åren har det varit endast två istäckta vintrar. Förekomsten av vintrar med istäcke i området innebär dock att det endast är bottenfasta fundament som är aktuella för vindparken för att undvika risk för att isen förstör förankringen.



Figur 28. Isens täckningsgrad illustreras med vita fält. Vintern 2007–2008 var mild medan den 2010–2011 var sträng. (Östersjön.fi, b)

5.5.2 Syrgasförhållanden och salinitet

Intill verksamhetsområdet finns ett antal miljöövervakningsstationer där bland annat provtagning av syrgasförhållanden och salinitet utförs. Under perioden 2010–2021 visar resultaten på förhållandevis god syrgashalt i området. Merparten av provtagningarna visar på syrehalter mellan 6–8 mg/l (Sharkweb). Dessa halter motsvarar måttligt till goda syrgasförhållanden jämfört med de klassgränser som används vid bedömning av miljökvalitetsnormen för sjöar och vattendrag (HVMFS 2019:25).

Saliniteten som har uppmätts i området under perioden 2010 - 2021 ligger mellan 5–6 psu vilket innebär att vattnet i området är bräckt (Sharkweb).

5.6 Naturmiljö

5.6.1 Fåglar

Sjöfåglarna i Östersjön kan grovt indelas i tre grupper baserat på huvudsaklig födopreferens: växtätande-, fiskätande- och bottenätande sjöfåglar. Medan växtätande sjöfåglar (svanar, gäss, änder) söker föda på grunt vatten på eller nära land och fiskätande sjöfåglar (lommar, doppingar, skrakar, alkor, tärnor, måsar, trutar) följer efter fiskstimmen i gränslandet mellan kust och hav, är bottenätande sjöfåglar mer geografiskt knutna och koncentrerade till områden med goda och åtkomliga musselbestånd. Sådana områden återfinns antingen i grunda kustvikar, som nyttjas av kustlevande dykänder (bergand, knipa, vigg), eller i yttre kustbandet och på grunda utsjöbankar långt till havs som nyttjas av havslevande dykänder (ejder, alfågel, svärta, sjöorre). Samma geografiska födosöksområden nyttjas typiskt år efter år (Naturvårdsverket, 2022). Musselätande dykänder dyker ofta ned till bottnar på 10-25 m djup (sällan 25-35 m djup), medan fiskätande alkor kan dyka ned till 40 m djup eller mer (Länsstyrelsen Gotlands län, 2018). Utmed hela Östersjökusten löper ett allmänt känt och omfattande flyttfågelsträck i nord-sydlig riktning under vår och höst, även om det råder stora kunskapsluckor och detaljer kring flyttstråk,

omfattning av olika arter, flyghöjder, beteenden i olika vädersituationer m.m. ofta är bristfälliga eller saknas helt (Naturvårdsverket, 2017). Vår och höst passerar uppskattningsvis cirka en miljon flyttfåglar över Bottenhavet.

5.6.2 Fladdermöss

Enligt Naturvårdsverket har man i Sverige endast genomfört två kontrollprogram för fladdermöss vid havsbaserad vindkraft. Dessa vindparker har varit placerade relativt nära land (inom 8 km). Fladdermöss kan dock förekomma mycket längre ut till havs, framför allt vid migration. Migrerande arter har påträffats upp till 14 km från land och nästan alltid på en höjd av 10 meter över havsytan. Det rör sig främst om flyttande arter som dvärg- och trollpipistrell men också större brunfladdermus, gråskimlig-, syd-, vatten- och dammfladdermus. De två senare arterna har bara registrerats vid havsytan och det finns inget som tyder på att dessa skulle dödas av vindkraftverk. Man bedömer att särskild hänsyn inte behöver tas till dessa två arter (Naturvårdsverket 2017). Det går inte att utesluta att fladdermöss passerar det aktuella området varför fladdermössens rörelsemönster i området behöver utredas ytterligare. Potentiellt kan vindkraftsverkens hinderbelysning locka till sig insekter som kan locka fladdermöss till att flyga i höjd med turbiner och skadas eller dödas genom kollision med rotorblad eller påverkas av tryckfall.

5.6.3 Fisk

Då Östersjön är ett relativt ungt hav finns inga utpräglade bräckvattenarter. De fiskarter som förekommer här är endera sötvattens- eller saltvattenarter. Sötvattenarter dominerar i de kustnära områdena och saltvattenarterna i de öppna saltare vattnen. (Havet.nu) Fiskeriverket har vid provfisken registrerat 29 fiskarter i Bottenhavet. Fiskarter som förväntas förekomma i utredningsområdet är främst pelagiska arter som sik, sill och skarpsill. Strömmingen samlas ofta på djup mellan 50 – 90 meter för att övervintra. Arten är också viktig för fisket i detta område. Ål, en art som är känslig för magnetism, kan också förekomma i verksamhetsområdet. Magnetiska fält i närheten av vindparker och strömkablar kan leda till ändrat vandringsbeteende hos ålen. I Östersjön förekommer även lax. Denna lever stor del av sitt liv pelagiskt men vandrar åter till sina födelseplatser i våra älvar för att leka (Artfakta). Torsk kan förekomma men salthalten är för låg för att området ska ge lyckad lek. (Naturvårdsverket 2012)

5.6.4 Marina däggdjur

Inom utredningsområdet förväntas endast gråsäl och vikare förekomma. Även om andra arter kan förekomma väntas detta vara ytterst ovanligt.

Gråsäl

Denna art tillbringar hela sitt liv i vatten utom under de veckor i mars då honan föder sin kut samt under parningen. I Bottenviken föds många kutar på isen där de är väl kamouflerade med sin vita päls. Gråsälens föda består till stor del av strömming, även om den äter andra fiskar och mollusker. Arten uppehåller sig både i skärgårdar och i öppet vatten. (Havet.nu) Gråsälens födosöker främst på djup mellan 11 – 40 m och undviker djup större än 51 m. (Sjöberg & Ball)

Gråsälens är klassad som *Livskraftig* (LC) på 2020 års rödlista med en gynnsam positiv trend i Östersjön. Hot mot arten utgörs främst av miljögifter och en parasitisk hakmask som orsakar tarmsår. Främsta hotet är dock att djur fastnar i fiskeredskap och drunknar. (Artdatabanken)

Vikare

Vikarens utbredning är cirkumpolär på norra halvklotet men representeras i Sverige av en underart. Arten lever sitt liv i vattnet utom under den period då honan föder sin kut i en snögrotta på packisen. Detta gör arten sårbar för varma vintrar och klimatförändringar. Födan består till stor del av mindre fiskarter men ishavsgråsuggor är också en viktig del av dieten. Födosök sker främst på ett djup mellan 13 – 49 m. (Oksanen m.fl.)

Vikaren är klassad som Livskraftig (LC) på 2020 års rödlista men med en negativ populationsutveckling. Hot mot arten utgörs främst av miljögifter som har resulterat i sterila djur. Detta i kombination med artens låga reproduktionsförmåga gör att det tar lång tid för populationen att återhämta sig. Vikaren är också helt beroende av ett stabilt istäcke för sin reproduktion. Milda vintrar har en stor negativ inverkan på deras fortplantning. (Artdatabanken)

5.6.5 Bentisk miljö

Förekomsten av bottenfauna i Bottenviken representeras av ett fåtal arter, samhällena består sällan av fler än tio arter. Bland dessa är östersjömussla, vitmärla och skorv/ishavsgråsugga de vanligast förekommande arterna. Det låga antalet arter beror på att salthalten är för hög för sötvattenslevande organismer och för låg för marina arter. (Naturvårdsverket 2012)

Syrgashalten på botten i utredningsområdet är så pass hög att den kan upprätthålla samhällena av bottenfauna.

I Östersjön finns ett stort antal marina alger som avtar i antal med att saliniteten avtar i nordlig riktning. Dock kan ingen bentisk flora leva på större djup än 35 meter inom den svenska ekonomiska zonen varför denna inte kommer behandlas vidare.

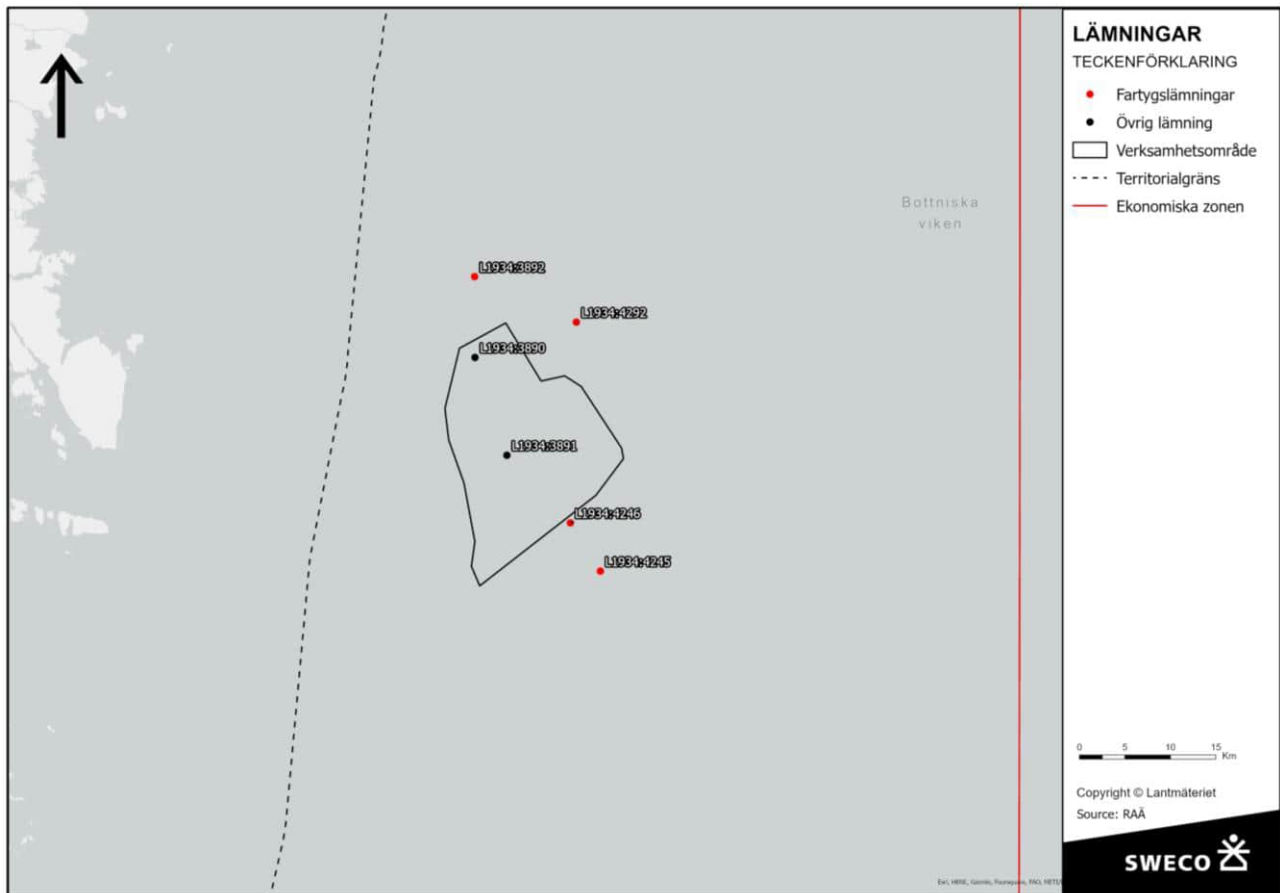
5.7 Friluftsliv och rekreation

Som tidigare nämnts finns riksintresse för friluftsliv i kustnära områden som närmast ca 3 mil västerut. Bland dessa finns Agön-Kråköns naturreservat som är ett mycket populärt och välbesökt friluftsområde. Då den planerade vindparken ligger flera mil utanför kusten bedöms inte detta påverkas av verksamheten.

5.8 Kulturmiljö och marinarkeologi

Som nämnts ovan finns inget utpekad riksintresseområde för kulturmiljövård i närheten. Enligt Riksantikvarieämbetet finns det sex kända lämningar eller vrak registrerade i området och i närheten. Fyra av dessa är fartygslämningar och två är övriga lämningar, se Figur 29. Fartygslämningarna ligger strax utanför verksamhetsområdet och ett av dem, beläget en bit nordost om verksamhetsområdet, är ett känt fartyg som förliste 1905. Resterande är troligen fartyg men uppgifterna är obekräftade.

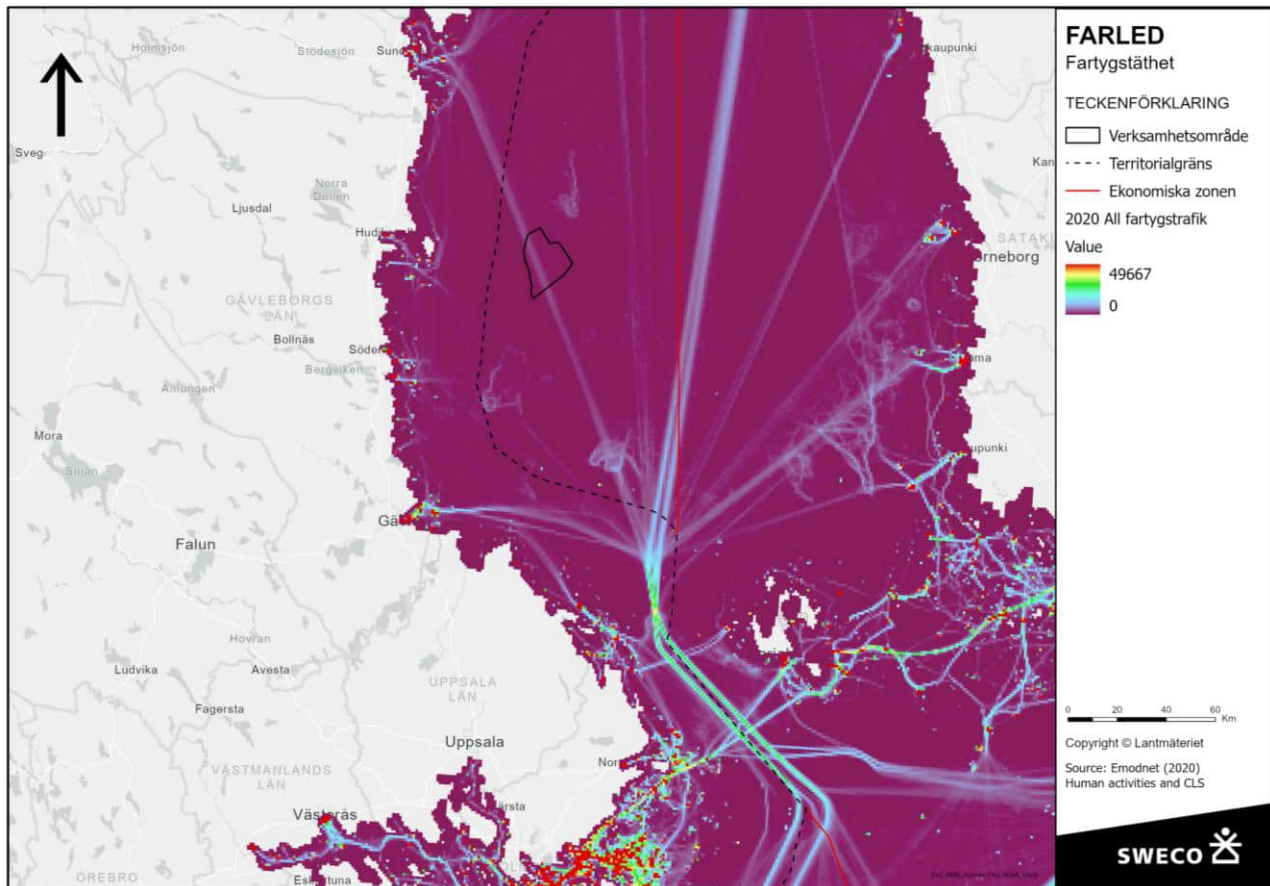
Ytterligare okända vrak kan förekomma i området vilket kommer att undersökas när bottenundersökningar genomförs.



Figur 29. Figuren visar kända fartygs- och övriga lämningar i området för Lambda och i närheten (RAÄ)

5.9 Farleder och sjöfart

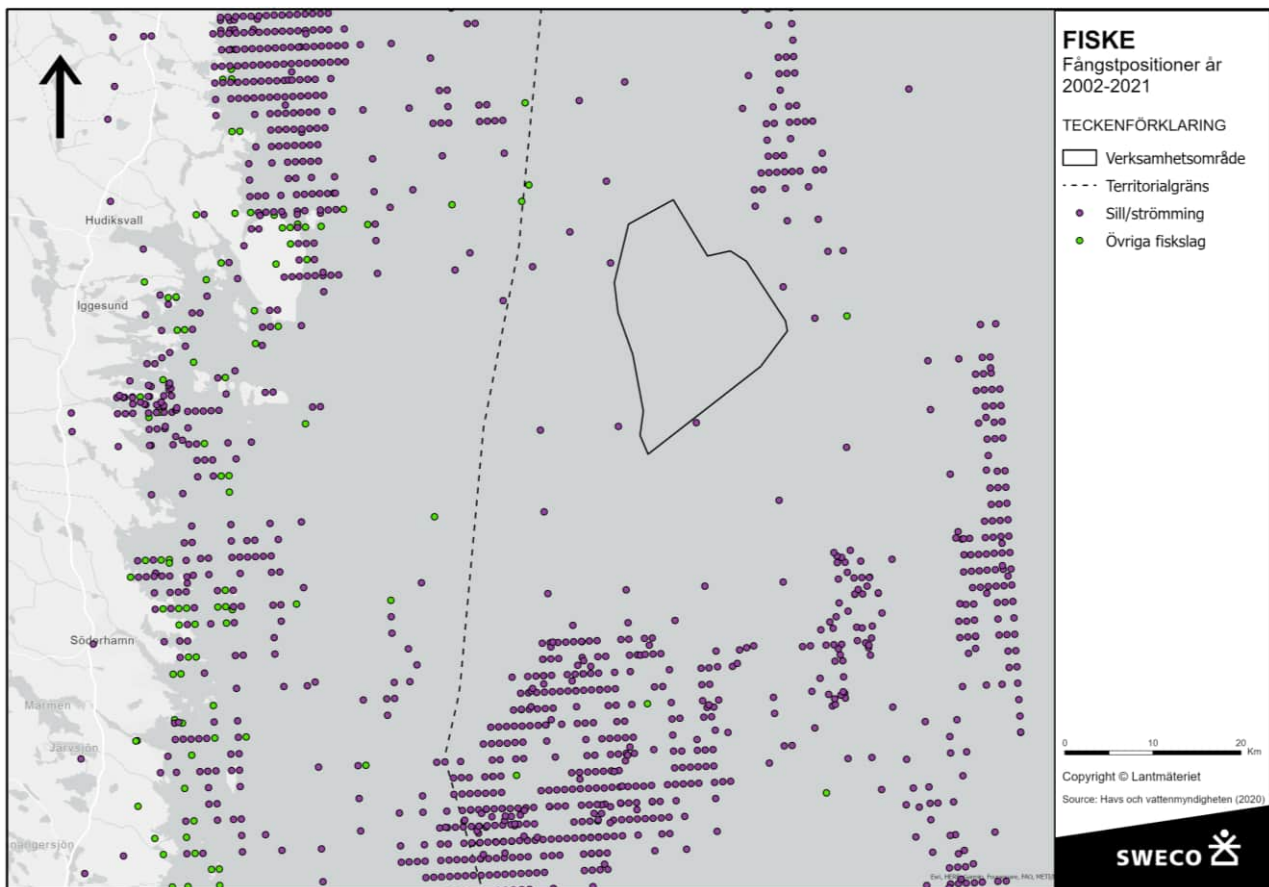
Rakt igenom det planerade verksamhetsområdet för Lambda går i dagsläget en farled. I Figur 30 ses trafiktätheten gällande alla typer av fartyg. Denna farled används av alla typer av fartyg och kommer att behöva dras om för att vindkraftsetableringen ska kunna komma till stånd. Stöd för en sådan förändring finns i den beslutade havsplanen för området.



Figur 30. Trafiktäthet på farleder i området (EMODnet)

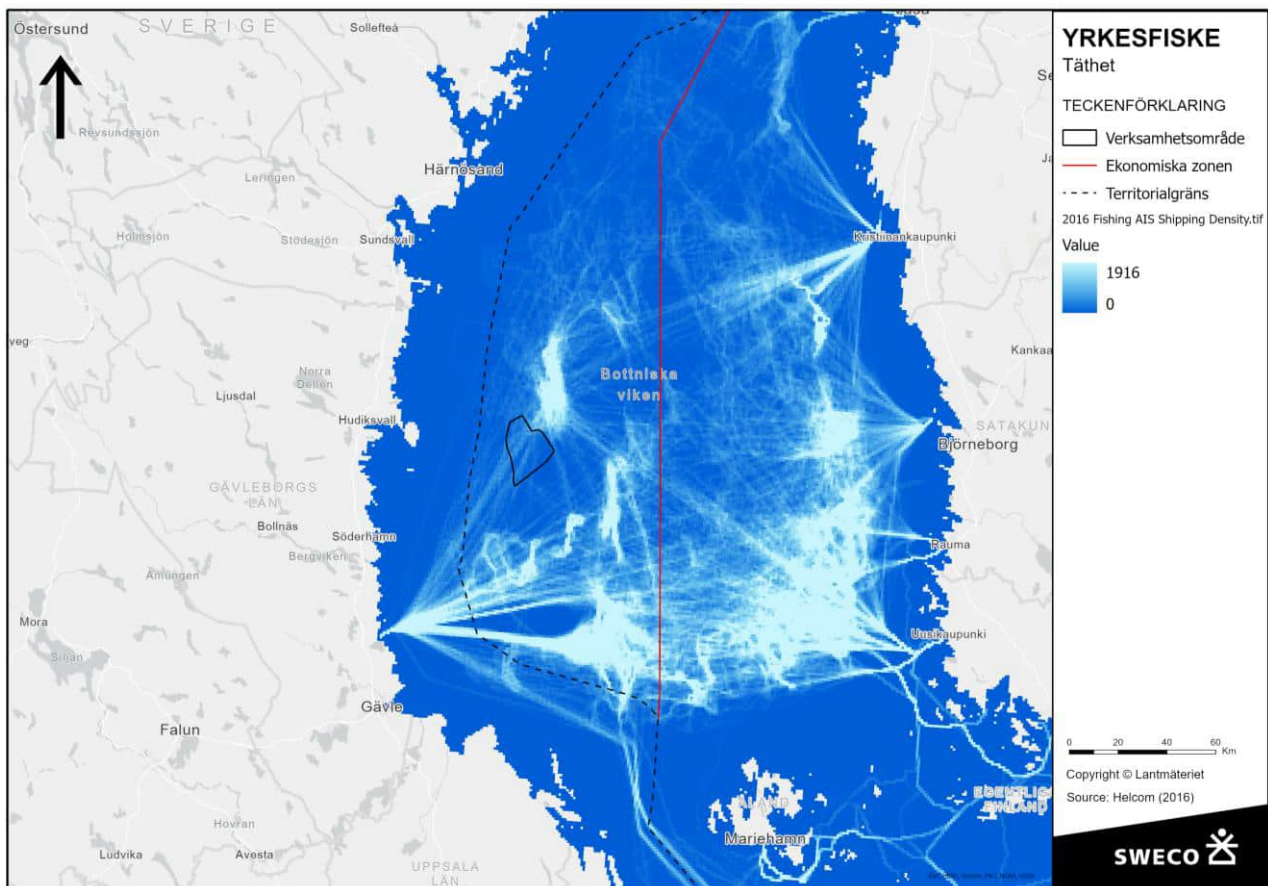
5.10 Yrkesfiske

Det bedrivs storskaligt yrkesfiske i Bottenhavet, främst med avseende på sill, strömming och skarpsill. Fisket bedrivs i stor utsträckning kustnära och det planerade utredningsområdet berörs inte av yrkesfiske när det kommer till fångstpositioner. I området för Bothnia Offshore Lambda finns inga uppgifter om fångstpositioner de senaste 20 åren, se Figur 31.

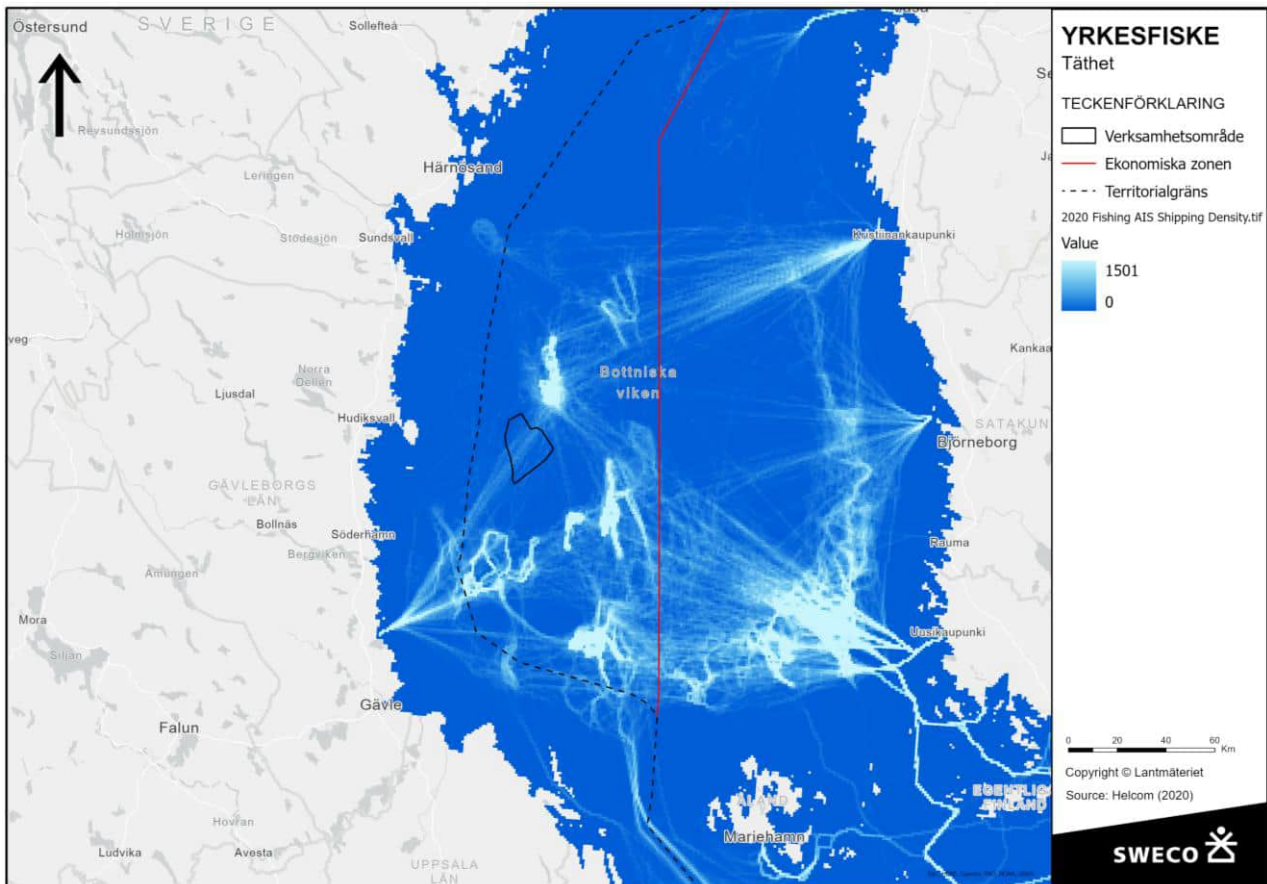


Figur 31. Alla registrerade fångstpositioner mellan 2002 och 2021. Sill/strömming markerad med mörklila och övriga fiskslag markerade med grönt. (Havs- och vattenmyndigheten)

Att det inte fångas fisk i området innebär inte att det inte finns fiskefartyg som passerar. I Figur 32 och Figur 33 ses fartygsrörelser för fiskefartyg åren 2016 respektive 2020. Det framgår att det finns ett brett stråk igenom området som används av fiskefartyg, främst trålare.



Figur 32. Fartygsrörelser fiskefartyg 2016 (HELCOM).

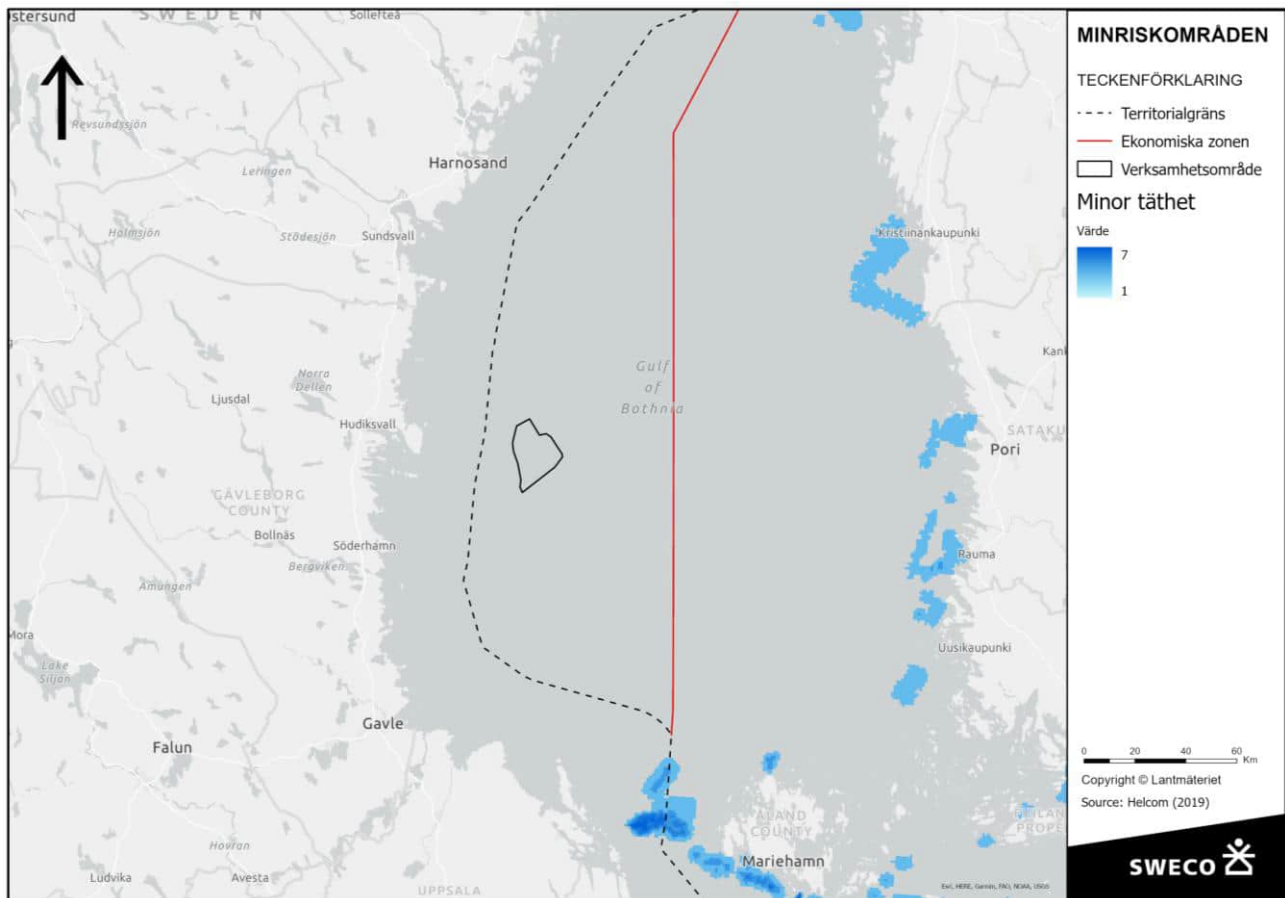


Figur 33. Fartygsrörelser fiskefartyg 2020 (HELCOM)

5.11 Riskområden för minor

På Östersjöns botten ligger en hel del minor, ammunition och kemiska stridsmedel kvarlämnade efter världskrigen. Dessa kan fortfarande utgöra en risk och behöver beaktas vid verksamhet på botten. Området för Bothnia Offshore Lambda ligger utanför de kända riskområdena för minor enligt Sjöfartsverkets informationssida. Det nordligaste utpekade minriskområdet ligger över 13 mil söder om projektområdet, i Södra Kvarken, se Figur 34.

Samråd kommer att göras med Försvarsmakten för att säkerställa att inga riskområden förbises.



Figur 34. Minriskområden i Bottenhavet (HELCOM).

5.12 Ledningar och kablar

Det har inte hittats någon information om befintliga ledningar i havsområdet för vindparken. Enligt Svenska kraftnäts illustration från 2020 finns det en 220 kilovolts ledning utmed kusten, se Figur 35. På HELCOM:s hemsida finns även information om en planerad ledning som passerar intill den tilltänkta vindparken, se Figur 36. Det är dock oklart i vilken fas ledningsinstallationen är eller om den kommer att utföras och vem som äger den.



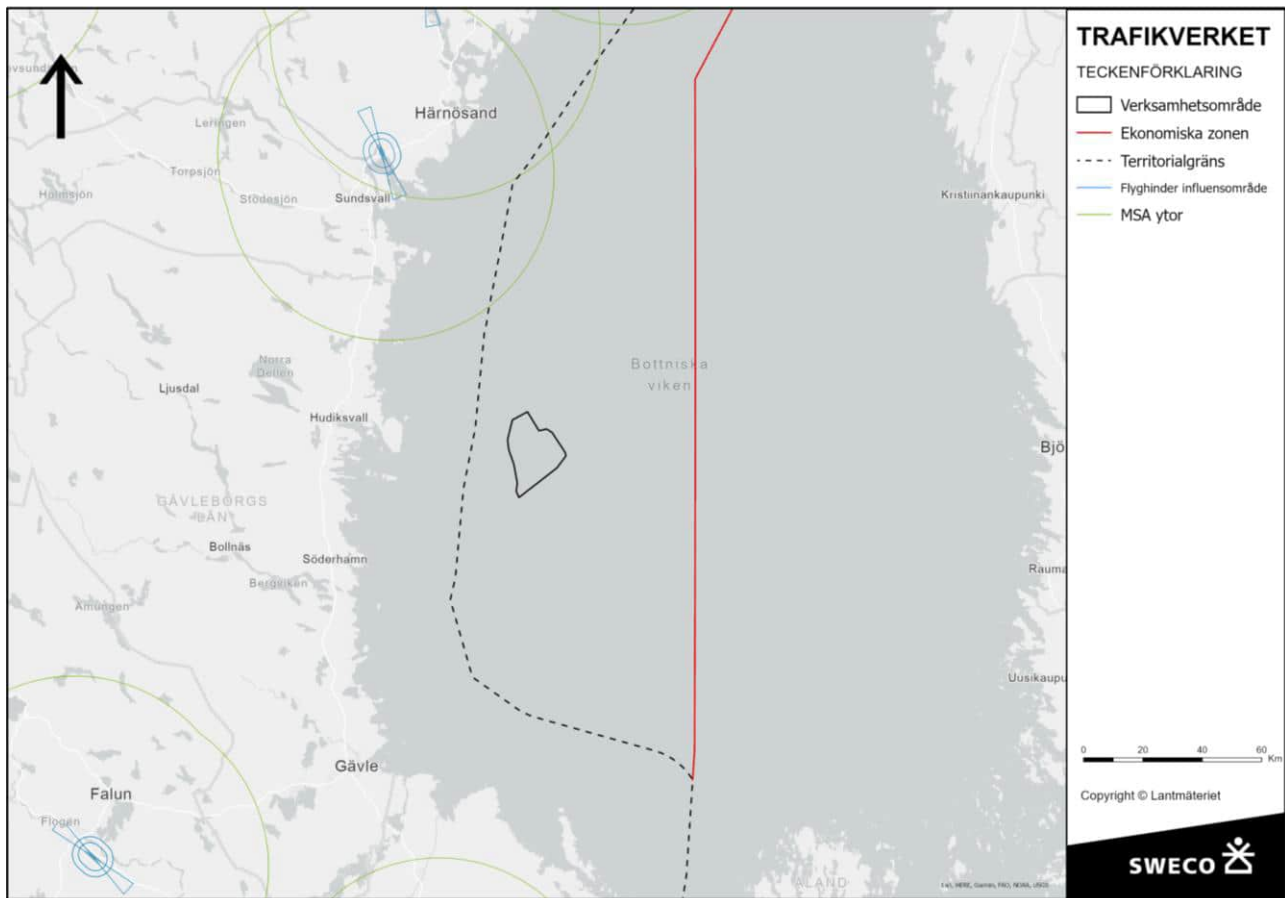
Figur 35. Figuren visar transmissionsnätet år 2020 (Svenska kraftnät)



Figur 36. Figuren visar en planerad ledning intill Bothnia Offshore Lambda. (HELCOM)

5.13 Luftfart

Det planerade verksamhetsområdet ligger långt ute tills havs i ekonomisk zon och överlappar inga intresseområden för flygtrafik, se Figur 37. I figuren ses intresseområden för flera flygplatser däribland Sundsvalls flygplats som ligger närmast. MSA-yltor med begränsning av flyghöjder ligger som minst fyra mil bort. Markering av vindkraftverken beskrivs under kapitel 3.4 Hindersbelysning.



Figur 37. MSA-ytor för Sundsvall flygplats m fl, även influensområde flygtrafik (Vindbrukskollen)

6. Möjlig påverkan och effekter

6.1 Riksintressen

Samtliga utpekade områden för riksintresse ligger på så pass stort avstånd från verksamhetsområdet att ingen påverkan bedöms uppkomma på dessa.

Gällande riksintresse för farled, se punkt 6.6 Farleder och sjöfart nedan.

6.2 Natura 2000 och andra skyddade områden

De Natura 2000-områden som ligger närmast verksamhetsområdet har till syfte att bevara specifika kustnära livsmiljöer som utgör habitat för viktiga arter. Någon etablering ute till havs påverkar inte dessa livsmiljöer. Dock har utpekande också gjorts enligt fågeldirektivet vilket innebär att möjlig påverkan på sjöfågelarter behöver undersökas.

Världsarvet Höga kusten ligger på ett stort avstånd och vindparken kommer inte att vara synlig därifrån på grund av jordens krökning. Världsarvet bedöms därmed inte påverkas av vindparken.

6.3 Sediment och föroreningar

Det planerade verksamhetsområdet täcks av finkornigt material som lera och gyttjelera på större delen av området. Under anläggnings- och avvecklingsskedet kan sediment röras upp och spridas i vattenmassan (grumling). Om sedimenten är förorenade kan detta bidra till en ökad föroreningsspridning i närområdet. Provtagning av sediment kommer att genomföras vid bottenundersökning. Analysresultat från dessa kommer att användas för en påverkansbedömning i MKB:n.

Vindkraftsverken kan ha en påverkan på strömningsförhållanden varför detta kommer att utredas vidare i MKB:n.

6.4 Yrkesfiske

Projektområdet för Bothnia Offshore Lambda är inte utpekad som riksintresse för yrkesfiske. Enligt fångstdata från Havs- och vattenmyndigheten har ingen fångst registrerats i området de senaste 20 åren. Data avser svenskt kommersiellt fiske och omfattar eventuellt inte allt fiske i området. Området

används dock av fiskefartyg på väg till fångstområden vilket innebär att påverkan kommer att uppstå främst med tanke på att trålning inte kommer att vara möjlig inom verksamhetsområdet.

Påverkan på yrkesfisket bedöms inte som betydande om fartygen behöver ta en mindre omväg jämfört med idag men samråd kommer att genomföras med yrkesfiskare i området och dialog kommer att upprättas.

6.5 Farleder och sjöfart

I dagsläget går det en farled genom det planerade verksamhetsområdet. Vid anläggande av vindparken behöver farledens sträckning justeras mot öster så som beskrivs i havsplanen för området. Justeringen påverkar all fartygstrafik i området men påverkan av en ny sträckning bedöms vara liten.

Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och fiskeorganisationer kommer att ingå i samrådet för att kunna ge sin syn på den planerade förändringen.

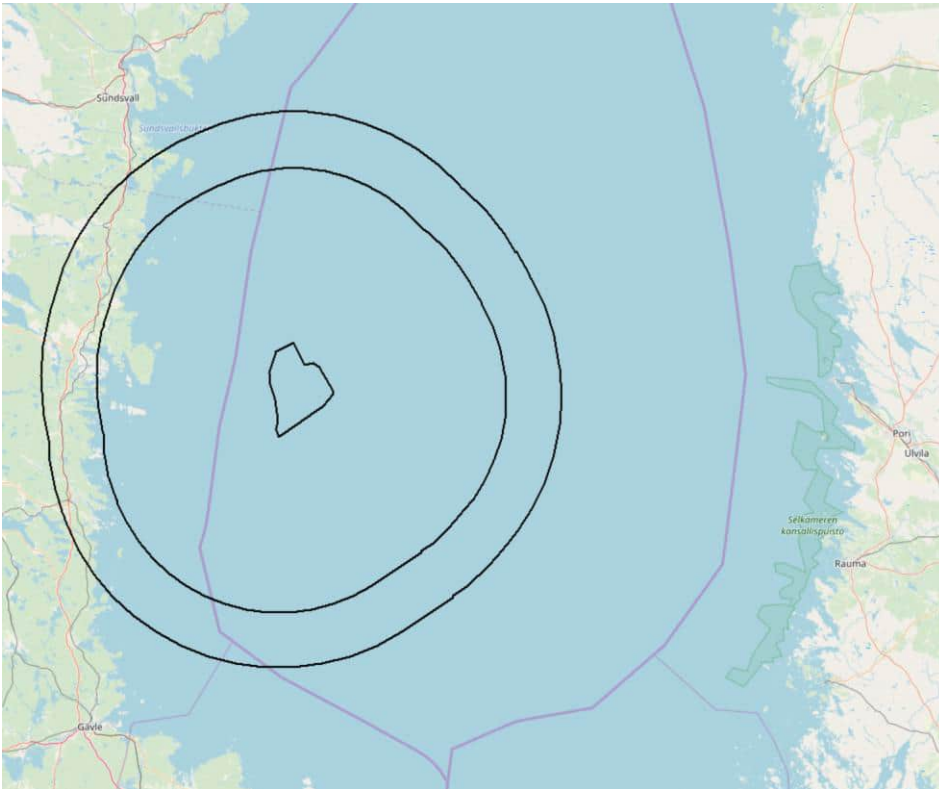
6.6 Visuell påverkan

Den visuella påverkan av Bothnia Offshore Lambda till omgivande landområden har analyserats via siktlinjeanalyser och genom fotomontage från utvalda platser längs södra Norrlandskusten. Siktlinjeanalyserna visar den teoretiska möjligheten att se vindturbinerna innan de försvinner under horisonten på grund av jordens krökning, medan fotomontagen syftar till att ge en mer realistisk bild av turbinernas visuella påverkan.

Det är tre huvudsakliga aspekter som avgör hur de planerade vindturbinerna kommer att upplevas på plats.

- 1) **Jordens krökning** avgör hur långt det är teoretiskt möjligt att se vindturbinerna. Som exempel är det möjligt att se en 300 meter hög vindturbin på cirka 60 kilometers avstånd innan den försvinner helt under horisonten.
- 2) **Sikten** avgör den praktiska möjligheten att se vindturbinerna. Samtliga fotomontage i denna handling är framtagna med en sikt som motsvarar sikten på 20 kilometers avstånd en klar dag med växlande molnighet.
- 3) **Skaleffekten** är viktig att beakta för att få en uppfattning om hur stora turbinerna upplevs vid de tillfällen man i praktiken kan se dem. Exempelvis motsvarar en 300 meter hög vindturbin på 50 kilometers avstånd upplevelsen av en 15 meter lång flaggstång på 2,5 kilometers avstånd, eller ett 5 millimeter långt hårstrå på armlängds avstånd.

Figur 38 visar hur långt det är teoretiskt möjligt att se vindkraftverken vid helt fri sikt med hänsyn till jordens krökning. Den inre linjen visar hur långt bort ett hinderljus placerat 180 meter över havsytan syns över horisonten vid havsytan. Den yttre linjen visar samma information för vindkraftverkens övre bladspets på 330 meters höjd över havet. Notera att detta är 30 m högre totalhöjd än i vår exempellayout för att ta höjd för framtida teknikutveckling.



Figur 38. De svarta linjerna indikerar den teoretiska möjligheten att se navet på 180 m höjd (inre linjen) eller övre vingspetsen på 330 m höjd (yttre linjen) vid helt fri sikt innan de försvinner under horisonten p.g.a. jordens krökning om observatören är placerad vid havsnivå.

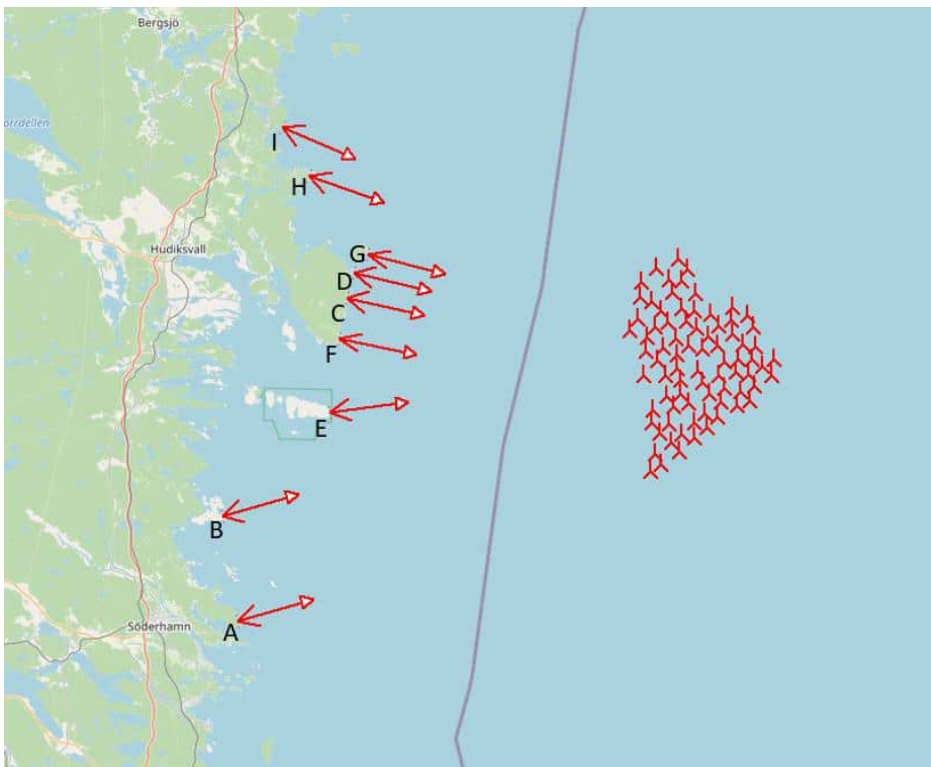
Visualiseringar

Den visuella påverkan från Bothnia Offshore Lambda till land har analyserats genom högupplösta fotomontage från de platser som indikeras av kartan i Figur 39.

Nedan följer en kort beskrivning av observationsplatserna:

- Observationspunkt A – Söderhamns skärgård. Avstånd till närmaste turbin ca 56 km.
- Observationspunkt B – Södra delen av Långvinds naturreservat. Avstånd till närmaste turbin ca 55 km.
- Observationspunkt C – Strand på östra Arnön. Avstånd till närmaste turbin ca 36 km.
- Observationspunkt D – Kuggörens kapell. Avstånd till närmaste turbin ca 35 km.
- Observationspunkt E – Östra änden av Agö. Avstånd till närmaste turbin är ca 39 km.
- Observationspunkt F – Hölick Naturreservat. Avstånd till närmaste turbin är ca 37 km.

- Observationspunkt G – Bålsö. Avstånd till närmaste turbin är ca 34 km.
- Observationspunkt H – Yttre Bergön. Avstånd till närmaste turbin ca 44 km.
- Observationspunkt I – Strömsbruk. Avstånd till närmaste turbin ca 49 km.



Figur 39. Karta som visar platserna som valts ut för fotoanalys av projektets synbarhet från land.

I detta dokument presenteras ett fåtal bilder från den visuella analysen som översikt.

I Bilaga 1 finns analyser av visuell påverkan från samtliga fotopunkter i helsidesformat med instruktion om lämpligt avstånd från ögonen för att få en korrekt uppfattning av hur turbinerna upplevs på plats. Samma fotomontage finns även på bolagets hemsida i digital form. Ytterligare har det gjorts nattvisualiseringar för att illustrera vindparkens synbarhet under mörker. Korta videosekvenser som illustrerar ljusemissionen från hinderljusen finns att se på hemsidan, <https://www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/Lambda>

Figur 40 nedan visar analysen från observationspunkt D som är den observationspunkt som ligger närmast vindparken (ca 35 km). Visualiseringen är återgiven både med 48 mm objektiv och 300 mm objektiv för att visa att även med teleobjektiv är det förhållandevis svårt att se turbinerna på så här stora avstånd. Figur 41 visar hur stor del av vindparken som rent teoretiskt kan synas innan den försvinner under horisonten på grund av jordens krökning.



Figur 40. Fotomontage från observationspunkt D. Närmaste avstånd till turbinerna är ca 35 km. Det övre fotot är taget med 48 mm objektiv (det mänskliga ögats optik motsvarar ca 40-45 mm optik). Den vita streckade linjen visar det område som återges på den nedre bilden, vilket visar foto med ett 300 mm objektiv (ca 6 gånger förstoring jämfört med ögats optik). Även vid denna kraftiga förstoring är turbinerna relativt svåra att se på så här stora avstånd.



Figur 41. Visuellt analys baserad på samma foto som nedre bilden i Figur 40. I denna analys representeras turbinerna av röda cirklar som ritats in framför havet fast de egentligen ligger skymda bakom horisontlinjen på grund av jordens krökning.

6.7 Ljudemissioner

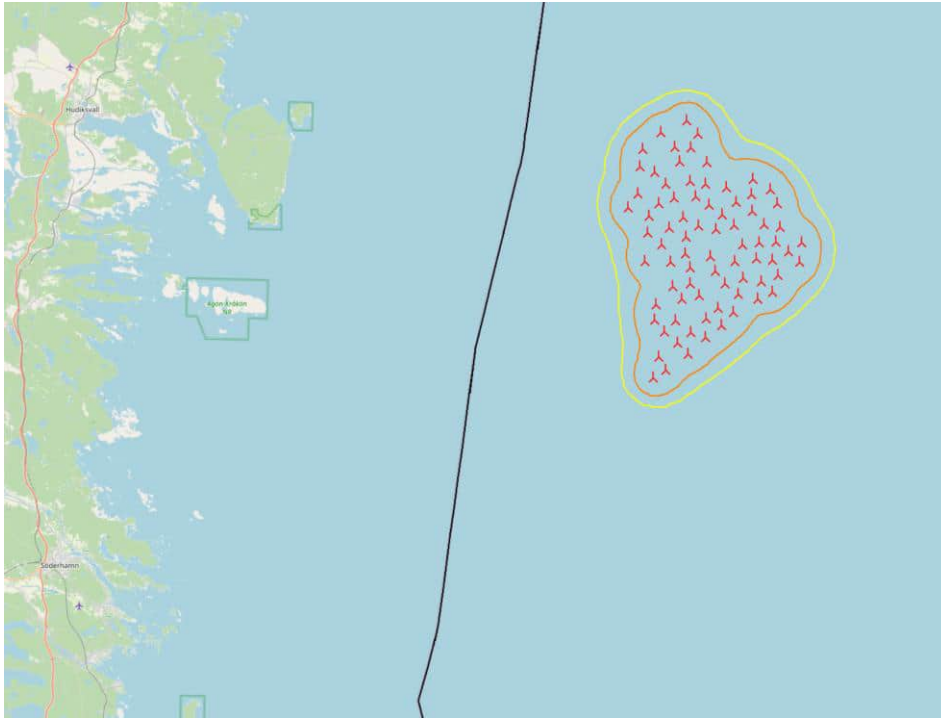
Ljudet från moderna vindkraftverk i drift består i huvudsak av ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår inom nacellen (maskinhuset).

Det finns flera tillgängliga beräkningsmodeller för vindkraftsbuller. Naturvårdsverket rekommenderar antingen den svenska beräkningsmodellen för vindkraft eller Nord2000. Den svenska beräkningsmodellen är relativt enkel medan Nord2000 är en mycket mer avancerad beräkningsmodell som kräver särskild programvara.

Den preliminära ljudemissionen från Bothnia Offshore Lambda har analyserats med Nord2000 i beräkningsprogrammet WindPRO. Beräkningen är utförd för att illustrera ett så kallat värsta scenario med lägsta möjliga dämpning av ljud. Beräkningarna redovisas i Bilaga 2.

Resultatet från Nord2000 har också jämförts med beräkningar i den danska modellen (Miljøstyrelsen, 2021) som motsvarar Naturvårdsverkets modell, vilken använts i Offshore-läge där även en extra korrektion för multipla reflektioner med havsytan inkluderas. Vid beräkning av ljudemissioner från vindkraftverk till havs används en reducerad dämpning av ljudet och som tillägg ingår det en korrektion för möjliga reflektioner med havsytan. Korrektionen är beroende av frekvensen och höjden på vindkraftverket och avståndet över vattnet. Även denna beräkning är gjord med beräkningsprogrammet WindPRO och redovisas i Bilaga 2.

Resultatet från den danska beräkningsmodellen visar att det som mest är cirka två kilometers avstånd mellan de yttre vindkraftverken och den beräknade 40 dB(A)-linjen och cirka 3–4,5 kilometer till 35 dB(A)-linjen. Även om resultatet från beräkningen med Nord2000 visar på en kortare spridning av ljudet innebär det sammantaget att det endast är de som vistas nära vindkraftverken till havs som kommer att höra dem, se Figur 42.



Figur 42. Beräknad ljudutbredning med NORD2000 runt Bothnia Offshore Lambda baserat på exempellayouten med 79 vindturbiner och ett källljud på 115dB(a).

6.7.1 Lågfrekvent ljud och infraljud

Lågfrekvent ljud definieras i dessa sammanhang som ljud i frekvensområdet 20–200 Hertz. Ljud under 20 Hertz kallas för infraljud och är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudnivån är tillräckligt hög. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hertz och i det frekvensområdet krävs en nivå på cirka 120 dB för att man ska se en påverkan på människor (Naturvårdsverket, 2020).

Lågfrekvent ljud som alstras av havsbaserad vindkraft riskerar framför allt att påverka marina däggdjur och fisk, men det saknas idag kunskap om eventuella negativa effekter av långvarig kontinuerlig påverkan av lågfrekvent ljud (HaV).

Vilken eventuell påverkan och vilka konsekvenser lågfrekvent ljud och infraljud som uppstår av projektet kan ha kommer att redovisas i kommande MKB:n.

6.7.2 Undervattensljud

Den största påverkan vad gäller ljud från havsbaserad vindkraft uppstår under anläggningsskedet. Ljud kan komma från fartyg och undersökningar men pålning, framför allt i samband med anläggning av monopilefundament, ger

upphov till höga ljud som kan färdas långa avstånd i vattnet. Vilket ljud som uppstår beror på val av fundament. Fundament med flera mindre pålar avger ett lägre ljud än de som består av en stor påle och vid anläggning av fundament som grävs eller borraras ned i botten uppstår inget sådant buller alls (HaV). Det buller som uppstår vid pålning riskerar att påverka det marina djurlivet. Påverkan varierar beroende på avstånd till ljudet.

För att minimera påverkan från ljud kan man om möjligt välja fundament som kräver mindre eller ingen pålning alls, successivt öka kraften och därmed ljudet vid pålning så att större djur skräms och hinner lämna området, använda bullerdämpande anordningar som till exempel kofferdam (isolerande inramning) (Länsstyrelsen i Västra Götaland, 2014). En annan bullerdämpande anordning är så kallade bubbelgardiner (Havs- och vattenmyndigheten, 2022a) som innebär att luft pumpas ner i ett rör och strömmar ut genom ventiler för att skapa en ström av bubblor upp till ytan. Bubblorna bryter upp ljudvågorna och dämpar bullret.

Under drift uppstår, utöver ljud från själva vindkraftverken, även buller från servicefartyg. Störande buller kan komma från bland annat propeller och motor, men även teknik som avger sonar- och ekolodsljud kan påverka.

Påverkan och konsekvenser av undervattensbuller samt skyddsåtgärder för att begränsa sådant buller kommer att redovisas i kommande MKB:n.

6.8 Naturmiljö

6.8.1 Fåglar

Grunda havsvikar och utsjöbankar anses generellt utgöra viktiga platser för fåglar som ej bör bebyggas, medan platser med vattendjup större än 30 m liksom icke-kustnära områden utan betydelsefulla förekomster av utsatta arter eller andra fåglar anses utgöra lågrisklägen för fåglar (BirdLife Sverige, 2013; BirdLife Sverige, 2014). För många sjöfåglar rekommenderas ett skyddsavstånd på 500 - 1000 m till häckningsplatser och större rastlokaler (Naturvårdsverket, 2017).

De största riskerna för påverkan på sjöfågel från havsbaserad vindkraft är undanträngning av fåglar vid viktiga födosöks-, övervintrings- eller häckningsområden. Övervintrande sjöfåglar såsom lommar, alfåglar och sjöorrar invid grunda utsjöbankar eller kolonihäckande fåglar såsom tärnor och måsar på närliggande öar påverkas genom att de helt eller delvis undviker att vistas i eller nära vindparkerna. Andra risker är förknippade med förbiflygande- och sträckande sjöfåglar som kan påverkas genom kollision eller barriäreffekter (Naturvårdsverket, 2022). Det finns många studier som visat på tydliga undvikandebeteenden från flyttande sjöfåglar vid havsbaserade vindkraftverk, på så vis att de systematiskt justerar och anpassar sin flygriktning för att medvetet undvika dem. Av det skälet bedöms kollisionsrisken istället vara som störst för stationärt häckande eller övervintrande sjöfåglar som uppehåller sig långa stunder och perioder nära havsbaserade vindparker. Barriäreffekter är mest relevant för flyttande sjöfåglar kopplat till att den extra flygsträckan runt en vindpark medför en ökad energiåtgång för fåglarna. För den enskilda vindparken är påverkan troligen marginell, men sett till den sammanlagda

påverkan från många vindparker utmed flygrutten kan det möjligen finnas en kumulativ påverkan för särskilt långflyttande arter (Naturvårdsverket, 2017).

Verksamhetsområdet ligger långt från land och mitlids från närmaste utsjöbank (Eysstrasaltbanken), det hyser ett bottendjup på 35-65 m samt står istäckt under stora delar av vintrarna. Området i sig bedöms sannolikt därmed vara av begränsat värde som födosöksområde för sjöfåglar. Inom en större radie kring verksamhetsområdet finns emellertid ett handfull spridda utsjöbankar i alla väderstreck samtidigt som ett omfattande flyttfågelsträck av sjöfåglar löper utmed kustbandet förbi densamma. Risken för att förbiflygande sjöfåglar förolyckas till följd av kollision med vindkraftverk bedöms därför finnas vintertid samt under flyttningstid vår och höst. För att bedöma eventuell påverkan och konsekvenser samt få mer kunskap om hur sjöfåglar flyger i förhållande till vindparkens placering kommer en inventering av rörelsemönster och flygstråk att behöva genomföras.

6.8.2 Fladdermöss

Fladdermöss har främst påträffats inom en mil från fastlandet men det går inte att utesluta att de förekommer även längre ut till havs. Det är främst arter som flyger högt, så som stor brunfladdermus och gråskimlig fladdermus, som riskerar att skadas eller dödas av vindkraftverk. (Naturvårdsverket 2017)

Den planerade vindparken ligger över tre mil från fastlandet vilket sannolikt innebär att förekomsten av födosökande fladdermöss är relativt liten här. Risken för eventuell kollision med vindkraftverk bedöms främst finnas i samband med flytt under vår och höst. Även flyttstråk kan sammanfalla med vindparkens placering och behöver utredas.

En utredning/inventering av förekomst är inte aktuellt i dagsläget då nuvarande förhållanden inte är representativa för framtida förhållanden. Ett skrivbordsstudie kommer genomföras innan etableringen som sedan kompletteras med en inventering när vindparken väl är på plats. Det är först efter att verken är på plats som fladdermöss eventuellt dras till området i jakt på insekter som lockats dit av belysningen. En skyddsåtgärd i väntan på att det finns fakta kring förekomst kan vara att köra verken i batmode (begränsning av driften under tider då fladdermusaktiviteten är som störst) från start tills att en inventering visar att det inte föreligger någon risk för förekomst av fladdermöss.

6.8.3 Fisk och bentisk miljö

Under anläggningsfasen kan fiskar påverkas av sedimentspridning genom att sediment fastnar i deras gälar och minskar syreupptagningsförmågan. Särskilt utsatta är yngel och ägg.

Fiskars beteende och fiskesamhällets sammansättning har visat sig påverkas av vindparker. Bland annat har hastigheten med vilken fiskar rör sig ändrats i relation till effektuttaget på verken. Även det buller som uppstår från verken kan ha en påverkan på fiskesamhället samt störa fiskarnas hörsel vilket kan ge en negativ påverkan vid födosök. Eventuell påverkan från elektromagnetiska fält kan förekomma. Särskilt känslig för dessa har ålen visat sig vara som använder sig av det jordmagnetiska fältet för att orientera sig. Ytterligare studier har visat att förekomsten att yngre fisk har minskat. I många fall har man också kunnat påvisa positiv inverkan i form av en reveffekt då fiskar söker sig till fasta strukturer. En fördel med vindkraftverk är att strukturen sträcker sig från botten till havsytan vilket medför att fisk som uppehåller sig i olika delar av

vattenkolumnen kan finna en livsmiljö där. Störst positiv inverkan förväntas i områden som tidigare saknar varierande strukturer, så som sand- och lerbottnar. (Naturvårdsverket 2012) Bedömning av påverkan och konsekvenser på fisk kommer att göras i MKB:n.

Bottenfauna kommer att påverkas genom habitatförlust och sedimentavdrift vid anläggning av vindparken men förväntas återetablera sig med tiden. Precis som för fiskar kommer vindkraftsverken kunna skapa nya miljöer för fastsittande organismer som havstulpaner och blåmusslor.

Provtagning av bottenfauna kommer att utföras inom arbetet med tillståndsansökan och en bedömning av påverkan och konsekvenser kommer att göras i MKB:n.

6.8.4 Marina däggdjur

I verksamhetsområdet och dess närhet förväntas endast gråsäl och vikare kunna förekomma frekvent. Säl är känsliga för buller men man har inte kunnat se någon långvarig påverkan på populationer. Dock kan födsel- och digivningsperioden samt parningen påverkas under anläggningsfasen genom att djuren blir skrämde och att deras kommunikation maskeras av buller.

Den reveffekt med tätare populationer av fisk som kan uppstå kan komma att utgöra positiv effekt avseende tillgången på föda för marina däggdjur.

Vindkraftparkens påverkan och konsekvenser på säl kommer att bedömas i MKB:n.

6.9 Friluftsliv och rekreation

Område med riksintresse för friluftsliv finns vid kusten närmast ca tre mil västerut. Vindparken bedöms inte ge någon påverkan på friluftslivet. Fritidsfiske bedöms också finnas i kustområdena varför en etablering i ekonomisk zon torde inte påverka dessa intressen. Någon ytterligare utredning bedöms inte behövas.

6.10 Marinarkeologi

Det finns ett fåtal kända lämningar och vrak i området vilka behöver tas hänsyn till vid en etablering och arbeten inom området. Byggande av fundament och nedläggning av ledningar har stor påverkan på eventuella kulturlämningar varför en bottenundersökning behöver genomföras för att säkerställa att man känner till samtliga lämningar och kan hålla behövligt avstånd till dessa.

Riksantikvarieämbetet och Statens Maritima och Transporthistoriska Museer kommer att ingå i samrådsprocessen så att ingen befintlig information om eventuella lämningar och skeppsvrak missas.

6.11 Totalförsvaret

Inga utpekade riksintressen för totalförsvaret finns i närheten av det planerade verksamhetsområdet. Närmaste område är ett påverkansområde för väderradar 2,5 mil västerut och närmaste område till havs är ett sjöövningssområde 7 mil norrut. Det innebär att ingen risk för påverkan på Försvarets intressen bedöms föreligga. Dock kommer Försvarmakten att samrådas med för att säkerställa att ingen konflikt föreligger med dess intressen.

6.12 Luftfart

Det planerade verksamhetsområdet ligger långt ute tills havs i ekonomisk zon och överlappar inga intresseområden för flygtrafik. Närmaste MSA-område för flygplats ligger ca fyra mil bort runt Sundsvalls flygplats. Ingen påverkan bedöms uppstå.

Bolaget kommer att samråda med Luftfartsverket och en flyghinderanalys kommer att begäras inför tillståndsansökan.

6.13 Riskområden för minor

Närmaste kända riskområde för minor och andra ammunitionseffekter ligger 13 mil söder om verksamhetsområdet. Detta innebär att det inte finns någon känd risk med en etablering ur denna synpunkt. Dock genomförs samråd med Försvarsmakten för att klarlägga denna risk. Bottenundersökning kommer att genomföras inför etablering.

6.14 Risk och säkerhet

Det är ovanligt med större haverier kopplat till vindkraftverk även om risken alltid måste beaktas. Risker som bedöms kunna inträffa är påsegling, tornhaveri, lossnande motorhus, bladhaveri, brand, iskast samt nedfallande delar och övriga haverier. Flera av dessa risker kan undvikas genom begränsning av trafik i verksamhetsområdet, skyddszoner samt hinderljus.

Vindkraftsturbiner innehåller smörjfetter vilka vid utsläpp vid haverier kan innebära en risk för miljö och djurliv.

En riskanalys kommer att utföras inom arbetet med MKB.

6.15 Ledningar och kablar

Det finns inga kända ledningar i det planerade verksamhetsområdet som eventuellt kan påverkas av en etablering. Samråd kommer att genomföras med andra pågående och planerade vindparksprojekt då det kan uppkomma en konkurrenssituation om framtida ledningar.

6.16 Kumulativa effekter

I närområdet finns det flera pågående vindparksprojekt vilka kan medföra kumulativa effekter för någon eller några miljöaspekter samt säkerhet.

Kumulativa effekter kommer att analyseras avseende de parametrar som är relevanta och möjliga att bedöma. Exempelvis kommer studier av fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, yrkesfiske och sjöfart att innefatta kumulativa effekter. Utredningarna kommer beakta befintliga och planerade förhållanden och verksamheter som bedöms relevanta utifrån den kända påverkan de kan medföra. Främst bedöms påverkan från andra planerade vindparker och befintlig samt prognostiserad båttrafik vara relevant.

7. Fortsatt arbete

7.1 Utredningar och inventeringar

Bolaget planerar att genomföra ett flertal studier för att få det underlag som krävs för att kunna ta fram en MKB för projektet. De studier som avses tas fram inom ramen för MKB:n redovisas nedan. Bolaget mottar gärna synpunkter på valda studier samt omfattning.

Följande fördjupande utredningar och undersökningar behövs inför en eventuell etablering i området:

- Utredningar avseende vindparkens påverkan på fisksamhällen och bentisk miljö.
- Indikerande provtagning avseende bottenfauna.
- Inventering av rörelsemönster och flygstråk för lokala och flyttande sjöfågel genom området.
- Skrivbordsutredning av flyttstråk för fladdermus.
- Utredning av påverkan på marina däggdjur.
- Utredning avseende vindparkens påverkan på yrkesfisket.
- Bullerutredning avseende undervattensbuller.
- Riskanalys.
- Geotekniska, miljötekniska och geofysiska undersökningar av havsbotten.
- Framtagande av modelldata för havsströmmar och salinitet i området.
- Kartering av eventuella odetonerade sprängämnen med magnetometer (MAG).
- Kornstorleksanalys som kompletteras med videobaserade undersökningar med drop-down video (DDV).
- Val av elanslutning av vindparken till det svenska elnätet kommer att utredas vidare i en separat process med samråd och tillståndsansökan.

Efter miljötillstånd planeras följande undersökningar:

- Utökad undersökning av områden vid planerade turbinplaceringar samt korridorer för internkabelnät vad gäller geofysik och geoteknik.
- Marinarkeologisk undersökning av projektområdet
- Vindförhållandena på platsen kommer analyseras i detalj med simulerade data. Eventuellt kan det komma att kompletteras genom uppförande en eller flera mätmaster eller alternativt mätning med laserbaserad utrustning (LIDAR) för att öka precisionen i produktion- och lastberäkningarna.

7.2 Miljökonsekvensbeskrivning

Kommande miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas i enlighet med 6 kap. 35-36 §§ miljöbalken och 15-19 §§ miljöbedömningsförordningen. Syftet med denna miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling kan främjas.

En MKB ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra, såväl på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskapsbild och kulturmiljö som på hushållning av mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Syftet är vidare att möjliggöra en samlad bedömning av effekterna på människans hälsa och miljön. MKB:n kommer sammanfattningsvis att innehålla följande information:

- Presentation av bolaget och verksamheten.
- Nollalternativ och alternativ lokalisering
- Bakgrund och förutsättningar för verksamheten.
- Verksamhetens miljöeffekter som t.ex. elproduktion, ljud, landskapsbild och hinderbelysning, fåglar, marina däggdjur, fisk, bottenfauna, sjöfart, marinarkeologi, kumulativa effekter samt skyddsåtgärder.
- Verksamhetens eventuella påverkan på miljökvalitetsnormerna.
- Icke-teknisk sammanfattning.
- Samrådsredogörelse.
- Redogörelse för sakkunskap hos de som medverkat till framtagandet av MKB:n.
- Referenslista.

Synpunkter på övriga frågor som bör belysas i MKB:n tas tacksamt emot under samrådsprocessen.

7.3 Övriga tillstånd

Tillstånd kommer att ansökas om enligt kontinentalsockellagen för att utföra undersökningar av botten inom det område vindparken planeras.

Exportkabel som överför producerad el till land kommer också att prövas enligt lag om kontinentalsockeln men även miljöbalken och ellagen i särskild ordning.

8. Referenser

Artdatabanken, [Gråsäl - Naturvård från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#), hämtat 2022-10-06

Artdatabanken, [Lax - Artbestämning från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#), hämtat 2023-01-24

Artdatabanken, [Vikare - Artbestämning från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#), hämtat 2022-10-06

BirdLife Sverige vindkraftspolicy. (2013). <https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/2018/11/SOF-policy-om-vindkraft-2013.pdf>

BirdLife Sverige Rekommendationer för vindkraft. (2014). <https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/2019/04/BirdLife-Sverige-rekommendationer-f%C3%B6r-planering-och-handl%C3%A4ggning-av-vindkraft.pdf>

Dornhelm, Esther & Seyr, Helene & Muskulus, Michael. (2019). Vindby—A Serious Offshore Wind Farm Design Game. *Energies*. 12. 1499. 10.3390/en12081499.

EMODnet, European Marine Observation and Data Network. [Human Activities | European Marine Observation and Data Network \(EMODnet\) \(europa.eu\)](#) Hämtad 2022-10-30.

EMODnet2, European Marine Observation and Data Network. [EMODnet Digital Bathymetry \(DTM 2020\) \(ifremer.fr\)](#), hämtad 2022-08-26.

Energimyndigheten, 2021. Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Rapport framtagen i samarbete med Naturvårdsverket. ER 2021:2.

Energimyndigheten, 2022. [Nya områden för energiutvinning i havsplanerna \(energimyndigheten.se\)](#)

Energirådgivaren. Normal elförbrukning för villa & lägenhet [Normal elförbrukning för villa & lägenhet | energiradgivaren.se](#), hämtad 2022-10-30

Havet.nu, [Bottniska viken | Havet.nu](#), hämtat 2022-10-06

HaV. Havs- och vattenmyndigheten, [Havsplanering - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#), hämtat 2022-09-19

Havs- och vattenmyndigheten. Data med fångstpositioner skickat från Havs- och vattenmyndigheten 2022-10-03.

HELCOM, Helsinki Commission. [Helcom Map And Data Service](#), hämtat 2022-10-05

High Coast Kvarken. [Framsida - High Coast/Kvarken Archipelago \(highcoastkvarken.org\)](#) Hämtad 2022-10-30.

HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

IPCC (2021). AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Hämtad 2022-10-30.

Isaeus M., Beltrán J., Isaeus Stensland E., Öhman C. M. & Andersson-Li, M. (2022). Ekologiskt hållbar vindkraft i Östersjön: Slutrapport för projekt Marin MedVind - Underlag för storskalig hållbar vindkraft till havs. Naturvårdsverket

Keck R.-E. and Sondell N. 2020. Validation of uncertainty reduction by using multiple transfer locations for WRF–CFD coupling in numerical wind energy assessments, Wind Energ. Sci., 5, 997–1005, 2020, <https://doi.org/10.5194/wes-5-997-2020>

Larsson, K. (2018). Sjöfåglars utnyttjande av havsområden runt Gotland och Öland: betydelsen av marint områdesskydd. Rapport 2018:2. Länsstyrelsen Gotlands län

Lst Gävleborg, [Skyddad natur | Länsstyrelsen Gävleborg \(lansstyrelsen.se\)](#) Hämtad 2022-09-30.

Länsstyrelsen Gävleborg, 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630068 Agön-Kråkön. [agon-krakon-se0630068-2016.pdf \(lansstyrelsen.se\)](#) Hämtad 2022-09-30.

Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2014). Tumlare i Kattegatt. PM i mål M 2036–12 angående anläggande och drift av en havsbaserad vindkraftpark utanför Falkenberg, Kattegatt Offshore.

Miljøstyrelsen 2021. Støj fra vindmøller. Vejledning fra Miljøstyrelsen. Vejledning nr. 51 Februar 2021. [Rapport \(mst.dk\)](#)

Naturvårdsverket 2010, Rapport 6385 - Undersökningar av utsjöbankar – Inventering, modellering och naturvärdesbedömning.

Naturvårdsverket 2012, Rapport 6488, Vindkraftens effekter på marint liv – en syntesrapport.

Naturvårdsverket 2017, Rapport 6740 - Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – uppdaterad syntesrapport 2017.

Naturvårdsverket 2020, Vägledning om buller från vindkraftverk, 2020-12-01.

Oksanen, S. Niemi, M. Ahola, M & Kunnasranta, M. 2015. Identifying foraging habitats of Baltic ringed seals using movement data. Movement ecology

RAÄ. Riksantikvarieämbetet. Fornsök. [Fornsök \(raa.se\)](#) Hämtat 2022-22-09.

Rydell J., Ottvall R., Pettersson S. & Green M. (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss: Uppdaterad syntesrapport 2017. Rapport 6740. Naturvårdsverket.

Sabik Offshore, Marking Offshore Wind Farms. [SABIK-Offshore Brochure-2020 IALA 29.09.2020.pdf](#). Hämtad 2022-10-30.

SGU. Sveriges Geologiska Undersökning 2022.

Sharkweb. [SharkWeb \(smhi.se\)](https://sharkweb.smhi.se) Hämtad 2022-09-19

Sjöberg, M. & Ball, P. 2000. Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging? Canadian Journal of Zoology 78: s 1661-1667

Sjöfartsverket, Minor och riskområden [Minor \(sjofartsverket.se\)](https://minor.sjofartsverket.se), hämtat 2022-10-05

SNSN, Svenska Nationella Seismiska Nätet 2022. Data skickat från SNSN 2022-10-25.

Svk, Svenska Kraftnät. [Mångmiljard investering ökar elöverföring mellan elområde 2 och 3 - 3332539 | Svenska kraftnät \(svk.se\)](https://svk.se/nyheter/2022/10/30/mangmiljard-investering-okar-eloverforing-mellan-elomrade-2-och-3-3332539) Hämtad 2022-10-30.

SvK 2022, Svenska Kraftnät, [Svenska kraftnät bygger ut transmissionsnätet till havs - 3325128 | Svenska kraftnät \(svk.se\)](https://svk.se/nyheter/2022/10/15/svenska-kraftnat-bygger-ut-transmissionsnätet-till-havs-3325128) Hämtad 2022-10-15.

Vindbrukskollen. [Vindbrukskollen \(lansstyrelsen.se\)](https://vindbrukskollen.lansstyrelsen.se), hämtad 2022-10-30

Wijngaarden, M. V. "Concept Design of Steel Bottom Founded Support Structures for Offshore Wind Turbines." (2013).

Östersjön.fi, a. [Vattnets rörelser -östersjön.fi \(ostersjon.fi\)](https://ostersjon.fi/vattnets-rorelser) Hämtad 2022-10-30

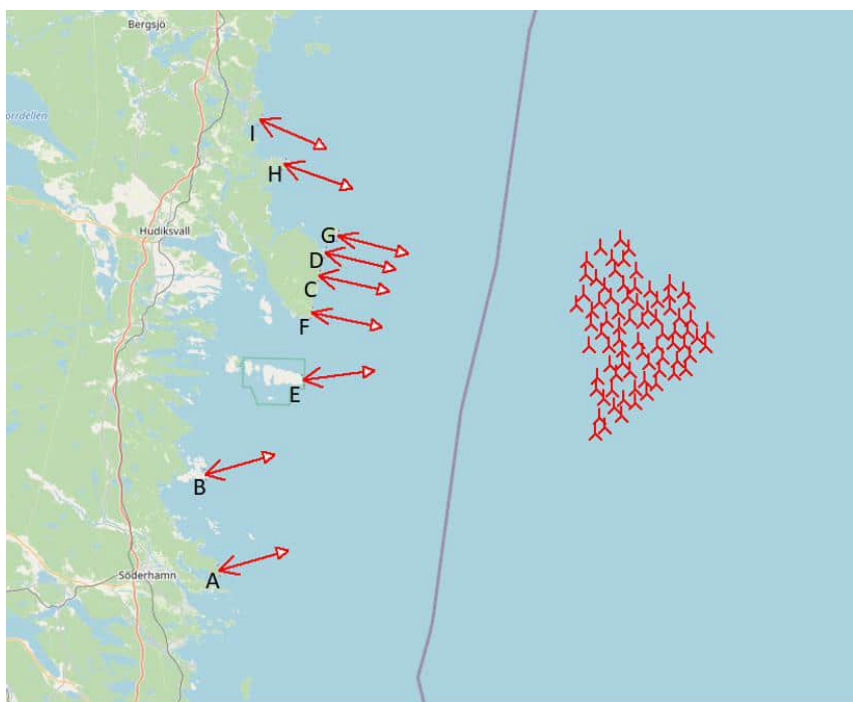
Östersjön.fi, b. [is-östersjön.fi \(ostersjon.fi\)](https://ostersjon.fi/is-ostersjon) Hämtad 2022-10-30

Bilaga 1. Analys av visuell påverkan

Den visuella påverkan från Bothnia Offshore Lambda till omgivande land har analyserats genom högupplösta fotomontage från 9 platser, se Figur 1.

- Fotopunkt A ligger i Söderhamns Skärgård. Avstånd till närmaste turbin är ca 56 km.
- Fotopunkt B ligger i södra delen av Långvinds naturreservat och avståndet till närmaste turbin är ca 55 km.
- Fotopunkt C Strand på östra Arnön och avståndet till närmaste turbin är ca 36 km.
- Fotopunkt D på Kuggörens kapell och avstånden till närmaste turbin ca 35 km.
- Fotopunkt E ligger i östra änden av Agö (foto från annan punkt). Avstånd till närmaste turbin är ca 39 km.
- Fotopunkt F ligger i Hölick Naturreservat (foto från annan punkt). Avstånd till närmaste turbin är ca 37 km.
- Fotopunkt G ligger på Bålsö (foto från annan punkt). Avstånd till närmaste turbin är ca 34 km.
- Fotopunkt H ligger vid Yttre Bergön (foto från annan punkt). Avstånd till närmaste turbin är ca 44 km.
- Fotopunkt I ligger vid Strömsbruk (foto från annan punkt). Avstånd till närmaste turbin är ca 49 km.

Foton från fotopunkt E, F, G, H och I är tagna från annan plats. Då inget foto fanns tillgängligt från dessa observationspunkter har den visuella analysen baserats på ett foto taget på en annan plats med motsvarande utsikt. Notera att detta endast gäller hur havet i analysen återges, avstånd till vindturbinerna och storleken på vindturbinerna är korrekt applicerade utifrån observationspunkternas plats.



Figur 1, översikt fotopunkter

Samtliga fotoanalyserna (Figurerna 2-18 nedan) består av tre komponenter:

- Överst återges ett fotomontage som visar hur turbinerna ser ut från observationspunkten.
- Nedan till vänster finns en karta som anger observationspunktens plats.
- Nedan till höger finns en teoretisk siktanalys som visar vindturbinerna även om den faktiska sikten från observationspunkten är skyddad p.g.a. terräng, vegetation eller jordens krökning. Gul linje visar horisontlinjen och de röda cirkarna visar turbinernas svepta yta. **De röda cirklar som ligger under den gula linjen kommer alltså inte synas i verkligheten då de hamnar under horisonten pga jordens krökning.**

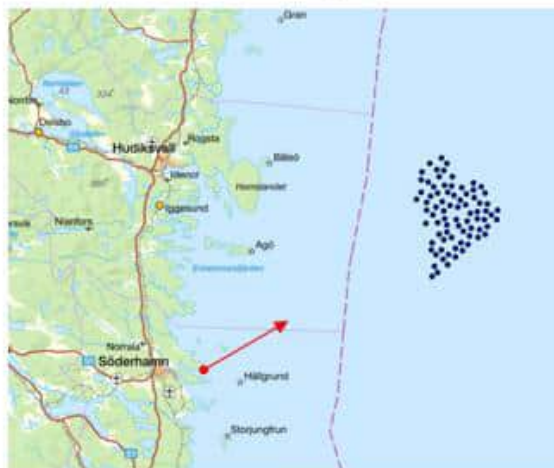
Fotomontagen finns också på bolagets hemsida under <https://www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/Lambda/>. På hemsidan finns även nattvisualiseringar för att illustrera vindparkens synbarhet från land under mörker. Dessa korta videosekvenser som illustrerar ljusemissionen från hinderljusen är inte möjliga att återge i denna bilaga och kan endast ses på hemsidan.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt A, Söderhamns Skärgård



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 17 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 620 315
N 6 798 993
Höjd 4,2 m.ö.h

Fotoriktning 60°
Fotots synfält 10,5°×3,4°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 55,8 km

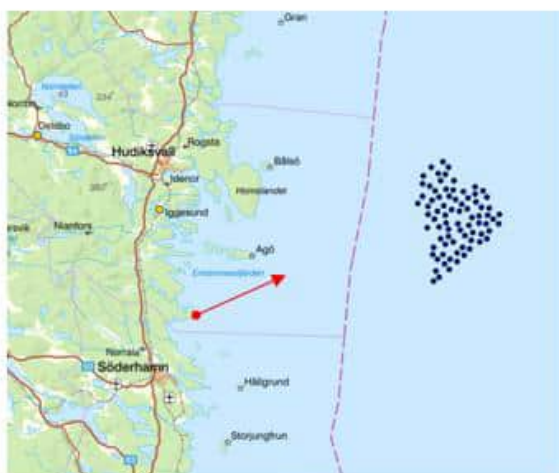
Figur 2, fotoanalys från fotopunkt A baserat på 195 mm optik, vilket motsvarar ca 4 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt B, Långvinds Naturreservat



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 2,5 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 617 953
N 6 812 290
Höjd 4,1 m.ö.h

Fotoriktning 66°
Fotots synfält 67,4°×29,8°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 54,6 km

Figur 3, fotoanalys från fotopunkt B baserat på 27 mm optik, vilket motsvarar ca 2 gånger förminskning jämfört med mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt B, Långvinds Naturreservat

Njordr
OFFSHORE WIND



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 7 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99)	E 617 953 N 6 812 290
Höjd	4,1 m.ö.h

Fotoriktning	73°
Fotots synfält	24,8°×8,2°
Datum	2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 54,6 km

Figur 4, fotoanalys från fotopunkt B baserat på 82 mm optik, vilket motsvarar ca 2 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt C, Arnön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99)	E 632 725
	N 6 840 363
Höjd	2,3 m.ö.h

Fotoriktning	102°
Fotots synfält	43,6°×15,7°
Datum	2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,9 km

Figur 5, fotoanalys från fotopunkt C baserat på 45 mm optik vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat.

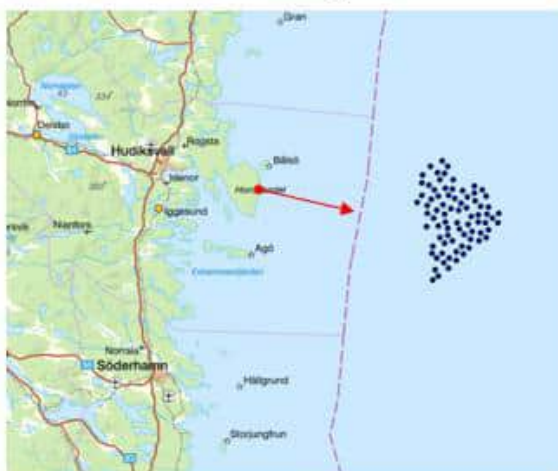
Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m



Fotopunkt C, Arnön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 9 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99)	E 632 725
	N 6 840 363
Höjd	2,3 m.ö.h

Fotoriktning	103°
Fotots synfält	19,5°×9,4°
Datum	2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,9 km

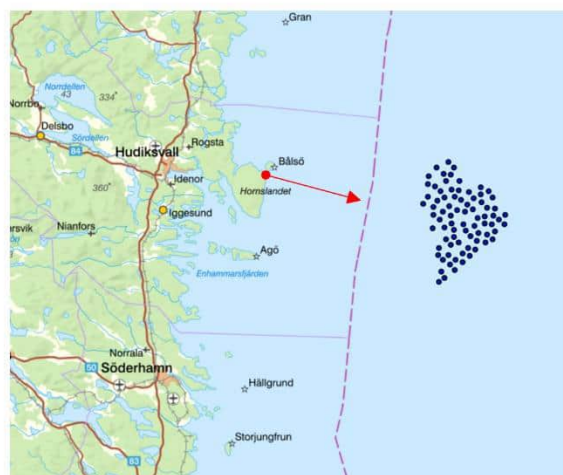
Figur 6, fotoanalys från fotopunkt C baserat på 105 mm optik, vilket motsvarar ca 2,5 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt D, Kuggörens Kapell



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 633 458
N 6 843 550
Höjd 2,2 m.ö.h

Fotoriktning 105°
Fotots synfält 41,1°×14,6°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,5 km

Figur 7, fotoanalys från fotopunkt D baserat på 48 mm optik vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat.

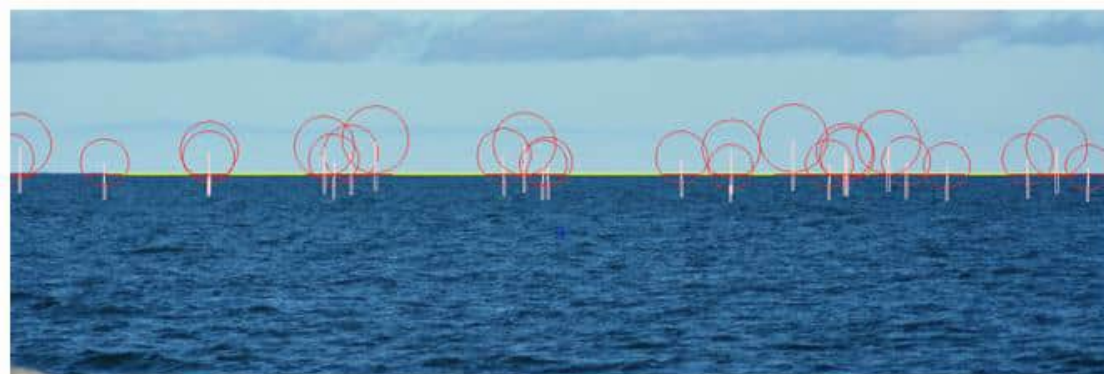
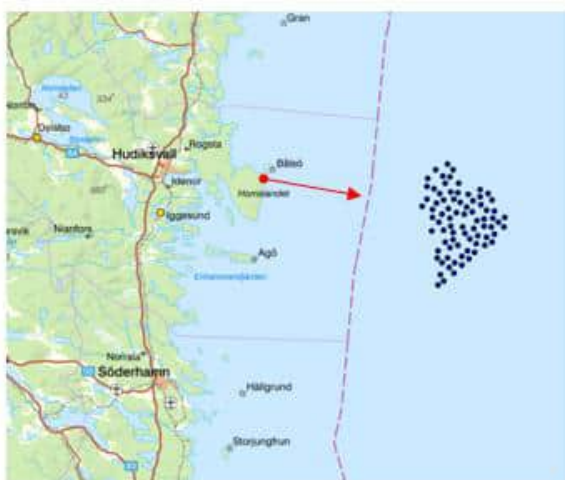
Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt D, Kuggörens Kapell

Njordr
OFFSHORE WIND



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 26 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 633 458
N 6 843 550
Höjd 2,2 m.ö.h

Fotoriktning 100°
Fotots synfält 6,9°x2,2°
Datum 2022-09-21

Avstånd till närmsta vindkraftverk 35,5 km

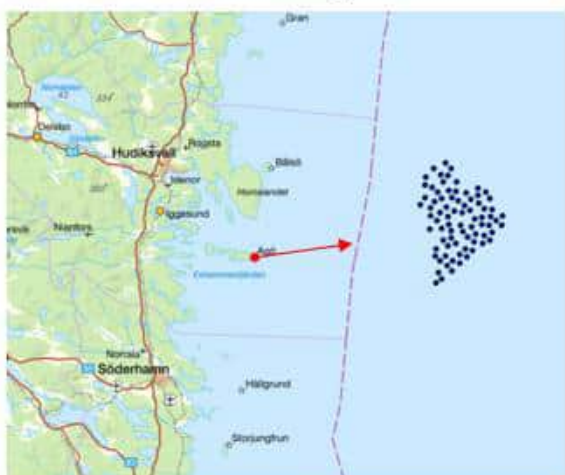
Figur 8, fotoanalys från fotopunkt D baserat på 300 mm optik, vilket motsvarar ca 7 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt E, Agö



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 631 100
N 6 825 851
Höjd 3,4 m.ö.h

Fotoriktning 82°
Fotots synfält 41,1°×14,6°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 39,2 km

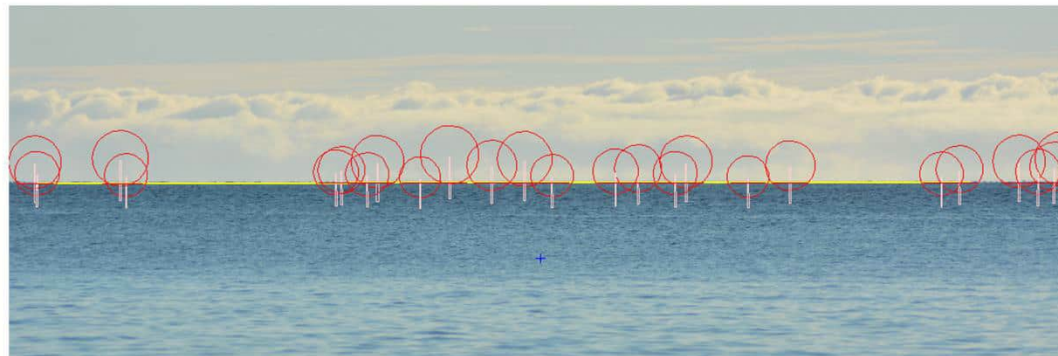
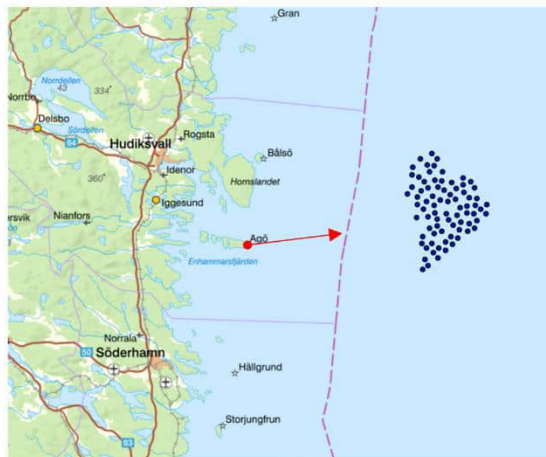
Figur 9, fotoanalys från fotopunkt E baserat på 48 mm optik vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt E, Agö



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 26 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 631 100
N 6 825 851
Höjd 3,4 m.ö.h

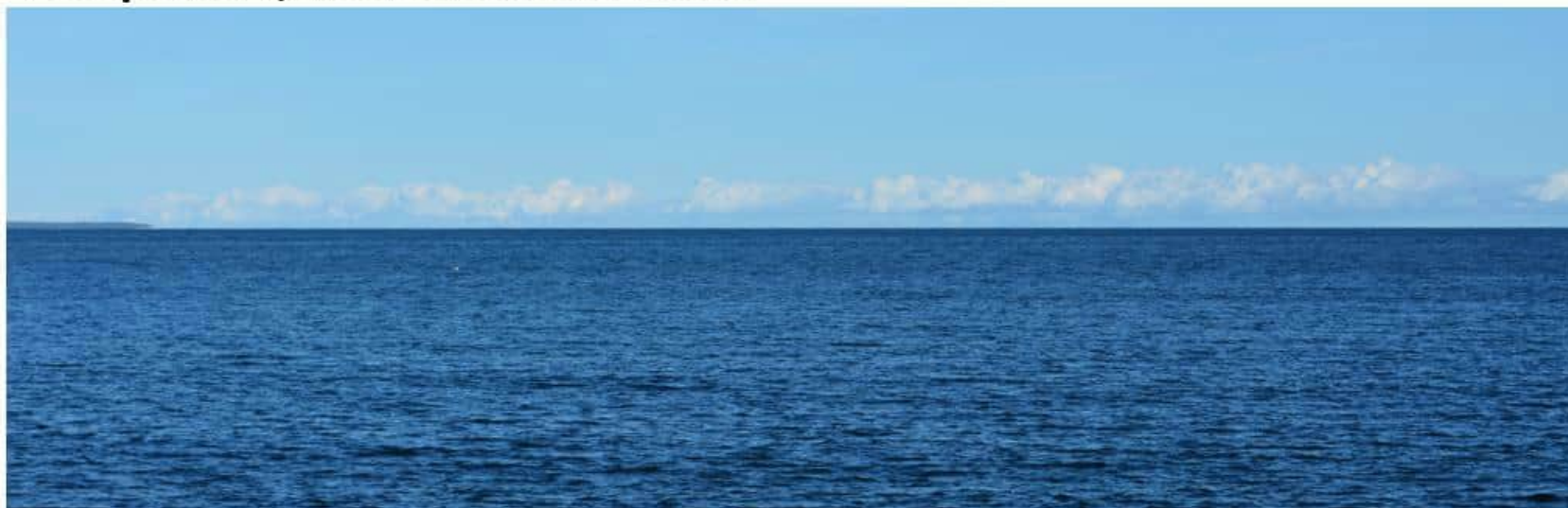
Fotoriktning 83°
Fotots synfält 6,9°×2,2°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 39,2 km

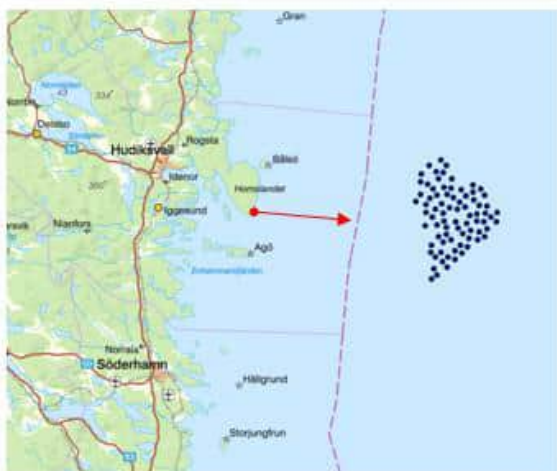
Figur 10, fotoanalys från fotopunkt E baserat på 300 mm optik vilket motsvarar ca 7 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt F, Hölick Naturreservat



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 7 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 631 878
N 6 835 137
Höjd 9,1 m.ö.h

Fotoriktning 95°
Fotots synfält 24,8°×8.2°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 36,7 km

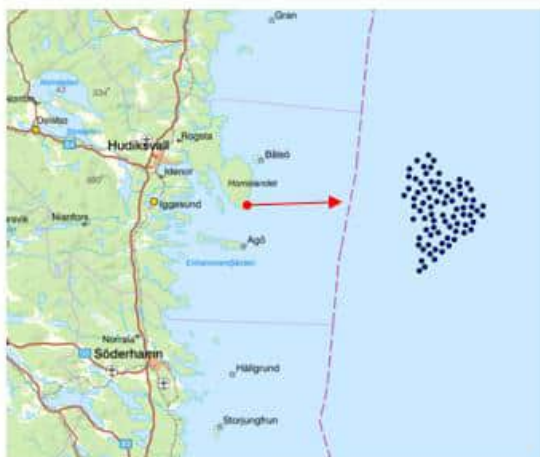
Figur 11, fotoanalys från fotopunkt F baserat på 82 mm, vilket motsvarar ca 2 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt F, Hölick Naturreservat



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 26 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 631 878
N 6 835 137
Höjd 9,1 m.ö.h

Fotoriktning 88°
Fotots synfält 6,9°×2,2°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 36,7 km

Figur 12, fotoanalys från fotopunkt F baserat på 300 mm optik, vilket motsvarar ca 7 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt G, Bålsö



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 635 119
N 6 845 864
Höjd 4,1 m.ö.h

Fotoriktning 111°
Fotots synfält 43,6°×15,7°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 34,3 km

Figur 13, fotoanalys från fotopunkt G baserat på 45 mm optik, vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats

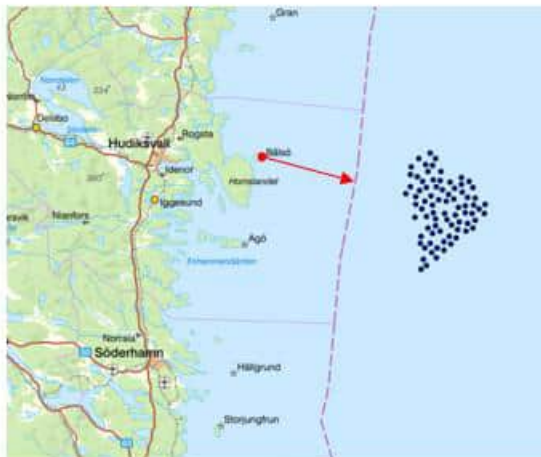
Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt G, Bålsö

Njordr
OFFSHORE WIND



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 9 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 635 119
N 6 845 864
Höjd 4,1 m.ö.h

Fotoriktning 105°
Fotots synfält 19,5°×9,4°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 34,3 km

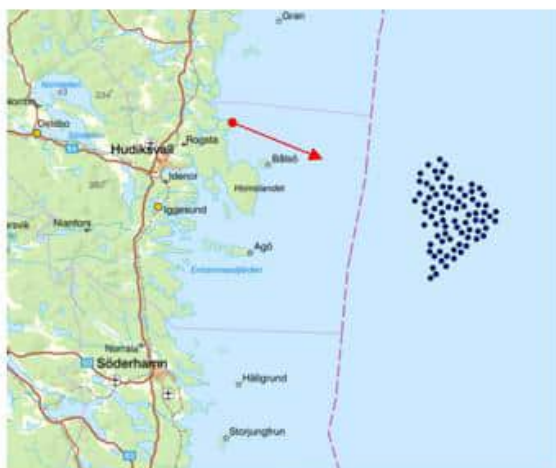
Figur 14, fotoanalys från fotopunkt G baserat på 105 mm optik, vilket motsvarar ca 2,5 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt H, Yttre Bergön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 4 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 627 364
N 6 855 477
Höjd 2,9 m.ö.h
Avstånd till närmsta vindkraftverk 43,9 km

Fotoriktning 112°
Fotots synfält 41,0°x15,3°

Figur 15, fotoanalys från fotopunkt H baserat på 48 mm optik vilket ungefär motsvarar det mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt H, Yttre Bergön



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 7 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 627 364
N 6 855 477
Höjd 2,9 m.ö.h
Avstånd till närmsta vindkraftverk 43,9 km

Fotoriktning 113°
Fotots synfält 24,8°×8,6°

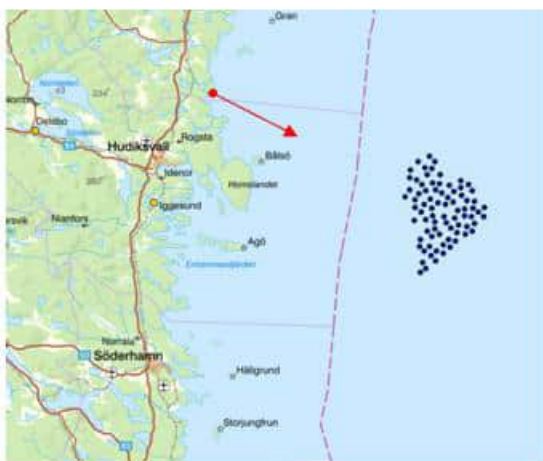
Figur 16, fotoanalys från fotopunkt H baserat på 82 mm optik, vilket motsvarar ca 2 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats.

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt I, Strömsbruk



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 12 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 623 731
N 6 861 410
Höjd 2,4 m.ö.h

Fotoriktning 117°
Fotots synfält 15,2°x4,9°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 49,1 km

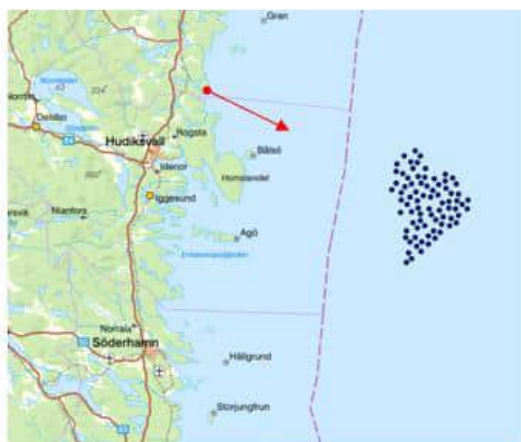
Figur 17, fotoanalys från fotopunkt I baserat på 135 mm optik, vilket motsvarar ca 3 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats

Vindpark Lambda, 79 vindkraftverk med rotordiameter 263 meter och totalhöjd 330 m

Fotopunkt I, Strömsbruk



För att motsvara verkligheten ska övre bilden betraktas från 35 gångers avstånd av bildens höjd



Fotopunkt (UTM33-SWREF99) E 623 731
N 6 861 410
Höjd 2,4 m.ö.h

Fotoriktning 116°
Fotots synfält 5,1°×1,6°

Avstånd till närmsta vindkraftverk 49,1 km

Figur 18, fotoanalys från fotopunkt I baserat på 405 mm optik, vilket motsvarar ca 9 gånger förstoring jämfört med mänskliga ögat. Fotot är taget från annan plats

Bilaga 2. Ljudberäkningar

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvärnsgatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 18:22/3.5.552

NORD2000 - Main Result

Calculation: Lambda

Assumptions

Weather stability
Relative humidity
Air temperature
Height for air temperature
Stability parameters
Inverse Monin Obukhov length
Temperature scale T*

70.0 %
10.0 °C
2.0 m
Night; Clear sky
0.0100
0.0500

Terrain

Flat area with fixed elevation
Uniform roughness length
Uniform roughness class
Uniform terrain type

0.0 m above sea level
0.0010 m
0.3
G

Wind speed criteria

Uniform wind speed at 10 m agl.

Wind speed

Wind direction

Height above ground level for receiver

Wind speed has been extrapolated to calculation height using

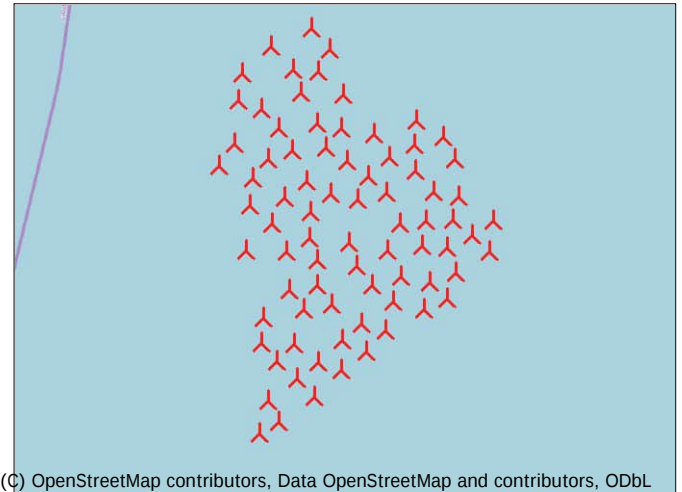
IEC profile shear (z0 = 0.05m)

No stability correction

Version

8.0 m/s
0.0 ° - 330.0 ° - 30.0 °
1.5 m

6.005



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Scale 1:500 000

New WTG

All coordinates are in

Swedish UTM 33-SWREF99 (SE)

WTGs

	Easting	Northing	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Noise data		Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]
					Valid	Manufact.					Creator	Name		
			[m]											
1	671 943	6 820 128	-56.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
2	673 244	6 821 044	-54.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
3	672 435	6 822 402	-43.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
4	675 526	6 822 813	-51.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
5	674 360	6 823 970	-47.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
6	677 245	6 824 637	-52.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
7	677 208	6 826 617	-54.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
8	678 417	6 827 820	-47.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
9	680 035	6 827 475	-51.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
10	678 859	6 825 999	-56.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
11	675 686	6 825 069	-59.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
12	674 009	6 826 236	-51.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
13	671 786	6 826 244	-55.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
14	672 899	6 825 030	-56.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
15	674 543	6 828 517	-50.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
16	673 574	6 829 809	-54.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
17	676 347	6 828 992	-50.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
18	675 327	6 830 190	-49.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
19	675 233	6 831 853	-50.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
20	674 711	6 833 331	-47.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
21	678 990	6 830 359	-45.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
22	677 927	6 831 663	-47.6	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
23	677 347	6 833 173	-51.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
24	680 441	6 829 330	-57.6	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
25	679 925	6 832 760	-51.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
26	680 583	6 834 546	-34.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
27	679 602	6 836 514	-45.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
28	680 826	6 831 065	-47.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
29	682 804	6 830 814	-41.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
30	684 003	6 829 737	-43.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
31	682 130	6 833 203	-55.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
32	682 306	6 834 880	-52.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
33	683 789	6 833 081	-42.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
34	684 518	6 831 561	-50.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
35	686 696	6 833 018	-45.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
36	686 792	6 835 129	-52.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
37	685 471	6 834 082	-48.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
38	684 080	6 835 001	-50.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
39	681 446	6 838 075	-39.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
40	683 170	6 840 468	-38.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
41	684 445	6 836 559	-49.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
42	683 975	6 839 055	-56.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
43	682 775	6 836 761	-57.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
44	681 317	6 841 424	-54.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2

To be continued on next page...

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårnsgatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 18:22/3.5.552

NORD2000 - Main Result

Calculation: Lambda

...continued from previous page

	Easting	Northing	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Noise data		Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]
					Valid	Manufact.					Creator	Name		
45	681 267	6 839 793	-54.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
46	678 585	6 840 389	-45.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
47	679 692	6 838 909	-47.6	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
48	678 330	6 837 591	-42.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
49	677 730	6 835 985	-43.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
50	675 936	6 836 302	-47.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
51	674 632	6 835 052	-52.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
52	676 927	6 838 510	-49.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
53	676 444	6 840 640	-50.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
54	675 501	6 839 328	-50.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
55	674 831	6 840 864	-45.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
56	672 275	6 840 453	-48.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
57	673 229	6 839 054	-59.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
58	674 303	6 837 097	-57.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
59	671 641	6 838 392	-56.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
60	670 658	6 835 258	-47.6	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
61	670 689	6 837 016	-55.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
62	672 852	6 835 894	-55.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
63	672 165	6 834 120	-58.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
64	670 496	6 832 279	-50.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
65	668 466	6 837 779	-56.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
66	673 213	6 832 359	-55.2	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
67	671 858	6 827 850	-57.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
68	674 684	6 844 339	-55.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
69	676 485	6 842 902	-58.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
70	673 585	6 842 854	-54.7	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
71	673 063	6 844 380	-58.1	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
72	669 509	6 842 122	-50.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
73	671 072	6 841 627	-59.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
74	669 683	6 843 943	-59.5	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
75	675 389	6 845 825	-59.0	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
76	682 471	6 828 980	-55.3	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
77	671 474	6 845 780	-54.4	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
78	674 107	6 847 137	-55.9	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2
79	669 432	6 839 281	-57.8	MODERNENERGY ME2...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	USER	115.2 dBa	12.2	115.2

Calculation Results

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårngatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 18:22/3.5.552

NORD2000 - Assumptions for NORD2000 calculation

Calculation: Lambda

Assumptions

Weather stability	
Relative humidity	70.0 %
Air temperature	10.0 °C
Height for air temperature	2.0 m
Stability parameters	Night;Clear sky
Inverse Monin Obukhov length	0.0100
Temperature scale T*	0.0500
Terrain	
Flat area with fixed elevation	0.0 m above sea level
Uniform roughness length	0.0010 m
Uniform roughness class	0.3
Uniform terrain type	G
Wind speed criteria	
Uniform wind speed at 10 m agl.	
Wind speed	8.0 m/s
Wind direction	0.0 ° - 330.0 ° - 30.0 °
Height above ground level for receiver	1.5 m
Wind speed has been extrapolated to calculation height using IEC profile shear (z0 = 0.05m)	
No stability correction	
Version	6.005

All coordinates are in

Swedish UTM 33-SWREF99 (SE)

WTG: MODERNENERGY ME263-20 20000 263.0 !O!

Noise: 115.2 dBa

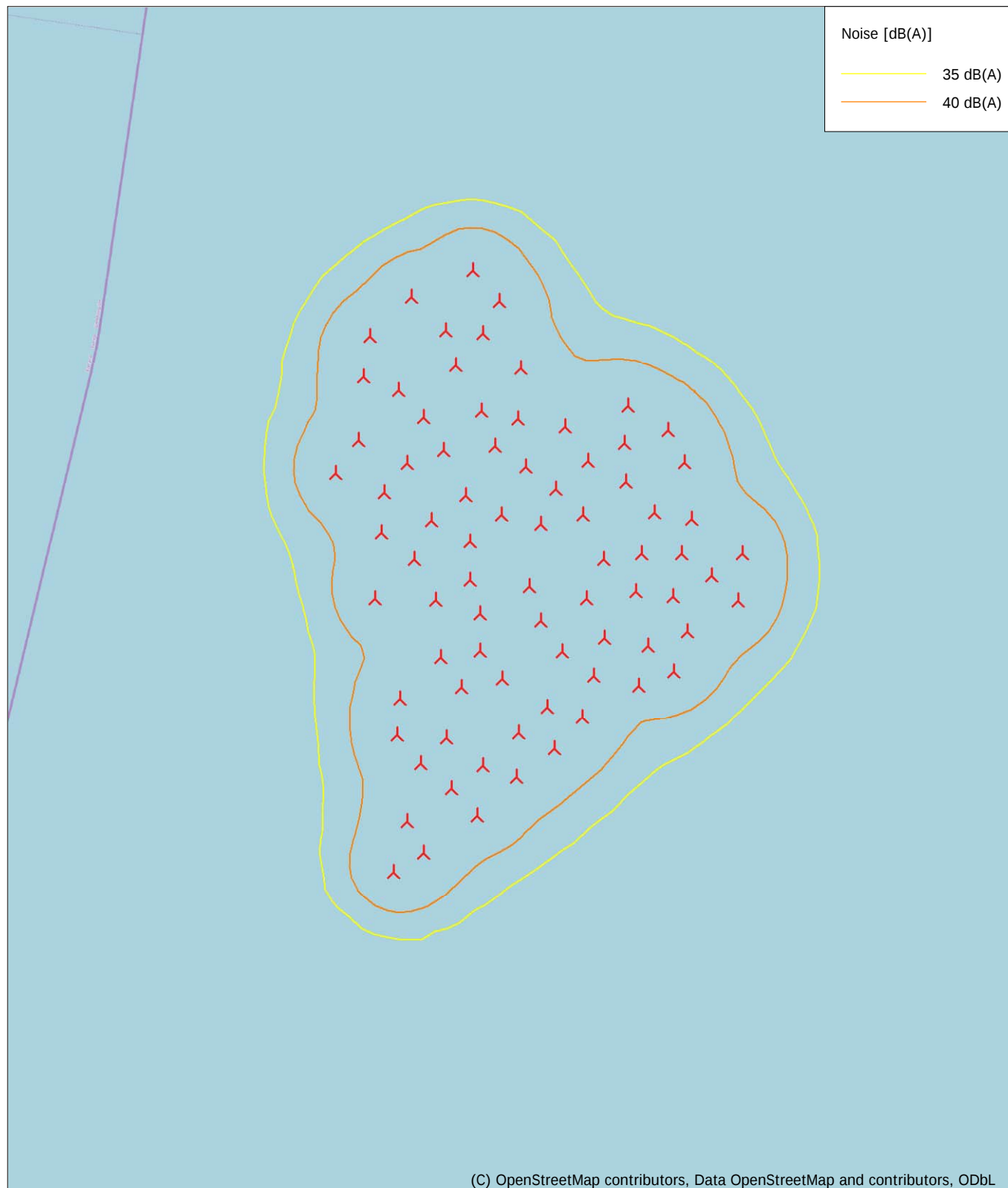
Source	Source/Date	Creator	Edited
	2021-09-13	USER	2021-11-10 15:14

Octave data

Wind speed	LwA,ref	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
10.0	115.2	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1
11.0	115.2	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1
12.0	115.2	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1

NORD2000 - 8.0 m/s

Calculation: Lambda



0 2.5 5 7.5 10km

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:250 000, Map center Swedish UTM 33-SWREF99 (SE) East: 677 629 North: 6 833 633
New WTG

DECIBEL - Main Result

Calculation: Lambda

Noise calculation model:

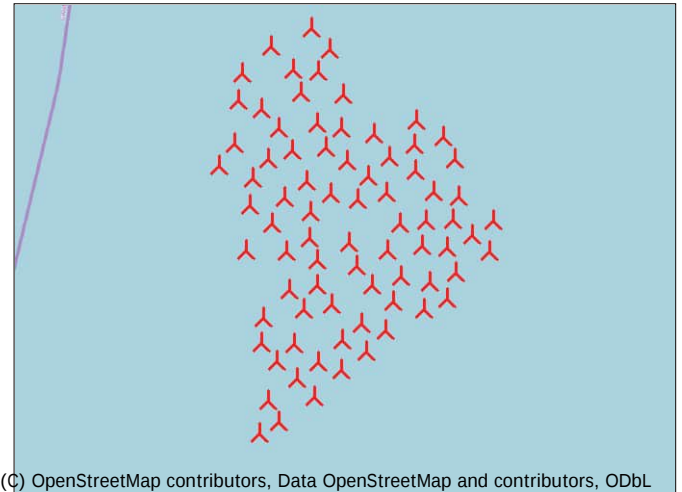
Danish 2019

The calculation is based on "BEK nr 135 af 07/02/2019" from the Danish Environmental Agency.

For wind turbines classified as offshore wind turbines multiple reflections (Lm) are applied.

All coordinates are in

Swedish UTM 33-SWREF99 (SE)



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Scale 1:500 000

New WTG

WTGs

	Easting	Northing	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Noise data		First wind speed [m/s]	LwaRef [dB(A)]	Last wind speed [m/s]	LwaRef [dB(A)]
					Valid	Manufact.					Offshore	Creator				
			[m]					[kW]	[m]	[m]						
1	671 943	6 820 128	-56.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
2	673 244	6 821 044	-54.9	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
3	672 435	6 822 402	-43.2	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
4	675 526	6 822 813	-51.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
5	674 360	6 823 970	-47.5	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
6	677 245	6 824 637	-52.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
7	677 208	6 826 617	-54.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
8	678 417	6 827 820	-47.7	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
9	680 035	6 827 475	-51.5	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
10	678 859	6 825 999	-56.3	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
11	675 686	6 825 069	-59.4	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
12	674 009	6 826 236	-51.7	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
13	671 786	6 826 244	-55.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
14	672 899	6 825 030	-56.8	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
15	674 543	6 828 517	-50.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
16	673 574	6 829 809	-54.8	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
17	676 347	6 828 992	-50.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
18	675 327	6 830 190	-49.3	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
19	675 233	6 831 853	-50.2	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
20	674 711	6 833 331	-47.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
21	678 990	6 830 359	-45.5	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
22	677 927	6 831 663	-47.6	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
23	677 347	6 833 173	-51.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
24	680 441	6 829 330	-57.6	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
25	679 925	6 832 760	-51.5	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
26	680 583	6 834 546	-34.9	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
27	679 602	6 836 514	-45.4	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
28	680 826	6 831 065	-47.9	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
29	682 804	6 830 814	-41.9	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
30	684 003	6 829 737	-43.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
31	682 130	6 833 203	-55.2	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
32	682 306	6 834 880	-52.4	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
33	683 789	6 833 081	-42.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
34	684 518	6 831 561	-50.4	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
35	686 696	6 833 018	-45.7	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
36	686 792	6 835 129	-52.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
37	685 471	6 834 082	-48.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
38	684 080	6 835 001	-50.9	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
39	681 446	6 838 075	-39.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
40	683 170	6 840 468	-38.7	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
41	684 445	6 836 559	-49.7	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
42	683 975	6 839 055	-56.2	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
43	682 775	6 836 761	-57.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
44	681 317	6 841 424	-54.2	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
45	681 267	6 839 793	-54.7	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
46	678 585	6 840 389	-45.0	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
47	679 692	6 838 909	-47.6	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
48	678 330	6 837 591	-42.2	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
49	677 730	6 835 985	-43.5	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
50	675 936	6 836 302	-47.5	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
51	674 632	6 835 052	-52.4	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
52	676 927	6 838 510	-49.9	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2
53	676 444	6 840 640	-50.1	MODERNENERGY ME263-20...Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2

To be continued on next page...

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårnsgatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 19:14/3.5.552

DECIBEL - Main Result

Calculation: Lambda

...continued from previous page

Easting	Northing	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Noise data		Offshore	Creator	Name	First wind speed [m/s]	LwaRef [dB(A)]	Last wind speed [m/s]	LwaRef [dB(A)]
				Valid	Manufact.													
			[m]				[kW]	[m]	[m]									
54	675 501	6 839 328	-50.8 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
55	674 831	6 840 864	-45.1 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
56	672 275	6 840 453	-48.5 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
57	673 229	6 839 054	-59.3 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
58	674 303	6 837 097	-57.9 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
59	671 641	6 838 392	-56.7 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
60	670 658	6 835 258	-47.6 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
61	670 689	6 837 016	-55.7 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
62	672 852	6 835 894	-55.7 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
63	672 165	6 834 120	-58.8 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
64	670 496	6 832 279	-50.4 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
65	668 466	6 837 779	-56.2 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
66	673 213	6 832 359	-55.2 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
67	671 858	6 827 850	-57.1 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
68	674 684	6 844 339	-55.3 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
69	676 485	6 842 902	-58.1 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
70	673 585	6 842 854	-54.7 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
71	673 063	6 844 380	-58.1 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
72	669 509	6 842 122	-50.3 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
73	671 072	6 841 627	-59.0 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
74	669 683	6 843 943	-59.5 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
75	675 389	6 845 825	-59.0 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
76	682 471	6 828 980	-55.3 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
77	671 474	6 845 780	-54.4 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
78	674 107	6 847 137	-55.9 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		
79	669 432	6 839 281	-57.8 MODERNENERGY ME263-20...	Yes	MODERNENERGY	ME263-20-20 000	20 000	263.0	160.0	Yes	USER	115.2 dBA	6.0	115.2	8.0	115.2		

Project:

Offshore Bottenhavet/Bottenviken

Licensed user:

Karlstad Modern Energy AB

Lantvårngatan 8

SE-65221 Karlstad

+46 702185064

Niklas Sondell / niklas.sondell@modernenergy.se

Calculated:

2022-10-12 19:14/3.5.552

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Lambda

Noise calculation model:

Danish 2019

Wind speed (in 10 m height):

6.0 m/s - 8.0 m/s, step 2.0 m/s

Terrain reduction:

-1.5 dB(A) Onshore

-3 dB(A) Offshore

Meteorological coefficient, C0:

0.0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure tones penalty is added to total noise impact at receptors

Noise sensitive area

Height above ground level, when no value in NSA object:

1.5 m; Don't allow override of model height with height from NSA object

Uncertainty margin:

0.0 dB; Uncertainty margin in NSA has priority

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0.0 dB(A)

Octave data required

Frequency dependent air absorption

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.11	0.38	1.02	2.00	3.60	8.80	29.00	104.50

For wind turbines classified as offshore wind turbines multiple reflections (Lm) are applied.

Area object used for water areas: Area object (Roughness): REGIONS_Offshore_Bottenhavet_V2_1.w2r (3): 0,0000m(cl.0,0) Water bodies

All coordinates are in

Swedish UTM 33-SWEREF99 (SE)

WTG: MODERNENERGY ME263-20 20000 263.0 !O!

Noise: 115.2 dBa

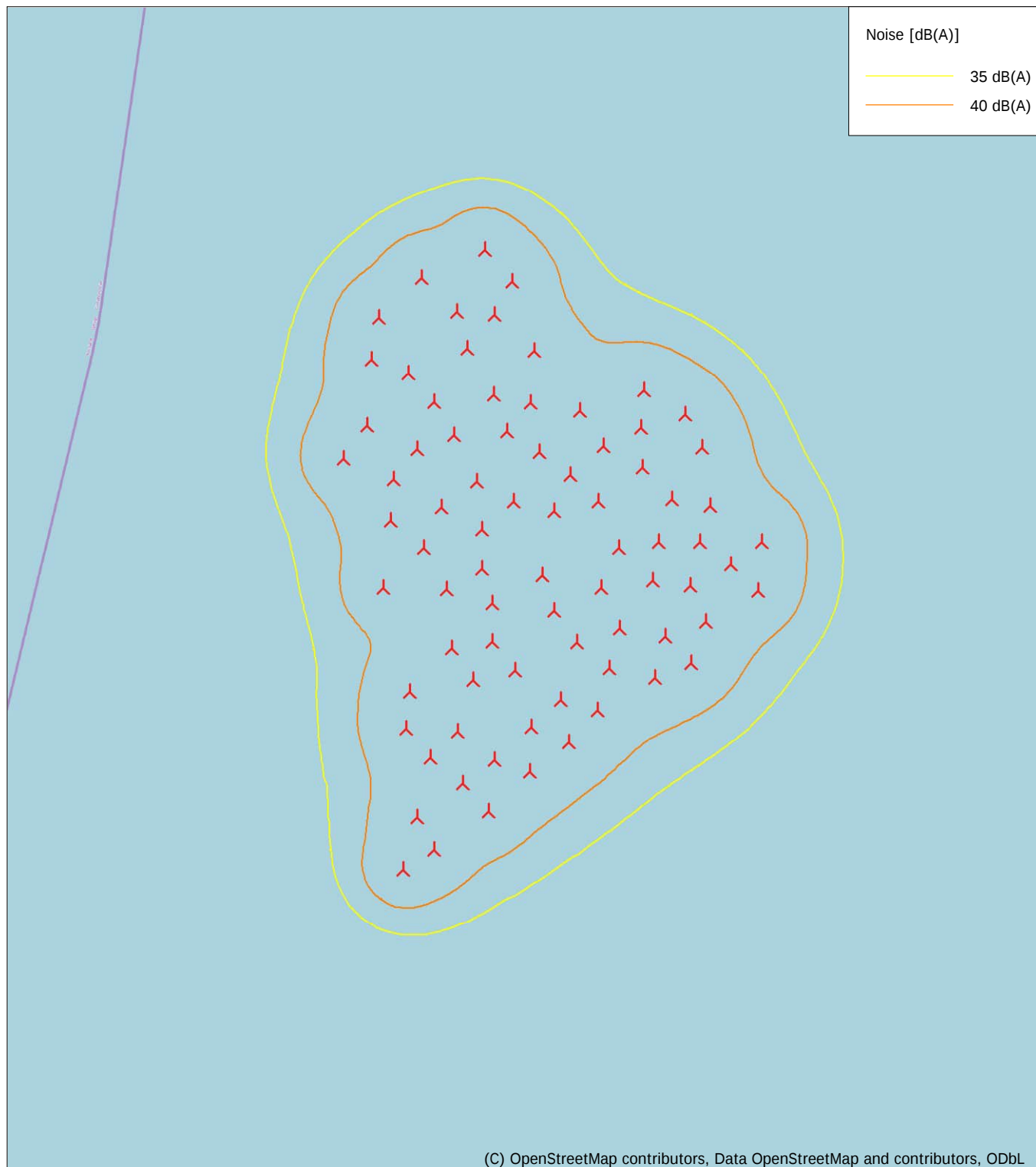
Source Source/Date Creator Edited

2021-09-13 USER 2021-11-10 15:14

Status	Hub height [m]	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	160.0	6.0	115.2	No	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1
From Windcat	160.0	8.0	115.2	No	93.6	102.3	107.9	110.3	109.7	105.9	99.1	89.1

DECIBEL - Map 8.0 m/s

Calculation: Lambda



0 2.5 5 7.5 10km

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:250 000, Map center Swedish UTM 33-SWREF99 (SE) East: 677 629 North: 6 833 633
New WTG

Noise calculation model: Danish 2019. Wind speed: 8.0 m/s
Height above sea level from active line object

Samrådsunderlag ver 2

Njordr Offshore Wind AB
Bothnia Offshore Lambda



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Datum
Upprättad av
Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
Bothnia Offshore Lambda
30047102
Njordr Offshore Wind AB
2023-10-04
Timea Lind och Andreas Mitander
p:\21345\30047102_bothnia_offshore_lambda\000\07_arbetsmaterial\lambda ny\samrådsunderlag bothnia offshore
lambda ver 2.docx

Innehållsförteckning

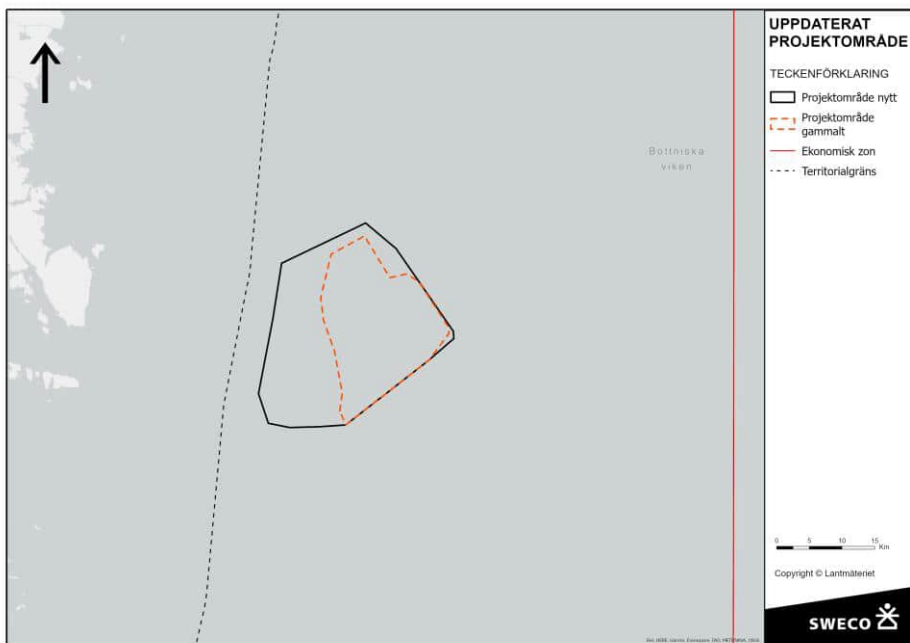
Läshänvisning	5
1. Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Ansökan	6
1.3 Lagstiftning	6
1.4 Om bolaget	7
1.5 Preliminär tidplan för ansökan	7
1.6 Samrådsprocessen	7
1.7 Omställning till ett hållbart energisystem	9
2. Lokalisering	11
2.1 Lokaliseringsprocessen	11
2.2 Vindpark Bothnia Offshore Lambda	12
3. Vindparkens utformning	14
3.1 Vindkraftverk och layout	14
3.2 Fundament	16
3.3 Elanslutning	18
3.4 Hinderbelysning	18
4. Projektfaser	21
4.1 Anläggande	21
4.1.1 Bottenförankrade vindkraftverk	21
4.1.1 Offshore substation (OSS)	22
4.1.2 Internkabelnät och anslutningskablar	22
4.2 Drift	23
4.3 Avveckling	23
5. Omgivningsbeskrivning	24
5.1 Vindresurser	24
5.2 Havsplanering	25
5.2.1 Befintlig havsplan	25
5.2.2 Nya förslag till havsplaner	26
5.3 Befintliga och planerade projekt i närområdet	28
5.4 Riksintressen och skyddade områden	29
5.4.1 Riksintressen	29
5.4.2 Natura 2000 och andra områden för naturskydd	31
5.4.3 Unesco världsarv	32
5.5 Djup- och bottenförhållanden	33
5.5.1 Batymetri	33

5.5.2	Berggrund och bottensubstrat	33
5.5.3	Seismisk aktivitet	36
5.6	Hydrografi och syrgasförhållanden	36
5.6.1	Vågklimat	36
5.6.2	Isutbredning	38
5.6.3	Syrgasförhållanden och salinitet.....	38
5.7	Naturmiljö	38
5.7.1	Fåglar	38
5.7.2	Fladdermöss	38
5.7.3	Fisk	39
5.7.4	Bentisk miljö.....	39
5.7.5	Marina däggdjur	39
5.8	Friluftsliv och rekreation	40
5.9	Kulturmiljö och marinarkeologi	40
5.10	Farleder och sjöfart	41
5.11	Yrkesfiske	42
5.12	Riskområden för minor	45
5.13	Ledningar och kablar	45
5.14	Luftfart 47	
6.	Möjlig påverkan och effekter	49
6.1	Riksintressen	49
6.2	Natura 2000 och andra skyddade områden.....	49
6.3	Sediment och föroreningar	49
6.4	Yrkesfiske	49
6.5	Farleder och sjöfart	50
6.6	Visuell påverkan	50
6.7	Ljudemissioner	52
6.7.1	Ljud ovan vatten	52
6.7.2	Undervattensljud	52
6.8	Naturmiljö	53
6.8.1	Fåglar	53
6.8.2	Fladdermöss	54
6.8.3	Fisk och bentisk miljö	54
6.8.4	Marina däggdjur	55
6.9	Friluftsliv och rekreation	55
6.10	Marinarkeologi.....	55
6.11	Totalförsvaret	55
6.12	Luftfart 55	
6.13	Riskområden för minor	56
6.14	Risk och säkerhet.....	56
6.15	Ledningar och kablar	56
6.16	Kumulativa effekter	56
7.	Fortsatt arbete	57
7.1	Utredningar och inventeringar	57
7.2	Miljökonsekvensbeskrivning.....	58
7.3	Övriga tillstånd.....	58
8.	Referenser.....	59

Läshänvisning

Bothnia Offshore Lambda är en planerad havsbaserad vindpark i Sveriges ekonomiska zon utanför Hudiksvall. Under december 2022 genomfördes samrådsmöte med Länsstyrelsen i Gävleborgs län och i början av 2023 genomfördes samråd med myndigheter, allmänhet och de som antas vara särskilt berörda.

Projektområdet justerades därefter för att ge ökad flexibilitet för samexistens med Försvarsmakten samt möjliggöra anpassningar för sjöfarten baserat på yttranden i tidigare samråd. Detta samrådsunderlag är därmed justerat och innehåller en ny utformning av projektområdet, se jämförelse mellan ursprungligt och justerat projektområde i figuren nedan.



Förändringar i samrådsunderlaget

Vindparken föreslås efter justeringen bli betydligt större till ytan och samtliga kartor är därför utbytta i dokumentet.

Nya uppgifter om planerade vindparker i närområdet har tillkommit och därmed även nya samrådsparter (avsnitt 1.6 och 5.3). Tidplanen är justerad gällande samrådstiden.

Parken kommer närmare fastlandet varför nya visualiseringar har tagits fram (avsnitt 6.6). De tidigare bedömningarna av påverkan på djurliv och naturmiljö kvarstår i och med att projektområdet utökas till havsområde med större djup och mer homogen batymetri.

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Njordr Offshore Wind (nedan benämnt som Bolaget) är ett svenskt företag som planerar en havsbaserad vindpark i Bottenhavet utanför Gävleborgs län i svensk ekonomisk zon. Parken benämns Bothnia Offshore Lambda och planeras 50 km öster om Hudiksvall.

Inför ansökan om tillstånd avser bolaget genomföra en samrådsprocess. Det är bolagets förhoppning att ett upplägg med ett tidigt samråd ger förutsättning för myndigheter att ge sin syn på inriktning och omfattning av ansökan, miljökonsekvensbeskrivning och tillhörande studier.

Förväntad produktion från vindparken är ca 13 TWh per år vilket motsvarar drygt två miljoner villors hushållsel, om förbrukningen är ca 6 000 kWh/år (Energirådgivaren).

1.2 Ansökan

Njordr Offshore Wind avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft.

Ansökan avser en vindpark med maximalt 172 vindkraftverk och en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan. Den totala kapaciteten beräknas uppgå till 3 440 MW.

1.3 Lagstiftning

Projektområdet ligger utanför svenskt territorialvatten i Sveriges ekonomiska zon och omfattas inte av miljöbalkens bestämmelser. Tillstånd kommer i stället sökas hos regeringen enligt lag (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon. I denna lagstiftning ställs krav på att en MKB ska upprättas i enlighet med miljöbalken.

Tillstånd för vindparkens internkabelnät kommer att sökas hos regeringen enligt lag om (1966:314) om kontinentalsockeln.

1.4 Om bolaget

Njordr Offshore Wind AB har som syfte att driva havsbaserade vindkraftsprojekt, däribland Bothnia Offshore Lambda.

Inom bolaget finns djup kompetens och erfarenhet inom tekniska beräkningar för vindkraft, turbinteknologi, projektering och byggnation av vindparker i Sverige och Norge, samt stor erfarenhet från annan offshoreverksamhet. Bolaget besitter kompetenser som kompletterar varandra och som tillsammans med ledande expertis inom relevanta områden borgar för en heltäckande kunskap från tidig analys till byggnation och idrifttagning av havsbaserad vindkraft.

1.5 Preliminär tidplan för ansökan

Tidslinjen för att realisera Bothnia Offshore Lambda bedöms sträcka sig över drygt 10 år. En övergripande fördelning mellan olika projektfaser fram till byggnation ges nedan i Tabell 1.

Tabell 1. Preliminär tidplan för projektet

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Samråd enligt miljöbalken												
Tillståndsprocess och undersökningar												
Design, upphandling & finansiering												
Byggnation nätanslutning												
Byggnation vindpark												

1.6 Samrådsprocessen

En del av tillståndsprocessen är att genomföra en samrådsprocess enligt 6 kap 29–32 §§ MB. Mot bakgrund av att vindparker är en sådan verksamhet som enligt regeringens föreskrifter alltid antas medföra betydande miljöpåverkan hålls inget undersökningssamråd. Avgränsningssamråd ska enligt 6 kap 30 § MB ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

Ett steg inför samrådsprocessen är att ett samrådsunderlag tas fram.

Länsstyrelsen ska under avgränsningssamrådet verka för att innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) får den omfattning och detaljeringsgrad som behövs för tillståndsprövningen.

Bolaget planerar att genomföra samrådsprocessen skriftligt under hösten 2023.

Under samrådet finns möjlighet att lämna synpunkter till Bolaget. Synpunkterna redovisas i samrådsredogörelsen som är en del av tillståndsansökan som sedan lämnas in till regeringen.

Det krävs även tillstånd från SGU enligt kontinentalsockellagen (1966:314) för undersökning av havsbotten och för nedläggning av ledningar vid vindkraftsetableringar i allmänt vatten och inom den ekonomiska zonen. Denna tillståndsansökan för bottenundersökningar skickades in under våren 2023 och lämnades till Regeringen för prövning i september 2023.

De kommuner, länsstyrelser samt myndigheter som föreslås ingå i samrådsplatsen redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Föreslagna samrådsplats gällande länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter.

Myndigheter	
Boverket	Riksantikvarieämbetet
Energimarknadsinspektionen	Räddningstjänsten
Energimyndigheten	SMHI
Försvarsmakten	Statens geotekniska institut, SGI
Havsmiljöinstitutet	Statens maritima och transporthistoriska museer
Havs- och vattenmyndigheten	Svenska Kraftnät
Jordbruksverket	Sveriges geologiska undersökningar, SGU
Kammarkollegiet	Sveriges lantbruksuniversitet, havsfiskelaboratoriet
Kustbevakningen	Sjöfartsverket
Luftfartsverket	Trafikverket
MSB	Transportstyrelsen
Naturhistoriska riksmuseet	Vattendelegationen Bottenhavet
Naturvårdsverket	
Länsstyrelser och kommuner	
Hudiksvalls kommun	Länsstyrelsen Gävleborgs län
Nordanstigs kommun	Söderhamns kommun

Utöver dessa kommer Bolaget att samråda med licensierade fiskare, fiskeorganisationer, naturföreningar, fågelföreningar, sjöräddningssällskap, dykföreningar och båtklubbar.

Allmänheten kommer att bjudas in till samråd genom annonsering i lokala dagstidningar, Hudiksvalls Tidning och Söderhamns-Kuriren.

Samråd kommer att ske med Finland enligt ESBO-konventionen.

Samrådsunderlaget kommer att finnas tillgängligt på Bolagets hemsida.

Som särskilt berörda har närliggande pågående vindkraftsprojekt identifierats¹; Hudiksvall, Sylen, Gävle East, Eystrasalt Offshore samt Gretas Klackar 1. Då dessa kan konkurrera om samma kraftledningar kommer Landinfra Energy*, Svea Vind Offshore, Ørsted Wind Power A/S* och Skyborn Renewables inkluderas i samrådet. Ytterligare samrådspart som är särskilt berörd är ägare/verksamhetsutövare till den planerade kraftledning som går väster om Lambda. Enligt obekräftad uppgift kan det vara WPD som är verksamhetsutövare varför de inkluderas i samrådet som särskilt berörda.

1.7 Omställning till ett hållbart energisystem

Klimatförändringarna har gått från att vara en het fråga till en akut fråga. FN:s klimatpanel (IPCC) publicerade en ny klimatrappport i mars 2023. I rapporten redogörs för att jordens klimat förändras snabbt, att havsnivåerna stiger och olika extremväder ökar (IPCC 2023). Forskarna slår nu med ännu större tydlighet än tidigare fast att det är människans växthusgasutsläpp som orsakar klimatförändringarna. IPCC:s klimatrappport är på många sätt skrämmande och visar vikten av att vidta kraftfulla åtgärder. Enligt IPCC är det fortfarande möjligt att vända trenden. I så fall krävs kraftiga och omedelbara utsläppsminskningar.

Vindkraft är en oändlig förnybar energikälla. Råvaran vind är miljövänlig. Elproduktionen ger inte några utsläpp under drift och vinden ger energi till elproduktionen. Elproduktion från vindkraft följer det svenska elkonsumtionsbehovet och genererar mest el på vintern när behovet är som störst.

Sverige har generellt sett bra förutsättningar för havsbaserad vindkraft, men den utgör i nuläget en liten del av all vindkraft i Sverige. En fördel är att vindarna ute till havs ofta är jämnare och starkare än på land vilket möjliggör för större och effektivare parker.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tagit fram en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad (Energimyndigheten 2021). Syftet med strategin är att bidra till energiomställningen genom att skapa förutsättningar för att den framtida utbyggnaden av vindkraft sker på ett hållbart sätt. I strategin har det antagits om ett totalt nationellt utbyggnadsbehov av vindkraft till 2040-talet på 100 TWh, varav 80 TWh på land. Totalt motsvarar detta 70 procent av dagens elanvändning.

Strategin beaktar den landbaserade vindkraften och när det gäller havsbaserad vindkraft hanteras den i stället inom havsplanerna som beslutades i början av

¹ Samrådsparterna som har markerats med * har tillkommit i version 2 av samrådsunderlaget.

2022. I havsplanerna pekas områden ut som möjliggör havsbaserad vindkraft om totalt 20–30 TWh. I samband med beslutet om havsplaner har regeringen gett Energimyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten tillsammans med flera andra centrala myndigheter i uppdrag att tillsammans ta fram planeringsunderlag för att möjliggöra totalt 120 TWh havsbaserad vindkraft (Energimyndigheten, 2022).

Energimyndigheten har under våren 2023 publicerat en rapport med förslag på ett antal havsområden som är lämpliga för energiutvinning. Dessa områden har arbetats in i ett förslag till ändrade havsplaner som Havs- och Vattenmyndigheten under september 2023 skickat ut på samråd innan ett färdigt förslag sammanställs senast 31 december 2023.

2. Lokalisering

2.1 Lokaliseringsprocessen

Den föreslagna platsen för Bothnia Offshore Lambda är baserad på en omfattande lämplighetsanalys av den svenska delen av Östersjön, Bottenhavet och Bottenviken i förhållande till framtida energibehov, teknisk och kommersiell genomförbarhet, miljöförutsättningar och påverkan på omgivningen och andra potentiella motintressen. Analysen är baserad på ett stort urval för att identifiera de platser som maximerar klimat- och miljönyttan samtidigt som intrång på natur och miljö, samt eventuella negativa konsekvenser på människors hälsa och närmiljö minimeras.

Analysen utgår från en grundläggande kartering av den potentiella vindresursen samt teknisk och kommersiell genomförbarhet. Till detta läggs restriktionskartor i fyra huvudsakliga kategorier:

- Industriella motintressen. Till dessa räknas t.ex. fartygstrafik, yrkesfiske och luftfart. Detta är baserat både på tillgängliga riksintressen och faktisk trafik via AIS data (Automatic Identification System)
- Påverkan på närboende och rekreationsområden. Detta utvärderas främst via analyser av visuell påverkan och ljudemission.
- Övriga miljömässiga motintressen såsom värdefulla naturmiljöer, Natura 2000, förekomst av marina däggdjur, fisk och fåglar, känslig bottenfauna eller geologi.
- Försvars- och säkerhetsintressen.

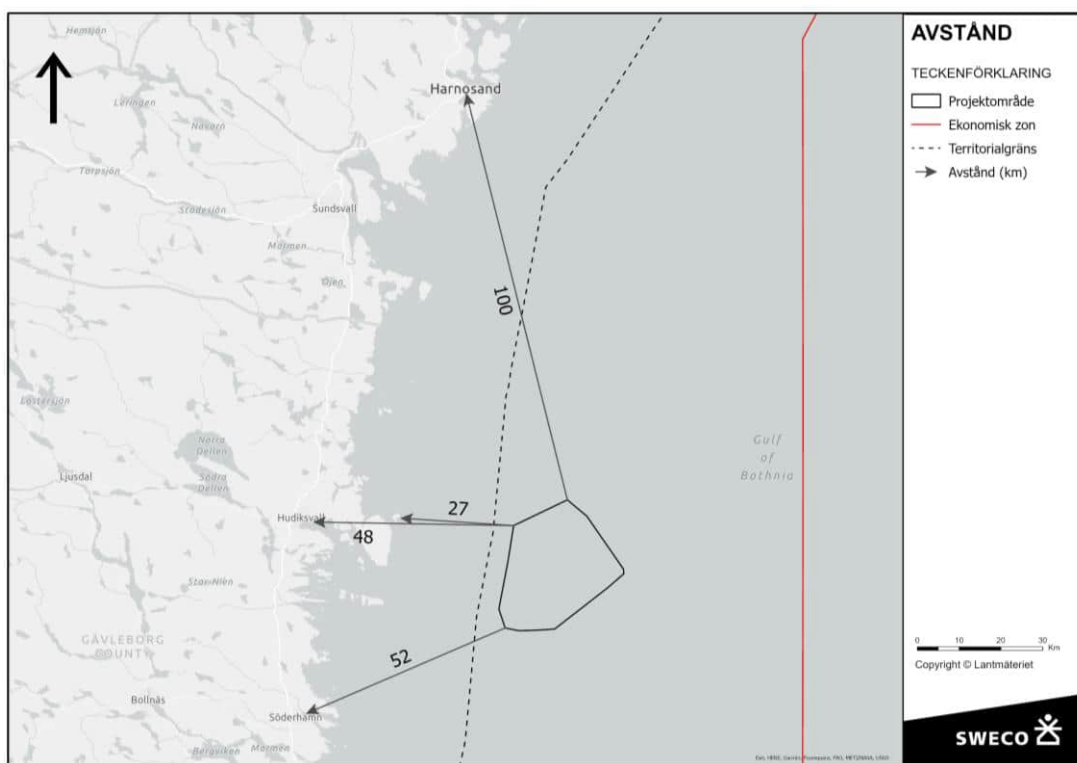
En viktig avvägning vid val av plats för havsbaserad vindkraft är mellan bottendjup, avstånd till land samt visuell påverkan på kustlandskapet och närliggande samhällen. I denna avvägning har slutsatsen dragits att stor hänsyn bör tas till de visuella effekterna.

För att minimera visuell påverkan väljer Bolaget generellt att endast projektera inom svensk ekonomisk zon. Med större avstånd från land blir anslutningskostnaderna högre vilket innebär att en storskalig vindpark krävs för att bära kostnaden för anslutning till elnätet.

2.2 Vindpark Bothnia Offshore Lambda

Bothnia Offshore Lambda ligger i södra Bottenhavet fem mil öster om Hudiksvall. Projektområdet är 616 km² stort. Området bedöms vara väl lämpat för havsbaserad vindkraft. Vindresursen är god med medelvind på 9,4 m/s på 160 m höjd. Havsdjupet varierar mellan 34 och 87 meter och området uppfyller alla de kriterier som omnämns i urvalsprocessen som beskrivs ovan. Området ligger utanför alla typer av identifierade riksintressen för miljö, fauna och fiske.

Avståndet från landområden medför att påverkan på de omgivande kustmiljöerna bedöms vara liten, se Figur 1.

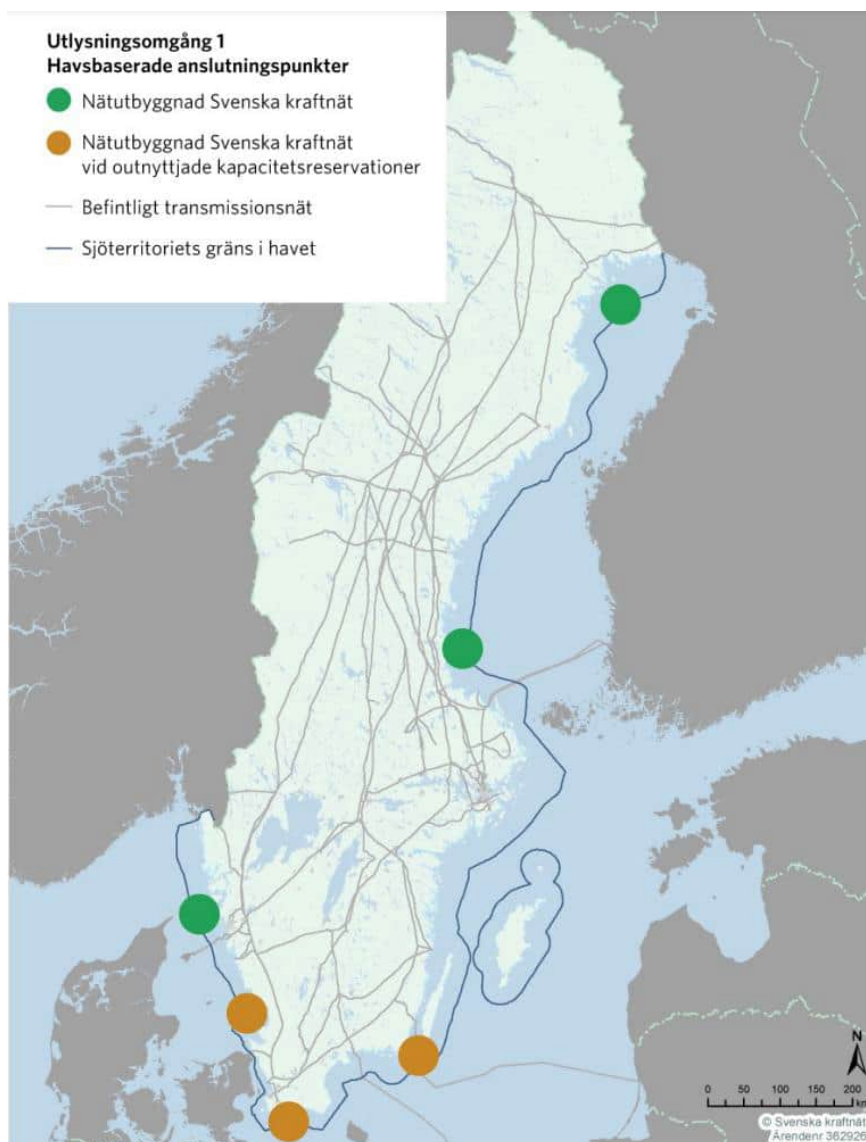


Figur 1. Figuren visar projektområdets placering och avstånd till land.

Anslutning till elnät

Svenska kraftnät har presenterat ett nytt kösystem för anslutningspunkter för havsbaserade vindparker i sin rapport *Uppdrag att förbereda utbyggnad av transmissionsnät till områden inom Sveriges sjöterritorium (SvK¹)*. Kösystemet ersätts av intressepooler i olika delområden. I första utlysningssomgången av havsbaserade anslutningspunkter finns en anslutningspunkt med i Bottenhavet. Rapporten beskriver placeringen som ett område mellan Hudiksvall och Axmars bruk. Någonstans sydväst om området för Bothnia Offshore Lambda, se Figur 2. Blir denna elanslutning verklighet är det ett tydligt alternativ för inkoppling av vindparken. Alternativt sker elanslutning genom kabeldragning till en landbaserad stamnätstation. Det kan också bli en kombination av båda alternativen.

Svenska kraftnät har offentliggjort en satsning i regionen som omnämns Kustpaketet. I Kustpaketet kommer gamla ledningar ersättas med dubbla 400kV-ledningar för att möta ökad elförbrukning i regionerna kring Sundsvall, Stockholm, Uppsala och Mälardalen, samt för att öka inmatningsförmågan av vindkraft längs södra Norrlandskusten. (SvK²)



Figur 2. Havsbaserade anslutningspunkter i Svenska kraftnäts första utlysning. (SvK 2022)

3. Vindparkens utformning

Den planerade Bothnia Offshore Lambda består av maximalt 172 vindturbiner med en total installerad kapacitet om ca 3 440 MW och en förväntad årsproduktion på ca 13 TWh. Vindturbinerna är fördelade över en total projektyta om 616 km². De individuella vindturbinerna knyts samman via ett internkabelnät med funktionalitet för att överföra den producerade energin samt för kommunikation. Internkabelnätet överför den producerade energin till en eller flera havsbaserade transformatorstationer (dessa kallas ofta OSS, offshore substations), där elektriciteten omvandlas och överförs till land via en eller flera anslutningskablar.

Översiktligt består ett havsbaserat vindkraftverk av samma huvudkomponenter som de landbaserade, det vill säga av torn, maskinhus som huserar drivlina för kraftöverföring samt generator, styrsystem samt en rotor för att fånga energin i vinden. Det finns två huvudsakliga tekniker för anläggande av fundament för havsbaserade vindkraftverk. Antingen förankras vindturbinerna direkt i botten, eller så används flytande fundament som förankras i botten med vajrar.

Antalet turbiner, och därmed också deras placeringar i förhållande till varandra, kommer planeras utifrån tillgänglig teknik inför att beslut om byggnation ska tas.

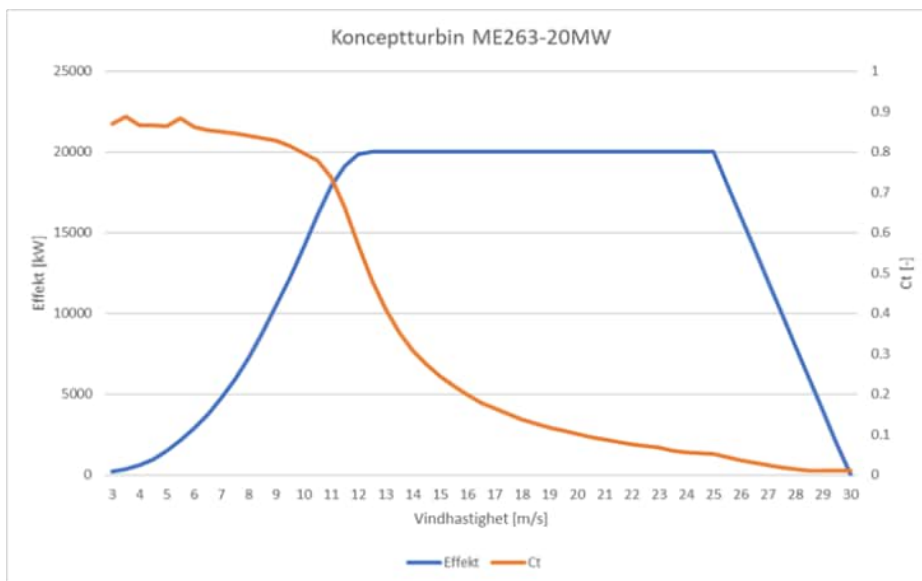
3.1 Vindkraftverk och layout

De relativt långa processerna för att realisera havsbaserad vindkraft i kombination med den snabba teknikutvecklingen i vindkraftsbranschen gör det svårt att på ett exakt sätt beskriva de turbiner som är tänkta att uppföras. Rådande tidsplan indikerar att byggstart för Bothnia Offshore Lambda sannolikt tidigast kommer ske år 2032.

Det finns i skrivande stund redan turbiner för havsbaserad vindkraft med en installerad effekt på 15 MW och enligt branschens prognoser är det sannolikt att 20 MW turbiner finns runt år 2025. Bolaget har valt att basera produktionsanalysen på en konceptturbin med en installerad effekt på 20 MW. Detta speglar alltså en något konservativ förväntning av framtida teknikutveckling. Denna vindturbin har en rotordiameter på 263 m och en totalhöjd på upp till 300 m, se Figur 3 samt Figur 4. Notera att ansökan avser vindturbiner med en totalhöjd upp till 330 m, vilket även används i analys av visuell påverkan.

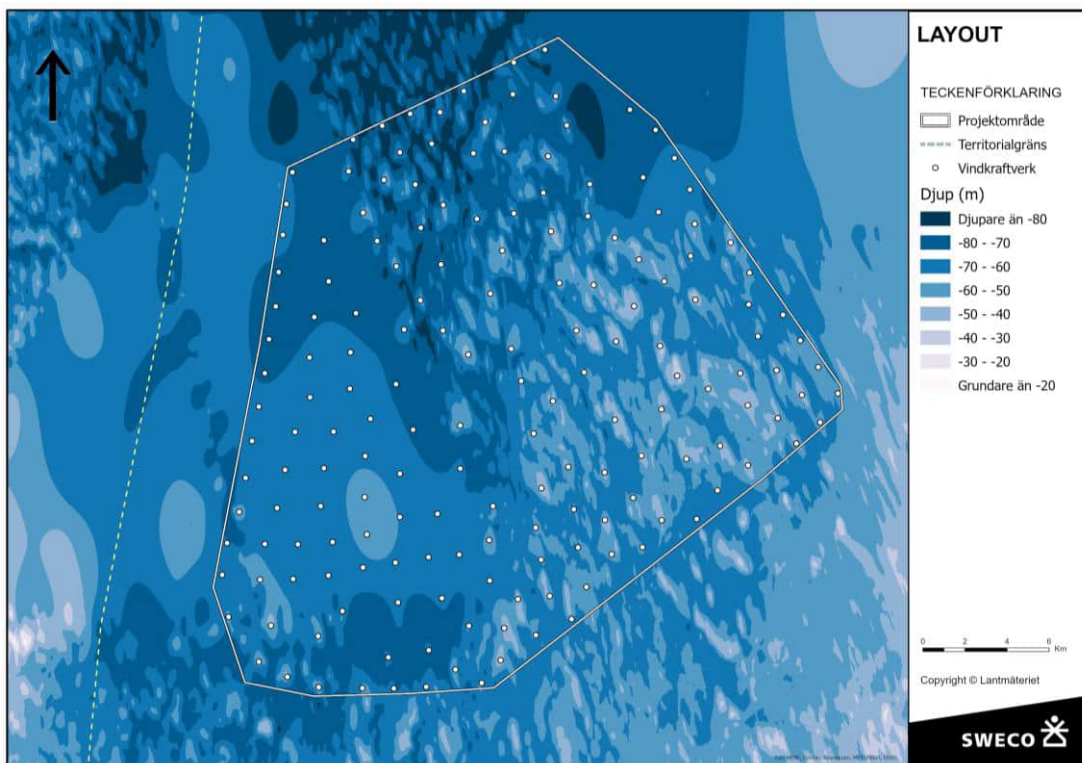


Figur 3. Figuren visar vindturbinernas storlek i den preliminära produktionsanalysen. Totalhöjden är 300 m.



Figur 4. Figuren visar produktionskurvan för en enskild turbin. Den blåa linjen anger producerad effekt som funktion av vindhastighet. Den röda linjen anger "thrust" koefficienten som är ett mått på vindturbinens axialkraft relativt ankommande vindens potentiella tryckkraft och som används för att beräkna uppbromsningen av vinden för bakomvarande turbiner.

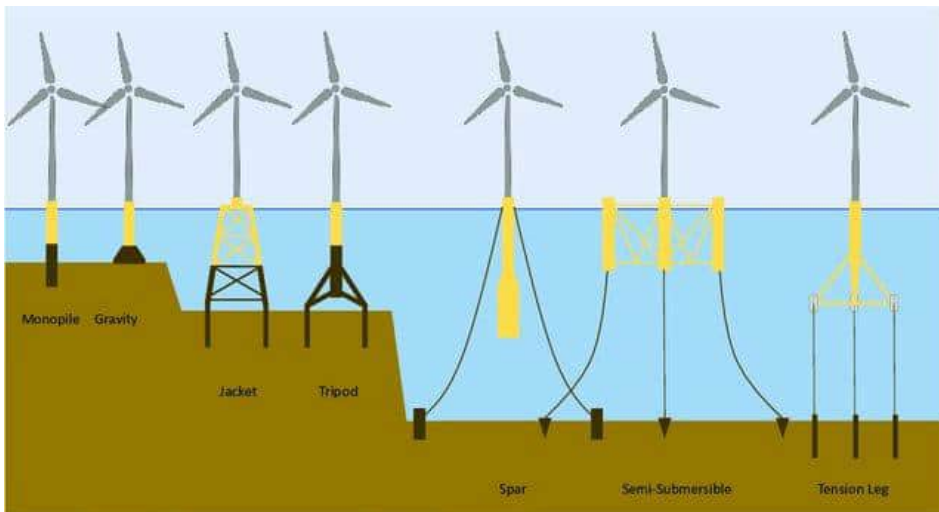
Figur 5 visar en exempellayout baserat på en layoutoptimering med den ovan beskrivna vindturbinen. Vindkraftverkens placeringar inom projektområdet styrs av de lokala förutsättningarna, som till exempel geoteknik, djupförhållanden, sjöfart, natur- och kulturvärden samt vindförhållanden. Vindkraftverken behöver också placeras med ett cirka två kilometers inbördes avstånd för att inte påverka varandras produktion och för att upprätthålla en god säkerhet.



Figur 5. Vindturbinernas layout från den preliminära produktionsanalysen med hänsyn tagen till djupförhållanden. Djupet där verken är placerade varierar mellan 38 och 74 meter (EMODnet2).

3.2 Fundament

Havbaserade vindkraftverk kan placeras både på bottenfasta och flytande fundament, se Figur 6. På grund av det relativt låga bottendjupet vid Bothnia Offshore Lambda, samt risken för isbildning anses endast bottenfasta fundament vara aktuella med dagens teknik. Flytande fundament kommer därför inte behandlas vidare i detta dokument.



Figur 6. Översikt av fundament för havsbaserade vindkraftverk (Dornhelm et al. 2019).

De bottenfasta fundamenten består av fyra huvudsakliga tekniker:

Gravitationsfundament

Gravitationsfundamentet består av en cirkulär betongstruktur fylld med ballast som vilar på havsbotten. Tornet fästs i fundamentet och vindturbinen hålls upprätt med hjälp av tyngdkraften. Gravitationsfundament är en enkel och kostnadseffektiv lösning som passar de flesta bottentyper. Nackdelen är att användningsområdet är begränsat till relativt grunda vattendjup, 30 meter nämns ofta som ett maximalt bottendjup.

Monopile

Monopile består av en stålcylder som drivs ned i botten genom pålning. Monopilefundament är den vanligaste metoden för havsbaserad vindkraft. Den är snabb och relativt billig att installera. Tekniken lämpar sig väl för relativt små vattendjup, upp till 30–40 m med dagens teknik, och havsbottenar som huvudsakligen består av sand eller grus. Det finns pågående forskning med målet att ändra design för att ta fram monopilelösningar som fungerar ända ner mot 70 m djup. En nackdel med konventionell installation av monopile med pålning är att metoden skapar vibrationer och ljud som kan störa undervattensdjur. Ett alternativ till monopile kan i de tillfällena vara "suction pipe/anchor" förankring där själva röret drivs ner med hjälp av ett skapat undertryck i röret. Detta alternativ passar på mjuka bottenar.

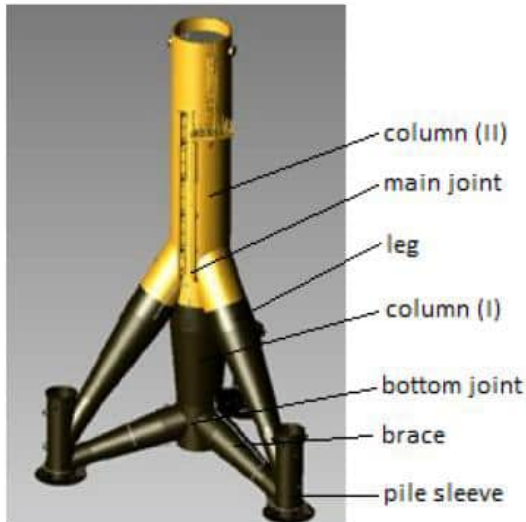
Jacket-fundament (fackverksfundament)

Jacket-fundament består av en fackverkskonstruktion som är förankrat i botten. Detta är en stabil konstruktion som klarar höga belastningar och som är skalbar att klara betydligt större djup än ovanstående lösningar. Lösningen är dessutom relativt okänslig mot botten typ då infästningsmetoden i havsbotten kan anpassas efter förutsättningarna.

Tripod

Ett tripodfundament består av en övre cylindrisk del som sammanfogas med tornet, och en undre trebent struktur som fördelar ut kraften till botten (Figur 7).

Tripodtekniken är stabil och klarar relativt stora havsdjup. Den passar även de flesta fasta botten typer. Nackdelen är kostnaden samt att den kräver större insatser vid transport.



Figur 7. Illustration av tripodfundament (Wijngaarden, 2013).

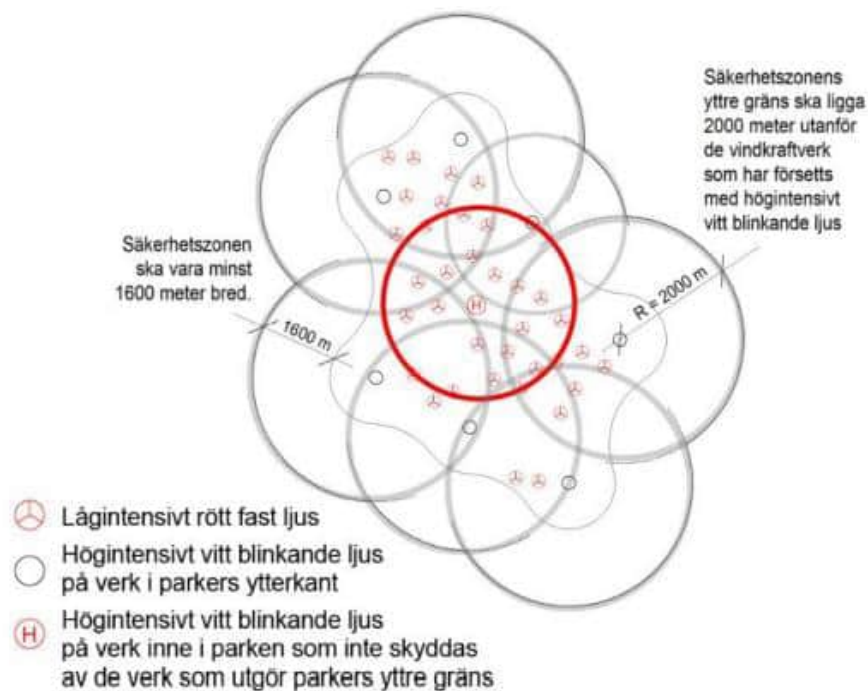
3.3 Elanslutning

De individuella vindturbinerna kopplas samman med ett internkabelnät för kommunikation och överföring av genererad ström. Spänningsnivån i dagens internkabelsystem är vanligtvis 33 eller 66 kV, men sannolikt kan även högre spänningsnivåer bli aktuella för Bothnia Offshore Lambda. Kommunikationen mellan vindturbinerna är viktig för driftövervakning, laststyrning på turbinnivå och på vindparksnivå (t.ex. för att styra vindparkens samlade produktion mot viss nivå).

Internkabelnätet binds samman vid en eller flera transformatorstationer (OSSer). Här transformeras elektriciteten som vindparken producerat till högspänning. Sannolikt omvandlas elektriciteten även till högspänd likström (HVDC) för att på så sätt minska elektriska förluster vid överföring in till land (eller havsbaserad stamnätstation) via en eller flera anslutningskablar.

3.4 Hinderbelysning

Enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan ska vindturbiner högre än 150 m markeras med vit färg och utrustas med högintensivt vitt blinkande hinderljus ovanpå maskinhuset. Detta gäller åtminstone alla verk i ytterkanten av parken. Vidare beskrivs i Bilaga 5 till föreskriften en särskild metod för markering av resterande verk, se Figur 8.



Figur 8. Metod för markering av vindkraftverk i en vindpark enligt Transportstyrelsens föreskrift.

För Bothnia Offshore Lambda medför denna föreskrift att de flesta turbiner behöver utrustas med vita blinkande hinderljus. På grund av att nacellen är mer än 150 meter över vattenytan behöver den även markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till nacellen. Ytterligare krav på markeringar kan tillkomma utifrån föreskriften då den sökta totalhöjden är över 315 meter.

Den möjlighet som finns i dagens regelverk för att minska eventuell påverkan på landskapsbilden är att styra ljusintensiteten baserat på bakgrundsljuset, se Tabell 3.

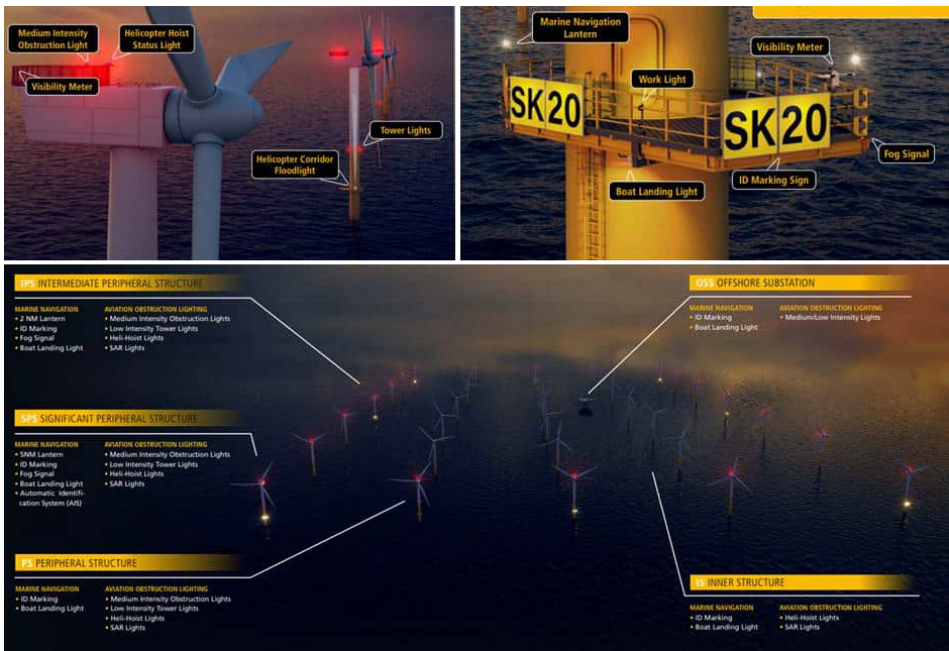
En framtida möjlighet som diskuteras är att styra hinderljusen baserat på transpondersignaler, dvs. att de tänds när ett flygplan finns i närområdet. Detta är redan i dag tekniskt möjligt och dess tillgänglighet är en fråga om lagstiftning.

Tabell 3. Transportstyrelsens riktlinjer för styrning av ljusintensiteten för hinderljus på vindkraftverk.

1	2	3	4	5	6	7
Typ av ljus	Färg	Signaltyp (blinkningsintervall)	Styrka i maxpunkt (cd) mot given bakgrundluminans (För blinkande ljus gäller effektiv styrka) (a)			Ljusfördelningstabell
			Dager: över 500 cd/m²	Skymning/Gryning: 50-500 cd/m²	Mörker: under 50 cd/m²	
Låg-intensiv typ B	Röd	Fast	32 cd (b)	32 cd	32 cd	2
Medel-intensiv typ B	Röd	Blinkande (20-60 bpm)	2 000 (b)	2 000	2 000	3
Hög-intensiv typ B	Vit	Blinkande (40-60 bpm)	100 000	20 000	2 000	3

- a) För blinkande ljus ska intensiteten vara effektiv intensitet i enlighet med Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 4.
- b) Om ett föremål är markerat med färg och framträder tydligt mot omgivningen behöver inte låg- och medelintensiva ljus vara tända när bakgrundsluminansen överstiger 500 cd/m².

Utöver flyghinderljus på maskinhuset behövs även ljusmarkeringar för fartygstrafik, samt vid höga torn även en belysningspunkt mitt på tornet för ökad säkerhet vid helikopterflygning i parken. I Figur 9 nedan illustreras olika typer av ljusmärkning för flygsäkerhet, fartygssäkerhet samt hur kombinationen av båda aspekterna kan tänkas fördelas över vindparken. Notera att med dagens regler kommer samtliga vindturbiner i Bothnia Offshore Lambda utrustas med vita flyghinderljus. Bilderna ger dock en fingervisning av vilka övriga ljusmarkeringar som kan bli aktuella.



Figur 9. Illustration av olika typer av ljusmärkning för flygsäkerhet (övre vänstra bilden), fartygssäkerhet (övre högra bilden) samt hur kombinationen av båda aspekterna kan tänkas fördelas över vindparken (nedre bilden). (Sabik Offshore)

4. Projektfaser

4.1 Anläggande

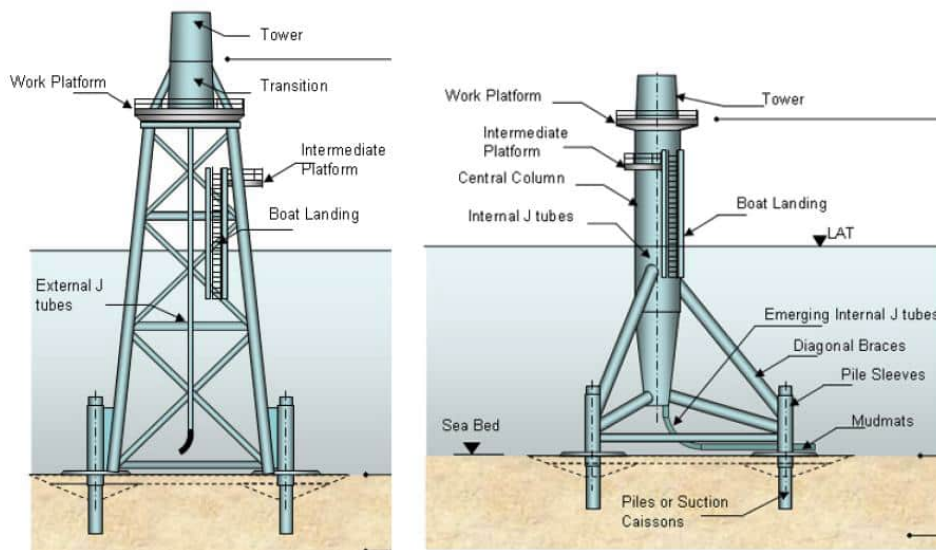
Anläggningsfasen för en havsbaserad vindpark består av förberedelser för fundament, bottenförankringar och kabeldragning, samt installation av fundament, vindturbiner, transformatorstationer och övrig elektrisk infrastruktur. Anläggningsarbetet förväntas pågå i minst två år och är känsligt för ogynnsamma väderförhållanden. Normalt sker inte byggnation och installation i hela projektområdet samtidigt, utan i etapper. Under installationen upprättas en säkerhetszon för att skydda montage, personal och tredje part.

4.1.1 Bottenförankrade vindkraftverk

Förankring och fundament

Bottendjup och potentiella islaster gör att Bolaget anser att endast bottenfasta fundament är aktuella för Bothnia Offshore Lambda med nuvarande teknik. Vidare bedöms gravitationsfundament i dagsläget inte vara aktuellt på havsdjup större än 30–40 meter. De kvarvarande alternativen är därmed monopile, jacket-fundament och tripodteknik, se Figur 6 ovan.

Monopile består av en stålcylinder som drivs ned i botten genom pålning. Inför installation transporteras cylindrarna ut antingen flytande med ändarna förseglade, eller liggande på en pråm. Själva installationen utförs genom att kranfartyg eller ett stödbensfartyg lyfter cylindern på infästningsplatsen, varefter en pålningshammare förflyttas till positionen och pålningen initieras.



Figur 10. Översikt av bottenfast fundament med jacket- (t.v.) och tripodteknik (t.h.). (Wijngaarden 2013)

Jacket-fundament och tripodfundament finns i några olika utföranden, se Figur 10, men infästningen till botten sker oftast antingen med "suction pipe/anchor" (som är en teknik baserat på ett skapat undertryck i infästningsröret genom att vatten pumpas ut), eller stålrör som pålas eller borraras ner i havsbotten. Val av teknik beror på bottenförhållandena på platsen.

Båda typerna av fundament monteras samman på land och transporteras till anläggningsplatsen med båt. På plats sänks strukturerna ner på botten med kran och förankras med en av teknikerna ovan. Beroende på förutsättningar och fundamentets konstruktion kan erosionsskydd anläggas antingen före eller efter installationen av fundamentet. Erosionsskydd används för att förhindra att botten runt omkring fundamentet eroderas och underminerar förankringen. Erosionsskydden består vanligen av ett undre lager av grus och ett övre lager av sten av blandad storlek.

Vindkraftverk

Den vanligaste metoden vid installation av bottenfasta havsbaserade vindturbiner är att huvudkomponenterna (torn, maskinhus och sammansatt rotor) transporteras till platsen med pråm och att turbinen monteras samman på plats med hjälp av kran.

4.1.1 Offshore substation (OSS)

En OSS installeras normalt på sitt fundament med hjälp av ett kranfartyg. Beroende på hur OSS:en samt dess fundament är utformade kan de även flyttas ut eller installeras med andra lyftmetoder, exempelvis med fartyg med egna stödben.

4.1.2 Internkabelnät och anslutningskablar

Vindparkens internkabelnät och anslutningskablar förläggs från kabelfartyg. Vid behov av skydd för exempelvis ankare kan kablar spolas, plöjas eller grävas ned i havsbotten, normalt till ca 1,5 meters djup. Vanligen tillämpas spolning i mjuka botten medan plöjning och grävning används i hårda botten. Det

slutgiltiga förläggningsdjupet beror på de geologiska förhållandena och den skyddsnivå man vill uppnå. I de fall de geologiska förutsättningarna inte tillåter att kablar förläggs i havsbotten kan de skyddas genom att täckas med t.ex. sten eller i rör. Om en kabel behöver korsa en annan kabel skyddas kablarna vanligtvis med hjälp av betongmattor eller sten.

4.2 Drift

Både vindkraftverken och transformatorstationerna är fjärrövervakade och obemannade under normal drift. Dock sker kontinuerligt underhåll av vindparken, vilket kräver att personal och material transporteras till vindparken med mindre servicebåtar, fartyg eller helikopter. Ett kontor kommer att etableras på land i närheten för personal och förvaring av utrustning och material.

Vid mer omfattande arbete som till exempel byte av större komponenter kan ett stödbensfartyg, en flytande kran eller motsvarande komma att användas. Kablar inspekteras vid behov för att exempelvis säkerställa att kablarnas skydd vid respektive vindkraftverks fundament är intakt. I händelse av skada på kabel repareras denna genom att den aktuella kabelsektionen lyfts upp av ett kabelfartyg för reparation, varefter kabeln åter förläggs i botten. Med tanke på risken att kablarna skadas är det olämpligt att bedriva bottentrålning och att ankra inom vindparken samt över anslutningskablarnas sträckning.

4.3 Avveckling

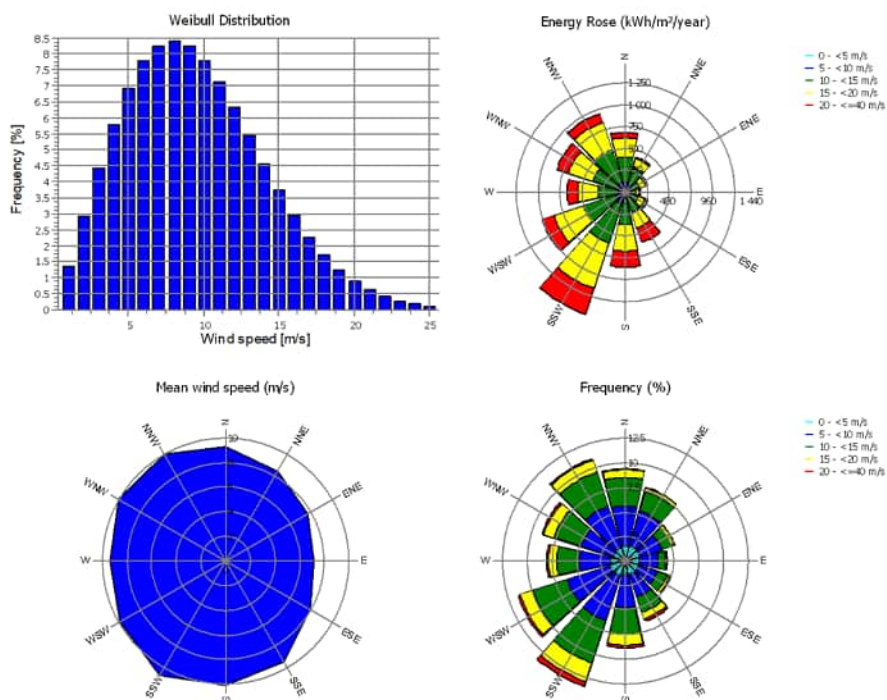
Den förväntade livslängden för en havsbaserad vindpark är upp till 40 år, därefter kommer vindparken avvecklas och området återställas. Vid avveckling kommer vindkraftverk, eventuella flytande fundament och transformatorstationer nedmonteras och fraktas bort från platsen.

Det kan i vissa fall vara gynnsamt att lämna kvar fundament, botteninfästningar och bottenförlagd kabel som artificiella rev. Om detta, i samråd med relevanta myndigheter, bedöms vara olämpligt för projektområdet kommer även fundament och andra undervattenskomponenter lyftas bort från platsen och platsen återställs i enighet med myndigheternas krav vid tiden för avvecklingen.

5. Omgivningsbeskrivning

5.1 Vindresurser

Bolagets bedömning är att området är väl lämpat för havsbaserad vindkraft. Vindresursen är god med medelvind på 9,4 m/s på 160 m höjd. Figur 11 visar frekvensfördelning av vindhastighet och vindriktning, medelvind i olika vindriktningar, samt andelen potentiell energi i olika vindriktningar baserat på långtidskorrigerade högupplösta simuleringar av de lokala vindförhållandena med ME-WAM modellen (Keck R.-E. och Sondell N.). Av nedan data går att utläsa att västliga och sydvästliga vindar utgör den förhärskande vindriktningen. Dessa vindriktningar har även högst genomsnittlig vindhastighet, och utgör därmed en stor del av den potentiella vindresursen i området.



Figur 11. Frekvensfördelning av vindhastighet (uppe till vänster) och vindriktning (nere till höger), medelvind i olika vindriktningar (nere till vänster), samt andelen potentiell energi i olika vindriktningar (uppe till höger) baserat på långtidskorrigerade högupplösta simuleringar.

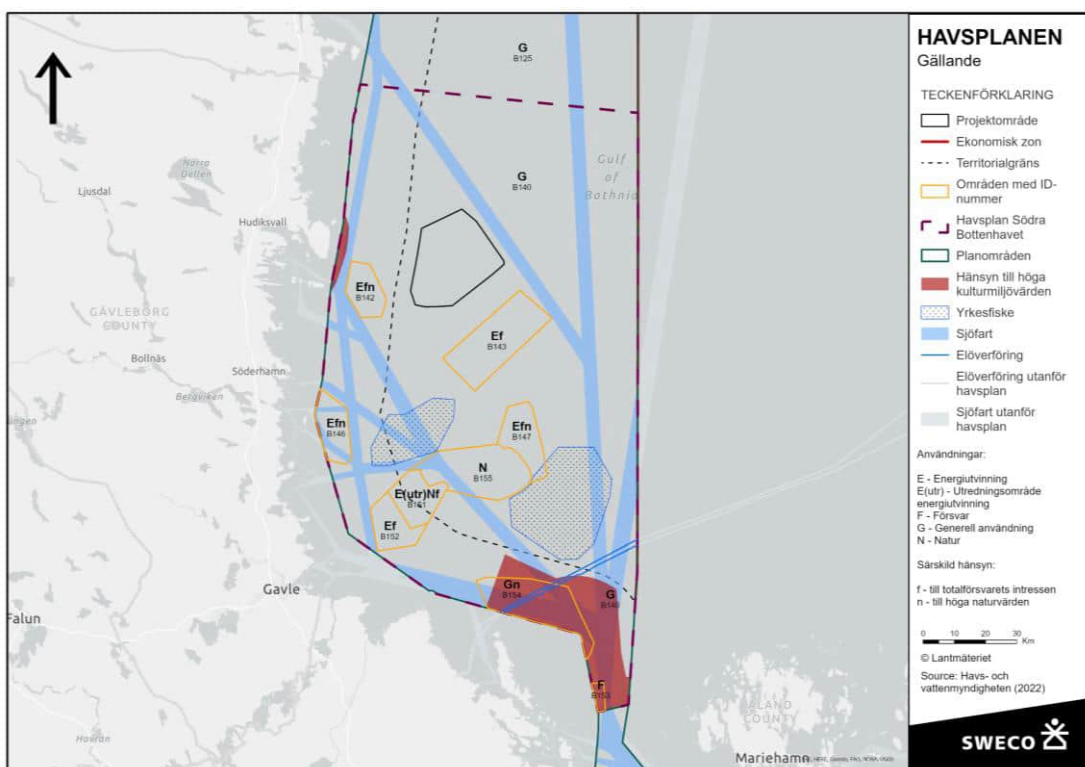
5.2 Havsplanering

5.2.1 Befintlig havsplan

I början av 2022 tog regeringen beslut om Sveriges första havsplaner utifrån havsplaneringsförordningen. Sverige har tre havsplaner, en för Bottniska viken, en för Östersjön och en för Västerhavet. Havsplanerna motsvarar kommunernas översiktsplanering och ska ge vägledning för användning av de olika havsområdena. Havsplanerna täcker Sveriges ekonomiska zon och största delen av territorialvattnet utanför kusterna.

Syftet med havsplanering är att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling där olika intressen vägs samman (HaV).

Generellt bedöms södra Bottenhavet ha goda förutsättningar för att kunna bidra till energiomställningen. För det aktuella området gäller havsplanen för Bottniska viken, se Figur 12. Havsplanen i området (B140) anger generell användning utan att några speciella hänsyn listas, dock finns en tabell som samlar bakomliggande intentioner för området, se Tabell 4.



Figur 12. Havsplanen för Södra Bottenhavet med olika användningsområden markerade. Området för Bothnia Offshore Lambda ligger i område med generell användning och strider inte mot något särskilt utpekad användningsområde. (HaV)

Tabell 4. Tabellen beskriver havsplansområde B140 med generell användning.

Område	Användningar	Särskild hänsyn	Företräde eller särskild anpassning för samexistens	Motivering till företräde
B140	Generell användning Sjöfart Utredningsområde sjöfart Yrkesfiske Elöverföring	Höga kulturmiljövärden.	Vid Campsgrund i söder ges försvar företräde framför energiutvinning.	Företräde ges åt riksintresseanspråk för totalförsvaret enligt 3 kap. 10 § miljöbalken samt riksintresseanspråk för sjöfart framför den del av riksintresseanspråk för vindbruk som ligger i planområdet. Användningarna bedöms inte kunna samexistera.

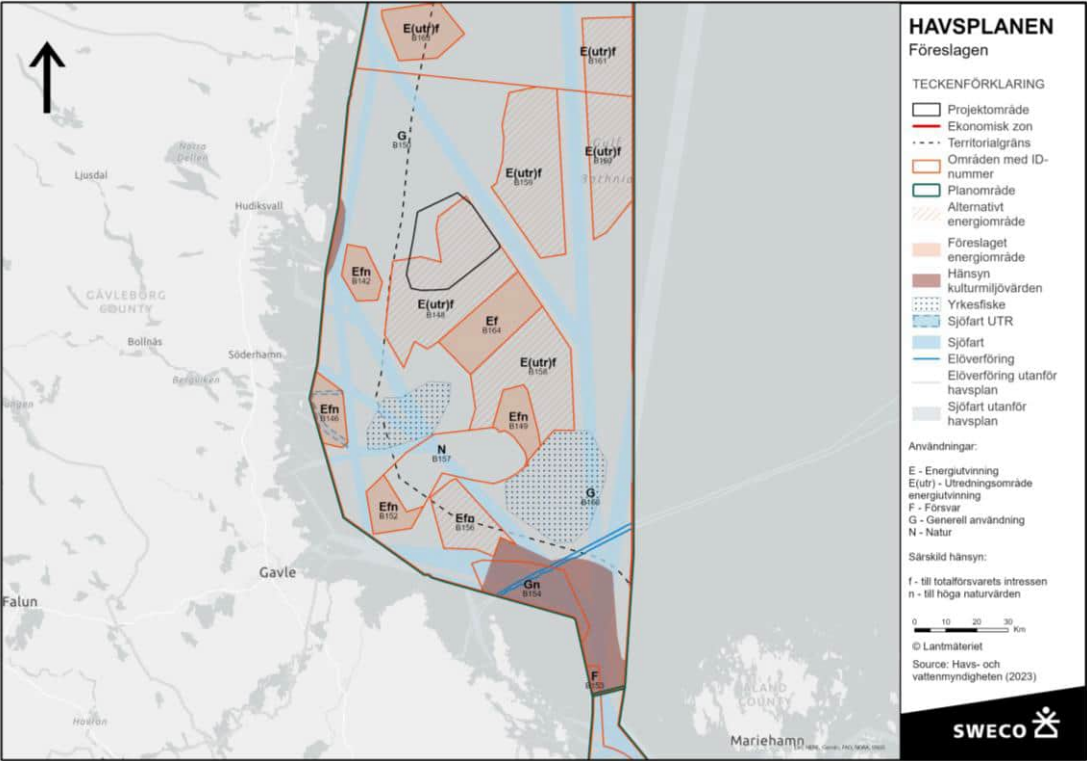
5.2.2 Nya förslag till havsplaner

Havs- och Vattenmyndigheten har under september 2023 tagit fram nya förslag till havsplaner som under hösten 2023 är på samråd. I dessa nya förslag har nya energiutvinningsområden arbetats in för att möjliggöra ytterligare 90 TWh årlig elproduktion genom havsbaserad vindkraft.

Bothnia Offshore Lambda ligger delvis inom område B148 med beteckning E(utr)f vilket innebär utredningsområde för energiutvinning med särskild hänsyn till försvarsintressen, se Figur 13.

Området är ett så kallat alternativt område för energiutvinning. Att området är ett utredningsområde beror på osäkerheter som råder kring vindkraftsutvecklingens påverkan på försvarsintresset i södra Bottenhavet. Ytterligare osäkerhet råder kring de kumulativa effekter som storskalig vindkraftsutbyggnad kan ha på naturvärden och möjligheten för att ansluta till stamnätet. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2023)

Vindparken har placerats delvis utanför det utpekade området där det råder något större djup för Bolaget gör bedömningen att det är möjligt att bygga även på detta djup.



Figur 13. Förslag till nya havsplaner, remissversion

I Tabell 5 nedan finns samlad information om område B148.

Tabell 5. Tabell med beskrivning av område B148 som Bothnia Offshore Lambda delvis ligger inom.

Område	Användningar	Särskild hänsyn	Företräde eller särskild anpassning för samexistens	Motivering till företräde
B142	Energiutvinning	Höga naturvärden: Däggdjursområde. Fiskekområde. Revmiljö. Totalförsvarets intressen		
B146	Energiutvinning Utredningsområde sjöfart	Höga naturvärden: Däggdjursområde. Fiskekområde. Revmiljö. Totalförsvarets intressen		
B148	Utredningsområde energiutvinning, alternativ	Totalförsvarets intressen	Energiutvinning ges företräde framför sjöfart	Sjöfarten anpassad i enlighet med bedömning i tidigare beslutad Havsplan för Bottniska viken (2022)

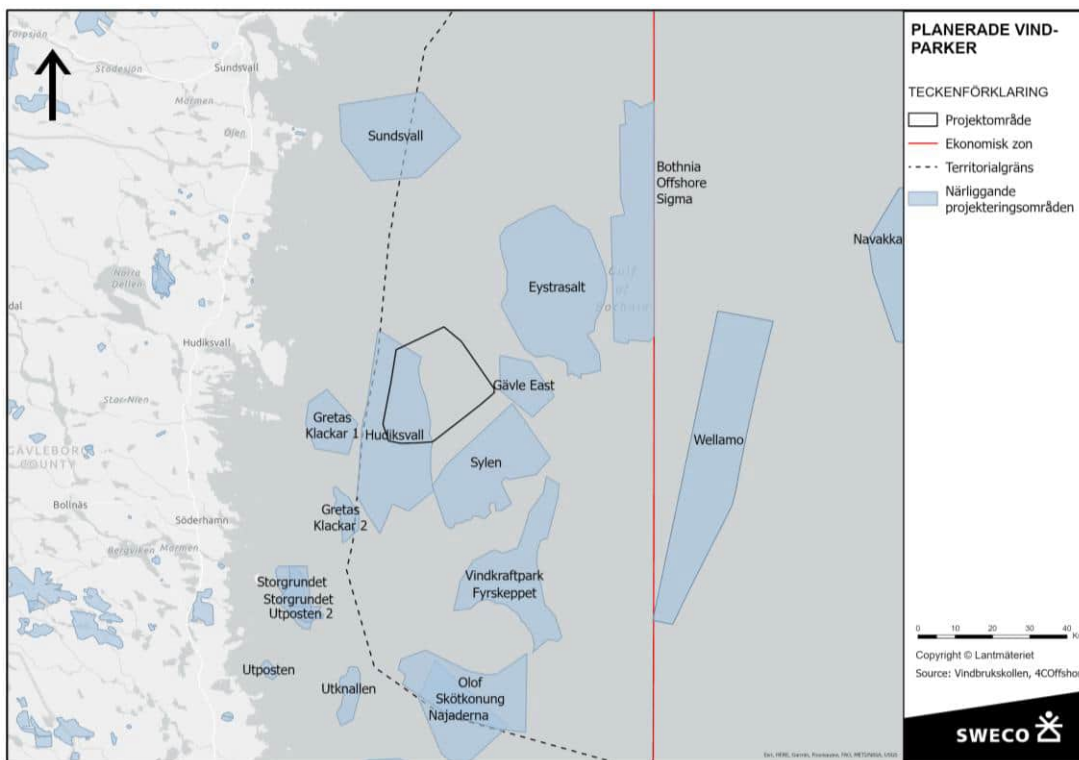
Som nämns i tabellen och även ses i Figur 15 nedan går en farled med riksintresse för sjöfart tvärs igenom det planerade projektområdet. I beslutad version av havsplanen är dock farleden flyttad en bit österut och ligger därmed utanför projektområdet för Lambda. I nya remissversionen av havsplanen kvarstår denna ändrade sträckning för riksintresse för farled.

Bedömningen är att tillgängligheten till södra Norrlandskustens hamnar kvarstår även om trafiken kan behöva gå mer österut än tidigare. Planen tillgodoser härmed både vindkrafts- och sjöfartsintressena. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2023)

5.3 Befintliga och planerade projekt i närområdet

Det finns flera pågående projekt i närområdet, inga av dessa är ännu genomförda, se Figur 14.

Gretas Klackar 1 ligger i territorialhavet mellan Lambda och kusten, sju kilometer väster om Lambda. Projektet Hudiksvall ligger allra närmast väst-sydväst om Lambda och parkerna överlappar delvis. Det innebär att Hudiksvall och Lambda inte båda kan genomföras i sin helhet. Gävle East ligger öster om Lambda, som närmast ca två kilometer ifrån enligt kartan från 4COffshore, dock motsäger denna information Ørstedes egna hemsida där Gävle East ligger längre söderut (Ørsted). Sylen ligger ca fem kilometer sydost om Lambda och Eystrasalt Offshore ligger drygt en mil nordost om Lambda på utsjöbanken med samma namn.



Figur 14. Planerade vindparker i närområdet. Det är viktigt att notera att projekten Sundsvall och Hudiksvall enbart är annonserade, något samråd har inte inletts med avseende på dessa projekt.

5.4 Riksintressen och skyddade områden

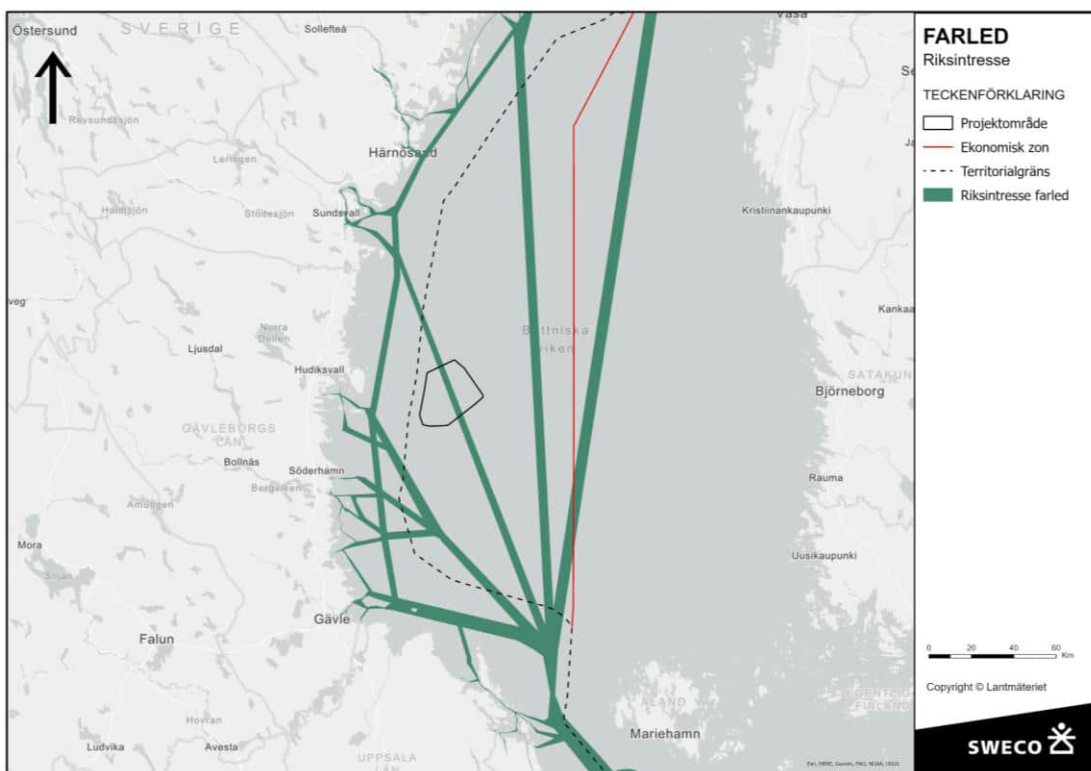
5.4.1 Riksintressen

Det finns endast ett område med riksintresse som berör det planerade projektområdet. Det är ett riksintresse för farled som löper igenom området för Bothnia Offshore Lambda, se Figur 15. Som nämnt ovan är detta riksintresse flyttat något österut i beslutad havsplan för att lämna plats åt riksintresse för energiutvinning i område B143.

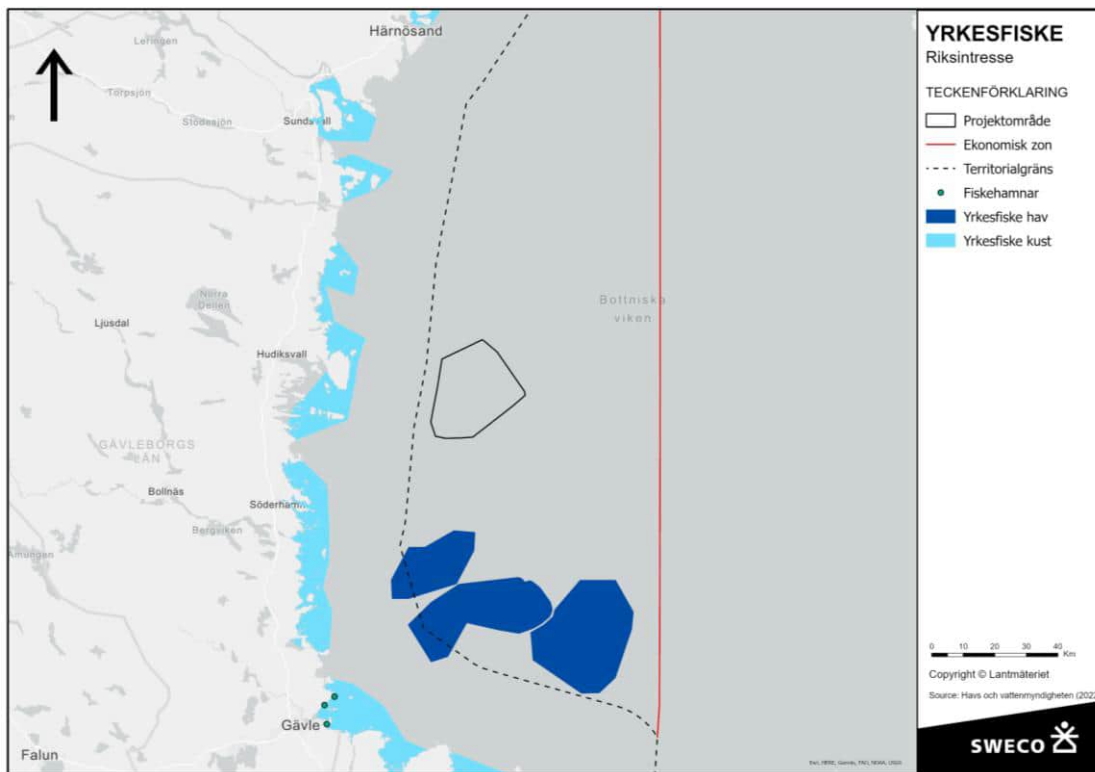
Utöver detta överlappar projektområdet inte med andra riksintresseområden. Riksintresse för yrkesfiske för hav och kust finns som närmast 2,5 mil bort västerut mot kusten och ca tre mil söderut, se Figur 16.

Närmaste MSA-område tillhörande Sundsvalls flygplats ligger på tre mils avstånd. Närmaste riksintresse för totalförsvaret ligger två mil västerut och är ett påverkansområde för väderradar. Totalförsvaret har även riksintresse för sjöövningsområde närmast sju mil norr om området för Lambda, se Figur 17.

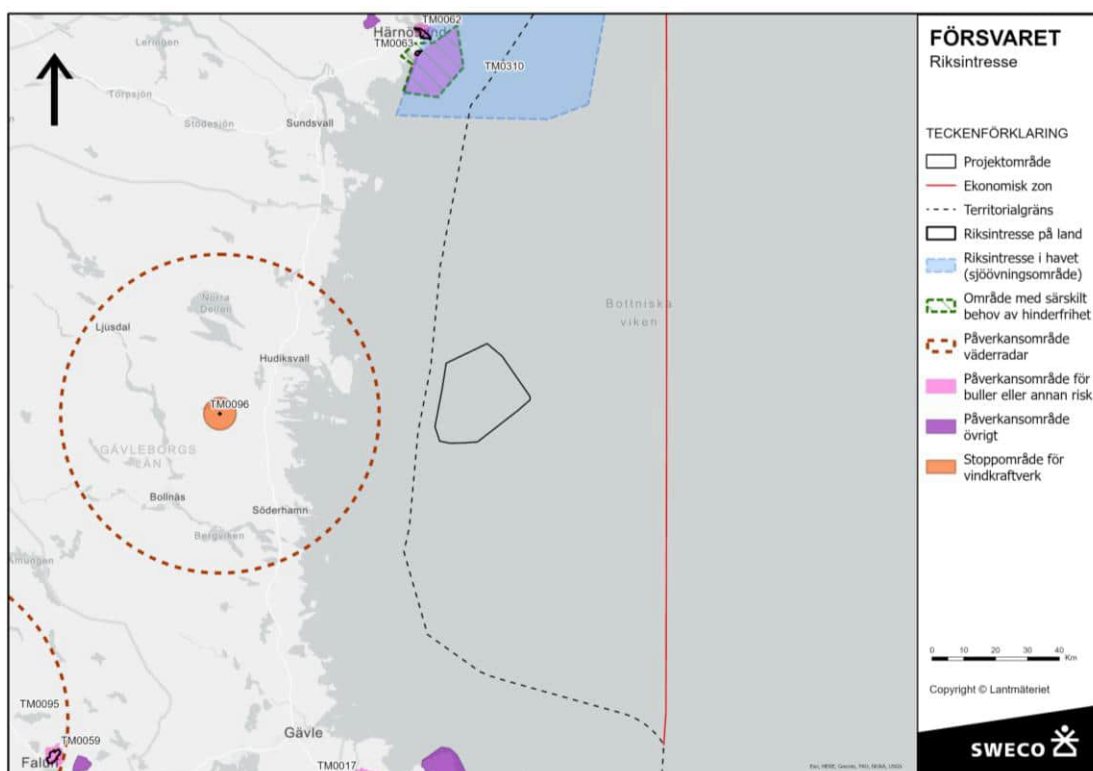
Riksintresse för friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård finns i kustområdet som närmast 2,5 mil västerut, se Figur 18.



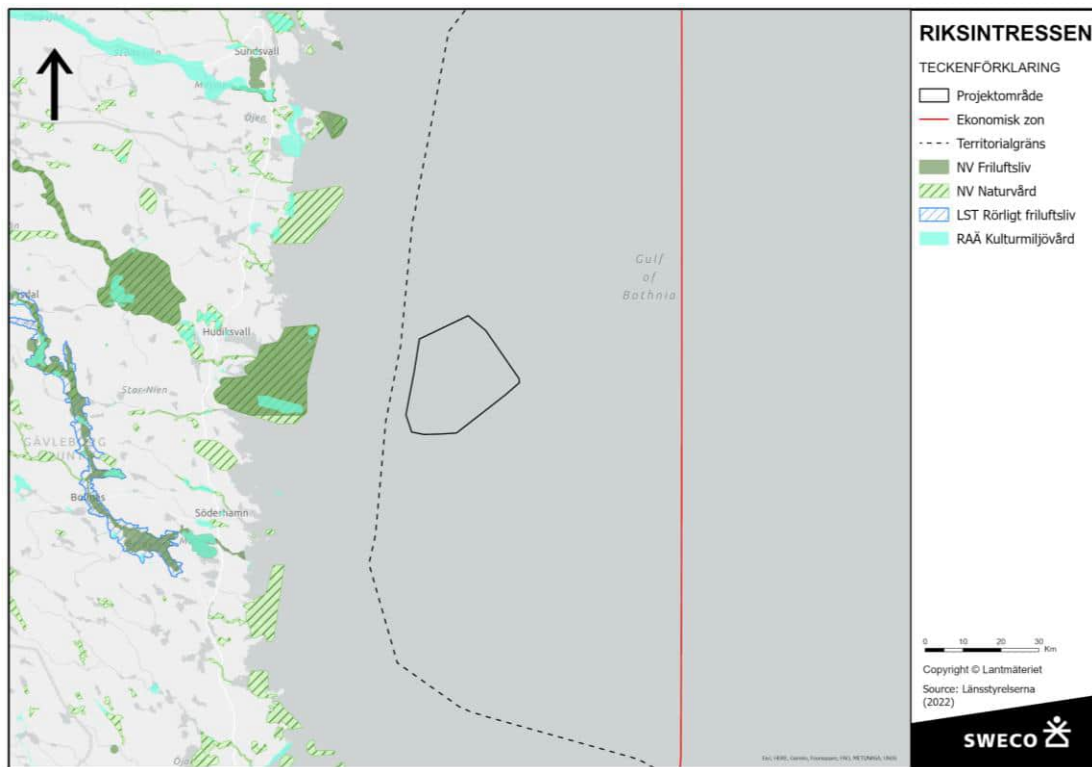
Figur 15. Riksintresse kommunikationer, farled (Vindbrukskollen). Denna farled är flyttad i den beslutade havsplanen och överlappar därmed inte området för Lambda.



Figur 16. Rikssintresse yrkesfiske (Vindbrukskollen)



Figur 17. Rikssintresse totalförsvaret. (Vindbrukskollen)



Figur 18. Rikssintresse friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård

5.4.2 Natura 2000 och andra områden för naturskydd

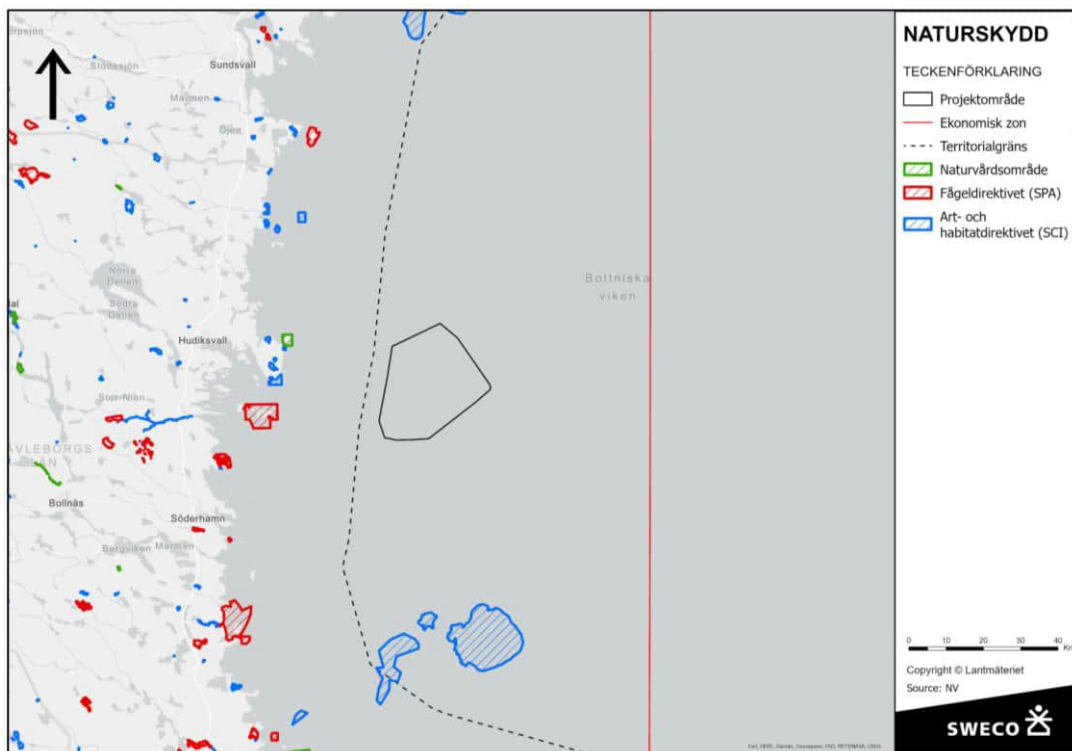
Det finns ett antal Natura 2000-områden efter kustlinjen, se Figur 19.

Närmaste Natura 2000-område ligger knappt tre mil västerut och är utpekade enligt habitatdirektivet. Det är en samling av fem områden som alla ligger på halvön Hornslandet. Områdena heter Kuggörarna, Norra Hornslandet, Klubbalsreservatet, Lövsalen och Hölick. Syftet med Natura 2000-områdena är bevarande av ett opåverkat kustområde och värdefulla strandmiljöer (Länsstyrelsen Gävleborg). Regeringen har också gett i uppdrag att Hornslandet ska utredas inför ett kommande bildande av nationalpark.

Ytterligare ett Natura 2000-område, Agön-Kråkön, ligger knappt tre mil väster om Lambda. Området är utpekade enligt både fågel- och habitatdirektivet. Det är ett skärgårdsområde med höga naturvärden där huvudsyftet är att bevara de befintliga naturtyperna som också utgör habitat för ett antal viktiga arter som skrån-, silver-, och fisktärna. (Länsstyrelsen Gävleborg, 2016)

Samtliga dessa områden är även naturreservat.

Utöver dessa ligger även ett utpekade naturvårdsområde på Bålsö, knappt tre mil väster om det planerade projektområdet. (Länsstyrelsen Gävleborg)



Figur 19. Figuren visar Natura 2000-områden och naturvårdsområden i närheten (Vindbrukskollen)

5.4.3 Unesco världsarv

Världsarvet Höga kusten ligger ca elva mil norr om det planerade projektområdet (Figur 20). Området är ett av de bästa exemplen i världen på hur nedisning och landhöjning påverkar jordytan och där landhöjningen alltjämt pågår (High Coast Kvarken).

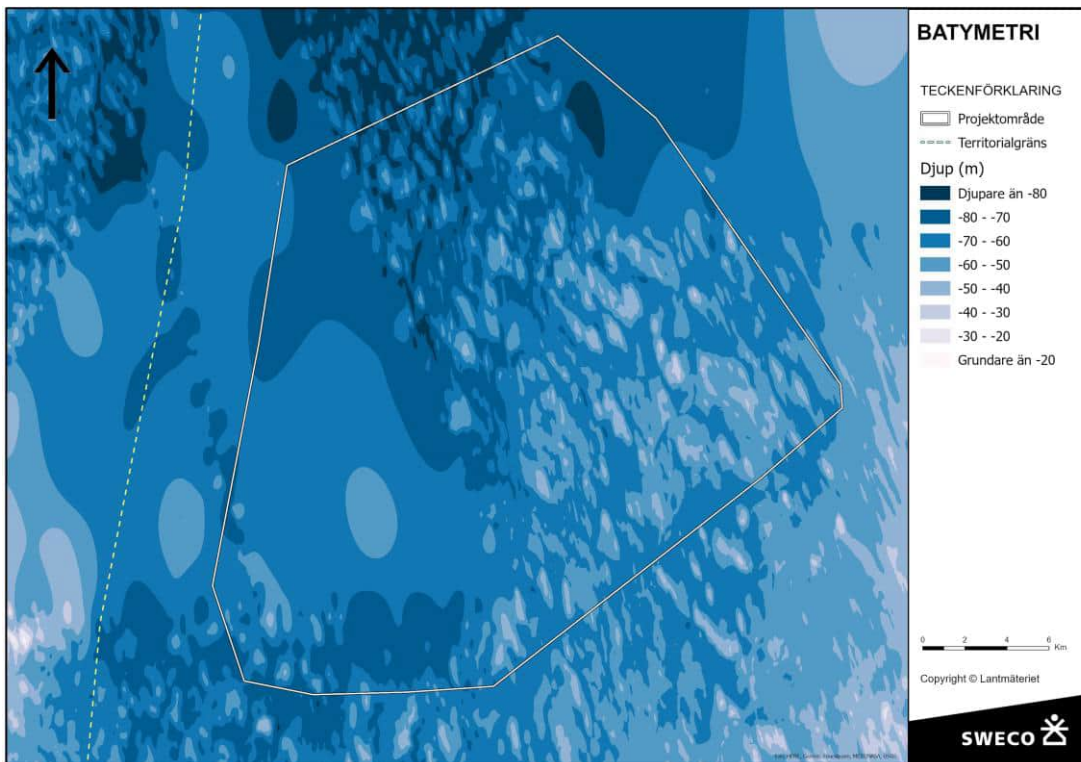


Figur 20. Höga kusten. Foto SGU

5.5 Djup- och bottenförhållanden

5.5.1 Batymetri

Batymetri beskriver terrängens fysiska form under vatten. I Figur 21 visas bottenens variation mätt i meter under vattenytan. Den planerade vindparken ligger i ett område där djupet varierar mellan 34 och 87 meter och medeldjupet är närmare 66 meter.

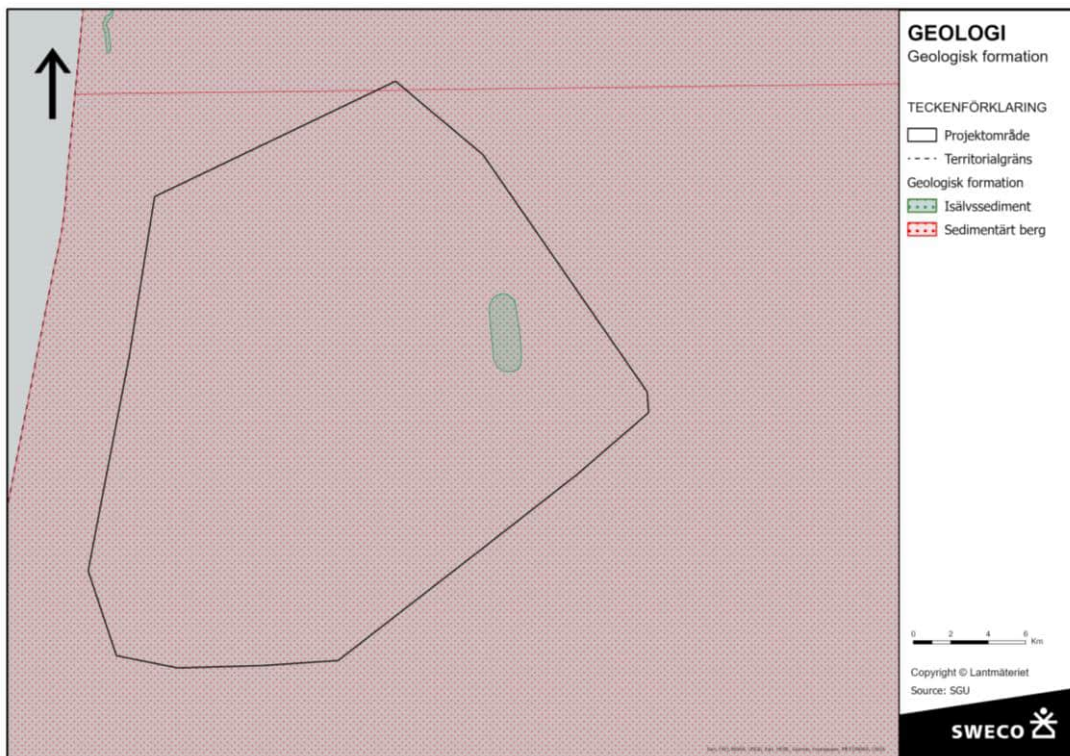


Figur 21. Bilden illustrerar variationen av djupförhållanden inom området (EMODnet2)

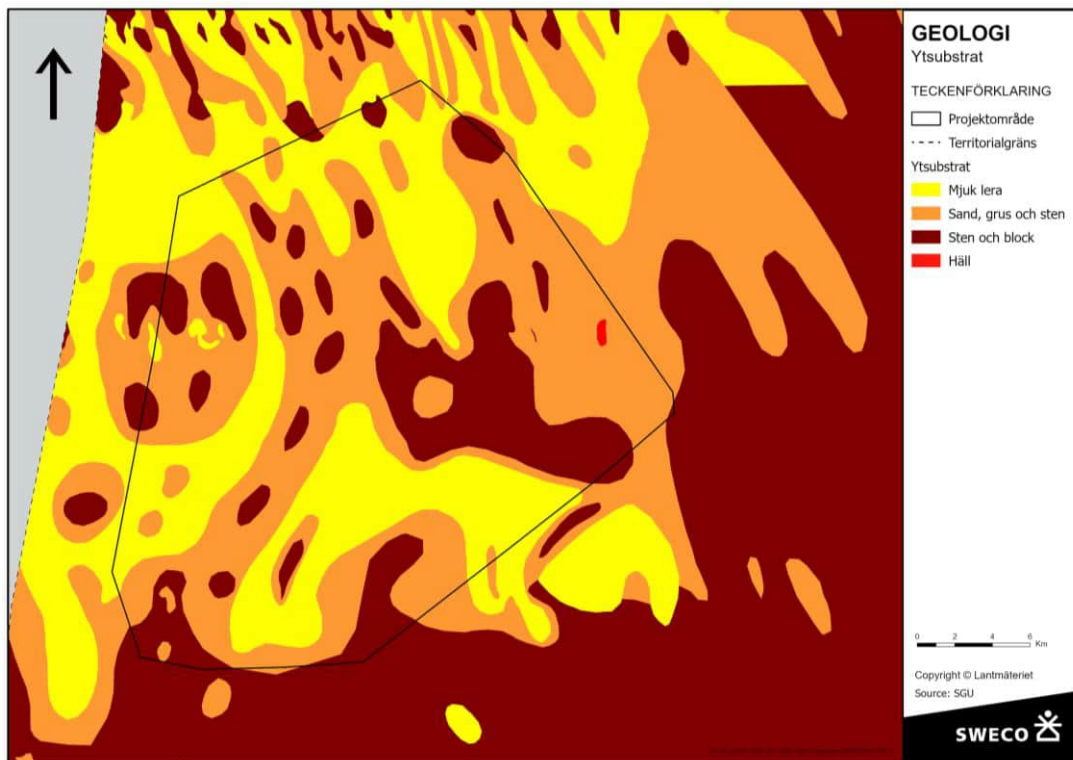
5.5.2 Berggrund och bottensubstrat

Berggrunden i projektområdet utgörs av sedimentära bergarter samt isälvsediment, se Figur 22. Ovanpå berggrunden finns det ett lager som till stor del består av sand, sten och block samt mjuk lera, se Figur 23.

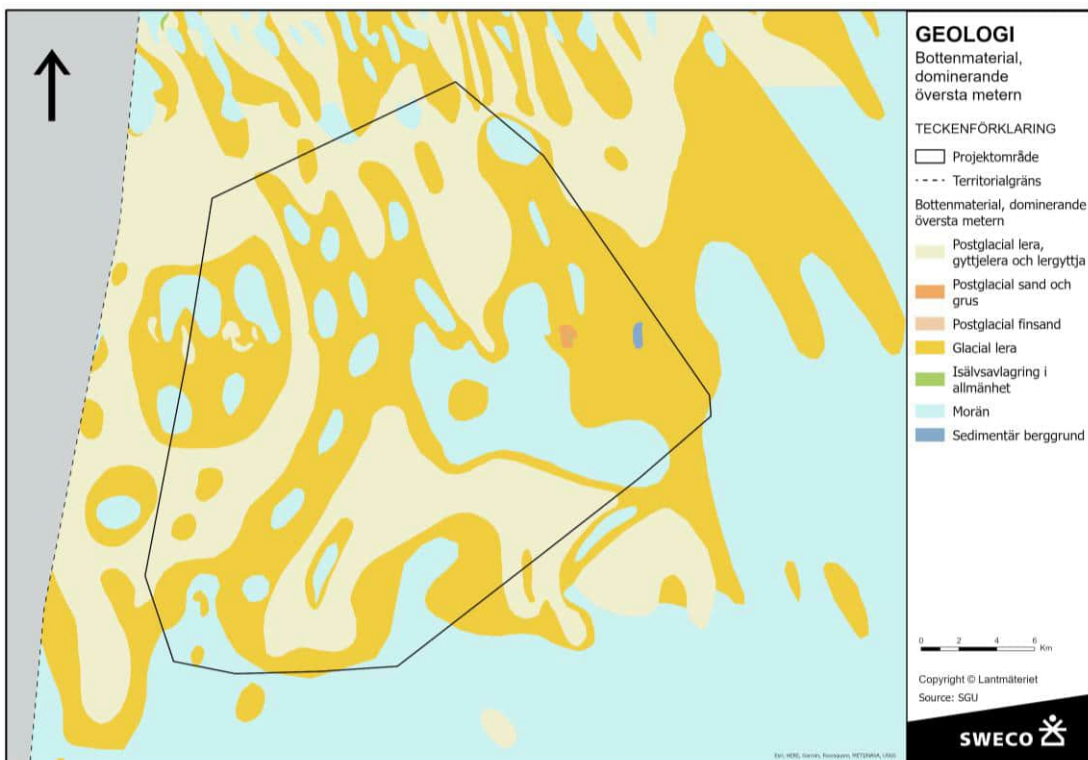
Inom projektområdet består den översta metern av glacial lera, morän samt postglacial lera, gyttjelera och leryttja, se Figur 24.



Figur 22. Bilden visar utbredningen av sedimentära bergarter samt isälvssediment.



Figur 23. Bilden visar de bottenförhållanden som råder inom projektområdet.

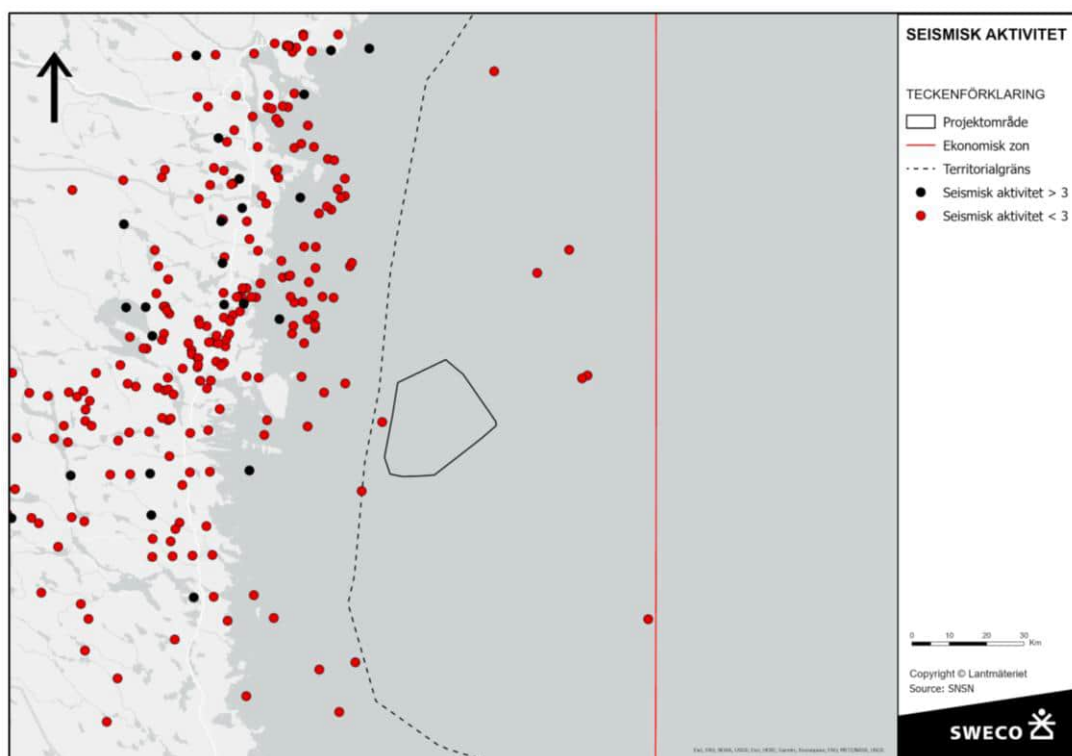


Figur 24. Bilden visar olika förekomster av sediment inom projektområdet.

5.5.3 Seismisk aktivitet

Den seismiska aktiviteten i området kan ha betydelse ur stabilitetssynpunkt då samtliga vindkraftverk kommer att ha bottenförankring. Aktiviteten i projektområdet är mycket låg av antalet jordbävningar att döma. I Figur 25 nedan syns alla inträffade registrerade jordbävningar större än magnitud 1 sedan 1709.

Inom projektområdet för Lambda finns det inga registrerade skalv, således är den seismiska aktiviteten mycket låg enligt Svenska nationella seismiska nätet på Uppsala universitet (SNSN).

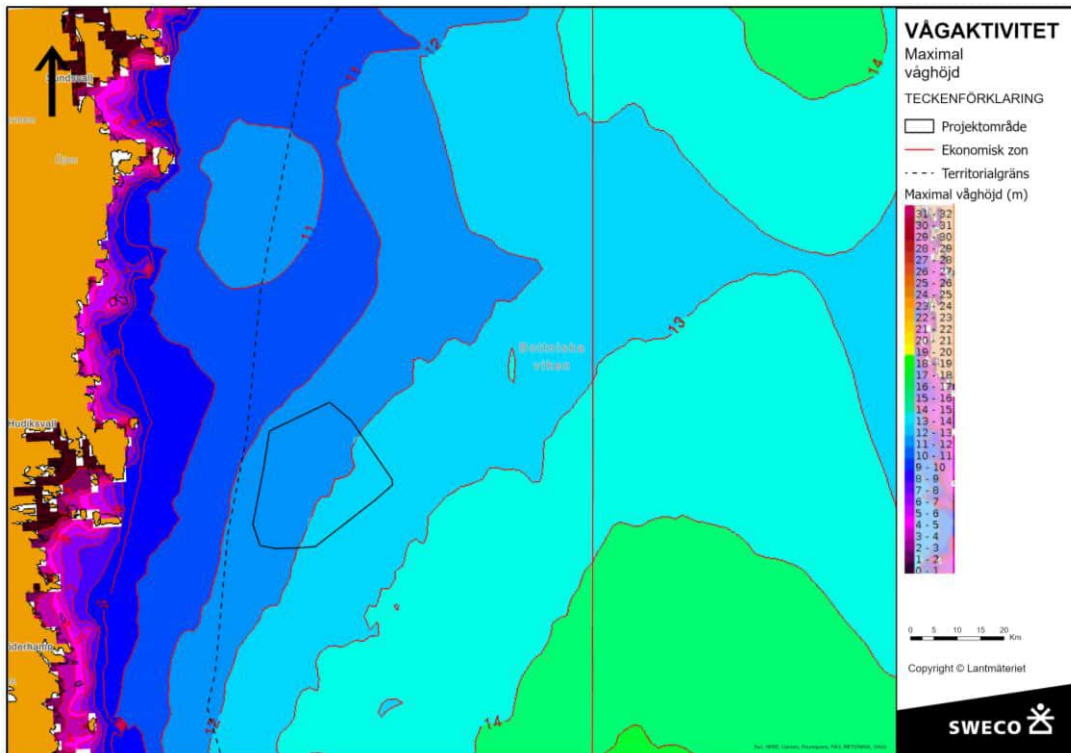


Figur 25. Figuren visar inträffade jordbävningar med magnitud över 1 sedan 1709. De svarta prickarna är skalv med en magnitud på 3 eller större. (SNSN)

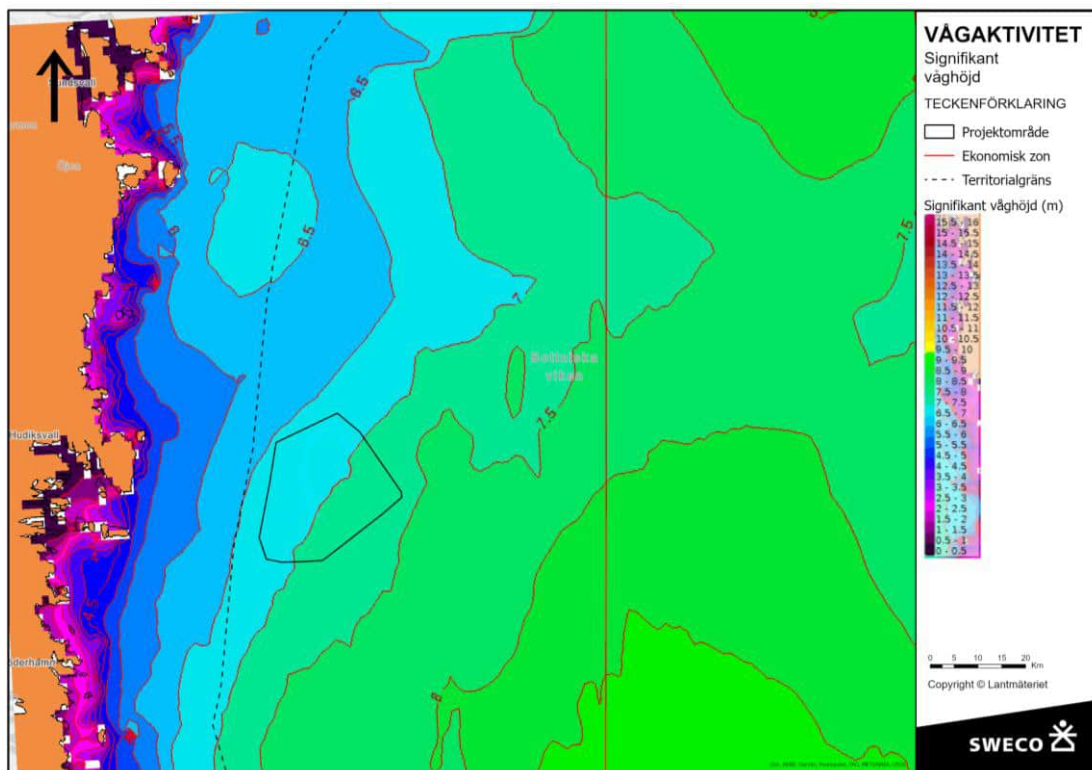
5.6 Hydrografi och syrgasförhållanden

5.6.1 Vågklimat

Vågklimatet i Östersjön är avsevärt lugnare än på den svenska västkusten och i Nordsjön vilket är gynnsamt för vindparker. Våghöjden definieras som signifikant våghöjd. Denna beräknas som genomsnittet av den högsta tredjedelen vid ett visst tillfälle. (Östersjön, 1). I det aktuella området har den maximala våghöjden under 1993–2021 varierat mellan 12–14 m medan den signifikanta våghöjden har varierat mellan 6,5–7,5 m, se Figur 26 och Figur 27.



Figur 26. Bilden visar de maximala våghöjden som uppmätts under perioden 1993–2021.



Figur 27. Bilden visar högsta signifikanta våghöjd som har uppmätts under perioden 1993–2021.

5.6.2 Isutbredning

Under 17 av de senaste 40 åren har det förekommit istäcke inom projektområdet (Copernicus). Trenden går mot mildare klimat och ser man till de senaste tio åren har det varit endast två istäckta vintrar. Förekomsten av vintrar med istäcke i området innebär dock att det endast är bottenfasta fundament som är aktuella för vindparken för att undvika risk för att isen förstör förankringen. Även om vintern räknas som mild kan istäcket vara besvärligt om isen är packad (Östersjön, 2).

5.6.3 Syrgasförhållanden och salinitet

Intill projektområdet finns ett antal miljöövervakningsstationer där bland annat provtagning av syrgasförhållanden och salinitet utförs. Under perioden 2010–2021 visar resultaten på förhållandevis god syrgashalt i området. Merparten av provtagningarna visar på syrehalter mellan 6–8 mg/l (Sharkweb). Dessa halter motsvarar måttligt till goda syrgasförhållanden jämfört med de klassgränser som används vid bedömning av miljökvalitetsnormen för sjöar och vattendrag (HVMFS 2019:25).

Saliniteten som har uppmätts i området under perioden 2010 - 2021 ligger mellan 5–6 psu vilket innebär att vattnet i området är bräckt (Sharkweb).

5.7 Naturmiljö

5.7.1 Fåglar

Sjöfåglarna i Östersjön kan grovt indelas i tre grupper baserat på huvudsaklig födopreferens: växtätande-, fiskätande- och bottenätande sjöfåglar. Växtätande sjöfåglar (svanar, gäss, änder) söker föda på grunt vatten på eller nära land. Fiskätande sjöfåglar (lommar, doppingar, skrakar, alkor, tärnor, måsar, trutar) följer efter fiskstimmen i gränslandet mellan kust och hav. Bottenätande sjöfåglar är mer geografiskt knutna och koncentrerade till områden med goda och åtkomliga musselbestånd. Sådana områden återfinns antingen i grunda kustvikar, som nyttjas av kustlevande dykänder (bergand, knipa, vigg), eller i yttre kustbandet och på grunda utsjöbankar långt till havs som nyttjas av havslevande dykänder (ejder, alfågel, svärta, sjöorre). Samma geografiska födosöksområden nyttjas typiskt år efter år (Naturvårdsverket, 2022).

Musselätande dykänder dyker ofta ned till bottnar på 10-25 meters djup, medan fiskätande alkor kan dyka ned till 40 meters djup eller mer (Larsson, 2018). Enligt Naturvårdsverket saknar utsjöbankarna i Bottenhavet betydelse både som övervintrings- och födosöksområden (Naturvårdsverket 2010). Då projektområdet har ett djup som till övervägande del överskrider 50 meter har det ett än mindre värde för sjöfåglar.

Utmed hela Östersjökusten löper ett allmänt känt och omfattande flyttfågelsträck i nord-sydlig riktning under vår och höst. Det finns dock stora kunskapsluckor kring dessa flyttstråk. (Naturvårdsverket, 2017). Vår och höst passerar uppskattningsvis cirka en miljon flyttfåglar över Bottenhavet.

5.7.2 Fladdermöss

Enligt Naturvårdsverket har man i Sverige endast genomfört två kontrollprogram för fladdermöss vid havsbaserad vindkraft. Dessa vindparker har varit placerade relativt nära land (inom 8 km). Fladdermöss kan dock förekomma mycket längre

ut till havs, framför allt vid migration. Migrerande arter har påträffats upp till 14 kilometer från land och nästan alltid på en höjd av tio meter över havsytan. Det rör sig främst om flyttande arter som dvärg- och trollpipistrell men också större brunfladdermus, gråskimlig-, syd-, vatten- och dammfladdermus. De två senare arterna har bara registrerats vid havsytan och det finns inget som tyder på att dessa skulle dödas av vindkraftverk. Man bedömer att särskild hänsyn inte behöver tas till dessa två arter (Naturvårdsverket 2017). Det går inte att utesluta att fladdermöss passerar det aktuella området varför fladdermössens rörelsemönster i området behöver utredas ytterligare. Potentiellt kan vindkraftsverkens hinderbelysning locka till sig insekter som kan locka fladdermöss till att flyga i höjd med turbiner och skadas eller dödas genom kollision med rotorblad eller påverkas av tryckfall.

5.7.3 Fisk

Då Östersjön är ett relativt ungt hav finns inga utpräglade bräckvattenarter. De fiskarter som förekommer här är endera sötvattens- eller saltvattensarter. Sötvattensarter dominerar i de kustnära områdena och saltvattensarterna i de öppna saltare vattnen. (Havet.nu) I Bottenhavet finns 27 fiskarter enligt Havs- och vattenmyndigheten (HaV2). Fiskarter som förväntas förekomma i utredningsområdet är främst pelagiska arter som sik, strömming, sill och skarpsill. Strömmingen samlas ofta på djup mellan 50 – 90 meter för att övervintra. Arten är också viktig för fisket i detta område. Ål, en art som är känslig för magnetism, kan också förekomma i projektområdet. Magnetiska fält i närheten av vindparker och strömkablar kan leda till ändrat vandringsbeteende hos ålen. I Östersjön förekommer även lax. Denna lever stor del av sitt liv pelagiskt men vandrar åter till sina födelseplatser i våra älvar för att leka (Artfakta). Torsk kan förekomma men salthalten är för låg för att området ska ge lyckad lek. (Naturvårdsverket 2012)

5.7.4 Bentisk miljö

Syrgashalten på botten i utredningsområdet är så pass hög att den kan upprätthålla samhällen av bottenfauna men förekomsten av bottenfauna i Bottenviken representeras av endast ett fåtal arter, samhällena består sällan av fler än tio arter. Bland dessa är östersjömussla, vitmärla och skorv/ishavsgråsugga de vanligast förekommande arterna. Det låga antalet arter beror på att salthalten är för hög för sötvattenslevande organismer och för låg för marina arter. (Naturvårdsverket 2012)

I Östersjön finns ett stort antal marina alger som avtar i antal med att saliniteten avtar i nordlig riktning. Dock kan ingen bentisk flora leva på större djup än 35 meter inom den svenska ekonomiska zonen varför denna inte kommer avhandlas vidare.

5.7.5 Marina däggdjur

Inom utredningsområdet förväntas endast gråsäl och vikare förekomma. Även om andra arter kan förekomma väntas detta vara ytterst ovanligt.

Gråsäl

Denna art tillbringar hela sitt liv i vatten utom under de veckor i mars då honan föder sin kut samt under parningen. I Bottenviken föds många kutar på isen där de är väl kamouflerade med sin vita päls. Gråsälens föda består till stor del av strömming, även om den äter andra fiskar och mollusker. Arten uppehåller sig

både i skärgårdar och i öppet vatten. (Havet.nu) Gråsälen födosöker främst på djup mellan 11 – 40 m och undviker djup större än 51 m. (Sjöberg & Ball)

Gråsälen är klassad som *Livskraftig* (LC) på 2020 års rödlista med en gynnsam positiv trend i Östersjön. Hot mot arten utgörs främst av miljögifter och en parasitisk hakmask som orsakar tarmsår. Främsta hotet är dock att djur fastnar i fiskeredskap och drunknar. (Artdatabanken)

Vikare

Vikarens utbredning är cirkumpolär på norra halvklotet men representeras i Sverige av en underart. Arten lever sitt liv i vattnet utom under den period då honan föder sin kut i en snögrotta på packisen. Detta gör arten sårbar för varma vintrar och klimatförändringar. Födan består till stor del av mindre fiskarter men ishavsgråsuggor är också en viktig del av dieten. Födosök sker främst på ett djup mellan 13 – 49 m. (Oksanen m.fl.)

Vikaren är klassad som *Livskraftig* (LC) på 2020 års rödlista men har en negativ populationsutveckling. Hot mot arten utgörs främst av miljögifter som har resulterat i sterila djur. Detta i kombination med artens låga reproduktionsförmåga gör att det tar lång tid för populationen att återhämta sig. Vikaren är också helt beroende av ett stabilt istäcke för sin reproduktion. Milda vintrar har en stor negativ inverkan på deras fortplantning. (Artdatabanken)

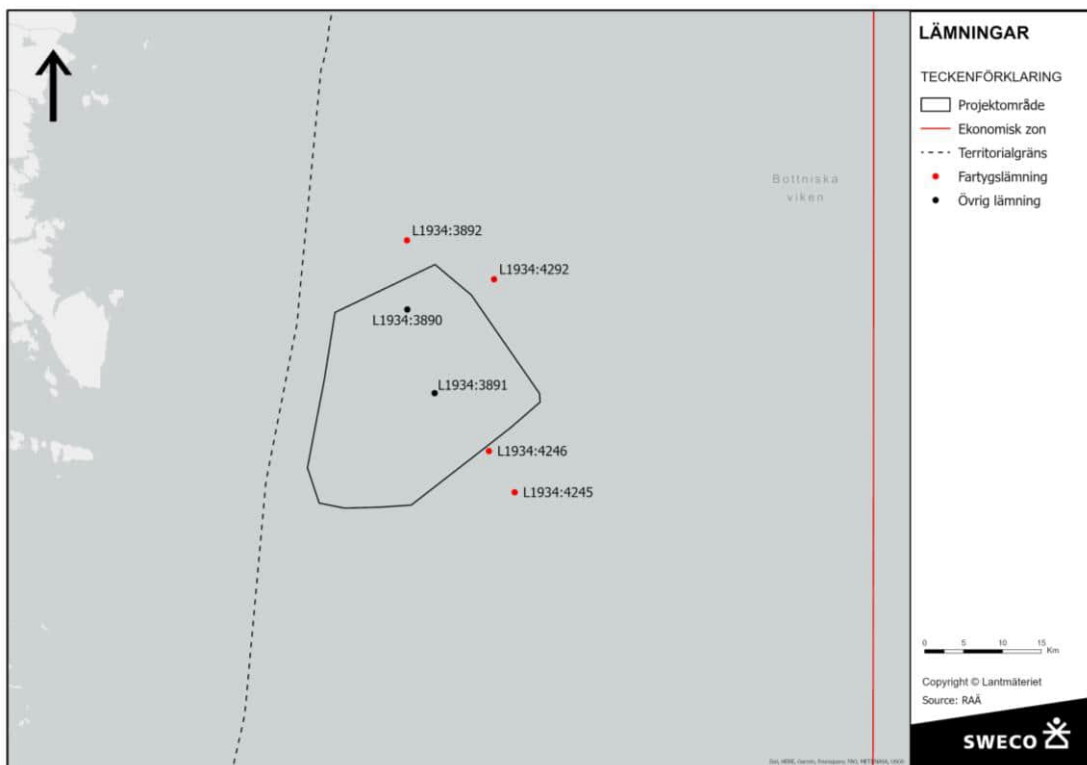
5.8 Friluftsliv och rekreation

Som tidigare nämnts finns riksintresse för friluftsliv i kustnära områden som närmast knappt 3 mil västerut. Bland dessa finns Agön-Kråkös naturreservat som är ett mycket populärt och välbesökt friluftsområde. Då den planerade vindparken ligger flera mil utanför kusten bedöms inte detta påverkas av verksamheten.

5.9 Kulturmiljö och marinarkeologi

Som nämnts ovan finns inget utpekad riksintresseområde för kulturmiljövård i närheten. Enligt Riksantikvarieämbetet finns det sex registrerade lämningar och vrak i området och i närheten. Fyra av dessa är fartygslämningar och två är övriga lämningar, se Figur 28. Två övriga lämningar finns inom projektområdet och en fartygslämning strax utanför.

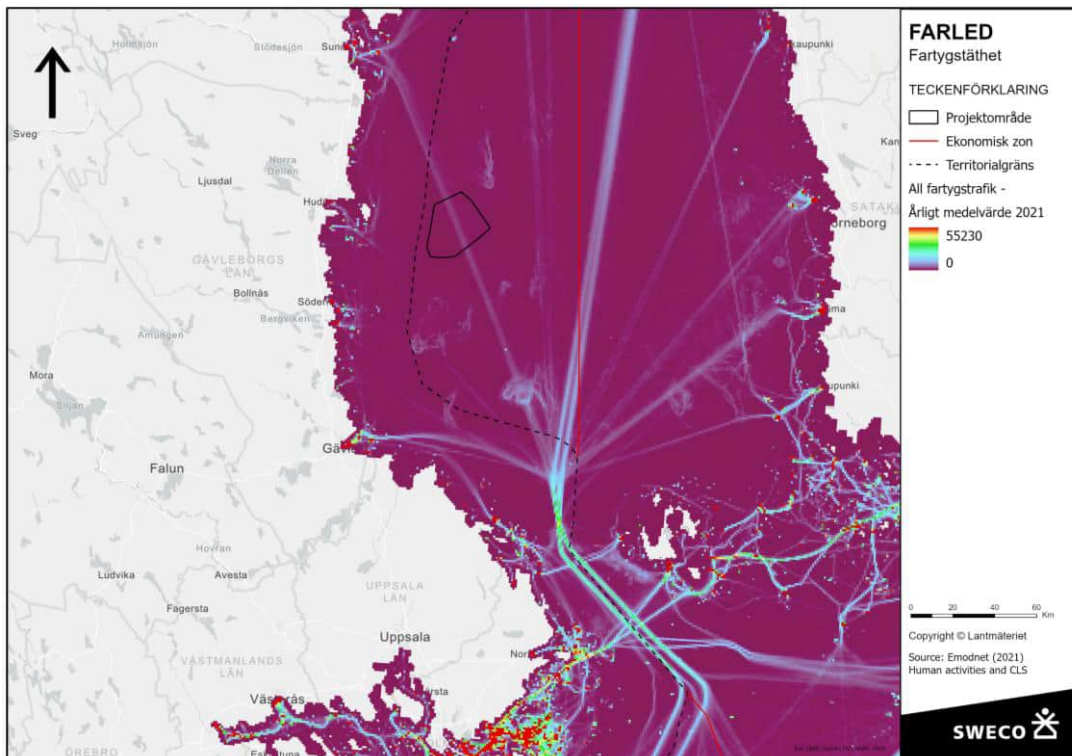
Ytterligare okända vrak kan förekomma i området vilket kommer att undersökas när bottenundersökningar genomförs.



Figur 28. Figuren visar kända fartygs- och övriga lämningar i området för Lambda och i närheten (RAÄ)

5.10 Farleder och sjöfart

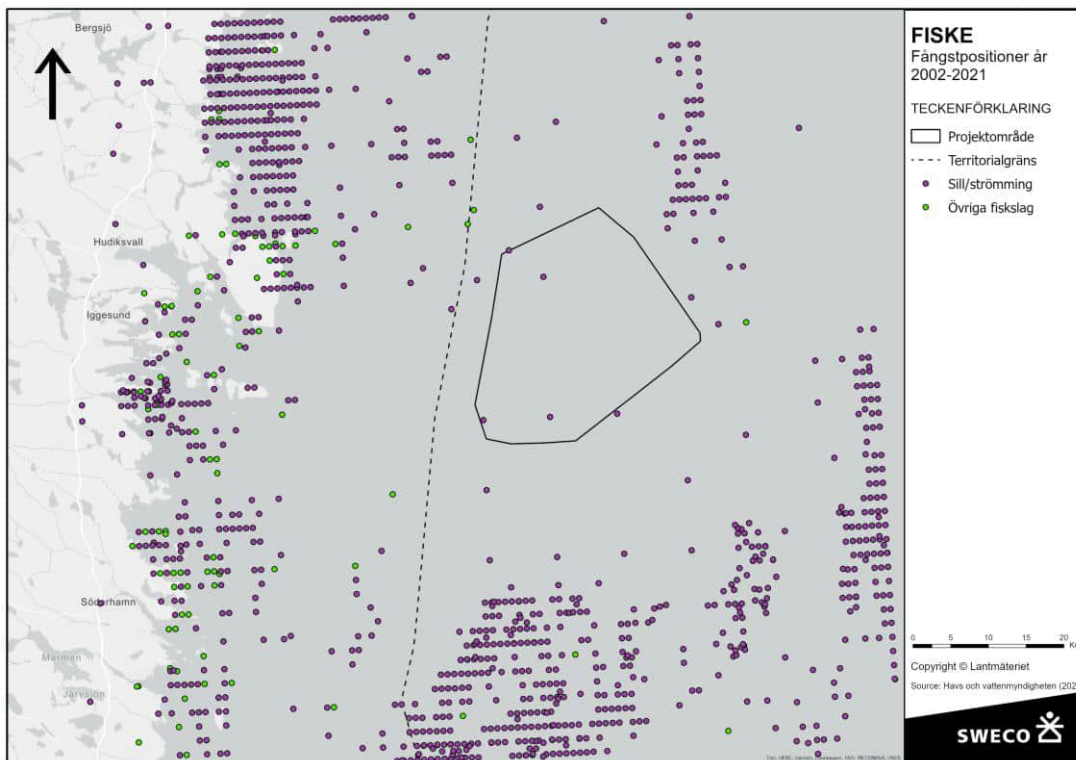
Rakt igenom det planerade projektområdet för Lambda går i dagsläget en farled. I Figur 29 ses trafiktätheten gällande alla typer av fartyg. Denna farled används av alla typer av fartyg och kommer att behöva dras om för att vindkraftsetableringen ska kunna komma till stånd. Stöd för en sådan förändring finns i den beslutade havsplanen för området.



Figur 29. Trafiktäthet på farleder i området (EMODnet)

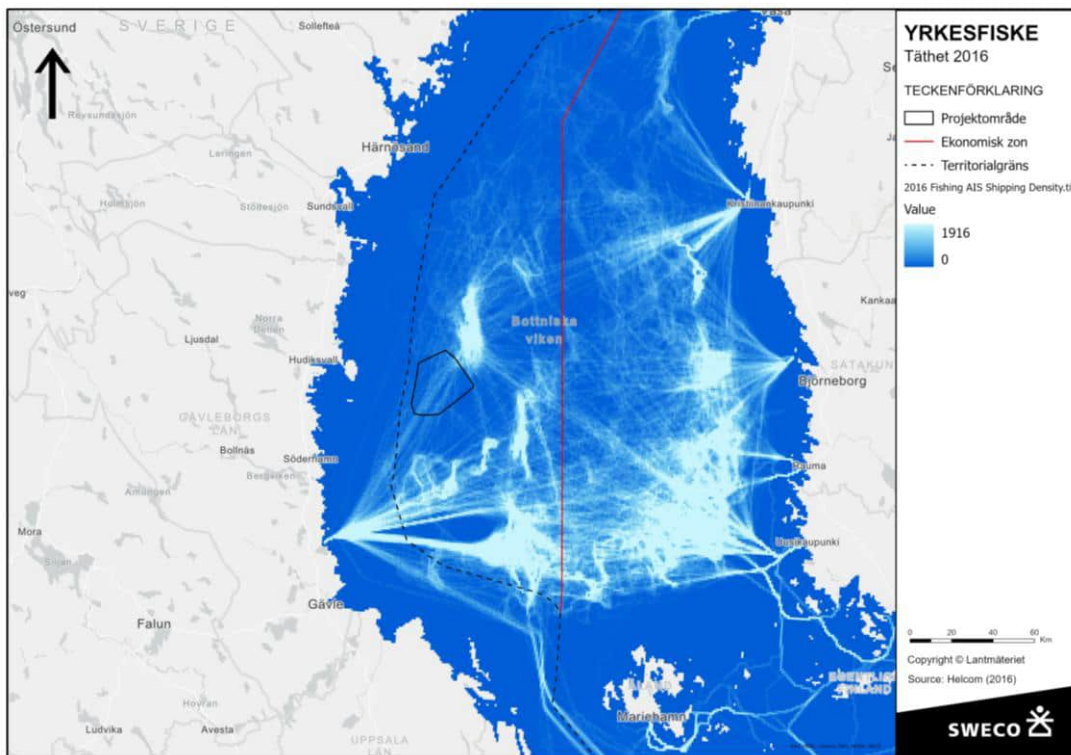
5.11 Yrkesfiske

Det bedrivs storskaligt yrkesfiske i Bottenhavet, främst med avseende på sill, strömming och skarpsill. Fisket bedrivs i stor utsträckning kustnära och det planerade utredningsområdet berörs i stort sett inte av yrkesfiske när det kommer till fångstpositioner registrerade av svenska fartyg. I området för Bothnia Offshore Lambda finns endast enstaka registrerade fångstpositioner de senaste 20 åren, se Figur 30.

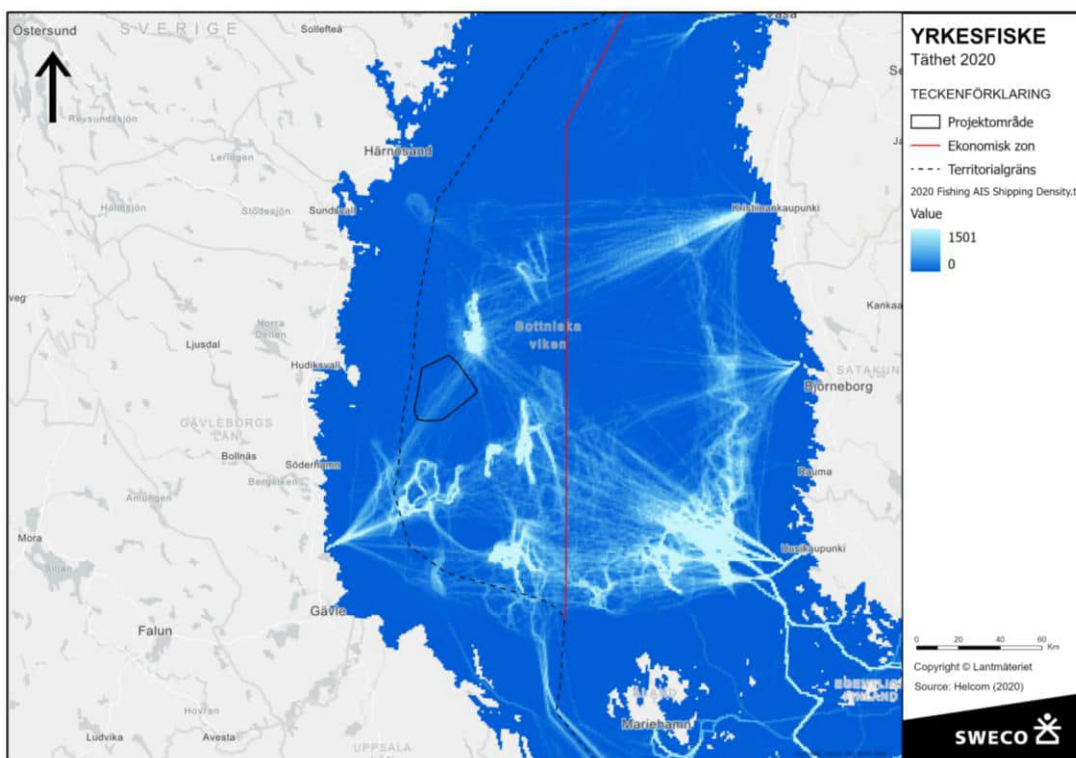


Figur 30. Alla registrerade fångstpositioner mellan 2002 och 2021. Sill/strömming markerad med mörklila och övriga fiskslag markerade med grönt. (Havs- och vattenmyndigheten)

Att det inte fångas fisk i området innebär inte att det inte finns fiskefartyg som passerar. I Figur 31 och Figur 32 ses fartygsrörelser för fiskefartyg åren 2016 respektive 2020. Det framgår att det finns ett brett stråk igenom området som används av fiskefartyg, främst trålare.



Figur 31. Fartygsrörelser fiskefartyg 2016 (HELCOM).

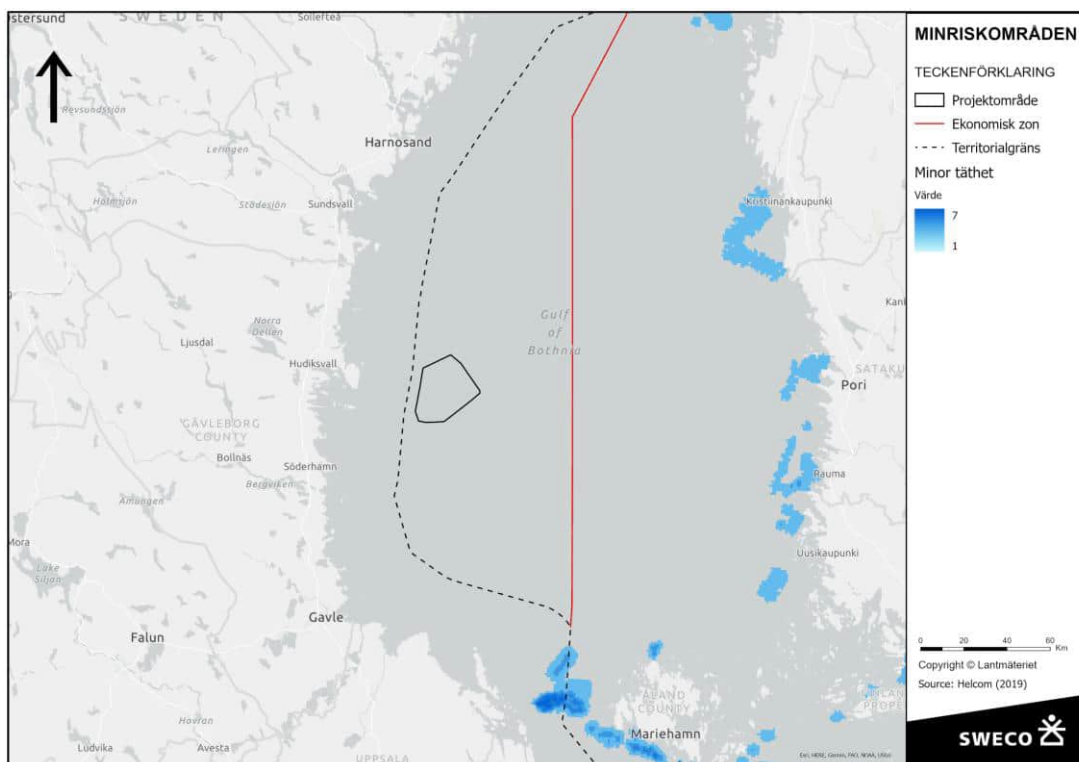


Figur 32. Fartygsrörelser fiskefartyg 2020 (HELCOM)

5.12 Riskområden för minor

På Östersjöns botten ligger en hel del minor, ammunition och kemiska stridsmedel kvarlämnade efter världskrigen. Dessa kan fortfarande utgöra en risk och behöver beaktas vid verksamhet på botten. Området för Bothnia Offshore Lambda ligger med stor marginal utanför de kända riskområdena för minor enligt Sjöfartsverkets informationssida. Det närmaste identifierade minriskområdet ligger tolv mil söder om projektområdet, i Södra Kvarken, se Figur 33.

Samråd kommer att göras med Försvarsmakten för att säkerställa att inga riskområden förbises.



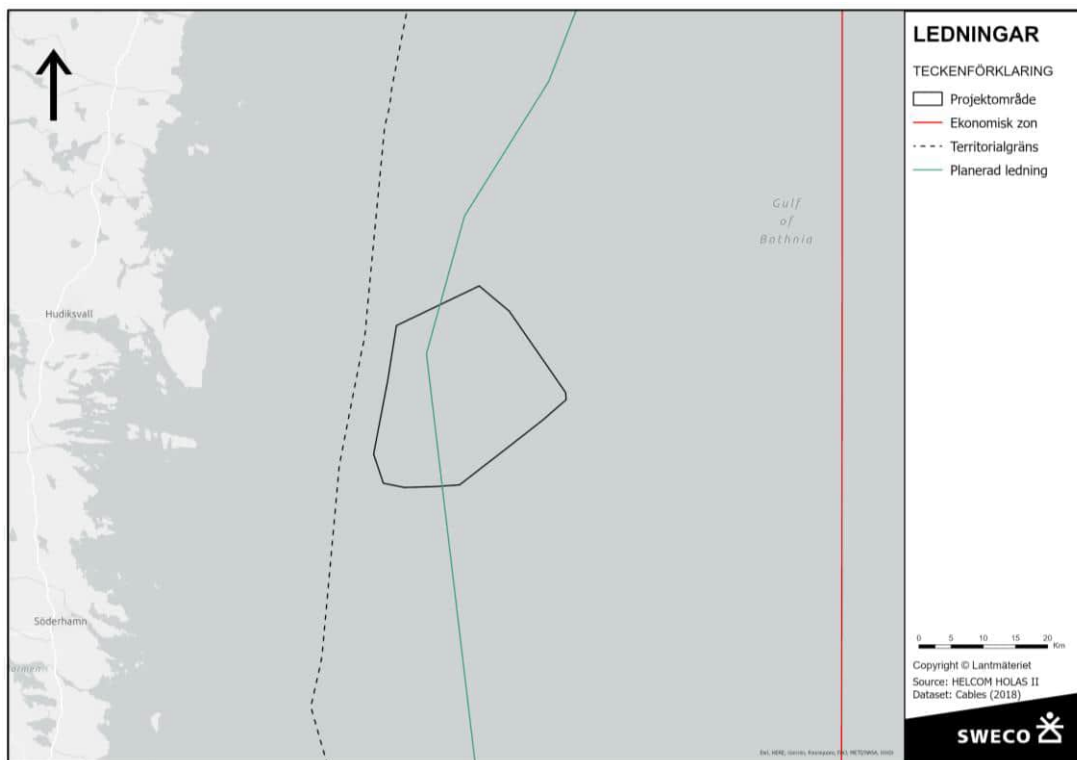
Figur 33. Minriskområden i Bottenhavet (HELCOM).

5.13 Ledningar och kablar

Det har inte hittats någon information om befintliga ledningar i havsområdet för vindparken. Enligt Svenska kraftnäts illustration från 2020 finns det en 220 kilovolts ledning utmed kusten, se Figur 34. På HELCOM:s hemsida finns även information om en planerad ledning som passerar genom den tilltänkta vindparken, se Figur 35. Det är dock oklart i vilken fas ledningsinstallationen är samt om den kommer att utföras och vem som äger den.



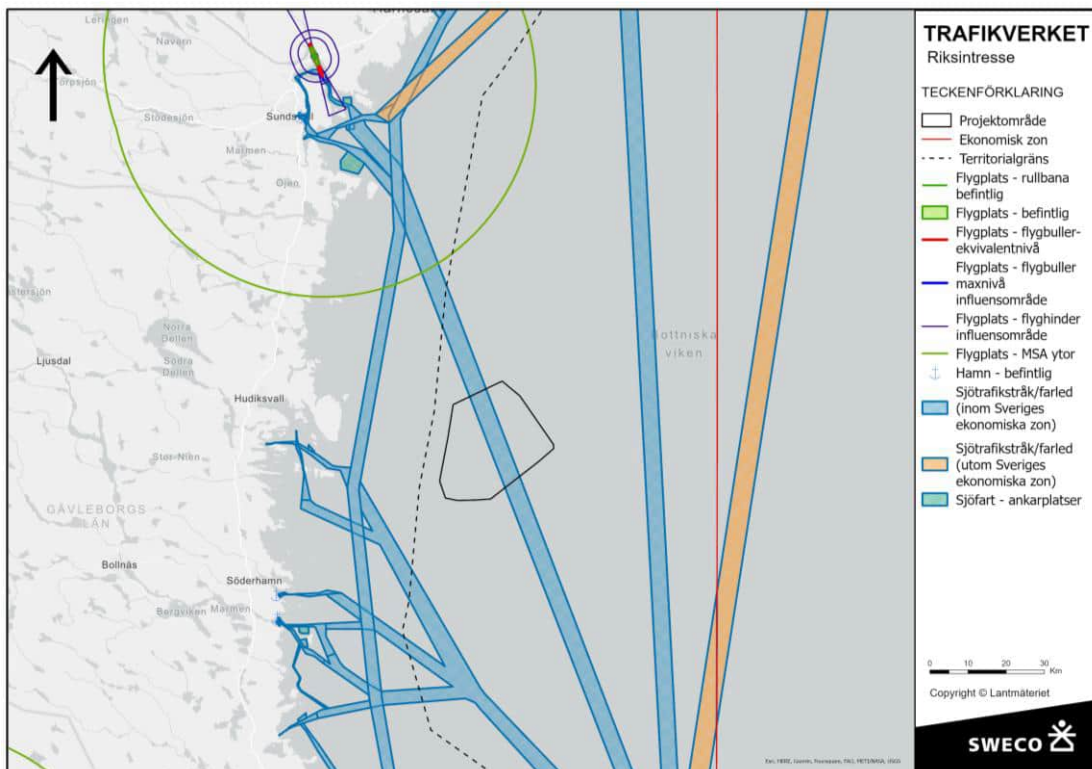
Figur 34. Figuren visar transmissionsnätet år 2020 (Svenska kraftnät)



Figur 35. Figuren visar en planerad ledning intill Bothnia Offshore Lambda. (HELCOM)

5.14 Luftfart

Det planerade projektområdet ligger långt ute tills havs i ekonomisk zon och överlappar inga intresseområden för flygtrafik, se Figur 36. I figuren ses intresseområden för Sundsvalls flygplats. MSA-yta med begränsning av flyghöjder ligger som närmast 3,5 mil bort.



Figur 36. MSA-yrar för Sundsvall flygplats m fl, även influensområde flygtrafik (Vindbrukskollen)

6. Möjlig påverkan och effekter

6.1 Riksintressen

Samtliga utpekade områden för riksintresse ligger på så pass stort avstånd från projektområdet att ingen påverkan bedöms uppkomma på dessa.

Gällande riksintresse för farled, se avsnitt 6.5 Farleder och sjöfart nedan.

6.2 Natura 2000 och andra skyddade områden

De Natura 2000-områden som ligger närmast projektområdet har till syfte att bevara specifika kustnära livsmiljöer som utgör habitat för viktiga arter. Någon etablering ute till havs påverkar inte dessa livsmiljöer. Dock har utpekande också gjorts enligt fågeldirektivet vilket innebär att möjlig påverkan på sjöfågelarter behöver undersökas.

Världsarvet Höga kusten ligger på ett stort avstånd och vindparken kommer inte att vara synlig därifrån på grund av jordens krökning. Världsarvet bedöms därmed inte påverkas av vindparken.

6.3 Sediment och föroreningar

Det planerade projektområdet täcks av finkornigt material som lera och gyttjelera på större delen av området. Under anläggnings- och avvecklingsskedet kan sediment röras upp och spridas i vattenmassan (grumling). Om sedimenten är förorenade kan detta bidra till en ökad föroreningsspridning i närområdet. Provtagning av sediment kommer att genomföras vid bottenundersökning. Analysresultat från dessa kommer att användas för en påverkansbedömning i MKB:n.

Vindkraftsverken kan ha en påverkan på strömningsförhållanden varför detta kommer att utredas vidare i MKB:n.

6.4 Yrkesfiske

Projektområdet för Bothnia Offshore Lambda är inte utpekade som riksintresse för yrkesfiske. Enligt fångstdata från Havs- och vattenmyndigheten har i stort sett ingen fångst registrerats i området de senaste 20 åren. Data avser svenskt kommersiellt fiske och omfattar eventuellt inte allt fiske i området. Området

används dock av fiskefartyg på väg till fångstområden vilket innebär att påverkan kommer att uppstå främst med tanke på att trålning inte kommer att vara möjlig inom projektområdet.

Påverkan på yrkesfisket bedöms inte som betydande om fartygen behöver ta en mindre omväg jämfört med idag men samråd kommer att genomföras med yrkesfiskare i området och dialog kommer att upprättas.

6.5 Farleder och sjöfart

I dagsläget går det en farled genom det planerade projektområdet. Vid anläggande av vindparken behöver farledens sträckning justeras mot öster så som beskrivs i havsplanen för området. Justeringen påverkar all fartygstrafik i området men påverkan av en ny sträckning bedöms vara liten.

Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och fiskeorganisationer kommer att ingå i samrådet för att kunna ge sin syn på den planerade förändringen.

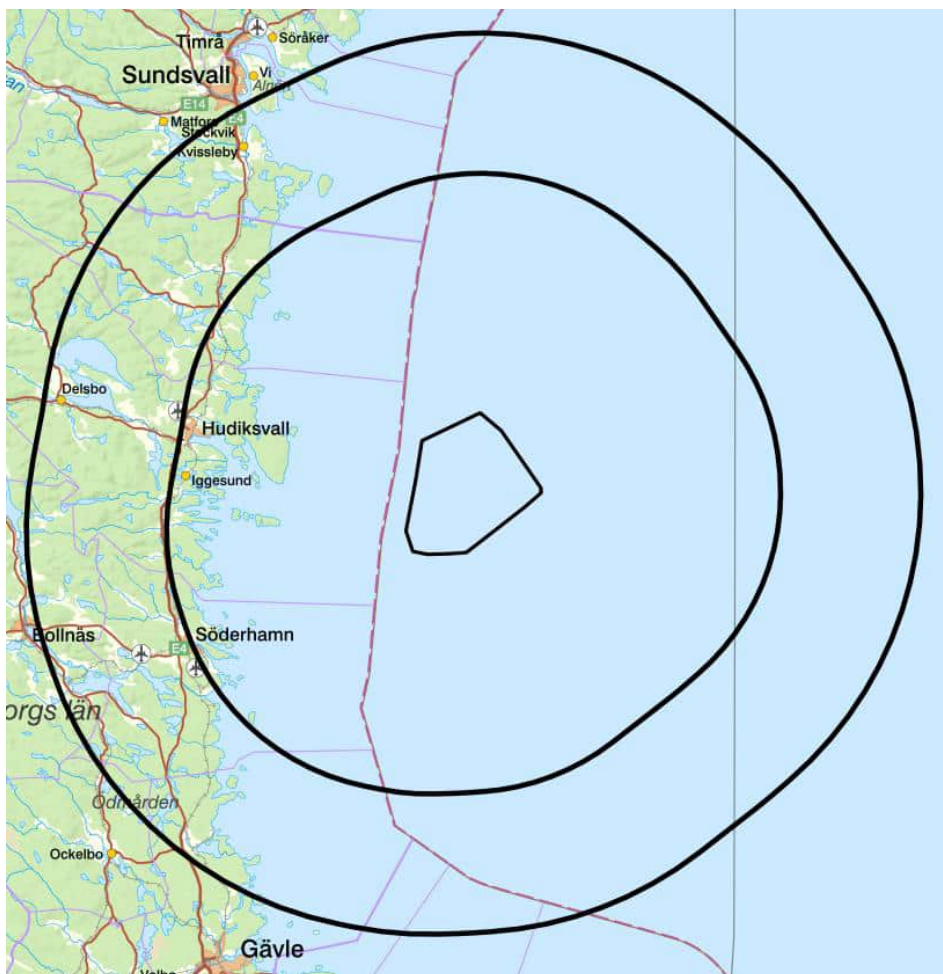
6.6 Visuell påverkan

Den visuella påverkan av Bothnia Offshore Lambda till omgivande landområden har analyserats via siktlinjeanalyser och genom fotomontage från utvalda platser längs södra Norrlandskusten. Siktlinjeanalyserna visar den teoretiska möjligheten att se vindturbinerna innan de försvinner under horisonten på grund av jordens krökning, medan fotomontagen syftar till att ge en mer realistisk bild av turbinernas visuella påverkan.

Det är tre huvudsakliga aspekter som avgör hur de planerade vindturbinerna kommer att upplevas på plats.

- 1) **Jordens krökning** avgör hur långt det är teoretiskt möjligt att se vindturbinerna. Som exempel är det möjligt att se en 300 meter hög vindturbin på cirka 60 kilometers avstånd innan den försvinner helt under horisonten.
- 2) **Sikten** avgör den praktiska möjligheten att se vindturbinerna. Samtliga fotomontage i denna handling är framtagna med en sikt som motsvarar sikten på 20 kilometers avstånd en klar dag med växlande molnighet.
- 3) **Skaleffekten** är viktig att beakta för att få en uppfattning om hur stora turbinerna upplevs vid de tillfällen man i praktiken kan se dem. Exempelvis motsvarar en 300 meter hög vindturbin på 50 kilometers avstånd upplevelsen av en 15 meter lång flaggstång på 2,5 kilometers avstånd, eller ett 5 millimeter långt hårstrå på armlängds avstånd.

Figur 37 visar hur långt det är teoretiskt möjligt att se vindkraftverken vid helt fri sikt med hänsyn till jordens krökning. Den inre linjen visar hur långt bort ett hinderljus på 180 meters höjd syns över horisonten om observatören står vid havsnivå. Den yttre linjen visar hur långt hinderluset syns om man står på en höjd 100 meter över havet. Notera att detta beräknas på 30 meter högre vindkraftverk än i vår exempellayout för att ta höjd för framtida teknikutveckling.



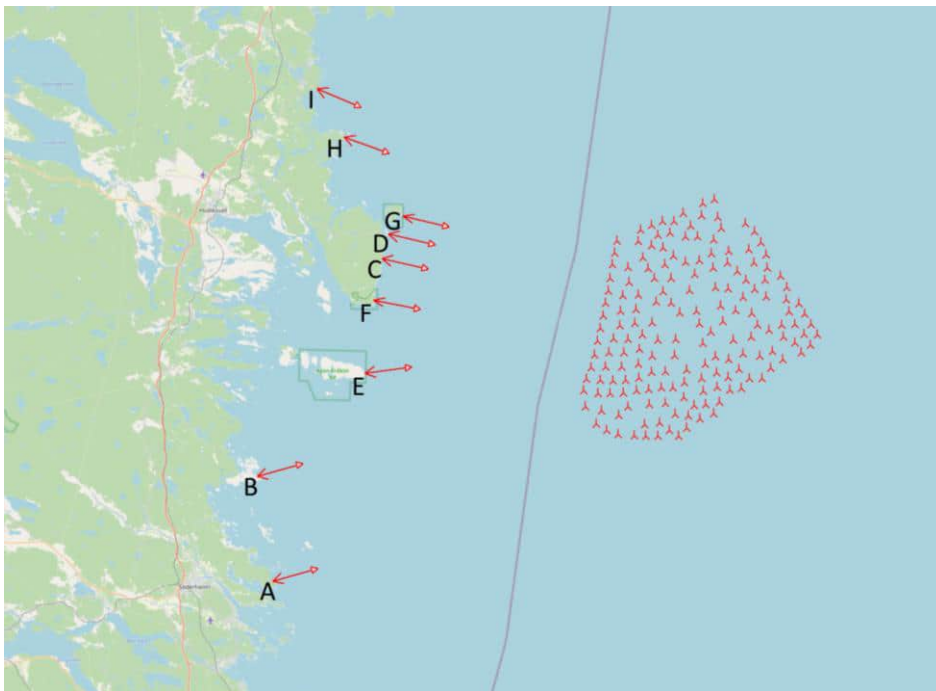
Figur 37. De svarta linjerna indikerar den teoretiska möjligheten att se havet på 180 meter höjd från havsnivå (inre linjen) eller från 100 meter över havet (yttre linjen) vid helt fri sikt innan de försvinner under horisonten p.g.a. jordens krökning.

Visualiseringar

Den visuella påverkan från Bothnia Offshore Lambda till land har analyserats genom högupplösta fotomontage från nio platser efter kustlinjen, se Figur 38. Fotomontagen finns på Bolagets hemsida.

Ytterligare har det gjorts nattvisualiseringar för att illustrera vindparkens synbarhet under mörker. Korta videosekvenser som illustrerar ljusemissionen från hinderljusen finns att se på hemsidan,

<https://www.njordroffshorewind.eu/pagaende-projekt/Lambda>



Figur 38. Figuren visar nio observationspunkter därifrån visualiseringar gjorts. Visualiseringarna finns på bolagets hemsida.

6.7 Ljudemissioner

6.7.1 Ljud ovan vatten

Ljudet från moderna vindkraftverk i drift består i huvudsak av ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår inom nacellen (maskinhuset).

Eftersom vindparken planeras flera mil från land är det inte relevant att göra beräkningar av ljudet över vatten från störningssynpunkt för människor. Riktvärden för buller riskerar inte att överskridas på så långt avstånd och bullerpåverkan över vatten kommer inte att utredas vidare i kommande MKB.

6.7.2 Undervattensljud

Anläggningsskede

Den största påverkan vad gäller ljud från havsbaserad vindkraft uppstår under anläggningsskedet. Ljud kan komma från fartyg, undersökningar och särskilt från pålning. Vilket ljud som uppstår beror på val av fundament. Anläggning av monopilefundament ger upphov till höga ljud som kan färdas över långa avstånd i vattnet. Fundament med flera mindre pålar avger ett lägre ljud än de som består av en stor påle och vid anläggning av fundament som grävs eller borraras ned i botten uppstår inget sådant buller alls (HaV). Det buller som uppstår vid pålning riskerar att påverka det marina djurlivet. Påverkans omfattning varierar med avstånd till ljudkällan.

För att minimera påverkan från ljud kan man om möjligt välja fundament som kräver mindre eller ingen pålning alls eller successivt öka kraften och därmed ljudet vid pålning så att större djur skräms och hinner lämna området. Ett alternativ är användning av bullerdämpande anordningar som till exempel bubbelgardiner som innebär att luft pumpas ner i ett rör och strömmar ut genom ventiler för att skapa en ström av bubblor upp till ytan. Bubblorna bryter upp ljudvågorna och dämpar bullret. (Naturvårdsverket 2020)

Driftsskede

Lågfrekvent ljud och infraljud som alstras av havsbaserad vindkraft riskerar framför allt att påverka marina däggdjur och fisk, men det saknas idag kunskap om eventuella negativa effekter av långvarig kontinuerlig påverkan av lågfrekvent ljud. Under drift uppstår, utöver ljud från själva vindkraftverken, även buller från servicefartyg. Störande buller kan komma från bland annat propeller och motor, men även teknik som avger sonar- och ekolodsljud kan påverka.

Påverkan och konsekvenser av undervattensbuller samt skyddsåtgärder för att begränsa sådant buller kommer att redovisas i kommande MKB:n.

6.8 Naturmiljö

6.8.1 Fåglar

Grunda havsvikar och utsjöbankar anses generellt utgöra viktiga platser för fåglar och bör inte bebyggas, medan platser med vattendjup större än 30 meter liksom icke-kustnära områden utan betydelsefulla förekomster av utsatta arter eller andra fåglar anses utgöra lågrisklägen för fåglar (BirdLife Sverige, 2013; BirdLife Sverige, 2014). För många sjöfåglar rekommenderas ett skyddsavstånd på 500 - 1000 m till häckningsplatser och större rastlokaler (Naturvårdsverket, 2017).

De största riskerna för påverkan på sjöfågel från havsbaserad vindkraft är undanträngning av fåglar vid viktiga födosöks-, övervintrings- eller häckningsområden. Övervintrande sjöfåglar såsom lommar, alfåglar och sjöorrar invid grunda utsjöbankar eller kolonihäckande fåglar såsom tärnor och måsar på närliggande öar påverkas genom att de helt eller delvis undviker att vistas i eller nära vindparkerna. Andra risker är förknippade med förbiflygande- och sträckande sjöfåglar som kan påverkas genom kollision eller barriäreffekter (Naturvårdsverket, 2022). Det finns många studier som visat på tydliga undvikandebeteenden från flyttande sjöfåglar vid havsbaserade vindkraftverk, på så vis att de systematiskt justerar och anpassar sin flygriktning för att medvetet undvika dem. Av det skälet bedöms kollisionsrisken i stället vara som störst för stationärt häckande eller övervintrande sjöfåglar som uppehåller sig långa stunder och perioder nära havsbaserade vindparker. Barriäreffekter är mest relevant för flyttande sjöfåglar kopplat till att den extra flygsträckan runt en vindpark medför en ökad energiåtgång för fåglarna. För den enskilda vindparken är påverkan troligen marginell, men sett till den sammanlagda påverkan från många vindparker utmed flygrutten kan det möjligen finnas en kumulativ påverkan för särskilt långflyttande arter (Naturvårdsverket, 2017).

Projektområdet ligger långt från land och ca en mil från närmaste utsjöbank (Gretas Klackar). Områdets medeldjup är 65 meter och det hyser inga sammanhängande grundare områden. Området i sig bedöms därmed vara av

begränsat värde som födosöksområde för sjöfåglar. Inom en större radie kring projektområdet finns emellertid ett handfull spridda utsjöbankar i alla väderstreck samtidigt som ett omfattande flyttfågelsträck av sjöfåglar löper utmed kustbandet förbi densamma. Risken för att förbiflygande sjöfåglar förolyckas till följd av kollision med vindkraftverk bedöms därför finnas vintertid samt under flyttningstid vår och höst. För att bedöma eventuell påverkan och konsekvenser samt få mer kunskap om hur sjöfåglar flyger i förhållande till vindparkens placering kommer en inventering av rörelsemönster och flygstråk att behöva genomföras.

6.8.2 Fladdermöss

Fladdermöss har främst påträffats inom en mil från fastlandet men det går inte att utesluta att de förekommer även längre ut till havs. Det är främst arter som flyger högt, så som stor brunfladdermus och gråskimlig fladdermus, som riskerar att skadas eller dödas av vindkraftverk. (Naturvårdsverket 2017)

Den planerade vindparken ligger knappt tre mil från fastlandet vilket sannolikt innebär att förekomsten av födosökande fladdermöss är relativt liten här. Risken för eventuell kollision med vindkraftverk bedöms främst finnas i samband med flytt under vår och höst. Även flyttstråk kan sammanfalla med vindparkens placering och behöver utredas.

En utredning/inventering av förekomst är inte aktuellt i dagsläget då nuvarande förhållanden inte är representativa för framtida förhållanden. En skrivbordsstudie kommer genomföras i samband med framtagande av MKB. Det är först efter att verken är på plats som fladdermöss eventuellt dras till området i jakt efter insekter som lockats dit av belysningen. En möjlig skyddsåtgärd är att köra verken i BatMode (begränsning av driften under tider då fladdermusaktiviteten är som störst) från att parken tas i drift och att ett kontrollprogram kopplas till detta för att få kunskap om fladdermöss förekommer i området eller inte. BatMode får kvarstå till dess att det visats att det inte föreligger någon risk för förekomst av fladdermöss.

6.8.3 Fisk och bentisk miljö

Under anläggningsfasen kan fiskar påverkas av sedimentspridning genom att sediment fastnar i deras gälar och minskar syreupptagningsförmågan. Särskilt utsatta är yngel och ägg.

Fiskars beteende och fisksamhällets sammansättning har visat sig påverkas av vindparker. Bland annat har hastigheten med vilken fiskar rör sig ändrats i relation till effektuttaget på verken. Även det buller som uppstår från verken kan ha en påverkan på fisksamhället samt störa fiskarnas hörsel vilket kan ge en negativ påverkan vid födosök. Eventuell påverkan från elektromagnetiska fält kan förekomma. Särskilt känslig för dessa har ålen visat sig vara som använder sig av det jordmagnetiska fältet för att orientera sig.

I många fall har man också kunnat påvisa positiv inverkan i form av en reveffekt då fiskar söker sig till fasta strukturer. En fördel med bottenfasta vindkraftverk är att strukturen sträcker sig från botten till havsytan vilket medför att fisk som uppehåller sig i olika delar av vattenkolumnen kan finna en livsmiljö där. Störst positiv inverkan förväntas i områden som tidigare saknar varierande strukturer, så som sand- och lerbotten (Naturvårdsverket 2012). Bedömning av påverkan och konsekvenser på fisk kommer att göras i MKB:n.

Bottenfauna kommer att påverkas genom habitatförlust och sedimentavdrift vid anläggning av vindparken men förväntas återetablera sig med tiden. Precis som för fiskar kommer vindkraftsverken kunna skapa nya miljöer för fastsittande organismer som havstulpaner och blåmusslor.

Provtagning av bottenfauna kommer att utföras inom arbetet med tillståndsansökan och en bedömning av påverkan och konsekvenser kommer att göras i MKB:n.

6.8.4 Marina däggdjur

I projektområdet och dess närhet förväntas endast gråsäl och vikare kunna förekomma frekvent. Säl är känsliga för buller men man har inte kunnat se någon långvarig påverkan på populationer. Dock kan födsel- och digivningsperioden samt parningen påverkas under anläggningsfasen genom att djuren blir skrämde och att deras kommunikation maskeras av buller.

Den reveffekt med tätare populationer av fisk som kan uppstå kan komma att utgöra positiv effekt avseende tillgången på föda för marina däggdjur.

Vindkraftparkens påverkan och konsekvenser på säl kommer att bedömas i MKB:n.

6.9 Friluftsliv och rekreation

Område med riksintresse för friluftsliv finns vid kusten närmast knappt tre mil västerut. Vindparken bedöms inte ge någon påverkan på friluftslivet. Fritidsfiske bedöms också finnas i kustområdena varför en etablering i ekonomisk zon torde inte påverka dessa intressen. Någon ytterligare utredning bedöms inte behövas.

6.10 Marinarkeologi

Det finns ett fåtal kända lämningar och vrak i området vilka behöver tas hänsyn till vid en etablering och arbeten inom området. Byggande av fundament och nedläggning av ledningar har stor påverkan på eventuella kulturlämningar varför en bottenundersökning behöver genomföras för att säkerställa att man känner till samtliga lämningar och kan hålla erforderligt skyddsavstånd till dessa. Om några lämningar skulle påträffas kommer länsstyrelsen att meddelas.

Riksantikvarieämbetet och Statens Maritima och Transporthistoriska Museer kommer att ingå i samrådskretsen så att ingen befintlig information om eventuella lämningar och skeppsvrak missas.

6.11 Totalförsvaret

Inga kända utpekade riksintressen för totalförsvaret finns i närheten av det planerade projektområdet, dessa ligger flera mil bort. Det innebär att ingen risk för påverkan på Försvarets intressen bedöms föreligga. Dock kommer Försvarsmakten att samrådas med för att säkerställa att ingen konflikt föreligger med dess intressen.

6.12 Luftfart

Det planerade projektområdet ligger långt ute tills havs i ekonomisk zon och överlappar inga intresseområden för flygtrafik. Närmaste MSA-område för

flygplats ligger ca fyra mil bort runt Sundsvalls flygplats. Ingen påverkan bedöms uppstå.

Bolaget kommer att samråda med Luftfartsverket och en flyghinderanalys kommer att begäras inför tillståndsansökan.

6.13 Riskområden för minor

Närmaste kända riskområde för minor och andra ammunitionseffekter ligger tolv mil söder om projektområdet. Detta innebär att det inte finns någon känd risk med en etablering ur denna synpunkt. Dock genomförs samråd med Försvarsmakten för att klarlägga denna risk. Bottenundersökning med avseende på odetonerad ammunition (UXO) kommer att genomföras inför etablering.

6.14 Risk och säkerhet

Det är ovanligt med större haverier kopplat till vindkraftverk även om risken alltid måste beaktas. Händelser som bedöms kunna inträffa är påsegling, tornhaveri, lossnande motorhus, bladhaveri, brand, iskast samt nedfallande delar och övriga haverier. Flera av dessa risker kan undvikas genom begränsning av trafik i projektområdet, skyddszoner samt hinderljus.

Vindkraftsturbiner innehåller smörjfetter vilka vid utsläpp vid haverier kan innebära en risk för miljö och djurliv.

En riskanalys kommer att utföras inom arbetet med MKB.

6.15 Ledningar och kablar

Det finns inga kända ledningar i det planerade projektområdet som eventuellt kan påverkas av en etablering. Samråd kommer att genomföras med andra pågående och planerade vindparksprojekt då det kan uppkomma en konkurrenssituation om framtida ledningar.

6.16 Kumulativa effekter

I närområdet finns det flera pågående vindparksprojekt vilka kan medföra kumulativa effekter för någon eller några miljöaspekter samt säkerhet.

Kumulativa effekter kommer att analyseras avseende de parametrar som är relevanta och möjliga att bedöma. Exempelvis kommer studier av fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, yrkesfiske och sjöfart att innefatta kumulativa effekter. Utredningarna kommer beakta befintliga och planerade förhållanden och verksamheter som bedöms relevanta utifrån den kända påverkan de kan medföra. Främst bedöms påverkan från andra planerade vindparker och befintlig samt prognostiserad båttrafik vara relevant.

7. Fortsatt arbete

7.1 Utredningar och inventeringar

Bolaget planerar att genomföra ett flertal studier för att få det underlag som krävs för att kunna ta fram en MKB för projektet. De studier som avses tas fram inom ramen för MKB:n redovisas nedan. Bolaget mottar gärna synpunkter på valda studier samt omfattning.

Följande fördjupande utredningar och undersökningar behövs inför en eventuell etablering i området:

- Utredningar avseende vindparkens påverkan på fisksamhällen och bentisk miljö.
- Indikerande provtagning avseende bottenfauna.
- Inventering av rörelsemönster och flygstråk för lokala och flyttande sjöfågel genom området.
- Skrivbordsutredning av flyttstråk för fladdermus.
- Utredning av påverkan på marina däggdjur.
- Utredning avseende vindparkens påverkan på yrkesfisket.
- Bullerutredning avseende undervattensbuller.
- Nautisk riskanalys.
- Geotekniska, miljötekniska och geofysiska undersökningar av havsbotten.
- Framtagande av modelldata för havsströmmar och salinitet i området.
- Kartering av eventuella odetonerade sprängämnen med magnetometer (MAG).
- Kornstorleksanalys som kompletteras med videobaserade undersökningar med drop-down video (DDV).
- Val av elanslutning av vindparken till det svenska elnätet kommer att utredas vidare i en separat process med samråd och tillståndsansökan.

Efter miljötillstånd planeras följande undersökningar:

- Utökad undersökning av områden vid planerade turbinplaceringar samt korridorer för internkabelnät vad gäller geofysik och geoteknik.
- Marinarkeologisk undersökning av projektområdet
- Vindförhållandena på platsen kommer analyseras i detalj med simulerade data. Eventuellt kan det komma att kompletteras genom uppförande en eller flera mätmaster eller alternativt mätning med laserbaserad utrustning (LIDAR) för att öka precisionen i produktion- och lastberäkningarna.

7.2 Miljökonsekvensbeskrivning

Kommande miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas i enlighet med 6 kap. 35-36 §§ miljöbalken och 15-19 §§ miljöbedömningsförordningen. Syftet med denna miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling kan främjas.

En MKB ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra, såväl på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskapsbild och kulturmiljö som på hushållning av mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Syftet är vidare att möjliggöra en samlad bedömning av effekterna på människans hälsa och miljön. MKB:n kommer sammanfattningsvis att innehålla följande information:

- Presentation av bolaget och verksamheten.
- Nollalternativ och alternativ lokalisering
- Bakgrund och förutsättningar för verksamheten.
- Verksamhetens miljöeffekter som t.ex. elproduktion, ljud, landskapsbild och hinderbelysning, fåglar, marina däggdjur, fisk, bottenfauna, sjöfart, marinarkeologi, kumulativa effekter samt skyddsåtgärder.
- Verksamhetens eventuella påverkan på miljökvalitetsnormerna.
- Icke-teknisk sammanfattning.
- Samrådsredogörelse.
- Redogörelse för sakkunskap hos de som medverkat till framtagandet av MKB:n.
- Referenslista.

Synpunkter på övriga frågor som bör belysas i MKB:n tas tacksamt emot under samrådsprocessen.

7.3 Övriga tillstånd

Ansökan om tillstånd enligt kontinentalsockellagen för att utföra bottenundersökningar har lämnats in för prövning.

Exportkabel som överför producerad el till land kommer också att prövas enligt lag om kontinentalsockeln men även miljöbalken och ellagen i särskild ordning.

8. Referenser

Artdatabanken, [Gråsäl - Naturvård från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#), hämtat 2022-10-06

Artdatabanken, [Lax - Artbestämning från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#), hämtat 2023-01-24

Artdatabanken, [Vikare - Artbestämning från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](#), hämtat 2022-10-06

BirdLife Sverige vindkraftspolicy. (2013). <https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/2018/11/SOF-policy-om-vindkraft-2013.pdf>

BirdLife Sverige Rekommendationer för vindkraft. (2014). <https://cdn.birdlife.se/wp-content/uploads/2019/04/BirdLife-Sverige-rekommendationer-f%C3%B6r-planering-och-handl%C3%A4ggning-av-vindkraft.pdf>

Copernicus. EU Copernicus Marine Service Information. [Baltic Sea ice concentration, extent, and classification time series | Copernicus Marine MyOcean Viewer](#).

Dornhelm, Esther & Seyr, Helene & Muskulus, Michael. (2019). Vindby—A Serious Offshore Wind Farm Design Game. *Energies*. 12. 1499. 10.3390/en12081499.

EMODnet, European Marine Observation and Data Network. [Human Activities | European Marine Observation and Data Network \(EMODnet\) \(europa.eu\)](#) Hämtad 2022-10-30.

EMODnet2, European Marine Observation and Data Network. [EMODnet Digital Bathymetry \(DTM 2020\) \(ifremer.fr\)](#), hämtad 2022-08-26.

Energimyndigheten, 2021. Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Rapport framtagen i samarbete med Naturvårdsverket. ER 2021:2.

Energimyndigheten, 2022. [Nya områden för energiutvinning i havsplanerna \(energimyndigheten.se\)](#)

Energirådgivaren. Normal elförbrukning för villa & lägenhet [Normal elförbrukning för villa & lägenhet | energiradgivaren.se](#), hämtad 2022-10-30

Havet.nu, [Bottniska viken | Havet.nu](#), hämtat 2022-10-06

HaV. Havs- och vattenmyndigheten, [Havsplanering - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#), hämtat 2022-09-19

HaV2. [Fiskar och skaldjur i södra Östersjön och Öresund - Sydkusten - Skåne - Blekinge - Arter - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#)

Havs- och vattenmyndigheten. Data med fångstpositioner skickat från Havs- och vattenmyndigheten 2022-10-03.

Havs- och Vattenmyndigheten 2023. [Förslag till ändrade havsplaner - Havsplanering - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#), hämtad 2023-09-20

HELCOM, Helsinki Commission. [Helcom Map And Data Service](#), hämtat 2022-10-05

High Coast Kvarnen. [Framsida - High Coast/Kvarnen Archipelago \(highcoastkvarnen.org\)](#) Hämtad 2022-10-30.

HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.

IPCC (2023). AR6 Synthesis Report. Climate Change 2023. Hämtad 2023-06-18.

Isaeus M., Beltrán J., Isaeus Stensland E., Öhman C. M. & Andersson-Li, M. (2022). Ekologiskt hållbar vindkraft i Östersjön: Slutrapport för projekt Marin MedVind - Underlag för storskalig hållbar vindkraft till havs. Naturvårdsverket

Keck R.-E. and Sondell N. 2020. Validation of uncertainty reduction by using multiple transfer locations for WRF–CFD coupling in numerical wind energy assessments, Wind Energ. Sci., 5, 997–1005, 2020, <https://doi.org/10.5194/wes-5-997-2020>

Larsson, K. (2018). Sjöfåglars utnyttjande av havsområden runt Gotland och Öland: betydelsen av marint områdesskydd. Rapport 2018:2. Länsstyrelsen Gotlands län

Länsstyrelsen Gävleborg, [Skyddad natur | Länsstyrelsen Gävleborg \(lansstyrelsen.se\)](#) Hämtad 2022-09-30.

Länsstyrelsen Gävleborg, 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630068 Agön-Kråkön. [agon-krakon-se0630068-2016.pdf \(lansstyrelsen.se\)](#) Hämtad 2022-09-30.

Länsstyrelsen i Västra Götaland. (2014). Tumlare i Kattegatt. PM i mål M 2036–12 angående anläggande och drift av en havsbaserad vindkraftpark utanför Falkenberg, Kattegatt Offshore.

Miljøstyrelsen 2021. Støj fra vindmøller. Vejledning fra Miljøstyrelsen. Vejledning nr. 51 Februar 2021. [Rapport \(mst.dk\)](#)

Naturvårdsverket 2010, Rapport 6385 - Undersökningar av utsjöbankar – Inventering, modellering och naturvärdesbedömning.

Naturvårdsverket 2012, Rapport 6488, Vindkraftens effekter på marint liv – en syntesrapport.

Naturvårdsverket 2017, Rapport 6740 - Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – uppdaterad syntesrapport 2017.

Naturvårdsverket 2020, Vägledning om buller från vindkraftverk, 2020-12-01.

Oksanen, S. Niemi, M. Ahola, M & Kunnasranta, M. 2015. Identifying foraging habitats of Baltic ringed seals using movement data. Movement ecology

RAÄ. Riksantikvarieämbetet. Fornsök. [Fornsök \(raa.se\)](https://fornsok.raa.se) Hämtat 2022-22-09.

Rydell J., Ottvall R., Pettersson S. & Green M. (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss: Uppdaterad syntesrapport 2017. Rapport 6740. Naturvårdsverket.

Sabik Offshore, Marking Offshore Wind Farms. [SABIK-Offshore Brochure-2020 IALA 29.09.2020.pdf](https://www.sabik-offshore.com/wp-content/uploads/2020/09/SABIK-Offshore-Brochure-2020-IALA-29.09.2020.pdf). Hämtad 2022-10-30.

SGU. Sveriges Geologiska Undersökning 2022.

Sharkweb. [SharkWeb \(smhi.se\)](https://sharkweb.smhi.se) Hämtad 2022-09-19

Sjöberg, M. & Ball, P. 2000. Grey seal, *Halichoerus grypus*, habitat selection around haulout sites in the Baltic Sea: bathymetry or central-place foraging? Canadian Journal of Zoology 78: s 1661-1667

Sjöfartsverket, Minor och riskområden [Minor \(sjofartsverket.se\)](https://www.sjofartsverket.se/Minor), hämtat 2022-10-05

SNSN, Svenska Nationella Seismiska Nätet 2022. Data skickat från SNSN 2022-10-25.

SvK¹, Svenska Kraftnät 2021/4349. Uppdrag att förbereda utbyggnad av transmissionsnät till områden inom Sveriges sjöterritorium. Anslutning av havsbaserad elproduktion, 2022-06-15. [Uppdrag att förbereda utbyggnad av transmissionsnät till områden inom Sveriges sjöterritorium \(svk.se\)](https://www.svk.se/om-oss/utbyggnad-och-utveckling/utbyggnad-av-transmissionsnat-till-omraden-inom-sveriges-sjoterritorium)

SvK², Svenska Kraftnät. [Mångmiljard investering ökar elöverföring mellan elområde 2 och 3 - 3332539 | Svenska kraftnät \(svk.se\)](https://www.svk.se/om-oss/utbyggnad-och-utveckling/mangmiljard-investering-okar-eloverforing-mellan-elomrade-2-och-3-3332539) Hämtad 2022-10-30.

SvK 2022, Svenska Kraftnät, [Svenska kraftnät bygger ut transmissionsnätet till havs - 3325128 | Svenska kraftnät \(svk.se\)](https://www.svk.se/om-oss/utbyggnad-och-utveckling/svenska-kraftnat-bygger-ut-transmissionsnattet-till-havs-3325128) Hämtad 2022-10-15.

Vindbrukskollen. [Vindbrukskollen \(lansstyrelsen.se\)](https://vindbrukskollen.lansstyrelsen.se), hämtad 2022-10-30

Wijngaarden, M. V. "Concept Design of Steel Bottom Founded Support Structures for Offshore Wind Turbines." (2013).

Ørsted. orsted.se/vara-grona-losningar/havsbaserad-vindkraft/vara-projekt, hämtad 2023-10-03.

Östersjön, 1. [Vattnets rörelser -östersjön.fi \(ostersjon.fi\)](https://vattnets.rorelser-ostersjon.fi) Hämtad 2022-10-30

Östersjön, 2. [is-östersjön.fi \(ostersjon.fi\)](https://is-ostersjon.fi). Hämtad 2023-09-28



Njordr Offshore Wind AB
sm-se-njordr@sweco.se

Datum
2023-03-22

Synpunkter angående vindkraftpark Bothnia Offshore Lambda

BirdLife Sverige och vår regionalförening Gävleborgs läns Ornitologiska Förening (GLOF) har inbjudits till samråd angående vindkraftpark Bothnia Offshore Lambda. Föreningarna väljer i detta skede att främst lyfta fram nattflyttande fåglar, och att påverkan på dessa måste bedömas kumulativt med andra vindkraftparker i Östersjön/Bottenhavet. Vad gäller övrig påverkan avvaktar vi den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Havsbaserad vindkraft har tidigare haft en mycket tydlig lokalisering till de grunda utsjöbankar som är livsnödvändiga för framför allt övervintrande och rastande sjöfåglar. Med utveckling av teknik som möjliggör vindkraftsutbyggnad på djupare vatten har fokuseringen på vattendjup minskat. Föreningarna ser alltså positivt på att Njordr Offshore AB planerar vindkraftsetablering utanför de viktigaste födosöksområdena för fåglar.

Nattflyttande fåglar

En potentiellt mycket stor risk med den planerade utbyggnaden av vindkraft i Östersjön är att stora mängder nattflyttande fåglar under vissa väderomständigheter (i synnerhet i dimma/mörker) kolliderar med konstruktioner såsom fyrar, skyskrapor, master, vindkraftverk, oljeplattformar etc.¹ [I extrema fall kan enorma mängder fåglar dödas under en natt, t.ex. finns rapporter om upp till 10 000 lappsparvar (*Calcarius lapponicus*) i Kansas 1998² samt >12 000 fåglar i Wisconsin 1963³.]

Även om studier av flyttande fåglar visat att de i stor utsträckning undviker vindkraftverk under sträckflykt, så kan de inte se rotorbladen i mörker och "massdöd" kommer sannolikt att inträffa regelbundet (känt t.ex. från Öresundsbron). Vindkraftverkens höjd samt rotorbladens längd och direkt dödande rotationshastighet gör faran för fåglar avsevärt större än när det gäller andra konstruktioner, och överhängande mortalitetsrisk lär föreligga även utan upplysningseffekt.

Att reella populationsnedgångar skulle kunna konstateras bero på en ökad dödlighet p.g.a. kollisioner med vindkraftverk är förvisso mindre sannolikt för talrika småfågelarter. Likväl kan den planerade vindkraftsutbyggnaden i Sverige och andra Östersjöländer resultera i att miljontals fåglar kolliderar med vindkraftverk varje vår och höst. En sådan påtaglig mortalitetsfaktor kan vi som naturvårdsorganisation omöjligt bortse ifrån!

Därför kräver BirdLife Sverige studier om potentiell (och sedermera verklig) påverkan på den massmigration av fåglar som pågår över Östersjön. Detta är nämligen att betrakta som en "ödesfråga" för huruvida vi kan anse att regeringen, vindkraftsbranschen och tillståndsgivande myndigheter tar vederbörlig hänsyn och uppfyller krav om tillämpning av försiktighetsprincipen. Ett oundvikligt steg i vår miljölagstiftning är att minimera de negativa konsekvenserna för samtliga former av exploatering. Hur kan det anses vara uppfyllt för vindkraftsutbyggnad om man inte gjort vad som går för att undvika masskollision?

¹ Longcore T et al. 2012. *An Estimate of Avian Mortality at Communication Towers in the United States and Canada*. PLoS One 7(4): e34025.

² Manville AM. 2000. *Avian mortality at communication towers: background and overview*. I Evans & Manville, editors. Proceedings of the workshop on avian mortality at communication towers; 1–5.

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

Tillämpning av momentan nedstängning av vindkraftverk har visat sig vara en effektiv metod för att undvika kollisioner⁴. Genom att analysera väderdata och flyttfågelrörelser (med t.ex. radar) går det att identifiera högrisklägen för när stora koncentrationer av flyttfåglar uppstår. Detta har redan testats i bl.a.

Nederländerna⁵ och det kan verkligen inte anses vara ett orimligt krav för vindkraftsindustrin att förfinas tekniken och tillämpa den i full skala. I fråga om budget för den planerade utbyggnaden handlar det om små kostnader. BirdLife Sverige kommer att kräva att momentan nedstängning av vindkraftverk ska tillämpas vid högrisklägen. Dessa kommer främst, eller uteslutande, att inträffa vid svaga vindar, varför de ekonomiska konsekvenserna blir försumbara!

För fåglar som passerar vindkraftverken i dagsljus bör möjligheterna att framkalla ett starkare undvikandebeteende (t.ex. genom att måla ett eller flera av turbinbladen^{6,7}) undersökas och tillämpas så långt det är möjligt.

Kumulativa effekter

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

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

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

Miljökonsekvensbeskrivning

I en kommande miljökonsekvensbeskrivning måste bl.a. följande beaktas:

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

⁴ de Lucas M et al. 2012. Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: distribution of fatalities and active mitigation measures. *Biological Conservation* 147: 184–189.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=mkScszf8NC4>

⁶ Stokke BG et al. 2020. Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines. *Ecology and Evolution* 10(12): 5670–5679; <https://doi.org/10.1002/ece3.6307>

⁷ May R et al. 2020. Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and Evolution* 10(16): 8927–8935; <https://doi.org/10.1002/ece3.6592>

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



Daniel Bengtsson
Fågelskyddsansvarig
BirdLife Sverige
Tel. 070 515 45 33
E-post: daniel.bengtsson@birdlife.se

Mats Axbrink
Ordförande
Gävleborgs läns Ornitologiska Förening
E-post: mats.axbrink@telia.com

Sändlista

Ert tjänsteställe, handläggare
Njordr Offshore Wind AB, genom
Sweco Sverige AB

Ert datum
2023-02-15

Er beteckning

Vårt tjänsteställe, handläggare
FST STÖD INFRA FYSPLAN
Sandra Malm, fysplan@mil.se, 08 - 788 88 00

Vårt föregående datum Vår föregående beteckning

**Yttrande avseende remiss samråd 6 kap. miljöbalken,
havsbaserad vindkraft Bothnia Offshore Lambda,
Gävleborgs län**

Försvarmakten har inga synpunkter avseende ett uppförande av 24 vindkraftverk utifrån de förutsättningar som redogörs under Försvarmaktens bedömning nedan. Försvarmakten motsätter sig resterande delar av den föreslagna etableringen.

Bakgrund

Njordr Offshore Wind samråder genom Sweco med Försvarmakten om vindkraftsetablering Bothnia Offshore Lambda. Etableringen avser 79 vindkraftverk med placering enligt positioner som anges i det underlag som remitterats Försvarmakten i rubricerat ärende. Totalhöjd för vindkraftverken är 330 meter över havet.

I samrådsunderlaget anges även alternativa scenarion där maximalt 93 eller 68 verk kan placeras inom angivet projektområde, enligt s.k. boxmodell.

Den föreslagna etableringen ligger inom område för generell användning (G) enligt havsplanen.

Riksintressen för totalförsvarets militära del

Av 3 kap. 9 § miljöbalken följer att mark- och vattenområden som är av riksintresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar ska

(LFI)

Postadress
Högkvarteret
107 85 Stockholm

Besöksadress
Lidingövägen 24

Telefon
08-788 75 00

Telefax
08-788 77 78

E-post, Internet
exp-hkv@mil.se
www.forsvarsmakten.se/hkv

skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Riksintressen för totalförsvarets militära del kan i vissa fall redovisas öppet och i andra fall inte. Huruvida ett riksintresse kan redovisas öppet eller inte baseras på en bedömning om en sådan redovisning skulle avslöja uppgifter som omfattas av sekretess enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).

Exempel på områden av riksintresse för totalförsvarets militära del som redovisas öppet är övnings- och skjutområden på land och till havs, flottiljflygplatser och garnisoner. Riksintressen som inte redovisas öppet är sådana där öppet redovisad information om området och dess beskaffenhet riskerar att avslöja uppgifter vars röjande kan medföra betydande men för totalförsvaret eller i annat fall för rikets säkerhet. Sådana områden kan exempelvis ha koppling till anläggningar för spanings-, kommunikations- och underrättelseändamål.

För att säkerställa att riksintressen som inte redovisas öppet beaktas i lov- och tillståndprocesser rörande mark- och vattenanvändning utgör hela Sveriges territorium och Sveriges ekonomiska zon samrådsområde för höga objekt. Med Sveriges territorium avses Sveriges landområden, sjöterritorium med inre vatten och territorialhavet samt luftrummet över landområdena och sjöterritoriet. Med höga objekt avses objekt högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse respektive högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelse. Definitionen av sammanhållen bebyggelse utgår i detta sammanhang från områden som utgör tätort i Lantmäteriets översiktskarta i skala 1:250 000.

För en utförligare beskrivning av riksintressen för totalförsvarets militära del inklusive en företeckning av alla öppet redovisade riksintressen hänvisar Försvarsmakten till myndighetens riksintressekataloger. Katalogerna återfinns på Försvarsmaktens hemsida: www.forsvarsmakten.se/riksintressen.

Försvarsmaktens bedömning

Försvarsmakten bedömer att den del av den föreslagna etableringen på nedan angivna positioner inte innebär risk för påtaglig skada på riksintresse eller område av betydelse för totalförsvarets militära del. Bedömningen gäller vid uppförandet av en vindkraftsetablering för 24 vindkraftverk enligt insänd remiss på nedan angivna positioner (SWEREF 99) och totalhöjd **300 meter** (meter över havet).

FID	E	N
39	683169,6	6840468
41	683974,7	6839055
43	681317,2	6841424
44	681266,9	6839793
45	678585,3	6840389
46	679692,2	6838909

51	676926,5	6838510
52	676444,1	6840640
53	675500,6	6839328
54	674830,6	6840864
55	672274,7	6840453
56	673228,9	6839054
58	671641,1	6838392
67	674684,3	6844339
68	676485,1	6842902
69	673584,9	6842854
70	673062,7	6844380
71	669509	6842122
72	671072,3	6841627
73	669682,8	6843943
74	675389,4	6845825
76	671474,4	6845780
77	674106,7	6847137
78	669431,7	6839281

Bedömningen gäller bara för ovan angiven position och höjd. Flyttas positionen i någon riktning mer än 20 meter alternativt om totalhöjden ändras måste Försvarsmakten få in en ny remiss för att göra en ny bedömning.

Försvarsmakten motsätter sig resterande delar av den föreslagna etableringen då den riskerar att medföra påtaglig skada på riksintresse för totalförsvarets militära del som omfattas av sekretess enligt 15 kap. 2 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Försvarsmakten redogör inte mer specifikt för denna skada, då det skulle riskera att avslöja uppgifter vars röjande kan medföra betydande men för totalförsvaret eller i annat fall för rikets säkerhet.

Försvarsmaktens arbete rörande vindkraft i havsplaneringen

Försvarsmakten arbetar tillsammans med andra myndigheter för att identifiera ytterligare områden till havs som är lämpliga för energiutvinning och som ej riskerar att påtagligt skada riksintressen för totalförsvarets militära del.

Regeringen har givit i uppdrag till Svenska kraftnät, Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten att utreda, underlätta eller peka ut nya områden för energiutvinning (vindkraft) till havs. Detta i olika uppdrag till respektive myndighet. Försvarsmakten stödjer övriga myndigheter i dessa uppdrag. Det första uppdraget redovisades av Svenska kraftnät till regeringen den 15 juni 2022 (REF: I2021/02682 och Svk 2021/4339). Det andra uppdraget redovisades av

Energimyndigheten till regeringen den 31 mars 2023 (REF: M2022/00276) och det tredje uppdraget ska redovisas av Havs- och vattenmyndigheten till regeringen senast den 31 december 2024 (REF: M2022/00276).

Upplysningar

Tidigast när exakt tidpunkt för resning, position och höjd är fastställd och senast 4 veckor före resningen ska en flyghinderanmälan insändas av den sökande enligt Luftfartsförordningen 6 kap. 25 §.

Avseende hindermarkering hänvisas till Transportstyrelsens föreskrifter.

Vid frågor i ärendet, kontakta handläggaren enligt ovan.

Beslut i ärendet har fattats av Beata Iverson, tjänsteförrättande chef för sektionen för fysisk planering vid Förvarsstabens infrastrukturavdelning.

Iverson, Beata

Tj.f. C FST STÖD INFRA FYSPLAN

Handlingen är fastställd i Försvarsmaktens elektroniska dokument- och ärendehanteringssystem.



Yttrande

Datum

2023-05-25

Beteckning

FM2023-6490:20 Sida 5 (5)

Sändlista

Sweco Sverige AB

sm-se-njordr@sweco.se

För kännedom

FMV LedM Nät

tillstandsarende.trv@fmv.se

Samrådsyttrande över havsbaserad vindkraft Bothnia Offshore Lambda

Hudiksvalls kommun har anmodats att yttra sig över samrådsförslag om havsbaserad vindkraft benämnd Bothnia Offshore Lambda. Yttrandet har beslutats av kommunstyrelsen. Beredning av ärendet har skett på kommunledningsförvaltningen, i vilken även kommunens miljökontor och räddningstjänst deltagit.

Hudiksvalls kommun anser att figur 14 (s 29) ger en bra bild över pågående vindkraftsprojekt längs Bottenhavskusten. Det ankommer på regeringen att bedöma om det sammantaget finns risker eller på annat sätt är mindre lämpligt med en större ansamling av parker i den ekonomiska zonen givet att alla projekt skulle komma att förverkligas. För Hudiksvalls kommuns del är fokus i första hand att bevaka på vilket sätt projekten kan påverka kommunal planering, angelägna värden, m m kopplat till kommunens territorium.

Kommunen tolkar att vindkraftsparken kommer att ligga i fartområde B eller A. Som upplysning vill kommunen nämna att räddningstjänsten har i dag fartyg och behörighet att färdas inom fartområde D. Kommunen har inte för avsikt att skaffa fartyg eller behörighet för fartområde C eller högre.

Hudiksvalls kommun anser att frågan om elanslutning är knapphändigt beskriven i underlaget. Det är viktigt att avsnitt 3.3 kompletteras med en beskrivning över tänkbara anslutningsområden av den producerade elektriciteten på land givet att en havsbaserad stamnätsstation inte blir aktuell. Här finns en rad hänsyn som kan behöva beaktas såsom riksintressen och andra värden samt närheten till bostäder och tätorter.

Hudiksvalls kommun anser att avsnitt 5.3 Riksintressen och andra skyddade områden bör kompletteras med en uppgift om att Naturvårdsverket på regeringens uppdrag utreder förutsättningarna för att bilda en nationalpark på Hornslandet. Detta som en konsekvens av den statliga skogsutredningen SOU 2020:73 och därpå följande regeringsbeslut.

Kommunens förutsätter att inventeringar görs så att det kan visas på exploateringen inte negativt påverkar födosök för fåglar, uppväxtområden för fisk eller bottenfauna. Genom området går idag en utpekad farled. Kommunen vill stryka under det som anges i handlingarna att den måste flyttas om vindkraftsparken ska byggas (jfr avsnitt 6.5). Det är mycket viktigt med tanke på de förödande följder en fartygsolycka skulle kunna få för kuststräckan om ett större kemikalieutsläpp sker.



Hudiksvalls
kommun

Kommunen vill understryka vikten av att det görs riskanalyser över såväl bygg- som driftskedet för att identifiera vilka olycksscenarion som kan finnas samt vilken beredskap det ska finnas hos exploatören för att hantera dessa olyckor.

Hudiksvalls kommun

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mikael Löthstam', written over the printed name.

Mikael Löthstam

Kommunstyrelsens ordförande

2023-03-01

Njordr Offshore Wind AB
Sandbäcksgatan 1
653 40 Karlstad

Remiss gällande inbjudan till samråd för den havsbaserade vindparken Bothnia Offshore Lambda.

Bakgrund.

Njordr Offshore Wind AB bjöd den 15 februari 2023 in Jordbruksverket till att yttra sig kring avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29–30 § miljöbalken avseende möjligheten att etablera vindkraft i Sveriges ekonomiska zon. Samrådet avser maximalt 93 stycken vindkraftverk med en totalhöjd, inklusive rotorblad, på vardera maximalt 330 meter. Underlaget redogör på ett övergripande plan för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till.

Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Jordbruksverkets yttrande.

Jordbruksverket är den myndighet som på uppdrag av regeringen ska verka för att främja en livskraftig och hållbar fiskerinäring både ekologiskt, ekonomiskt och socialt. Mot bakgrund av vårt uppdrag ser Jordbruksverket det som viktigt att negativ påverkan på yrkesfiskets möjligheter att bedriva sin verksamhet minimeras.

Jordbruksverket noterar att de underlag som presenteras om fisk i området är relativt utdaterade. En framtida miljökonsekvensbeskrivning bör innehålla en uppdaterad redogörelse av områdets betydelse för föryngring av fisk samt planerade åtgärder för att minimera negativ påverkan.

Det är i Jordbruksverkets mening viktigt med tidiga samråd med yrkesfiskets representanter för att undersöka om parken i möjligaste mån kan utformas för att få så liten negativ påverkan på fiske som möjligt. Kommande miljökonsekvensbeskrivning bör innehålla information kring åtgärder som skulle underlätta samexistens med yrkesfisket så som exempelvis förutsättningarna för nedgrävning av interna kablar.

I detta ärende har enhetschef Sophia Olander beslutat. Johan Penner har varit föredragande.

Sophia Olander

Johan Penner

Yttrandet har signerats digitalt och saknar därför namnunderskrifter.



KUSTBEVAKNINGEN

Organisatorisk enhet
Avdelningen för
strategisk inriktning och
ledningsstöd

Handläggare
Monica Blidner

Sweco Sverige AB
SM_SE_Njordr@sweco.se

Datum
2023-03-24

Dnr
2023-437

Informationssäkerhetsklassificering
Begränsat skyddsvärde

Ert datum
2023-02-15

Er referens

Kustbevakningens remissvar avseende avgränsningssamråd för planerad vindkraftpark i Sveriges ekonomiska zon i Bottenhavet ca 55 km öster om Hudiksvall (Bothnia Offshore Lambda)

Kustbevakningens tillsynsansvar

Kustbevakningen ska, till skydd för den marina miljön, utöva tillsyn över sådana verksamheter som avses i 5 § lagen om Sveriges ekonomiska zon, bland annat tillstånd för vindkraftpark i ekonomiska zonen (8 § förordning (1992:1226) om Sveriges ekonomiska zon).

En generell synpunkt är att ni efterfrågar ett tillstånd där väsentliga kriterier, såsom konstruktion och lokalisering av enskilda verk, inte kan fastställas. Ett sådan opreciserad ansökan kräver att konsekvensbedömningen utformas ifrån ett sämsta läge.

Även om den exakta placeringen av enskilda verk inte framgår av tillståndet, måste det vara möjligt att fastställa kriterier för placering i tillståndsvillkor. T.ex. ett minsta avstånd mellan ett vindkraftverk och ett skyddsvärt intresse.

Inte heller verkens konstruktion bör lämnas öppen, då det som lämpar sig bäst ur kommersiellt perspektiv inte behöver vara bästa teknik utifrån andra aspekter. Ny oprövad teknik kan utgöra en högre risk för oönskade händelser. Konstruktionen får inte vara så annorlunda att den innebär andra konsekvenser än vad som har beaktats vid tillståndsprövningen.

Kustbevakningens ansvar för miljöräddning

Kustbevakningen ansvarar för miljöräddning till sjöss för att förhindra och begränsa följderna av olyckor och utsläpp när olja eller andra skadliga ämnen har kommit ut i vattnet eller det föreligger en överhängande fara för detta. Ansvaret gäller i havet inom Sveriges sjöterritorium och Sveriges ekonomiska zon samt i sjöarna i Väneren, Vättern och Mälaren. (4 kap. 5 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor och 4 kap. 12 § förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor.)

POSTADRESS

Kustbevakningen
Box 536
371 23 KARLSKRONA

TELEFON

0776-70 70 00 (växel)

TELEFAX

0455-105 21

E-POST OCH INTERNET

registrator@kustbevakningen.se
www.kustbevakningen.se

Vid ett utsläpp av olja eller andra skadliga ämnen i havet är det avgörande för miljöräddningsinsatsen att kunna begränsa och bekämpa utsläppet i ett tidigt skede innan det når känsliga områden eller land. Möjligheten att ta upp olja från vattnet är också väderberoende. Det är viktigt att inte förlora tid under insatsen, då ett väderomslag kan försvåra eller helt förhindra upptagningen.

Det stora antalet vindkraftparker som planeras till sjöss över stora områden, kan påverka möjligheten till miljöräddning, genom att vindkraftverken utgör ett hinder där det tidigare varit fritt vatten.

Miljökonsekvensbeskrivningen behöver belysa hur vindkraftverkens tänkta placering och konstruktion samt aktiviteter i anläggnings-, drift- och avvecklingsfaserna påverkar möjligheten att utföra miljöräddning i och omkring vindparksområdet, utifrån ett sämsta läge om detaljerna inte kan anges. Det framgår av underlaget att avståndet mellan enskilda verk kommer att bli ungefär två kilometer. Det är även viktigt att precisera tillgänglighetsbegränsningar och säkerhetsavstånd till enskilda verk samt säkerhetsrisker för fartyg som kommer nära ett vindkraftverk. Det går bra att redogöra för vilka tillträdesbegränsningar, säkerhetsavstånd och säkerhetsrisker som finns i redan uppförda parker. Även om Sverige har få vindkraftparker till sjöss, så finns det internationell erfarenhet som kan beaktas.

Det är positivt att risker för sjöfarten ska tydliggöras i miljökonsekvensbedömningen, men det är inte tydligt att bolaget tänkt på framkomligheten och säkerhetsrisker vid myndighetsutövning, där det kan vara nödvändigt att gå in i vindkraftparken och nära enskilda vindkraftverk.

När det gäller vindkraftverkens konstruktion så önskar Kustbevakningen underlag hur mycket olja och andra skadliga ämnen ett vindkraftverk av den aktuella storleken som mest kan innehålla och vilka ämnen det kan vara fråga om. Kunskapsunderlag om detta är viktigt för att kunna bedöma konsekvenser och behovet av förebyggande åtgärder. Kustbevakningen anser att konstruktionen ska kunna samla upp läckage och därmed hindra olja och andra skadliga ämnen att komma ut i vattnet.

Beslut om detta yttrande har fattats av verksjurist Monica Blidner.

Monica Blidner



Njordr Offshore Wind AB
sm-se-njordr@sweco.se

Yttrande avseende reviderat samrådsunderlag för havsbaserad vindkraftspark Lambda

Samrådsunderlaget har tidigare kommit som remiss till länsstyrelsen som har yttrat sig över handlingarna i januari 2023. Ni har sedan tidigare remissrunda reviderat samrådsunderlaget med avseende på fåglar och önskar på nytt länsstyrelsens synpunkter på det uppdaterade underlaget. Ni har även lagt till fotpunkter enligt önskemål från länsstyrelsen.

Länsstyrelsen framför i detta yttrande bara synpunkter på kap. 5.6.1, kap. 6 samt fotpunkter. För övriga synpunkter kring samrådsunderlaget hänvisas till tidigare yttrande daterat 2023-01-24 dnr 10089–2022.

Fåglar

Gällande avsnittet om fåglar i kap 5.6.1 har länsstyrelsen inga synpunkter. Tidigare har framförts att länsstyrelsen ser positivt på att bolaget ska utreda hur fåglar och fladdermöss rör sig i förhållande till vindparkens placering för att kunna bedöma eventuell påverkan. Länsstyrelsen vill understryka att samtliga inventeringar i underlaget för MKB:n ska vara väldokumenterade utifrån metod och väderförhållanden vid respektive tillfälle och göras av oberoende sakkunniga inom området.

Ni har tidigare beskrivit att inventeringar av flyttstråk och födosök kommer att krävas för att få mer kunskap om fåglars nyttjande av området, vilket av länsstyrelsen tidigare har uppfattats som att bolaget kommer att låta genomföra ett flertal fågelinventeringar i samband med upprättandet av MKB:n och tillståndsansökan. Det konstaterades då att det är bra att bolaget redan i tidigt samrådsskede belyser behovet och det hade även varit intressant att veta lite mer om metodik och omfattning av de planerade fågelutredningarna som omnämns.

Utifrån den nya texten i underlaget i kap. 6 där bolaget beskriver mer om påverkan har länsstyrelsen inget mer att erinra. Ni avslutar med följande mening. ” För att bedöma eventuell påverkan och konsekvenser samt få mer kunskap om hur sjöfåglar flyger i förhållande till vindparkens placering kommer en inventering av rörelsemönster och flygstråk att behöva genomföras.”

Länsstyrelsen ser detta som en rimlig avgränsning i fågelutredningen men saknar fortfarande information om vilka förslag som finns angående inventeringarnas omfattning och utförande, vilket behöver belysas fortsättningsvis i underlagen.

Minst en inventering enligt ovan bedöms krävas i enlighet med hur bolaget resonerar. Helst ser länsstyrelsen att inventering sker under två till tre säsonger för att fånga upp eventuella mellanårsvariationer i det aktuella området. Inventeringarna bör planeras med hänsyn till kunskapsläget för havsbaserad vindkraft och de rekommendationer som ornitologer kan ge.

Länsstyrelsen ser positivt på att kumulativ påverkan på fåglar tas upp och att detta kommer innefattas i kommande studier vilket nämns på s. 64.

Fotomontagepunkter

Länsstyrelsen har tagit del av underlagets kartor och beskrivningar av angivna fotopunkter. De kan anses vara välplacerade på kartan utifrån synbarhetsanalysen och bör ge en tillräcklig bild av hur landskapsbilden kommer att påverkas.

De som medverkat i beslutet

Beslutet har fattats av avdelningschef Joakim Hellgren med vattenverksamhetshandläggare Anna Stjernström som föredragande. I den slutliga handläggningen har också Lisette Nordgren, enheten för naturprövning medverkat.

Denna handling har godkänts digitalt och saknar därför namnunderskrift.

Yttrande över planerad vindkraftparken Bottnia Offshore Lambda

Naturskyddsföreningen i Gävleborg har tagit del av samrådsunderlag beträffande tillståndsansökan för etablering av en vindkraftparken Bottnia Offshore Lambda. Föreningen konstaterar att det rör sig om en mycket stor anläggning, med 79 vindkraftverk som är upp till 330 meter höga och som kommer att ha stor inverkan på havsmiljön. Påverkan på landskapsbilden blir betydande. Farhågor har framförts om infraljud från kraftverken men undersökningar har visat att dessa ljud är jämförbara med andra ljudkällor i vår omgivning.

Infraljuden minskar också snabbt med ökande avstånd från verken.

Under uppförandet av verken kommer det lokala ekosystemet att påverkas, men sannolikt uppstår inte några irreversibla negativa effekter på ekosystemet. Detta är förutsatt av att stor hänsyn tagits till de utredda miljökonsekvenserna och att villkoren uppfyllts i miljöprövningstillståndet. Det förutsätter vidare att kumulativa effekter inte uppstår till följd av annan yttre miljöpåverkan.

En utredning av flyttfågelstreck måste även göras.

Naturskyddsföreningen förutsätter att man vid val av etableringsmetod och förankringssätt väljer de bästa för att minimera påverkan på bottnar samt ljud och vibrationsalstring. En grundlig riskanalys behöver genomföras i tidigt skede för alla faser (etablering-drift-avetablering), där risker bestående skador på havsmiljön behöver genomlysas.

Livslängden på vindkraftsanläggningarna beräknas till ca 30 år. När de har tjänat ut ska parken kunna avetableras utan att lämna några svårläkta sår efter sig.

Naturskyddsföreningen i Gävleborg konstaterar att verken kommer att generera ett avsevärt tillskott till vår elförsörjning. Föreningen bedömer att miljömässiga vinster med vindkraftparken uppstår i och med att energitillförseln från fossilfria och koldioxidneutrala energikällor ökar.

Miljövinsterna blir betydande endast om de bidrar till att transportsektorn kan ställas om och bli fossilfri och att regionen blir koldioxidneutral. Detta har stor betydelse för Naturskyddsföreningens ställningstagande.

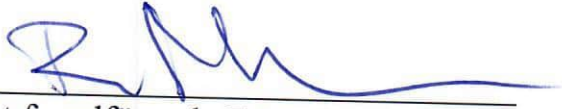
Sammanfattningsvis är slutsatsen från Naturskyddsföreningens Gävleborg (Länsförbundet Gävleborg) att vi förstår att en så stor vindkraftpark som denna som planeras kan upplevas störande av en del människor. Ställningstagandet är dock att de positiva effekterna av fossilfri energitillförsel och koldioxidneutrala energikällor väger tyngre än de negativa effekterna för människans livsmiljö.

Avgörande för denna ståndpunkt är dock att det säkerställs att den ökade elproduktionen inte sker samtidigt som energianvändningen ökar och energieffektiviseringen minskar i samhället i stort och som äter upp miljövinsterna av ökad energitillförsel från vindkraft. En negativ effekt av den utmatade mängden el kan uppstå om den måste överföras till södra Sverige då överföringskapaciteten idag är begränsad. Det kan leda behov att bygga fler kraftledningar.

Men som det ser ut nu så med planer på stora utbyggnader av industri i Norrland som kräver mycket el så kan elproduktionen användas i Norrland.

Krav bör också ställas på företaget att medel avsätts för att bekosta en säker nedmontering av kraftverken när de tjänat ut.

Länsförbundet Gävleborg en del av Naturskyddsföreningen Sverige



t.f. ordförande Bernt Larsson

Lind, Timea

Från: Hans-Åke Oxelhöjd <hans-ake.oxelhojd@nordanstig.se>
Skickat: den 2 maj 2023 11:25
Till: SM_SE_Njordr
Kopia: Nordanstigs kommun
Ämne: Sv: PÅMINNELSE Inbjudan till samråd om havsbaserad vindkraft, Bothnia Offshore Lambda

Hej!

Nordanstigs kommun har erbjudits möjlighet att lämna synpunkter på rubricerad vindkraftspark.

Då ytan ligger utanför Nordanstigs planområde och heller inte kommer vara synlig för kommunens medborgare och heller inte vara så aktivt besökt av båtburna Nordanstigsbor, överlåter vi till Svenska staten att tillse att miljökonsekvenserna provas enligt gällande miljölagar. Vi ser att farleden som går igenom området föreslås att läggas om, vilket blir en direkt konsekvens. Vi ser därför att samordning sker med den planerade Eystrasaltparken så att farleden mot Sundsvall inte blir för negativt påverkad.

Nordanstigs kommun har tidigare ställt sig positiva till Eystrasalt.

Med vänliga hälsningar

Hans-Åke

Hans-Åke Oxelhöjd
Verksamhetschef
Tillväxt och service
070-628 61 38
hans-ake.oxelhojd@nordanstig.se

Från: Nordanstigs kommun <kommun@nordanstig.se>
Skickat: den 27 mars 2023 09:32
Till: Hans-Åke Oxelhöjd <hans-ake.oxelhojd@nordanstig.se>
Ämne: PÅMINNELSE Inbjudan till samråd om havsbaserad vindkraft, Bothnia Offshore Lambda

Registrerad i ciceron, 135072.

Kopia på svar skickas till: kommun@nordanstig.se för registrering.

//Monica

Hälsningar

Monica Enros
Registrator/arkivhandläggare/handläggare

Nordanstigs kommun
Box 56, 829 21 Bergsjö
0652-360 00
monica.enros@nordanstig.se
nordanstig.se
Nordanstig *Naturligtvis* - Här förverkligar du dina livsdrömmar

Från: SM_SE_Njordr <sm-se-njordr@sweco.se>
Skickat: den 27 mars 2023 08:40

Till: Nordanstigs kommun <kommun@nordanstig.se>; kommun@hudiksvall.se

Ämne: Påminnelse -Inbjudan till samråd om havsbaserad vindkraft, Bothnia Offshore Lambda

Hej,

Här kommer en påminnelse om möjlighet att delta i samrådsprocessen för den planerade vindparken Bothnia Offshore Lambda, i svensk ekonomisk zon utanför Hudiksvall.

Då inget yttrande har inkommit från er ges ni möjlighet att inkomma med **skriftliga synpunkter senast den 14 april 2023**.

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att inom angivet projektområde uppföra och driva en gruppstation för vindkraft med namnet Bothnia Offshore Lambda.

Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 55 km öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 93 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till ett skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag bifogas.

Frågor och yttranden sänds till SM-SE-Njordr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Sandbäcksgatan 1, 653 40 Karlstad

Välkommen med skriftliga frågor eller synpunkter senast den 24 mars 2023.

Med vänlig hälsning,

Timea Lind
Gruppchef Miljö

Sweco Sverige AB | Karlstad
Mobil +46 721770346
timea.pronnier@sweco.se
www.sweco.se



Facebook | LinkedIn | Instagram | Twitter
RegNo: 556767-9849 | Styrelsens säte: Stockholm

För mer information om hur Sweco behandlar dina personuppgifter, vänligen läs här.

Handläggare
Carl-Johan Sanglert**Yttrande****Diarienummer**
RAÅ-2023-667**Enhet**
Kulturmiljöintegrering**Klassificering**
1.5.2**Beslutsdatum** 2023-03-29

sm-se-njordr@sweco.se

Yttrande angående samrådsunderlag inför vindparken Bothnia Offshore Lambda

Ärendet

Njordr Offshore Wind planerar en havsbaserad vindpark i svensk ekonomisk zon och avser söka tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314). Parken är belägen utanför Gävleborgs län, ca 50 kilometer från fastlandet, ca 55 kilometer öster om Hudiksvall och 65 kilometer nordost om Söderhamn. Bottendjupet för den layout som presenteras i underlaget varierar mellan 35 och 60 meter. Området omfattar 323 kvadratkilometer och kommer maximalt bestå av 93 vindturbiner med en högsta totalhöjd om 330 meter. I anläggningen ingår även internkabelnät och transformatorstationer.

Av samrådsunderlaget framgår att världsarvet Höga kusten ligger ca 11 kilometer norr om det planerade området. Enligt samrådsunderlaget finns det sex kända marinarkeologiska lämningar eller vrak registrerade inom eller i närheten av området varav ett är efter ett känt fartyg.

Synpunkter

Riksantikvarieämbetet vill i detta sammanhang framföra följande synpunkter.

Detta yttrande om miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning är inte uttömmande och det bör understrykas att synpunkterna är lämnade utifrån samrådsunderlaget och det kompletterande samrådsunderlaget. Riksantikvarieämbetet kan således under processens gång både återkomma med andra synpunkter eller förändra sin inställning utifrån det underlagsmaterial och de uppgifter som senare kan komma fram.

Landskapsbild och värdefulla kulturmiljöer

Alla typer av effekter och konsekvenser för landskapet, bebyggelse och kulturmiljöer både på land och i vatten ska utredas och konsekvensbedömas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen för den planerade vindkraftsparken. Det gäller till exempel påverkan vars effekter kan få konsekvenser för upplevelsen av landskapsbilden och kulturvärden. Värderingen av kulturmiljövärdet bör baseras på Riksantikvarieämbetets plattform Värdering och urval.

Riksantikvarieämbetet har i en rapport tidigare påtalat kustlinjernas känslighet för etablering av havsbaserad vindkraft och att känsligheten för påverkan varierar beroende på kustens topografi (Riksantikvarieämbetet, 2003 Sveriges kust- och skärgårdslandskap). Vindkraftverkens utformning i fråga om höjd och rotorstorlek samt

lokaliseringen i närheten till land utgör viktiga förutsättningar för analysen av vindkraftverkens visuella påverkan. I dagsläget bedömer Riksantikvarieämbetet att det endast med säkerhet går säga att vindkraftverk som är 350 meter höga och placerade på minst 75 kilometers avstånd från land inte kommer att påverka kulturmiljöer på land.

Inom vindkraftparkens påverkansområde ska förekommande kulturmiljöer och värden redovisas systematiskt. Utredningen bör vidare redogöra för i vilken utsträckning områden och mark i övrigt av betydelse för kulturmiljövården kan komma att påverkas samt hur sådan påverkan kan undvikas så långt som möjligt. Exempel på relevanta underlag förutom riksintressen för kulturmiljövården är regionala och kommunala kulturmiljöunderlag. Även olika sorters eventuell påverkan på enskilda byggnadsminnen och fornlämningar bör belysas. Vidare bör utredningen även ge förutsättningar för att bedöma i vilken utsträckning kulturmiljövårdens riksintressen kommer lida påtaglig skada utifrån motiv och uttryck.

Riksantikvarieämbetet vill i detta sammanhang särskilt understryka behovet av att redovisa effekter och bedöma konsekvenserna av visuell påverkan där kusten eller havet är av funktionell eller estetisk betydelse för berörda kulturmiljövården. Särskilt funktioner och uttryck kopplade till havsområdet för den planerade etableringen samt till horisonten. Exempel på sådana funktioner och uttryck kan vara horisonter som varit föremål för konstnärlig gestaltning, relationen mellan byn och dess fiskevatten, relationen mellan marina signalsystem och farleder eller utblickar som varit viktiga ur försvarsmässig synpunkt. Bedömning av påverkan på världsarvet Höga kusten bör ske i enlighet med ”Guidance and Toolkit for Impact Assessments in a World Heritage context” ([World Heritage Centre - Guidance and Toolkit for Impact Assessments in a World Heritage Context \(unesco.org\)](https://whc.unesco.org/en/publications/guidance-and-toolkit-for-impact-assessments-in-a-world-heritage-context/)).

Visualiseringarna bör avse olika avstånd och väderlek samt olika tidpunkter på dygnet.

Mot bakgrund av den Europeiska landskapskonventionen bör miljökonsekvensbeskrivningen även belysa påverkan på landskapsbilden ur den lokala befolkningens perspektiv. Med lokal befolkning avses i detta sammanhang även grupper och individer som vistas i det berörda området, till exempel turister och andra besökande.

Särskilt vad gäller fornlämningar

Riksantikvarieämbetet har av samrådsunderlaget inte kunnat avgöra hur utredningsområdet förhåller sig till angränsande zon. Fornlämningar inom angränsande zon är enligt 1 kap. 3 a § kulturmiljölagen (1988:950) skyddade i enlighet med 2 kap. samma lag. Havet är inte inventerat till sin helhet. Skyddet omfattar även tidigare okända lämningar som eventuellt påträffas under era undersökningar och arbete. Även marina lämningar i ekonomisk zon har ett kulturmiljövärde och bör därför redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Riksantikvarieämbetet rekommenderar ett tidigt samråd med Länsstyrelsen angående förekomster av fornlämningar och andra kulturlämningar inom exploateringsområdet samt om behov finns av utredning enligt 2 kap. 11 § Kulturmiljölagen (KML) och hur denna bör utföras. Eventuella fornlämningar redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) i samband med att natur- och kulturmiljön som helhet beskrivs och bedöms.

Riksantikvarieämbetet vill också uppmärksamma er på att en fornlämning består av en anläggning, t.ex. fartygs-/båtlämning (vrak) och ett fornlämningsområde.

Fornlämningsområdet är ett område runtomkring anläggningen där det också är tillståndspliktigt att göra ändringar. Länsstyrelsen ansvarar för tillståndsprövning av åtgärder som kan ändra eller skada fornlämningar. Ett skyddsavstånd ska utgå från fornlämningsområdets gräns, då spridningsbilden för fartygs-/båtlämningar varierar.

Detta beslut har fattats av tf. enhetschefen Christian Runeby efter föredragning av utredaren Carl-Johan Sanglert.

Beslutet har signerats elektroniskt och saknar därför namnunderskrift.

Kopia till:

Länsstyrelsen i Gävleborgs län



Kommunalförbundet Hälsingland
Räddningstjänsten södra Hälsingland

Njordr Offshore Wind AB

Yttrande avseende avgränsningssamråds för Bothnia Offshore

Lambda

Räddningstjänsten södra Hälsingland har tagit del av Njordr Offshore Wind AB:s samrådsunderlag för avgränsningssamråd inför kommande ansökan för en havsbaserad vindkraftspark lokaliserad i Bottenhavet.

I samrådsunderlaget framgår att vindkraftsparken kommer vara lokaliserad 55 km öster om Hudiksvall. Vindkraftsparken är placerad utanför det svenska sjöterritoriets gräns i havet. Enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor ska en kommun svara för räddningstjänst enligt lagen inom sitt geografiska område, förutom de ansvarsområden som anges i 4 kap. Statens skyldigheter. I och med att vindkraftsparken är lokaliserad utanför Sveriges geografiska ansvarsområde omfattas den därmed inte av kommunens ansvar för räddningstjänst.

Som information tolkar Räddningstjänsten södra Hälsingland att vindkraftsparken ligger i fartområde B eller A. Räddningstjänsten södra Hälsingland har idag fartyg och behörighet att färdas inom fartområde D och har inte för avsikt att anskaffa fartyg och behörighet för fartområde C eller högre. Räddningstjänsten södra Hälsingland anser att det finns ett flertal faktorer som kan begränsa samhällets ansvar vid insatser vid ett vindkraftverk beläget ute i öppet hav. Här märks dels placeringen långt från land, dels de problem som kan komma sig av maskinrummets höga höjd och de trånga utrymmena invändigt vilket kan medföra behov av sådan utrustning som det kan ifrågasättas om det är rimligt att samhället ska svara för.

I enlighet med MSB:s skrift 'Räddningsinsatser m.m. vid vindkraftsverk på land och till havs' anser Räddningstjänsten södra Hälsingland att en riskanalys över såväl bygg- som driftskedet arbetas fram av exploatören för att identifiera vilka olycksscenarioer som kan ske samt vilken egen förmåga som behöver finnas för att kunna hantera dessa olyckor. Eftersom risken för olyckor främst torde beröra personal som arbetar på och vid vindkraftsverken är det viktigt att beakta arbetsmiljölagens regler. Den markera på ett tydligt sätt arbetsgivarens ansvar för den personal som arbetar där och behovet av personlig skyddsutrustning.

Linn Johnsson
Brandingenjör
0270-54 00 42
Linn.johnsson@kfhsalingland.se



Göteborg den 13 april 2023
Sweco Sverige AB
SM-SE-Njordr@sweco.se

Avgränsningssamråd Vindpark Bothnia Offshore Lambda

Sveriges Fiskares PO (SFPO) företräder cirka 250 fiskefartyg som är verksamma inom det demersala fisket. Vi har medlemmar längs hela den svenska kusten - från Strömstad till Kalix. SFPO står för ett långsiktigt hållbart fiske och våra medlemmar är bland de bästa när det handlar om selektivitet, skonsamhet och kvalitet.

Ärendet

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon samt lagen om kontinentalsockeln för att uppföra och driva en gruppstation för vindkraft med namnet Bothnia Offshore Lambda. Gruppstationen är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 55 km öster om Hudiksvall.

Bolaget inbjuder nu till avgränsningssamråd enligt miljöbalken. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

SFPO:s synpunkter

I detta yttrande förhåller vi oss till vad som avhandlas inom ramen för ett avgränsningssamråd och ger således synpunkter på hur miljökonsekvensbeskrivningen ska avgränsas och utformas och vad den ska innehålla. Vårt ställningstagande för etableringens lämplighet ges när vi yttrar oss över den slutliga ansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning.

I samrådsunderlaget anges att projektområdet inte överlappar med område av riksintresse för yrkesfisket och enligt fångstdata från Havs- och vattenmyndigheten har ingen fångst registrerats i området de senaste 20 åren. Miljökonsekvensutredningen bör emellertid ytterligare säkerställa dessa fakta och utreda alla eventuella effekter av anläggning och drift av vindparken på yrkesfisket.

Strömmingens situation i Östersjöns olika delområden har varit föremål för stor uppmärksamhet den senaste tiden. I vissa områden är situationen bekymmersam. Orsakerna till detta är dock inte helt klarlagda. Potentiella effekter på lek, rekrytering och tillväxt av strömming bör utredas i planerad MKB.

Med tanke på den planerade stora expansionen av vindkraft, både svensk och finsk, i det aktuella havsområdet är det viktigt att kumulativa effekter beaktas nogsamt i miljökonsekvensbeskrivningen. De nordliga älvarna är av oerhört stor vikt för vildlaxen i Östersjön. Potentiella kumulativa effekter på laxens vandringar måste därför utredas noga. Även potentiella kumulativa effekter på lek, rekrytering och tillväxt av strömming bör omfattas i planerad MKB.

Om miljökonsekvensbeskrivningen kommer fram till att anläggning eller drift av vindparken kommer att medföra en förlust av fiskeplatser eller försvårar fiske för fiskare som är beroende av området förutsätter SFPO att bolaget i sådant fall ska ersätta dessa fiskare så att de hålls skadeslösa under den tid de påverkas.

SVERIGES FISKARES PO

Peter Ronelöv Olsson
Ordförande

Fredrik Lindberg
Ombudsman

Ingemar Berglund
Utredare



Datum
2023-02-28

Diarie nr
5.0-2302-0236

Ert datum
2023-02-15

Er beteckning
Bothnia Offshore
Lambda

Vår referens
Jenny Vestin

SM_SE_Njordr@sweco.se

Avgränsningssamråd vindkraftspark Bothnia Offshore Lambda

Statens geotekniska institut (SGI) har givits möjlighet att lämna synpunkter i samrådsskedet till den planerade vindkraftsparken Bothnia Offshore Lambda. Vindkraftsparken ska anläggas i Bottenhavet ca 55 km öster om Hudiksvall och planeras att innefatta maximalt 93 vindkraftverk.

SGI:s yttrande utgår från den expertkunskap SGI innehar som är relevant för ärendet och omfattar här områdena stranderosion, sedimenttransport och förorenade områden utifrån ett gränsöverskridande perspektiv.

SGI:s synpunkter

SGI anser att miljögeotekniska risker i området för vindkraftsparken ska utredas i ett tidigt skede. Dessa risker innefattar sedimenttransport (erosion och grumling) och eventuella förorenade sediment. Under anläggningsfasen kan till exempel förorenade sediment ge upphov till föroreningsspridning och grumlighetsbegränsande åtgärder kan därmed behöva beaktas. Detta gäller främst finkorniga sediment men även grövre sediment bör utredas. Det är även viktigt att utreda föroreningssituationen på djupet, speciellt om finkorniga sediment påträffas, då djupare sediment kan komma att grumlas upp vid anläggningsarbete.

Det behöver göras en bedömning av vindparkens miljöbelastning under driftsfasen, exempelvis i form av läckage av metaller till ytvatten och sediment (utifrån miljökvalitetsnormer). Även om inga potentiella miljörisker bedöms föreligga bör detta förtydligas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Beslut i detta ärende har fattats av avdelningschefen Mikael Stark efter föredragning av miljögeoteknikern Jenny Vestin. I ärendets handläggning har även samt forskaren Henrik Bengtsson och geoteknikern Per Danielsson deltagit.

STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT

Mikael Stark

Jenny Vestin

Njordr Offshore Wind AB

SM_SE_Njordr@sweco.se

Yttrande angående avgränsningssamråd inför ansökan om tillstånd för den planerade vindkraftsparken Bothnia Offshore Lambda i Bottenhavet

Sjöfartsverket har ansvar för tillgänglighet, framkomlighet och säkerhet i svenska farleder och farvatten. I Sjöfartsverkets uppdrag ingår att bevaka sjöfartens transportleder och hamnterminaler inklusive dess anslutningar till landbaserad infrastruktur.

Bakgrund

Njordr Offshore Wind AB har genom Sweco gett Sjöfartsverket möjlighet att lämna synpunkter på rubricerat samrådsunderlag. Vindkraftsparken planeras i Bottenhavet utanför Gävleborgs län i svensk ekonomisk zon. Parken benämns Bothnia Offshore Lambda och planeras ca 55 km öster om Hudiksvall och 65 km nordost om Söderhamn.

Yttrande

Sjöfartsverkets yttrande är ur sjöfartssynpunkt.

Sjöfartsverket har följande synpunkter med anledning av samrådsunderlaget.

Den planerade vindkraftsparken täcker ett mycket omfattande vattenområde och ligger i ett område som har koncentrerat med sjötrafik som ska till och från hamnar i Bottenhavet. Området ligger dessutom helt över fartygstråk 52 (Grundkallen-Sundsvall) som är klassat som riksintresse för kommunikationer/sjöfart. Stråket har förhållandevis intensiv sjötrafik då det är den kortaste rutten till och från hamnar i Sundsvallsområdet (se bilaga). Anläggandet av vindkraftsparken kommer därför ha stor påverkan på sjötrafiken med minskad tillgänglighet, ökad riskbild samt ökad miljöbelastning. Dessutom ligger föreslaget område i nära anslutning till andra projekterade områden för havsbaserad vindkraft – bl.a. Sylen och Eystrasalt. Dessa skulle även de ha stor påverkan på sjötrafiken. Den kumulativa effekten på sjöfarten skulle troligtvis bli mycket stor.

Isproblematik i Bottenhavet

Havsis bildas, i olika utsträckning, i Bottenviken varje år, vilket innebär mycket särskilda och ofta svåra isförhållanden för sjötrafiken. Isen gör att farleder och etablerade trafikstråk utradas och då är allt tillgängligt vatten med tillräckligt stort djup, föremål för sjötrafik. Fartygen, ofta med assistans av isbrytare, behöver kunna välja den väg genom isen som möjliggör passage. Vilken väg som är mest lämplig varierar snabbt, ofta beroende av vindriktning.

Fartyg som fastnat i isen och väntar på assistans av isbrytare behöver ha möjlighet att driva med isen utan att riskera grundstötning eller kollision med ett fast föremål. Innan vindkraftsparker anläggs i områden med isproblematik anser Sjöfartsverket att det krävs simuleringar och forskning för att utreda hur etableringen av vindkraft till havs kommer att påverka isbildning, isdrift, vallbildning och därmed vintersjöfarten och den taktiska isbrytningen. Det krävs även en samhällsekonomisk utredning av de konsekvenser som följer med eventuella förändringar för vintersjöfarten och därmed för industrin. I dagsläget krävs det mer kunskap kring förutsättningarna för samexistens mellan vindkraftsparker och vintersjöfart

Med anledning av ovanstående, dels påverkan på riksintresset dels isproblematiken, anser vi att områdets placering och utbredning inte är lämpligt ur tillgänglighets- och sjösäkerhetsperspektiv för sjöfarten.

Utöver synpunkterna ovan vill vi även framföra generella synpunkter kring vad som bör ingå i en ansökan om havsbaserad vindkraft.

Trafikanalys och riskanalys(Säkerhetsrisk för sjöfarten)

Sjöfartsverket anser att tillgängligheten och sjösäkerheten för fartygstrafiken behöver utredas grundligt inför en ansökan och att en vindkraftsparks utbredningsyta ska vara sådan att den inte påverkar sjöfarten i allt för stor utsträckning.

Trafikmönstret i området måste kartläggas genom en grundlig analys av verklig sjötrafik (AIS-data). Denna bör bl.a. påvisa hur tillgängligheten för sjöfarten påverkas och hur sjöfartens miljöavtryck påverkas av etableringen av vindkraftsparken. Analysen bör jämföra trafikutvecklingen för flera år tillbaka i tiden för att se mönster och tendenser. Även framtida utveckling av sjötrafiken bör beaktas.

Anläggandet av vindkraft till havs bidrar till en ökad riskbild för sjötrafiken. Därför anser Sjöfartsverket att en maritim riskanalys ska genomföras.

Fasta installationer till havs bör ligga på säkert avstånd ifrån etablerade stråk med sjötrafik så därför bör ett säkerhetsavstånd fastställas. Säkerhetsavstånd är det minsta avstånd som vindkraftsverken bör ligga från etablerade stråk för sjötrafik. Inga vindkraftverk, inklusive rotorbladens extrempunkt, bör etableras närmare än säkerhetsavståndet.

Sjöfartsverket hänvisar till internationella rekommendationer framtagna av PIANC, "MarCom WG Report no. 161- 2018_Interaction between offshore wind farms and maritime navigation", kring utformning av havsbaserade vindkraftsparker, säkerhetsavstånd och fartygs behov av utrymme för möjlighet att följa sjövägsreglerna.

I riskanalysen bör det framgå hur stort säkerhetsavståndet bör vara med beaktande av den trafik och de risker som föreligger i aktuellt område samt vilka andra riskreducerande åtgärder som kan vidtas och vilka effekter de får.

Datum
2023-03-24Vår beteckning
23-01110

Som utgångspunkt anser Sjöfartsverket att säkerhetsavståndet ska beräknas från den yttre kanten av ytan för riksintresseklassade farleder och stråk. Fastställande av tillräckligt säkerhetsavstånd tas i samråd med Sjöfartsverket och Transportstyrelsen.

Trafik- och riskanalysen bör göras av ett oberoende kvalificerat institut och bör bifogas den förestående ansökan. Vid riskidentifieringen, s.k. hazid, bör relevant extern expertis, t.ex. Sjöfartsverket ingå.

Radarstörningar

Det finns olika uppfattningar i vilken omfattning vindkraftparker kan ge störningseffekter på fartygsradar. Då radarstörningar kan innebära negativ inverkan på sjösäkerheten anser Sjöfartsverket att det är mycket viktigt vindkraftverken utformas för att minimera radarstörningar och att eventuella störningar kartläggs efter uppförandet. Om störningar uppkommer bör lämpliga åtgärder omedelbart vidtas för att reducera eller eliminera dessa.

Verkens utformning och vindkraftparkens layout

Utformning av vindkraftverken bör ske med hänsyn tagen till riskerna med påsegling av fartyg.

Placeringen av vindkraftverken bör ske i samråd med Sjöfartsverket, sjö- och flygräddningen.

MKB:n bör beskriva avstånd mellan turbinerna och huruvida sökande avser etablera någon säkerhetszon runt turbiner eller park. Säkerhetszon ska inte förväxlas med säkerhetsavstånd. Säkerhetszon är det område som är till för turbinens/anläggningens skydd och inom det kan sjötrafik förbjudas, medan säkerhetsavstånd är det navigerbara vattenområde som ska finnas tillgängligt för fartyg vid sidan av parken för undanmanöver.

Utmärkning av vindkraftverk

Vindkraftverken ska utmärkas för sjöfarten enligt Transportstyrelsens rekommendationer, vilket är i enlighet med internationell standard¹. Utmärkningen är tillståndspliktig och ansökan om tillstånd görs hos Transportstyrelsen. Vindkraftverken ska även utmärkas för luftfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan.

Anläggningsfas

Risker för sjötrafiken förknippade med anläggningsfasen av en vindkraftpark bör kartläggas och utvärderas i en separat maritim riskanalys vilken även föreslår riskreducerande åtgärder.

En handlingsplan bör sedan i god tid innan byggstart tas fram i samråd med sjöfartsmyndigheterna.

Senast sex (6) veckor före arbetets start ska detta meddelas till Sjöfartsverkets Ufs-redaktion (ufs@sjofartsverket.se) så att information kan delges genom sjöfartens informationsvägar. Informationen ska innehålla uppgifter över område, tidsplan, omfattning, kontaktvägar till arbetsledning samt eventuella andra uppgifter av betydelse för sjötrafiken. Informationen ska uppdateras i god tid när så krävs. Angivande av koordinater ska ske i SweRef 99 TM.

¹ IALA O-139 The Marking on Man-Made Offshore Structures

Nedmontering av vindkraftspark

Sjöfartsverket anser generellt att alla delar av vindkraftverken och andra installationer inklusive dess bottenfundament ska avlägsnas så att bottenplogprofilen återställs när vindkraftsparken avetableras. Detta för att tillgängligheten för sjöfarten eller dess möjligheter till att ankra, alternativt nödankra, inte ska påverkas.

Sjömätning

Efter det att byggnationen är klar ska de nya anläggningarna mätas in och vattenområdet sjömätas enligt sjömättningsstandard FSIS-44. Likaså ska vattenområdet sjömätas efter det att vindkraftsparken i framtiden nedmonteras. Inmätning och sjömätning ska delges Sjöfartsverket så att sjökort sedan kan uppdateras.

Sjöräddning

Sjöfartsverket, med ansvar för sjö- och flygräddning (JRCC), vill tydliggöra att räddningsinsatser med helikopter försvåras inom området för en vindkraftspark till havs. Det medför också stora begränsningar i områden i direkt anslutning till parken avseende bl.a. allvädersuppträdande då radarinflygningar inte är möjliga på grund av den radarekobildd som genereras av kraftverken, samt den höjd vindkraftverken har. Parken kommer därmed att ha negativ påverkan på luftburna SAR-operationer i området och i de trafikerade trafikstråk som ligger i anslutning till området vilket bör tas i beaktande. Sjöfartsverket anser att det ska tas fram en beredskaps-, miljö och räddningsplan i samråd med berörda myndigheter. Sjöfartsverket bör ingå bland dessa myndigheter.

Kustradio

Sjöfartsverket har en omfattande radioutrustning kring våra kuster. Bl.a. kan nämnas VHF, MF, AIS, Navtex och DGPS. Dessa har vitt skilda sändarplatser samt olika typer av frekvenser och utbredning. Sjöfartsverket anser att sökanden ska utreda och kartlägga vindkraftsparkernas potentiella påverkan på radiotäckningen från Sjöfartsverkets radiostationer. En sådan utredning kan även behöva inkludera simulering och ska innehålla förslag på åtgärder så radiosystemens prestanda och räckvidd bibehålls.

Utredningar och åtgärder för att bibehålla radiotäckning bekostas av sökanden. Dessutom bör det i planerade kontrollprogram efter en eventuell etablering ingå att följa upp radiotäckningen samt att åtgärder vidtas om det föreligger brister i ex. täckning eller prestanda. Utredningar, simuleringar och beslut om åtgärder bör ske i samråd med Sjöfartsverket.

Kumulativa effekter

De kumulativa effekter som kan uppstå om flera planerade parker i närområdet skulle få tillstånd behöver utredas med hänsyn till sjötrafiken i området.

Övrigt

Ifall den planerade vindkraftsparken potentiellt kan ha direkt påverkan ex. på godstransporter till hamnar i området bör det övervägas om det finns ytterligare aktörer som bör ingå i samrådsförfarandet och ges möjlighet att yttra sig gällande den förestående ansökan.

Datum
2023-03-24

Vår beteckning
23-01110

Ärendet har handlagts av infrastruktursamordnare Sebastian Irons i samråd med infrastruktursamordnare Anneli Borg.

Sebastian Irons

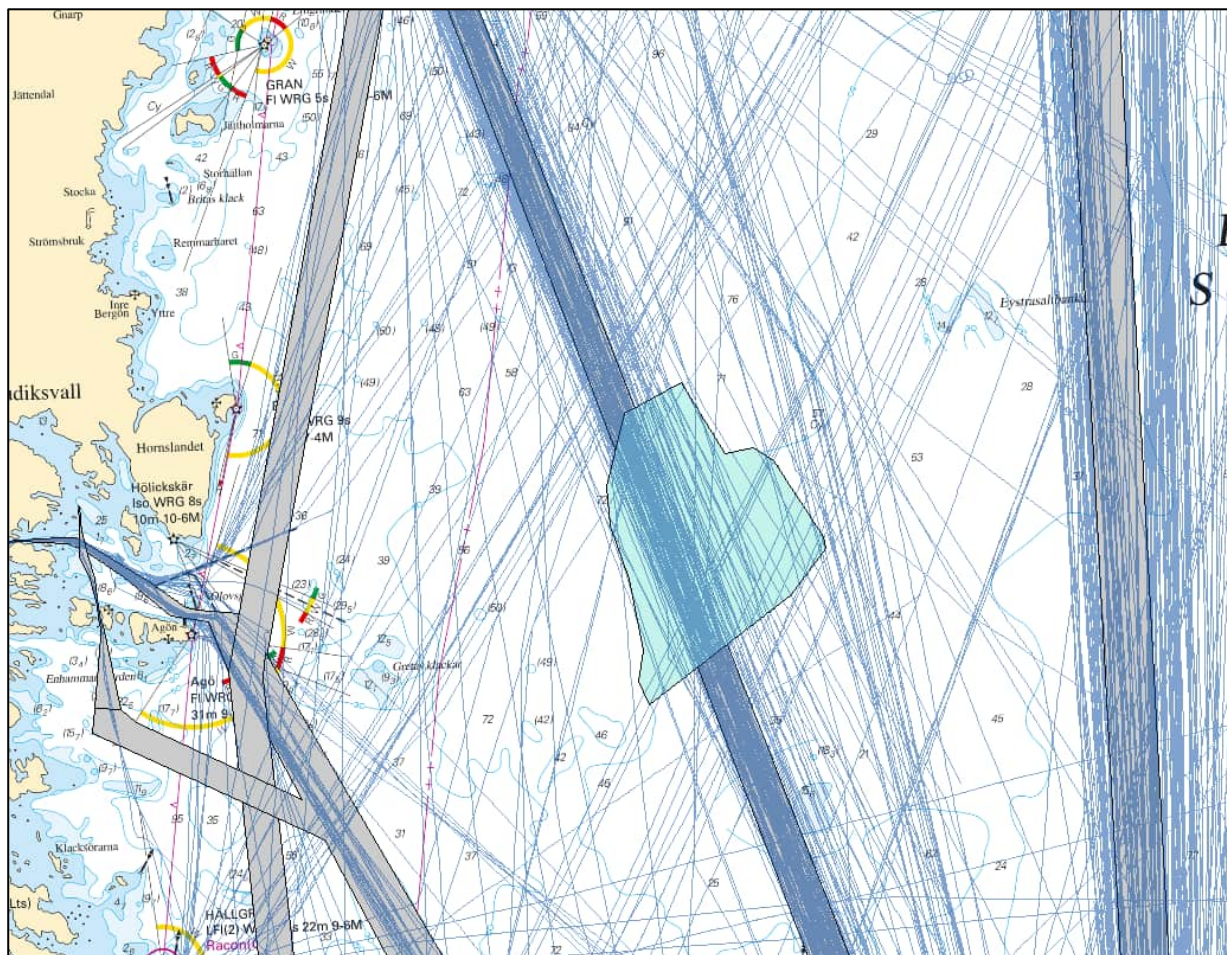
Bilagor: 1. Sjökortsutdrag med ais-spår.

Datum
2023-03-24

Vår beteckning
23-01110

Bilaga 1.

Sjökortsutdrag med ytor för vindkraftpark och riksintresse sjöfart samt ais-spår för exempel på sjötrafik (jun-aug 2022, 50% transparens). Ej fritidsbåtar inkluderat



Sweco Sverige AB
Sandbäcksgatan 1
653 40 KARLSTAD

Datum 2023-03-21
SMHI Dnr 2023/432/14.1
Er ref

SM_SE_Njorder@sweco.se

Yttrande över ansökan om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att uppföra och driva en gruppstation för vindkraft benämnd Bothnia Offshore Lambda

SMHI har tagit del av rubricerade handlingar och har följande synpunkter.

Samrådsunderlaget ger en ingående beskrivning av de allra flesta aspekter som berör den aktuella vindkraftsparken, dess utformning, de olika faserna, omgivningsförhållanden samt påverkan på natur- och kulturmiljö och angränsande verksamheter.

Trots ovanstående saknar SMHI en beskrivning av vindkraftsparkens påverkan på havsmiljön. Exempelvis förändras vindfälten på läsidan av en vindkraftspark, luftströmningen förändras vilket ger ändringar av ström, vågor och omblandning i det omgivande havets ytskikt¹. Till följd av detta kan även den biologiska produktionen nära havsytan bli påverkad.

Som omnämns i samrådsunderlaget avsnitt 5.2.2 finns ett flertal planerade vindparker i närområdet. Även om påverkan på miljön från varje enskild vindpark kan anses vara liten, kan den sammanlagda effekten bli betydande.

SMHI anser därför att den kommande miljökonsekvensbeskrivningen ska redogöra för hur den förändrade luftströmningen vid den aktuella vindkraftsparken väntas påverka ström, vågor och omblandning i det omgivande havet, samt den kumulativa effekten tillsammans med närliggande vindkraftparker.

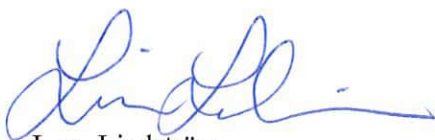
SMHI, som av Havs- och Vattenmyndigheten är utsedd till nationell datavärd för marina fysikaliska, kemiska och biologiska data från all svensk miljöövervakning och

¹ Christiansen N, Daewel U, Djath B and Schrum C (2022) Emergence of Large-Scale Hydrodynamic Structures Due to Atmospheric Offshore Wind Farm Wakes. Front. Mar. Sci. 9:818501. doi: 10.3389/fmars.2022.818501

miljöinventering, önskar att kopior av insamlade oceanografiska och marinbiologiska data ska tillställas myndigheten. Se på smhi.se, [Leverera data](#) för information om hur data ska formateras och levereras.

Stf avdelningschef Lena Lindström har beslutat i detta ärende som beretts av Jörgen Öberg.

För SMHI



Lena Lindström
Stf chef avdelning Samhällsplanering

Avdelningen Form- och innehåll
Kulturarvsenheten
Intendent Göran Ekberg
08-519 549 34

YTTRANDE

Datum/Date	2023-03-14
Vår beteckn/Our reg No.	5.3.1-2023-339
Vår ref/Our ref	Göran Ekberg
Ert datum/Your date	2023-01-09
Er beteckn/Your reg No.	
Er ref/Your ref	

Njordr Offshore Wind

Avgränsningssamråd avseende Njordr Offshore Wind AB's planerade vindkraftpark Bothnia Offshore Lambda

Sammanfattning

Statens maritima och transporthistoriska museer (SMTM) föreslår att marinarkeologisk expertis ges möjlighet att delta i planeringen av bottenundersökningen samt ges möjligheten att analysera resultatet.

Ärendet

Njordr Offshore Wind AB planerar att ansöka om tillstånd, för att uppföra och driva gruppstation för vindkraft, Bothnia Offshore Lambda, enligt lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon samt lagen (1966:314) om kontinentalsockeln.

Det vattenområde som omfattas av vindkraftparken är 323 km² stort och ligger cirka 55 kilometer ost om Hudiksvall, inom svensk ekonomisk zon. Djupet i området är 35-85 meter. Antal vindkraftverk blir maximalt 93 och dess höjd maximalt 330 meter. Vindkraftverken ska installeras med bottenfast fundament.

Njord Offshore Wind AB planerar att genomföra bottenundersökningar för att bland annat ta reda på om det finns kulturhistoriska lämningar inom det aktuella vattenområdet som kan påverkas av det planerade arbetet.

SMTM har av Sweco Sverige AB, på uppdrag av Njordr Offshore Wind AB, getts möjligheten att yttra sig i ärendet.

Synpunkter

Inom och i nära anslutning till det vattenområde som omfattas av den planerade vindkraftparken finns sex lämningar registrerade i Kulturmiljöregistret (KMR). En förlisningsuppgift, tre troliga fartygslämningar samt två som bedöms vara ej naturliga formationer. Ingen av de sex lämningarna har bekräftats i fält.

Avdelningen Form- och innehåll
Kulturarvsenheten
Intendent Göran Ekberg
08-519 549 34

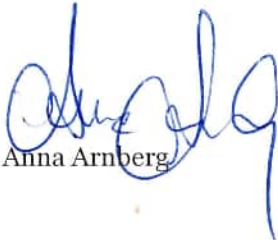
YTTRANDE

Datum/Date	2023-03-14
Vår beteckn/Our reg No.	5.3.1-2023-339
Vår ref/Our ref	Göran Ekberg
Ert datum/Your date	2023-01-09
Er beteckn/Your reg No.	
Er ref/Your ref	

Det kan inte uteslutas att det kan finnas ännu icke påträffade lämningar i området som kan vara fornlämningar.

SMTM föreslår att marinarkeologisk expertis ges möjlighet att delta i planeringen av den aktuella bottenundersökningen samt ges möjligheten att analysera resultatet.

Beslut i detta ärende har fattats av enhetschefen Anna Arnberg efter föredragning av intendenten Göran Ekberg.


Anna Arnberg


Göran Ekberg

Kopia:
Havs- och Vattenmyndigheten.
Länsstyrelsen i Gävleborgs län

Datum
2022-09-01

Mottagare
Sweco

Kontaktuppgifter:
Mejl: annelie.rosell@pelagic.se
Mobil: 0725 808 186

Yttrande avseende etableringen av vindkraftparken Bothnia Offshore Lambda

Swedish Pelagic Federation producentorganisation (SPF) företräder samtliga svenska fiskefartyg över 12 meters längd inom det pelagiska fisket efter bl.a. sill, skarpsill, tobis och makrill i Atlanten, Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Östersjön samt ett antal fartyg mindre än 12 meter som fiskar kustnära längs Västkusten respektive i Östersjön. Våra medlemmar står varje år för ca 90 procent av den totala fiskade volymen i Sverige. Vi tackar för möjligheten att lämna synpunkter i detta avgränsningssamråd.

Eventuell beståndspåverkan

SPF:s främsta farhåga kopplad till en utbyggnad av havsbaserad vindkraft är dess eventuella negativa inverkan på fiskbestånden. Utan framtida välmående fiskbestånd finns ingen framtid för yrkesfiske.

SPF anser därför att det är väsentligt att utreda planerade vindkraftparker inverkan på de fiskbestånd som upprätthåller sig i och kring berörda områden. Vindkraftparker kan medföra bland annat ändrade strömmönster, kroniska lågfrekventa undervattensljud, vibrationer och elektromagnetiska fält runt strömkablar. Dessa faktorer kan i sin tur påverka fiskens beteenden, kanske framför allt vid reproduktion och när den vandrar. Detta är områden där mycket kunskap ännu saknas. SPF ser därför att det är av största vikt att dessa faktorer, och hur de kan påverka den marina faunan på alla nivåer såväl lokalt som mer regionalt, utreds mycket noggrant i kommande Miljökonsekvensbeskrivning (MKB:n). Det är dessutom av yttersta vikt att inse att olika fiskarter kan reagera olika och att en studie på t.ex. torsk eller ål inte kan översättas till att gälla för sill eller skarpsill.

SPF anser vidare att det är högst väsentligt att säkerställa att etableringen av vindkraftparken och nedläggningen av överföringskablar inte kommer att vara till skada för några lekområden för fisk.

Inverkan på tillträde till fiskeplatser

Utöver vår oro för vindkraftparkernas påverkan på bestånden är vi bekymrade över hur planerade vindkraftparker påverkar våra medlemmars tillträde till fiskevatten. Pelagiskt fiske med trål bedrivs över mycket stora områden, även utanför områden som identifierats som riksintresse för yrkesfisket.

Av erfarenhet från alla tidigare vindkraftparker som anlagts i Nordsjön, Västerhavet och Östersjön vet vi att etablering av vindkraft till havs helt omöjliggör vårt fiske inom vindkraftparkens område. Pelagiskt fiske med trål och not är en utrymmeskrävande verksamhet som inte kan samexistera med marina vindkraftverk. Fartygen kan ha en kilometer vajer ute och en nästan lika lång trål bakom sig som sammanlagt kan väga hundratals ton när den är full med fisk. Att väja eller stoppa för ett vindkraftverk t.ex. vid dåligt väder är omöjligt. En vindkraftpark är därför för våra medlemmar att se som ett helt stängt område där fiske över huvud taget inte kan bedrivas.

När effekterna av en planerad vindkraftpark på yrkesfisket analyseras är det mycket viktigt att se till en längre referensperiod eftersom fisket varierar över tid. SPF noterar att Sweco i samrådsunderlaget redogör för registrerade fångstpositioner under perioden 2002-2021 vilket är en väl tilltagen period. Fångstposition är dock inte en relevant uppgift för pelagiskt

fiske eftersom den inte ger en fullständig bild av var fisket ägt rum. Vi anser att fiskets bedrivande, det vill säga genomförda tråldrag, ska visualiseras med hjälp av data från AIS/VMS.

I samrådsunderlaget finns även en kartbild som visar fartygsrörelser/fartygsdensitet i området för den tilltänkta vindkraftparken. Denna bild visar endast ett år, vilket inte alltid ger en representativ bild av fiskets bedrivande över tid. SPF anser att denna typ av bild ofta blir missvisande och svårtydbar dels för att den inkluderar både fartygens transportsträckor till/från fiskeplats och själva fisket, men också för att de delar av fisket som bedrivs endast under några månader per år blir underrepresenterat.

Kumulativa effekter

SPF ser med oro på det stora antalet befintliga och planerade vindkraftsetableringar i Bottenhavet samt Egentliga Östersjön och den kumulativa inverkan dessa kan få på miljön och fiskbestånden. SPF kräver att det görs en samlad analys av etablerade och planerade vindkraftparker kumulativa inverkan på ekosystemet och av framtida möjligheter till fiske i området innan beslut fattas om åtgärder och verksamhet som konkurrerar om utrymme. Det gäller i synnerhet för en verksamhet som är mer eller mindre permanent till sin natur så som en vindkraftpark. SPF ser det som positivt att den sökande i samrådsunderlaget intygar att kumulativa effekter kommer att beaktas i MKB:n. Vi anser att samtliga planerade parker i Bottenhavet och Egentliga Östersjön under tillståndprocess ska inkluderas i denna analys och inte bara angränsande parker.

Annelie Rosell, SPF



Sektor samhällsservice
Ingela Granlund, tfn 0270-757 47
ingela.granlund@soderhamn.se

Sweco (Njordr Offshore Wind AB)

Karlstad

Yttrande - samrådsunderlag Bothnia Offshore Lambda

Samrådshandlingarna vill vi förtydligas med:

1. Fotomontage som visar ljusspridningen nattetid samt rörliga med rörliga bilder nattetid.
2. Kumulativa aspekter bla
kustboende som kan komma att se hinderbelysning från flera vindkraftsparker
påverkan på flyttfågelsträck vid flera vindkraftsparker
påverkan på fiskbestånd

Enheten för tillsyn och provning

Ingela Granlund
Miljöinspektör

Handlingen är digitalt verifierad och saknar därför namnunderskrift.

Från: gustav.flodmark@trafikverket.se
Skickat: den 24 mars 2023 10:46
Till: Lind, Timea
Ämne: Bothnia Offshore Lambda

Trafikverkets yttrande Dnr: TRV 2023/29912

Trafikverket har tagit del av handlingar i ärendet *"Samråd enligt Miljöbalken gällande etablering av havsbaserad vindkraft Bothnia Offshore Lambda, Hudiksvalls kommun"*, där vi lämnar följande synpunkter:

- Det av underlaget berörda området överlappar med Trafikverkets riksintresse för sjöfart. Trafikverket ansvarar för den strategiska infrastrukturplaneringen för sjöfart i samråd med Sjöfartsverket. Det föreslagna parkområdet ligger inom farled som är utpekad som riksintresse för kommunikation. En vindkraftpark som ligger i ett sjötrafikstråk av riksintresse innebär påtaglig skada på riksintresset. Det är av yttersta vikt att vindkraftverken eller andra anläggningar inte placeras i sjötrafikstråken, och att det finns ett säkerhetsavstånd mellan vindkraftverken och sjötrafikstråken.
- Sjötrafikstråken är utpekade som områden av riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap 8 § miljöbalken, och de ska då skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna. Det är oförenligt med riksintresse för sjöfarten att placera vindkraftverk i farleder och sjötrafikstråk.
- Trafikverket noterar att samråd även skett med Sjöfartsverket och överlåter operativ bedömning till Sjöfartsverket.

Trafikverket kommer därför inte att tillstyrka föreslagen utbredning utifrån gällande förslag.

Avsändaren har bedömt att meddelandet inte innehåller någon sekretessbelagd information enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Med vänlig hälsning

Gustav Flodmark

Biträdande samhällsplanerare

gustav.flodmark@trafikverket.se

Direkt: 010-123 52 61

Mobil: 072-084 85 28

Trafikverket

803 02 Gävle

Besöksadress: Redargatan 18

Telefon: 0771-921 921

trafikverket.se

[Facebook](#) | [YouTube](#) | [Twitter](#) | [LinkedIn](#) | [Instagram](#)

Sweco Sverige AB
SM_SE_Njordr@sweco.se

Samråd – planerad havsbaserad vindkraftspark Bothnia Offshore Lambda i Bottenhavet

Bakgrund

Njordr Offshore Wind AB önskar samråd med Transportstyrelsen inför planerad ansökan om tillstånd för anläggandet av en havsbaserad vindkraftspark utanför Gävleborgs län i svensk ekonomisk zon. Projektområdet ligger cirka 55 km öster om Hudiksvall. Området är 323 km² och som maximalt planeras 93 vindkraftverk med en maximal total höjd om 330 m. Vindkraftverken är tänkta att monteras på bottenfasta fundament. Tillhörande utrustning såsom kablar och transformatorstationer ingår i projektet.

Yttrande

Transportstyrelsen lämnar följande synpunkter med anledning av projektet.

Med anledning av samrådsunderlaget kan vi konstatera att planerad vindkraftspark sannolikt innebär stor påverkan för sjötrafiken i området. Betydande sjötrafik färdas i dagsläget genom projektområdet och vi bedömer att parkens nuvarande lokalisering står i konflikt med bl.a. sjöfartsrutten till Sundsvall.

Transportstyrelsen vill betona att en eventuell ändring av farleder och riksintresset för sjöfart ytterst bör hanteras i dialog med Sjöfartsverket och Trafikverket. Av handlingarna framgår att bolaget avser samråda med Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och fiskeorganisationer om hur ansökningsområdet kan påverka farleden. Transportstyrelsen vill påminna om att även Trafikverket ska ingå i detta samråd. Transportstyrelsen bedömer att frågan om sjöfartens riksintresse dvs. möjligheterna att omlokalisera riksintresset samt konsekvenserna av detta är mycket viktigt att hantera vid en fortsatt projektering av vindkraftparken enligt förslaget. Transportstyrelsen vill även framhålla att sjötrafiken genom projektområdet kan komma öka i framtiden då det planeras för flera andra vindparker i

södra Bottenhavet, vilka kan komma att påverka och ändra trafikrörelserna genom det aktuella området. Vi vill betona vikten av att trafikanalyser även genomförs i förhållande till andra planerade vindkraftparker i området för att säkerställa sjöfartens framkomlighet med flera vindparker i framtiden.

Med tanke på områdets lokalisering ur sjöfartssynpunkt anser vi att sjöfartsrelaterad påverkan, risker och lämpliga skyddsåtgärder bör analyseras och utvärderas ingående av oberoende sakkunnig expertis inom sjöfartsområdet. En nautisk riskanalys beträffande vindpark och kabelkorridorer bör ingå som en del i tillståndsprövningen. Riskanalysen bör omfatta både anläggnings-, drifts- och avvecklingsfas.

Följande aspekter bör särskilt beaktas vid en analys ur sjöfartssynpunkt: risk för störning på fartygs navigationsutrustning så som radar, risker kopplade till påsegling, behovet av säkerhetsavstånd¹ mellan park och närliggande fartygsstråk, ändrade sjötrafikmönster i och kring området till följd av parken, konsekvenser som miljöpåverkan och kostnader förknippade med längre rutter, påverkan sjöfart under isförhållanden inkl. isbrytarinsatser, risker förknippade med iskast, behov av att ändra, flytta, etablera sjösäkerhetsanordningar i området, risker och åtgärder kopplade till anläggning-, drift- och avvecklingsfas, förutsättningar i händelse av sjö- och miljöräddning samt utmärkning av parken för sjöfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2017:66) om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar.

Som en del i den nautiska riskanalysen uppmanas projektet att tillämpa IALAs² riskverktyg IWRAP³ för analys av hur risknivån för sjöfarten i området påverkas vid en etablering av parken. IWRAP kan t.ex. användas för att bedöma om och hur fartygsrutter i förhållande till den planerade vindkraftsparken påverkar sannolikheten för grundstötningar, kollisioner mellan fartyg samt sannolikheten för att fartyg seglar eller driver in i vindkraftsparken. Påverkan från andra vindkraftsprojekt i närområdet bör även beaktas vid IWRAP-beräkningarna.

Transportstyrelsen har i samarbete med Sjöfartsverket även tagit fram en handledning, *Vägledning vid projektering och riskanalys av*

¹ PIANCs internationella riktlinjer (MarCom WG Report 161 – 2018) avseende säkerhetsavstånd mellan vindkraftparker och den yttre kanten på tättrafikerade fartygsstråk rekommenderar t.ex. ett avstånd på minst 2 nautiska mil.

² The International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities

³ IWRAP is a modelling tool useful for maritime risk assessment. Using IWRAP you can estimate the frequency of collisions and groundings in a given waterway based on information about traffic volume/composition, route geometry and bathymetry.

*vindkraftsetableringar utmed svenska kusten*⁴ som vi rekommenderar att bolaget tar del av.

Då det projekteras för flera andra stora projekt i Bottenhavet t.ex. Storgrund, Utposten 2, Gretas Klackar 1 och 2, Fyrskippet, Gävle Havsvindpark Väst och Öst, Sylen, och Eystrasalt bör kumulativa effekter beträffande påverkan för sjöfarten ingå i sjöfartsutredningen. Detta för att få en mer samlad bild av konsekvenserna för sjötrafiken med flera vindparker i området. Vindkraftsetableringar kan t.ex. komma att innebära att risker uppstår då trafikmönstret ändras i området.

Eventuell påverkan för fritidsbåttrafiken bör även beaktas.

Under installationen, ska det enligt samrådsunderlaget, upprättas en säkerhetszon för att skydda montage, personal och tredje part. Om det avser säkerhetszoner runt fartyg vill vi betona att det inte finns lagligt stöd att inför förbudszoner kring arbetsfartyg som en tredje part inte har rätt att tillträda. Transportstyrelsen är av uppfattningen att fartyg som deltar i operationen ska följa de internationella sjövägsreglerna i alla situationer och att säkerhetszoner är zoner där tillståndsinnehavaren har skyldighet att upprätta rutiner för att skydda fartygen i projektet genom sjösäkerhetshöjande åtgärder såsom informationsåtgärder och handlingsplaner då andra fartyg närmar sig skyddsområdet.

Vad avser förläggning av sjökabel till land bör denna ske så att påverkan för sjötrafiken minimeras dvs. den bör inte placeras i områden där t.ex. ankring förväntas ske såvida inte övertäckning eller nedgrävning sker. Ledningen bör korsa farleder så vinkelrätt som möjligt. Eventuella ankringsförbud till följd av ledningen bör begränsas i sin omfattning för att minimera påverkan för sjöfarten.

Vindkraftverken ska utmärkas för luftfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan.

När det gäller lokaliseringen av parken ur ett luftfartsperspektiv hanteras detta inte av Transportstyrelsen och vi uppmanar bolaget att kontakta berörda sakägare (Försvarmakten, Luftfartsverket, närliggande flygplatser och Trafikverket) gällande detta.

Ärendet har avgjorts av sektionschef Johan Skogwik. I den slutliga handläggningen av ärendet deltog nautisk handläggare Annie Rantala, föredragande.

⁴https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/sjofart/dokument/vagledning_vid_pr oj_o_riskanalys_av_vindkraftverksetabl_svenska_kusten.pdf

Johan Skogwik
Sektionen för sjötrafik



Yttrande till samråd om havsbaserad vindkraft, Njordr Offshore Wind AB

Länsstyrelsen Västernorrland som även är Vattenmyndighet för Bottenhavets vattendistrikt har tagit del av samrådsunderlaget. Länsstyrelsen Västernorrland yttrar sig i ärendet enbart i egenskap av vattenmyndighet.

Synpunkter

Vattenmyndigheten konstaterar att samrådsunderlaget enbart rör ett projektområde för en gruppstation för vindkraft och att aktuellt projektområde ligger utanför Bottenhavets vattendistrikts kustvattenförekomster. Vattenmyndigheten har därmed inga synpunkter på själva projektområdet eller gruppstationen för vindkraft.

Av samrådsunderlaget framgår däremot att kabeldragning för elanslutning av vindkraftsparken till det svenska elnätet kommer att utredas vidare i en separat process med samråd och tillståndsansökan. Vattenmyndigheten konstaterar att om kabeldragningen för export av producerad el ska gå från vindkraftsparken till det svenska fastlandet kommer kabeldragningen att gå igenom en eller flera kustvattenförekomster, där miljö kvalitetsnormer för berörda kustvattenförekomster ska beaktas.

Vad avser kabeldragning genom kustvattenförekomster vill Vattenmyndigheten särskilt framhålla betydelsen av bestående hydromorfologisk påverkan. En eventuell risk för försämring av vattenstatus måste utredas för respektive kvalitetsfaktor morfologiskt tillstånd, hydrografiska villkor och konnektivitet i berörda kustvattenförekomster.

Vattenmyndigheten vill även lyfta att grunda områden nära land är särskilt känsliga ur ett ekosystemperspektiv och bör därför ges särskild uppmärksamhet i en miljökonsekvensbeskrivning. Därtill finns särskilda risker i områden med föroreningar i form av exempelvis förorenade sediment, vilka förekommer i stor omfattning längs Norrlandskusten. Enligt miljöbalken 5 kap 4 § är det inte tillåtet att orsaka en ökad förorening eller en ökad fysisk störning som innebär att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller som äventyrar möjligheten att uppnå den miljö kvalitetsnorm som gäller i vattenförekomsten.

Sett till ovanstående påverkansrisker i kustvattenförekomster i samband med anläggningsarbeten och kabeldragning och då en exportkabel som överför producerad el till land är en förutsättning för vindkraftsprojekt, anser Vattenmyndigheten att det finns fördelar med att utreda och ansöka om både själva vindkraftsparken och nödvändig kabeldragning till land i ett och samma tillståndsärende. Vattenmyndigheten anser däremot inte att det bör vara ett absolut krav att pröva verksamheterna tillsammans, givet de osäkerheter som beskrivs i samrådsunderlaget om en eventuellt kommande havsbaserad anslutningspunkt.

De som medverkat i beslutet

Beslutet har fattats av vattenvårdsdirektör Joakim Kruse med miljöjurist Elin Stenros som föredragande.

Detta beslut har signerats digitalt och saknar därför underskrifter.

Från: Daniel Bengtsson <daniel.bengtsson@birdlife.se>
Skickat: den 16 oktober 2023 10:54
Till: SM_SE_Njordr
Ämne: Sv: Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark Bothnia Offshore Lambda, omgång 2

Hej,
BirdLife Sverige och Gävleborgs Ornitologiska Förening (GLOF) ser utifrån den aviserade förändringen inte någon anledning att ändra vårt förra samrådsyttrande. Något som vi emellertid anser att den kommande miljökonsekvensbeskrivningen bör belysa är hur den omfattande flyttningen av sädgås och sångsvan går i förhållande till den planerade vindkraftsparken, från Uppland och till rastplatser runt Umeå och Vasa.
Mvh Daniel

Daniel Bengtsson

Fågelskyddsansvarig - Head of Conservation (PhD)

BirdLife Sverige

Stenhusa Gård, Lilla Brunneby 106
386 62 Mörbylånga, Sverige

Telefon: +46 485 160 902
Mobil: +46 705 154 533
Epost: daniel.bengtsson@birdlife.se
Webb: www.birdlife.se



 *Även en liten gåva kan göra stor skillnad*

Från: SM_SE_Njordr <sm-se-njordr@sweco.se>
Skickat: den 9 oktober 2023 16:10
Till: remisser@naturskyddsforeningen.se; Info Birdlife <Info@birdlife.se>
Ämne: Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark Bothnia Offshore Lambda, omgång 2

Inbjudan till samråd om havsbaserad vindpark Bothnia Offshore Lambda, omgång 2

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att uppföra och driva en gruppstation för vindkraft med namnet Bothnia Offshore Lambda.

Bothnia Offshore Lambda är placerad i Bottenhavet och är belägen ca 50 km öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 172 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan.

Samråd för vindparken genomfördes under vintern 2022-23. Projektområdet justerades därefter för att ge ökad flexibilitet för samexistens med försvarsmakten samt möjliggöra anpassningar för sjöfarten baserat på yttranden under samrådsprocessen.

Njordr Offshore Wind inbjuder härmed till en ny omgång av skriftligt samråd, enligt 6 kap. 29-30 § miljöbalken, inför planerad ansökan om tillstånd. Syftet med samrådet är att informera om planerad verksamhet samt att inhämta synpunkter inför det fortsatta arbetet med ansökan.

Ett fullständigt samrådsunderlag bifogas, för förändringar i samrådsunderlaget sedan första omgången, se läshänvisningen i början av dokumentet.

Frågor och yttranden sänds till SM-SE-Njordr@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, RE 21345, Våxnäsgatan 2, 653 40 Karlstad

Välkommen med skriftliga frågor eller synpunkter senast den 15 december 2023.

Med vänlig hälsning,

Timea Lind
Gruppchef Karlstad Miljö

Sweco Sverige AB | Karlstad
Mobil +46721770346
timea.lind@sweco.se
www.sweco.se



Facebook | LinkedIn | Instagram
RegNo: 556767-9849 | Styrelsens säte: Stockholm

För mer information om hur Sweco behandlar dina personuppgifter, vänligen läs här.



Sändlista

Ert tjänsteställe, handläggare
Sweco Sverige AB,
Timea Lind

Ert datum
2023-10-09

Er beteckning

Vårt tjänsteställe, handläggare
FST STÖD INFRA FYSPLAN
Emilia Börjesson Skölling, fysplan@mil.se,
08 - 788 88 00

Vårt föregående datum

Vår föregående beteckning

**Yttrande avseende remiss om samråd enligt 6 kap
miljöbalken omgång 2 för planerad vindkraftpark Bothnia
Offshore Lambda, med lokalisering i havet utanför
Gävleborgs län**

Försvarmakten motsätter sig ett uppförande av vindkraftsetableringen i rubricerat ärende.

Bakgrund

Njordr Offshore Wind samråder genom Sweco Sverige AB med Försvarmakten om rubricerad vindkraftsetablering Bothnia Offshore Lambda. Etableringen avser 172 stycken vindkraftverk med placering inom ett avgränsat område som anges i samrådsunderlaget i rubricerat ärende. Totalhöjd för vindkraftverken är 330 meter över havet.

Riksintressen för totalförsvarets militära del

Av 3 kap. 9 § miljöbalken följer att mark- och vattenområden som är av riksintresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Riksintressen för totalförsvarets militära del kan i vissa fall redovisas öppet och i andra fall inte. Huruvida ett riksintresse kan redovisas öppet eller inte baseras på

(EBÖ)

Postadress
Försvarmakten
107 85 Stockholm

Besöksadress
Lidingövägen 24

Telefon
08-788 75 00

Telefax
08-788 77 78

E-post, Internet
exp-hkv@mil.se
www.forsvarsmakten.se



en bedömning om en sådan redovisning skulle avslöja uppgifter som omfattas av sekretess enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).

Exempel på områden av riksintresse för totalförsvarets militära del som redovisas öppet är övnings- och skjutområden på land och till havs, flottiljflygplatser och garnisoner. Riksintressen som inte redovisas öppet är sådana där öppet redovisad information om området och dess beskaffenhet riskerar att avslöja uppgifter vars röjande kan medföra betydande men för totalförsvaret eller i annat fall för rikets säkerhet. Sådana områden kan exempelvis ha koppling till anläggningar för spanings-, kommunikations- och underrättelseändamål.

För att säkerställa att riksintressen som inte redovisas öppet beaktas i lov- och tillståndprocesser rörande mark- och vattenanvändning utgör hela Sveriges territorium och Sveriges ekonomiska zon samrådsområde för höga objekt. Med Sveriges territorium avses Sveriges landområden, sjöterritorium med inre vatten och territorialhavet samt luftrummet över landområdena och sjöterritoriet. Med höga objekt avses objekt högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse respektive högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelse. Definitionen av sammanhållen bebyggelse utgår i detta sammanhang från områden som utgör tätort i Lantmäteriets översiktskarta i skala 1:250 000.

För en utförligare beskrivning av riksintressen för totalförsvarets militära del inklusive en företeckning av alla öppet redovisade riksintressen hänvisar Försvarsmakten till myndighetens riksintressekataloger. Katalogerna återfinns på Försvarsmaktens hemsida: www.forsvarsmakten.se/riksintressen.

Försvarsmaktens bedömning

Föreslagen åtgärd skulle medföra påtaglig skada på riksintresse för totalförsvarets militära del som omfattas av sekretess enligt 15 kap. 2 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Försvarsmakten redogör inte mer specifikt för denna skada, då det skulle riskera att avslöja uppgifter vars röjande kan medföra betydande men för totalförsvaret eller i annat fall för rikets säkerhet.

Med hänsyn till vad som ovan anges motsätter sig Försvarsmakten ett uppförande av vindkraftsetableringen Bothnia Offshore Lambda, enligt Njordr Offshore Winds förslag i rubricerat ärende.

Försvarsmaktens arbete rörande vindkraft i havsplaneringen

Försvarsmakten arbetar tillsammans med andra myndigheter för att identifiera ytterligare områden till havs som är lämpliga för energiutvinning och som ej riskerar att påtagligt skada riksintressen för totalförsvarets militära del.

Regeringen har givit i uppdrag till Svenska kraftnät, Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten att utreda, underlätta eller peka ut nya områden för



energiutvinning (vindkraft) till havs. Detta i olika uppdrag till respektive myndighet. Försvarsmakten stödjer övriga myndigheter i dessa uppdrag. Det första uppdraget redovisades av Svenska kraftnät till regeringen den 15 juni 2022 (REF: I2021/02682 och Svk 2021/4339). Det andra uppdraget redovisades av Energimyndigheten till regeringen den 31 mars 2023 (REF: M2022/00276) och det tredje uppdraget ska redovisas av Havs- och vattenmyndigheten till regeringen senast den 31 december 2024 (REF: M2022/00276).

Vid frågor i ärendet, kontakta handläggaren enligt ovan.

Beslut i ärendet har fattats av Gill Hermansson Wolff, tjänsteförrättande chef för sektionen för fysisk planering vid Försvarsstabens infrastrukturavdelning.

Hermansson Wolff, Gill

Tjf. C FST STÖD INFRA FYSPLAN

Handlingen är fastställd i Försvarsmaktens elektroniska dokument- och ärendehanteringssystem.

**Sändlista**

Sweco Sverige AB

SM-SE-Njordr@sweco.se

För kännedom

FMV LedM Nät

tillstandsarende.trv@fmv.se



KUSTBEVAKNINGEN

Organisatorisk enhet
Avdelningen för
strategisk inriktning och
ledningsstöd

Handläggare
Monica Blidner

Sweco Sverige AB
sm-se-njorder@sweco.se

Datum
2023-12-15

Dnr
2023-2223

Informationssäkerhetsklassificering
Begränsat skyddsvärde

Ert datum
2023-10-09

Er referens

Kustbevakningens remissvar avseende uppdaterat avgränsningssamråd för planerad vindkraftpark i Sveriges ekonomiska zon i Bottenhavet ca 55 km öster om Hudiksvall (Bothnia Offshore Lambda)

Kustbevakningen hänvisar till vårt tidigare yttrande daterat den 24 mars 2023, dnr 2023-437 med följande tillägg.

Havsplanen är inte tillräckligt underlag för att bedöma flytt av farled

Det framgår av samrådsunderlaget att en farled av riksintresse för sjöfarten passerar det aktuella området, men att farleden är flyttad i beslutad havsplan.

Havsplanen är enligt 4 kap. 10 § miljöbalken ett vägledande dokument om riksintressen enligt miljöbalken. Havsplanen är inte tillräckligt beslutsunderlag för att en befintlig farled kan flyttas för att ge utrymme till den planerade vindkraftparken. Kustbevakningen anser att Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens yttranden som sakkunniga är av stor vikt för prövningen.

Tillståndsvillkor om hänsyn till befintlig undervattensinfrastruktur

Kustbevakningen är tillsynsmyndighet för kablar och rör som dras fram på kontinentalsockeln i Sveriges ekonomiska zon med tillstånd enligt 15 a § lagen om kontinentalsockeln. I denna typ av tillstånd finns krav att samråda med andra kabel- och rörägare. Motsvarande villkor om hänsyn till befintlig undervattensinfrastruktur vid verkens placering behöver finnas i tillstånd för vindkraftpark. Synpunkter från ägare av befintlig undervattensinfrastruktur ska om möjligt vara underlag vid tillståndsprövningen.

Enligt samrådsunderlaget finns en planerad kabel i området. Det är oklart hur långt tillståndsprövningen kommit för denna kabel. Det är inte klarlagt att befintlig undervattensinfrastruktur saknas i området.

POSTADRESS

Kustbevakningen
Box 536
371 23 KARLSKRONA

TELEFON

0776-70 70 00 (växel)

TELEFAX

0455-105 21

E-POST OCH INTERNET

registrator@kustbevakningen.se
www.kustbevakningen.se

Exempel på utformning av tillståndsvillkor om verkens placering

Kustbevakningen avstyrker villkor att den närmare placeringen av vindkraftverk ska ske efter samråd med Kustbevakningen. Exempel på denna utformning av tillstånd finns i Regeringens beslut den 19 maj 2022, ärendenummer M2018/02437 ”Ansökan om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon till uppförande och drift av gruppstation för vindkraft m.m. vid Kriegers flak, villkor 2.

I senare beslut finns villkor om väsentliga kriterier för placeringen av enskilda vindkraftverk, vilket Kustbevakningen tillstyrker utifrån vårt ansvar som tillsynsmyndighet. Se Regeringens beslut den 15 maj 2023 i ärende KN2023/01077 ”Ansökan om tillstånd enligt lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon för uppförande och drift av vindkraftparken Galetea-Galene”, villkor 3 och 6. I detta beslut finns även villkor om samråd med expertmyndighet avgränsat till expertmyndighetens verksamhetsområde, med krav på att expertmyndigheten ska godkänna placeringen, villkor 2.

Ytterligare exempel på utformning av villkor om placering av enskilda verk finns i Regeringens beslut den 15 maj 2023 i ärende KN2023/01060 ”Ansökan om tillstånd enligt lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon för uppförande och drift av vindkraftparken Kattegatt Syd”, villkor 2, 3, 4 och 7.

Utformningen av villkor om verkens placering kräver att det finns tillräckligt underlag i ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen. Standardvillkor kan inte användas då förutsättningarna är olika beroende på vilket havsområde ansökan avser.

Villkor om en konstruktion som samlar upp olja och andra skadliga ämnen

Kustbevakningen önskar ett tillståndsvillkor att konstruktionen så långt som möjligt ska kunna samla upp läckage och därigenom hindra att olja och andra skadliga ämnen kommer ut i vattnet. Sådant villkor finns i tillstånd för vindkraftparkerna ”Kattegatt Syd” och ”Galatea-Galene” som nämns ovan (villkor 9 i respektive tillstånd).

Beslut om detta yttrande har fattats av verksjurist Monica Blidner.

Monica Blidner

**Remissvar**Datum
2023-03-13Diarienummer
2023-000041Inkom
2023-02-24

Er referens

LINN JOHNSON
0270-540 042
linn.johnsson@kfhsingland.se

Yttrande avseende avgränsningssamråds för Bothnia Offshore Lambda

Norrhålsinge Räddningstjänst har tagit del av Njordr Offshore Wind AB:s samrådsunderlag för avgränsningssamråd inför kommande ansökan för en havsbaserad vindkraftspark lokaliserad i Bottenhavet.

I samrådsunderlaget framgår att vindkraftsparken kommer vara lokaliserad 55 km öster om Hudiksvall. Vindkraftsparken är placerad utanför det svenska sjöterritoriets gräns i havet. Enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor ska en kommun svara för räddningstjänst enligt lagen inom sitt geografiska område, förutom de ansvarsområden som anges i 4 kap. Statens skyldigheter. I och med att vindkraftsparken är lokaliserad utanför Sveriges geografiska ansvarsområde omfattas den därmed inte av kommunens ansvar för räddningstjänst.

Som information tolkar Norrhålsinge räddningstjänst att vindkraftsparken ligger i fartområde B eller A. Norrhålsinge räddningstjänst har idag fartyg och behörighet att färdas inom fartområde D och har inte för avsikt att anskaffa fartyg och behörighet för fartområde C eller högre. Norrhålsinge räddningstjänst anser att det finns ett flertal faktorer som kan begränsa samhällets ansvar vid insatser vid ett vindkraftverk beläget ute i öppet hav. Här märks dels placeringen långt från land, men också de problem som kan komma sig av maskinrummets höga höjd och de trånga utrymmena invändigt vilket kan medföra behov av sådan utrustning som det kan ifrågasättas om det är rimligt att samhället ska svara för.

I enlighet med MSB:s skrift 'Räddningsinsatser m.m. vid vindkraftsverk på land och till havs' anser Norrhålsinge räddningstjänst att en riskanalys över såväl bygg- som driftskedet arbetas fram av exploatören för att identifiera vilka olycksscenarion som kan ske samt vilken egen förmåga som behöver finnas för att kunna hantera dessa olyckor. Eftersom risken för olyckor främst torde beröra personal som arbetar på och vid vindkraftsverken är det viktigt att beakta arbetsmiljölagens regler. Den markera på ett tydligt sätt arbetsgivarens ansvar för den personal som arbetar där och behovet av personlig skyddsutrustning.

Vänliga hälsningar
LINN JOHNSON
FÖREBYGGANDE

Njordr Offshore Wind AB
att: SM-SE-Njordr@sweco.se

Yttrande

Datum 2024-01-10

Klassificering 1.5.2

Dnr RAÄ-2023-2567

Ert datum 2023-10-09

Avdelning Kulturmiljöavdelningen

Enhet Landskapsutveckling

Samråd om den havsbaserade vindpark Bothnia Offshore Lambda i Södra Bottenhavet, omgång 2

Ärendet

Njordr Offshore Wind AB avser att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (1992:1140) samt lagen om kontinentalsockeln (1966:314) för att uppföra och driva en gruppstation för havsbaserad vindkraft med namnet Bothnia Offshore Lambda. Etableringsområdet är placerat svensk ekonomisk zon, varav delvis i angränsande zon, i Bottenhavet.

Samråd för vindparken genomfördes under vintern 2022/2023. Projektområdet justerades därefter på så sätt att anläggningsområdet för parken kommer närmare fastlandet.

Bakgrund

Etableringsområdet för Bothnia Offshore Lambda är 616 km² stort och beläget ca 50 km öster om Hudiksvall. Vindparken kommer att omfatta maximalt 172 vindkraftverk med en totalhöjd på maximalt 330 meter över havsytan. Områdets medeldjup är 65 meter och innehåller inga sammanhängande grundare områden.

Tillståndsansökan enligt kontinentalsockellagen (1966:314) för bottenundersökningar samt för nedläggning av ledningar vid vindkraftsetableringar i allmänt vatten och inom den ekonomiska zonen skickades in till SGU under våren 2023. Denna tillståndsansökan lämnades till Regeringen för prövning i september 2023.

Riksantikvarieämbetet

Box 1114

621 22 Visby

Tel 08-5191 8000

E-post registrator@raa.se

www.raa.se

Org.nr 202100-1090

Bankgiro 5052-3620

I samrådsunderlaget redovisas i en kartbild (figur 18) läget och utbredningen för de riksintressen för kulturmiljövården som är belägna i kustområdet från Gävle i söder till Sundsvall i norr. Det närmaste riksintresset för kulturmiljövården är *Bålsö fiskeläge* (X 245) som ligger 27 km väster om anläggningsområdet för vindpark Lambda. Utmed det aktuella kustområdet finns ytterligare ett flertal riksintressen för kulturmiljövården som utgör kust- och skärgårdsmiljöer med maritima kulturvärden och en historisk funktionell koppling till havslandskapet.

I en annan kartbild (figur 28) visas de fartygs- och övriga lämningar som är kända inom projektområdet för Lambda och i dess närhet. Dessa utgörs av sex registrerade lämningar och vrak i området och i närheten. Fyra av dessa är fartygslämningar och två är övriga lämningar (Fornsök, 2022).

Synpunkter

Riksantikvarieämbetet har tidigare (2023-03-29) lämnat ett yttrande angående det första underlag som Njords Offshore Wind överlämnade till samrådsgruppen i februari 2023. Då Riksantikvarieämbetet kan konstatera att de synpunkter som lämnades vid detta tillfälle ännu inte har beaktats i det underlag som presenteras i samrådets omgång 2, hänvisar myndigheten till den inställning som anfördes i det tidigare yttrandet.

Riksantikvarieämbetet kan konstatera att bolaget i denna omgång inte tar upp en utredning avseende vindparkens påverkan på kulturmiljöer och landskapsbild i listan över de utredningar och inventeringar som planeras att genomföras som underlag för kommande MKB (sid. 57). Med anledning av detta vill Riksantikvarieämbetet, i likhet med vad som framförts i tidigare yttrande, framhålla att kommande MKB behöver omfatta en bedömning av konsekvenser för landskapsbilden och kulturmiljön inom den planerade parkens hela visuella påverkansområde.

Riksantikvarieämbetet anser i detta sammanhang vidare att en beskrivning och analys av en vindparks påverkan på kulturmiljövårdens riksintressen respektive de marinarkeologiska förhållandena inte är tillräckligt för att bedöma den samlade påverkan på kulturmiljön i enlighet med de krav som ställs vid en MKB. Kommande MKB behöver därför omfatta en bedömning av konsekvenserna för landskapsbilden och kulturmiljön baserat på ett brett underlag där analysen utgår från riksintressen för kulturmiljövården, men även till exempel statliga respektive enskilda byggnadsminnen och manifesta fornlämningar och fornlämningsmiljöer inom vindparkens hela påverkansområde. Exempel på relevanta underlag, förutom kulturmiljövårdens riksintressen, kan vara regionala och kommunala kulturmiljöunderlag.

Rättelse

Riksantikvarieämbetet vill i fråga om en i det tidigare lämnade yttrandet framförd synpunkt göra en rättelse. Myndigheten har i denna skrivelse angett ett felaktigt avstånd mellan det planerade projektområdet och världsarvet Höga Kusten, vilket i själva verket är så pass stort som 11 mil. Därmed kan alltså bortses från Riksantikvarieämbetets skrivning om behovet av att bedöma den påverkan som Bothnia Offshore Lambda skulle komma att få på världsarvet Höga Kusten.

Särskilt vad gäller marinarkeologin

I samrådsunderlaget noteras att lämningar är registrerade inom eller i anslutning till det föreslagna vindparksområdet. Vid bottenundersökningarna kan fler fartygslämningar tillkomma som idag är okända (s. 40). I samrådsunderlaget uppges även att en marinarkeologisk undersökning av projektområdet planeras att genomföras efter att miljötillstånd erhållits (sid. 58).

Syftet med kulturmiljölagen (1988:950) (KML) är att bevara fornlämningar. Hur detta ska gå till sker enligt ett särskilt regelverk och verkställs genom den uppdragsarkeologiska processen. Enligt 2 kap. 10 § KML, bör den som avser att uppföra en anläggning eller genomföra ett annat arbetsföretag, i god tid ta reda på om någon fornlämning kan beröras och i så fall snarast samråda med länsstyrelsen. Den uppdragsarkeologiska processen är väl etablerad vid exploateringar på land och i havsområdet gäller samma process och lagstiftning inom den angränsande zonen. Att genomföra utredningar efter tillståndsgivning, vilket enligt samrådsunderlaget är intentionen, är i och för sig förenligt med det uppdragsarkeologiska systemet och kulturmiljölagstiftningen, men konsekvensen av att inte få till utredningar som en del av MKB innebär en risk att Riksantikvarieämbetet inte kan bifalla en sådan ansökan.

Riksantikvarieämbetet rekommenderar därför att ett tidigt samråd genomförs med länsstyrelsen angående förekomster av fornlämningar och andra kulturlämningar inom exploateringsområdet, samt om behov finns av utredning enligt 2 kap. 11 § KML. Eventuella fornlämningar redovisas i MKB i samband med att natur- och kulturmiljön som helhet beskrivs och bedöms.

Vidare redogör underlaget för att geofysiska undersökningar, med sonar- och magnetfältundersökningar, kommer att utföras under anläggningsfasen innan geotekniska undersökningar genomförs och att lämpliga skyddsavstånd till eventuella marinarkeologiska fynd kommer att upprättas enligt samråd med

berörda myndigheter. Riksantikvarieämbetet vill informera om att myndigheten kommer att ställa krav på att inkludera marinarkeologisk kompetens i ett tidigt skede vad gäller planeringen av bottenundersökningarna.

Riksantikvarieämbetet vill också uppmärksamma er på att en fornlämning består av en anläggning, till exempel fartygs-/båtlämning (vrak) och ett fornlämningsområde. Fornlämningsområdet är ett område runtomkring anläggningen där det också är tillståndspliktigt att göra ändringar. Länsstyrelsen ansvarar för tillståndsprövning av åtgärder som kan ändra eller skada fornlämningar. Skyddsåtgärder som till exempel buffertzoner ska utgå från fornlämningsområdets gräns, då spridningsbilden för fartygs-/båtlämningar varierar.

Detta beslut har fattats av tf enhetschefen Mattias Schönbeck efter föredragning av utredaren Maria Adolfsson. Även utredaren Petra Stråkendal har varit med om den slutliga handläggningen.

Beslutet har signerats elektroniskt och saknar därför namnunderskrift.

Kopia till:
Länsstyrelsen Gävleborg
Länsstyrelsen Västernorrland

Njordr Offshore Wind AB

SM-SE-Njordr@sweco.se

Yttrande angående avgränsningssamråd 2 inför ansökan om tillstånd för den planerade vindkraftparken Bothnia Offshore Lambda i Bottenhavet

Sjöfartsverket har ansvar för tillgänglighet, framkomlighet och säkerhet i svenska farleder och farvatten. I Sjöfartsverkets uppdrag ingår att bevaka sjöfartens transportleder och hamnterminaler inklusive dess anslutningar till landbaserad infrastruktur.

Bakgrund

Njordr Offshore Wind AB har genom Sweco gett Sjöfartsverket möjlighet att lämna synpunkter på rubricerat samrådsunderlag. Vindkraftparken, som planeras i Bottenhavet utanför Gävleborgs län i svensk ekonomisk zon, har tidigare varit samråd. I och med att planerad yta för vindkraftparken ökat så görs nu ytterligare ett avgränsningssamråd.

Yttrande

Sjöfartsverkets yttrande är ur sjöfartssynpunkt.

Vi noterar att det förnyade samrådsunderlaget främst innebär att vindkraftsparkens utbredningsområde kraftigt utökats västerut. Det innebär att Sjöfartsverkets synpunkter att parken kommer ha mycket stor påverkan på sjöfarten med minskad tillgänglighet, ökad riskbild samt ökad miljöbelastning kvarstår. Påverkan blir troligtvis ännu större.

I övrigt vill vi hänvisa till det vi framfört i vårt tidigare samrådsyttrande.

Detta ärende har handlagts av infrastruktursamordnare Sebastian Irons

Sweco Sverige AB
RE 21345
Våxnäsgatan 2
653 40 Karlstad

Datum	2023-10-27
SMHI Dnr	2023/2267/14.1
Er ref	Bothnia Offshore Lambda

SM-SE-Njodr@sweco.se

Yttrande över Samråd om havsbaserad vindpark Bothnia Offshore Lambda, omgång 2

SMHI har tagit del av rubricerade handlingar och hänvisar till de synpunkter som lämnats i tidigare remissvar 2023-03-21 samt avger följande yttrande.

I Bottenhavet, liksom i övriga svenska och angränsande länders havsområden, planeras ett antal vindkraftparker. Även om påverkan på havsmiljön från varje enskild anläggning kan anses vara liten, kan de samverkande konsekvenserna bli betydande.

Vid byggnation och avveckling av vindkraftverk sker påverkan på de abiotiska faktorerna i havsmiljön i form av grumling av vattnet, ökad mängd näringsämnen, spridning av eventuella gifter från bottenmaterialet, samt fler fartygstransporter.

I tillägg till detta måste även effekten av vindkraftverk på vind, vågor och havsströmmar beaktas. Dessa effekter är inte bara lokala och under en kort tidsperiod, som vid borring för fundament eller nedläggning av kablar, utan påverkar större ytor under hela driftfasen för en vindkraftpark, framförallt nu när vindkraftparken är ännu större än under tidigare samråd.

Exempelvis förändrar vindkraftparker omblandningen i havets ytskikt^{1,2}, vilket har betydelse för den biologiska produktionen nära havsytan. Det är inte enbart vindkraftverkens fundament som påverkar omgivande vatten utan vindkraftparker påverkar naturligt nog även vindfälten på läsidan av verken. SMHI anser därför att den kommande miljökonsekvensbeskrivningen ska redogöra för hur den förändrade

¹ Christiansen N, Daewel U, Djath B and Schrum C (2022) Emergence of Large-Scale Hydrodynamic Structures Due to Atmospheric Offshore Wind Farm Wakes. Front. Mar. Sci. 9:818501. doi: 10.3389/fmars.2022.818501

² Daewel U, Akhtar N, Christiansen N, and Schrum C (2022) Offshore wind farms are projected to impact primary production and bottom water deoxygenation in the North Sea. Nature Comm. Earth & Environ. doi: 10.1038/s43247-022-00625-0

SMHI – Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

Postadress SMHI 601 76 • NORRKÖPING • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01

Huvudkontor SMHI

Besöksadress Folkborgsvägen 17
601 76 NORRKÖPING

SMHI

Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr
753 40 UPPSALA

SMHI

Besöksadress Sven Källfelts Gata 15
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

luftströmningen vindkraftverken orsakar förväntas påverka ström, vågor och omblandning i det omgivande havet.

Ytterligare, inom området för den planerade vindkraftsparken planeras flera hydrografiska och biologiska provtagningar. SMHI önskar, som av Havs- och Vattenmyndigheten är utsedd till nationell datavärd för marina fysikaliska, kemiska och biologiska data från all svensk miljöövervakning och miljöinventering, att kopior av insamlade oceanografiska och marinbiologiska data ska tillställas SMHI. Se SMHIs hemsida, [Leverera data | SMHI](#) för information om hur data ska formateras och levereras. För data som kräver spridningstillstånd måste godkänt tillstånd bifogas.

Avdelningschef Magnus Rödin har beslutat i detta ärende som beretts av Maria Karlberg.

För SMHI



Magnus Rödin
Chef avdelning Samhällsplanering

Från: elina.broden@trafikverket.se
Skickat: den 14 december 2023 10:24
Till: SM_SE_Njordr
Kopia: diariet.borlange@trafikverket.se
Ämne: Trafikverkets yttrande över samråd gällande Bothnia Offshore Lambda

TRV 2023/18823

Trafikverkets yttrande över samråd om havsbaserad vindpark Bothnia Offshore Lambda, omgång 2

Genom föreslaget vindkraftsområde går ett sjötrafikstråk som är utpekad som riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Det är oförenligt med riksintresse för sjöfarten att placera vindkraftverk i sjötrafikstråk av riksintresse. Det behöver också finnas ett tillräckligt stort säkerhetsavstånd mellan vindkraftverk och sjötrafikstråk av riksintresse.

Hänsyn måste tas till vintersjöfarten, för mer information hänvisar vi till Sjöfartsverket.

I handlingarna nämns att andra myndigheter ska ingå i samrådet men Trafikverket nämns inte. Trafikverket vill även fortsättningsvis delta i samrådet.

Avsändaren har bedömt att meddelandet inte innehåller någon sekretessbelagd information enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).

Med vänlig hälsning

Elina Brodén

Nationell samhällsplanerare

elina.broden@trafikverket.se

Direkt: 010-123 49 45

Mobil: 070-007 07 81

Trafikverket

781 89 Borlänge

Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921

trafikverket.se

Sweco Sverige AB
SM-SE-Njordr@sweco.se

Samråd – planerad havsbaserad vindkraftspark Botnia Offshore Lambda i Bottenhavet, omgång 2

Bakgrund

Njord Offshore Wind AB önskar ett andra samråd med Transportstyrelsen med anledning av att bolaget planerar att uppföra en havsbaserad vindkraftspark i Sveriges ekonomiska zon i Bottenhavet, cirka 50 km öster om Hudiksvalls kommun.

Projektområdet är cirka 616 km² stort och planeras att bestå av upp till 172 bottenfasta vindkraftverk med en totalhöjd på 330 meter. Ansökan planeras att lämnas in 2024.

Yttrande

Transportstyrelsen lämnar följande synpunkter med anledning av projektet.

Med ledning av kartorna och uppgifterna i samrådshandlingarna kan vi konstatera att den planerade vindkraftsparkens område har utökats till nästan det dubbla. Området kommer sannolikt innebära stor påverkan för sjötrafiken, då riksintresse för sjöfart löper rakt igenom området.

Transportstyrelsen vill betona att en eventuell ändring av farleder och riksintresset för sjöfart ytterst bör hanteras i dialog med Sjöfartsverket och Trafikverket. I underlaget framgår att riksintresse och havsplan är samma sak, vilket i dagsläget inte stämmer. Således gäller riksintresset för sjöfart vad gäller att det går rakt igenom området. Transportstyrelsen bedömer att frågan om sjöfartens riksintresse dvs. möjligheterna att omlokalisera riksintresset samt konsekvenserna av detta är mycket viktigt att hantera vid en fortsatt projektering av vindkraftparken enligt förslaget.

Med tanke på områdets lokalisering ur sjöfartssynpunkt anser vi att sjöfartsrelaterad påverkan, risker och lämpliga skyddsåtgärder bör analyseras och utvärderas ingående av oberoende sakkunnig part inom

sjöfartsområdet. En sjöfartsrelaterad riskanalys beträffande vindpark och kabelkorridorer bör ingå som en del i tillståndsprövningen.

Följande aspekter bör särskilt beaktas vid en analys ur sjöfartssynpunkt: risk för störning på fartygs navigationsutrustning, risk för påsegling, behovet av säkerhetsavstånd mellan park och närliggande fartygsstråk, risker kopplade till flytande vindkraftverk, ändrade sjötrafikmönster i och kring området till följd av parken, risker och åtgärder kopplade till anläggnings- och avvecklingsfas, förutsättningar i händelse av sjö- och miljöräddning samt utmärkning av parken för sjöfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2017:66) om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar.

Transportstyrelsen har tillsammans med Sjöfartsverket tagit fram rekommendationer¹ vid projektering och etablering av havsbaserad vindkraft. Rekommendationerna belyser vad som bör ingå vid projektering och i en maritim riskanalys för vindkraftsetablering i svenska farvatten. Rekommendationerna omfattar aspekter som bör beaktas ur sjöfartssynpunkt i samband med etablering, drift och avveckling av havsbaserad vindkraft.

En metod som rekommenderas är att tillämpa IALA riskverktyg IWRAP för kvantitativ analys av hur risknivån påverkas vid en etablering av parken. IWRAP kan t.ex. användas för att bedöma om och hur fartygsrutter i förhållande till den planerade vindkraftsparken påverkar sannolikheten för kollisioner mellan fartyg samt sannolikheten för att fartyg seglar eller driver in i vindkraftsparken. Påverkan från andra vindkraftsprojekt i närområdet bör även beaktas vid IWRAP-beräkningarna.

Kumulativa effekter beträffande påverkan för sjöfarten bör även beaktas i de planerade utredningarna, då det enligt uppgift projekteras för andra vindparker i området. En ändring av sjötrafiken i området till följd av vindkraftsetablering kan t.ex. komma att innebära att nya risker uppstår då trafikmönstret ändras i området.

Vad avser förläggning av sjökabel till land bör denna ske så att påverkan för sjötrafiken minimeras dvs. den bör inte placeras i områden där t.ex. ankring förväntas ske såvida inte övertäckning eller nedgrävning sker. Ledningen bör korsa farleder så vinkelrätt som möjligt. Eventuella ankingsförbud till följd av ledningen bör begränsas i sin omfattning för att minimera påverkan för sjöfarten.

¹ [sjofartsverkets-transportstyrelsens-rekommendationer-proj-etabl-havsbaserad-vindkraft.pdf](#)

Vindkraftverken ska utmärkas för luftfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88) om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan.

Risker som kan uppstå i förhållande till övrig sjötrafik i samband med geotekniska och geofysiska bottenundersökningar bör utvärderas och riskreducerande åtgärder vidtas. En viktig aspekt är att sjöfarten informeras om de pågående undersökningarna genom Sjöfartsverkets Underrättelser för sjöfarande (Ufs). Kontakt bör därför tas med Sjöfartsverket i god tid innan genomförandet av bottenundersökningarna.

När det gäller lokaliseringen av parken ur ett luftfartsperspektiv hanteras detta inte av Transportstyrelsen och vi uppmanar bolaget att kontakta berörda sakägare (Försvarmakten, Luftfartsverket, närliggande flygplatser och Trafikverket) gällande detta.

Detta ärende har avgjorts av sektionschef Johan Skogwik. I den slutliga handläggningen av ärendet deltog nautisk handläggare Annie Rantala, föredragande.

Johan Skogwik
Sektionen för sjötrafik



Njordr Offshore Wind AB

Yttrande avseende reviderat samrådsunderlag för havsbaserad vindkraftspark Lambda, förändring av projektområde

Länsstyrelsen har tidigare yttrat sig under samrådet, dnr 10089–2022 och 1457–2023. Projektområdet har under samrådsprocessen utökats för att öka möjligheten till samexistens med både Försvarmaktens och sjöfartens intressen. Ett uppdaterat samrådsunderlag med en revidering av projektområdet har därför skickats ut för ett skriftligt samråd.

Yttrande

Länsstyrelsen är positiv till att bolaget i ett tidigt skede i processen beaktar starka konkurrerande intressen. Samtliga kartor har uppdaterats och nya visualiseringar har tagits fram.

Länsstyrelsen har tidigare framfört vilken grundläggande kännedom/kunskap som bör finnas för projektområdet. Länsstyrelsen anser att detta även gäller för den nu tillagda delen av projektområdet och hänvisar till vad som framförts tidigare under samrådet.

De som medverkat i beslutet

Beslutet har fattats av avdelningschef Joakim Hellgren med vattenverksamhetshandläggare Anna Stjernström som föredragande.

Authority Services

26 April 2023

SYKE/2023/518

Swedish Environmental Protection Agency
registrator@naturvardsverket.se

Reference: Bothnia Offshore Lambda, NV-02258-23

Finland's response to the notification in accordance with Article 3 of the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention) for the planned offshore wind farm "Bothnia Offshore Lambda" in Sweden's exclusive economic zone

The Finnish Environment Institute acknowledges that Finland has received a notification dated 8 March 2023 and consultation documents from Sweden. The notification is based on Article 3 of the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention), and it concerns an environmental impact assessment (EIA) procedure of the planned offshore wind farm, "Bothnia Offshore Lambda" (hereinafter "**the Project**"), in the Bothnian Sea in Sweden's exclusive economic zone (EEZ) (hereinafter "**the Project Area**").

The developer, Njordr Offshore Wind AB, plans to investigate the possibility to establish an offshore wind farm in Sweden's EEZ, approximately 55 kilometres east of the city of Hudiksvall, Sweden. The Project Area is 323 square kilometres. The Project is estimated to consist of a maximum of 93 wind turbines with a potential for 1 600 MW of installed capacity and an annual production up to 6 TWh. The individual turbines within the Project will be coupled via an internal cable network that transmits the produced energy to one or more offshore substations (OSS) where the electricity will be converted and transmitted to shore through one or more connecting cables.

Consultation in Finland

According to the amended Finnish Act on Environmental Impact Assessment (252/2017), the Finnish Environment Institute is the competent authority and responsible for information and consultation tasks under the Espoo Convention. The Swedish Environmental Protection Agency requested an indication whether Finland wishes to participate in the EIA procedure of the Project, comments concerning the scope for the assessment of the environmental impacts of the Project in Finland, and comments from the public in Finland.

Based on the received statements and reflecting its own views, the Finnish Environment Institute states that Finland will participate in the EIA procedure of the Project.



The public and the authorities in Finland were given the opportunity to comment on the consultation documents from 15 March to 18 April 2023. The consultation documents were available, and statements were asked on the joint website of Finland's environmental administration website and on lausuntopalvelu.fi website.

Statements were also asked from relevant authorities, agencies, and marine and environmental organisations in Finland which of the following submitted their statements: the Finnish Border Guard, the Finnish Heritage Agency, the Government of Åland, the Finnish Transport and Communications Agency (Traficom), the Finnish Transport Infrastructure Agency (Väylävirasto), Ålands Natur & Miljö, Fingrid Oyj, the Finnish Nature Panel, the Regional Council of Satakunta, the Finnish Meteorological Institute (FMI), the Ministry of Transport and Communications, the Finnish Professional Fishermen's Association (SAKL), the Finnish Wildlife Agency, and the Centre for Economic Development, Transport and the Environment (ELY Centre) in Southwest Finland.

Remarks received during the consultation

The Finnish Environment Institute has made an unofficial summary of the received statements in Finland. The original statements are enclosed to this letter.

The Finnish Border Guard has no comments on the matter.

The Finnish Heritage Agency considers, from the perspective of underwater cultural heritage, that there is no need for Finland to participate in the EIA procedure. Underwater cultural heritage objects are physical objects located within a specific area which are often subject to survey, conservation and research activities without concrete transboundary environmental impacts. The Finnish Heritage Agency does not comment on content of the consultation documents.

The Government of Åland considers that there is no need for Åland to participate in the EIA procedure. The distance is considered to be sufficient for Åland not to be affected by construction and operation of the Project.

The Finnish Transport and Communications Agency (Traficom) considers it reasonable for Finland to participate in the EIA procedure. Considering the Project's location, as well as other offshore wind projects planned in the vicinity of the Project Area, the projects may have impacts on navigation to and from Finland, especially in ice conditions. Large-scale offshore wind farms, and especially offshore wind farms located close to each other, if constructed, would have a significant impact on marine traffic in the Gulf of Bothnia, both in terms of security and smoothness of navigation.

Traficom states that in the delineation of planned offshore wind projects, it is important to consider the routes used for navigation outside the established fairways and routing systems, so that operational and security conditions of navigation are considered in the Project Area. The traffic routes for navigation in winter must be considered. These routes differ from the routes used in open water and may not be clear from AIS-based traffic flow analyses of the traffic flow.

Traficom emphasises that potential combined impacts on navigation in the Bothnian Sea region should be comprehensively investigated in the planning. The Project's impacts on ice conditions need to be examined. Traficom emphasises that large-scale and closely located offshore wind



farms can concentrate navigation routes. Tens or even hundreds of wind farms, if constructed, will disrupt mobile ice fields in the region. As a result, the amount of ice in the Project Area is likely to increase and accumulate, which will impact on, *inter alia*, organisation of winter navigation. Spillover effects may extend beyond the Project Area. Traficom considers it important that icebreaking authorities in Sweden and Finland are consulted, so that icebreaking cooperation and winter navigation routes can be considered in the planning, and the overall view of the marine environment and any changes to it are brought to the attention of the authorities as early as possible.

The Finnish Transport Infrastructure Agency (Väylävirasto) considers it reasonable for Finland to participate in the EIA procedure. Large-scale offshore wind farms, and especially offshore wind farms located close to each other, have a significant impact on marine traffic in the Gulf of Bothnia, both from the perspective of security and smoothness of navigation. Väylävirasto highlights the importance of taking into consideration the traffic routes for navigation outside the established fairways and routing systems. The traffic routes used for navigation in winter must be reviewed.

Väylävirasto emphasizes that potential combined impacts of offshore wind projects on navigation in the Bothnian Sea should be comprehensively investigated in the planning. Large-scale and closely located wind farms can concentrate traffic routes for maritime transport. Tens or even hundreds of wind farms, if constructed, will disrupt mobile ice fields in the area, which can impact, for example, organisation of winter navigation. In order to consider icebreaking cooperation and winter navigation routes in the planning of offshore wind farm projects outside territorial waters, Väylävirasto considers it important that icebreaking authorities in Sweden and Finland are consulted.

Ålands Natur & Miljö considers that Finland should participate in the EIA procedure, and states that the Project must not be built in locations which endanger the threatened seabird population, migratory birds and other bird species in the Baltic Sea. In addition, the Project must not disturb or threaten the low population of herring, migrating sea salmon and/or other fish species and aquatic organisms in the Baltic Sea. Ålands Natur & Miljö states that the Project could impact on Åland in regard to migratory animals (e.g., birds and bats). In addition, there is insufficient data on birds, migratory bats and migratory insects. The EIA should include investigation of noise impacts on marine mammals during construction and impacts on fish species in the area.

Fingrid Oyj has no comments on the matter.

The Finnish Nature Panel considers that Finland should participate in the EIA procedure. The Finnish Nature Panel states that especially in marine areas, habitat impacts extend beyond national territorial waters, and there is an increased need to understand better and consider impacts of offshore wind farm projects on habitat, including cumulative impacts. The Finnish Nature Panel states that the consultation document reviews the natural values of the Natura 2000 sites in the area and assesses that the Project's potential impacts on birds, bats, fish, marine mammals and benthic fauna should be examined in the EIA procedure.

The Finnish Nature Panel considers that the consultation document reviews potential impacts on nature in a rather cursory and general way. Therefore, it is important that the EIA aims at a comprehensive assessment of the Project's direct and indirect impacts on nature and that adequate measures are proposed to increase the knowledge also during the operation of the



Project. The Finnish Nature Panel emphasizes that the EIA should address at least the following impacts on nature, which may extend into Finnish territorial waters:

1. The Project's impacts on feeding opportunities for sea ducks in shallow waters and movements to and from feeding areas.
2. The Project's impacts on open sea birds (e.g., auks). These species are generally not well known and may move over large areas and use different sites, for example for feeding.
3. In the light of current knowledge, a risk of birds colliding with turbine blades is considered to be low in the open sea, and birds are known to avoid power plant sites. Because of this avoidance, power plants are a barrier to birds and any potential cumulative impacts with other planned projects should be investigated in the EIA for this Project.
4. Potential impacts on fish stocks, especially migratory fish (e.g., salmon and eel). Some mitigation measures during construction were presented in the consultation document. These should be reviewed in more detail in the EIA, especially concerning potential cumulative impacts.
5. The consultation document provides that wind turbines can have an impact on current conditions, and that this will be further investigated in the EIA, including cumulative impacts. For example, in the North Sea, wind wake effect from large offshore wind turbines has been found to cause changes in seawater stratification, reduced currents and lower seabed oxygen levels in areas where oxygen levels were already low.¹ The influence of wake currents can cause changes in benthic biota and occurrence of coalescing algae. The impact can extend up to tens of kilometres from the Project and therefore combined impacts with other wind farms planned in the area should be assessed.

The Finnish Nature Panel states that the EIA programme is described in the consultation document at the headline level. A separate section could be added for measures to avoid, minimise and possibly compensate for any adverse impacts. In addition, potential transboundary impacts could be presented under separate heading: what direct, indirect or cumulative impacts, if any, the Project may have, extending into Finnish territorial waters, concerning both other planned wind farms and other human activities. In addition, under section "*Alueen merivirtoja ja suolapitoisuutta koskevien mallitietojen kehittäminen*"² could be mentioned a study for wind wake effects.

The Regional Council of Satakunta considers it necessary for Finland to participate in the EIA procedure. The Regional Council of Satakunta highlights that the Finnish Marine Spatial Plan 2030 should be considered in the EIA procedure. The Finnish Marine Spatial Plan 2030 identifies potential areas for offshore wind development. The Finnish Marine Spatial Plan 2030 does not have legal effect, but its effectiveness is based on extensive stakeholder cooperation and coordination of the objectives of different sectors. The Regional Council of Satakunta stresses the importance of an open, interactive and sufficiently broad assessment process for large-scale offshore wind projects. The Regional Council of Satakunta wishes to be informed of the Project's progress.

¹ Daewel, U., Akhtar, N., Christiansen, N. & Schrum, C. 2022. Offshore wind farms are projected to impact primary production and bottom water deoxygenation in the North Sea. *Communications Earth & Environment*, 3:292. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00625-0>, and Floeter, J., Pohlmann, T., Harmer, A. & Möllmann, C. 2022. Chasing the offshore wind farm wind-wake-induced upwelling/downwelling dipole. *Frontiers in Marine Science*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.884943/full>

² In Swedish: "Framtagande av modelldata för havsströmmar och salinitet i området"



The Regional Council of Satakunta states that the EIA should consider possible impacts on the Finnish territory. The wider impacts that need to be examined include, *inter alia*, birds and fish. The Gulf of Bothnia is an important migration route for birds, and fish stocks' state concerns the entire Bothnian Sea and the Gulf of Bothnia. The consultation document indicates that information on birds, *inter alia*, is still incomplete. The EIA should also focus on navigation and consider varying ice conditions in the area. Combined effects of the offshore wind projects planned in the Bothnian Sea should also be examined.

The Regional Council of Satakunta emphasizes that as offshore wind power has an impact on other activities at the sea and on important industries in the Bothnian Sea (e.g., navigation and fishing) as well as on environment and natural ecosystems, there is a need to coordinate project planning across the entire Gulf of Bothnia. In addition, energy transfer associated with offshore wind power has an impact on environment, ecosystems and land use in onshore areas. The Regional Council of Satakunta states that closer cooperation between states is needed to support a controlled development pattern and to assess the overall impact.

The Finnish Meteorological Institute (FMI) considers that the Project impacts on marine observations and makes it especially difficult to carry out autonomous observations, but also observations from a vessel near the Project. Although FMI has not carried out autonomous monitoring in the Project Area, there is a monitoring point nearby. FMI states that measurements made by Swedish operators (such as SMHI) are beneficial. Therefore, FMI considers it necessary that the relevant Swedish operators are involved in the EIA procedure, so that marine measurements that impacts on the monitoring of the entire Baltic Sea can also be carried out after the Project has been constructed.

FMI considers that the Project impacts on marine disturbance and sediment re-suspension which is likely to have a positive impact on the overall ecological status. However, the Project may change sedimentation locally which may adversely impact the ecological status of the sea. Therefore, it would be important that the sediment re-suspension is considered in the EIA procedure. FMI states that it is not decisive for the issue that FMI is part of the EIA procedure, but it is important that the relevant Swedish operators are involved. As the nearest weather radar is more than 20 kilometres from the Project, FMI has no comments regarding whether radar network.

The Ministry of Transport and Communications states that, from the perspective of security and smoothness of year-round navigation, it is reasonable for Finland to participate in the EIA procedure. The green transition has led to an increase of interest in offshore wind power which is reflected in the number of projects planned in territorial waters and, increasingly, in the EEZs of Finland and Sweden.

Now projects are being planned in deeper waters, and the size of wind farms has also grown. Offshore wind farms can have significant impacts on smoothness and security of navigation, especially if they are built in a heavily trafficked area. Impacts on navigation are possible, especially when projects are located close to each other. The Ministry of Transport and Communications states that other offshore wind farms are planned in the vicinity of the Project in the Bothnian Sea, and therefore it is important that the EIA considers combined impacts of the projects to the extent as possible. As part of the EIA, the Project's impacts on ice conditions and winter navigation in the area must be assessed.



The Finnish Professional Fishermen's Association (SAKL) considers it necessary for Finland to participate in the EIA procedure and follow its progress. The Bothnian Sea, the Bothnian Bay and the Baltic Sea are important for Finland's fishing industry. SAKL states that the Ministry of Agriculture and Forestry and the Natural Resources Institute Finland (Luke) can provide more information on catch monitoring and VMS.

SAKL states that the Project's impacts on fisheries in the Bothnian Sea must be investigated and the information obtained must be critically examined. SAKL states that the Project Area forms practically a no-fishing zone. The Project Area's long-term significance for commercial fishing must be assessed. The Bothnian Sea has traditionally been a very important fishing area for herring and sprat, and most of Finland's catches are taken in the Bothnian Sea. The shallow waters of the Bothnian Sea are also important spawning grounds for herring. Migratory fish (salmon and whitefish) move through the Bothnian Sea. Impacts of the Project and cable lines, especially on migratory fish, need to be thoroughly investigated. The Project's cumulative impacts with other planned projects should especially be examined.

SAKL states that large-scale industrial activities and thousands of offshore wind power turbines impacts on the state of marine nature, fish stocks, birds and fisheries. Due to the fact that cumulative impacts of different projects on nature and fish stocks have not been sufficiently studied, professional fishermen and SAKL are concerned about this development. SAKL states that impacts of large-scale marine construction should be studied, investigated and assessed. SAKL emphasis that the fishing industry in Finland is small and does not have the resources to monitor the progress of projects or to control the interests of fish stocks and fisheries. SAKL also states that information on impacts of offshore wind projects on fish stocks, natural conditions and fisheries in the Baltic Sea is deficient.

The Finnish Wildlife Agency is concerned the impact of intensive renewable energy construction on natural biodiversity and fragmentation of marine and terrestrial areas. The Finnish Wildlife Agency states that the total height of European wind turbines has been increasing steadily, and area of blades more than doubles. The Finnish Wildlife Agency presents in its statement links for action plans for the conservation of certain bird species, and also figures which purpose is to concretise the scale of plans for wind power, to raise awareness of cumulative impacts and possibilities to minimise impacts (figures 1-4).

The Finnish Wildlife Agency emphasis that the Project's impacts on migratory water birds must be assessed. Focus should be given to the known migratory routes of water birds, and flight altitude of birds should be investigated. Flight altitude on migratory routes may vary depending on weather conditions, and a risk of collision with the power plants to be built should be assessed and considered where appropriate. The Project is on the migration route of greylag goose and bean goose. The Finnish Wildlife Agency emphasis that in order to assess risks to goose populations and possibilities to reduce mortality at critical periods, the GPS tracked birds and their flight altitude in different weather conditions should be investigated.

The Finnish Wildlife Agency emphasis that the Project's design should aim from the outset to implement known and proven methods to minimise bird collision mortality. These include at least making towers and blades easily visible to birds (colouring). The possibilities of automatic stopping technology during migration and its application in practice should also be investigated. In addition, the EIA should examine how lights formed by the hundreds of towers impacts on navigation of birds through the area, and whether it is possible to locate turbines in a way to



minimise airspace they occupy in relation to the known migration routes of geese. In practice, this would mean positioning the power plants in a row in relation to the direction of water birds' migration routes, if technically and economically possible.

The Finnish Wildlife Agency states that sea ducks are not linked to coastal areas as described in the consultation document. The map (figure 5) in the Finnish Wildlife Agency's statement shows wintering long-tailed ducks in the Finngrundet area, Sweden. In mild winters, there have been significant flocks of long-tailed ducks off the coast of Helsinki, Finland. Due to climate change, it is possible that shallow areas of the Bothnian Sea and the Gulf of Bothnia will become significantly more important for wintering seabirds. There is no significant area of importance for seabirds in the Project Area.

The Finnish Wildlife Agency considers that the description of section 5.6.1 of the consultation document is incomplete, as is also the description in section 6.8.1.³ The shallow areas in the middle of the open sea (less than 35-40 metres), are also important habitats for sea ducks, especially as resting and wintering areas. Due to climate change, more northerly shallow areas may become important, and this should therefore be considered in the Project's construction and the consultation documents.

The Finnish Wildlife agency states that the Project's environmental impacts and the related additional studies are described in a reasonably comprehensive manner. It stresses that the construction of the Project and other offshore wind farm projects in the sea area concerned will radically change the environment of the area, especially for water birds. The Finnish Wildlife Agency proposed to the Finnish Environment Institute that the competent authority in Sweden would make a joint impact monitoring programme as a condition for the project's permits in the area, which results would be examined in periodic reviews between the states. The monitoring could use of HELCOM HOLAS II and III indicator data.

The Centre for Economic Development, Transport and the Environment (ELY Centre) in Southwest Finland does not consider that Finland should participate in the EIA procedure based on impacts of this individual Project but states that it might be beneficial for Finland to participate in the EIA procedure, as there are many offshore wind farms planned in the Bothnian Sea and the Gulf of Bothnia. The ELY Centre in Southwest Finland assess that the Project would not have a significant environmental impact on Finland's EEZ or territorial waters and would not compromise the objectives of water and marine management in Finland.

³ In Finnish: "Tällaisia alueita on joko matalilla rannikkolahdilla, joita käyttävät rannikolla elävät sukeltajasorsat (lapasotka, telkkä, tukkasotka), tai ulommalla rannikkokaistaleella ja matalilla rannikoilla, joita käyttävät merellä elävät sukeltajasorsat (haahka, alli, pilkkasiipi, mustalintu)."



Conclusion

Finland notes that the planning of offshore wind farms in the Gulf of Bothnia, the Bothnian Bay, the Bothnian Sea and the Baltic Sea has increased both in the sea areas of Sweden and Finland. Therefore, the Finnish Environment Institute considers it reasonable for Finland to participate in the Project's EIA procedure.

The EIA documentation must properly address the Project's transboundary impacts on Finland. The consultation materials do not include transboundary impacts at sufficient level from Finland's perspective. In this respect, the Finnish Environment Institute wishes that the EIA documentation includes a separate chapter for transboundary impact assessments from Finland's perspective with a specific regard given to the remarks mentioned in the statements.

Finland considers it as a high priority to examine and assess cumulative impacts to the extend as possible in the EIA. Although impact can be minor or ecologically non-significant for an individual wind farm, cumulative impacts of several wind farms in the region can be ecologically significant.

Head of Authority Services

Jorma Jantunen

Senior Officer,
Point of Contact for the Espoo Convention
and the SEA Protocol

Laura Aitala-Martesuo

This document has been electronically signed.



Appendices	Received statements in Finland
Distribution	Swedish Environmental Protection Agency
For information	Swedish Environmental Protection Agency, Richard Kristoffersson Ministry of the Foreign Affairs Ministry of the Environment Finnish Border Guard Finnish Heritage Agency Government of Åland Finnish Transport and Communications Agency (Traficom) Finnish Transport Infrastructure Agency (Väylävirasto) Ålands Natur & Miljö Fingrid Oyj Finnish Nature Panel Regional Council of Satakunta Finnish Meteorological Institute (FMI) Ministry of Transport and Communications Finnish Professional Fishermen's Association (SAKL) Finnish Wildlife Agency Centre for Economic Development, Transport and the Environment in Southwest Finland





Suomen ympäristökeskus

kirjaamo.syke@ymparisto.fi

Viite: SYKE/2023/518

Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskeva yhteissopimus (Espoon sopimus), Njordr Offshore Wind AB, Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda – merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettely

Suomen ympäristökeskus on pyytänyt Varsinais-Suomen ELY-keskukselta lausuntoa siihen, onko Suomella tarvetta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn (YVA).

Varsinais-Suomen ELY-keskus kiittää lausuntopyynnöstä.

Hankealue sijoittuu noin 40 km etäisyydelle Suomen talousvyöhykkeen ulkorajasta. Tästä syystä arvioimme, ettei tällä hankkeella olisi oleellisia ympäristövaikutuksia Suomen talousvyöhykkeelle tai aluevesille, eikä se heikentäisi vesienhoidon- ja merenhoidon tavoitteiden saavuttamista Suomessa.

Näin ollen emme näe Suomen osallistumista YVA-menettelyyn tarpeellisenä tämän yksittäisen laitoksen vaikutusten kannalta. Koska merituulivoimapuistoja on Selkämerelle ja koko Pohjanlahdelle suunnitteilla runsaasti sekä Ruotsin että Suomen merialueille, voisi Suomen kuitenkin olla hyvä osallistua YVA-menettelyyn keskitetysti esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) toimesta.

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty viraston sähköisessä asianhallintajärjestelmässä. Asian on esitellyt johtava asiantuntija Asta Asikainen ja ratkaisut ryhmäpäällikkö Elinor Slotte.

Tämä asiakirja VARELY/1690/2023 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument VARELY/1690/2023 har godkänts elektroniskt

Ratkaisija Slotte Elinor 21.04.2023 11:34

Esittelijä Asikainen Asta 21.04.2023 11:34

Asia: SYKE/2023/518

Lausuntopyyntö Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Miten näette Suomen osallistumistarpeen kyseiseen YVA-menettelyyn Ruotsissa?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä ei ole lausuttavaa asiasta.

Mitkä ovat näkemyksenne hankkeen ympäristövaikutuksista, jotka voivat vaikuttaa Suomeen?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

-

Mitkä ovat huomionne vaikutustenarviointiohjelmasta?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

-

Penttilä Markus
Fingrid Oyj - Maankäyttö ja ympäristö



Lausunto

21.03.2023

MV/32/05.02.01/2023 1 (2)

Suomen ympäristökeskus
Latokartanonkaari 11
00790 HELSINKI

Viite SYKE/2023/518

Asia **Suomen tarve osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn**

Suomen ympäristökeskus/viranomaispalvelut on antanut Museovirastolle mahdollisuuden ottaa kantaa siihen, pitäisikö Suomen osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn. Suunniteltu maksimissaan 93 tuulivoimalan merituulipuisto Bothnia Offshore Lambda sijaitsee Selkämerellä. Hankkeen etäisyys lähimpään Ruotsin kaupunkiin Hudiksvalliin on noin 55 kilometriä ja lähimpään Ruotsin maa-alueeseen Arnöniin ja Kuggöreniin on noin 36 kilometriä. Hankealueen pinta-ala on 323 neliökilometriä ja meren syvyys vaihtelee 35-85 metrin välillä. Museovirasto kommentoi asiaa vedenalaisen kulttuuriperinnön huomioimisen osalta.

Vedenalaisen kulttuuriperinnön kohteet ovat tietyllä rajatulla alueella sijaitsevia fyysisiä kohteita, joihin rakennushankkeiden yhteydessä usein kohdistuu kartoitus-, suojelu- ja tutkimustoimia. Näillä toimilla ei ole varsinaisia rajat ylittäviä konkreettisia ympäristövaikutuksia. Avomerellä tapahtuvaan rakennushankkeeseen liittyvät kohteet ovat ennen muuta laivanhylkyjä, joilla voi olla historiallisia yhteyksiä eri valtioihin. Hylkyihin sekä niiden suojeluun ja tutkimiseen liittyvä kansainvälinen tiedonvaihto on yleinen käytäntö, mikä on edellytys kohteiden taustan ymmärtämiselle ja eduksi suojelulle.

Vedenalaisen kulttuuriperinnön huomioimisen näkökulmasta Suomella ei kuitenkaan ole tarvetta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeellä tapahtuvan merituulipuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn. Museovirastolla ei myöskään ole tarvetta esittää mielipiteitä kuulemisasiakirjojen sisällöstä.

Vedenalaisen kulttuuriperinnön suojelun yhteyshenkilö Museovirastossa on Maija Matikka (maija.matikka@museovirasto.fi, puh. 0295 33 6284).

Yli-intendentti

Petri Halinen

Erikoisasiantuntija

Maija Matikka



LAUSUNTO

17.04.2023

134/03.00.02/2023

Suomen ympäristökeskus

Lausuntopyyntö 15.03.2023, SYKE/2023/518

Ilmatieteen laitoksen lausunto Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Njordr Offshore Wind AB:n suunnittelee Bothnia Offshore Lambda -merituulipuistoa Selkämerelle Ruotsin talousvyöhykkeelle. Hankealueen pinta-ala on 323 neliökilometriä ja meren syvyys vaihtelee alueella 35–85 metrin välillä. Hankkeen etäisyys lähimpään Ruotsin kaupunkiin Hudiksvalliin on noin 55 kilometriä ja lähimpään Ruotsin maa-alueeseen Arnöniin ja Kuggöreniin noin 36 kilometriä. Hanke koostuu enintään 93 tuulivoimalasta. Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus on 330 metriä merenpinnan yläpuolella.

Suomen ympäristökeskus on pyytänyt Ilmatieteen laitokselta lausuntoa Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn.

Ilmatieteen laitos on perehtynyt esitykseen ja toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Bothnia Offshore Lambda tuulipuisto vaikuttaa merihavaintoihin, vaikeuttaen erityisesti autonomisten, mutta myös laivalta tapahtuvien, havaintojen tekemistä tuulipuiston lähellä. Vaikka Ilmatieteen laitos ei ole aiemmin tehnyt autonomisia mittauksia suunnitellulla alueella, sen lähellä on monitorointipiste ja hyödynnämme myös ruotsalaisten toimijoiden (kuten SMHI) mittauksista. Siksi pidämme tarpeellisena, että asiaankuuluvat ruotsalaiset toimijat ovat mukana YVA-menettelyssä, jotta koko Itämeren seurantaan vaikuttavia merimittauksia voidaan tehdä myös tuulipuiston valmistuttua.

Tämän lisäksi Bothnia Offshore Lambda tuulipuisto vaikuttaa meren sekoittumiseen ja sedimentin uudelleensekoittumiseen (re-suspensio). Tällä on todennäköisesti positiivinen vaikutus yleiseen ekologiseen tilaan, koska heikomman tuulisuuden takia vähentyvä sekoittuminen vähentää myös ravinteiden sekoittumista pohjasta veteen. Tuulipuisto saattaa kuitenkin muuttaa sedimentaatiota paikallisesti, mikä saattaa vaikuttaa haitallisesti meren ekologiaan. Sen vuoksi olisi tärkeää, että sedimentin sekoittuminen huomioidaan YVA-prosessissa. Myöskään tämän kysymyksen kannalta ei ole ratkaisevaa että Suomi (Ilmatieteen laitos) on osa YVA-prosessia, mutta on tärkeää, että asiaankuuluvat ruotsalaiset toimijat ovat mukana.



Säättukaverkon osalta Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säättukasta.

Helsingissä 17.04.2023

Aleksi Nummelin
Tutkimusprofessori, rannikko-oseanografia
Merentutkimus
aleksi.nummelin@gmail.com

Annakaisa von Lerber,
Säättuka-asiantuntija
Havaintopalvelut
annakaisa.von.lerber@fmi.fi

Asia: SYKE/2023/518

Lausuntopyyntö Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Miten näette Suomen osallistumistarpeen kyseiseen YVA-menettelyyn Ruotsissa?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

Luontopaneeli kiittää lausuntomahdollisuudesta koskien Suomen tarvetta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda –merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn. Luontopaneeli katsoo, että Suomen olisi hyvä osallistua hankkeen YVA-menettelyyn. Varsinkin merialueilla luontovaikutukset ulottuvat helposti valtioiden aluevesirajojen ulkopuolelle: lajit liikkuvat eri elinympäristöjen välillä valtiorajoista piittaamatta, eivätkä ekosysteemit ja niiden toiminta myöskään noudata valtioiden rajoja. Merituulivoiman rakentaminen lisääntyy myös Suomessa kiihtyvällä tahdilla ja tämä lisää tarvetta ymmärtää, ja huomioida, paremmin niiden aiheuttamia luontovaikutuksia, mukaan lukien kerrannaisvaikutukset.

Mitkä ovat näkemyksenne hankkeen ympäristövaikutuksista, jotka voivat vaikuttaa Suomeen?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

Kuulemisasiakirjassa käydään läpi alueella sijaitsevien Natura 2000 -alueiden luontoarvoja ja arvioidaan, että hankkeen mahdollisia vaikutuksia lintuihin, lepakoihin, kaloihin, merinisäkkäisiin ja pohjaeläimistöön tulee selvittää YVA-menettelyssä. Luontopaneeli katsoo, että kuulemisasiakirjassa mahdollisia luontovaikutuksia käsitellään aika pintapuolisesti ja yleisluontoisesti. Onkin tärkeää, että YVA-menettelyssä pyritään selvittämään kattavasti hankkeen suorat ja epäsuorat luontovaikutukset sekä esitetään riittäviä toimenpiteitä tietopohjan kasvattamiseksi myös voimalaitoksen toiminnan aikana. YVA-menettelyssä tulisi käsitellä ainakin seuraavia, mahdollisesti Suomen aluevesille ulottuvia luontovaikutuksia:

1. Voimalaitoksen vaikutus merisorsien ruokailumahdollisuuksiin matalikoilla ja liikkuminen ruokailualueille ja niiltä pois.

2. Voimalaitoksen vaikutukset ulappalintuihin, kuten ruokkilinnut. Nämä lajit ovat yleisesti huonosti tunnettuja, ne voivat liikkua laajoilla alueilla ja käyttää eri paikkoja esimerkiksi ruokailuun vain tietyinä vuodenaikana.

3. Nykytietämyksen valossa lintujen törmäysriskin turbiinin lapoihin katsotaan olevan avomerellä pieni ja lintujen tiedetään välttelevän voimalaitosalueita. Välttelyn takia voimalaitokset muodostavat linnuille esteen ja mahdolliset kerrannaisvaikutukset muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa tulisi selvittää tämän hankkeen YVA-menettelyssä.

4. Mahdolliset vaikutukset kalakantoihin, erityisesti vaelluskaloihin, kuten lohi ja ankerias ovat epävarmoja. Kuulemisasiakirjassa esiteltiin jonkin verran rakentamisen aikaisia haittojen lievennyskeinoja. Varsinaisessa YVA-menettelyssä näitä tulisi selvittää monipuolisemmin, erityisesti mahdolliset kerrannaisvaikutukset huomioon ottaen.

5. Kuulemisasiakirjassa todetaan, että tuulivoimalat voivat vaikuttaa virtausolosuhteisiin, ja että tätä selvitetään tarkemmin ympäristövaikutusten arvioinnissa. Mahdollisten kerrannaisvaikutusten huomioiminen on tässäkin tärkeää. Esimerkiksi Pohjanmerellä suurten merituulivoimalaitosten aiheuttaman vanavirtavaikutuksen (wind wake effect) on havaittu aiheuttaneen muutoksia meriveden kerrostuneisuudessa, heikentäneen virtauksia ja merenpohjan happipitoisuutta alueilla, joilla happipitoisuus on ollut jo valmiiksi matala (Daewel ym. 2022, Floeter ym. 2022). Vanavirtavaikutus voi aiheuttaa muutoksia pohjaeliöstössä ja yhteyttävien levien esiintymisessä. Vaikutus voi ulottua jopa kymmenien kilometrien päähän voimalaitoksesta ja näin ollen yhteisvaikutukset mahdollisten muiden alueelle suunniteltujen tuulivoimalaitosten kanssa pitäisi pystyä arvioimaan.

Mitkä ovat huomionne vaikutustenarviointiohjelmasta?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

Vaikutustenarviointiohjelma on kuvattu kuulemisasiakirjassa lähinnä otsikkotasolla. Oman osion voisi lisätä toimenpiteillä, joilla pyritään välttämään, minimoimaan ja mahdollisesti kompensoimaan syntyviä haittoja. Lisäksi mahdollisia rajat ylittäviä vaikutuksia voisi tarkastella oman otsikkonsa alla: minkälaisia Suomen aluevesille asti ulottuvia suoria-, epäsuoria- tai kerrannaisvaikutuksia hankkeella voi mahdollisesti olla huomioden sekä suunnitteilla olevat muut tuulivoimalaitokset että muut ihmispaineet. Lisäksi ”Alueen merivirtoja ja suolapitoisuutta koskevien mallitietojen kehittäminen” -kohdassa voisi vielä erikseen mainita vanavirtavaikutuksen selvittämisen.

Luontopaneelin lausunnon ovat laatineet Christoffer Boström, Henri Jokinen, Kirsi Pauliina Kallio, Ilona Laine, Aleksi Lehikoinen ja Hanna Paulomäki.

Viitattu kirjallisuus:

Daewel, U., Akhtar, N., Christiansen, N. & Schrum, C. 2022. Offshore wind farms are projected to impact primary production and bottom water deoxygenation in the North Sea. *Communications Earth & Environment*, 3:292. <https://doi.org/10.1038/s43247-022-00625-0>

Floeter, J., Pohlmann, T., Harmer, A. & Möllmann, C. 2022. Chasing the offshore wind farm wind-wake-induced upwelling/downwelling dipole. *Frontiers in Marine Science*.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2022.8>.

Paulomäki Hanna
Suomen Luontopaneeli

Suomen ympäristökeskus SYKE

kirjaamo@syke.fi

Päiväys/Datum

06.04.2023

Dnro/Dnr

TRAFICOM/140035/04.04.05.03/2023

Viite/Referens

Suomen ympäristökeskuksen

lausuntopyyntö dnro SYKE/2023/518

Liikenne- ja viestintäviraston lausunto Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Suomen ympäristökeskus on lähettänyt lausuntopyynnön Liikenne- ja viestintävirasto Traficomille koskien Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn.

Traficom esittää lausuntonaan seuraavaa:

Pohjanlahden suunnitellut merituulivoimahankkeet ovat kasvaneet viime vuosina merkittävästi sekä Suomessa että Ruotsissa, ja hankkeiden sijainti on enenevässä määrin suuntautunut ulkomerelle aina talousvyöhykkeiden ulkorajojen tuntumaan. Toteutuessaan laajat merituulivoimapuistot, sekä erityisesti toistensa läheisyyteen sijoittuvat merituulivoimapuistot, voivat vaikuttaa merkittävästi koko Pohjanlahden merenkulkuun niin merenkulun turvallisuuden kuin sen sujuvuuden näkökulmasta.

Suunniteltujen merituulivoimahankkeiden aluerajauksessa on tärkeää huomioida merenkulun käyttämät liikennöintireitit myös vahvistettujen väylien ja reittijakojärjestelmien ulkopuolella siten, että merenkulun toimintaedellytykset ja turvallisuus tulevat huomioiduksi suunnitellulla hankealueella. Lisäksi erityistä huomioita on kiinnitettävä talvimerenkulun käyttämiin liikennöintireitteihin, jotka poikkeavat avovesissä käytetyistä liikennöintireiteistä, eivätkä välttämättä käy selkeästi ilmi alueelta laadituista koko liikennevirran käsittävistä AIS-tietojen perusteella tehdyistä liikennevirta-analyyseistä. Suunnitellun Bothnia Offshore Lambda -merituulivoimapuiston läheisyyteen on suunnitteilla myös muita merituulivoimahankkeita sekä Ruotsin että Suomen talousvyöhykkeille, jonka johdosta merituulivoiman vaikutukset merenkulkuun korostuvat entisestään. Tämän johdosta merituulivoimahankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset koko Selkämeren alueen merenkululle tulisi selvittää kattavasti jatkosuunnittelun aikana. Selvitystä edellyttää myös hankkeen vaikutukset alueen jääolosuhteisiin. Laajat ja lähekkäin sijoittuvat tuulivoimapuistot voivat keskittää merenkulun liikennöintireittejä nykyiseen nähden, ja kymmenet tai jopa sadat tuulivoimarakenteet tulevat toteutuessaan rikkomaan alueen liikkuvaa jääkenttää. Näin ollen alueen jään määrä tulee lisääntymään ja kasaantumaan, joka voi vaikuttaa mm. talvimerenkulun järjestämiseen alueella, ja heijastusvaikutukset meriliikenteelle voivat yltää myös hankealuetta laajemmalle alueelle.

Nyt kuultavana oleva merituulivoimahanke sijoittuu merialueelle, jossa on keskimääräisinä jäätalvina jäänmurtoa. Traficom toistaa saman kuin aiemmin muista alueen läheisyyteen sijoittuvista suunnitelluista hankkeista; ennakoiden jo tulevia hankkeita, aluevesien ulkopuolisissa merituulivoimahankkeissa olisi tärkeää kuulla sekä Ruotsin ja Suomen jäänmurron vastuuviranomaisia, jotta jäänmurtoyhteistyö ja talvimerenkulun avovesistä poikkeavat reititykset on mahdollista huomioida jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa, ja merellisen ympäristön kokonaiskuva sekä sen mahdolliset muutokset tulisivat viranomaisten tietoon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Traficom:n näkemyksen mukaan Suomen olisi perusteltua osallistua suunnitellun hankkeen YVA-menettelyyn, sillä huomioiden hankealueen sijainnin sekä myös hankealueen läheisyyteen suunnitellut muut merituulivoimahankkeet, hankkeilla voi olla vaikutusta myös Suomeen suuntautuvalle ja Suomesta lähtevälle merenkululle etenkin jääolosuhteissa, jolloin alukset hakevat mahdollisimman sujuvia kulkuyhteyksiä Ruotsin rannikon tuntumasta tilanteissa, joissa tuulet ovat kuljettaneet jäät Suomen rannikolle.

Pietari Pentinsaari
ylijohtaja

Tämä asiakirja on allekirjoitettu sähköisesti. Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom) 6.4.2023. Allekirjoituksen oikeellisuuden voi todentaa sähköisiä allekirjoituksia tukevalla lukijaohjelmalla tai Traficom:n kirjaamosta.

Tiedoksi

Jani Koiranen, Traficom
Janina Tapia Cotrino, Traficom
Valtteri Laine, Traficom
Keijo Jukuri, Väylävirasto
Hanna-Maria Urjankangas, LVM

Suomen ympäristökeskus
kirjaamo@syke.fi

Viite: SYKE/2023/518

Lausunto Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Ympäristökeskus on pyytänyt Väylävirastolta lausuntoa koskien tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavaa Bothnia Offshore Lambda -merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn koskien Njordr Offshore Wind AB:n suunnittelemaa merituulipuisto hanketta joka koostuu enintään 93 tuulivoimalasta.

Väylävirasto lausuu seuraavaa:

Pohjanlahden merituulivoimahankkeet ovat kasvaneet viime vuosina merkittävästi sekä Suomessa että Ruotsissa, ja hankkeiden sijainti on enenevässä määrin suuntautunut ulkomerelle aina talousvyöhykkeen ulkorajan tuntumaan.

Laajat merituulivoimapuistot, sekä erityisesti toistensa läheisyyteen sijoittuvat merituulivoimapuistot vaikuttavat merkittävästi koko Pohjanlahden merenkulkuun niin merenkulun turvallisuuden kuin sen sujuvuuden näkökulmasta.

Suunniteltujen merituulivoimahankkeiden aluerajauksessa on tärkeää huomioida merenkulun käyttämät liikennöintireitit myös vahvistettujen väylien ja reittijakojärjestelmien ulkopuolella siten, että merenkulun toimintaedellytykset ja turvallisuus tulevat huomioiduksi suunnitellulla hankealueella.

Lisäksi erityistä huomioita on kiinnitettävä talvimerenkulun käyttämiin liikennöintireitteihin, jotka poikkeavat avovesissä käytetyistä liikennöintireiteistä.

Suunnitellun Bothnia Offshore Lambda -merituulivoimapuiston läheisyyteen on suunnitteilla myös muita merituulivoimahankkeita sekä Ruotsin että Suomen talousvyöhykkeille, jonka johdosta merituulivoiman vaikutukset merenkulkuun korostuvat entisestään. Tämän johdosta merituulivoimahankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset koko Selkämeren alueen merenkululle tulisi selvittää kattavasti jatkosuunnittelun aikana.

Laajat ja lähekkäin sijoittuvat tuulivoimapuistot voivat keskittää merenkulun liikennöintireittejä nykyiseen nähden, ja kymmenet tai jopa sadat tuulivoimarakenteet tulevat toteutuessaan rikkomaan alueen liikkuvaa jääkenttää joka voi vaikuttaa mm. talvimerenkulun järjestämiseen alueella.

Aluevesien ulkopuolisissa merituulivoimahankkeissa olisi tärkeää kuulla sekä Ruotsin ja Suomen jäänmurron vastuuviranomaisia, jotta jäänmurtoyhteistyö ja talvimerenkulun avovesistä poikkeavat reitit olisi mahdollista huomioida jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa.

Väyläviraston näkemyksen mukaan Suomen olisi perusteltua osallistua suunnitellun hankkeen YVA-menettelyyn.

yksikönpäällikkö

Simo Kerkelä

aluepäällikkö

Keijo Jukuri

Tiedoksi

Jarkko Toivola, Olli Holm, Kirjaamo
Urjankangas Hanna-Maria (LVM)
Traficom: Jani Koiranen



ASIAKIRJA / HANDLING / DOCUMENT

Tämä asiakirja on allekirjoitettu Väyläviraston sähköisen allekirjoituksen palvelussa.
Voit varmistaa Adobe Acrobatilla sähköisen allekirjoituksen eheyden.

Denna handling är undertecknad i Trafikledsverkets tjänst för elektroniska underskrifter.
Du kan verifiera den elektroniska underskriften med Adobe Acrobat.

This document has been signed at Finnish Transport Infrastructure Agency's service for
electronic signatures.
You can verify the authenticity of the signature by using Adobe Acrobat.

ALLEKIRJOITUKSET / UNDERSKRIFTER / SIGNATURES

Allekirjoittaja	Keijo Jukuri
Allekirjoitusaika	11.04.2023 08:10
Allekirjoittaja	Simo Kerkelä
Allekirjoitusaika	11.04.2023 09:32

ASIAKIRJAT

Asiakirja

Bothnia Offshore Lambda hankkeen YVA.pdf

Asianro 109/03.06.03/2023

Suomen ympäristökeskus
Latokartanonkaari 19
00790 Helsinki
kirjaamo@syke.fi

Lausuntopyynnön diaarinumero: SYKE/2023/518

Lausuntopyyntö Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

LAUSUNTO

Yleistä

Suomen riistakeskus esittää huolensa uusiutuvan energian voimakkaan rakentamisen vaikutuksista luonnon monimuotoisuudelle ja erämaisten meri- ja maa-alueiden pirstoutumisesta.

Energiantuotannossa rakenteet (tuulimyllyt, aurinkovoimalat) ja siirtolinjat vievät huomattavia pinta-aloja, vaativat mittavaa rakentamista ja muodostavat erityyppisiä esteitä ja häiriötekijöitä riistalle sen elinympäristöissä.

Ekologisesti ja taloudellisesti tulisi ensisijaisesti selvittää mahdolliset tuulivoiman rakennusmahdollisuudet mahdollisimman lähellä energian käyttäjiä, jotta energiantuotanto tapahtuisi jo rakennetuilla alueilla olemassa olevan tiestön varaan, eikä tarvittaisi mittavia siirtolinjoja, jotka aiheuttavat myös jännitehäviöitä.

Suomen riistakeskuksen näkemyksen mukaan energian tuotantoon tulisi voida investoida luonnon monimuotoisuutta ja EU:n lajien suojelun tavoitteita ja kestävän käytön mahdollisuuksia vaarantamatta.

Vesilinnut

Suomen riistakeskus on huolissaan Itämerelle valmisteltavien tuulivoimapuistojen vaikutuksista muuttaviin vesilintuihin, erityisesti Selkämerelle suunnitteilla olevien puistojen kumulatiivisista vaikutuksista.

Suurimmat riskit muodostunevat siitä, jos

- tuulipuistoja rakennetaan matalille merialueille, jotka ovat merilintujen ruokailualueita. Ongelma korostuu erityisesti talvella, kun Itämeren merilinnusto on talvehtimisalueilla missä elinympäristöä on rajallisesti saatavilla. Merilinnuille aiheutuvan häiriön minimoimiseksi tulisi tuulivoimalat perustaa yli 35 metrin syvyyksille alueille. Tällä tavalla merilintujen ruokailuun käyttämät matalikot säilyisivät linnuston elinympäristönä.
- tuulipuistoja rakennetaan keskeisille muuttoreiteille siten, että ne muodostavat riskin muuttaville linnuille tilanteessa missä esimerkiksi sääolojen vuoksi linnut lentävät voimaloiden vaara-alueella. Tuulivoimapuistot voivat olla riski muuttaville hanhille ja sorsille, varsinkin päämuuttoreiteillä, mistä syystä tuulivoimaa joko ei tulisi suunnitella keskeisille muuttoreiteille tai voimalat tulee suunnitella siten että niistä aiheutuvat riskit linnustolle minimoidaan.

Tuulivoimapuistojen suunnittelussa Itämeren alueella tulee ottaa huomioon muuttaville vesilinnuille valmistellut kansainväliset hoitosuunnitelmat sekä AEWA:n ohjeistus energiarakentamisessa.

- Pilkkasiiven kansainvälinen hoitosuunnitelma
 - https://www.unep-aewa.org/sites/default/files/publication/velvet_scooter_11022020.pdf
- Taigametsähanhen kansainvälinen hoitosuunnitelma
 - https://www.unep-aewa.org/sites/default/files/publication/ts56_issap_tbg_0.pdf
- Haahkan kansainvälinen hoitosuunnitelma-luonnos
 - https://www.unep-aewa.org/sites/default/files/document/aewa_mop8_25_common_eider_ISSAP.pdf
- Allin kansainvälinen hoitosuunnitelma
 - https://www.unep-aewa.org/sites/default/files/publication/aewa_ts57_issap_ltd.pdf

AEWA-sopimuksen (African Eurasian Waterbirds Agreement) on keskeinen työkalu vesilintujen populaatiotason kannanhoidossa.

Merisorsien osalta sopimuksen toimeenpanosta vastaa AEWA European Seaduck International Working Group. Hanhien osalta sopimuksen toimeenpanosta vastaa AEWA European Goose Management Platform.

Uusiutuvan energian investointien tulee olla linjassa AEWA:n ohjeiden kanssa, kuten esimerkiksi:

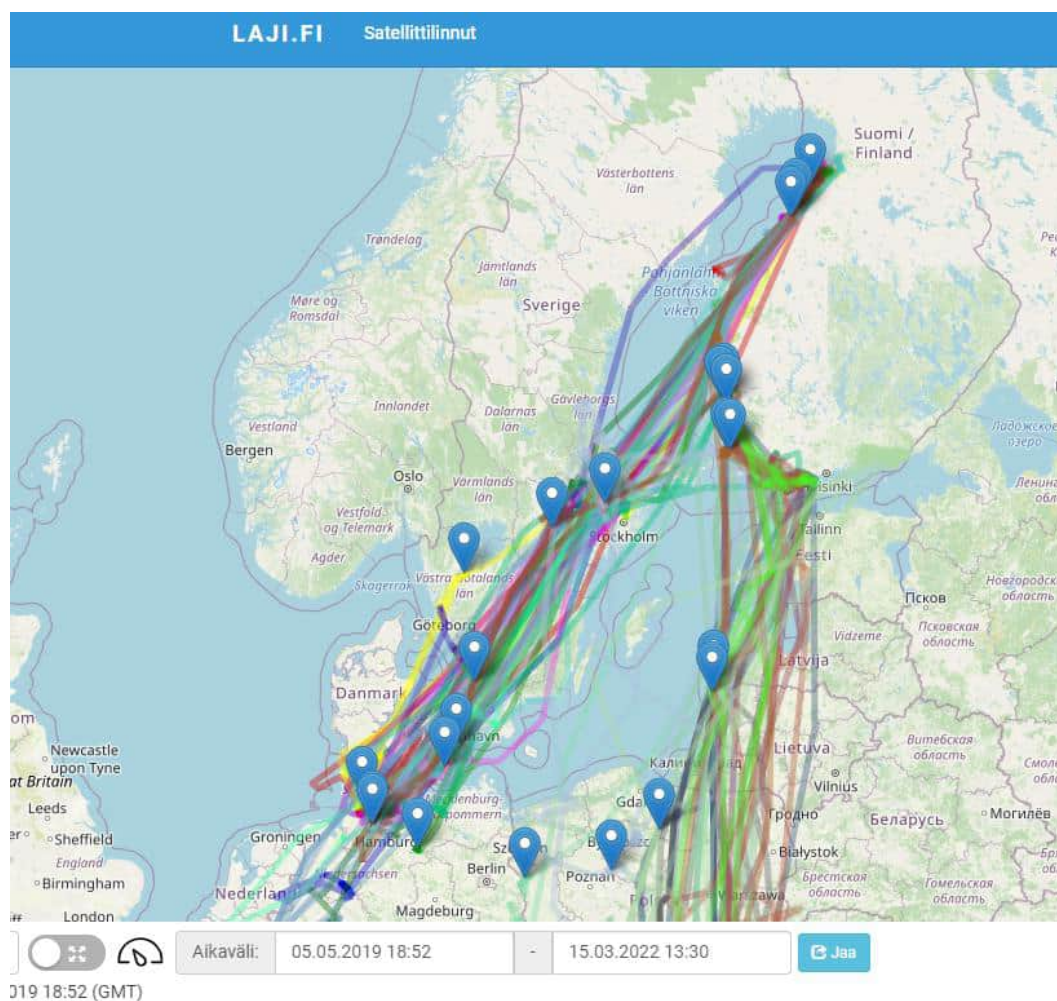
- AEWA Conservation Guidelines No. 11 - Guidelines on how to avoid, minimize or mitigate impact of infrastructural developments and related disturbance affecting waterbirds (TS No. 26)
 - <https://www.unep-aewa.org/en/publication/aewa-conservation-guidelines-no-11-guidelines-how-avoid-minimize-or-mitigate-impact>
- AEWA Conservation Guidelines No. 14 - Guidelines on How to Avoid or Mitigate Impact of Electricity Power Grids on Migratory Birds in the African-Eurasian Region (TS No. 50/CMS No. 29/Raptors No. 3)
 - <https://www.unep-aewa.org/en/publication/aewa-conservation-guidelines-no-14-guidelines-how-avoid-or-mitigate-impact-electricity>

Suomen riistakeskus esittää, että Suomen ympäristökeskus korostaisi lausunnossaan Ruotsin viranomaiselle seuraavia huomioita

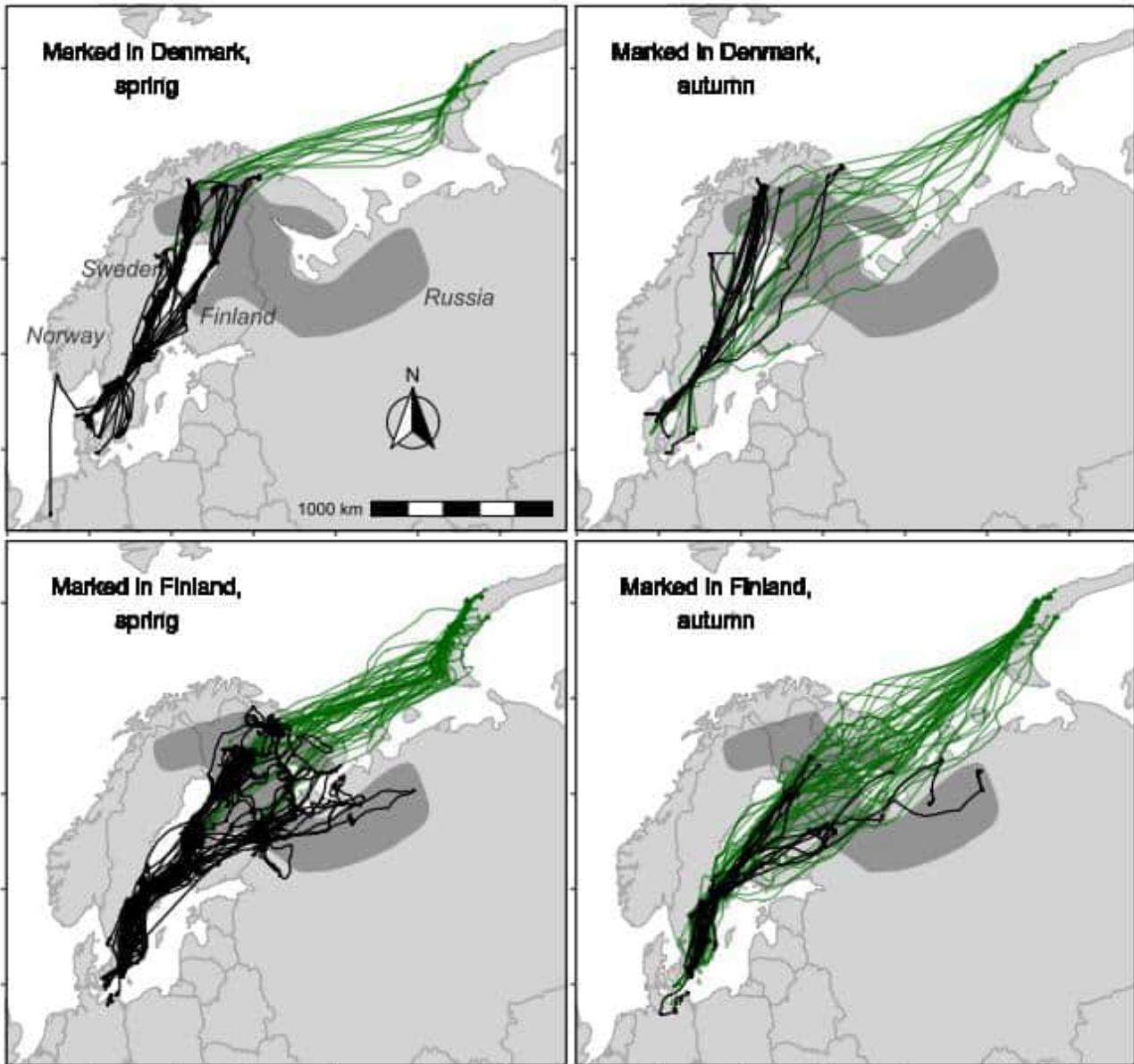
Eurooppalaisten tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on kasvanut jatkuvasti viime vuosiin saakka. Nyt suunniteltavat voimalat yltävät jopa 370 metrin korkeuteen, kun kymmenen vuotta sitten voimaloiden kokonaiskorkeus oli yleisesti n. 200 metriä. Vastaavasti voimalan lapojen pyyhkäisyala yli kaksinkertaistuu. Rakennettavan tuulivoima-alueen vaikutukset muuttaviin vesilintuihin tulee selvittää. Huomiota tulee kiinnittää vesilintujen tunnettuihin muuttoreitteihin sekä selvittää lintujen lentokorkeus. Lentokorkeus muuttoreitillä saattaa vaihdella sääoloista riippuen, ja törmäysriski rakennettaviin voimaloihin tulisi arvioida ja ottaa soveltuvin osin huomioon.

Ruotsiin suunnitteilla oleva Bothnia Offshore Lambda-tuulivoimapuisto on meri- ja metsähanhien muuttoreitillä. GPS-seurattujen lintujen reitti sekä lintujen lentokorkeus suhteessa suunniteltuun puistoon

eri sääolosuhteissa tulee selvittää tarkemmin, jotta voidaan arvioida kyseisen puiston aiheuttamaa riskiä hanhipopulaatioille ja mahdollisuudet pienentää mahdollista kuolleisuutta kriittisinä ajankohtina.



GPS-merkittyjen merihanhien muuttoreitit. Suunniteltu tuulivoimapuisto on Pohjois-Pohjanmaalla pesivien merihanhiin muuttoreitillä, riippuen mm. tuulen suunnasta ja muuton tarkasta sijoittumisesta eri vuosina.
<https://satelliitti.laji.fi/>



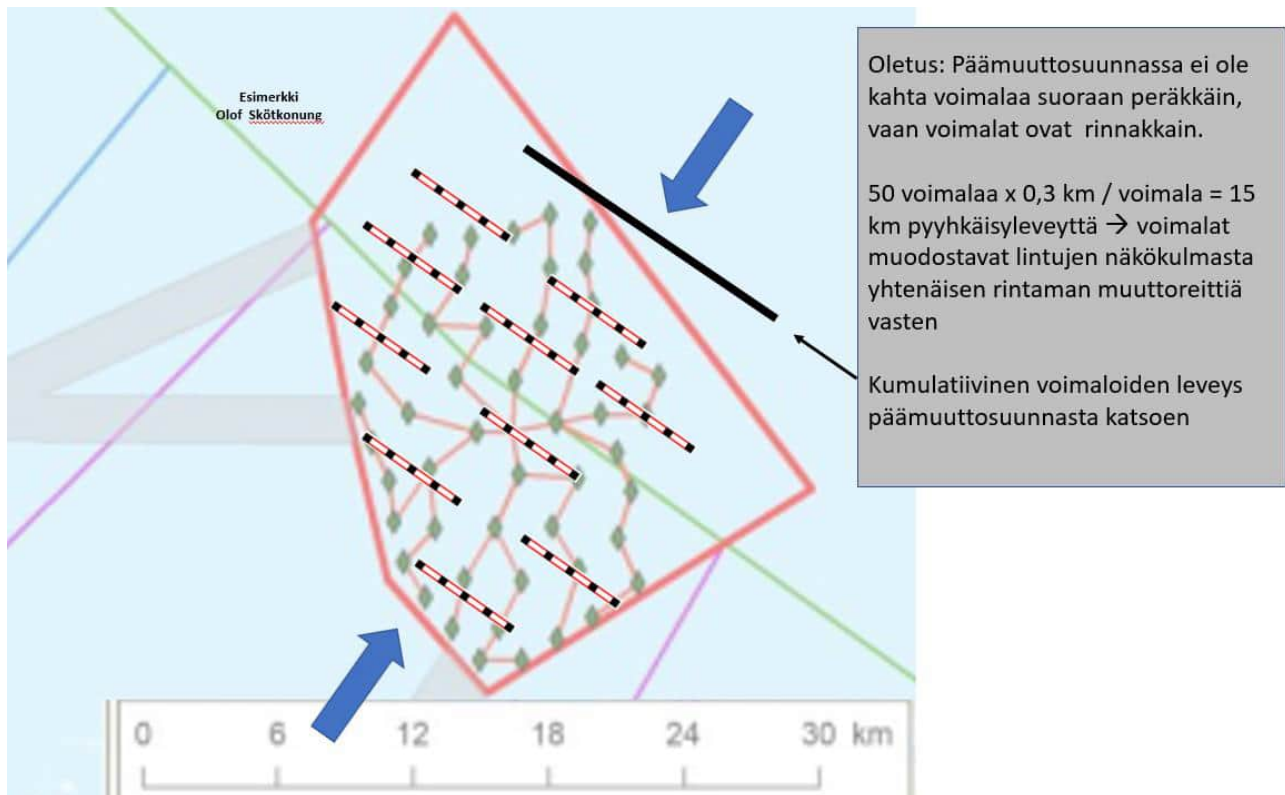
GPS-merkittyjen metsähanhien muuttoreittejä. Suunniteltu tuulivoimapuisto on taigametsähanhen muuttoreitillä, riippuen mm. tuulen suunnasta ja muuton tarkasta sijoittumisesta eri vuosina.
<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.02.26.482079v1.full.pdf>

Rakennettavien voimaloiden tekniikkaan ja väriytykseen tulee ottaa alusta saakka tavoitteeksi toteuttaa tiedossa olevat toimiviksi havaitut keinot lintujen törmäyskuolevuuden minimoimiseksi. Näitä ovat ainakin tornin ja lapojen tekeminen linnuille helposti havaittavaksi (väriyty). Lisäksi tulee selvittää muuttoaikaisen automaattisen pysäytysteknologian mahdollisuudet ja sen soveltaminen käytäntöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen vaikutusta muuttaviin ja alueella ruokaileviin vesilintuihin ei tunneta. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi lisäksi selvittää, miten satojen voimalatornien muodostama ”valomeri” vaikuttaa lintujen suunnistamiseen alueen halki.

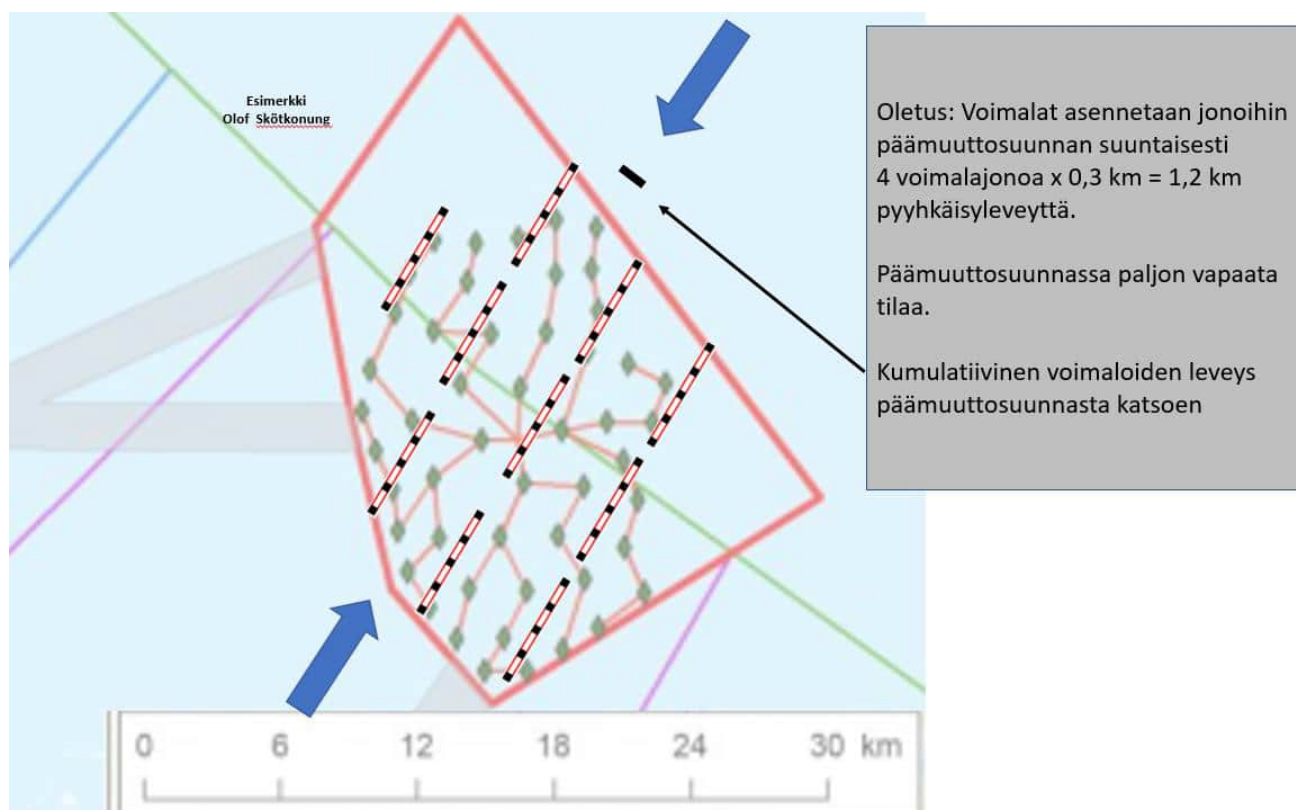
Tulee myös selvittää, onko mahdollista sijoittaa voimalat siten, että niiden varaama ilmatila tiedossa oleviin hanhien muuttoreitteihin nähden olisi mahdollisimman pieni. Tämä tarkoittaisi käytännössä voimaloiden sijoittelua peräkkäin suhteessa vesilintujen muuttoreittien lentosuuntaan, jos se on teknisesti ja

taloudellisesti mahdollista. Tämä voisi pienentää voimaloiden aiheuttamaa riskiä muuttaville linnuille erityisesti sääolosuhteissa, missä näkyvyys on heikko ja linnut lentävät matalalla.

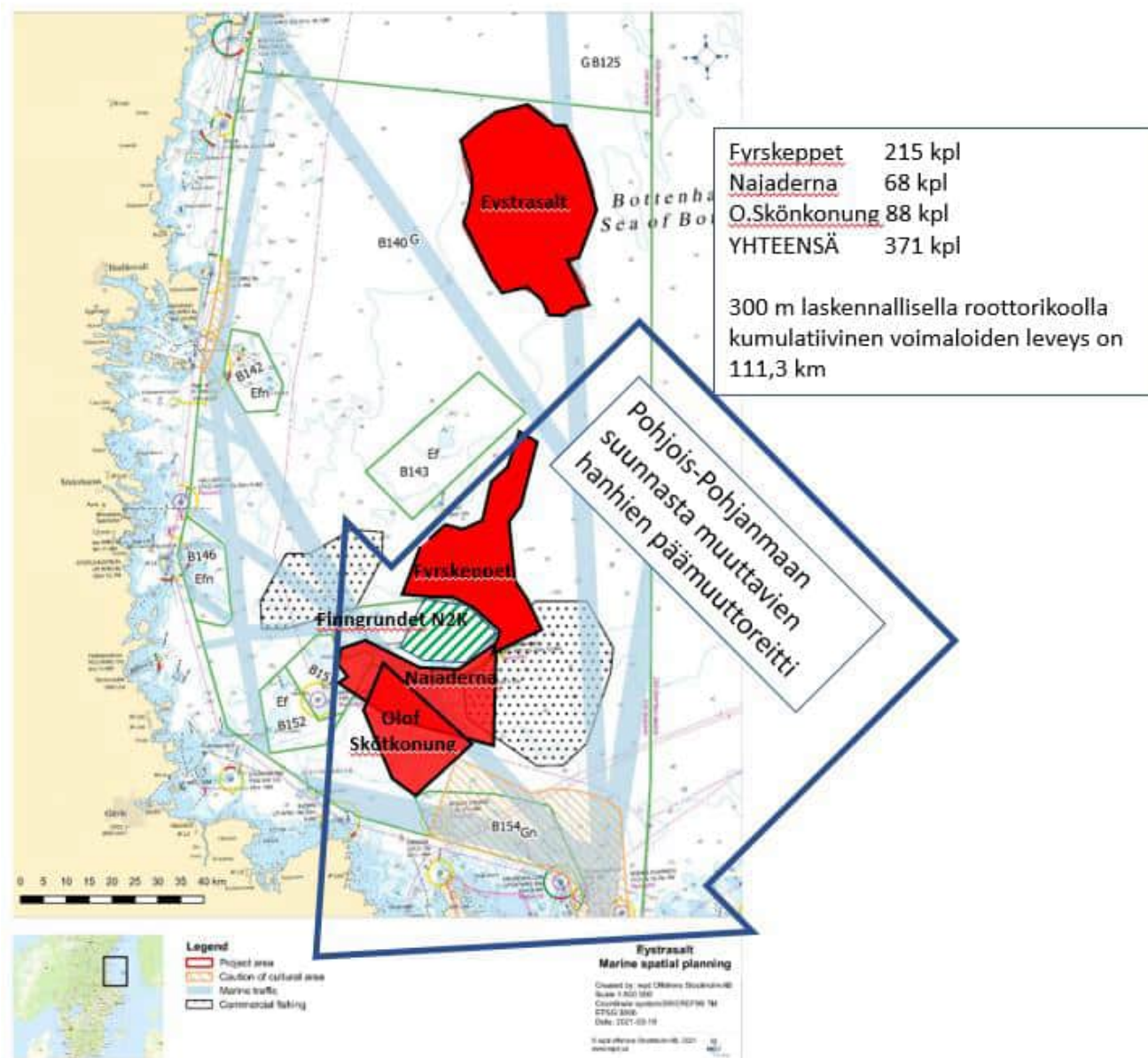
Seuraavissa teoreettisissa havainnekuissa on pyritty havainnollistamaan tuulivoimaloiden mahdollisia vaikutuksia muuttavien lintujen näkökulmasta. Esimerkissä käytetty Bothnia Offshore Lambdan kaakkoispuolelle suunnitella olevan Olof Sötikonungin tuulipuiston alustavaa voimalaverkkokarttaa. Kartalle on piirretty mittakaavaan viiden (5) voimalan jonoja, joissa voimalaväli noin 1,5 km. Voimalan roottorin läpimittaa (300m) havainnollistaa musta neliö, jonka sivun pituus 300 m. Havainnekuva 1. kuvataan teoreettinen tilanne missä 50 voimalaa on sijoitettu muuttoreitin suhteen siten, että kaikki voimalat ovat rinnakkain ja niiden mahdollinen vaikutus suurin. Havainnekuva 2. kuvataan teoreettinen tilanne, missä voimalat on sijoitettu muuttoreitin suhteen jonoihin, jolloin niiden mahdollinen vaikutus on pienempi. Havainnekuvaan 3. on koottu neljän eri lausunnolla olleen puiston aluerajauksen Selkämeren alueella sekä koottu yhteen teoreettinen voimaloiden maksimimäärä alueella, joka on päällekkäinen merkittävän muuttoreitin kanssa. Näiden havainnekuvien tarkoitus on ensisijaisesti konkretisoida tuulivoimasuunnitelmien mittakaavaa ja herättää pohtimaan niiden kumulatiivisia vaikutuksia sekä mahdollisuuksia vaikutusten minimoimiseen.



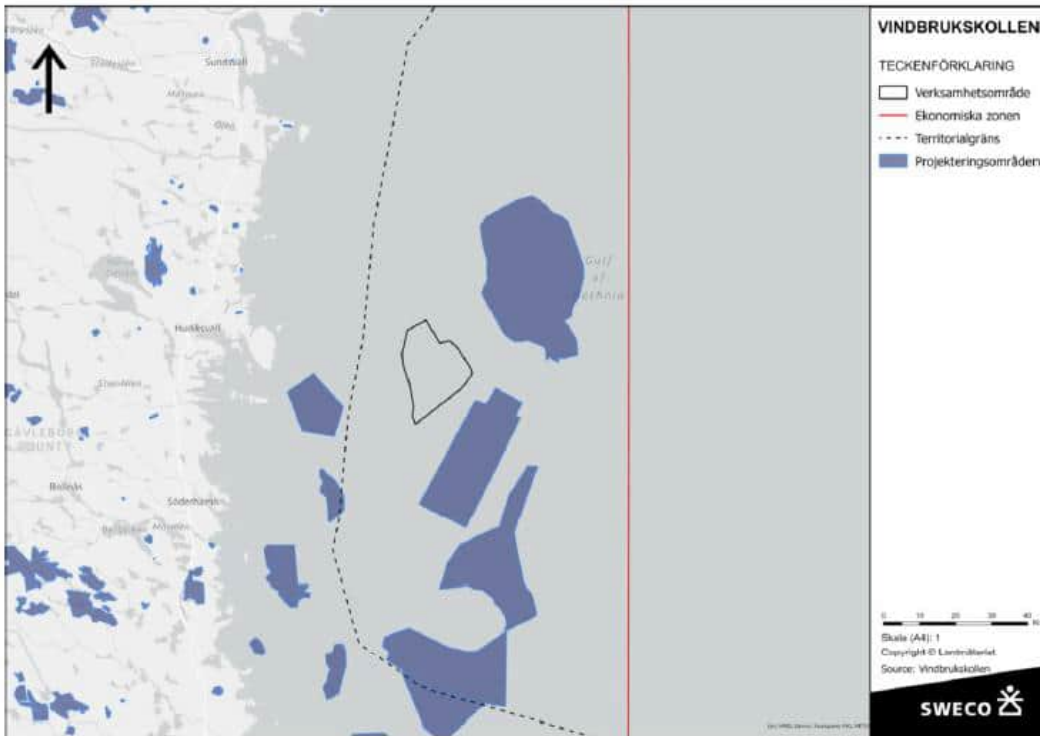
Havainnekuva 1.



Havainnekuva 2.

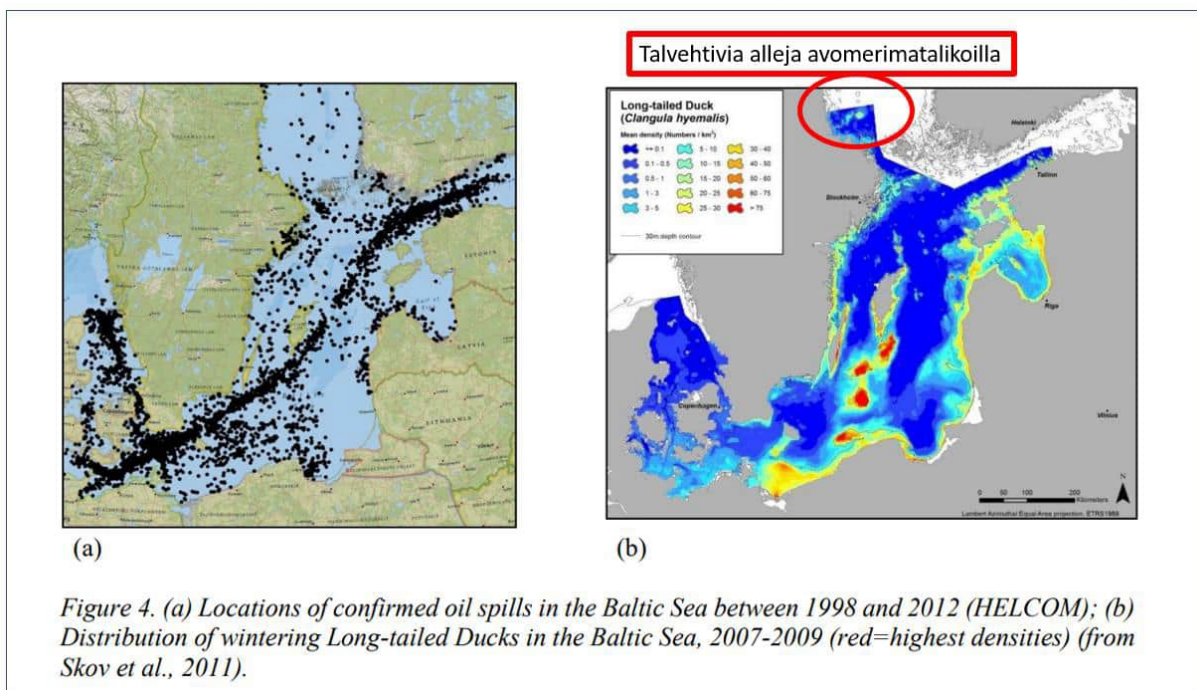


Havainnekuva 3. Rinnakkain sijoitettujen voimaloiden teoreettinen kumulatiivinen maksimileveys on 111,3 km. Jos voimalat olisi sijoitettu esimerkiksi kymmeneen n. 37 voimalan jonoon, olisi voimaloiden kumulatiivinen leveys 3 km, ja niiden väliin voisi jäädä merkittäviä vapaita lentoalueita. HUOM! Tämä havainnekuva tehty aiempaan lausuntoon, eikä kata alla olevassa kuvassa olevaa tämänhetkistä kokonaiskuvaa.



Kuva 14. Suunnitellut tuulipuistot lähialueella.

Havainnekuva 4: Suunniteltu tuulivoimapuisto suhteessa muihin alueella oleviin suunnitelmiin. Puistojen yhteinen kumulatiivinen vaikutus voi olla merkittävä sekä muuttaville vesilinnuille että alueella eläville ja mahdollisesti talvehtiville merisorsille, jos näiden tarvitsemat matalikot jäävät tuulivoimapuistojen saartamiksi.



Havainnekuva 5. Keskellä avomerta olevat matalikot ovat tärkeitä merisorsille.

Merisorsat eivät ole sidoksissa rannikkoalueisiin, kuten kuulemisasiakirjassa kuvataan. Allin kansainvälisessä hoitosuunnitelmassa esitetystä kartasta on talvehtivia alleja myös Ruotsin Finngrundetin alueella. Leutoina talvina Helsingin edustalla on ollut merkittäviä alliparvia. Ilmastonmuutoksen myötä on mahdollista, että

Selkämeren ja Pohjanlahden matalikkoalueiden merkitys talvehtivalle merilinnustolle nousee merkittävästi. Bothnia Offshore Lambda-tuulivoimapuiston alueella ei ole merkittävää merilinnuille mahdollisesti merkityksellistä aluetta.

Kuulemisasiakirjan sivun 44 kohdan 5.6.1 kuvaus on puutteellinen (alla), kuten myös 6.8.1 kohdassa.

*“Tällaisia alueita on joko **matalilla rannikkolahdilla**, joita käyttävät rannikolla elävät sukeltajasorsat (lapasotka, telkkä, tukkasotka), **tai ulommalla rannikkokaistaleella ja matalilla rannikoilla**, joita käyttävät merellä elävät sukeltajasorsat (haahka, alli, pilkkasiipi, mustalintu).*

Myös avomeren keskellä olevat matalikkoalueet, alle 35-40 metriä, ovat merisorsille tärkeää elinympäristöä erityisesti levähdys- ja talvehtimisalueina. Ilmastonmuutoksen myötä aiempaa pohjoiset matalikkoalueet voivat muodostua merkityksellisiksi, ja tästä syystä asia tulee asianmukaisesti huomioida tuulivoimapuistojen valmistelussa ja kuulemisasiakirjoissa.

Lopuksi

Hankkeen ympäristövaikutukset ja niihin liittyvät lisäselvitykset on kuvattu kohtuullisen monipuolisesti. Kyseisellä merialueella on käynnissä useita muita merituulipuistohankkeita. Alueen ympäristö tulee muuttumaan hankkeiden toteutumisen myötä radikaalisti etenkin läpi kulkevien ja alueella ruokailevien vesilintujen elinympäristön näkökulmasta. Suomen riistakeskus esittää Suomen ympäristökeskukselle, että Ruotsin vastaava ympäristöviranomainen asettaisi alueen hankkeiden luvan ehdoiksi yhteisen vaikutustenseurantaohjelman, jonka tuloksia käsiteltäisiin maitten välisessä tarkastelussa määrääjoin. Seurannassa voisi hyödyntää mahdollisesti HELCOMIN HOLASII ja III indikaattoritietoja.

Suomen riistakeskus 18.4.2023.



Jarkko Nurmi
Riistatalouspäällikkö

Lausunnon valmisteli Mikko Alhainen ja Tapio Kangas

Hänvisning
Er begäran om utlåtande inkommen 15.3.2023,
SYKE/2023/518

Kontaktperson
Jacob Nordlund, telefon +358 (0)18 25309
jacob.nordlund@regeringen.ax

Finlands miljöcentral
Ladugårdsbågen 11
FI-00790 HELSINGFORS

kirjaamo@syke.fi

Ärende

**Utlåtande om Finlands behov att delta i
förfarandet för miljökonsekvensbedömning
(MKB-förfarandet) av vindparken Bothnia
Offshore Lambda i Sveriges exklusiva
ekonomiska zon.**

Beslut

Landskapsregeringen beslutar att lämna följande utlåtande: för Ålands del ser landskapsregeringen inget behov av deltagande i MKB-förfarandet.

Motivering

Avståndet (drygt 150 km till norra Åland) bedöms vara tillräckligt för att Åland inte direkt ska påverkas av vindkraftsparkens uppförande och drift.

Bakgrund

Finlands miljöcentral har tagit emot en underrättelse från Sveriges miljömyndighet (Naturvårdsverket) om ett förfarande för miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarande) har inletts i enlighet med FN/ECE:s konvention om miljökonsekvensbedömning i ett gränsöverskridande sammanhang (E/ECE/1250, FördrS 67/1997, Esbokonventionen).

Uppgifterna för gränsöverskridande miljökonsekvensbedömningar har överförs från miljöministeriet till Finlands miljöcentral. Enligt lag om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017, ändringar 911/2022) Finlands miljöcentral är den behöriga myndigheten för Esbokonventionen i Finland. Finlands miljöcentral ber om utlåtanden vid 15.3-18.4.2023 om Finlands behov att delta i Sveriges MKB-förfarandet och innehåll av samrådsdokumenten.

Minister

Christian Wikström

Byråchef

Jacob Nordlund

FÖR KÄNNEDOM

ralf.haggbloom@regeringen.ax
stefan.fransman@regeringen.ax
jenny.eklund-melander@regeringen.ax

18.4.2023

VN/8028/2023

VN/8028/2023-LVM-2

Suomen ympäristökeskus SYKE

LVM:n lausunto, Suomen osallistuminen Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston YVA-menettelyyn

Suomen ympäristökeskus on vastaanottanut Ruotsin ympäristöviranomaiselta (Naturvårdsverket) YK:n Euroopan talouskomission valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevan yleissopimuksen (E/ECE/1250, SopS 67/1997, Espoon sopimus) mukaisen ilmoituksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn (YVA-menettely) alkamisesta. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017, muutokset 911/2022) mukaisesti Suomen ympäristökeskus toimii Espoon sopimuksen toimivaltaisena viranomaisena Suomessa ja pyytää lausuntoja Suomen tarpeesta osallistua YVA-menettelyyn sekä kuulemisasiakirjojen sisällöstä.

Ilmoitus koskee Njordr Offshore Wind AB:n suunnittelemaa Bothnia Offshore Lambda -merituulipuistoa Selkämerelle Ruotsin talousvyöhykkeelle. Hankealueen pinta-ala on 323 neliökilometriä ja meren syvyys vaihtelee alueella 35–85 metrin välillä. Hankkeen etäisyys lähimpään Ruotsin kaupunkiin Hudiksvalliin on noin 55 kilometriä ja lähimpään Ruotsin maa-alueeseen Arnöniin ja Kuggöreniin noin 36 kilometriä. Hanke koostuu enintään 93 tuulivoimalasta, joiden asennettu kokonaiskapasiteetti on noin 1600 MW ja odotettu vuosituotanto yli 6 TWh. Tuuliturbiinin yksikköteho on noin 15–25 MW.

Vihreän siirtymän myötä kiinnostus merituulivoiman rakentamiseen on viime vuosien aikana kasvanut selkeästi, mikä näkyy suunnitteilla olevien hankkeiden määrissä sekä Suomen että Ruotsin aluevesillä ja enenevässä määrin myös talousvyöhykkeillä. Hankkeita suunnitellaan aiempaa syvemmille vesialueille, ja myös tuulipuistojen koko on kasvanut. Merituulivoiman rakentamisella voi kuitenkin olla huomattavia vaikutuksia merenkulun sujuvuuteen ja turvallisuuteen, etenkin jos puistoja rakennetaan vilkkaasti liikennöidyille alueille. Vaikutukset merenkululle ovat mahdollisia erityisesti silloin kun hankkeita sijoittuu toistensa läheisyyteen. Suunnitteilla olevan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston läheisyyteen Selkämerellä on suunnitteilla myös muita merituulivoimaloita, jolloin on tärkeää, että vaikutusten arvioinnin yhteydessä huomioidaan myös hankkeiden yhteisvaikutukset siinä määrin kuin se on mahdollista. Osana vaikutusten arviointia tulee arvioida myös hankkeen vaikutuksia alueen jääolosuhteisiin ja talvimerenkulkuun.

Liikenne- ja viestintäministeriö katsoo, että edellä mainittujen ympärivuotisen merenkulun turvallisuuden ja sujuvuuden liittyvien näkökohtien vuoksi Suomen osallistuminen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn olisi perusteltua.

Osastopäällikkö, ylijohtaja

Sabina Lindström

Erityisasiantuntija

Hanna-Maria Urjankangas

Postiosoite
Postadress
Postal Address
Liikenne- ja viestintäministeriö

Käyntiosoite
Besöksadress
Office

Puhelin
Telefon
Telephone

Faksi
Fax
Fax

s-posti, internet
e-post, internet
e-mail, internet

PL 31
00023 Valtioneuvosto

Eteläesplanadi 4
Helsinki

0295 16001
+358 295 16001

kirjaamo.lvm@gov.fi
lvm.fi

Jakelu	Suomen ympäristökeskus SYKE
Tiedoksi	Väylävirasto, Keijo Jukuri Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Jani Koiranen LVM KOO Ohjausyksikkö, Matleena Kurki-Suutarinen

VN/8028/2023-LVM-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:

Asia: SYKE/2023/518

Lausuntopyyntö Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Miten näette Suomen osallistumistarpeen kyseiseen YVA-menettelyyn Ruotsissa?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

Satakuntaliitto nostaa esiin ja myös YVA-prosessissa huomioitavaksi vuoden 2020 lopussa hyväksytyn Suomen merialuesuunnitelman 2030. Suomen merialuesuunnitelmassa 2030 ei esitetä merituulivoimaa aluevarauksina, vaan suunnitelmassa on tunnistettu merituulivoiman kehittämiselle potentiaalisia alueita. Suomen merialuesuunnitelma 2030 ei ole oikeusvaikutteinen, vaan sen vaikuttavuus perustuu laajaan sidosryhmäyhteistyöhön ja eri toimialojen tavoitteiden yhteensovittamiseen.

Satakuntaliitto pitää tarpeellisena Suomen osallistumista Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Lambda merituulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn edellä mainituin perusteluin. Lisäksi Satakuntaliitto korostaa avoimen, vuorovaikutteisen ja riittävän laajan arviointiprosessin merkitystä laajoissa merituulivoimahankkeissa. Satakuntaliitto ei pidä tarpeellisena omaa osallistumistaan esim. YVA-menettelyn tilaisuuksiin, mutta Satakuntaliitto haluaa olla tietoinen merituulivoimahankkeen prosessin etenemisestä.

Mitkä ovat näkemyksenne hankkeen ympäristövaikutuksista, jotka voivat vaikuttaa Suomeen?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

Satakuntaliiton näkemyksen mukaan YVA-prosessissa tulee huomioida myös mahdolliset vaikutukset Suomen puolelle. Laajemmalle alueelle ulottuvia vaikutuksia, joita tulee selvittää, ovat mm. vaikutukset linnustoon ja kalastoon. Pohjanlahti on merkittävä lintujen muuttoreitti ja kalakantojen tila koskettaa koko Selkämerta ja Pohjanlahtea. Lausuntopyynnön asiakirjoissa on todettu, että mm. tiedot linnustosta ovat vielä puutteelliset. Vaikutusten arvioinnissa tulee kalastuselinkeinon lisäksi

kiinnittää erityistä huomiota merenkulkuun ja huomioida alueen vaihtelevat jäätilanteet. Myös Selkämerelle suunniteltujen merituulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia tulee tarkastella.

Mitkä ovat huomionne vaikutustenarviointiohjelmasta?

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään.

Merituulivoiman suunnittelu Pohjanlahdella ja Selkämerellä on lisääntynyt viime vuosina merkittävästi. Koska merituulivoimalla on vaikutuksia meren muihin käyttömuotoihin ja Selkämeren tärkeisiin elinkeinoin, kuten merenkulkuun ja kalastukseen sekä ympäristöön ja luonnon ekosysteemeihin, on hankkeiden suunnittelun koordinoititarve ilmeinen koko Pohjanlahdella. Merituulivoimaan liittyvällä energiansiirrolla on vaikutusta myös manneralueiden ympäristöön, ekosysteemeihin ja maankäyttöön. Hallitun kehityskuvan tukemiseksi ja kokonais-vaikutusten arvioimiseksi valtioiden välistä yhteistyötä on tiivistettävä.

Nummela Anne
Satakuntaliitto - Alueiden käytön toimiala



Lapinjärvi 17.4.2023

Suomen ympäristökeskus

Viite lausuntopyyntö, SYKE/2023/518

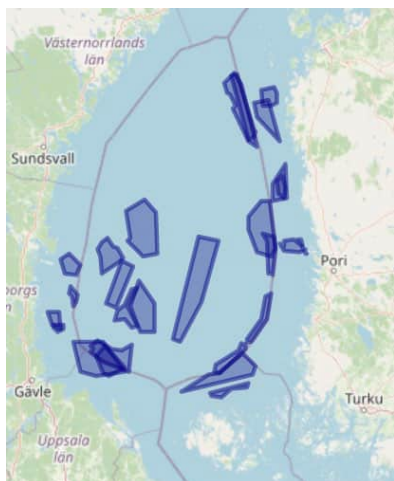
Lausunto Suomen tarpeesta osallistua Ruotsin talousvyöhykkeelle suunniteltavan Bothnia Offshore Lambda -merituuliteollisuusalueen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn

Suomen Ammattikalastajaliitto (SAKL) antaa seuraavan lausunnon otsikkoasiassa.

Suuri määrä merituuliteollisuusalueita suunnitellaan tällä hetkellä Selkämerelle, Perämerelle sekä Itämeren pääaltaan pohjoisosiin. Kyseiset merialueet ovat tärkeitä Suomen kalastuselinkeinolle. Maa- ja metsätalousministeriö ja Luke toimittanee tarkempia saalis seuranta- ja VMS-tietoja suomalaisten kalastusalueiden osalta.

Mahdollisen Bothnia Offshore Lambda teollisuusalueen vaikutuksia Selkämeren kalastukseen on selvitettävä perusteellisesti ja saatuja tietoja tarkasteltava kriittisesti. Hankealue muodosta käytännössä kalastuskieltoalueen. Hankealueen merkitys kaupalliselle kalastukselle pidemmällä aikavälillä on arvioitava. Selkämeri on perinteisesti hyvin tärkeä silakan ja kilohailin kalastusalue, ja suurin osa Suomen kalasaaliista pyydetään Selkämereltä. Selkämeren matalikot ovat myös tärkeitä silakan kutualueita. Vaelluskalat (lohi ja siika) liikkuvat myös Selkämeren alueen läpi. Merituulihankkeen ja kaapelivetojen vaikutukset erityisesti vaelluskaloihin on selvitettävä perusteellisesti.

Erityisen tärkeää on, että hankkeen kumulatiivisia vaikutuksia muiden suunnitteilla olevien alueiden kanssa selvitetään (alla SAKL epävirallinen karttaa Selkämeren merituulivoimahankkeista). Selkämerelle suunnitellaan nyt runsaasti merituuliteollisuusalueita ilman mitään koordinaatiota.



Ammattikalastaja palvelee kuluttajaa. Yrittäjä luonnon ehdoilla.

Toistamme myös jo aikaisemmissa yhteyksissä lausutun:

Viimeiset merelliset erämaat ollaan tällä hetkellä ottamassa laajamittaisen teollisen toiminnan käyttöön. Suomessa ja koko Itämerellä on käynnissä laaja suunnitelma rakentaa merituulivoimaa tuhansia yksiköitä. Tällainen ympäristön muuttaminen tulee vaikuttamaan meriluonnon tilaan, kalakantoihin, lintuihin kuin myös kalastukseen.

Tuulivoimayhtiöt suunnittelevat parhaillaan useita suuria merituuliteollisuusalueita Suomen ja Ruotsin merialueille. Myös Ahvenanmaan maakunnan alueelle on todennäköisesti tulossa merituulivoimaa.

Tuulivoimayhtiöt suuntaavat nyt katseensa erityisesti maiden talousvyöhykkeille. Noilla alueilla lupien saaminen on helpompaa ja merituuliteollisuusalueet eivät tule kuntien kiinteistöverotuksen piiriin.

Ammattikalastajat ja Suomen Ammattikalastajaliitto ovat hyvin huolissaan tästä kehityksestä koska eri hankkeitten kumulatiivisia vaikutuksia luonnolle ja kalakannoille ei ole selvitetty riittävästi. Suuria merialueita suljetaan myös käytännössä kalastukselta.

Poliittinen paine lisätä tuulivoimakapasiteetti on mittava, mutta laajamittaisen merirakentamisen vaikutuksia tulisi kuitenkin tutkia, selvittää ja arvioida puolueettomasti eikä vaan luottaa tuulivoimayhtiöiden omiin YVA-konsultteihin.

Kalastuselinkeino Suomessa on pieni, eikä sillä ole voimavaroja seurata hankkeiden etenemistä eikä valvoa kalakantojen ja kalastuksen etuja.

Merituulihankkeitten vaikutuksista sekä kalakantoihin, luonnonoloihin ja kalastukseen ei Itämeren osalta ole riittävästi. Esimerkiksi Luonnonvarakeskus on nyt vasta hiljaa heräämässä tilanteeseen, mutta nähtävästi heilläkään ei ole resursseja tehtävää varten.

Viitaten edellä olevaan SAKL pitää välttämättömänä, että Suomi osallistuu Ruotsissa suunniteltavan hankkeen YVA-menettelyyn ja seuraa sen etenemistä.

[Suomen Ammattikalastajaliitto SAKL ry](#)

Kim Jordas
toimitusjohtaja

Linkit:

Merituuliteollisuusalueiden rakentaminen, linkki <https://sakl.fi/merituulivoima-suomessa/>

Suomen Ammattikalastajaliiton julkilausuma 10.3.2023, linkki <https://sakl.fi/kotimaisen-kalan-edistamisohjelman-tavoitteiden-toteutuminen-vaatii-tehokkaita-konkreettisia-toimia-kauniitten-puheitten-sijaan-tekoja/> (merituulivoimaa koskeva osuus)

sekä Ruotsin energiaviraston tuore selvitys; Förslag på lämpliga energiutvinningsområden för havsplanerna, josta ilmenee tuulivoimarakentamisen valtava mittakaava [Förslag på lämpliga energiutvinningsområden för havsplanerna.pdf](#)

Ammattikalastaja palvelee kuluttajaa. Yrittäjä luonnon ehdoilla.

Mottagare

Finlands Miljöcentral (Syke)

Utlåtande om Finlands behov av att delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömning av vindparken Bothnia Offshore Lambda i Sveriges exklusiva ekonomiska zon

Avsändare: Ålands Natur och Miljö

Inlämnat: 17.4.2023

Utlåtande om Finlands behov av att delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömning av vindparken Bothnia Offshore Lambda i Sveriges exklusiva ekonomiska zon

Ålands Natur & Miljö tackar för möjligheten att ge ett utlåtande om Finland behöver delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömning av vindparken Bothnia Offshore Lambda. Föreningen förhåller sig positiv till utvecklandet av förnyelsebara energikällor. En utveckling av förnyelsebara energikällor är nödvändig för den gröna omställningen, samtidigt som förnyelsebara källor leder till en decentralisering av energiförsörjningen, vilket minskar på sårbarheten vad gäller elförsörjningen. Vid utbyggnad av förnyelsebara energikällor måste man dock alltid ta samtliga miljöaspekter i beaktande. Det skall baserat på oberoende forskning bevisas att utbyggnaden inte leder till en förvärrad situation för natur och miljö, både lokalt och globalt. Vindkraften bör byggas så att de negativa effekterna på miljö och natur av utbyggnaden av vindkraften minimeras, under alla led av verksamheten. Det är viktigt att kunna ställa in eller ändra planerna på uppförandet av en anläggning om de inledande undersökningarna påvisar att projektet ger en försämring på miljö och natur.

Synpunkter

Vi föreslår att Finland borde delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömningen.

Vindkraftsparkerna får inte byggas på sådana platser att det utgör en fara för Östersjöns

redan hotade sjöfågelbestånd och andra flyttfåglar samt övriga fågelarter. Det behöver också säkerställas att placeringen av vindkraftsparkerna inte på något vis stör eller hotar Östersjöns låga bestånd av strömming, vandrande havslax och eller andra fiskarter samt vattenlevande organismer.

Åland ligger ca 170 km från den planerade vindparken, lika, eller nästan lika, långt som den närmaste finska kusten. Naturvårdsmässigt skulle parken kunna påverka Åland särskilt med tanke på flyttande djur, framför allt förstås fåglar men möjligtvis också fladdermöss. Enligt underlaget går ett flyttstråk för fåglar längs Bottniska viken, men det är ännu inte utrett.

"Utmed hela Östersjökusten löper ett allmänt känt och omfattande flyttfågelsträck i nord-sydlig riktning under vår och höst, även om det råder stora kunskapsluckor och detaljer kring flyttstråk, omfattning av olika arter, flyghöjder, beteenden i olika vädersituationer m.m. ofta är bristfälliga eller saknas helt (Naturvårdsverket, 2017). Vår och höst passerar uppskattningsvis cirka en miljon flyttfåglar över Bottenhavet."

Det finns också bristfälligt underlag gällande flyttande fladdermöss. Det finns också flyttande insekter, men de vet vi ännu mindre om än fladdermöss. Fladdermöss är dock skyddade av EU-lagstiftning.

Marina däggdjur kan påverkas av buller under byggtiden, och ljud kan färdas långa sträckor i vatten. Vi vet inte hur det är på ca 170 km avstånd. Men det vi vet är att buller inte stannar vid landsgränser.

Det vore också bra att i en miljökonsekvensbedömning utreda noggrannare hur olika fiskarter i området kan påverkas.

På grund av bristfälligt underlag för flera arter enligt ovan anser vi att Finland bör reservera möjlighet att titta närmare på miljökonsekvensbedömningen.

Ärende: SYKE/2023/518

Begäran om utlåtande om Finlands behov att delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömning av vindparken Bothnia Offshore Lambda i Sveriges exklusiva ekonomiska zon

Vad anser ni om Finlands deltagande i MKB-förfarandet i Sverige?

Ni kan skriva er åsikt i textrutan nedan.

Vi föreslår att Finland borde delta i förfarandet för miljökonsekvensbedömningen.

Vad anser ni om projektets miljökonsekvenser som kan påverka Finland?

Ni kan skriva er åsikt i textrutan nedan.

Vindkraftsparkerna får inte byggas på sådana platser att det utgör en fara för Östersjöns redan hotade sjöfågelbestånd och andra flyttfåglar samt övriga fågelarter. Det behöver också säkerställas att placeringen av vindkraftsparkerna inte på något vis stör eller hotar Östersjöns låga bestånd av strömming, vandrande havslax och eller andra fiskarter samt vattenlevande organismer.

Åland ligger ca 170 km från den planerade vindparken, lika, eller nästan lika, långt som den närmaste finska kusten. Naturvårdsmässigt skulle parken kunna påverka Åland särskilt med tanke på flyttande djur, framför allt förstås fåglar men möjligtvis också fladdermöss. Enligt underlaget går ett flyttstråk för fåglar längs Bottniska viken, men det är ännu inte utrett.

"Utmed hela Östersjökusten löper ett allmänt känt och omfattande flyttfågelsträck i nord-sydlig riktning under vår och höst, även om det råder stora kunskapsluckor och detaljer kring flyttstråk, omfattning av olika arter, flyghöjder, beteenden i olika vädersituationer m.m. ofta är bristfälliga eller saknas helt (Naturvårdsverket, 2017). Vår och höst passerar uppskattningsvis cirka en miljon flyttfåglar över Bottenhavet."

Det finns också bristfälligt underlag gällande flyttande fladdermöss. Det finns också flyttande insekter, men de vet vi ännu mindre om än fladdermöss. Fladdermöss är dock skyddade av EU-lagstiftning.

Marina däggdjur kan påverkas av buller under byggtiden, och ljud kan färdas långa sträckor i vatten. Vi vet inte hur det är på ca 170 km avstånd. Men det vi vet är att buller inte stannar vid landsgränser.

Det vore också bra att i en miljökonsekvensbedömning utreda noggrannare hur olika fiskarter i området kan påverkas.

På grund av bristfälligt underlag för flera arter enligt ovan anser vi att Finland bör reservera möjlighet att titta närmare på miljökonsekvensbedömningen.

Vad anser ni om innehållet i samrådsdokumenten?

Ni kan skriva er åsikt i textrutan nedan.

På grund av bristfälligt underlag för flera arter enligt ovan anser vi att Finland bör reservera möjlighet att titta närmare på miljökonsekvensbedömningen.

Du kan lämna dina kommentarer till utlåtandet i en bifogad fil

[Utlåtande Bothnia Offshore Lambda.pdf](#)

Egenfelt Josefine
Ålands Natur och Miljö r.f.

VB: ESBO Sigma och Lambda

Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se <Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se>

Ons 2023-11-01 16:41

Till: Åsa Karlberg <asa.karlberg@njordroffshorewind.eu>

Hej Åsa,

Fick idag återkoppling från Miljöcentralen i Finland som ansvara för Esbokonventionen där, se nedan.

Med det meddelar de att de inte heller ser behov av att genomföra ett kompletterande samråd med anledning av projektändringarna utan önskar att dess eventuella påverkan belyses i kommande MKB.

Ha det fint så länge så hörs vi när ni har inlämnat ansökan och MKB och Finland igen ska bjudas in till samråd.

Hälsningar, Richard

RICHARD KRISTOFFERSSON
Point of Contact, Esbokonventionen
NATURVÅRDSVERKET
Avdelningen för planering, prövning och tillsyn
Samhällsplaneringsenheten

BESÖK: Virkesvägen 2, Stockholm
POST: 106 48 Stockholm
TELEFON: 010-698 17 69
INTERNET: naturvardsverket.se
FACEBOOK: facebook.com/naturvardsverket

Läs om hur Naturvårdsverket behandlar
dina [personuppgifter](#)

Från: Aitala-Martesuo Laura <Laura.Aitala-Martesuo@syke.fi>

Skickat: den 1 november 2023 16:26

Till: Kristoffersson, Richard <Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se>

Ämne: VS: ESBO Sigma och Lambda

Dear Richard

I have discussed about this with our head of authority services. Taking into account that the project has expanded closer to the Swedish shoreline, which is not likely to change significantly transboundary impacts on Finland, and the upcoming further stage, we concluded that a new hearing regarding the project area's change is not necessary at this point. We ask that the change and its potential impacts are clearly presented in the documentation at a later stage.

Kind regards,

Laura Aitala-Martesuo

Senior officer, Point of Contact to the Espoo Convention and the Protocol on SEA

Authority services

Finnish Environment Institute (Syke)

laura.aitala-martesuo@syke.fi | +358 (0)29 525 1325

Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, Finland

syke.fi | ymparisto.fi | syke.fi/en | environment.fi

Lähetäjä: Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se <Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se>

Lähetetty: tiistai 31. lokakuuta 2023 13.56

Vastaanottaja: Aitala-Martesuo Laura <Laura.Aitala-Martesuo@syke.fi>

Aihe: VB: ESBO Sigma och Lambda

Dear Laura,

Indeed a lot of mail communication between us now!

Earlier this year we notified Finland regarding the OWF project “Lambda” which you replied to with the position to continue to participate in the EIA process.

Since then, based on national comments, the project has been slightly changed and the project area has expanded to the west, closer to Swedish shoreline.

We do not see that the changes would lead to any changes in transboundary consequences, but wanted to inform you about it. This will be the layout for the project when it is presented in the upcoming EIA report.

Hope you agree, otherwise please let me know asap.

Please see attached description of the changes.

Regards, Richard

RICHARD KRISTOFFERSSON

Point of Contact, Espoo

SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Environmental planning and Compliance Department

Urban Planning Unit

OFFICE: Virkesvägen 2, Stockholm

POSTAL: SE-106 48 Stockholm, Sweden

TEL: + 46 10 698 00 00

INTERNET: swedishepa.se

Read about how the Swedish EPA processes

your [personal data](#)

Cecilia Forssius
Styrelseordförande
Agö Hamnlags Samfällighetsförening
Orgnr. 717900-4481

Till:

Njordr Offshore (e-post: SM-SE-Njordr@sweco.se)
Länsstyrelsen Gävleborg (e-post: gavleborg@lansstyrelsen.se)
Hudiksvalls Kommun (e-post: kommun@hudiksvall.se)
Hudiksvalls Kommun (e-post: hans.gyllow@hudiksvall.se)
Försvarsmakten (e-post: exp-hkv@mil.se)
Havs-och-vattenmyndigheten (havochvatten@havochvatten.se)
Luftfartsverket (lfv@lfv.se)
Kammarkollegiet (registratur@kammarkollegiet.se)
Post- och Telestyrelsen (pts@pts.se)
Sjöfartsverket (sjofartsverket@sjofartsverket.se)
Svenska Kraftnät (registrator@svk.se)
Birdlife Sverige (info@birdlife.se)
Gävleborgs Ornitologiska förening (mats.axbrink@telia.com)
Länsmuseet Gävleborg (maria.bjorck@xlm.se)
Riksantikvarieämbetet (registrator@raa.se)
Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (registrator@msb.se)
Naturskyddsföreningen (remisser@naturskyddsforeningen.se)
Energimyndigheten (registrator@energimyndigheten.se)
Naturvårdsverket (registrator@naturvardsverket.se)
Klimat- och näringslivsdepartementet (n.registrator@regeringskansliet.se)

2023-03-23

Yttrande från **Agö Hamnlags Samfällighetsförening** (nedan "Agö Hamnlag") gällande samrådsprocess för en eventuell etablering av en vindkraftpark **Bothnia Offshore Lambda** (nedan "Lambda"), ca 36 km från Hornslandet och 39 km öster om Agön, i Sveriges Ekonomiska Zon. Projektet drivs av Njordr Offshore Wind AB (nedan "Njordr").

Agö Hamnlag lämnar följande synpunkter gällande samrådsunderlaget.

Punkt #1: Avstånd till kust för modern storskalig vindpark bör vara minst 50 km, i enlighet med praxis i erfarna länder

Agö Hamnlag anser principiellt att en etablering av storskalig vindkraft långt ut till havs (> 50 km från kusten), i jämförelse med kustnära vindkraft, skapar bättre förutsättningar för att ta vara på teknikutvecklingen, nyttja skalbarhet, minimera konflikt med andra intressen, minska negativa konsekvenser för Hudiksvalls kust- och skärgårdsmiljö och därför på ett mer effektivt och hållbart sätt uppfylla Sveriges mål om klimatomställning.

Lambdas lokalisering, **ca 36 km från Hornslandet/ Kuggören och ca 39 km från Agön, uppnår inte målet om 50 km från kust.**

- ⇒ Med tanke på parkens planerad storlek **anser Agö Hamnlag att parken borde lokaliseras 10 km öster om nuvarande förslag**, vilket vore förenligt med internationella trender och riktlinjer för dagens planering av moderna storskaliga vindkrafter till havs i erfarna länder som Storbritannien, Tyskland och Holland.

Punkt #2: Bristande data bör åtgärdas med gedigna och oberoende studier som följer internationella kvalitetsnormer

Agö Hamnlag konstaterar att kunskap och data om föreslagna projektområdet i Bottenhavet är ytterst begränsad. Det gäller t.ex. marinbiologiska förhållanden och kunskap om fåglar och fladdermöss. Agö Hamnlag har deltagit i ett antal processer och konstaterat att fågelstudier inte följer internationella eller

Länsstyrelsens krav och rekommendationer. I somliga fall har bristerna varit allvarliga: tveksam metodik, inaktuella och irrelevanta faktauppgifter som använts från fel område, enstaka stickprov som inte motsvarar internationellt gångbara krav om insamling av data över minst två säsonger. Sådana pseudo-studier gynnar ingen.

Punkt #3: Dagens fragmenterade tillståndsansökan gällande etablering av framtida infrastruktur för produktion och transport av elkraft, vätgas och/eller ammoniak längs Gävleborgs kust är inte anpassad till projektets komplexitet, vilket leder till en bristande helhetsbild, skapar osäkerhet för alla parter, och därmed hög risk för sub-optimala beslut.

Om man ska bygga ut en järnväg räcker det inte att bestämma *var en ny station ska stå*. När det gäller etablering av el- och vätgasinfrastruktur längs Gävleborgs kust (i territoriala vatten resp EEZ) är det tyvärr just den snäva inriktningen på "stationen" som dominerar både tillståndsprocessen och tillgång till information. *Vem/vad järnvägen ska transportera och till vilken destination* är frågor som hamnar i andra hand.

Gällande projekt Lambda **saknas information eller förslag om eventuella kabeldragningar**, något som är praxis att inkludera i samrådsfasen (se samrådsmaterial för Eysra Salt, Storgrundet, Gretas Klackar 1, Gretas Klackar 2).

Bolaget har dessutom som mål att utveckla vätgas (alt. ammoniak) produktion resp. lagring. Sammankopplad infrastruktur får sammankopplade konsekvenser: parkens lokalisering påverkar möjlighet till lokalisering av eltransport- och vätgasinfrastruktur; likväl är förutsättningarna för eltransport -och vätgasinfrastruktur avgörande för parkens etablering. Utan helhetsbild och nödvändig information är det omöjligt att ta ställning till projektet vilket är själva syftet med samrådsfasen.

Punkt #4: samrådet är enda chansen för allmänheten att kunna yttra sig om en tillståndsansökan i Sveriges Ekonomiska Zon. Det är därför beklagligt att verksamhetsutövaren väljer en skriftlig samrådsprocess utan informationsmöten.

Agö Hamnlag noterar att samrådet är skriftligt och att inga informationsmöten har erbjudits av bolaget. Agö Hamnlag har inte kontaktats av bolaget trots att Agön (ca 39 km) utgör, tillsammans med Hornslandet och Kuggören (ca 36 km) de närmaste bebodda platserna. Ett sådant tillvägagångssätt är beklagligt eftersom själva syftet med samråd är att i tidig fas bygga en bred och konstruktiv dialog med eventuellt berörda parter. Att inte ta kontakt med kommun, lokalbor, lokalnäring, lokala organisationer är ett säkert sätt att "missa" eventuellt värdefulla yttranden. **Till skillnad från ansökningar i territorialvatten har allmänheten inte något ytterligare tillfälle att yttra sig om projektet.**

Yttrande:

- **Agö Hamnlags preliminära bedömning är att** en etablering av havsbaserad vindkraft i Sveriges Ekonomiska Zon kan bidra effektivt till Sveriges energiomställning. Givet parkens omfattande storlek, effekt och höjd, bör projektområdet lokaliseras i linje med internationell praxis dvs omkring 50 km från kust och inte 36 km från kust enligt nuvarande förslag.
- **Agö Hamnlag** noterar omfattande kunskapsbrister gällande utsjöområden vilket behöver åtgärdas och noterar att verksamhetsutövaren har nu möjlighet att åtgärda de grova brister som präglar de flesta studier, t.ex gällande fåglar, som använts vid konkurrerande tillståndsansökningar.
- Med tanke på projektets storlek och potential för en framtida vätgastutvinning i Bottniska viken **ifrågasätter Agö Hamnlag** en fragmenterad tillståndsprocess (vindpark/ kabeldragning/ vätgasproduktion/ vätgaslagring/ vätgastransport) där information segmenteras vilket resulterar att både myndigheter, kommuner och allmänhet saknar en helhetsbild.
- **Agö Hamnlag** har **inte erhållit adekvat underlag** för att besvara frågan huruvida Agön berörs av etablering av ett komplext projekt som inkluderar vindbaserad elproduktion, eltransport, och eventuell produktion och lagring av vätgas och/ eller ammoniak. Bland annat saknas grundläggande information och förslag om t.ex. kabeldragning, något som är praxis att inkludera i samrådsfasen.

- Ett samrådsförfarande utan informationsmöten, eller kontakt med eventuellt berörda parter är otillräckligt och ett säkert sätt att missa många röster. Detta är bekymmersamt eftersom det inte finns någon ytterligare möjlighet för allmänheten att yttra sig om en vindparkprojekt i Sveriges Ekonomiska Zon.
- **Agö Hamnlag** anser att samrådsskyldighet mot allmänheten **inte** är genomförd.

Om Agön, från 1600-talet till idag

Agön är Hälsingekustens största ö och ligger ca 30 km sydost om Hudiksvall. Fiskeläget Agöhamn ligger på öns södra kust. Agö Hamnlag är en ekonomisk förening som företrädar fastighetsägare i Agöhamn. Utöver detta bor ett antal familjer vid Agöfyr, på öns östra udde.

Agön har en rik historia. Redan **1611** ska det enligt uppgift ha funnits ett kapell på ön. Det nuvarande kapellet byggdes år 1660 och är det största i Gävleborgs län. Fiskarbefolkningen uppskattades till ca 150 personer på 1830-talet. Ön hade sannolikt hamnrätt i äldre tider. Ett antal familjer levde länge permanent vid Agöfyr som hade egen skola.

Ett hundratal människor bor idag på ön vid olika tider på året. Modern teknologi, distansarbete och förbättrade transporter har bidragit till att Agön utvecklats från att vara ett sommarläge till att bli det primära boendet för allt fler över en längre säsong, från april till oktober.

Gemenskap och respekt för naturen utgör värdegrunden för Agöborna. Vi välkomnar alla att besöka ön.

Agöns klassificeringar

Agön är idag klassificerad som:

- Riksintresse för **kulturmiljövård**
- Riksintresse för **friluftsliv**
- Riksintresse för **naturvård**
- **Natura 2000-område**
- **Special Protection Area (SPA) enligt EU för fåglar**

Agön ingår också i Hudiksvalls Kommun klassificering "Stora opåverkade områden" enligt kommunens Översiktsplan för vindkraft.

"Här väger naturintresset mycket tyngre än vindkraftsintresset"

Stora opåverkade områden

En mycket stor andel, 80 %, av kommunens yta består av skogar och skogsimpediment. De finns främst i Bjuråker, Norrbo, Delsbo, Forsa och Enånger. Dessa skogar kan betecknas som stora opåverkade områden.

Men även de är påverkade. Framför allt av skogsbruk men även av vägar, breda gator

Hornslandet är en ekopark med mycket höga naturvärden, skyddad bl.a. med ett flertal naturreservat. ***Agön, Drakön och Kråkön*** är i sin helhet naturreservat samt Natura 2000-områden. ***Tibbållan*** är sårskyddsområde. Här väger naturintresset mycket tyngre än vindkraftsintresset.

Om planerade vindkraftsetableringsplaner i Agöns närområde

Fem vindkraftsparker planeras idag inom 6km till 59 km från Agö Hamn:

- ⇒ Gretas Klackar 1 (SVO, samråd)
- ⇒ Gretas Klackar 2 (SVO, återkallad ansökan)
- ⇒ Storgrundet (WPD, ansökan)
- ⇒ Eystra Saltbank (WPD, ansökan)
- ⇒ Njordr Offshore Lambda (Njordr, samråd)

Vi bor och driver företag (hotell, vandrarhem och konferensanläggning samt aktiviteter som cykelpaket, kajakpaket, bruksvandringar mm) i Långvindsbruk, Enånger. Vi berörs i högsta grad av er tänkte etablering av havsbaserad vindkraftspark öster och Hudiksvall, som vi läser om i annons i Hudiksvalls Tidning 17 februari 2023.

Vi är som privatpersoner () och företag (Infopress AB och Kungsgården Långvind) för er etablering och för havsbaserad vindkraft i Sverige. Vindkraft är en del av framtidssäkringen av elförsörjningen i Sverige. Vi kan inte delta i samrådet och bidrar därför med detta yttrande till samrådet.

Med vänliga hälsningar

STF boende och konferens Hudiksvall Kungsgården Långvind

Synpunkter på Njordr Offshore Wind AB:s vindpark Bothnia Offshore Lambda

Svea vind Offshore AB (SVO) har tagit del av samrådsunderlaget för vindpark Bothnia Offshore Lambda och vill framföra några synpunkter.

SVO arbetar med flera vindparker i Gävleborgs län där ansökningshandlingar lämnats in till mark- och miljödomstolen för tre av vindparkerna.

Dessa vindparker är:

Utposten 2 i Gävle kommun, (Gretas Klackar 2 i Söderhamns kommun, är för närvarande ansökan tillbakadragen men kommer att lämnas in igen inom en snar framtid) och Gretas Klackar 1 i Hudiksvalls kommun.

Utöver dessa vindparker, som alla ligger innanför territorialgränsen arbetar SVO även med vindpark Sylen som ligger utanför territorialgränsen i höjd med Söderhamn. SVO är i fasen samråd för Sylen.

SVO anser att det är viktigt att dessa vindparker beaktas när de kumulativa effekterna för Bothnia Offshore Lambda utreds och att dessa beaktas när bedömningen av de kumulativa effekterna tas fram i MKB:n.

SVO noterar att dragnings av exportkablar samt kabelanslutningar kommer att hanteras i en separat process och önskar då att vi får möjlighet att yttra oss när den processen drar igång.

Kontakta oss gärna om ni behöver information från oss angående SVO:s projekt för att kunna göra relevanta kumulativa bedömningar.

SVO är positiva till möjliga samarbeten.

Med vänlig hälsning
Barbro Grebacken



.....
Svea Vind Offshore

Skyborn Renewables · Ringvägen 100 · 11860 Stockholm

Njordr Offshore Wind AB
Att. Sweco Sverige AB
RE 21345
Våxnäsgatan 2
653 40 Karlstad
SM-SE-Njordr@sweco.se

Kontaktpersoner

Johnny Ståhlberg
Malin Hillström

Plats, datum

Stockholm, 21 december
2023

**Yttrande avseende avgränsningssamråd enligt 6 kap. 29–32 §§ miljöbalken
avseende de planerade havsbaserade vindkraftparkerna Bothnia Offshore
Lambda och Sigma**

Inledning

Skyborn Renewables Sweden AB (härefter "Skyborn" eller "bolaget") tackar för möjligheten att inkomma med synpunkter angående Njordr Offshore Wind ABs (härefter "Njordr") vindkraftsprojekt kallade Bothnia Offshore Wind Lambda (härefter "Lambda") och Bothnia Offshore Wind Sigma (härefter "Sigma"). Skyborn har tagit del av Njords samrådsunderlag.

Njordr avser att ansöka om tillstånd för anläggande, drift och avvecklande av två gruppstationer för vindkraft, med tillhörande transformatorstationer, fundament och sammanhängande anläggningar. Lambda planeras att etableras i Sveriges ekonomiska zon i Bottenhavet cirka 30-40 km från det svenska fastlandet och Sigma ca 100 km från fastlandet.

Skyborns verksamhet

Skyborn har, genom systerbolagen Storgundet Offshore AB, Eystrasalt Offshore AB, Fyrskippet Offshore AB, lämnat in ansökningar för vindkraftparkerna Storgundet Offshore, Fyrskippet Offshore och Eystrasalt Offshore i Lambdas och Sigmas närområde.

Vindkraftpark Storgundet Offshore fick den 14 september 2023 tillstånd (målnummer M 1569-21) av Mark- och miljödomstolen vid Östersunds tingsrätt för att uppföra och driva en gruppstation med upp till 51 vindkraftverk med en totalhöjd upp till 290 meter. Tillståndet omfattar även tillstånd för tillhörande transformatorstation och nedläggning av elkablar inom gruppstationen.

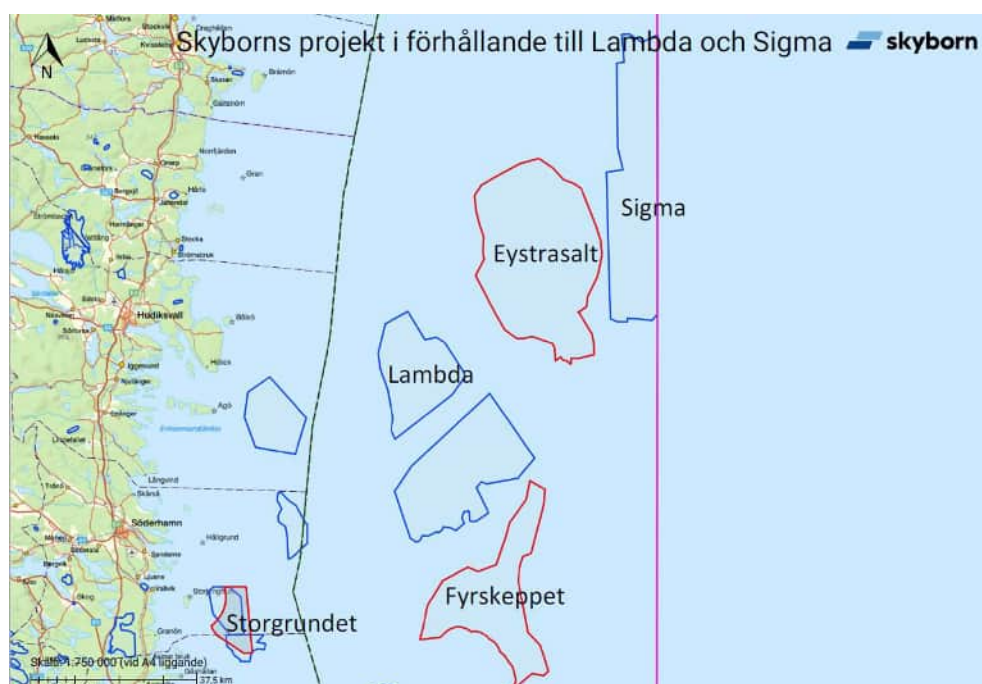
Utöver ovan nämnda tillstånd för vindkraftpark Storgundet Offshore har Storgundet Offshore AB sedan 2011 ett lagakraftvunnet tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken för att

uppföra och driva en gruppstation med upp till 70 vindkraftverk med en totalhöjd om 180 meter. Tillståndet omfattar även tillstånd för tillhörande transformatorstation och nedläggande av elkablar inom gruppstationen och för landanslutning på fastigheten Söderhamn Sörljuse 1:1. Miljötillståndet vann laga kraft genom mark- och miljööverdomstolens dom den 23 juni 2011 (målnummer M 8211-10). I beslut den 6 februari 2017 (målnummer M 2091-16) förlängde mark- och miljödomstolen igångsättningstiden och arbetstiden i Storgrundet Offshore ABs miljötillstånd till den 2 september 2026.

Skyborn har även, genom systerbolaget Storgrundet Nät AB, erhållit två nätkoncessioner för linje från Energimarknadsinspektionen, dnr 2012-101441 och 2012-101442, för anslutningsledningar av vindkraftpark Storgrundet till överliggande elnät. Nätkoncessionerna avser dels 130 kV-ledningar mellan en ny transformatorstation vid vindkraftpark Storgrundet till en planerad nätstation i Sunnäs, och dels 130 kV-ledningar från den planerade stationen i Sunnäs till transmissionsnätstationen i Grönviken.

Tillståndsansökningarna för vindkraftparkerna Fyrskippet Offshore och Eystrasalt Offshore är för närvarande under handläggning hos regeringen.

Lokaliseringen av Skyborns projekt i förhållande till Lambda och Sigma framgår av karta nedan.



Figur 1, Röda områden visar Skyborns projekt, blåa områden andra projekt under planering inklusive Njords projekt Lambda och Sigma

Synpunkter

Påverkan på Skyborns projekt

- De planerade projekten Lambda och Sigma är lokaliserade nära Skyborns projekt Eystrasalt. Lambda är lokaliserat ca 13 km ifrån och Sigma endast ca 1,5 km som närmast. Som redan nämnts pågår tillståndsprövning av Eystrasalt enligt Lagen om Sveriges ekonomiska zon (LEZ) och Kontinentalsockellagen (KSL). Länsstyrelsen i Gävleborg har fått i uppdrag att bereda ansökan enligt LEZ och ta fram förslag till beslut till Regeringen, Klimat- och Näringsdepartementet. Förslag till beslut ska enligt Regeringens förordnande lämnas 2024-03-29. SGU har fått regeringens uppdrag att bereda ansökan enligt KSL och ska lämna förslag till beslut senast 2024-04-15.
- Skyborn noterar att den redovisning av vakeffekter som bilagts samrådsunderlaget för Sigma inte tar hänsyn till hela det ansökta området för Eystrasalt Offshore. Det är därför svårt att utifrån samrådsunderlaget bedöma påverkan. I sammanhanget vill Skyborn även upplysa om följande:
 - Eystrasaltbanken utgör ett av Sveriges största sammanhängande områden med gynsamma djup (15-50 m) lämpligt för byggnation av vindkraft i närtid (10-15 år). Samtidigt visar AIS-data att fartygstrafiken på det sjötrafikstråk som idag passerar genom projektområdets östra del är mycket begränsad. Eystrasalt Offshore har därför i ansökan föreslagit att aktuellt sjötrafikstråk kan flyttas österut vilket innebär delvis överlappning med projektområdet för Sigma. Den sjöfartsanalys som genomförts inom ramen för Eytstrasalts MKB visar att detta medför en marginell rutförlängning med endast några få minuter till berörda hamnar. Det skulle även innebära att det mest gynnsamma djupen i området kan nyttjas för produktion av fossilfri energi.
- Skyborn utreder för närvarande kabelkorridorer för elanslutning av Eystrasalt Offshore och det kan inte uteslutas att dessa kan komma att passera genom projektområdena för Lambda och/eller Sigma.
- Skyborn anser vidare att det är viktigt att Njordr i kommande MKB redogör för hur Lambda och Sigmas projektområde kommer användas samt redovisar separationsavstånd etc. för vindkraftverken. Detta för att redovisa en realistisk bild av hur många vindkraftverk som kan inrymmas i Lambdas och Sigmas verksamhetsområde samt vilken mängd energi som kommer att kunna utvinnas.
- Skyborn vill påpeka vikten av att Njordr beaktar Skyborns intressen i området. Njordr bör utveckla projekt Lambda och Sigma och dess exportkablar på ett sådant sätt att Skyborns tillståndsgivna vindkraftsprojekt och nätkoncessioner inte

påverkas negativt. Här vill erinras om att tillstånd för Eystrasalt och Fyrskeppet kan komma att beslutas innan Lambda och Sigma har tillståndsprövats.

Övrigt

Med hänsyn till att Skyborn anser att bolagets vindkraftsprojekt och då särskilt projekt Eystrasalt berörs av Njordrs projekt Lambda och Sigma önskar Skyborn hållas informerad under parkernas tillståndprocesser. Skyborn anser att Njordr bör fortsätta samråda och föra dialog med bolaget avseende utformning av Lambda och Sigma för att minimera risker, osäkerheter och påverkan på Eystrasalt och Skyborns övriga projekt. Skyborn förbehåller sig även rätten att inkomma med kompletterande yttranden om bolaget finner det nödvändigt.

För frågor, vänligen kontakta undertecknade.

Johnny Ståhlberg

Projektlédare Eystrasalt samt Fyrskeppet

j.stahlberg@skybornrenewables.com

Malin Hillström

Projektlédare Storgundet

m.hillstrom.ext@skybornrenewables.com