

2022-03-30

Simpevarp Havsvindpark

Underlag för samråd med allmänhet och särskilt berörda



Medverkande

Sökande: Cloudberry Offshore Wind AB

Kontaktperson: Daniel Kulin – projektledare

dk@cloudberrywind.se

076 833 0777

Konsult: Sweco Sverige AB

Författare: Inger Poveda Björklund, Theres Sunnergren, Clas Ternström

Granskare: Martin Ljungström

Kartor och bilder i underlaget är om inte annat angivits framtagna av Sweco eller Cloudberry.

Kartunderlag: © Lantmäteriet.

För innehåll i kartor: © Länsstyrelsen, © Skogsstyrelsen, © Naturvårdsverket © Riksantikvarieämbetet, ©Havs- och Vattenmyndigheten, ©Baltic Sea Hydrographic Commission och ©Sveriges Geologiska Undersökning

Överblick kring versioner av samrådsunderlaget som tagits fram

2022-10-07	Denna version av samrådsunderlaget användes till samråd med <i>Länsstyrelsen Kalmar, samt kommunerna Oskarshamn och Borgholm.</i>
2023-01-23	Förtydliganden gjordes gällande maximal höjd och antal verk som avses sökas tillstånd för. Detta innebär att viss text ändrades, samt att nya bilagor för synbarhetsanalys och bildmontage har tagits fram som bara visar ett alternativ på antal verk och maximal höjd. I Samrådsunderlaget från 2022-10-07 presenterades två alternativ på antal verk och totalhöjd, vilket ansågs förvirrande. Förutom det har tidslinjen för tillståndsansökan uppdaterats. I övrigt är innehållet i samrådsunderlaget detsamma som Samrådsunderlaget från 2022-10-07. Denna version av samrådsunderlaget användes för samråd med <i>övriga myndigheter.</i>
2023-03-30	Varje kapitel fick en förklarade text för att lättare guida läsaren genom dokumentet. Vissa mindre grammatiska rättningar och förtydliganden har gjorts, samt byte av typsnitt, storlekar på text, och namn på rubriker för att visuellt göra dokumentet mer lättläst. Samrådsunderlaget har också uppdaterats avseende Natura 2000, då bolaget beslutat att ansöka om Natura 2000-tillstånd. Utöver detta har bolaget beslutat att fågelinventeringar ska genomföras, vilket föranlett att texten uppdaterats i den delen. Dessutom har mindre ändringar gjorts i texten kring Oskarshamns översiktsplan, återvinning av blad, samt kring fundamentstorlek. Det har också tillagts att även videomontage kommer tas fram inför samråd, och att påverkan på fiske kommer utredas vidare. Slutligen har det beskrivits mer detaljerat vilka huvudsakliga avsnitt MKB:n föreslås innehålla, och så har tidslinjen för tillståndsansökan uppdaterats. Denna version av samrådsunderlaget syftar till att användas i samråd med <i>allmänhet och särskilt berörda.</i>

Innehåll

1.	Inledning.....	5
1.1.	Bakgrund.....	5
1.2.	Omställning till ett hållbart energisystem	5
1.3.	Administrativa uppgifter	6
1.3.1.	Cloudberry Offshore Wind AB	6
1.4.	Rådighet	7
2.	Tillståndsprocessen.....	8
2.1.	Tillståndsansökans omfattning och process.....	8
2.2.	Samråd	9
3.	Lokalisering.....	10
3.1.	Lokaliseringsprocessen.....	10
3.2.	Vindpark Simpevarp	10
4.	Vindparkens utformning	13
4.1.	Vindkraftverk, antal, storlek och effekt.....	13
4.2.	Fundament	14
4.3.	Elanslutning och transformatorstationer	15
4.4.	Avveckling	17
5.	Område – förutsättningar.....	18
5.1.	Planförhållanden	18
5.1.1.	Kommunala planer.....	18
5.1.2.	Svensk havsplanering	19
5.2.	Geologi och djupförhållande	20
5.2.1.	Batymetri (djup).....	20
5.2.2.	Bottengeologi och sedimentförhållande	21
5.3.	Hydrografi och syrgasförhållanden	21
5.4.	Vindresurser.....	23
5.5.	Riksintressen och skyddade områden.....	23
5.5.1.	Riksintressen	23
5.5.2.	Natura 2000-områden.....	26
5.5.3.	Övriga skyddade områden.....	28
5.6.	Miljö kvalitetsnormer.....	29
5.6.1.	Miljö kvalitetsnormer för buller.....	29
5.6.2.	Miljö kvalitetsnormer för luft.....	29
5.6.3.	Miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten	30
5.6.4.	Miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten.....	30
5.7.	Miljömål.....	31
5.7.1.	Globala miljömål.....	31

5.7.2.	Nationella miljömål.....	32
5.7.3.	Regionala och lokala miljömål	33
6.	Miljöaspekter förutsättningar och påverkan.....	34
6.1.	Landskapsbild och kulturmiljö	34
6.1.1.	Riksintressen för kulturmiljövård.....	34
6.1.2.	Kulturmiljön i landskapet	34
6.1.3.	Visuell påverkan.....	35
6.2.	Marinarkeologi	36
6.3.	Friluftsliv och rekreation	38
6.4.	Naturmiljö	38
6.4.1.	Generellt kring havsbaserad vindkraft och naturmiljö.....	38
6.4.2.	Riksintressen för naturvård.....	38
6.4.3.	Fågel.....	39
6.4.4.	Fladdermöss.....	42
6.4.5.	Fisk.....	42
6.4.6.	Tumlare och säl.....	42
6.4.7.	Bottenvegetation och bottenfauna (bentisk miljö).....	44
6.5.	Ljud.....	45
6.6.	Hindermarkering.....	46
6.7.	Infrastruktur	46
6.7.1.	Totalförsvaret.....	46
6.7.2.	Sjötrafik och yrkesfiske.....	47
6.8.	Ammunitionsdumpning	50
6.9.	Kumulativa effekter.....	50
7.	Fortsatt arbete.....	51
7.1.	Identifierat behov av utredningar	51
7.2.	Miljökonsekvensbeskrivning.....	51
7.3.	Övriga tillstånd.....	52
7.4.	Tidplan för ansökan	52
8.	Referenser	54

Bilagor:

Bilaga 1 Synbarhetsanalys

Bilaga 2 Fotomontage

1. Inledning

Detta kapitel beskriver kortfattat bakgrund kring projektet samt ger en beskrivning av företaget Cloudberry.

1.1. Bakgrund

Cloudberry utreder härmed förutsättningarna för att etablera en vindkraftpark utanför Simpevarphalvön i Misterhult, Oskarshamn kommun, Kalmar län. Projektet benämns än så länge "Simpevarp vindpark" och om namnförslag kommer in under samrådet kan namnet komma att ändras. Området identifierades i delar så tidigt som 2013 då den första frågan om rådighet ställdes till Kammarkollegiet. 2014 genomfördes de första förstudierna om naturvärden, med inriktning på fåglar och fladdermöss. Därefter har teknikutveckling och konjunkturer gjort att projektet inte gått till samråd förrän nu.

Efter samråden avser Cloudberry att ansöka om tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken samt Natura 2000-tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken. Det område som ingår i samrådet innefattar dels det område där etableringen av vindkraft ska prövas samt det område som krävs för att utforma nätanslutningen till land. Området kan komma att avgränsas ytterligare innan ansökan om miljö tillstånd lämnas in, baserat på information som kommer bolaget tillkänna under samrådet.

Detta underlag ska ligga till grund för Cloudberrys avgränsningssamråd med myndigheter och kommer även att användas publikt för kommunikation med allmänheten. Se Figur 1-1 för en översiktlig tidplan för tillståndprocessen. Eftersom vindpark Simpevarp är en sådan verksamhet som alltid ska antas medföra en betydande miljöpåverkan hålls inget separat undersökningssamråd.



Figur 1-1: Översiktlig tidplan av samrådsprocessen

1.2. 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 april 2022. I rapporterna, som tagits fram sedan 2014, redogörs för att jordens klimat förändras snabbt, att havsnivåerna stiger och olika extremväder ökar. Rapporternas innehåll återger resultaten av bland annat FN:s ramkonvention om klimatförändring (UNFCCC), Kyotoprotokollet och målen i Parisavtalet och FN:s 2030-agenda för hållbar utveckling. (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022). Forskarna slår nu med ännu större tydlighet än tidigare fast att det är människans växthusgasutsläpp som orsakar klimatförändringarna och IPCC:s klimatrappport visar på vikten av att vidta kraftfulla åtgärder. Enligt IPCC är det fortfarande möjligt att vända trenden genom 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.

Sverige har generellt sett bra förutsättningar för havsbaserad vindkraft, men den utgör i nuläget en liten del av all vindkraft i Sverige (Boverket, 2021). En fördel är att vindarna ute till havs ofta är jämnare och starkare än vindarna 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. Strategin beaktar den landbaserade vindkraften och när det gäller havsbaserad vindkraft hanteras den istället inom Havs- och vattenmyndighetens havsplaner som beslutades av regeringen i februari 2022.

1.3. Administrativa uppgifter

Sökande	Cloudberry Offshore Wind AB Kungsgatan 61 632 21 Eskilstuna
Organisationsnummer	559346-1725
Kontaktperson	Projektledare: Daniel Kulin E-mail: dk@cloudberry.se Mobilnr: 076 833 0777
Utredningsområde för vindkraftparken och sammataget område för elnät och vindkraftpark.	<p>Samrådet omfattar både vindkraftpark och elnätsanslutning.</p> <p>Utredningsområdet för den tänkta etableringen av vindkraftverk omnämns i denna handling «utredningsområdet» och ligger till största del i Oskarshamns kommun, Kalmar län. En liten del av utredningsområdet (4,5 km²) ligger i Borgholms kommun, Kalmar län.</p> <p>Då samrådet även omfattar kablarna in till land på Simpevarpshalvön samt den korta sträckan på land fram till anslutningspunkten i befintligt elnät blir det sammantagna området mycket större än vad som avses för vindkraftparken.</p> <p>I figur 3.1 definieras dessa områden med en karta, men i de flesta bilder i samrådsunderlaget visas bara vindkraftparken då det är den verksamhet som dominerar påverkan på närmiljön.</p>
Kommun	Oskarshamn och Borgholm
Län	Kalmar

1.3.1. Cloudberry Offshore Wind AB

Cloudberry Clean Energy (Cloudberry) är ett företag inom förnybar energi som äger, bygger och förvaltar vattenkraftverk och vindkraftsparker i Norden i enlighet med lokala traditioner. Vårt syfte är att tillhandahålla ren, förnybar energi för kommande generationer, utveckla ett långsiktigt hållbart samhälle och skapa värde för våra intressenter. Detta syfte genomsyrar alla delar av vår verksamhet. Vi bygger vår verksamhet på lång sikt och bidrar till en bättre miljöprestanda från energisektorn, starkare energiförsörjning i Norden och förutsättningar för näringslivet lokalt och nationellt att utvecklas. Cloudberry är till skillnad från många andra vindkraftbolag inriktade på helhetsansvar i och med att vi är ett kraftbolag som också är specialiserat inom ägande och förvaltning av förnybara energiresurser. Cloudberry äger idag ett flertal vattenkraftverk samt vindkraftsparker som används för att generera el.

Hållbarhet genomsyrar alla våra aktiviteter och vi strävar efter att det ska synas lokalt i det enskilda projektet likväl som i vår rapportering.

Det svenska bolaget Cloudberry Offshore Wind AB (559346-1725) har verksamhet i Karlstad, Kungsbacka samt Eskilstuna med säte i Kungsbacka. Projektet i denna samrådshandling identifierades när projektutvecklingen för havsbaserade projekt låg i Karlstad men drivs nu från kontoret i Eskilstuna. De svenska bolagen i Cloudberry-koncernen ägs av det norska bolaget Cloudberry Clean Energy A/S, som sedan 2021 är börsnoterat på Oslobörsens huvudlista. Det innebär att aktieägandet är öppet för allmänheten.

När ett vindkraftsprojekt går in i samråd och miljöprövning bildas ofta ett nytt bolag för att knyta alla tillstånd och avtal till en juridisk part. I fallet med Simpevarp havsvindpark avser Cloudberry i dagsläget äga och driva parken långsiktigt, vilket inte alltid är fallet i energisektorn då bolag med tillstånd kan säljas för finansiering och genomförande av annan part.

Vindkraftsprojektet kommer inte att behöva några subventioner för att byggas och förväntas producera el till marknadspris. För att trygga långsiktighet och minska elhandelsrisk tecknas ofta ett avtal med någon köpare av el som har ett behov av att binda inköpspriset långsiktigt på en låg nivå. Skatter på vinst betalas i Sverige av det svenska bolaget och i Norge för det norska bolaget. Projektbolaget kommer att vara ett svenskt aktiebolag.

Livslängden på vindkraftsparken uppskattas i dagsläget till 30 år men tillstånd för verksamheten söks troligen för 40 år. Medel för demontering förväntas omfattas av tillståndsvillkoren och fonderas ofta vid byggstart för att garantera att återställning kan finansieras.

För mer information, besök oss gärna på www.cloudberrywind.se.

1.4. Rådighet

Den första rådighetsansökan för projektet skickades in 2013-03-27. Det gällde delvis ett annat område varför en ny rådighet har erhållits inför detta samråd, d.nr. 5916-2022.

2. Tillståndprocessen

Detta kapitel ger en överblick av tillståndprocessen kring havsbaserad vindkraft, samt beskriver samrådets syfte.

2.1. Tillståndsansökans omfattning och process

Detta samrådsunderlag avser tillståndsprövning för etablering och drift av vindparken Simpevarp samt nedläggning av anslutningskablar.

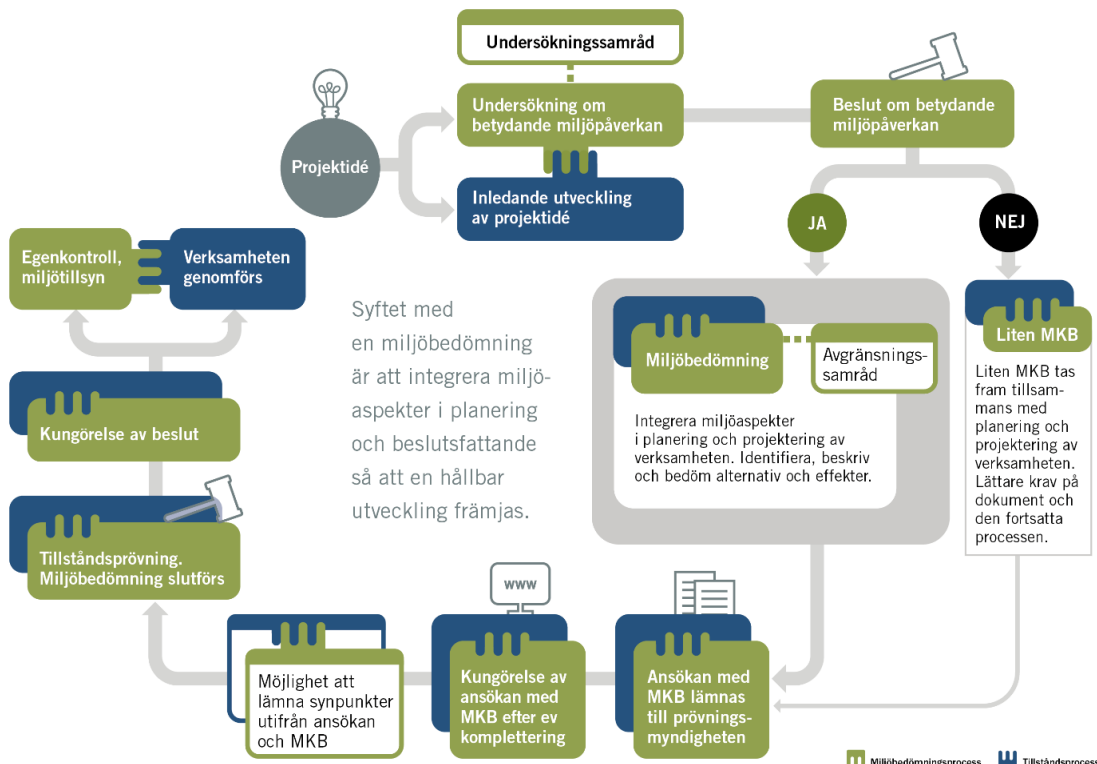
För att bygga vindkraftverk inom territorialvattnet i havet krävs tillstånd för kap. 9 miljöfarlig verksamhet och kap. 11 vattenverksamhet enligt miljöbalken (MB). Tillstånd för vindkraftsetableringar i vatten provas normalt av mark- och miljödomstolen. Tillstånd enligt 3 § Kontinentalsockellagen krävs för att utföra bottenundersökningar och för nedläggning av kablar.

Den aktuella vindparken är en sådan verksamhet som medför en betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en specifik miljöbedömning ska göras. En specifik miljöbedömning innebär, enligt 6 kap. 28 § MB, att verksamhetsutövaren ska:

- genomföra ett avgränsningssamråd
- ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB)
- lämna in en tillståndsansökan innehållande ansökan, MKB och eventuella utredningar, till prövningsmyndigheten.

Se Figur 2-1 för en illustration av miljöbedömnings- och tillståndprocessen

MILJÖBEDÖMNING FÖR VERKSAMHETER OCH ÅTGÄRDER



Figur 2-1: Naturvårdsverkets beskrivning av miljöbedömnings- och tillståndsprövningens process för verksamheter. Vindpark Simpevarp är en sådan verksamhet som alltid ska antas medföra

betydande miljöpåverkan, därför hålls inget separat undersökningssamråd. (Naturvårdsverket, 2022)

2.2. Samråd

Syftet med avgränsningssamrådet är att MKB:n ska få lämplig omfattning och detaljeringsgrad. Genom att göra en lämplig avgränsning kan miljöbedömningen fokuseras på de miljöaspekter som bedöms mest relevanta. Utredningsresurser läggs därigenom på rätt områden och MKB:ns omfattning kan begränsas så att dokumentet fokuserar på relevanta aspekter.

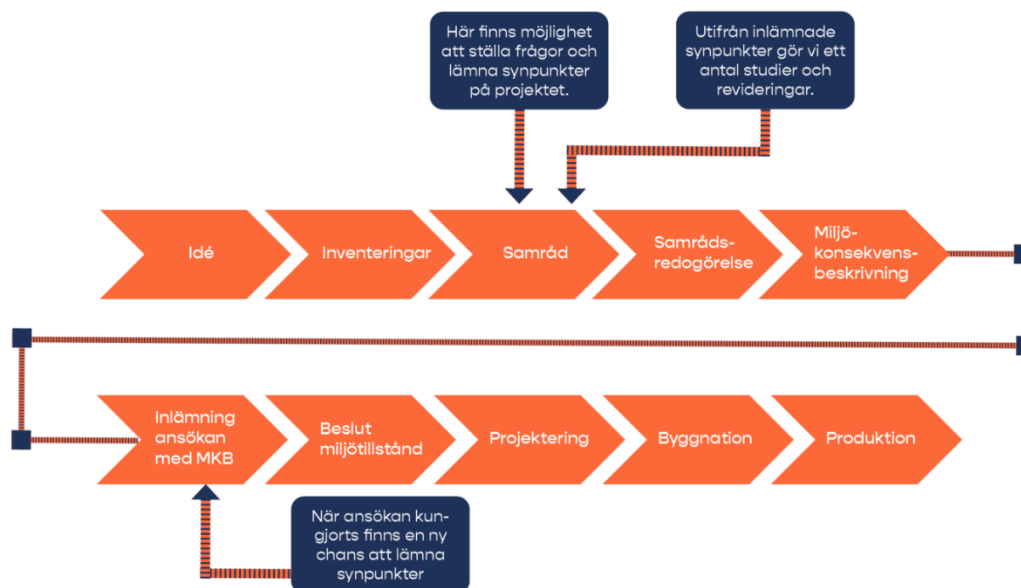
En schematisk sammanfattning av Cloudberrys samrådsprocess illustreras i Figur 2-2.



Figur 2-2: Schematisk bild över Cloudberrys samrådsprocess.

Syftet med Simpevarp havsvindparks samråd är att informera om Cloudberry Offshore Wind ABs vindkraftsplaner i området och att inhämta synpunkter inför fortsatt planering och projektering av den tänkta verksamheten. Det är under samrådstiden som myndigheter, allmänheten och övriga berörda parter har störst möjlighet att framföra sina synpunkter och kunna påverka projektets utformning och omfattning. De synpunkter som kommer in under samrådet är mycket viktiga för projektet och kommer att ligga till grund för det fortsatta arbetet.

Samrådsunderlaget är tänkt att ge en grundläggande förståelse för den sökta verksamheten och dess påverkan på omgivningen. Även andra underlag som muntliga presentationer, projekthemsidan, broschyrer och samrådsutställningen är verktyg för att förstå sig på den tänkta anläggningen.



Figur 2-3: Schematisk bild av processen från idé till produktion, och vid vilka stadier det finns möjlighet att yttra sig om projektet.

3. Lokalisering

Detta kapitel ger en överblick av placeringen av den tänkta vindkraftsparken, samt vilka avgränsningar som initialt har gjorts gällande området utbredning.

3.1. Lokaliseringsprocessen

Cloudberry arbetar kontinuerligt med att analysera och identifiera områden i Sverige och Norge som är lämpliga för vindbruk. Det aktuella utredningsområdet ligger delvis med överlapp mot ett utpekade område av riksintresse för energiproduktion. Simpevarpshalvön är dessutom en av det svenska elnätets starkaste anslutningspunkter tack vare stam- och regionnätet som tidigare byggts för Oskarshamn kärnkraftverk, OKG. I utredningsområdet finns det dessutom bra vattendjup och möjlighet att hålla ett betydande avstånd till land vilket minskar påverkan på både människor och fåglar.

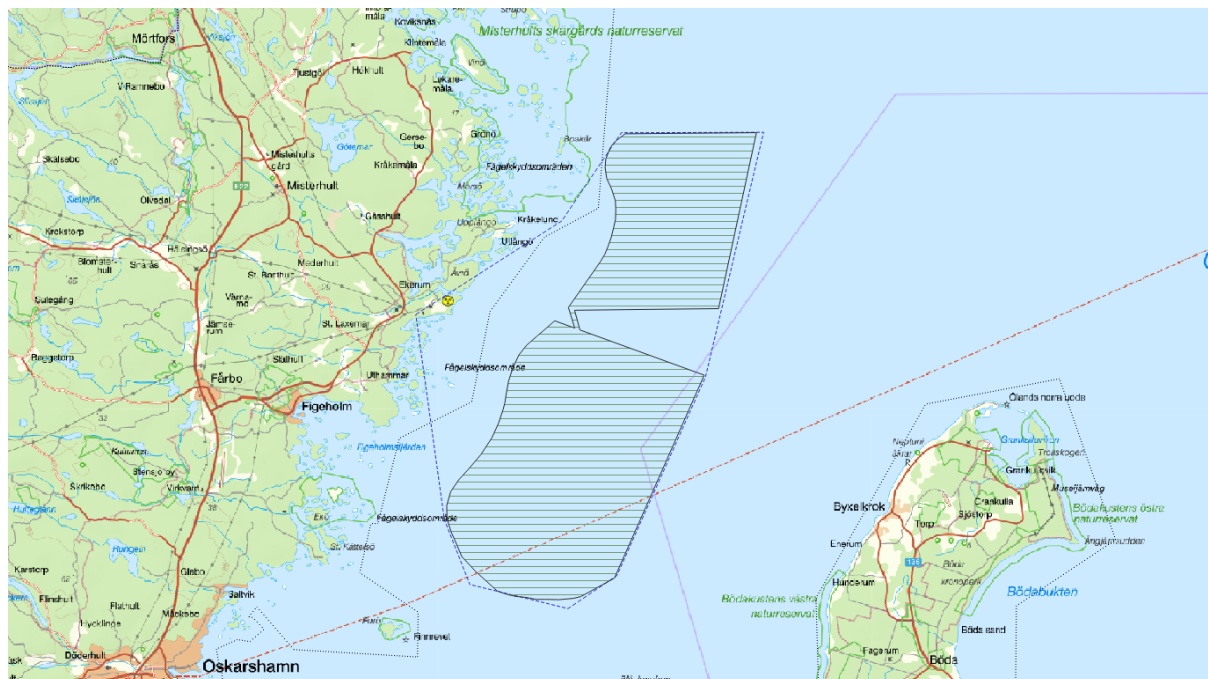
Cloudberry har låtit Sweco genomföra en förstudie (2021) för att undersöka möjligheten att etablera en havsvindpark i det aktuella området. Syftet med förstudien var att ta fram ett underlag för att utreda om det är intressant och möjligt att gå vidare med en tillståndsprocess för vindkraft inom området. Området har bedömts lämpligt för vindbruk.

Cloudberry vill nu samråda om områdets utformning för att identifiera ett lämpligt projektområde och anpassa layouten av vindparken så att elproduktionen kan optimeras samtidigt som hänsyn tas till förekommande intressen.

3.2. Vindpark Simpevarp

Detta samrådsunderlag omfattar förutom lokaliseringen av vindkraftverken även kabeldragningen in till land vid anslutning på Simpevarpshalvön. Se Figur 3-1. I huvudsak fokuserar beskrivningarna av konsekvenser i denna handling på vindkraftverken, då miljöpåverkan från kabeldragningen från parken in till land i sammanhanget är liten.

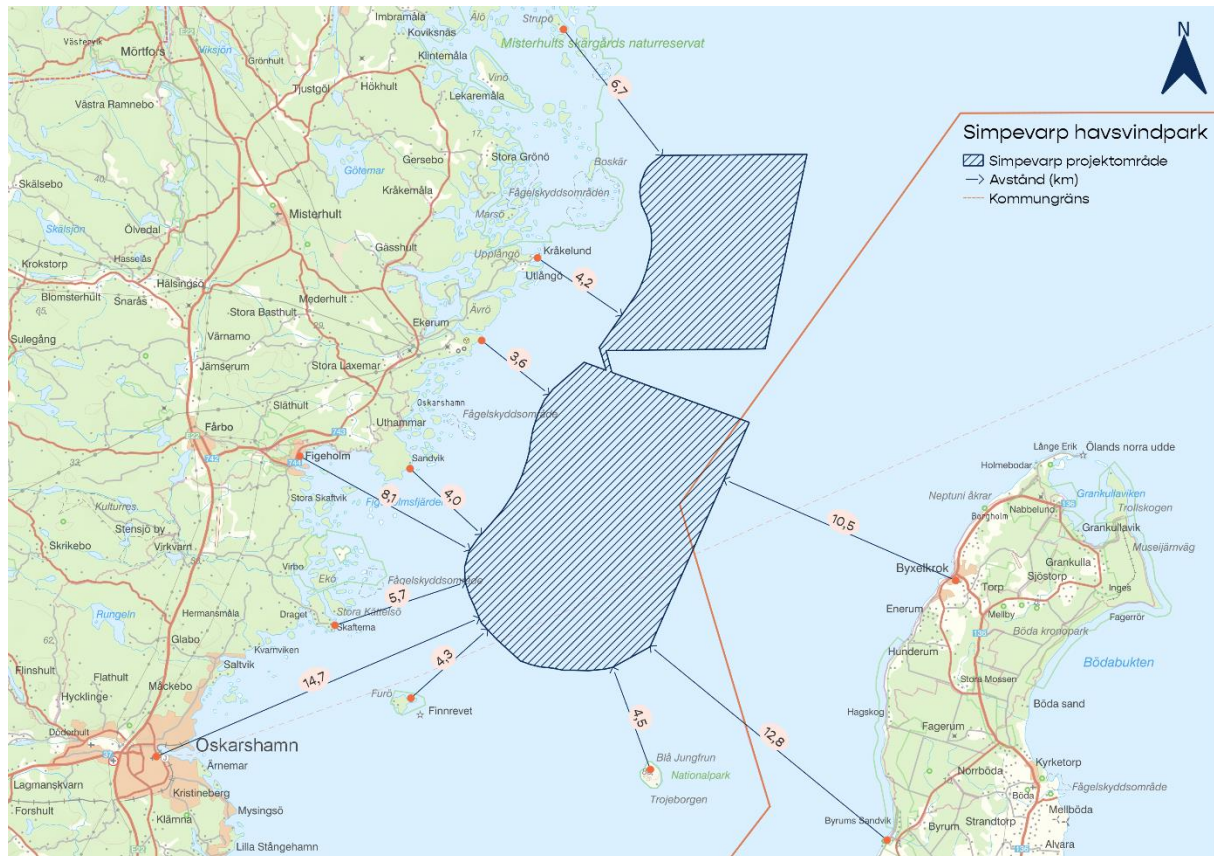
I kapitel 4.3 beskrivs elnätet mer utförligt.



Figur 3-1: Översiktsskarta med det föreslagna utredningsområdet för vindkraft (grönt) och utredningsområdet för kabelanslutning (blått). Området för kablarna kommer att begränsas till en 1000m bred korridor i en eventuell tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning. Även

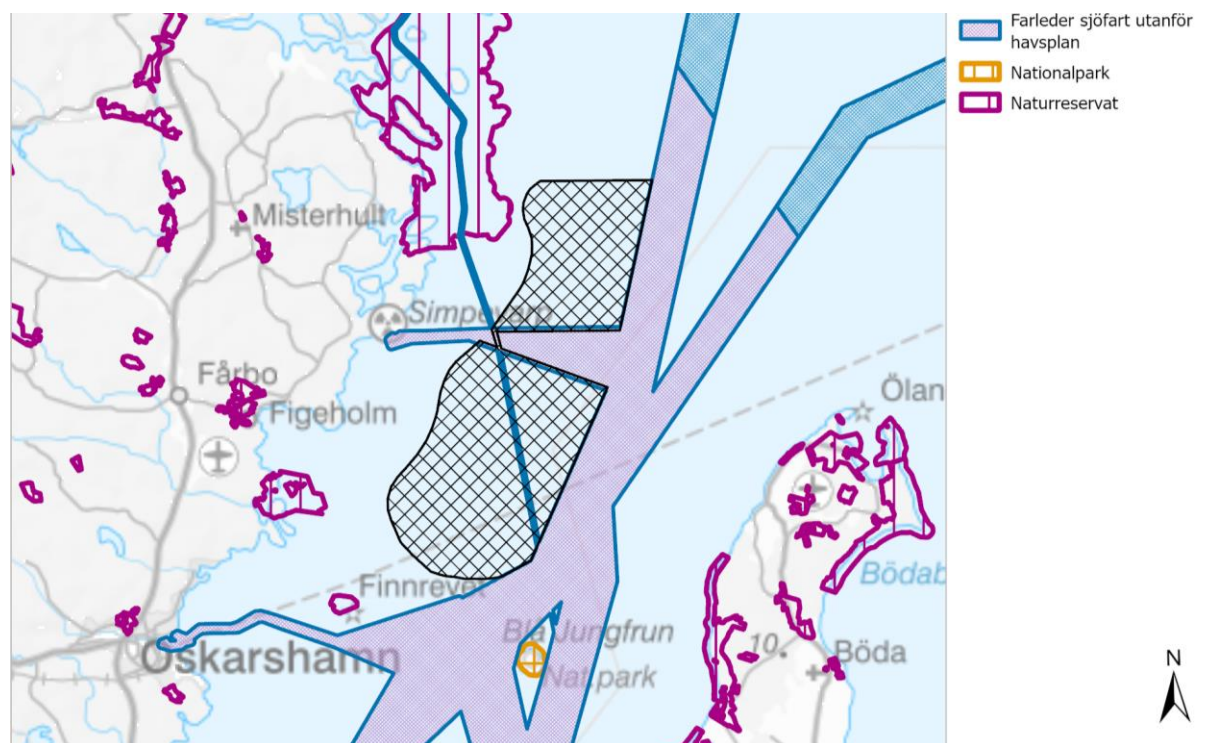
vindkraftparken kan komma att få förändrat utseende till följd av samrådet och utredningen av miljökonsekvenser.

Utredningsområdet för den tänkta etableringen av vindkraftverk är ca 150 km² och ligger i huvudsak i Oskarshamns kommun, Kalmar län, ca 4 km från Oskarshamns kärnkraftverk Simpevarp. Utredningsområdet är nästintill uppdelat i en nordlig del och en sydlig del via en smal passage över en farled. Den norra delen är ca 50 km² och den södra delen är ca 96 km². En liten del av utredningsområdet (4,5 km²) ligger i Borgholms kommun. se Figur 3-1



Figur 3-2: Översiktsskarta med det föreslagna utredningsområdet för vindkraftsetableringen.

De västra delarna av det föreslagna utredningsområdet är område av riksintresse för naturvård och/eller riksintresse för friluftsliv enligt miljöbalkens tredje kapitel, se avsnitt 5.5. I öster avgränsas utredningsområdet av farleder. Nordväst om utredningsområdet finns ett naturreservat och fågelskyddsområde. Nämnade intressen visas i Figur 3-3. För mer information om områdets förutsättningar, se kapitel 5.



Figur 3-3: Utredningsområdet har anpassats efter hänsynstaganden och avstånd till kust och öar samt bland annat naturreservatet nordväst om området och den farled som går genom och öster om utredningsområdet.

4. Vindparkens utformning

Detta kapitel ger en översikt av vindkraftverkens tänkta storlek och antal, samt beskriver aspekter som fundament, elanslutning och avveckling.

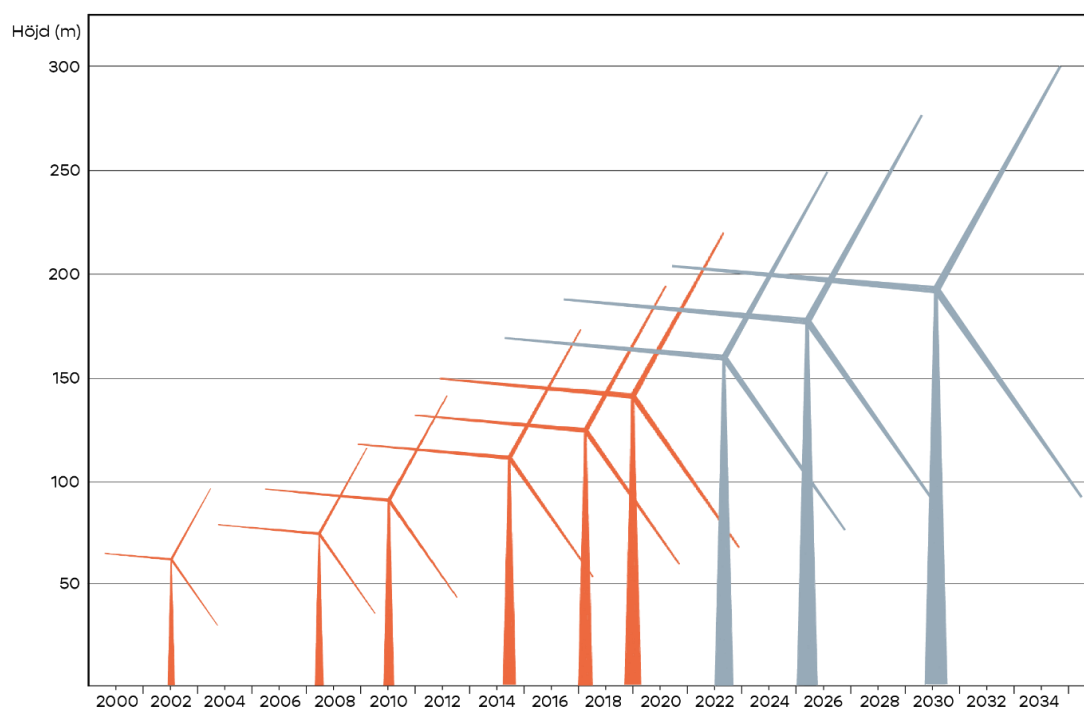
4.1. Vindkraftverk, antal, storlek och effekt

Utredningsområdets vindresurs räcker till ca 800 MW elproduktion, motsvarande ca 3 TWh om året.

Med utgångspunkt i den snabba teknikutveckling som sker är det osäkert hur stora, hur många och hur höga vindkraftverken kommer vara vid tidpunkten för ett laga kraft-vunnet tillstånd. Utifrån faktumet att området har en 800 MW vindresurs finns till exempel möjlighet anlägga en vindkraftspark med 40 st mycket stora vindkraftverk på 20 MW eller 100 st av dagens storlek på 8 MW.

Cloudberry vill ha möjlighet att använda bästa möjliga teknik vid tillfället för uppförandet av vindparken och avser därför ansöka om både ett stort antal och maxstorlek av vindkraftverk inom parkområdet, vilket är det som tillståndsansökan kommer att omfatta och som miljökonsekvensbeskrivningen kommer att ta höjd för. I praktiken bedöms det idag dock som sannolikt att det kommer att bli antingen eller när byggnation väl påbörjas.

Cloudberry samråder därför om att uppföra maximalt 98 vindkraftverk med totalhöjd på 350 meter. Detta innebär en rotor på 300 meter i diameter och en navhöjd på 200 meter. En sådan turbin förväntas ha drygt 20 MW effekt. Vindkraftverk med 300 m rotordiameter finns inte kommersiellt tillgängliga idag (2022) men det är viktigt att i samråd och i ansökan ta höjd för framtida teknik.



Figur 4-1: Den snabba teknikutvecklingen har lett till större och mer effektiva vindkraftverk.

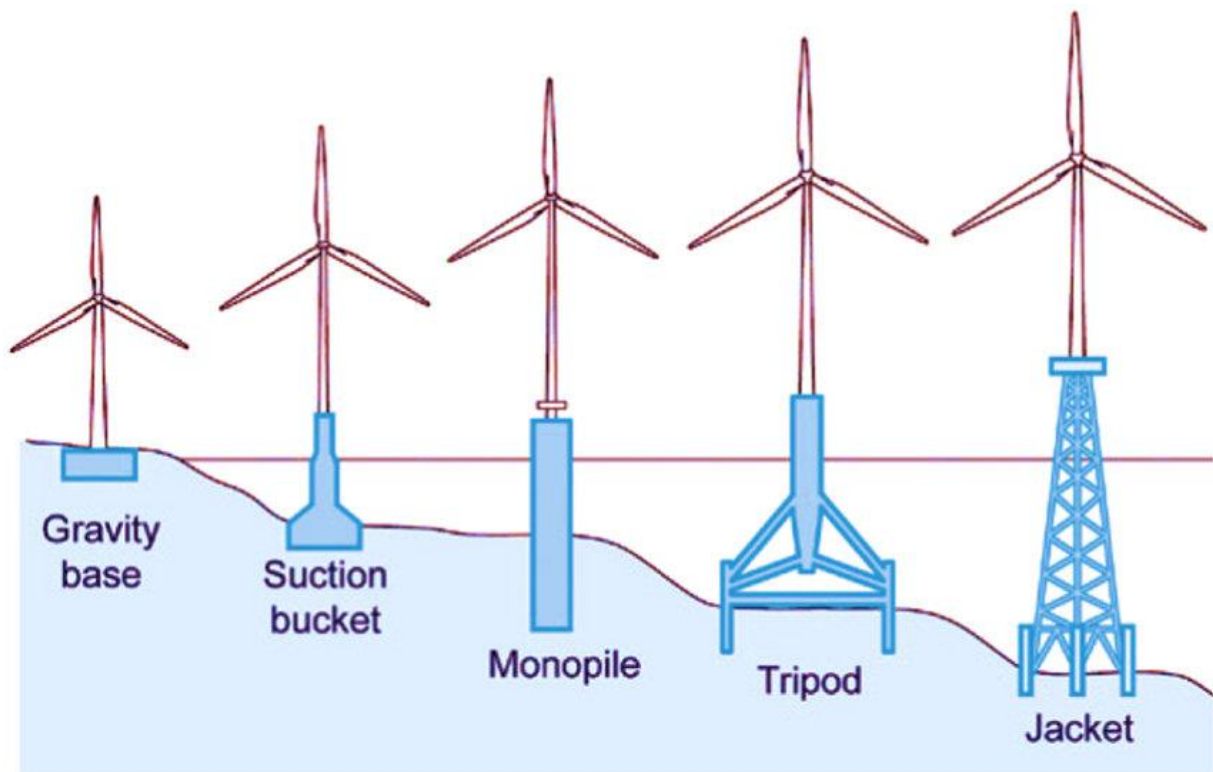
I denna handling presenteras synbarhetsanalys (ZVI) och fotomontage för ett alternativ med 98 stycken vindkraftsverk med 350 meter totalhöjd.

Vindkraftpark Simpevarp beräknas producera 3 TWh el per år, motsvarande ca 2 % av Sveriges elanvändning. Det motsvarar elförbrukningen för ca 150 000 villor (baserat på att en genomsnittlig förbrukning om ca 20 000 kWh el per år) och skulle stärka Sveriges kraftbalans avsevärt.

4.2. Fundament

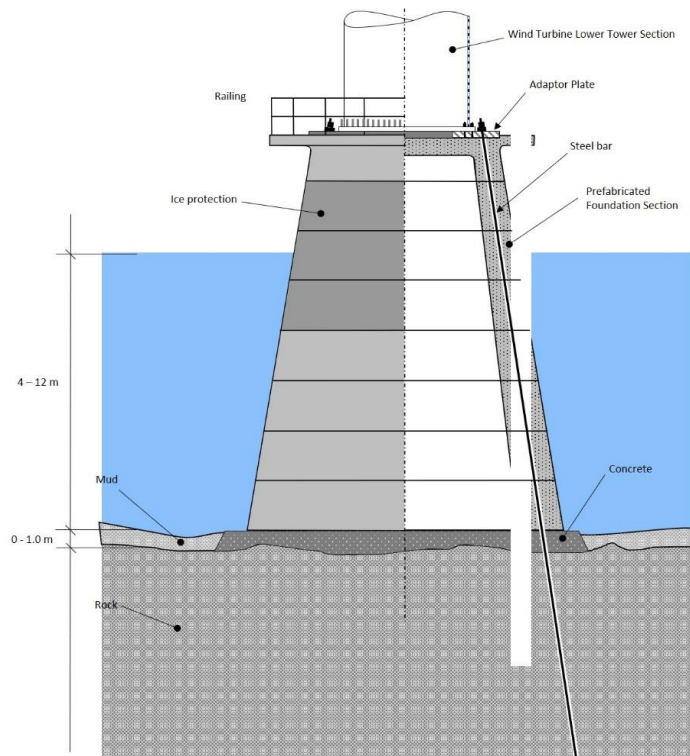
För vindkraftverk till havs finns det flera olika typer av fundament som lämpar sig olika bra beroende på faktorer som djup och bottenens beskaffenhet. Nedan nämns ett antal exempel på olika fundamentstyper och i vilka djupförhållande de lämpar sig bäst, se även Figur 4-2.

- Gravitationsfundament (t.ex. betongfundament, betongringar): ca 0 - 30 m havsdjup
- Suction bucket (även kallat suction caisson): ca 0 - 30 m havsdjup
- Monopile (pålning): ca 0 - 40 m havsdjup
- Tripod (pålning eller suction bucket): ca 30–50 m havsdjup
- Jacketfundament (pålning eller suction bucket): 30–100 m havsdjup



Figur 4-2: Exempel på olika fundament för olika havsdjup. (Puruncajas, Vidal, & Tutivén, 2020)

I ca 80% av havsbaserade vindkraftverk inom Europa används Monopile-fundament (Sweco, 2021). Utöver de som presenteras ovan finns även ett specialframtaget fundament som är materialsnålt och kräver bergsförankring som Cloudberry avser använda vid anläggandet av sin föreslagna vindpark i Väneren, se Figur 4-3. Hur stora fundamenten som byggs kommer bli är svårt att fastställa i nuläget. I nuläget bedöms gravitationsfundament exempelvis kunna få en bottendiameter i storleksordningen 50 meter, vilket motsvarar en yta på ca 2000 m².



Figur 4-3: Fundamentstyp som är specialframtagen för vindpark i Vänern.

Teknikutvecklingen inom vindkraft går snabbt och metoder för anläggande av verk till havs utvecklas ständigt. Vilken metod som lämpar sig bäst vid olika djup kan se annorlunda ut i framtiden och det kan vid tillfället för uppförande ha tillkommit ytterligare metoder som är mer skonsamma för naturmiljön. Det är därför en fördel att kunna välja fundamenttyp nära tidpunkten för byggnation. När detaljerade bottenundersökningar genomförts kan lämpligt fundament väljas utifrån vad som då bedöms bäst lämpat med hänsyn till:

- Vindkraftverkens typ och storlek
- Bottenförhållanden
- Batymetri (djup)
- Våg- och tidsvattenförhållanden
- Isförhållanden
- Ekonomiska förutsättningar

Olika typer av fundament kan användas på olika platser inom vindparken. Detta kommer utredas vidare.

4.3. Elanslutning och transformatorstationer

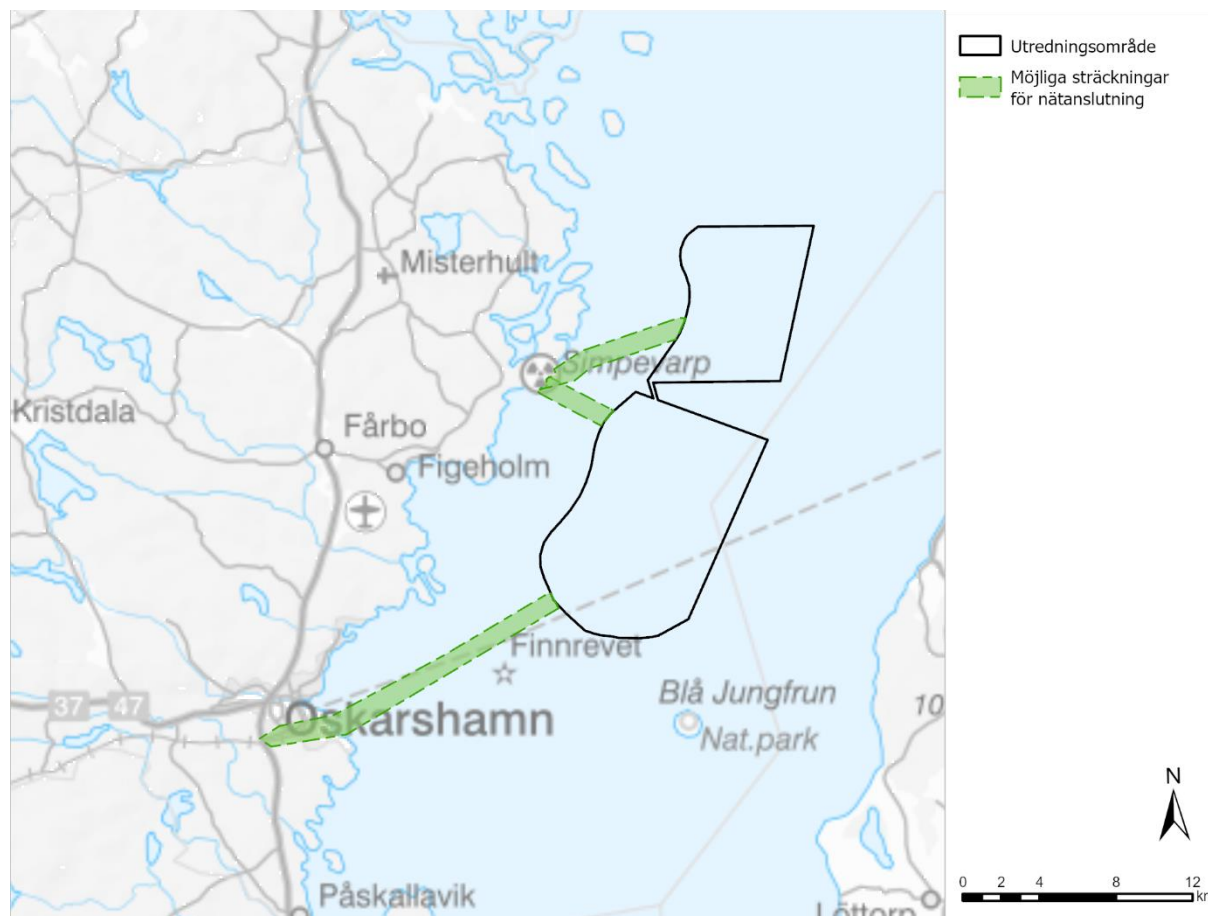
Inom vindparken kommer det finnas ett elnät där kablarna antingen grävs eller spolas ner i havsbotten alternativt placeras på botten med tyngder, beroende på vad som bedöms mest lämpligt. Detta interna kabelnät förbinder vindkraftverken och transformatorstationen som antingen placeras i vindparken eller på land.

Möjligheterna för nätanslutning till vindparken är generellt sett mycket goda och Simpevarphalvön är en av Sveriges bästa anslutningspunkter för stora produktionsanläggningar. Nätanslutningen har utretts i separat rapport (Sweco Sverige AB, 2022). De tre olika anslutningsalternativen som lyftes fram är: Svks 400 kV-ställverk i Ekhyddan, E.on:s station

Simpevarp med ett 130 kV-ställverk och kärnkraftverket OKGs transformatorer eller anslutning till regionnätet i Oskarshamn.

Den tekniskt bästa anslutningspunkten för vindkraftparken är på Simpevarpshalvön, till stamnätsstationen Ekhyddan eller regionnätsstationen Simpevarp. Ekhyddan är en stamnätsstation som dessutom ska förstärkas med en ny 400 kV-ledning i närtid. En utmaning är att det kan vara svårt att komma in med nya kablar till Ekhyddan genom ett exploaterat område. En annan utmaning är att det finns ett flertal andra intressenter av dessa elanslutningar. Efter samtal med Svenska kraftnät har det framkommit att en stamnätsanslutning (400 kV) mest troligt sker genom en ny station, som byggs för anslutning till befintlig ledning, snarare än till befintlig station. Projektets storlek gör det även möjligt att ansluta till regionnätet (130 kV) vilket i dagsläget utreds av Eon. Anslutning till kärnkraftverkets transformatorer bedömdes inte som ett rimligt alternativ på grund de varit i drift under lång tid.

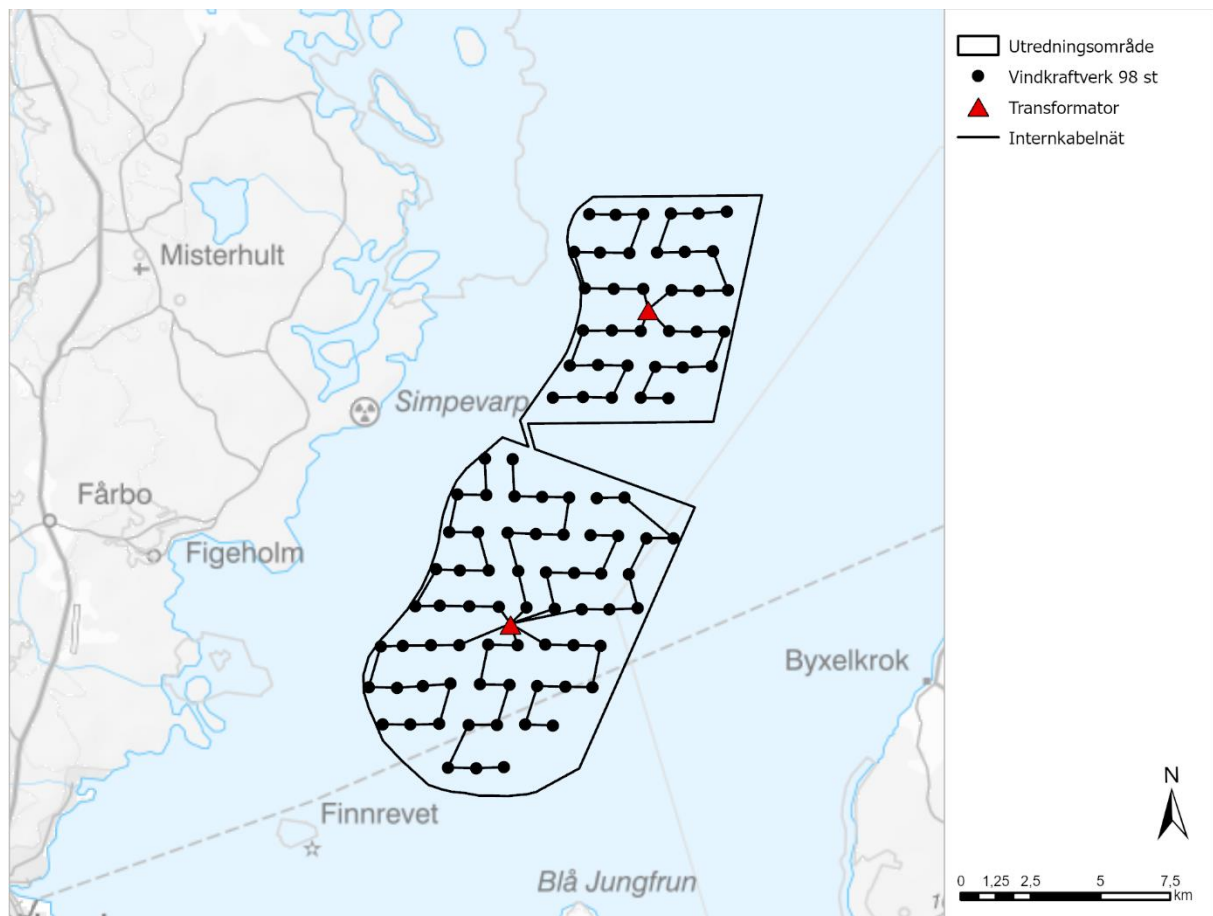
Enligt utredningen är det också möjligt att en regionnätsanslutning är genomförbar till Oskarshamn, men detta är ett alternativ som inte utretts aktivt och där finns ingen specifik anslutningspunkt utpekad. I Figur 4-4 visas de alternativa korridorer för nätanslutningar som pekats ut i utredningen.



Figur 4-4: Möjliga anslutningspunkter och korridorer för projektet. Anslutning till Simpevarp är prioriterat.

Det kan komma att installeras en eller flera transformatorstationer (offshore substation) för att leda den producerade elektriciteten från vindparken till en anslutningspunkt på land via ett internkabelnät (se Figur 4-5). Transformatorstationer till havs är utformade som en plattform med ett eller flera däck, som installeras på ett eller flera fundament av samma typ som vindkraftverken har. Plattformen eller plattformarna kommer att märkas enligt regelverk för båt- och flygtrafik. Vid detaljprojektering så bestäms behovet av transformatorstationer, och vilken

utformning och placering som är optimal. Detta baseras på aspekter som antal och storlek på vindkraftverk, samt bottenförhållanden och planer på kablarnas dragning.



Figur 4-5: Exempel på internkabelnät med transformatorstationer inom vindparken.

4.4. Avveckling

Ekonomisk säkerhet för avvecklingen kommer att ställas, och ställs alltid vid bygge av vindkraftverk. Det vanliga är att pengarna fonderas på ett låst konto vid tiden för uppförande. Belopp bestäms i miljötillståndet, men som exempel fonderar Cloudberry en miljon per vindkraftverk till avveckling i projektet Munkhyttan.

Den förväntade livslängden för en havsbaserad vindpark är i nuläget 40 år. När vindkraftverkens tekniska livslängd är nyttjad eller beviljat miljötillstånd upphört kommer vindparken att avvecklas och området återställas. Vid avveckling kommer vindkraftverk, fundament (i den mån det bedöms ekonomiskt och miljömässigt motiverat) och transformatorstationer nedmonteras och fraktas bort från platsen.

De flesta moderna vindkraftverk består till största del av stål, mellan 80 och 90% av vikten. Metaller kan återvinnas oändligt många gånger, om delarna inte ska återanvändas. Möjligheten att återvinna rotorblad som är gjorda av glasfiberkomposit, är idag svårare. (Energimyndigheten, 2020). Vindkraftstillverkare och återvinningsindustrin arbetar för att rotorblad lättare skall kunna materialåtervinnas, med sikte på cirkulär ekonomi för alla komponenter. (Andersson, 2021). Förhoppningsvis kommer framtidens teknik innebära helt återvinningsbara vindkraftverk då det redan idag forskas på flera metoder för att återvinna komplexa material.

Ett kontrollprogram kommer tas fram för avvecklingen som kommer ske enligt då gällande riktlinjer och rekommendationer. Avvecklingen kommer att ske i samråd med tillståndsmyndigheten.

5. Område – förutsättningar

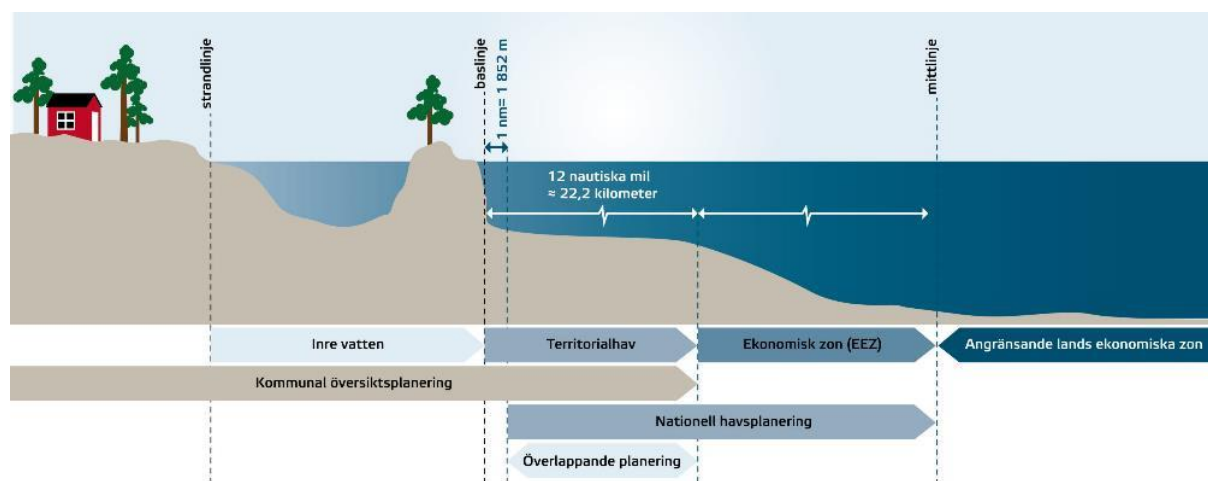
Detta kapitel ger en överblick av områdets förutsättningar. Det beskriver planförhållanden, djup och havsbottenförhållanden samt vattenförhållanden och rådande vindresurser. Dessutom beskrivs skyddade områden inom och i närhet till projektområdet, så som riksintressen, Natura 2000 och övriga skyddade områden. Sist ges en genomgång av miljö kvalitetsnormer som blir viktiga att ta i hänsyn, samt relevanta miljömål för verksamheten.

5.1. Planförhållanden

Kustkommunerna ansvarar enligt plan- och bygglagen för översiktsplaneringen på land, för kusten och för territorialhavet. Territorialhavet sträcker sig 12 sjömil ut från baslinjen. Baslinjen går längs med strandlinjen vid kuster som saknar öar. Om det finns öar längs med kusten går baslinjen mellan en tänkt linje mellan de yttersta öarna. Utanför territorialhavet finns den ekonomiska zonen. (Boverket, 2021)

Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för den nationella havsplaneringen som enligt miljöbalken omfattar både territorialhavet (från en nautisk mil ut från baslinjen) och den svenska ekonomiska zonen. Havsplanerna har fastställts av regeringen och är vägledande för kommunernas planläggning. (Boverket, 2021)

I Figur 5-1 illustreras hur olika planeringsunderlag överlappar varandra för territorialhavet. Utredningsområdet ligger i sin helhet i territorialhavet.



Figur 5-1: Planeringsansvaret i kustnära vatten (Boverket, 2022)

5.1.1. Kommunala planer

Oskarshamns kommun antog år 2011 ett tematiskt tillägg till översiktsplanen gällande vindkraft (Oskarshamns kommun, 2011). Tillägget pekar ut områden i kommunen där särskild hänsyn bör tillämpas vid vindkraftsetableringar samt vilka områden som bör undantas från vindkraftsetableringar. I det tematiska tillägget för vindkraft behandlas främst landbaserade vindkraftsetableringar.

Under sommaren 2022 var ett nytt förslag till översiktsplan för Oskarshamns kommun utställt för granskning. Den nya översiktsplanen antogs av kommunfullmäktige 2023-02-13. I översiktsplanen anger kommunen att det tematiska tillägget gällande vindkraft bör kunna användas för riktlinjer för förfrågningar om vindkraftsetableringar, även om det tematiska tillägget inte behandlar områden vid kusten eller vattnet. Det anges också i översiktsplanen att kommunen på sikt ska ta fram nya planer för både vindbruk och solkraft. Dessa planer ska styras av Länsstyrelsens Kalmars planeringsmål om 4% av planeringsbar yta inom länen som ska utpekade för vindbruk. (Oskarshamns kommun, 2023)

5.1.2. Svensk havsplanering

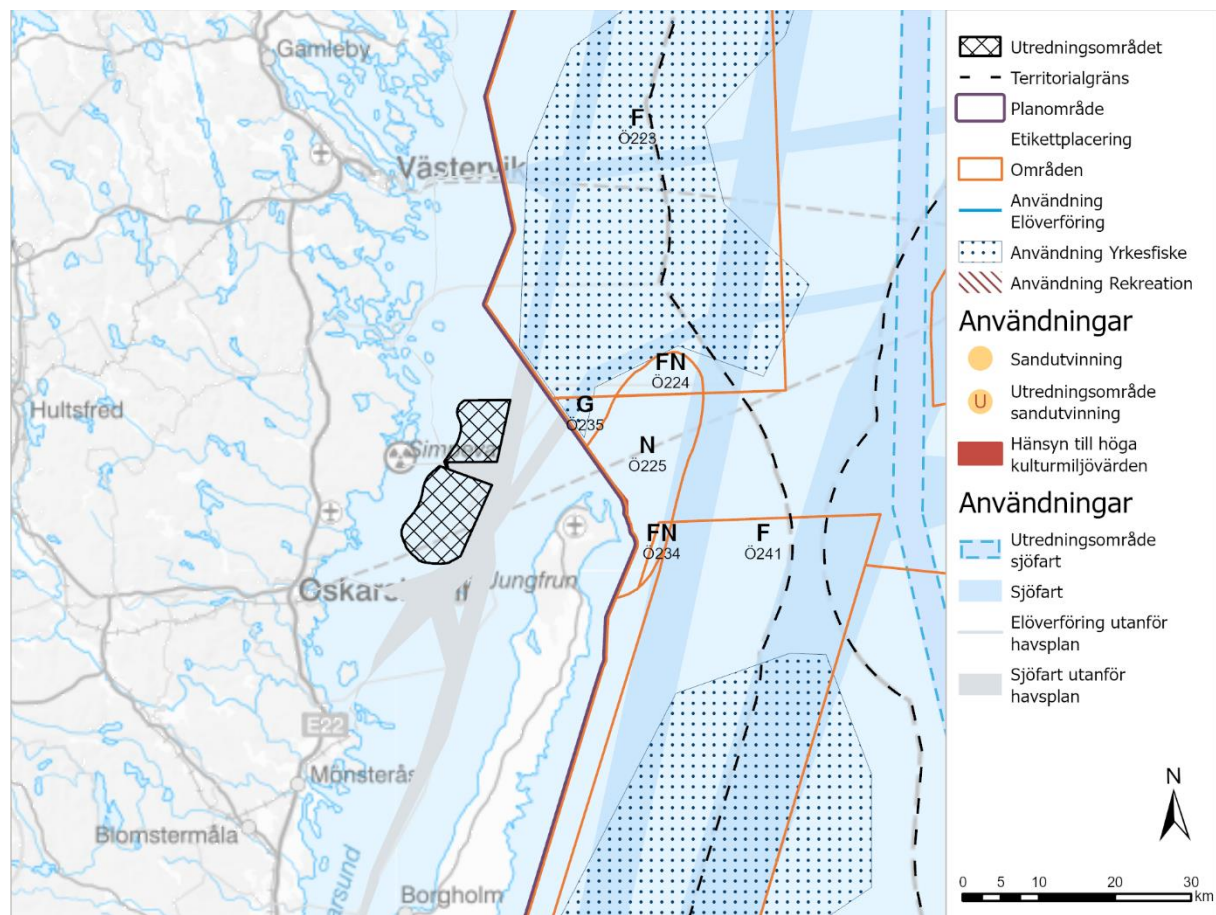
Havsplaner ger vägledning kring vad som är den mest lämpliga användningen av havet ur ett helhetsperspektiv. Havsplanerna omfattar Sveriges ekonomiska zon från en nautisk mil ut från baslinjen, vilket innebär knappt två kilometer utanför strandlinjen eller yttersta skären i skärgårdarna.

Havsplanerna ska bidra till att

- god miljöstatus i havsmiljön nås och upprätthålls
- havets resurser används hållbart så att havsanknutna näringar kan utvecklas
- samexistens främjas mellan olika verksamheter och användningsområden

Havsplanerna ska främja samexistens mellan olika verksamheter och användningar. De beslutade havsplanerna är vägledande för myndigheter och kommuner genom både text och plankartor. Det finns tio formulerade planeringsmål utifrån samhällsmål, befintlig lagstiftning, nationella strategier och andra relevant underlag. (Havs- och vattenmyndigheten, 2022)

Det aktuella utredningsområdet ligger inte inom området för havsplanen för Östersjön (se Figur 5-2).

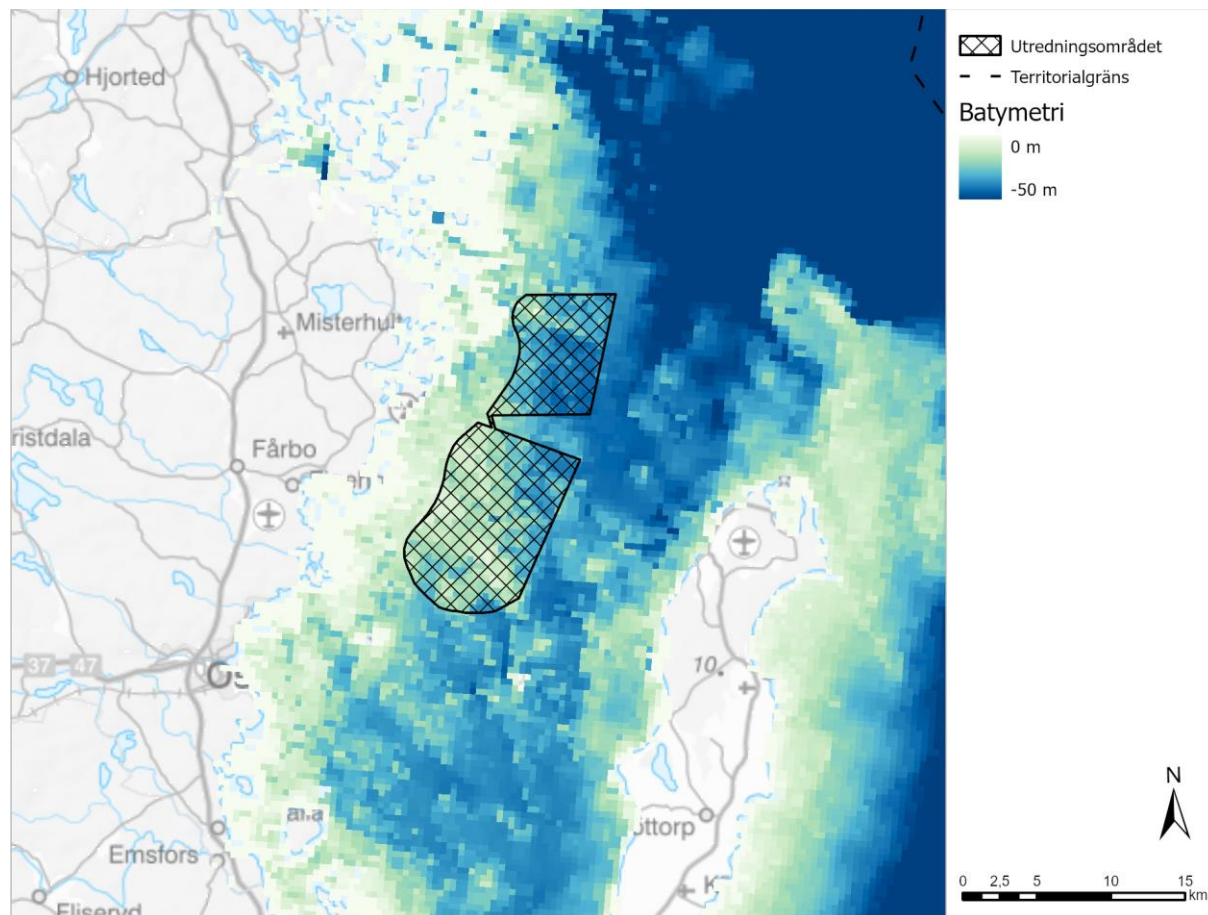


Figur 5-2: Utredningsområdet och havsplanen för Östersjön.

5.2. Geologi och djupförhållande

5.2.1. Batymetri (djup)

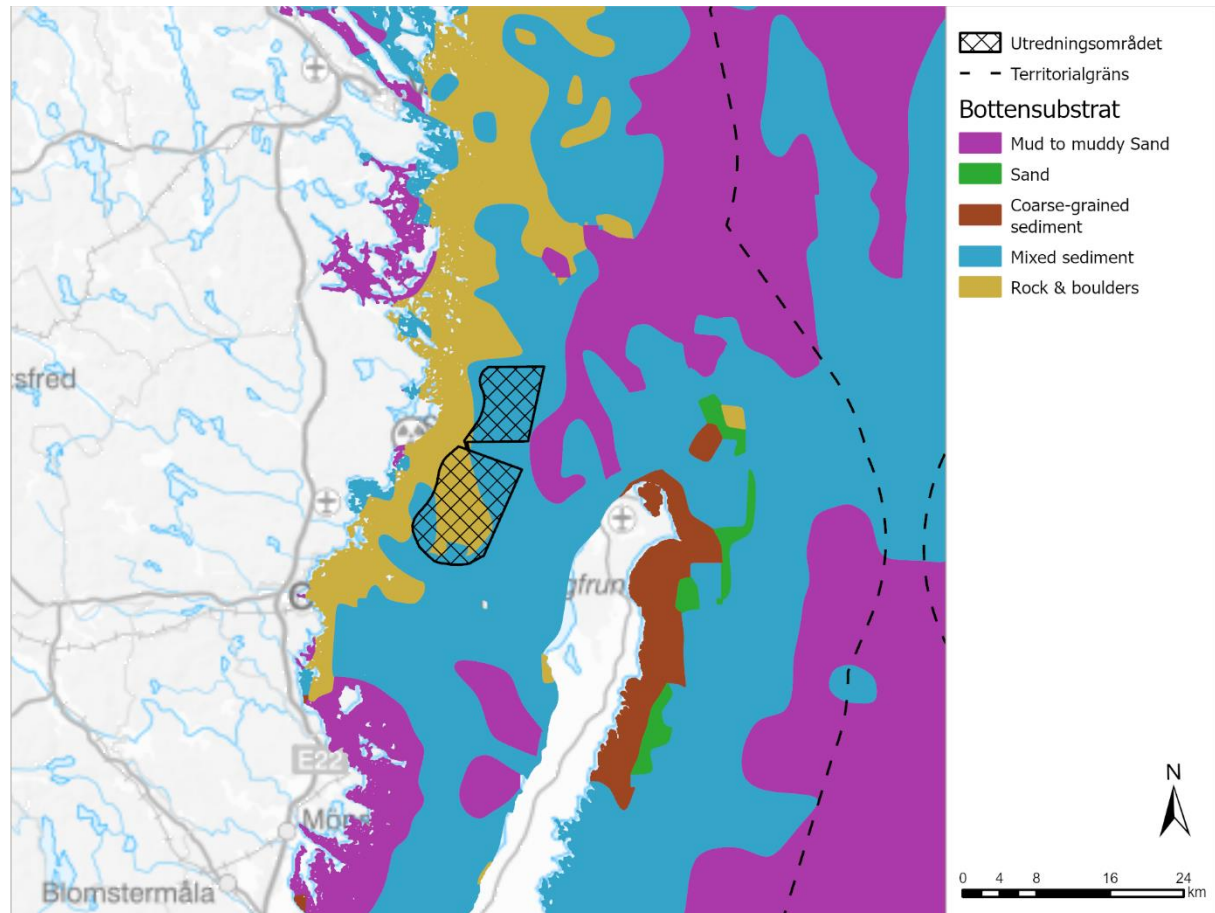
Inom utredningsområdet varierar djupet från ca 3 till 53 meter. Det är grundast i den södra och västra delen där det är ca 20 meter som djupast medan djupet längre norrut och österut når ner till ca 60 meter (se Figur 5-3).



Figur 5-3: Batymetri (djup) inom och i anslutning till utredningsområdet.

5.2.2. Bottengeologi och sedimentförhållande

Utredningsområdet är till största del beläget på ler-och siltsediment eller hård botten (se Figur 5-4).



Figur 5-4: Bottenförhållanden inom utredningsområdet.

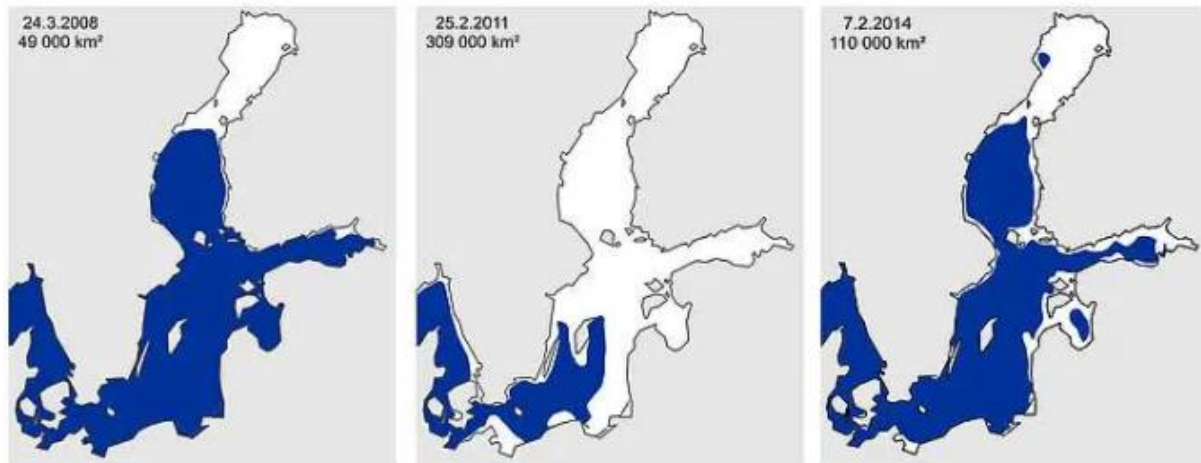
Informationen om föroreningar i sediment är begränsad och behöver undersökas i samband med kommande bottenundersökningar.

Inom vattenförekomsten Figeholmsområdets kustvatten har sedimentanalyser utförts mellan 2008 och 2013 (VISS). Halten bly på 28 mg/kg TS låg med god marginal under bedömningsgrundande värdet på 120 mg/kg TS. Den observerade halten kadmium, 2,7 mg/kg TS var något högre än det bedömningsgrundande värdet på 2,3 mg/kg TS. I övriga vattenförekomster har sedimentprovtagningar inte gjorts inom ramen för miljöövervakningen.

5.3. Hydrografi och syrgasförhållanden

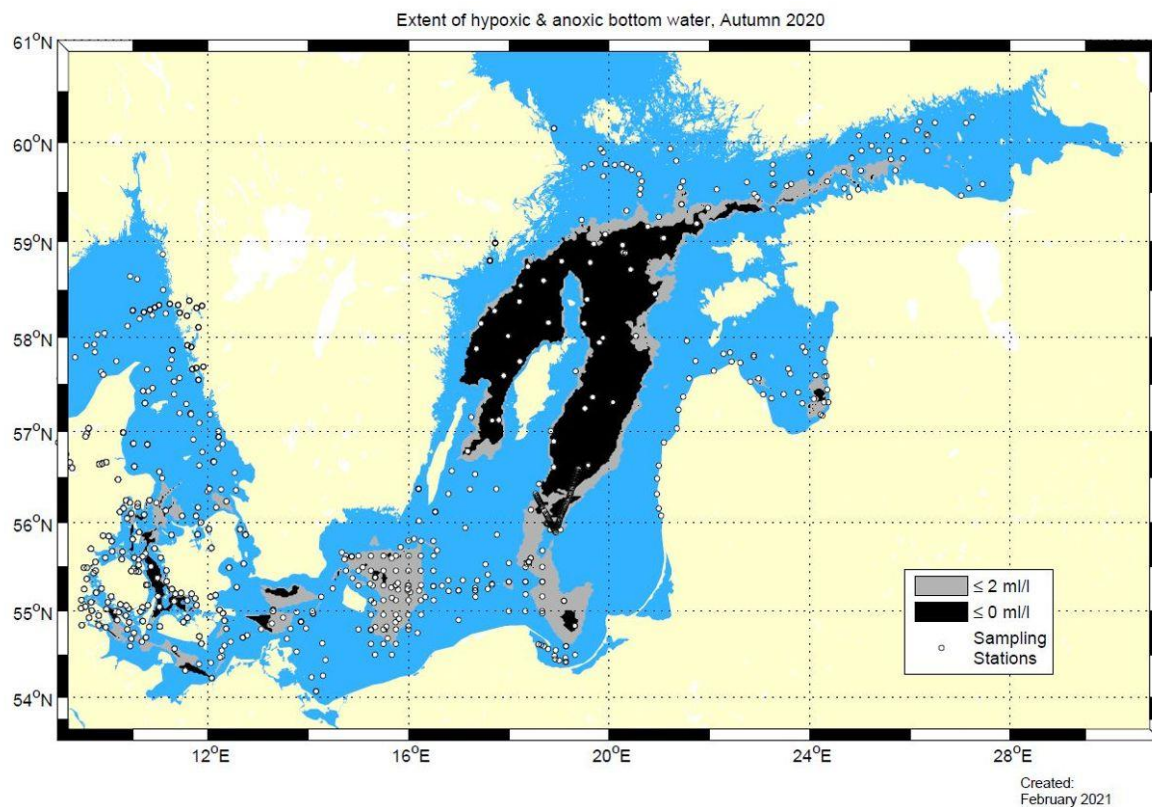
Havsvattenståndet utmed den svenska kusten varierar och mellersta Östersjön varierar överlag mellan +/- 40 cm vintertid och något mindre sommartid. Dock kan större avvikelser förekomma under året.

Östersjön fryser varje vinter men omfattningen varierar från år till år (se Figur 5-5). Under milda vintrar fryser bara Bottenviken medan nästan hela Östersjön fryser under stränga vintrar. Idag är Bottenhavet istäckt i 130–200 dagar, östra finska viken i 80–100 dagar och norra Östersjön i 0–60 dagar. Om medeltemperaturen i Östersjöområdet höjs med cirka tre grader förkortas tiden med istäcke 40–70 dygn. (Klimatguiden.fi, 2021)



Figur 5-5: Exempel på isens täckningsgrad i Östersjön från 2008 och 2011 och 2014. (Meteorologiska institutet, 2022)

Generellt sett är syrehalterna i Östersjön fortsatt låga enligt en syrgaskartering utförd av SMHI 2020 (se Figur 5-6). Kartan visar områden med syrebrist i grått och helt syrefria bottenar i svart. Punkterna visar var mätningarna som figuren baseras på har gjorts. Inom utredningsområdet bedöms syrehalterna vara högre än 2 mg O₂/l vilket indikerar att botten inte är syrefri.



Figur 5-6: Syrgaskartering i Östersjön från 2020. (SMHI, 2022)

5.4. Vindresurser

Sex olika vindkarteringar har jämförts för två punkter i utredningsområdet, en punkt i mitten av den södra delen och en punkt i mitten av den norra delen. Resultatet från de olika vindkarteringarna visas i Tabell 5-1.

Tabell 5-1: Långtidsmedelvind i m/s för två olika punkter i utredningsområdet, en i norra delen och en i södra.

Vindresurs – datakälla	150 m (södra delen i mitten)	150 m (norra delen i mitten)
IRENA Vortex WRF	8,6 (extrapolerat från 140 m)	8,8 (extrapolerat från 140 m)
Global Wind Atlas 3.0	9,4 (9,7 på 200 m)	9,4 (9,7 på 200 m)
NEWA	8,2 (8,5 på 200 m)	8,3 (8,5 på 200 m)
MIUU 500 m upplösning	9,0	8,9
EMD ConWx WRF (WindPRO)	8,4 (8,8 på 200 m)	8,6 (8,9 på 200 m)
EMD WRF Europe+ (WindPRO)	8,7 (9,1 på 200 m)	8,8 (9,1 på 200 m)
MEDELVÄRDE (exkl. mast)	8,7 m/s	8,8 m/s

5.5. Riksintressen och skyddade områden

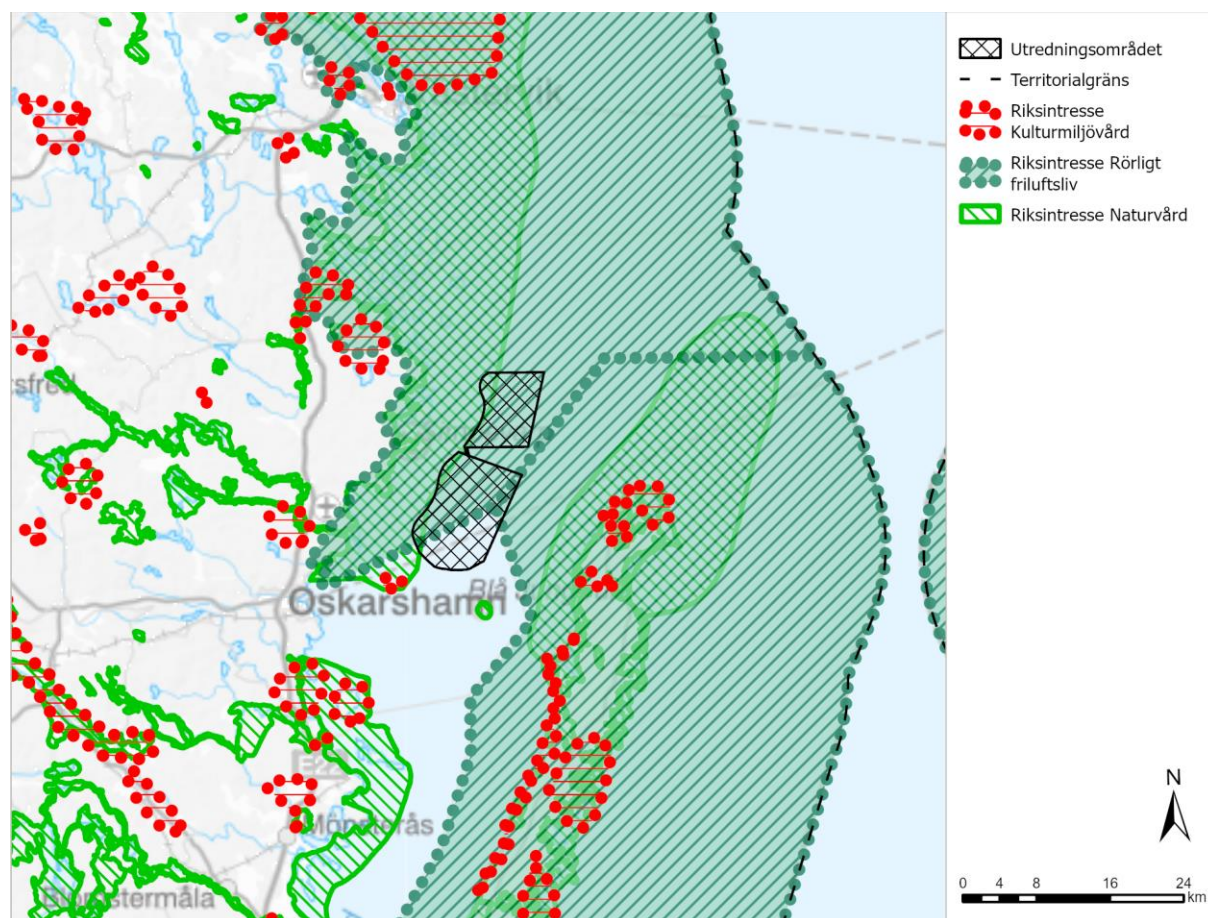
5.5.1. Riksintressen

Bestämmelserna om riksintressen finns i hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap. MB. Riksintressen för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv inom och i anslutning till utredningsområdet (inom 5 kilometer) redovisas i Tabell 5-2 och figur 5-7. Övriga områden av riksintresse redovisas i Tabell 5.3

Natura 2000-områden, som också är att betrakta som riksintressen enligt 4 kap 1 § miljöbalken, redovisas i Tabell 5-4 och Figur 5-9.

Tabell 5-2: Riksintressen för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv inom och i anslutning till utredningsområdet.

Miljöbalken	Intresse	Namn	Lokalisering
3 kap 6 §	Friluftsliv	Norra Smålands skärgård	Västra delarna av utredningsområdet (uro) ligger inom riksintresseområdet.
3 kap 6 §	Friluftsliv och Naturvård	Blå Jungfrun	Ca 4 kilometer sydväst om uro.
3 kap 6 §	Naturvård	Västerviks och Oskarshamns skärgårdar	Västra delarna av uro ligger inom riksintresset.
3 kap 6 §	Kulturmiljövård	Furö	Ca 2 kilometer sydväst om uro.
4 kap 1&2 §	Rörligt friluftsliv	Kustområdena och skärgårdarna i Småland och Östergötland	Stora delar av uro ligger inom riksintresset.
4 kap 1&2 §	Rörligt friluftsliv	Öland	En liten del i öster omfattas av riksintresset.



Figur 5-7: Riksintresse för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv inom och i anslutning till utredningsområdet.

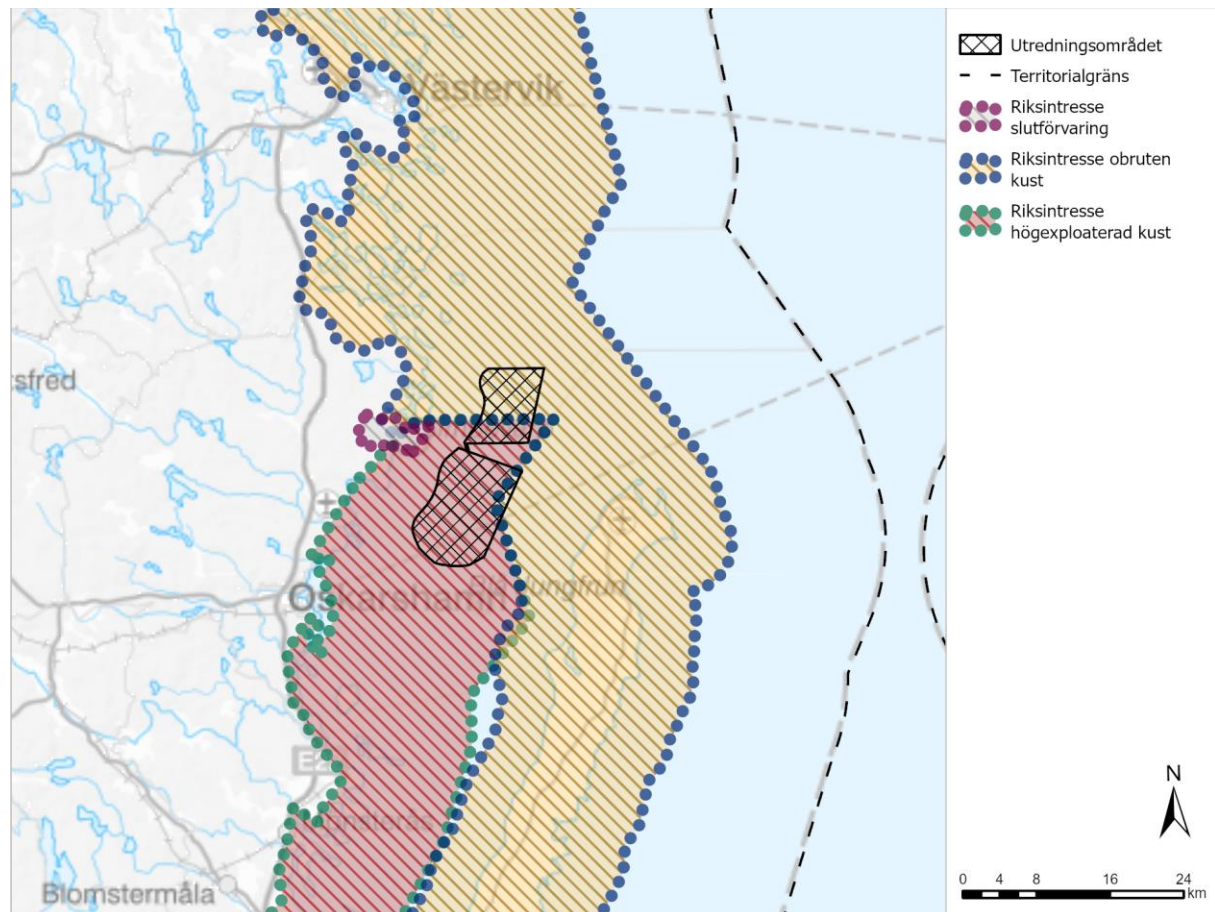
På Ölands nordvästra kust finns ytterligare ett område av riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap 6 § miljöbalken, Norra Ölands kuster. Även om riksintresset ligger mer än 5 km från vindparken kan vindkraftverken komma att synas från området och påverkan bör därför utredas vidare även för detta område.

Tabell 5-3: Övriga riksintressen inom och i anslutning till utredningsområdet (inom 5 km).

Miljöbalken	Intresse	Namn	Lokalisering
3 kap 5 §	Yrkesfiske hav	-	Ca 4,5 kilometer nordväst om utredningsområdet.
3 kap 5 §	Yrkesfiske kust	-	Ca 2,5 kilometer nordväst om utredningsområdet.
3 kap 8 §	Energiproduktion	Objektid 614	Delar av utredningsområdet ligger inom riksintresseområdet.
3 kap 8 §	Slutförvaring av kärnbränsle och avfall	Simpevarpsområdet	Ca 0,5 kilometer väster om utredningsområdet.
3 kap 8 §	Kommunikation - farled	Inloppet till Simpevarp	Genom mellersta utredningsområdet.
3 kap 8 §	Kommunikation - farled	Kråkelund - Arkö (kustled)	Genom utredningsområdet i nordost.
3 kap 8 §	Kommunikation - farled	Kalmarsund - Svenska Björn	Öster om utredningsområdet.
3 kap 8 §	Kommunikation - farled	Oskarshamn - Visby	Öster om utredningsområdet.
3 kap 8 §	Kommunikation - befintlig hamn	Simpevarp	Ca 1 kilometer väster om utredningsområdet.
3 kap 9 §	Försvarsmakten - Sjöövningssområden	-	Direkt nordväst om utredningsområdet.
4 kap 3 §	Obruten kust	Smålands skärgård - Simpevarp samt Öland	Norra delarna och lite av östra delarna av utredningsområdet omfattas av riksintresset.
4 kap 4 §	Högexploaterad kust	Kustområdet Bröms - Simpevarp	Södra delarna av utredningsområdet omfattas av riksintresset.

Riksintressen för försvaret, yrkesfiske och kommunikation redovisas i respektive avsnitt i kapitel 6. I Figur 5.8 visas riksintressen för slutförvaring av kärnbränsle samt för obruten och högexploaterad kust.

För att ett riksintresse ska definieras som en obruten kust ska det inte finnas några större tätorter som kan påverka det kringliggande landskapet. Riksintressen för obruten och högexploaterad kust syftar till att bevara miljöer som är attraktiva som besöksmål och intressanta ur kulturhistoriskt och naturvetenskapligt perspektiv. Tillståndspliktiga anläggningar för havsbaserad vindkraft är inte en sådan verksamhet som är förbjuden inom riksintresset för obruten kust.



Figur 5-8: Riksintressen för slutförvaring, obruten kust och högexploaterad kust.

Riksintresseområdenas förutsättningar och eventuella påverkan redovisas under respektive miljöaspekt i kapitel 6.

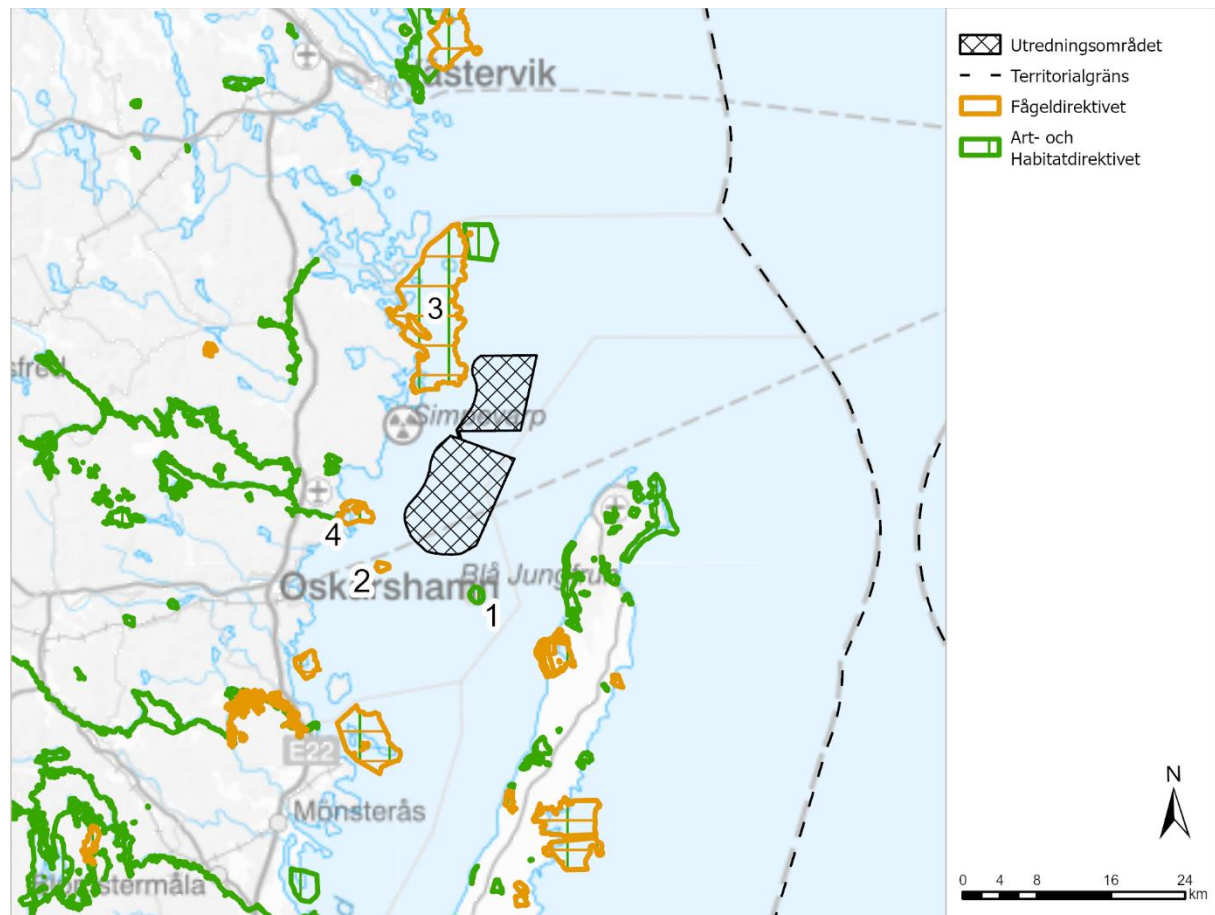
5.5.2. Natura 2000-områden

Natura 2000 är ett nätverk av EU:s mest skyddsvärda naturområden. För de områden som omfattas av Natura 2000 har länsstyrelserna tagit fram bevarandeplaner som bland annat beskriver områdets värden, vad som kan utgöra ett hot, samt vilka bevarandemål som finns för de olika arterna och livsmiljöerna.

Enligt 7 kap 28 a § MB krävs tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Natura 2000-områden inom och i anslutning till utredningsområdet (inom 5 km) redovisas i Tabell 5-4 och Figur 5-9.

Tabell 5-4: Natura 2000-områden inom och i anslutning till utredningsområdet (inom 5 km). Inom parentes efter områdesnamnet står det nummer som området markerats med i Figur 5-9.

Direktiv	Område	Lokalisering
SCI	Blå Jungfrun (1)	Ca 4 kilometer sydväst om utredningsområdet.
SCI och SPA	Furön (2)	Ca 2,5 kilometer sydväst om utredningsområdet.
SCI och SPA	Misterhult (3)	Drygt 0,5 kilometer nordväst om utredningsområdet.
SCI och SPA	Virbo med Ekö (4)	Ca 2,5 kilometer väster om utredningsområdet.



Figur 5-9: Natura 2000-områden inom och i anslutning till (inom 5 km) utredningsområdet.

1. Blå Jungfrun (SE0330179)

På Blå Jungfrun finns det en mosaik av värdefulla naturtyper. I ädellövskogen finns månghundraåriga, lågvuxna och knotiga träd. Området hyser en mycket rik lavflora på de karga bergen och här gynnas även insekter tack vare ett rikligt inslag av hålträd. Karaktärsarter bland fåglarna är tobisgrissla, ejder, skärpiplärka och bofink. Blå Jungfrun är Nationalpark och av riksintresse för naturvård samt friluftsliv. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2016)

I området ska naturtyperna rev, vegetationsklädda havsklippor, silikatbranter, hållmarkstorräng, taiga och nordlig ädellövskog bevaras. Prioriterade bevarandevärden för området är att värna den unika geologiska och ekologiska miljö som Blå Jungfrun med ingående naturtyper utgör. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2016)

2. Furön (SE0330180)

Furön är en mycket värdefull formation från geologisk synpunkt. Genom istidens verkan samt genom påverkan av landhöjningen har det avsatts en yngre moränskärgård med uddar, vikar och laguner. Ett klapperstenstäckte täcker ön. På ön finns en del fornlämningar. Den östra delen av ön har ornitologiska värden och är även fågelskyddsområde. Furön är i sin helhet ett naturreservat och område av riksintresse för naturvården. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2016)

I området ska följande naturtyper och arter bevaras: laguner, rev, driftvallar, sten- och grusvallar, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, hållmarkstorräng, lövsumpskog, skrântärna, silvertärna, småtärna och törnskata. Prioriterade bevarandevärden är att bevara och utveckla en exponerad ö med omkringliggande vatten som hyser höga natur-, kultur och geologivärden, vilket bland annat innefattar en värdefull fågelfauna. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2016)

3. Misterhult (SE0330049)

Natura 2000-området Misterhult är en typisk urbergsskärgård med ytterskärgård och innerskärgård. Området utgörs av ett mycket värdefullt och mosaikartat habitatkomplex med marina miljöer som laguner, stora vikar och sund och rev. Landområden utgörs av ett stort antal öar. På många trädfräa öar häckar fåglar som ejder, grågås, svärta, strandskata skrattnås och roskarl. Flera av dessa ögrupper är avsatta som fågelskyddsområden med begränsad tillträdesrätt. I nordöst gränsar Natura 2000-området till två salskyddsområden. Den marina miljön med vegetationsklädda bottnar är viktiga lek- och uppväxtplatser för strömning, sik, abborre och gädda. Området är även naturreservat. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2016)

I området ska följande naturtyper och arter bevaras: laguner, stora vikar och sund, rev, skär och små öar i Östersjön, slätterängar i låglandet, lövängar, öppna mossar och kärr, hållmarkstorräng, taiga, trädklädd betesmark, näringsrik ekoskog, näringsfattig ekskog, skogsbevuxen myr, ekoxe, läderbagge, fiskgjuse, skrانتärna, fisktärna, silvertärna och spillkråka. Prioriterade bevarandevärden är att bevara en oexploaterad skärgårdsmiljö och utveckla naturvärdena på öarna. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2016)

4. Virbo med Ekö skärgård (SE0330127)

Virbo med Ekö skärgård är ett skärgårdsområde med värdefulla marina miljöer som estuarier, stora vikar och grund, rev, skär och små öar. På land finns värdefulla barrskogar och betespräglad ekskog. Fågellivet är rikligt. Området är naturreservat och fågelskyddsområde i östra delen. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2017)

I området ska följande naturtyper och arter bevaras: estuarier, laguner, stora vikar och sund, rev, skär och små öar i Östersjön, strandängar vid Östersjön, öppna mossar och kärr, hållmarksterräng, taiga, trädklädd betesmark, ekoxe, läderbagge, skrانتärna, fisktärna, silvertärna och spillkråka. Prioriterade bevarandevärden är att bevara en oexploaterad skärgårdsmiljö och utveckla naturvärdena på öarna samt vårda den varierande vattenmiljön så att alla de växt- och djursamhällen karaktäristiska för dessa livsmiljöer kan fortleva i livskraftiga bestånd. Att upprätthålla goda livsmiljöer för skrانتärna, silvertärna och fisktärna är ett annat angeläget bevarandevärde. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2017)

Natura 2000-tillstånd

Bolaget kommer att söka Natura 2000-tillstånd i förhållande till ovan nämnda Natura 2000-områden inom och i anslutning till utredningsområdet. Hänsyn kommer tas till områdenas skyddade arter och naturtyper och direkt och indirekt påverkan på dessa kommer att utredas i MKB. Projektet har som utgångspunkt att göra sådana anpassningar av verksamheten att områdena inte påverkas och att Natura 2000-tillstånd kan meddelas.

5.5.3. Övriga skyddade områden

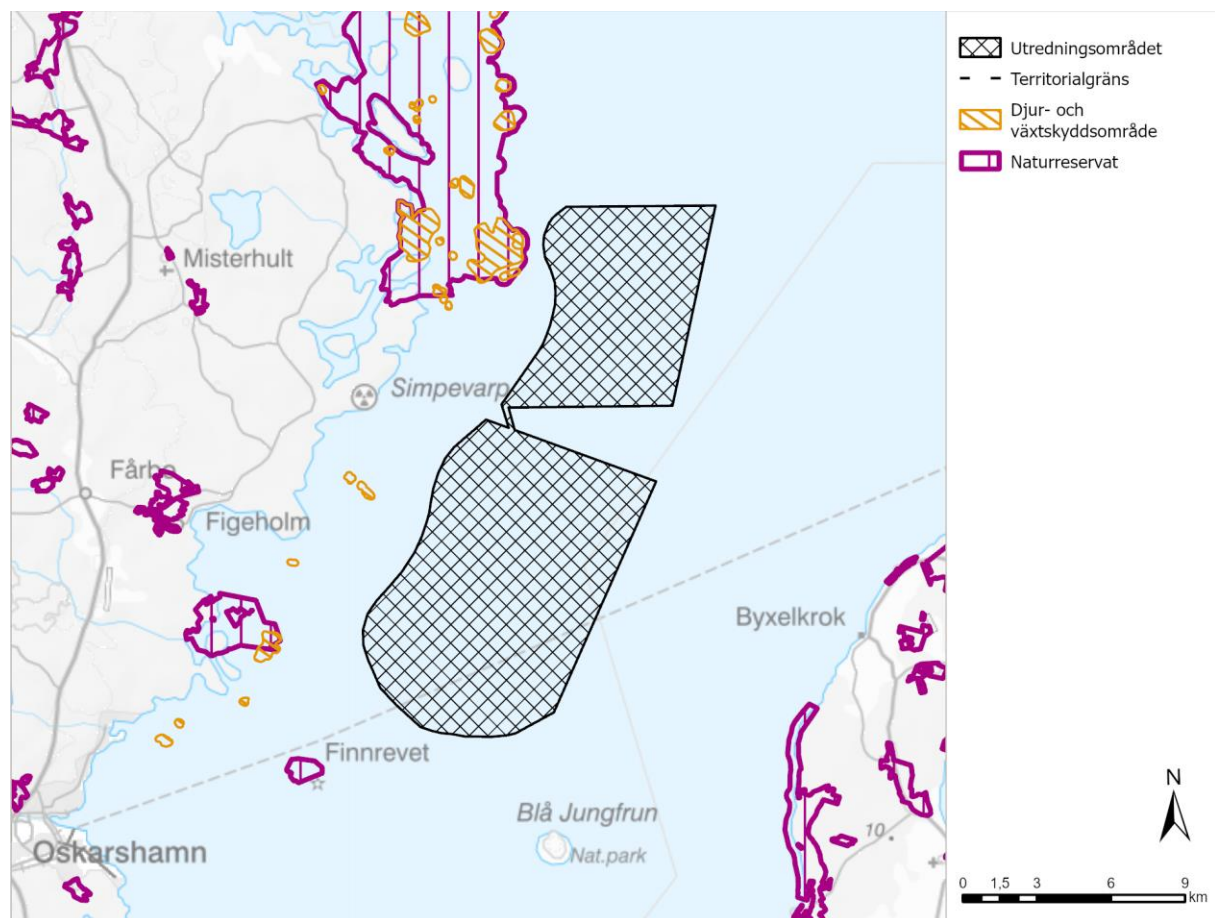
Nationalpark

Nationalpark är ett starkt områdesskydd för unika områden som är särskilt viktiga att skydda och bevara. Sydost om utredningsområdet finns nationalparken Blå Jungfrun. Inom nationalparken råder föreskrifter som anger vad som är förbjudet inom området. Föreskrifterna gäller endast inom nationalparken och påverkar inte verksamheter utanför det skyddade området.

Växt- och djurskyddsområden

Djur- och växtskyddsområden är områdesskydd som främst kan användas för att förhindra att känsliga djur- och växtarter störs eller skadas. Vanliga exempel är fågel- respektive salskyddsområden.

Väster om utredningsområdet finns ett antal djur- och växtskyddsområden, se Figur 5-10.



Figur 5-10: Djur- och växtskyddsområden samt naturreservat i anslutning till utredningsområdet.

Naturreservat

Naturreservat är ett av de vanligaste sätten att långsiktigt skydda värdefull natur. Varje naturreservat har ett syfte och föreskrifter som redogör för vilka begränsningar som gäller inom det skyddade området. För åtgärder som är förbjudna enligt reservatsföreskrifterna krävs dispens.

Inom och i anslutning till utredningsområdet (inom 5 kilometer) finns tre naturreservat, Misterhults skärgård, Virbo med Ekö skärgård samt Furön, se Figur 5-10. Samtliga naturreservat är helt eller delvis även skyddade som Natura 2000-område och beskrivs närmare i tidigare avsnitt.

5.6. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap. MB. Regeringen får för vissa geografiska områden eller för hela landet meddela föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, om det behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön. I dag finns miljökvalitetsnormer för buller, fisk- och musselvatten, luft samt yt- och grundvatten.

5.6.1. Miljökvalitetsnormer för buller

De krav som ställs i förordningen (2004:675) om omgivningsbuller avser kommuner och Trafikverket. Den aktuella vindparken berörs därför inte av de krav som anges i förordningen.

5.6.2. Miljökvalitetsnormer för luft

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljökvalitetsnormer för utomhusluft för olika ämnen. Nu aktuell verksamhet bidrar inte till utsläpp av några sådana ämnen och mängder att den berörs av förordningen.

Även om en viss påverkan på omgivande luft uppstår vid framförallt anläggningsarbeten till följd av utsläpp från arbetsmaskiner och materialtransporter är utsläppen förhållandevis små och påverkar normalt inte möjligheten att innehålla gällande miljökvalitetsnormer för luft.

5.6.3. Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

I förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten anges gräns- och riktvärden som ska gälla för utpekade fisk- och musselvatten. Nu aktuellt utredningsområde berörs inte av några fisk- och musselvatten.

5.6.4. Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Enligt Vattenförvaltningsförordningen (2004:660) ska varje vattenmyndighet fastställa kvalitetskrav för varje ytvattenförekomst, grundvattenförekomst och skyddat område inom distriktet. Syftet är att säkerställa att statusen i vattenförekomsterna inte försämras.

Utredningsområdet berör fyra vattenförekomster, se Figur 5-11.

WA25960355 (SE573150-165001) Misterhults skärgårds kustvatten

Utredningsområdets nordvästra del ligger i en del av vattenförekomsten Misterhults skärgårds kustvatten, som är 90 km². Vattenförekomsten har måttlig ekologisk status på grund av problem med övergödning och den kemiska statusen är ej god på grund av att ett eller flera prioriterade ämnen inte uppnår god status. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2039 enligt arbetsmaterial från förvaltningscykel 3.

WA58194721 (SE572500-164500) Simpevarpsområdet

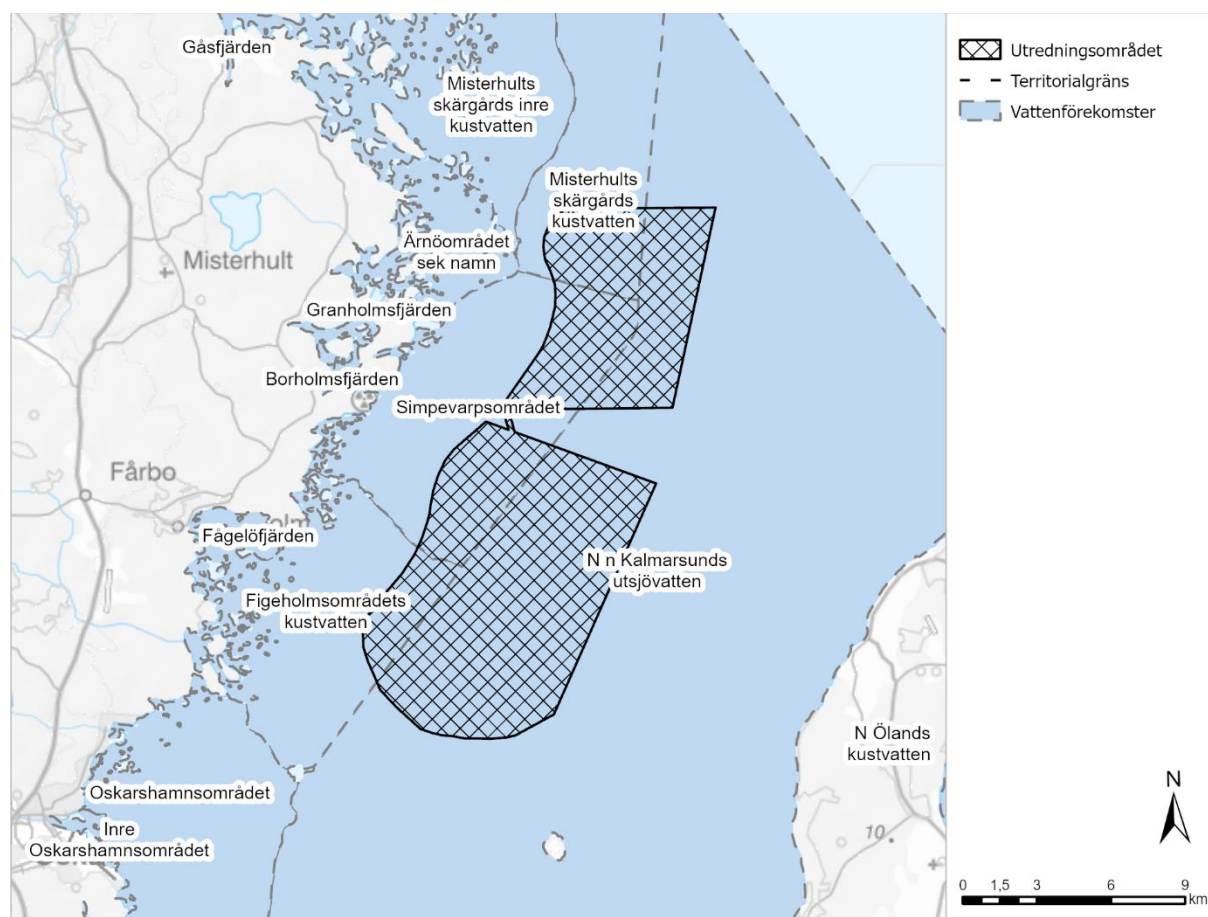
En del av utredningsområdets västra del ligger inom vattenförekomsten Simpevarpsområdet som är 82 km² stort och sträcker sig ca 8 km ut i Östersjön. Statusklassificeringen för Simpevarpsområdet är måttlig ekologisk status beroende på problem med övergödning. Den kemiska statusen uppnår ej god eftersom ett eller flera prioriterade ämnen har bedömts ej uppnå god status. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2027 enligt arbetsmaterial från förvaltningscykel 3.

WA38132339 (SE572000-163835) Figeholmsområdets kustvatten

Den sydöstra delen av utredningsområdet ligger inom vattenförekomsten Figeholmsområdets kustvatten som är 66 km² stort. Den ekologiska statusen är bedömd till måttlig på grund av problem med övergödning och den kemiska statusen uppnår ej god, bland annat på grund av att gränsvärdet för kvicksilver överskrider. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2027 enligt arbetsmaterial från förvaltningscykel 3.

WA60004545 (SE570900-164501) Nn Kalmarsunds utsjövatten

Den östra delen av utredningsområdet ligger inom vattenförekomsten Nn Kalmarsunds utsjövatten som är 885 km² stort. Den ekologiska statusen är måttlig beroende på problem med övergödning. Den kemiska statusen uppnår ej god eftersom ett eller flera prioriterade ämnen har bedömts ej uppnå god status. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2039 enligt arbetsmaterial från förvaltningscykel 3.



Figur 5-11: Utpekade vattenförekomster i anslutning till utredningsområdet.

5.7. Miljömål

5.7.1. Globala miljömål

Den 25 september 2015 antog FN:s medlemsländer Agenda 2030, en universell agenda som inrymmer de 17 globala målen för hållbar utveckling. Dessa globala mål, se Figur 5-12, har i sin tur 169 delmål och 230 mätbara indikatorer.



Figur 5-12: De 17 globala hållbarhetsmålen. (UNDP, 2022)

I begreppet hållbar utveckling integreras de tre dimensionerna av hållbarhet: social, ekonomisk och miljömässig. Inom ramen för de globala hållbarhetsmålen finns globala överenskommelser

fastslagna, med mål att minska den globala uppvärmningen och bromsa klimatförändringarna bland annat genom att öka andelen förnybar energi i världen. Vindkraft är en förnybar energikälla och en utveckling av förnybara energikällor är en del i arbetet mot en hållbar utveckling.

För nu aktuell ansökan har mål nummer 7, hållbar energi för alla och mål 13, bekämpa klimatförändringarna bedömts särskilt relevanta.

5.7.2. Nationella miljömål

Riksdagen beslutade 1999 om en samlad miljöpolitik för ett hållbart Sverige med utgångspunkt från 15 övergripande nationella miljö kvalitetsmål, även kallat miljömål. I november 2005 antog riksdagen ytterligare ett 16:e miljö kvalitetsmål, se Figur 5.13.



Figur 5-13: De 16 nationella miljömålen. (Sveriges miljömål, 2022)

Miljömålen beskriver de egenskaper som vår natur och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Det övergripande målet är att till nästa generation kunna överlämna ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta.

För nu aktuell ansökan har följande nationella miljömål bedömts särskilt relevanta:

- Mål 1 - Begränsad klimatpåverkan.
- Mål 2 - Frisk luft.
- Mål 3 - Bara naturlig försurning.
- Mål 4 - Giffri miljö.
- Mål 7 - Ingen övergödning.
- Mål 11 - Myllrande våtmarker
- Mål 15 - God bebyggd miljö
- Mål 16 - Ett rikt växt- och djurliv

5.7.3. Regionala och lokala miljömål

Inga regionala eller lokala miljömål är aktuella. Länsstyrelsen arbetar tillsammans med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att miljömålen ska få genomslag i länet och miljön ska bli bättre. Oskarshamns kommun har i sin översiktsplan tagit fram elva övergripande hållbara utvecklingsstrategier inom de tre hållbarhetsdimensionerna ekonomisk, ekologiskt och social hållbarhet. Vissa av strategierna kan anses ha en direkt koppling till den aktuella ansökan för en vindkraftspark. Dessa är:

- Nr 3 Skapa goda lägen för företagsamhet- ett klimat att växa i
- Nr 5 Vi ska växa i balans med naturen
- Nr 6 Oskarshamns kommun tar ansvar för energiförsörjningen i ett regionalt och nationellt perspektiv (Oskarshamns kommun, 2022)

Borgholms kommun arbetar brett med hållbarhetsfrågor för att uppfylla både de Globala målen och Sveriges nationella miljömål, för att bidra till en hållbar samhällsutveckling. (Borgholms kommun, 2022)

6. Miljöaspekter förutsättningar och påverkan

Detta kapitel beskriver viktiga värden som måste tas i hänsyn vid verksamhetens eventuella etablering. Den beskriver den kunskapsbas som redan finns, och förklarar vilka övriga studier och undersökningar som måste göras inför tillståndsansökan och skrivandet av en Miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Kapitlet går igenom landskapsbild och visuell påverkan, marinarkeologi, naturmiljö i form av berörda djur och vegetation, ljudpåverkan, hindermarkeringar i form av blinkande ljus, totalförsvaret, sjötrafik, fiske och ammunitionsdumpning, samt kumulativa effekter.

6.1. Landskapsbild och kulturmiljö

6.1.1. Riksintressen för kulturmiljövård

Av de riksintressen för kulturmiljövården som finns utmed närliggande kustområden (Riksantikvarieämbetet, 2018) har fyra bedömts riskera att påverkas av vindparken. Dessa är:

H31 Ölands stenkust - Kust- och industrimiljö, känd som Stenkusten, vilken präglas av den omfattande stenbrytning som förekommit här sedan medeltiden, men även av övriga näringar som fiske, sjöfart och boskapsskötsel.

H33 Bödaskogens järnåldersmiljöer - Fornlämningsmiljö med omfattande och tydliga lämningar från den äldre järnålderns bondesamhälle, från omkring år 0 till år 400 e Kr, som särskilt väl belyser denna periods storhet på Öland.

H35 Ebbeskogs och Åkers järnåldersmiljöer - Fornlämningsmiljö med omfattande lämningar efter byarna Ebbeskog, Åker och Torp som tillsammans väl uttrycker den äldre järnålderns bondesamhälle.

H38 Ölands norra udde - Kommunikationsmiljö från 1800- och 1900-talen framvuxen kring den naturliga hamnen i Grankullavik som med utskeppningshamn, färjeläge, lämningar efter medeltida örlogsbas och det visuella sambandet med fyren Långe Erik tillsammans visar på Norra uddens betydelse för Ölands sjöfart.

H64 Furö - Skärgårdsmiljö som visar på betydelsen av säsongsfisket, sjöfarten och stenbrytningen i Smålandskustens yttersta skärgård från järnålder fram till 1900-tal.

Om och hur närliggande riksintressen påverkas av en etablering av vindkraftparken beträffande siktlinjer bör analyseras utifrån platsbesök och fotomontage. De riksintressen som uppenbart kommer att påverkas är Ölands norra udde (H38) och Furö (H64), vilka genom sitt läge och innehåll har en nära koppling till havet. Utblickarna från riksintressena mot havet lyfts dock inte fram i motiv eller uttryck, men dess värden kan ändå komma att påverkas negativt genom en förändrad upplevelse.

Det ska även framhållas att kuststräckan mellan Oskarshamn och Arkösund, liksom hela Öland, utgör helhetsriksintresse enligt Miljöbalkens 4 kap 2§ och ska skyddas med hänsyn till dess natur- och kulturvärden.

Vidare utgör ön Blå Jungfrun Nationalpark enligt Nationalparksförordning (1987:938). Att bilda nationalparker är ett sätt att bevara vårt gemensamma natur- och kulturarv och att skydda områden som annars hotas att förstöras eller försvinna helt.

6.1.2. Kulturmiljön i landskapet

Flera regionala och kommunala kulturmiljöer längs kusterna kommer att beröras. Detta kommer att utredas längre fram i processen. Kalmar län har en utpräglad kustprofil med hög ambition om att värna sina marina miljöer, något som bör beaktas i kommande utredningar och bedömningar.

Påverkan på kulturmiljön och landskapet vid en etablering av vindkraft är en svår bedömningsfråga. Det finns inga absoluta sanningar. Upplevelsen beror mycket på den enskilda inställningen till vindkraft, intresset för miljön och landskapet, betraktelsevinkel, avstånd till

verken, väder och siktförhållanden och så vidare. De flesta dock är överens om är att vindkraftverk är en modern industrianläggning som utgör ett relativt nytt inslag i vårt landskap, även om man för den skull även tidigare utnyttjat vindkraften. Som modern industriell anläggning med sin höjd kommer vindkraftverket lätt att dominera sin omgivning. Etableringen av vindkraftsparken vid Simpevarp kommer för lång tid framöver att förändra utsikten från kusten och från Öland. Det har av Riksantikvarieämbetet tidigare framhållits att utblickarna mot Kalmarsund och Öland bör hållas fria från vindkraftverk (Riksantikvarieämbetet, 2003). Vid tidpunkten för det ställningstagandet var navhöjden på de högsta vindkraftverken 90 meter.

Primärt kan man dela in upplevelsen av vindkraftverken i två delar; den visuella och den audiella. Den audiella, det vill säga ljudet, kommer inte påverka kulturmiljön negativt och fokus läggs därför på visuell påverkan. Den visuella kan i sin tur delas in i tre delar. Den första är själva byggnaden, det andra är det ofta förekommande roterandet och det tredje är ljuset. Det är dessa faktorer som är aktuella i detta fall. Man kan tala om ett "stört synfält". Detta grundar sig i ögats, eller hjärnans, vilja att söka sig till det som utmärker sig i synfältet. Detta blir extra påtagligt när det även innefattar en rörelse. Studier gjorda kring störningsupplevelsen av vindkraftverk har visat att ökat avstånd minskar störningsupplevelsen. Den roterande rörelsen uppfattas som i iögonfallande även på långa avstånd. Höga verk med stor rotordiameter, vilket är fallet i Simpevarp, roterar dock betydligt långsammare än små och det uppfattas som mindre störande. Beträffande ljuset så kan ett fast ljus uppfattas som störande, men även inge ett lugn. Blixtljus uppfattas dock oftast som störande.

Det som man inom kulturmiljövården vill förmedla med ett landskap, även ett marint landskap, är bland annat tidsdjup och tidssamband. Med detta avses att landskapsrummet kan förstås genom dess ingående komponenter, vilka representerar olika tidsperioder och olika historiska samband. För att förenkla upplevelsen av landskapet kan man lyfta fram dess tydligaste prägel i så kallade karaktärslandskap. Exempel på sådana landskap är herrgårds-, skärgårds-, odlings- och även till exempel bronsålderslandskap. Större havsområden kan dock upplevas som tidlösa. Att blicka ut över en stor vattenyta ger ett tidlöst intryck. Vid bleke, dvs. spegelblank yta, inger det ett lugn och vid vind och vågor energi och livfullhet, men man upplever inget direkt tidsdjup. Vindkraftverk i ett sådant synfält ger dock direkt ett modernt intryck och ger en tidsuppfattning till vyn.

Med detta avses dock inte att undanta samtliga sådana miljöer från exploateringar. Man bör dock utreda konsekvenser och påverkan, samt lokalisera eventuella exploateringar till så lämpliga platser som möjligt. Karaktärslandskapen är verktyg för att skapa en översikt över landskapets grundläggande kulturhistoriska komponenter.

För att kunna bedöma vindkraftverkens påverkan på kulturmiljön finns en modell som använts av Riksantikvarieämbetet som använder termerna dominera, konkurrera, underordna, inordna och samverka i landskapet. Till dessa kriterier kan man även lägga utveckla. Dessa ska ses som redskap, om än något trubbiga, för att strukturera upp och arbeta med landskapet och dess komponenter. Landskapet och kulturmiljön står under ständig förändring och nya tillskott kan förstärka värden som redan finns i landskapet eller bidra med nya.

6.1.3. Visuell påverkan

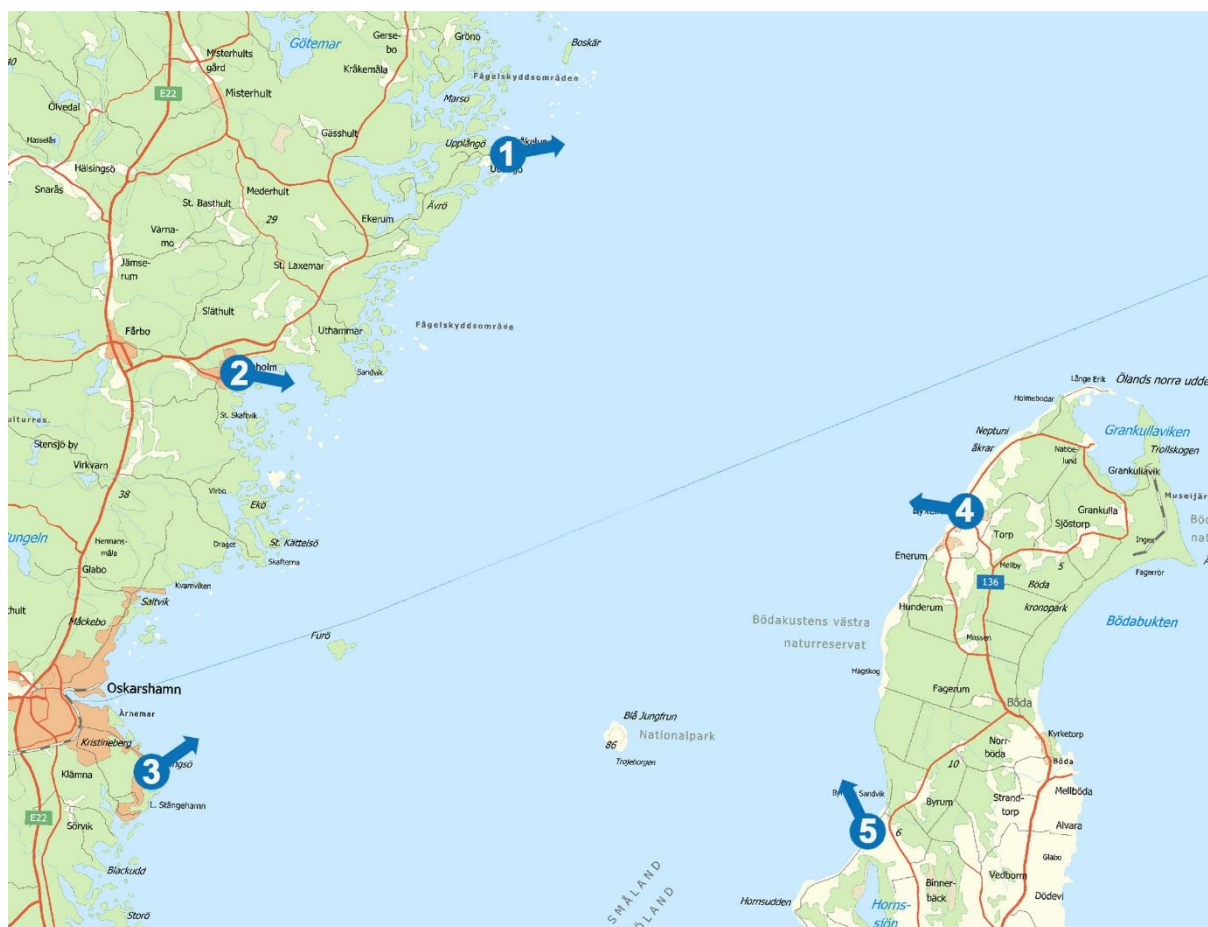
Synbarhetsanalys

För att ge en grov uppskattning av hur synlig vindparken kommer att vara från olika platser har en synbarhetsanalys (ZVI) tagits fram. En synbarhetsanalys visar varifrån det är teoretiskt möjligt att se ett eller flera vindkraftsverk. Beräkningarna i analysen använder höjddata från Lantmäteriet och skoglig höjd och utförda avverkningar från Skogsstyrelsen. Metoden för att ta fram analysen, samt resultaten av analysen, finns att hitta i Bilaga 1. Den snabba teknikutvecklingen tillsammans med de långa tillståndsprocesserna gör det svårt att förutse vilka verk som kommer vara aktuella att uppföra vid tidpunkten för givet tillstånd, men synbarhetsanalysen är genomförd för en park med 98 vindkraftverk om maximalt 350 meter.

Bildmontage

För att komplettera bilden av hur vindparken kommer att synas från olika platser har fotomontage tagits fram. Fotomontage är genererade illustrationer över hur vindkraftverken kan komma att se ut från utvalda fotopunkter. I ett fotografi från den aktuella platsen läggs vindkraftverk digitalt in i bilden. Platsen för fotot är registrerad med koordinater och fotoriktning för att sedan med hjälp av kartprogram lägga in vindkraftverken på rätt placering och höjd i fotot. Fotomontagen tas fram i programmet WindPro.

För varje fotopunkt har ett fotomontage tagits fram för en vindpark med 98 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 350 meter. Fotomontagen återfinns i Bilaga 2. Fotopunkterna illustreras i Figur 6-1. Under samrådet avser Cloudberry samla in information om vilka ytterligare fotopunkter som bedöms relevanta för kompletterande fotomontage inför tillståndsansökan. Även videomontage från vissa platser kommer tas fram, för att visa på visuella upplevelsen av roterande verk med blinkande lampor.



Figur 6-1 Fotopunkter för de fotomontage som tagits fram i projektet. 1. Kråkelund vid Misterhults naturreservat; 2. Figeholm; 3. Mysingsö badplats; 4. Byxelkroks marina; 5. Byrums strand

6.2. Marinarkeologi

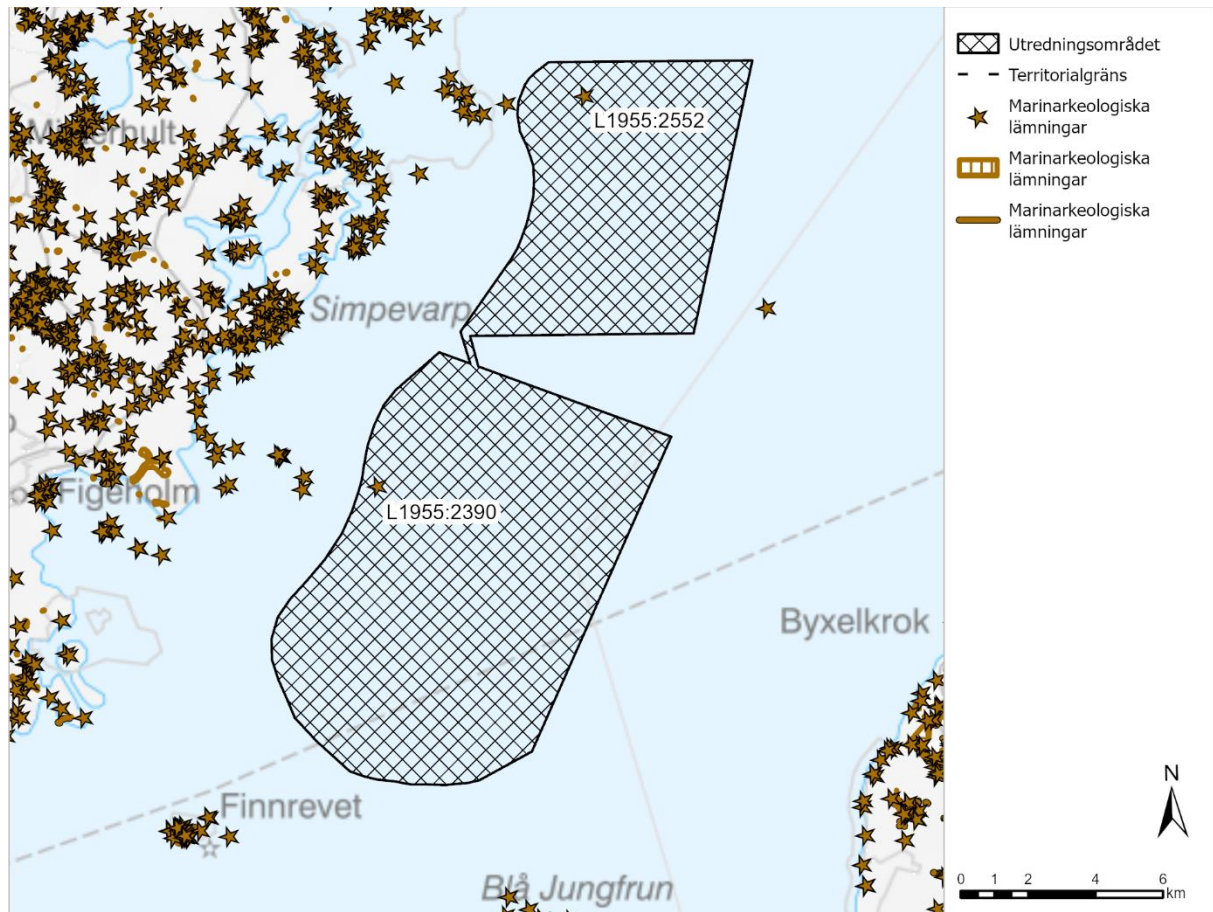
Enligt Riksantikvarieämbetets Fornsök har två lämningar identifierats i utredningsområdet (se Figur 6-4).

Lämningen i den norra delen av utredningsområdet är enligt den antikvariska bedömningen en övrig kulturhistorisk lämning (RAÄ-nummer: Misterhult 1923). Lämningen är från ett endäckt tyskt lastångfartyg med namnet Claus Horn.

Lämningen längre söderut (RAÄ-nummer: Misterhult 1911) har inte genomgått en antikvarisk bedömning men har identifierats vara en fartygs- eller båtlämning.

Inför arbetet med detaljutformning och anläggning av vindparken kommer bottenundersökningar utföras inom utredningsområdet för att undvika att intressanta och värdefulla lämningar skadas. Eftersom det finns utrymme att placera vindkrafttornen med ett tillräckligt stort avstånd från eventuella lämningar bedöms det, med anledning av detta, inte nödvändigt att utföra bottenundersökningar inom projektområdet innan inlämnandet av tillståndsansökan.

Däremot finns det i nuläget två alternativa korridorer för anslutningskablar som kommer att utredas närmare inför inlämnandet av tillståndsansökan. Som underlag kan bottenundersökningar komma att utföras för att identifiera eventuella vraklämningar som i nuläget inte finns registrerade.



Figur 6-2: Identifierade lämningar i Kalmar län inom och i anslutning till utredningsområdet.

6.3. Friluftsliv och rekreation

En större del av utredningsområdet ligger inom riksintresset för rörligt friluftsliv (se Figur 5-7). Det betyder att området har särskilt stora värden för turism och det rörliga friluftslivet som ska beaktas vid utbyggnad av vindpark, exempelvis fritidsfiske och nyttjande av segelbåtar.

Påverkan på rekreation och friluftsliv kan förväntas uppstå i anläggningsskedet till följd av närvaro av bland annat arbetsfartyg inom arbetsområdet vilka kan störa aktiviteter som t.ex. fiske och segling i området. Under driftskedet förväntas påverkan bli liten på grund av avståndet mellan kraftverken. Påverkan på friluftsliv och rekreation utreds vidare i MKB-arbetet.

6.4. Naturmiljö

6.4.1. Generellt kring havsbaserad vindkraft och naturmiljö

Enligt syntesrapporten Effekter av havsbaserad vindkraft på marint liv (2022) kan slutsatsen dras att med passande åtgärder under anläggning och vid val av lokalisering har inte vindkraften någon långsiktig negativ påverkan på marint liv. Det poängteras att vindkraften har en positiv inverkan på vattnet genom att fundament används som konstgjorda rev, vilken bidrar till den så kallade reveffekten och kan locka till sig fisk eller bidra med fler kräftdjur och blåmusslor. Dessutom kan vindkraftverk minska fiskemöjligheter i ett område, som även det kan vara positivt för naturvärden till havs. (Bergström, o.a., 2022).

Att planera vindkraftparker med "nature inclusive design" är ett sätt att bidra positivt till naturvärden, biologisk mångfald och det lokala ekosystemet. Det finns många sätt som vindkraft kan skapa positiva synergier för marina djur och verksamheter, som nämns i rapporten Effekter av havsbaserad vindkraft på marint liv (2022). Exempelvis kan vindkraftsbolag bygga fundament som skapar störst reveffekt, eller utforma fundament så fåglar enkelt kan sitta och vila på dem. Fundamenten kan anpassas för att gynna marint liv med aspekter som betong istället för stål, både vertikala och horisontella ytor, frondmattor för att skapa konstgjort sjögräs, val av stenar som skapar erosionsskydd eller att förse fundament med hål för att locka fisk och krabba. Vindkraftparker inom nära avgränsning till varann kan öka "konnektiviteten" så arter kan använda sig av de artificiella reven som skydd när de färdas. Gällande fåglar kan även rotorbladen placeras så det finns gott om plats för lågt flygande fåglar, och bygga verkan långt ifrån varandra för att öka säkerheten för fåglar. Samtidigt poängterar rapporten att det måste undersökas ytterligare hur speciellt tumlare och fåglar påverkas av vindkraft till havs. (Bergström, o.a., 2022)

Förutom utformning och placering av verken, så finns även möjligheter för vindkraftsparker att bidra till naturvärden på olika sätt. Exempelvis skulle infrastrukturen vid vindkraftsetableringar kunna användas för att syresätta syrefattiga havsbottnar, vilket kan ge liv till bottenmiljöer och vatten, och därmed gynna fisk och minska övergödningseffekter. Om vätgasproduktion planeras vid vindparker kommer biprodukten syrgas kunna användas för att syresätta havet (Isæus, Beltrán, Isæus, Öhman, & Andersson-Li, 2022). Även odling av blåmusslor på fundamenten skulle kunna filtrera vattnet och därmed öka biologisk mångfald. (Bergström, o.a., 2022)

Vindkraftsbolagen kan också välja att bidra till forskning inom biodiversitet genom sina inventeringar, eller genom att parkerna kan användas som forskningsanläggning i samarbete med forskare.

6.4.2. Riksintressen för naturvård

Inom och i anslutning till utredningsområdet finns två områden av riksintresse för naturvård, Blå Jungfrun och Västerviks och Oskarshamns skärgård, se Figur 5-7.

Västerviks och Oskarshamns skärgårdar omfattar hela urbergsskärgården i Kalmar län från länsgränsen mot Östergötland i norr till Oskarshamn i söder. Området är drygt 115 000 ha stort och hyser både lummig innerskärgård och extrem, så gott som kalspolad, ytterskärgård. Skärgården har ett intressant, art- och individrikt fågelliv som karakteriseras av den sjöfågelfauna

som är typisk för skärgårdar. Här finns förutom vanliga arter, som ejder, vigg, grågås och skäggdopping, också de idag sällsynta arterna labb, tordmule, havsörn och berguv. Gråsäl och utter förekommer i små populationer i Misterhults skärgård. De flesta vegetationsklädda bottenar i skärgården är viktiga lekplatser för strömming, sik, abborre, gädda och många andra fiskarter. Bland åtgärder som kan påverka riksintresseområdet negativt nämns vattenledningar och vindkraft. Bevarande av området säkerställs bland annat genom det generella strandskyddet samt genom att delar är skyddade som naturreservat och/eller Natura 2000-område. I området finns även ett stort antal säl- och fågelskyddsområden. (Länsstyrelsen Kalmar län, 2001) Vid utformningen av utredningsområdet kommer hänsyn tas till fågel, fisk, gråsäl och platsknutna naturvärden för att undvika att påverka riksintresset negativt. Denna hänsyn gäller också för anläggande av anslutningskabel.

6.4.3. Fågel

Enligt syntesrapporten *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss* (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017) påverkar etablering av vindkraft framförallt fåglar genom risk för:

- *Kollision med verken* - Enligt studier förolyckas vid ett genomsnittligt vindkraftverk i världen någonstans mellan fem och tio fåglar per år. Olycksrisken är som störst vid våtmarker och i andra blöta miljöer. Generellt lägre olycksrisker har påvisats i odlingslandskap och andra öppna miljöer. Alla fågelarter kan förolyckas vid vindkraftverk även om huvuddelen sannolikt är småfåglar.
- *Barriäreffekter* - Barriäreffekt innebär att vindkraftverket eller vindparken blir ett hinder som fåglarna flyger runt. Risken för kollision minskar när fåglarna flyger runt verken eller parken samtidigt som det medför längre flygvägar vilket kan kräva mer energi. När det gäller barriäreffekter tenderar rovfåglar och arter som svanar, gäss och tranor, men även nattflyttande småfåglar att undvika vindparkerna. Lägre grad av undvikande har konstaterats för exempelvis hägrar, vadare och tättingar på dagtid.
- *Habitatförlust* - Förlust av livsmiljö för fågelarterna som uppstår när närmiljön förändras. Om fåglar undviker att använda sig av områden med vindkraft eller inte förefaller variera mellan olika områden, miljöer, artgrupper. Sammanfattningsvis tyder de flesta studier på ett relativt begränsat undvikande under häckningstid för flertalet artgrupper. När undvikande har konstaterats handlar det i regel om begränsande avstånd på något eller några 100 m.

Det är därför viktigt att undvika etableringar på särskilt fågelrika platser och då framförallt områden som används för häckning, övervintring eller rastning.

Fåglar kan påverkas genom att en utbyggnad av vindkraft på grunda utsjöbankar leder till en undanträngningseffekt. Många sjöfåglar undviker även att vistas i och nära vindparker. Det finns även studier på land som visar att aktivt flyttande fåglar löper lägre olycksrisker än fåglar som spenderar tid i ett område. Vissa arter av framförallt rovfåglar förolyckas oftare än förväntat och riskerna kan minskas genom att inte bygga i anslutning till de flyttningskorridorerna där fåglar med de högsta tätheterna passerar. (Sweco, 2021)

Helsingforskommissionen (Helcom) samordnar arbetet med att förbättra Östersjöns tillstånd och har pekat ut ett antal fågelarter som kan finnas i och i anslutning till utredningsområdet. Till detta tillkommer ett antal fågelarter som är rödlistade och därför bedöms som känsliga. Rödlistning är en klassificering av arter inom växt- och djurlivet efter en bedömning av deras utdöenderisk. De arter som uppfyller kriterierna för Nära hotad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN), Akut hotad (CR) eller Nationellt utdöd (RE) är alla rödlistade. De arter som kategoriseras som CR, EN eller VU är hotade.

Häckningsplatserna för dessa fåglar ligger kustnära på skär och holmar. Men även flyttsträck kan tänkas förekomma under höst och vår vilket kommer att utredas vidare i projektet. Det kommer även att utredas om det finns övervintringsområden och födosöksområden längre ut till havs.

De arter som enligt Helcom är aktuella inom och i anslutning till utredningsområdet är ejder, silltrut, skrântärna, stenskvätta, större strandpipare, tobisgrissla och svärta (Tabell 6-1).

Tabell 6-1: Fågelarter i området som enligt Helcom är rödlistade.

Art	Rödlistekategori
Ejder	Starkt hotad (EN)
Silltrut	Starkt hotad (EN)
Skräntärna	Nära hotad (NT)
Stenskvätta	Ej rödlistad
Större strandpipare	Ej rödlistad
Tobisgrissla	Nära hotad (NT)
Svärta	Nära hotad (NT)

Utdrag från Artdatabanken (år 2015-2021) från området visar även på förekomst av andra fåglar (Tabell 6-2).

Tabell 6-2: Fågelarter i området som enligt Artdatabanken är rödlistade.

Art	Rödlistekategori
Strandskata	Nära hotad (NT)
Drillsnäppa	Nära hotad (NT)
Skrattmåså	Nära hotad (NT)
Fiskmåså	Nära hotad (NT)
Havstrut	Sårbar (VU)
Gråtrut	Sårbar (VU)
Kustlabb	Nära hotad (NT)
Gravand	Nära hotad (NT)
Skedand	Nära hotad (NT)
Kricka	Sårbar (VU)
Tofsvipa	Sårbar (VU)
Storspov	Starkt hotad (EN)
Bläsand	Sårbar (VU)
Stjärtand	Sårbar (VU)
Brunand	Sårbar (VU)
Alfågel	Nära hotad (NT)
Havsörn	Nära hotad (NT)

Ett antal fågelarter har observerats inom och i anslutning till det aktuella utredningsområdet utanför Figeholm och Simpevarp. Arternas häckningsområden ligger kustnära och det kan inte uteslutas att de kan påverkas av en eventuell vindpark till havs. Utredningsområdet ligger i norra delen av Kalmarsund och det är känt att stora mängder ejder flyttar förbi området under vår och höst. Havsörn förekommer frekvent i området och det finns observationer av både vuxna individer och ungfåglar. Havsörn och andra rovfåglar kan riskera att kollidera med vindkraftverken och det kan även gälla trutar och måså som kan tänkas söka sig till vindkraftverken då fundamenten kan nyttjas som sittplatser. Påverkan på ånder kan ske genom barriäreffekter då flyttsträck kan förväntas passera och det kan även ske en påverkan om vindkraftsverken placeras på fåglarnas födosöksområden.

För att val av landanslutning av anslutningskabel behöver häckningsplatser för fåglar tas hänsyn till vid val av tidpunkt för nedläggningsarbeten.

Inom området finns det många aktiva ornitologer och projektet har redan nu god kännedom om fågelförekomster inom utredningsområdet. En sammanställning och genomgång kommer göras av de inventeringsresultat som redan finns tillgängliga. Därtill kommer de fågelinventeringar som bedöms nödvändiga att genomföras och ytterligare kontakt kommer att tas med ornitologer och information samlas in under samrådet för att få en fullgod bild av hur fågel kan påverkas av projektet.

6.4.4. Fladdermöss

Enligt syntesrapporten *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss* påverkar etablering av vindkraft framförallt fladdermöss genom risk för kollision med vindkraftverken och/eller genom att livsmiljön förändras. (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017) Eftersom utredningsområdet består av öppet vatten finns ingen livsmiljö för fladdermöss, däremot kan det finnas flygstråk som nyttjas för jakt och migration.

Påverkan på fladdermöss kommer utredas vidare. Även lämpligheten av att vindkraftverken ska utrustas med stoppreglering kommer att utredas, vilket innebär att de står stilla under de tider och väderförhållanden då aktiviteten av fladdermöss i rotorhöjd är mest frekvent.

6.4.5. Fisk

Grunda utsjöbankar är viktiga uppväxtområden för unga fiskar av olika arter (Bergström, o.a., *Vindkraftens effekter på marin liv*, 2012). Havsbaserad vindkraft placeras främst på mellan 5 och 40 meters djup. Genom att bygga i dessa kustnära, produktiva och känsliga områden kan bland annat rekrytering av olika arter bli lägre och därför även havets biologiska mångfald minska (Olsson, 2014). vindkraftverk bör därför inte anläggas på platser som är viktiga rekryteringsområden för fisk och om möjligt bör arbeten utföras under mindre känsliga tidsperioder på året (Bergström, o.a., 2014).

Fiskars påverkan från havsbaserad vindkraft ser olika ut i anläggningsskedet respektive driftskedet av vindparken. Under anläggningsskedet kommer de arbeten som utförs grumla vattenmassan och medföra byggbuller under vattenytan.

När fundamenten och anslutningskablar ska placeras på havsbotten kan stora mängder löst sediment föras upp. Detta kan missgynna känsliga arter eller arter i känsliga delar av livsstadiet, så som ung fisk. De höga ljud som uppstår vid pålning kan leda till skadade och döda fiskar. Byggen av diken, borrning i havsbotten och den ökade båttrafiken under anläggningsfasen kan också påverka/störa marina organismer. Till skillnad från pålning är dessa ljud inte lika intensiva och det är sannolikt att organismer återvänder till platserna efter störningen (Bergström, o.a., 2014).

Under driftskedet kommer vindkraftverken främst att påverka pelagisk fisk genom: ny ljudmiljö, tillkomst/förlust av habitat och genom att mortaliteten förändras i koppling till ändrat fiske i området (Axenrot & Didrikas, 2012). Även ljudvågors partikelacceleration från ett vindkraftverk och dess påverkan på olika fiskarter har undersökts i studien. Därutöver visade studien att torsk, abborre, rödspotta/rödspätta och lax känner av partikelaccelerationen inom 10 meters avstånd från ett vindkraftverk. Sannolikheten att partikelaccelerationen kommer påverka fiskarnas beteende anses dock som liten (Sigray, Andersson, & Fristedt, 2009). Det finns även studier som undersökts hur fiskar påverkas av elkablar på havsbotten. Trots att vissa fiskar kan uppfatta magnetfält så betyder det inte alltid att deras beteende kommer att påverkas eller att kablar under ytan kommer ha stor påverkan på dem (C Öhman, Sigray, & Westerberg, 2007). Ålars migration kan störas av elektriska magnetfält (Bergström, o.a., 2014). Nära en elkabel minskade även simhastigheten för ålar signifikant och statistik från fångst av ål visade hur fångsten såg olika ut beroende på om vindkraftverket var på eller av (C Öhman, Sigray, & Westerberg, 2007).

En litteraturstudie kommer genomföras för att undersöka vilka arter som sannolikt befinner sig inom området, om området är viktigt för reproduktionen hos några av dessa arter och om de riskerar att påverkas negativt.

6.4.6. Tumlare och säl

Säl

Säl är känsliga för buller. PTS (permanent hörselnedsättning) innebär att känsligheten i hörselorganen minskar och förmågan att detektera ljud försämras. När säl utsätts för höga ljud kan en av effekterna vara PTS eller TTS (tillfällig hörselnedsättning). Om hörselkänsligheten försämras kan detta i sin tur påverka förmåga att söka föda, undvika predatorer och hitta partners (M Thompson, o.a., 2013). Bergström *et al.* menar att om själva ljudet från pålningen och

anläggningen av vindkraftverket sakta blir högre och högre, har större djur såsom fisk, säl och tumlare möjlighet att lämna området innan för höga ljudnivåer nås (Bergström, o.a., 2012).

Ökad båttrafik påverkar också sälar eftersom dessa ljud dessutom ofta överstiger ljudet från turbinen på ett vindkraftverk då den är i drift (Bergström, o.a., 2012) .

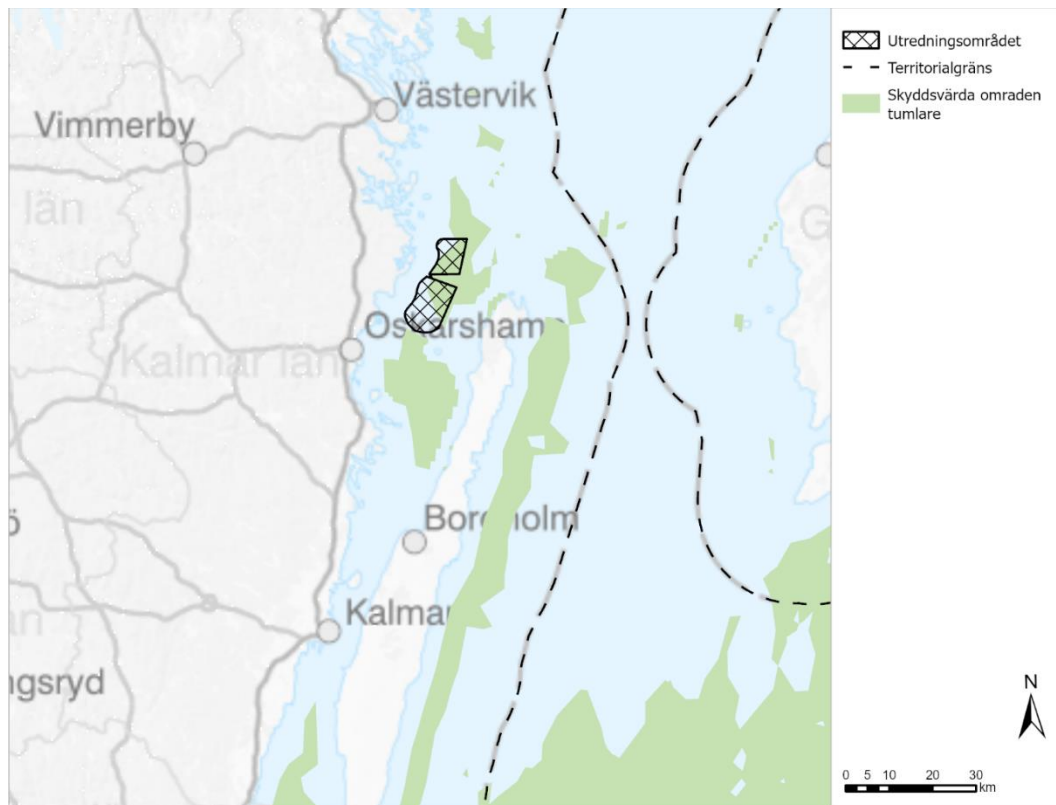
Tumlare

Tumlarna kan störas av vindkraftverk rent fysiologiskt eller beteendemässigt. En beteendeförändring så som att en kalv och en diande mamma skräms isär av höga ljud kan leda till död för kalven som är beroende av mamman. Buller kan påverka tumlare genom att leda till TTS (tillfällig hörselnedsättning) eller PTS (permanent hörselnedsättning).

Tumlare verkar vara mer känsliga för buller än sälar är. Ljud som liknar det som uppstår vid pålning kan leda till temporära hörselskador hos tumlare. Eftersom tumlare är så ljudkänsliga kan de även skrämmas av ljud från pålning på många mils avstånd. Under pålning i andra vindkraftparker har studier kommit fram till att tumlare kraftigt minskat inom en 20 km radie från vindkraftverket. 50 km från pålningsbullret har tätheten av tumlare återigen ökat; vilket tolkas som att tumlarna har flytt minst 50 km från bullret. Dock har inga observationer genomförts ännu längre bort, vilket innebär att de kan ha förflyttat sig ännu längre. Tumlare kan även påverkas negativt av buller i samband med geofysiska undersökningar eftersom de använder ekolokalisering med höga frekvenser.

Studier har kommit fram till olika resultat om huruvida ett vindkraftverk i drift påverkar tumlarens beteende; vissa visar ingen skillnad medan andra menar att tumlarna undviker områden med buller. Ljudet från vindkraftverk i drift antas på grund av detta endast vara svagt hörbart för tumlare (Olsson, 2014).

I anslutning till utredningsområdet finns ett antal områden som i en rapport av AquaBiota från 2016 pekats ut som skyddsvärda områden för tumlare. För samtliga områden som pekats ut som skyddsvärda i rapporten finns det detaljerade redovisningar över vilka tidsperioder tumlare bedöms uppehålla sig i området. I de områden som är belägna i anslutning till utredningsområdet bedöms tumlare uppehålla sig under november – april månad, se Figur 6-5. (Carlström & Carlén , 2016).

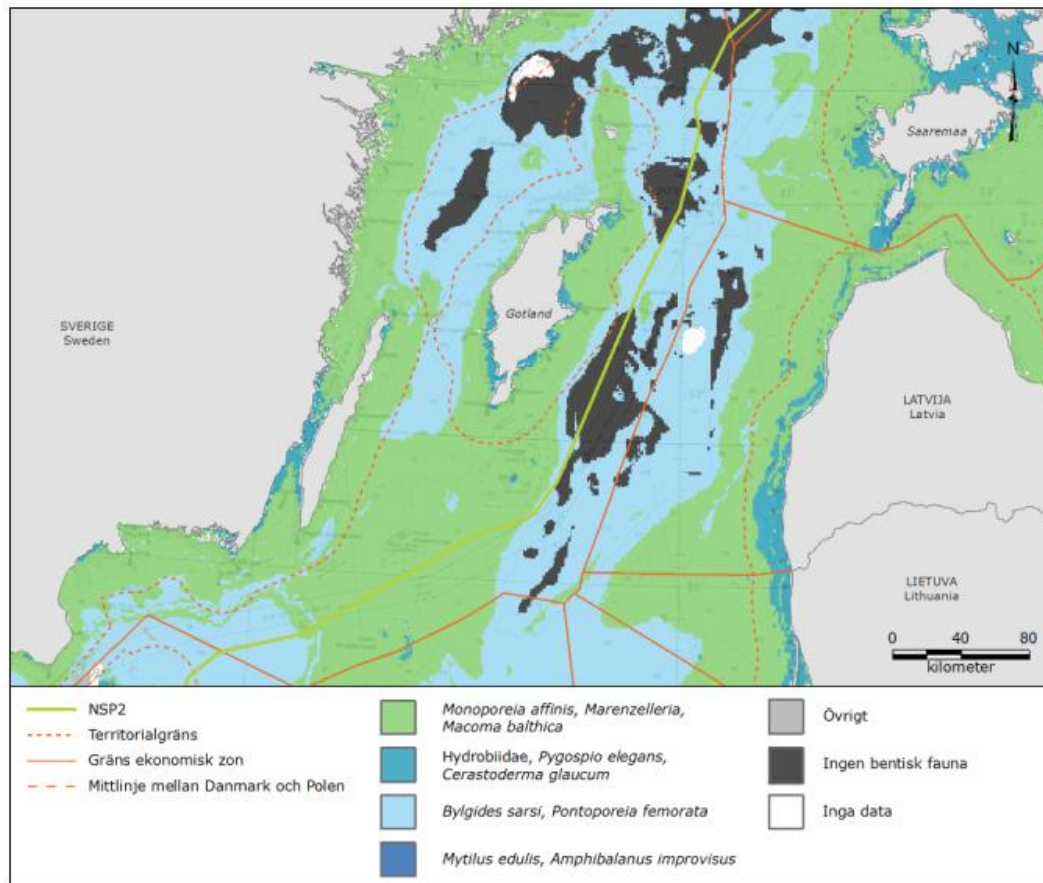


Figur 6-3: Skyddsvärda områden för tumlare inom och vid utredningsområdet. I anslutning till utredningsområdet uppehåller sig tumlare under november-april. (Carlström & Carlén , 2016)

Förekomsten av sälar och tumlare i anslutning till utredningsområdet och eventuell påverkan kommer att utredas vidare.

6.4.7. Bottenvegetation och bottenfauna (bentisk miljö)

Syrehalt, salinitet och ljus är faktorer som i olika kombination med varandra är avgörande för livet på botten. Vindkraftverks inverkan på bentiska samhällen kan vara indirekt eller direkt. Exempel på indirekt påverkan är att den marina miljön kan ändras genom att ström – och vågmönster ändras, strukturer förloras/introduceras, halten suspenderat sediment ökar i vattenkolumnen och genom läckage av till exempel tungmetaller som lagrats på havsbotten som förs upp vid anläggning. Föroreningar av olika slag (från industri, avlopp, olja, kemikalier) kan ansamlas i sediment på havsbotten. Vid anläggning av vindkraftverk och nedläggning av kablar finns risken att dessa åter sprids i vattnet och påverkar de organismer och djur som lever i havet och på havsbotten. I Figur 6-6 visas den bentiska miljön i södra Östersjön. I utredningsområdet finns märkräftan vitmärta (*Monoporeia affinis*), ringmask (*Marenzelleria*) och östersjömussla (*Macoma balthica*).



Figur 6-4: Bentiska miljöer i södra Östersjön. (Ramboll, 2016)

Direkt påverkan kan uppstå under anläggningsfasen om bentiska samhällen fysiskt störs, skadas, förflyttas eller tas bort från en plats. Hur stor del av habitatet på havsbotten som faktiskt förloras beror till stor del på hur brett fundamentet är. Olika fundament beskrivs i avsnitt 4.2.

I det fortsatta arbetet kommer det utredas vidare om det finns någon särskild bottenflora eller fauna inom utredningsområdet som kräver vidare undersökningar.

6.5. Ljud

Buller i samband med vindkraft kan uppstå vid anläggningsskedet, driftskedet och avvecklingsskedet. Vid anläggningsfasen kan pålning medföra höga ljudnivåer i vattenmiljön vid installation av fundament. Ljud och vibrationer fortplantar sig längre under vatten och kan innebära att vattenlevande djur kan störas, om inte skyddsåtgärder vidtas. Påverkan på naturmiljö från ljud under vatten hanteras i avsnitt 6.4.

Det ljud som alstras från moderna vindkraftverk i drift är i huvudsak ett aerodynamiskt ljud, av svischande karaktär, som uppkommer av rotorbladens passage genom luften. Det aerodynamiska ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Naturvårdsverkets vägledning för buller från vindkraft anger att ljudnivån utomhus vid bostäder inte bör vara högre än 40 dB(A) (Naturvårdsverket, 2020). Detta gäller både vid permanent- och fritidsbostäder. Detta riktvärde används även som praxis vid tillståndsprövningar av vindkraft. I områden där ljudmiljön är särskilt viktig, där bakgrundsljudet är lågt och där låga ljudnivåer eftersträvas, bör ljud från vindkraftverk enligt Naturvårdsverket inte överskrida 35 dB(A). I första hand gäller detta i områden som pekats ut i exempelvis kommunens översiktsplan. (Naturvårdsverket, 2020)

Lågfrekvent ljud är ljud i frekvensområdet 20–200 Hz. Påtagligt lågfrekvent ljud upplevs ofta som mer störande än annat buller. Svenska studier har dock visat att så länge verksamhetsutövaren klarar riktvärdet 40 dB(A) utomhus är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller

inomhus överskrids förutsatt att huset är byggt enligt normal svensk byggstandard. (Nilsson, 2011). För lågfrekvent ljud gäller Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13. Det finns inga riktvärden för lågfrekvent buller utomhus.

Ljud under ca 20 Hz kallas för infraljud. Infraljud är vanligtvis inte hörbart men kan ändå påverka människor negativt om ljudnivån är tillräcklig hög (Folkhälsomyndigheten, 2019). På de avstånd som krävs mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige är nivån av infraljud låg och det finns enligt Naturvårdsverkets bedömning ingen evidens för negativa hälsoeffekter orsakat av infraljud från vindkraftverk. (Folkhälsomyndigheten, 2019)

Initiala studier visar att vindkraftsparken inte ligger nära gränsvärdena för ljud eftersom den ligger så långt ifrån land. Ljudpåverkan från vindkraftverken såväl över som under vattenytan kommer utredas vidare i det fortsatta arbetet. Gällande riktlinjer och rekommendationer avseende ljud från vindkraftverk och byggbuller kommer att följas.

6.6. Hindermarkering

Nu gällande föreskrifter från Transportstyrelsen (TSFS2020:88) innebär att vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter ska markeras med vit färg av fluorescerande eller retroreflekterande typ och vara försett med högintensivt vitt blinkande ljus på nacellen. Hinderljuset ska placeras så det blir synligt i alla riktningar för annalkande luftfartyg. När nacellen har en höjd över 150 meter över mark- eller vattenytan ska tornet även markeras med minst tre stycken lågintensiva ljus på halva höjden upp till nacellen. Under dagen ska det högintensiva ljuset ha en styrka på 100 000 candela (cd), i skymning och gryning en styrka på 20 000 cd och i mörker en styrka på 2 000 cd och avge 40–60 blinkningar per minut. Ljusintensiteten får regleras +/- 25 procent.

Föreskrifterna innebär att de vindkraftverk som utgör vindparkens yttre gräns förses med högintensivt vitt ljus. Övriga vindkraftverk kommer att förses med lågintensivt ljus med ett fast rött sken, så länge vindkraftverket inte har en höjd över mark- eller vattenytan som är högre än de vindkraftverk som utgör den yttre gränsen. I sådana fall måste även de förses med vitt, högintensivt ljus.

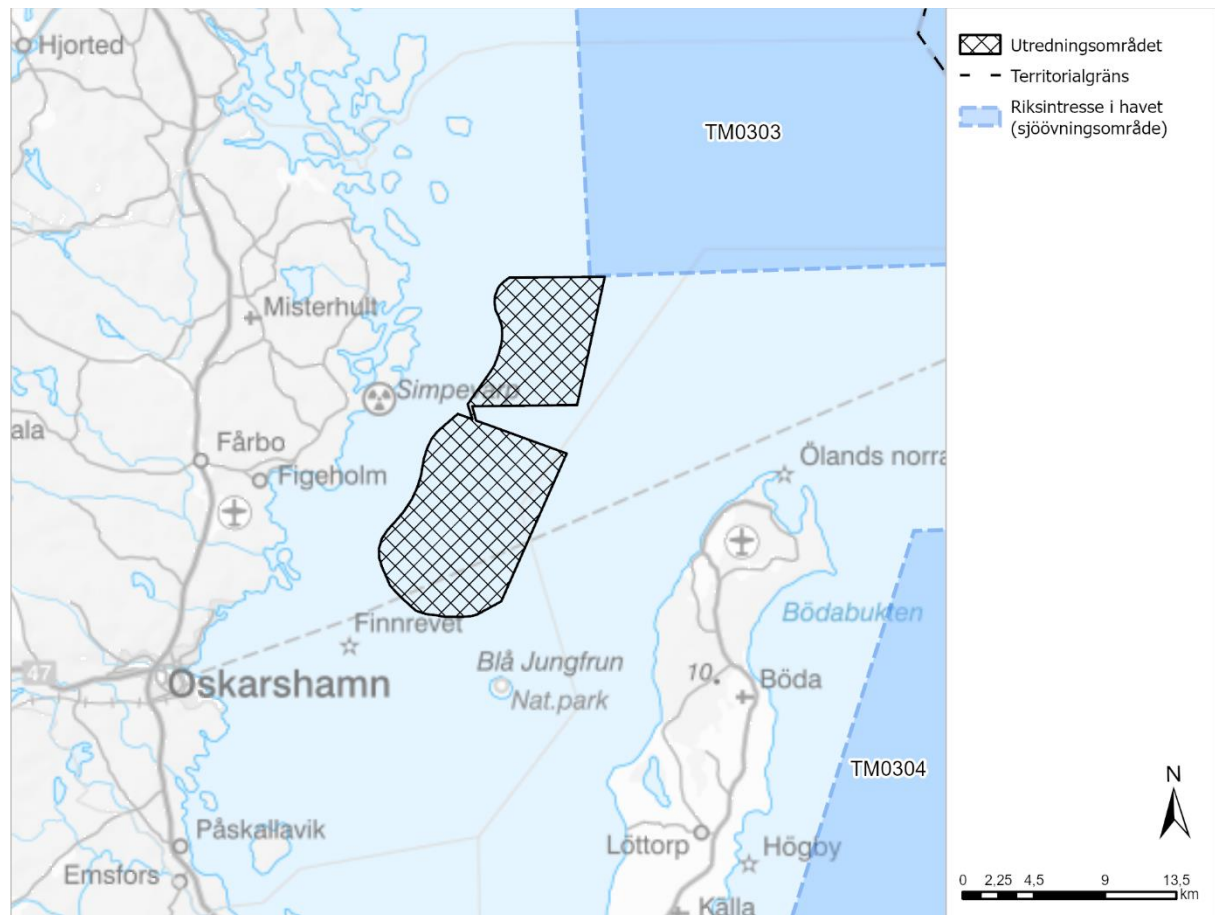
När vindparken anläggs kommer aktuella föreskrifter för hinderljus att efterlevas. Vindkraftsbranschen jobbar aktivt för att ändra kraven på hinderbelysning för att de ska utformas på ett sätt som upplevs som mindre störande för närboende, t.ex. genom släckta parker som endast tänds vid behov. Förhoppningsvis kommer det därför i framtiden finnas andra krav på hinderljus för vindkraftverk.

6.7. Infrastruktur

6.7.1. Totalförsvaret

Inom riksintresset för totalförsvaret förekommer olika kategorier vid kust och hav: stoppområde för höga objekt, område med utökat behov av hindersfrihet, område med fastställda höjder (MSA-områden), influensområde för väderradar och sjöövningssområde. MSA-områden är även knutna till andra flygplatser.

Nordost om utredningsområdet finns ett öppet område av riksintresse för Försvarsmakten enligt 3 kap 9 § MB, ett riksintresse i havet (sjöövningssområde), se Figur 6-5. Områden som är av riksintresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.



Figur 6-5: Riksintresse för totalförsvaret i anslutning till utredningsområdet.

Som exempel på åtgärder som kan påverka riksintresset negativt nämns förändringar i infrastruktur i området som påverkar möjligheterna att transportera fordon, materiel eller personal till och från sjöövningområdet och dess närområden samt uppförande av objekt inom sjöövningområdet. Försvarsmakten redovisar inga ytterligare påverkansområden utanför riksintresseområdet. (Försvarsmakten, 2019)

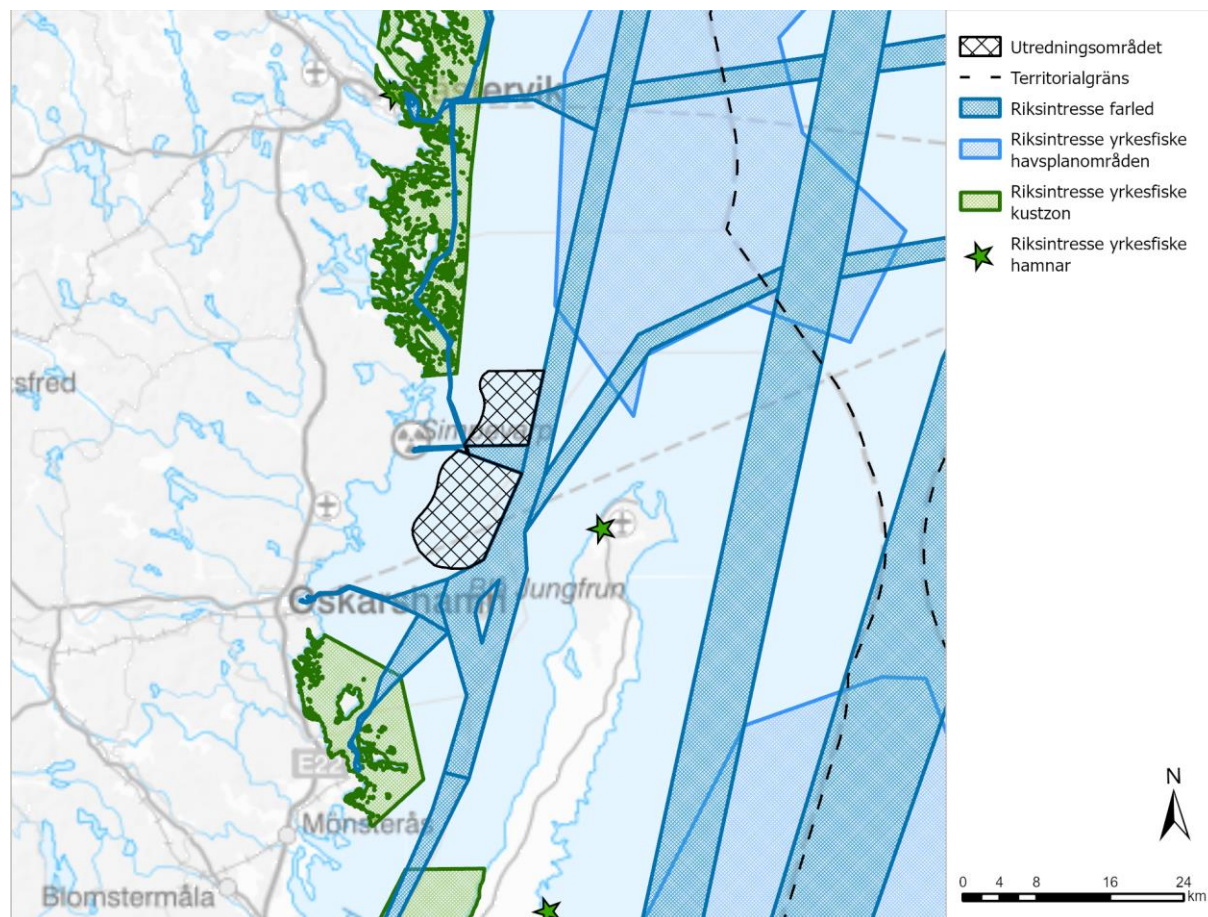
Vindparken uppförs utanför riksintresseområdet och bedöms inte påverka området negativt. Försvarsmakten kommer ges möjlighet att yttra sig under samrådet.

6.7.2. Sjötrafik och yrkesfiske

Riksintresse sjöfart

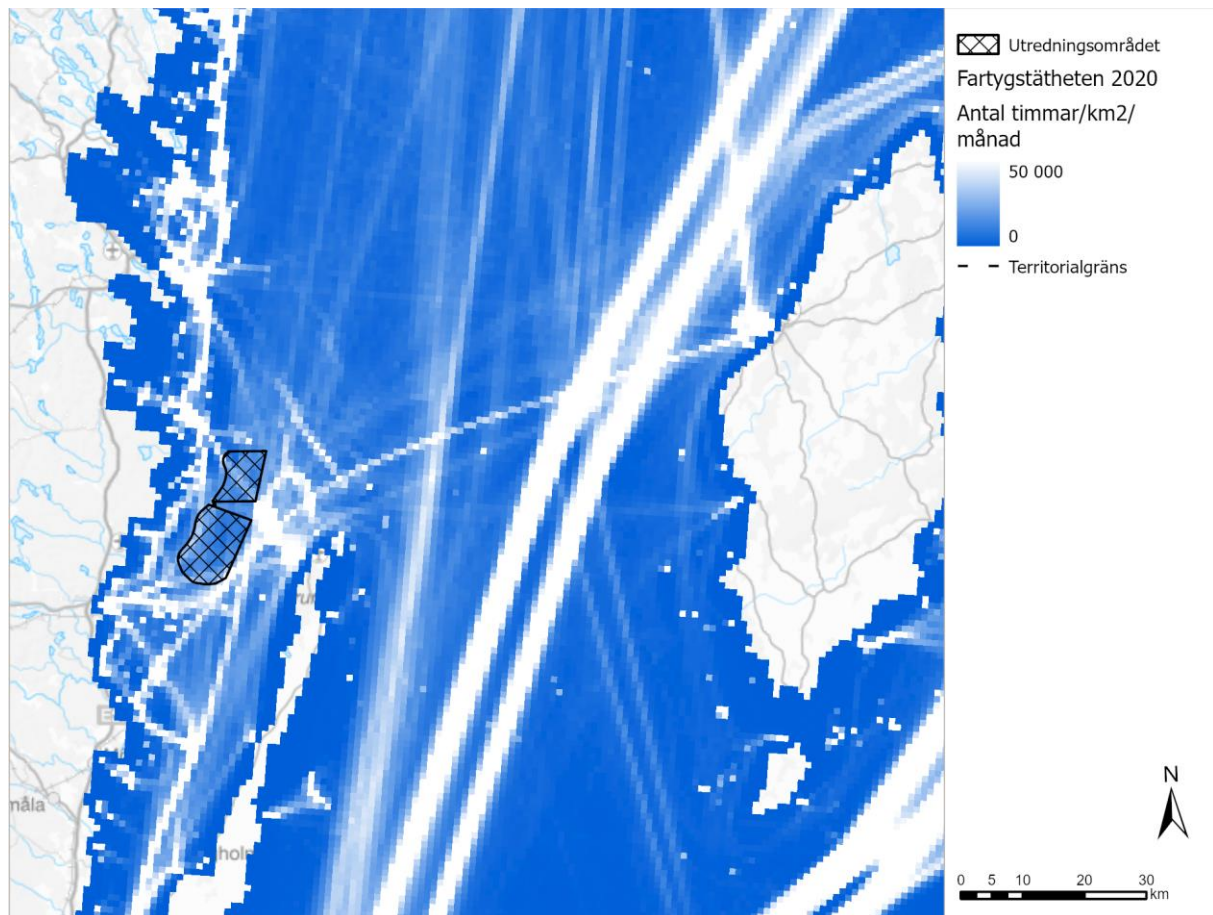
Utredningsområdet avgränsas av två vältrafikerade allmänna farleder som är av riksintresse (se Figur 6-6). Utredningsområdet delas även i mitten av en mindre trafikerad farled västerut mot Simpevarp, Allmän Farled 337. Denna farled till Simpevarp trafikerar av SKB:s fartyg m/s Sigrid som transporterar radioaktivt avfall och använt kärnbränsle. Fartyget är 99,5 meter långt, 18,6 meter brett och har ett djupgående på 4,5 meter. Dödvikten är 1 600 ton.

Från Allmän Farled 337 utgår en mindre farled norrut som sträcker sig genom naturreservatet Misterhult, Allmän Farled 304 Kråkelund – Arkö. Farleden är en fyrbelyst kustled som idag en populär led för fritidsbåtar men inte används i någon större utsträckning av yrkesmässig trafik. På vissa kartor fortsätter denna farled söderut i riktning mot ön Blå Jungfrun. Dessa två mindre farleder måste utredas närmare i det fortsatta arbetet.



Figur 6-6: Riksintresse för sjöfart och yrkesfiske inom och i anslutning till utredningsområdet.

Med hjälp av ett system för automatisk identifiering av fartyg (AIS-system) kan en täthetskarta tas fram som visar trafikmönstret i ett visst område. Figur 6-7 visar trafikmönstret för alla typer av fartyg under 2020 i närheten av utredningsområdet (EMODnet, 2021).



Figur 6-7 Huvudsakliga farleder och fartygstrafikens täthet 2020 inom territorialzonen (EMODnet, 2021).

Vindparken kan utgöra en säkerhetsrisk för sjöfart i etablerade farleder. Utbyggnad av havsbaserad vindkraft kan medföra påverkan i form av att utmärkning för sjöfarten skymms eller ger försämrad sikt som försvårar navigeringen och som gör det svårare att se andra fartyg. De aktuella farlederna går rakt förbi utredningsområdet och farledens utmärkning eller andra fartyg bör inte skymmas av vindkraftverken. Däremot kan sikten till viss del påverkas i "korsningen" mellan leden till Simpevarp och den stora leden i nord-sydlig riktning.

Vindkraftverk kan störa radar och radio. Samtidigt kan vindkraftparker även fungera som navigationshjälpmedel. Sjöfartsverket och Trafikverket kartlägger för närvarande de mindre farleder som finns längst Sveriges kuster. Sverige har en nationell samordnare för inrikes sjöfart och närsjöfart som bland annat arbetar med hur förutsättningarna ska förbättras för att öka andelen godstransporter med sjöfart.

Utredningsområdet ligger mellan de riksintressanta farlederna och bedöms därför inte påverka sjöfarten där negativt. Anläggande av vindparken kan eventuellt ge tillfälliga små störningar när bygg- och anläggningsfartygen korsar fartygsleder men kan undvikas vid etablering av tillfälligt säkerhetsområde runt anläggningsfartyg.

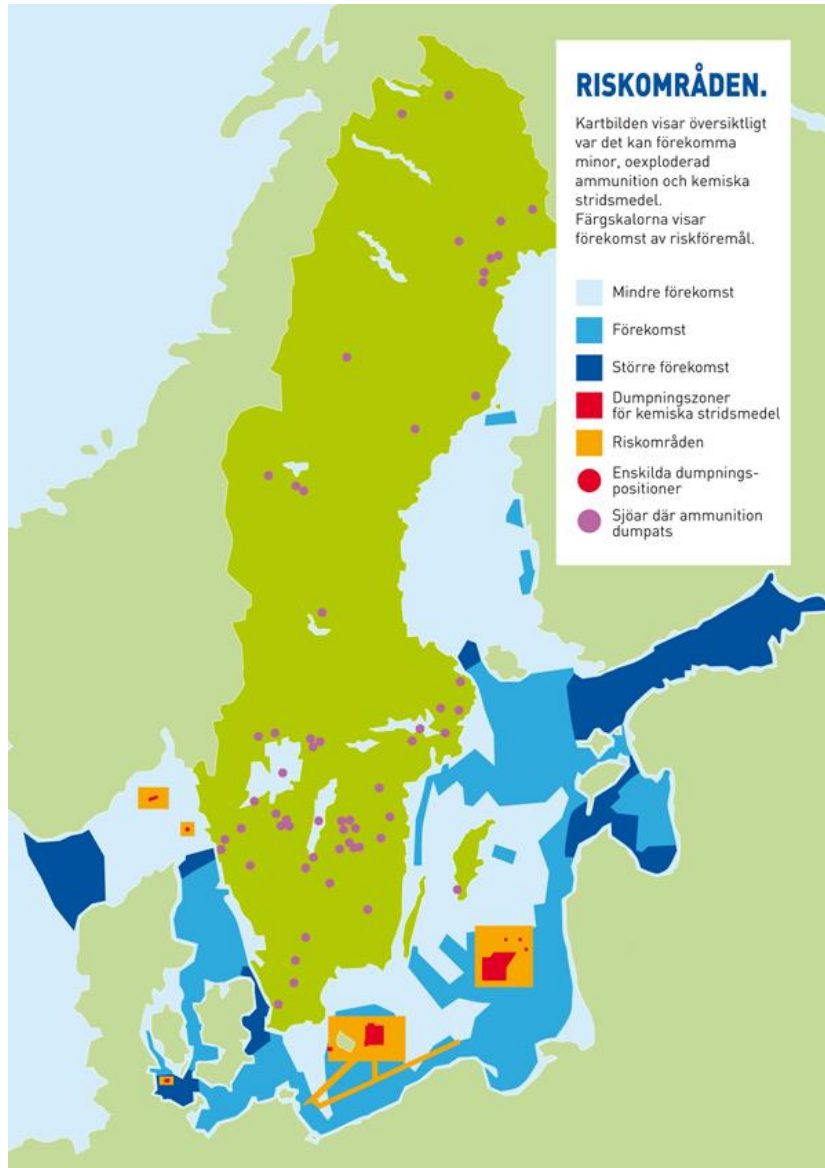
Riksintresse yrkesfiske

Havsbaserad vindkraft och fiske konkurrerar ibland om utrymmet i havet genom att goda fiskeområden, särskilt grunda områden, också kan vara av intresse för havsbaserad vindkraft.

Inget riksintresse för yrkesfiske finns inom utredningsområdet. Det närmsta området ligger nordväst om utredningsområdet (se Figur 6-6). Fiske i området och eventuell påverkan på detta kommer utredas vidare.

6.8. Ammunitionsdumpning

Inga markerade ammunitionsdumpningsplatser finns inom utredningsområdet. De närmast identifierade områdena med risk för ammunition på havsbotten är vid Kungsgrunden och Storkläppen fyr som ligger norr om utredningsområdet. Eventuellt kan det finnas ammunition norr om utredningsområdet som härstammar från försvarets sjöövningar.



Figur 6-8: Områden med risk för ammunitionsdumpning/minor i Östersjön. (Kustbevakningen, 2022)

6.9. Kumulativa effekter

I det fortsatta arbetet med vindparken kommer det att undersökas huruvida det finns andra tillståndsgivna verksamheter i anslutning till vindparken som medför att kumulativa effekter för någon eller några av miljöaspekterna behöver utredas vidare.

7. Fortsatt arbete

Detta kapitel beskriver kommande steg inom processen för att söka tillstånd för en havsbaserad vindkraftspark.

7.1. Identifierat behov av utredningar

De inventeringar som bedöms relevanta utifrån vad som framkommit hittills och som framkommer under samrådet kommer att genomföras.

7.2. Miljökonsekvensbeskrivning

Den följande MKB:n föreslås i huvudsak omfatta följande avsnitt:

1. Icke-teknisk sammanfattning
2. Inledning och bakgrund
3. Samrådsredogörelse
4. Alternativ inkl. nollalternativet
5. Lokalisering, utformning och omfattning
6. Teknisk beskrivning
7. Områdesbeskrivning
8. Miljöeffekter
9. Batymetri och strömmar
10. Ljudeffekter
11. Sediment
12. Skuggning
13. Magnetiska fält
14. Miljökonsekvenser
15. Klimatpåverkan
16. Marin flora och fauna
17. Fisk
18. Marina däggdjur
19. Fågel
20. Fladdermöss
21. Skyddade områden
22. Natura 2000
23. Kulturmiljö
24. Landskapsbild
25. Sjöfart
26. Totalförsvaret
27. Luftfart

28. Fiskenäringen i området
29. Konsekvensbedömning avveckling
30. Miljökvalitetsnormer
31. Kumulativa effekter
32. Risk och säkerhet
33. Skyddsåtgärder
34. Samlad bedömning
35. Förslag innehåll kontrollprogram
36. Referenser
37. Bilagor till MKB

7.3. Övriga tillstånd

För undersökning av havsbotten och nedläggning av ledningar vid vindkraftsetableringar krävs även tillstånd enligt kontinentalsockellagen (1966:314). I Tabell 7-1 redovisas för vilka undersökningar eller vilken verksamhet som det behövs tillstånd eller anmälan.

För anläggande och drift av anslutningskablar inom Sveriges territorium krävs ibland tillstånd enligt ellagen (koncession) vilket då innefattar miljöbedömning och prövas av Energimarknadsinspektionen (Ei), om inte elnätet bedöms vara icke koncessionspliktigt elnät (IKN). Utöver de tillstånd som listas i tabellen nedan behövs även tillstånd för sjömätningar och spridning av data av Sjöfartsverket och Försvarmakten.

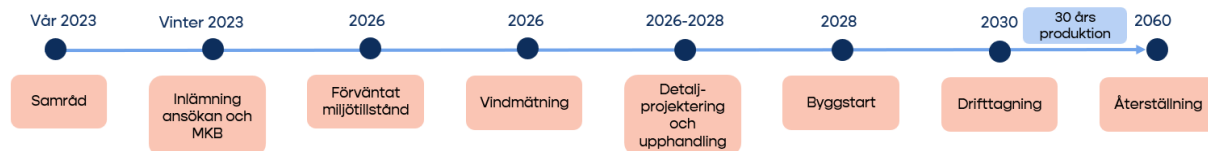
Tabell 7-1. Anmälan eller tillstånd för bottenundersökningar och verksamhet inom territorialvatten enligt kontinentalsockellagen.

Bottenundersökningar/ verksamhet	Anmälan eller tillstånd	Tillståndsgivare
Geofysiska- och geotekniska undersökningar	Anmälan kan vara tillräckligt om det handlar om vetenskapliga undersökningar eller annan undersökning som bedrivs av svensk fysisk juridisk person innanför territorialgränsen	SGU
Geotekniska borrhingsundersökningar och sprängningar	MKB krävs om verksamheten eller åtgärden kan antas medföra betydande miljöpåverkan	Regeringen
Nedläggning av undervattenskablar		

7.4. Tidplan för ansökan

I Figur 7-1 visas tidplanen för projektet. Tidplanen är preliminär, och kan komma att ändras under projektets gång. Samråd planeras till vintern 2022 och våren 2023. Efter det kommer relevanta undersökningar genomföras, samt en Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram, med målsättning att tillståndsansökan ska lämnas in vintern 2023. Den preliminära tidsplanen innefattar att tillstånd ges runt år 2026, vilken skulle innefatta att detaljprojektering sker mellan

år 2026–2028, för att börja konstruktion år 2028 och ha vindkraftparken redo för idrifttagning 2030. Denna plan kan komma att ändras.



Figur 7-1: Preliminär tidplan för projektet.

8. Referenser

- Andersson, C. (den 18 maj 2021). *Vindkraftcentrum.se*. Hämtat från Vestas presenterar teknik för 100 % återvinning av vindkraftsplad: <https://www.vindkraftcentrum.se/index.php/arkiv/791-vestas-presenterar-teknik-foer-100-atervinning-av-vindkraftsblad>
- Axenrot, T., & Didrikas, T. (2012). Effekter av havsbaserad vindkraft på pelagisk fisk. *Naturvårdsverket*.
- Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Ohlsson, H., Wahlberg, M., Rosenberg, R., & Åstrand Capetillo, N. (2012). Vindkraftens effekter på marin liv. *Vindval. Rapport 6488. Naturvårdsverket*.
- Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Rosenberg, R., Wahlberg, M., & Åstrand Capetillo, N. (2014). Effects of offshore wind farms on marine wildlife - a generalized impact assessment. *Environ. Res. Lett.* 9034012.
- Bergström, L., Öhman, M. C., Berkström, C., Isæus, M., Kautsky, L., & Koehler, B. (2022). *Effekter av havsbaserad vindkraft på marint liv*. Stockholm: Naturvårdsverket .
- Borgholms kommun. (den 13 september 2022). *Hållbar utveckling*. Hämtat från borgholm.se: <https://www.borgholm.se/hallbar-utveckling/>
- Boverket. (den 28 oktober 2021). *Boverket - PBL kunskapsbanken*. Hämtat från Havsbaserad energiproduktion: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmanna-intressen/hav/maritima-naringar/energiproduktion/>
- Boverket. (den 18 oktober 2021). *Nationell planering - havsplanering*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/havsplanering/>
- Boverket. (den 18 januari 2022). *Boverket*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/havsplanering/>
- C Öhman, M., Sigray, P., & Westerberg, H. (2007). Offshore Windmills and the Effect of Electromagnetic Fields on Fish . *Ambio, Vol. 36, No. 8*.
- Carlström, J., & Carlén, I. (2016). *Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten. AquaBiota Report 2016:04. 91 sid.*
- EMODnet. (den 22 09 2021). *Human Activities | European Marine Observation and Data Network*. Hämtat från europa.eu
- Energimyndigheten. (2020). *Vindkraftens resursanvändning - Ett livscykelerspektiv på vindkraftens resursanvändning och växthusgasutsläpp*.
- Energimyndigheten. (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad*.
- Folkhälsomyndigheten. (2019). *Om ljud och buller*.
- Försvarsmakten. (2019). *Riksintressen för totalförsvarets militära del i Kalmar län 2019 (FM2019-26734:1, bilaga 9)*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2022). *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate Change 2021 - The Physical Science Basis*.
- Isæus, M., Beltrán, J., Isæus, E. S., Öhman, M. C., & Andersson-Li, M. (2022). *Ekologiskt hållbar vindkraft i Östersjön*. Stockholm: Naturvårdsverket.

- Klimatguiden.fi. (den 2 november 2021). *Klimatguiden.fi*. Hämtat från Isförhållandena i Östersjön förändras: <https://ilmasto-opas.fi/sv/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/63e8e231-2d68-45cb-97c8-6bbdd9b5bae5/itameren-jaaolot-muuttuvat.html>
- Kustbevakningen. (den 19 januari 2022). *Riskområden*. Hämtat från <https://www.kustbevakningen.se/var-verksamhet/raddningstjanst/miljoraddning-till-sjoss/andra-skadliga-amnen/oexploderad-ammunition-till-sjoss/riskomraden/>
- Länsstyrelsen Kalmar län. (2001). *Område av riksintresse för naturvård i Kalmar län - Blå Jungfrun*.
- Länsstyrelsen Kalmar län. (2001). *Område av riksintresse för naturvård i Kalmar län - Västerviks och Oskarshamns skärgårdar*.
- Länsstyrelsen Kalmar län. (2016). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Blå Jungfrun (SE0330179)*.
- Länsstyrelsen Kalmar län. (2016). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Furön (Se 0330180)*.
- Länsstyrelsen Kalmar län. (2016). *Bevarandeplan för Natura 2000-området Misterhult (SE0330049)*.
- Länsstyrelsen Kalmar län. (2017). *Naturreservatet och Natura 2000-området Virbo med Ekö skärgård (SE0330127) - Kombinerad skötselplan och bevarandeplan*.
- M Thompson, P., D Hastie, G., M Janik, V., S Hammond, P., A.S. Scott-Hayward, L., Matthiopoulos, J., . . . J McConnell, B. (2013). Framework for assessing impacts of pile-driving noise from offshore wind farm construction on a harbour seal population. *Environmental Impact Assessment Review* 43, ss. 73-85.
- Meteorologiska institutet. (den 01 mars 2022). Hämtat från Isvintens på Östersjön: <https://sv.ilmatieenlaitos.fi/isvintern-pa-ostersjon>
- Naturvårdsverket. (2020). *Vägledning om buller från vindkraftverk*.
- Naturvårdsverket. (den 3 juni 2022). *Miljöbedömning enligt kapitel 6 miljöbalken*. Hämtat från Specifik miljöbedömning: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljobedomningar/specifik-miljobedomning/>
- Nilsson. (2011). *Kunskapsmanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: exponering och hälsoeffekter*. Naturvårdsverket.
- Olsson. (2014). Vindkraft på rätt plats. *Naturskyddsföreningen i samarbete med Studieförbundet*.
- Oskarshamns kommun. (2011). *Vindkraft - Oskarshamns kommun, tematiskt tillägg till översiktsplanen antagen KF 2011-03-07*.
- Oskarshamns kommun. (2022). *Översiktsplan Oskarshamns kommun 2030- Granskningsförslag*.
- Oskarshamns kommun. (den 13 feb 2023). *Översiktsplan Oskarshamns kommun 2030*. Hämtat från <https://storymaps.arcgis.com/collections/6ee74b876b3d4567946f4396308e98f3?item=2>
- Puruncajas, B., Vidal, Y., & Tutivén, C. (2020). Vibration-Response-Only Structural Health Monitorin for Offshore Wind Turbine Jacket Foundations via Convolutional Neural Networks. *Sensors*(20(12)).
- Ramboll. (2016). *Nord Stream 2, miljöredovisning, Sverige*.
- Riksantikvarieämbetet. (2003). *Sveriges kust- och skärgårdslandskap. Kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft*.
- Riksantikvarieämbetet. (2018). *Riksintressen för kulturmiljövården - Kalmar län (H)*.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss - Uppdaterad syntesrapport 2017*. Naturvårdsverket.

Sigra, P., Andersson, M., & Fristedt, T. (2009). Partikelrörelser i vatten vid ett vindkraftverk - Akustisk störning på fisk. *Vindval. Rapport 5963. Naturvårdsverket.*

SMHI. (den 18 januari 2022). *SMHI*. Hämtat från <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/ostersjons-miljo/syreforhallanden-i-havet-1.5155>

Sveriges miljömål. (den 19 januari 2022). *Grafisk profil för Sveriges miljömål*. Hämtat från <https://www.sverigemiljomal.se/kontakt-och-material/grafisk-profil/>

Sweco. (2021). *Förstudie - Havsvindprojekt utanför Oskarshamn kärnkraftverk (Simpevarp)*.

Sweco Sverige AB. (2022). *Anslutningsutredning Simpevarp*.

UNDP. (den 19 januari 2022). *Globala målen*. Hämtat från <https://www.globalamalen.se/material/logotyper/>

Zucco, C., Wolfgang, W., Merck, T., Köchling, I., & Köppel, J. (2006). Ecological Research on Offshore Wind Farms: International Exchange of Experiences. PART B: Literature Review of the Ecological Impacts of Offshore Wind Farms. . *Federal Agency for Nature Conservation*.