



Simpevarp Havsvindpark

Underlag för samråd för
allmänhet och särskilt berörda – **kortversion**

Cloudberry Offshore Wind AB
cloudberry.no/sv

Detta är en nedkortad version av samrådsunderlaget, för mer tillgänglig läsning om projektet

Kontaktuppgifter

Sökande	Cloudberry Offshore Wind AB, Kungsgatan 61, 632 21 Eskilstuna Org. nr. 559346-1725, www.cloudberrywind.se
Kontaktperson	Daniel Kulin – projektledare dk@cloudberrywind.se 076 833 0777

Källor

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	<p>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.</p> <p>Denna version av samrådsunderlaget användes för samråd med <i>övriga myndigheter.</i></p>
2023-03-30	<p>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.</p> <p>Denna version av samrådsunderlaget syftar till att användas i samråd med <i>allmänhet och särskilt berörda.</i></p>
2023-04-06	<p>Nedkortad version av samrådsunderlaget för att göra materialet mer lättillgängligt för att snabbt kunna få en uppfattning kring projektet utan att behöva läsa för mycket detaljer. Texterna är nedkortade, bilder är utbytta, och det som anses mest essentiellt är framlyft. För mer detaljer hänvisas läsare till fullständiga samrådsunderlaget 2023-03-30.</p> <p>Denna version av samrådsunderlaget syftar till att användas i samråd med <i>allmänheten och särskilt berörda</i>, för dem som lättare vill ta till sig materialet.</p>

Innehåll

1.	Introduktion	4
1.1.	Kort om projektet	4
1.2.	Omställning till ett hållbart energisystem	4
1.3.	Cloudberry Offshore Wind AB	5
1.4.	Tillståndsprocessen	5
1.5.	Samråd	6
1.6.	Tidslinje	6
2.	Om vindkraftsparken	8
2.1.	Hur funkar vindkraft?	8
2.2.	Projektets lokalisering	9
2.2.1.	Anpassningar av projektområdet	10
2.2.2.	Djup	11
2.3.	Vindkraftverk: Antal, storlek och effekt	11
2.4.	Fundament	12
2.5.	Elanslutning	13
2.6.	Avveckling och återvinning	14
3.	Landskap och människor	15
3.1.	Kulturmiljön i landskapet	15
3.2.	Synbarhetsanalys och bildmontage	15
3.3.	Ljud	15
3.4.	Hindermarkering	17
4.	Naturmiljö	18
4.1.	Riksintressen och skyddade områden	18
4.1.1.	Riksintresse naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv	18
4.1.2.	Natura 2000-områden	20
4.1.3.	Övriga skyddade områden	21
4.2.	Havsbaserad vindkraft och naturmiljö till havs	21
4.3.	Fågel	21
4.4.	Fladdermöss	22
4.5.	Fisk	22
4.6.	Säl	23
4.7.	Tumlare	23
4.8.	Bottenvegetation och bottenfauna (bentisk miljö)	24
5.	Andra intressen	25
5.1.	Totalförsvaret	25
5.2.	Sjöfart	26
5.3.	Yrkesfiske	27
5.4.	Marinarkeologi	27
5.5.	Kumulativa effekter	28
6.	Litteraturförteckning	29

1. Introduktion

Detta kapitel beskriver kort Simpevarp havsvindpark och vikten av klimatomställningen, samt beskriver bolaget Cloudberry. Sedan ges en beskrivning av tillståndsprocessen, inklusive samråd, och en tidsplan för projektet.

1.1. Kort om projektet

Cloudberry Offshore Wind AB undersöker möjligheten för en havsbaserad vindkraftspark i norra Kalmarsund. Vi kallar den Simpevarp Havsvindpark. Platsen har bra förutsättningar på många sätt: en stark anslutningspunkt till elnätet, bra vattendjup och lämpliga hamnar. Dessutom finns en unik industriell energikompetens i Oskarshamn samt stor erfarenhet av vindkraft på Öland. Allt det skapar goda möjligheter för Sveriges första stora osubventionerade havsvindpark. Detta i en tid då energiförsörjningen och samhällets omställning är viktigare än någonsin.

En vindkraftspark bidrar med lokala jobb i alla faser: både under tillståndsprocessen och under byggnation och drift. Både Öland och fastlandet är möjliga platser för att tillhandahålla rätt arbetskraft och infrastruktur. Detta ger möjligheter för Ölands företag att diversifiera och för säsongsberoende företag att få intäcksströmmar under större delar av året. Dessutom kan parken bidra till att stärka Oskarshamns vision om att bli ett svenskt energicentrum, vilket fortsatt kan ge fler och större industrietableringar och stärka kommunens relevans inom energifrågor.

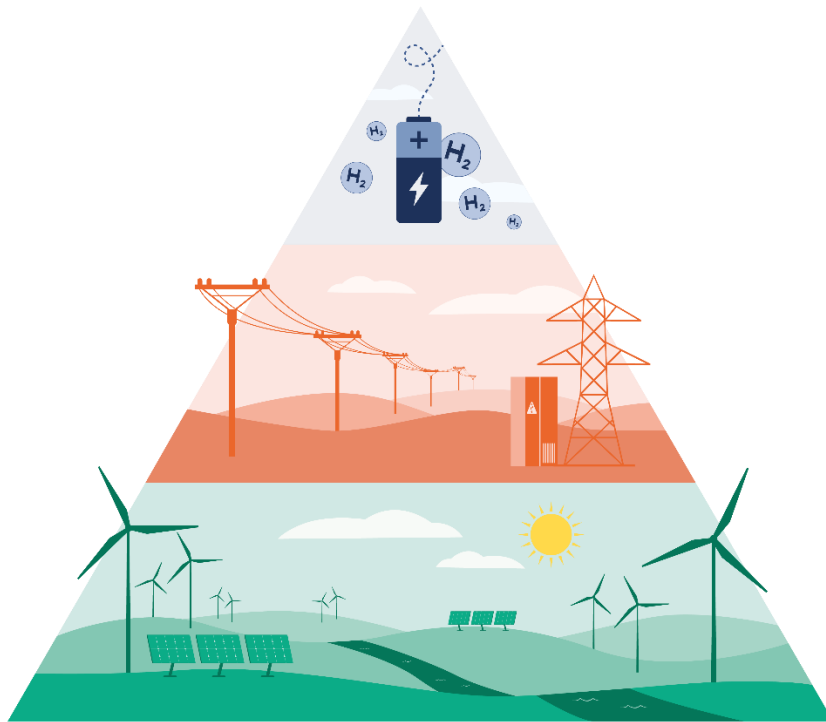
Det aktuella utredningsområdet ligger delvis med överlapp mot ett utpekade område av riksintresse för energiproduktion. Simpevarpshalvön är en av det svenska elnätets starkaste anslutningspunkter tack vare stam- och regionnätet som tidigare byggts för Oskarshamn kärnkraftverk, OKG. I utredningsområdet finns lämpligt 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. Cloudberry vill nu samråda om områdets utformning för att identifiera projektområdet och anpassa layouten av vindparken så att elproduktionen kan optimeras, samtidigt som hänsyn tas till förekommande intressen.

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 klimatrapport i april 2022. I rapporten redogörs för att jordens klimat förändras snabbt, att havsnivåerna stiger och extremväder ökar. Forskarna slår nu med ännu större tydlighet än tidigare fast att det är människans växthusgasutsläpp som orsakar klimatförändringarna och IPCC:s klimatrapport visar på vikten av att vidta kraftfulla åtgärder.

Samhället behöver ställas om för att hålla den globala uppvärmningen under 1,5 grader. Vi behöver minska andelen CO₂-utsläpp med 50%. För att lyckas med det måste vi sluta bränna fossila bränslen. Vi behöver dessutom elektrifiera stora delar av industrin och transportsektorn. Dessa två faktorer kommer leda till en betydligt ökad efterfrågan på fossilfri el. Vindkraft är en oändlig, förnybar energikälla. 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. Vindkraft är den energikälla som kan byggas ut billigast och snabbast inom den nära framtiden. Men det kommer inte räcka med en lösning. Alla fossilfria energislag behövs för att lyckas med klimatomställningen av vårt samhälle.



Figur 1-1. Energi pyramid för att exemplifiera ett energisystem byggt på förnybar energi.

1.3. Cloudberry Offshore Wind AB

Cloudberry Clean Energy (Cloudberry) är ett norskt företag inom förnybar energi som äger, bygger och förvaltar vattenkraftverk och vindkraftsparker i Norden. Vårt mål är att bidra till lokal utveckling och tillhandahålla förnybar energi för kommande generationer och skapa värde lokalt. Cloudberry både utvecklar, äger och förvaltar förnybara energiresurser. Cloudberry äger idag ett flertal vattenkraftverk och vindkraftsparker i Norge, Sverige och Danmark.

Vindkraftsprojektet Simpevarp havsvindpark kommer inte att behöva några subventioner för att byggas och förväntas producera el till marknadspris. Skatter på vinst betalas i Sverige av det svenska bolaget. Projektbolaget kommer att vara ett svenskt aktiebolag.

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

1.4. Tillståndprocessen

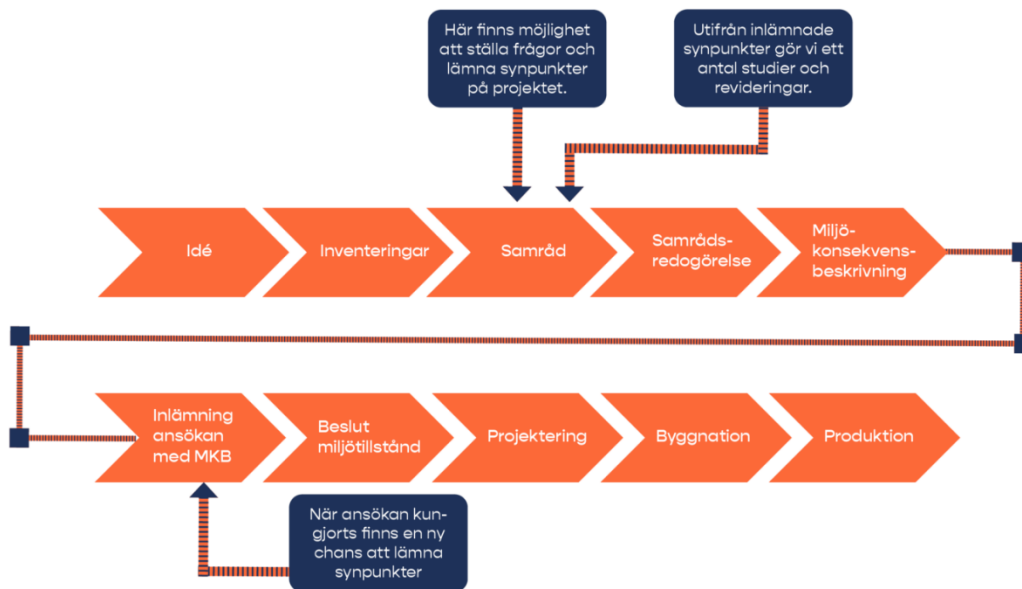
Cloudberry utreder härmed förutsättningarna för att etablera en vindkraftpark utanför Simpevarphalvön i Misterhult, Oskarshamn kommun, Kalmar län. Det område som ingår i samrådet innefattar dels det område där etableringen av vindkraft ska prövas samt det område som krävs för att utforma nätanslutningen till land. Området kan komma att avgränsas ytterligare innan ansökan om miljö tillstånd lämnas in, baserat på information som kommer oss tillkänna under samrådet. Bolaget söker tillstånd enligt 9 och 11 kap. miljöbalken samt Natura 2000-tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken.

För att bygga vindkraftverk till havs inom territorialhavet (ca 22 km från kusten) krävs tillstånd för miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken och tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Dessa tillstånd söks hos mark- och miljödomstolen. Dessutom måste kommunen tillstyrka projektet enligt 16 kap. miljöbalken. 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.

Vid etablering av havsbaserad vindkraft måste alltid en miljöbedömning genomföras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram inför ansökningsprocessen. Den ska visa hur en vindkraftsetablering kan påverka miljön och människors hälsa och att tillräckligt med kunskap har tagits fram för att kunna göra en sådan bedömning. Dessutom måste verksamhetsutövaren visa hur de tänkt iakttä tillräckliga försiktighetsmått under både byggnation och drift. Med hjälp av MKB:n bedömer sedan domstolen om vindkraftsparken kan få tillstånd eller inte.



Figur 1-2: Bild över processen från idé till produktion

1.5. Samråd

För att ta fram en MKB behöver verksamhetsutövaren samråda med myndigheter och berörda, för att få inspel på hur MKB:n ska utformas och vad som måste ingå. 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.

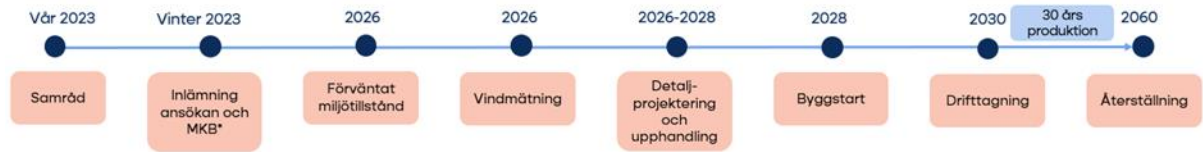


Figur 1-3: Schematisk bild över Cloudberrys samrådsprocess.

1.6. Tidslinje

I Figur 1-4 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 beroende på många olika förutsättningar inom tillståndprocessen.



Figur 1-4: Översiktlig tidsplan av vindkraftsprojektet



Figur 1-5: Översiktlig tidplan för tillståndprocessen.

2. Om vindkraftsparken

Detta kapitel ger en översikt av vindkraft generellt, och projektets lokalisering, utformning och avveckling.

2.1. Hur funkar vindkraft?

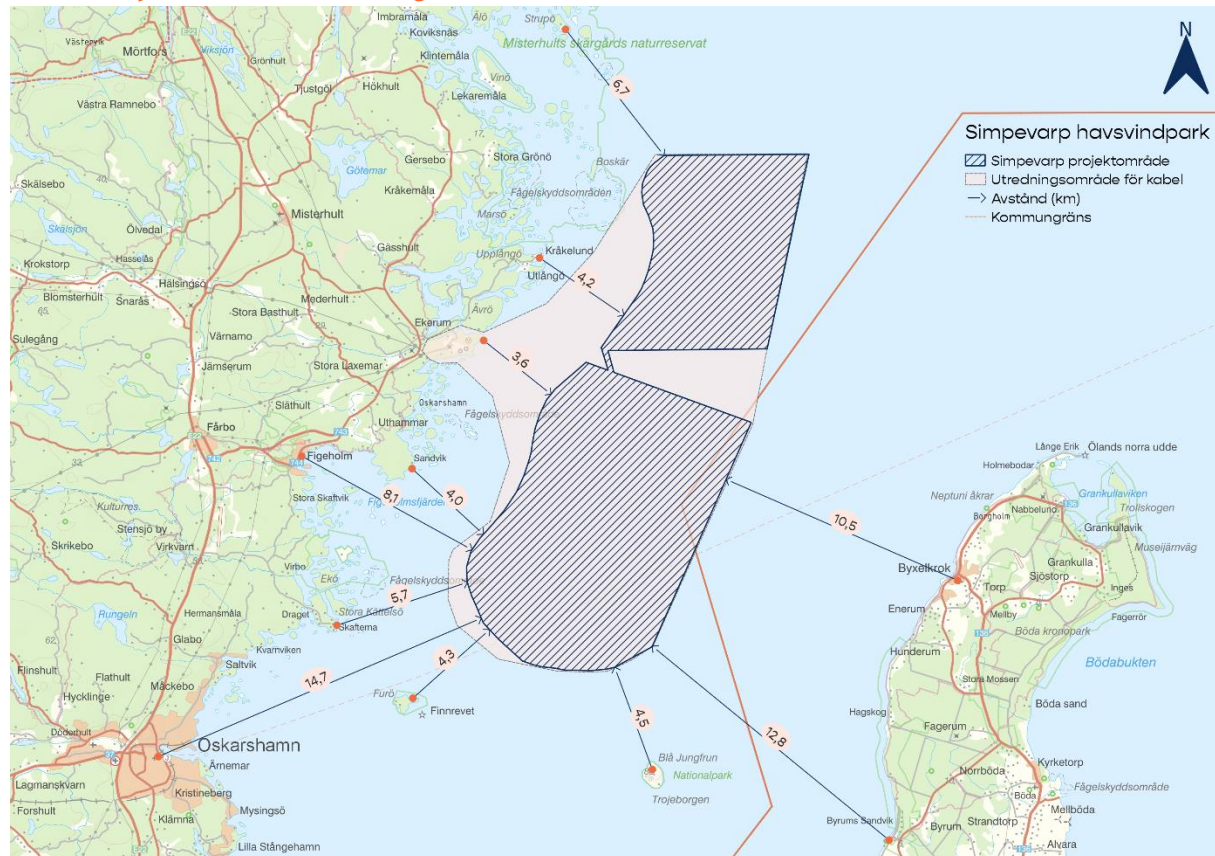
Dagens kommersiella vindkraftverk består av tre rotorblad som är monterade på ett nav. När det blåser roterar rotorbladen, vilket omvandlas till el i en generator. Ett internt kabelnät samlar upp energin. Kablar leder sedan energin in till land där vindkraftparken ansluts till befintligt elnät. Sjøkabeln förankras i havsbotten med exempelvis ballast eller grävs ner om botten är mjuk.

Generellt gäller att ju högre vindhastighet platsen erbjuder och ju större rotor och ju högre totalhöjd vindkraftverket har, desto högre blir produktionen av el. En större rotor ger också en långsammare rotationshastighet, vilket kan uppfattas som mindre störande än en snabbt roterande rotor.

Vindkraftverken bör inte stå för tätt eftersom det då uppstår så kallade 'vak-effekter', vilket enkelt förklarar är att vindturbinerna 'stjäl' energi från vinden och påverkar närliggande vindturbiners förmåga att producera el.

Ett vindkraftverk levererar el, i varierande grad, under cirka 90 procent av årets timmar. Produktion av el är också som bäst på hösten och vintern när elen behövs som mest. Elmarknaden hjälper till att reglera förbrukningen av el genom att priset blir högre när det finns mindre elproduktion tillgänglig, vilket skapar incitament att minska förbrukningen. Ett elsystem med en större andel förnybar el är fullt möjlig genom att anpassa produktion eller konsumtion. För att hålla elsystemet i balans behöver alltid lika mycket el konsumeras som produceras. Detta har historiskt gjorts i Sverige genom att öka eller minska andelen vattenbaserad kraft i systemet. Dagens och framtidens teknikutveckling leder också till möjlighet till styrning genom smartare konsumtion som känner av hur mycket el som finns i systemet och stänger av elförbrukande maskiner efter det. Även smarta elbilsladdare och batterier i kombination med solceller kan hjälpa till att balansera frekvensen på elnätet.

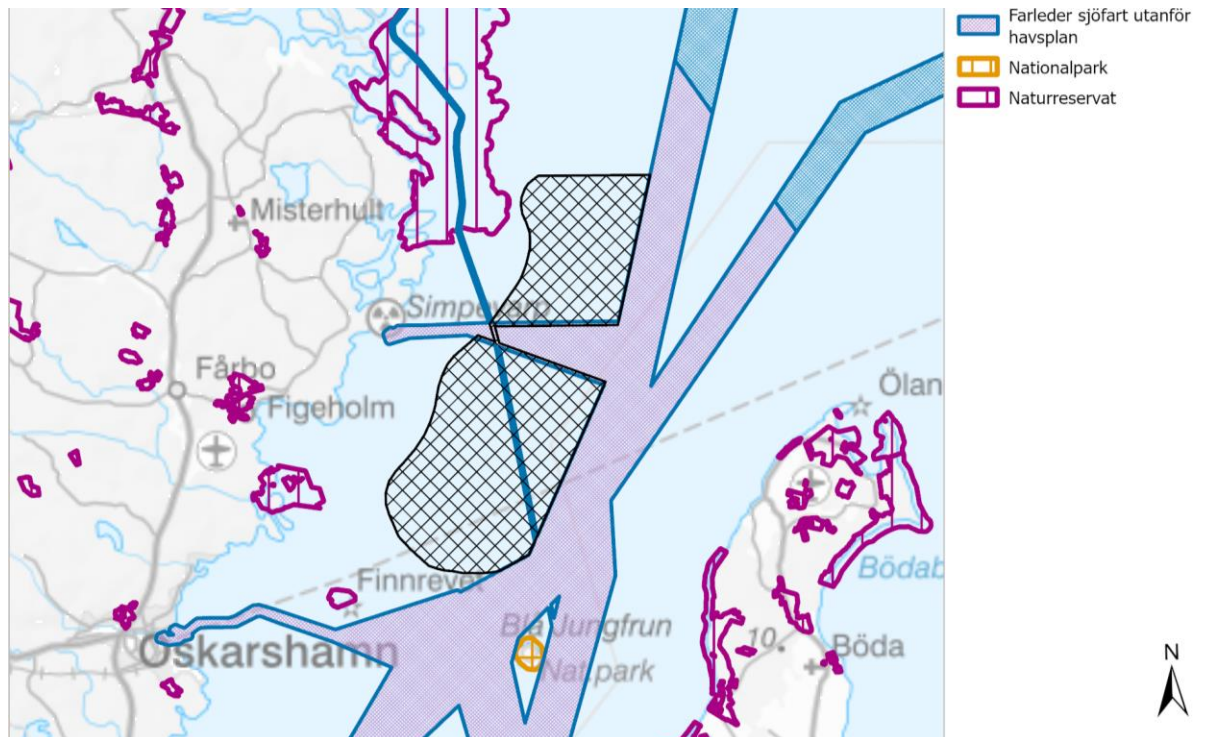
2.2. Projektets lokalisering



Figur 2-1: Översiktsskarta med det föreslagna utredningsområdet för vindkraft (blått) och utredningsområdet för kabelanslutning (grått). Området för kablarna kommer att begränsas till en 1000m bred korridor i en eventuell tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning. Även vindkraftsparken 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 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.

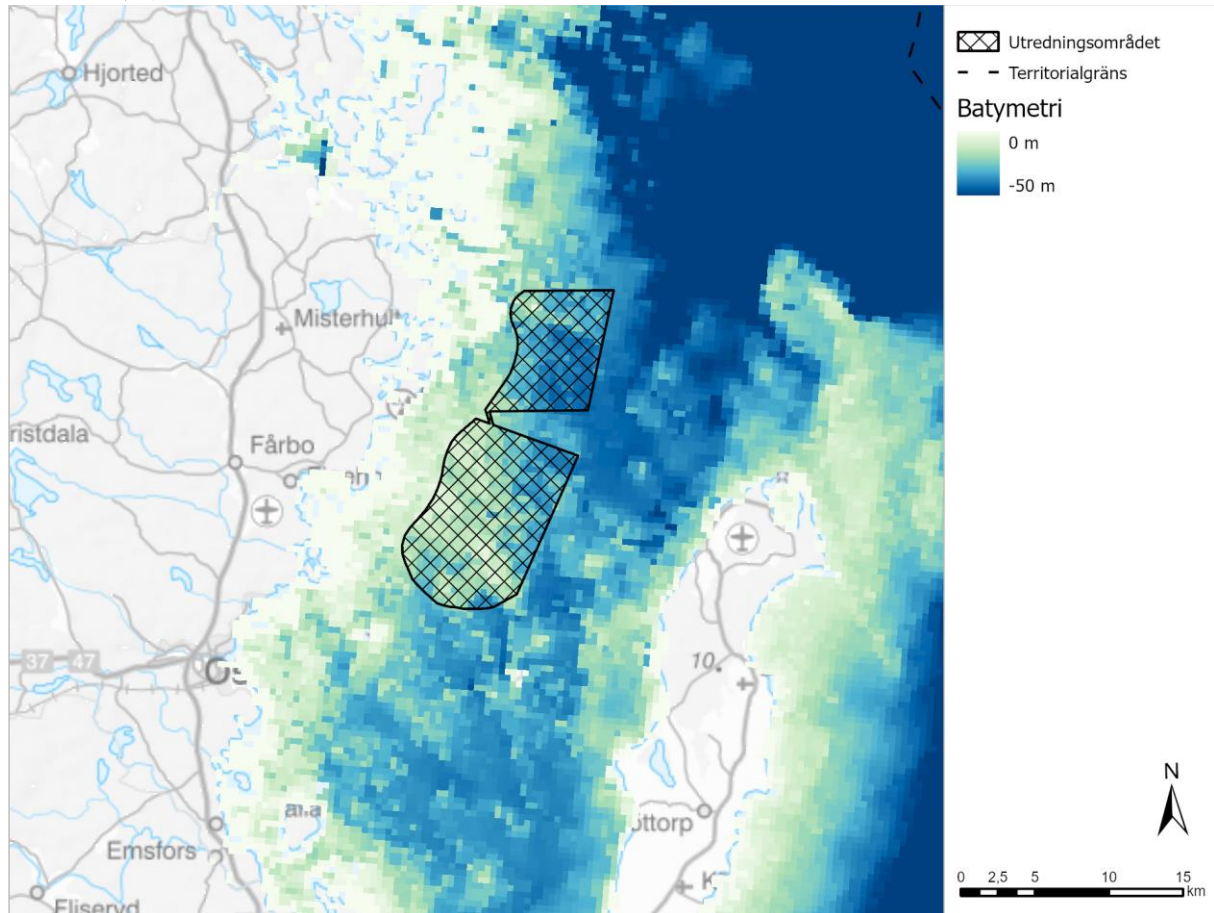
2.2.1. Anpassningar av projektområdet



Figur 2-2: Utredningsområdet har anpassats efter hänsynstaganden och avstånd till kust och öar samt bland annat naturresevatet nordväst om området och den farled som går genom och öster om utredningsområdet.

De västra delarna av det föreslagna utredningsområdet är område av riksintresse för naturvård och/eller riksintresse för friluftsliv enligt miljöbalken. I öster avgränsas utredningsområdet av farleder. Nordväst om utredningsområdet finns ett naturresevat och fågelskyddsområde. Nämnade intressen visas i Figur 2-2.

2.2.2. Djup



Figur 2-2: Batymetri (djup) inom och i anslutning till utredningsområdet.

Inom utredningsområdet varierar djupet från ca 3 till 53 meter. Det är grundast i den södra och västra delen, ca 20 meter som djupast. Djupet längre norrut och österut når ner till ca 60 meter (se Figur 2-3).

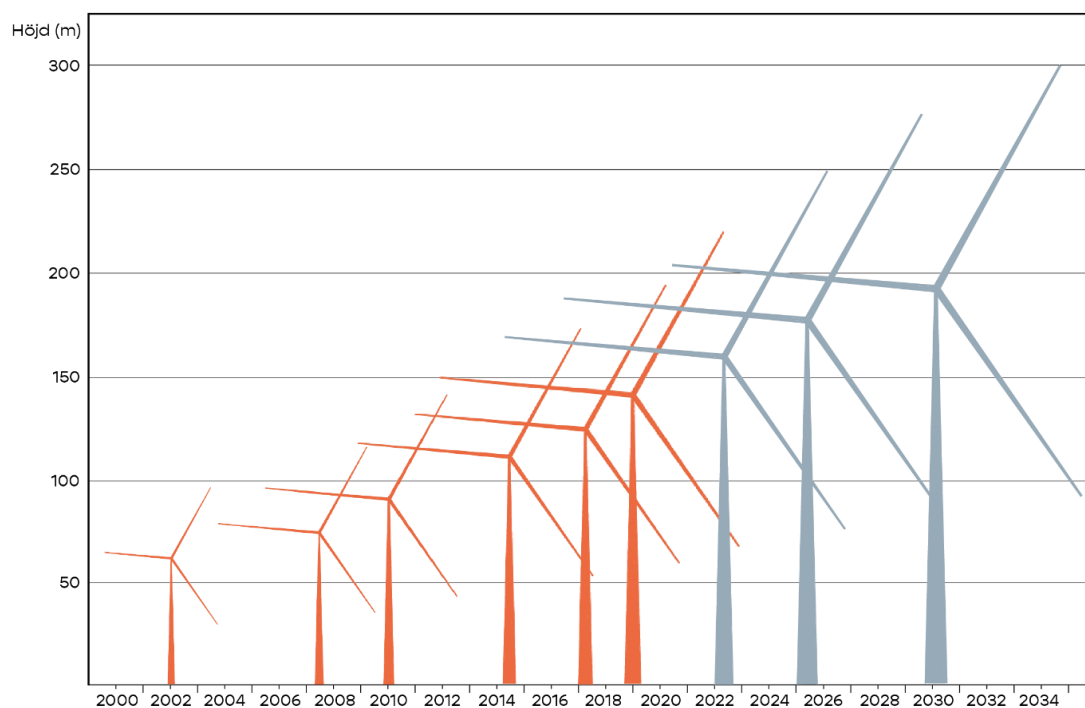
2.3. Vindkraftverk: Antal, storlek och effekt

Utredningsområdets vindresurs räcker till ca 800 MW elproduktion, motsvarande ca 3 TWh om året. Det motsvarar idag ca 2% av Sveriges elanvändning.

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 områdets 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. Därför avser vi att ansöka om både ett stort antal och maxstorlek av parkområdet, även om det i praktiken kommer att bli *antingen eller* när byggnation kan 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 (2023) men det är viktigt att i samråd och i ansökan ta höjd för framtida teknik.

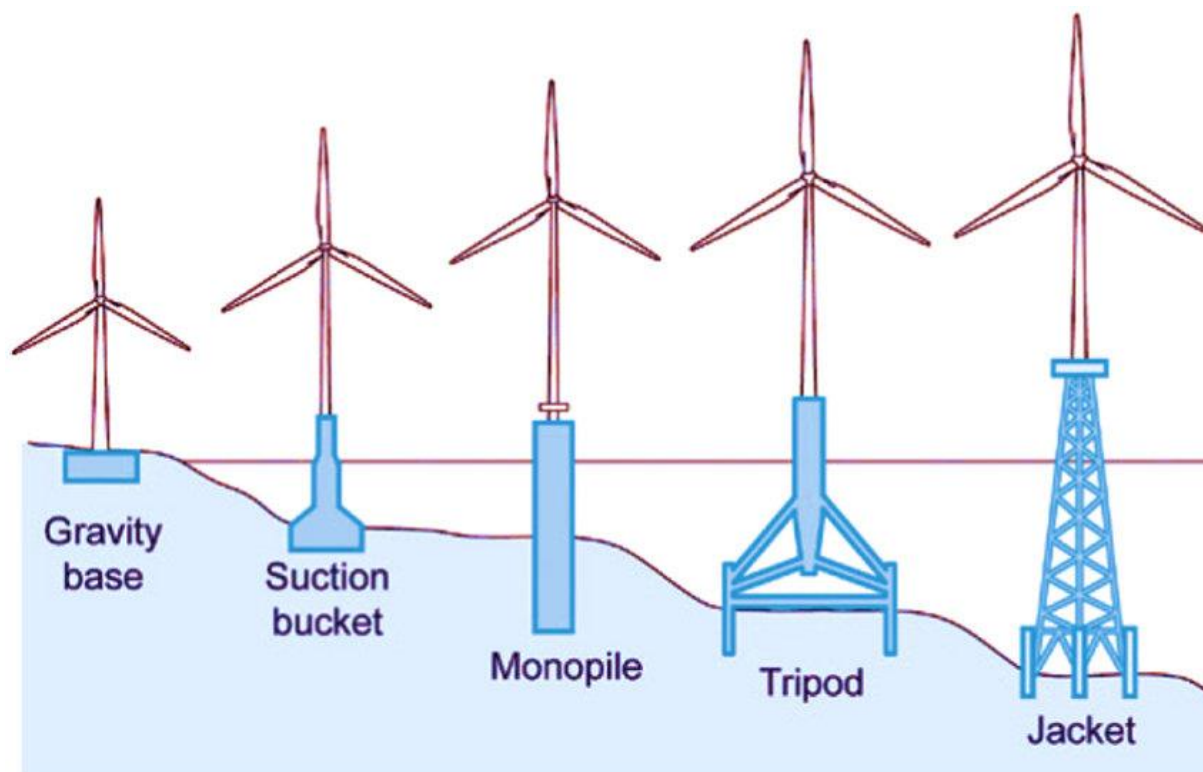


Figur 2-4: Den snabba teknikutvecklingen har lett till större och mer effektiva vindkraftverk.

2.4. Fundament

För vindkraftverk till havs finns det olika typer av fundament som lämpar sig olika bra beroende på djup och bottenens beskaffenhet. Nedan nämns exempel på olika fundamentstyper och i vilka djupförhållande de lämpar sig bäst:

- 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



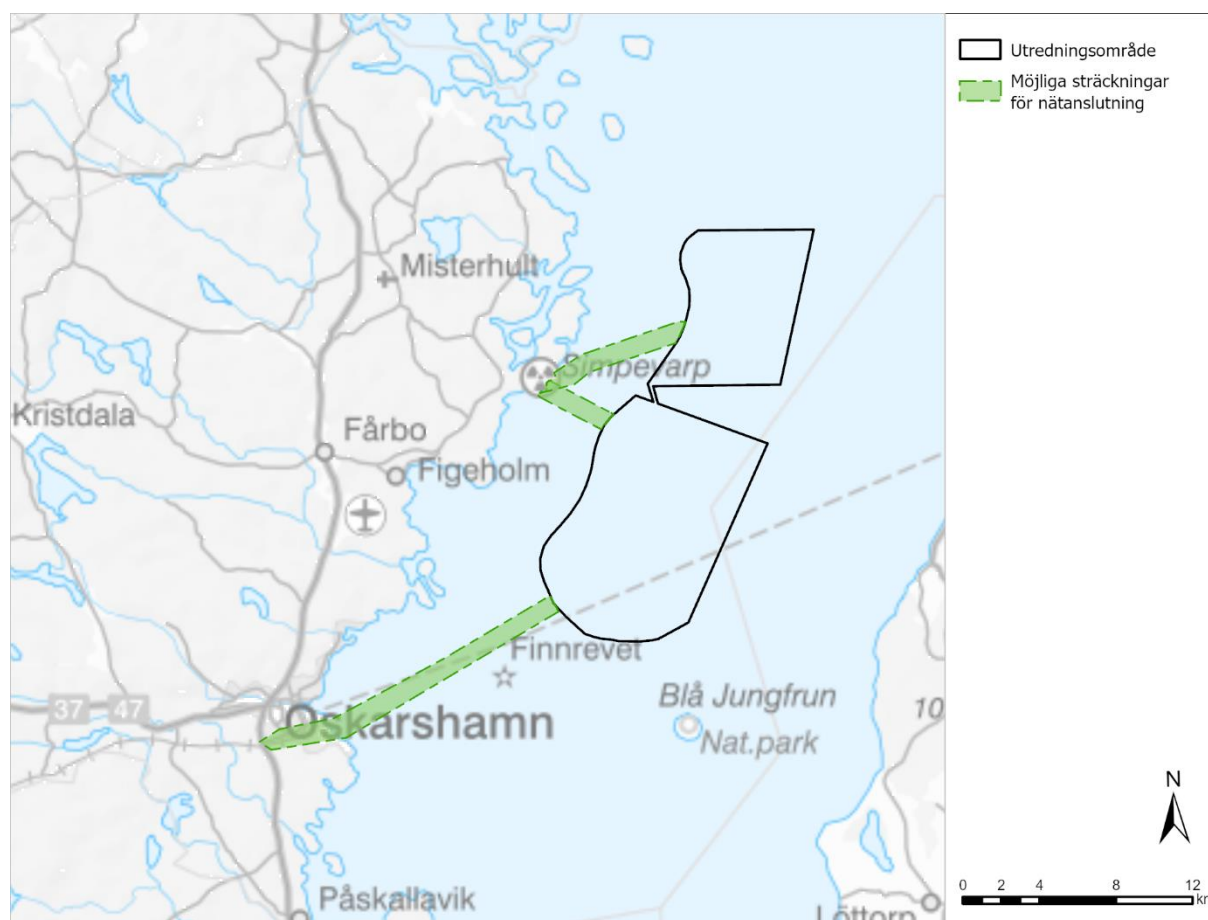
Figur 2-5: Exempel på olika fundament för olika havsdjup. (Puruncajas, Vidal, & Tutivén, 2020)

Teknikutvecklingen inom vindkraft går snabbt och byggmetoder för verk till havs utvecklas ständigt. Vilken metod som lämpar sig bäst vid olika djup kan se annorlunda ut i framtiden. 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.

2.5. Elanslutning

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. De tre olika anslutningsalternativen som lyfts fram är: Svk:s 400 kV-ställverk i Ekhyddan, E.on:s station Simpevarp med ett 130 kV-ställverk och kärnkraftverket OKGs transformatorer eller anslutning till regionnät i Oskarshamn. Enligt utredningen är det också möjligt att en regionnätanslutning kan göras i Oskarshamn, men detta är ett alternativ som inte utretts aktivt och där finns ingen specifik anslutningspunkt utpekad. I Figur 2-6 visas de alternativa korridorer för nätanslutningar som pekats ut i utredningen.



Figur 2-6: Möjliga anslutningspunkter och korridorer för projektet. Anslutning till Simpevarp är prioriterat.

2.6. Avveckling och återvinning

Livslängden på vindkraftparken 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. Det vanliga är att pengarna fonderas på ett låst konto vid tiden för uppförande. Vid avveckling kommer vindkraftverk, fundament (i den mån det bedöms ekonomiskt och miljömässigt motiverat) och transformatorstationer att monteras ned och fraktas bort. Ett kontrollprogram kommer tas fram för avvecklingen som kommer ske enligt då gällande riktlinjer och rekommendationer.

De flesta moderna vindkraftverk består till största del av stål, vilket kan återvinnas oändligt många gånger. Vindkraftstillverkare och återvinningsindustrin arbetar för att rotorblad lättare skall kunna materialåtervinnas, med sikte på cirkulär ekonomi för alla komponenter (Andersson, 2021). Sannolikt kommer framtidens teknik innebära helt återvinningsbara vindkraftverk då det redan idag görs stora framsteg för att återvinna komplexa material.

3. Landskap och människor

Denna del ger en översikt av påverkan på människor, som inkluderar visuell påverkan och ljud.

3.1. Kulturmiljön i landskapet

Påverkan på kulturmiljön och landskapet vid en etablering av vindkraft är en 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 osv. Moderna vindkraftverk är ett relativt nytt inslag i vårt landskap som med sin höjd kan komma att dominera sin omgivning. Etableringen av vindkraftsparken vid Simpevarp kommer för lång tid framöver att förändra utsikten från kusten.

Framtidens hållbara samhälle och kulturlandskap kommer inte se ut som dagens ohållbara samhälle. Det är vi som tillsammans skapar det samhälle vi vill leva i, där fler olika intressen kommer behöva vägas mot varandra. Här finns det inga absoluta sanningar, och miljöbedömningen syftar till att säkerställa att ingen verksamhet som kan anses ha för stor påverkan på viktiga värden byggs, samt att göra avvägningar för möjlighet till samexistens.

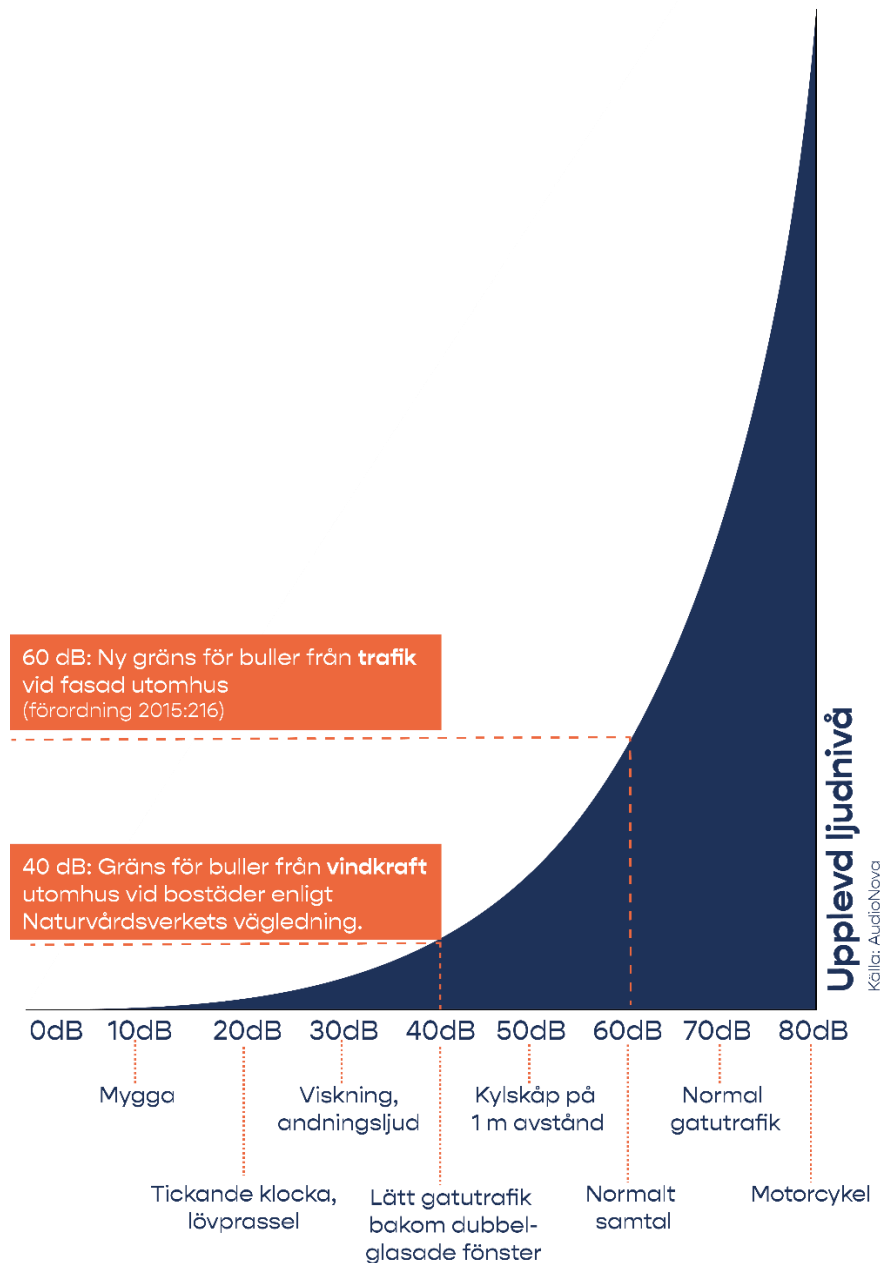
3.2. Synbarhetsanalys och bildmontage

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. För att komplettera bilden av hur vindparken kommer att synas från olika platser har fotomontage tagits fram. Fotomontage är illustrationer över hur vindkraftverken kan komma att se ut från utvalda fotopunkter. Dessa finns att hitta som bilagor på projekthemsidan.

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 och bildmontagen är genomförda för en park med 98 vindkraftverk om maximalt 350 meter.

3.3. Ljud

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. Naturvårdsverkets vägledning för buller från vindkraft anger att ljudnivån utomhus vid bostäder inte bör vara högre än 40 dB(A) (Naturvårdsverket, 2020).



Figur 3-1: Ljudnivåer av olika välkända ljudfenomen.

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).

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)

Vid anläggning av fundament kan pålning medföra höga ljudnivåer i vattenmiljön. Det innebär att vattenlevande djur kan störas, om inte skyddsåtgärder vidtas.

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.

3.4. Hindermarkering

Nu gällande föreskrifter från Transportstyrelsen (TSFS2020:88) innebär att vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter ska markeras med ljus i vit färg av fluorescerande eller retroreflekterande typ och vara försett med högintensivt vitt blinkande ljus på nacellen. 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. Beträffande ljus från hindermarkeringar så kan ett fast ljus uppfattas som störande, men även inge ett lugn. Blixtljus uppfattas dock oftast som störande.

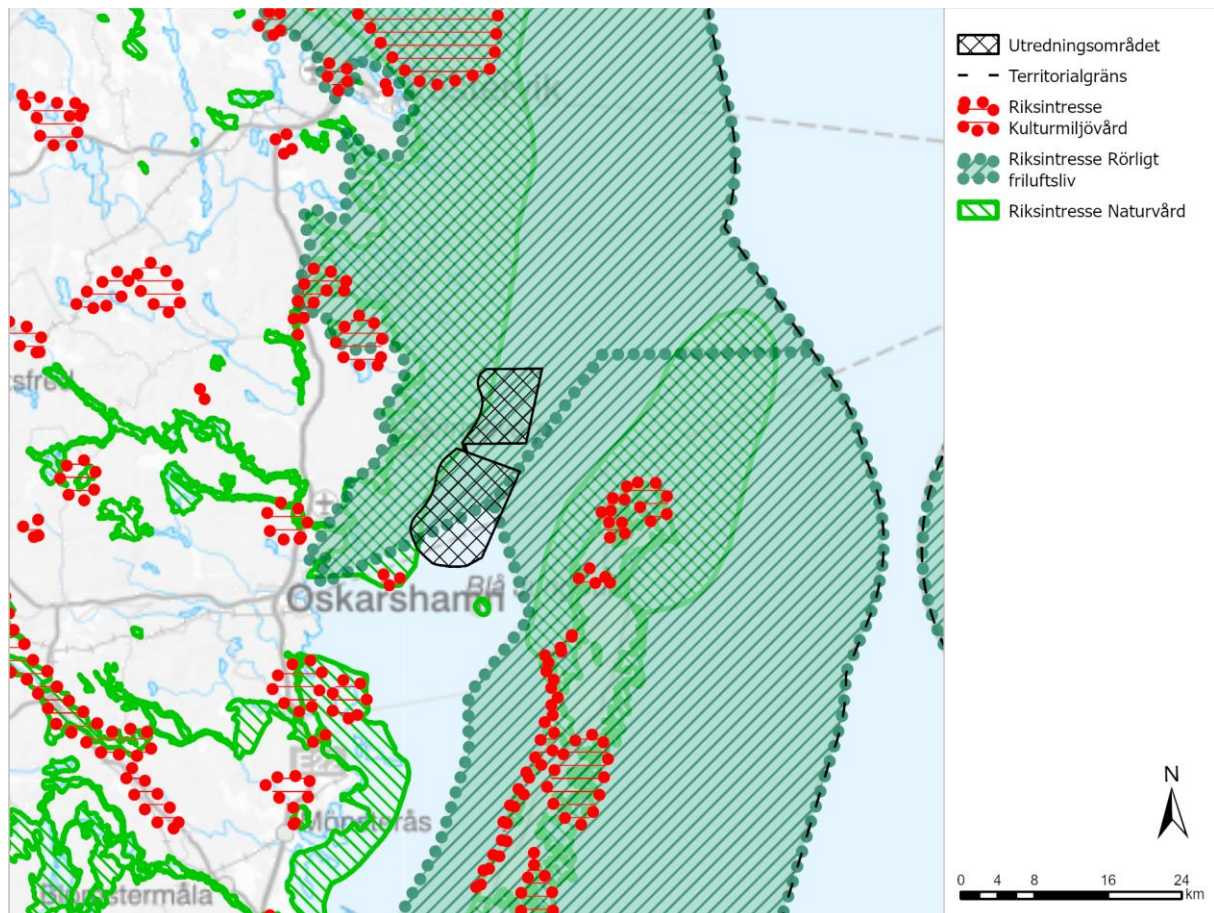
När vindparken anläggs kommer aktuella föreskrifter för hinderljus att efterlevas. Vindkraftsbranschen jobbar aktivt för att ändra kraven på hinderbelysning för att de ska utformas på ett sätt som upplevs som mindre störande för närboende, t.ex. genom släckta parker som endast tänds vid behov. Förhoppningsvis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

4. Naturmiljö

Här ges en översikt av olika naturområdesskydd i området, samt påverkan på naturmiljö och olika djurarter.

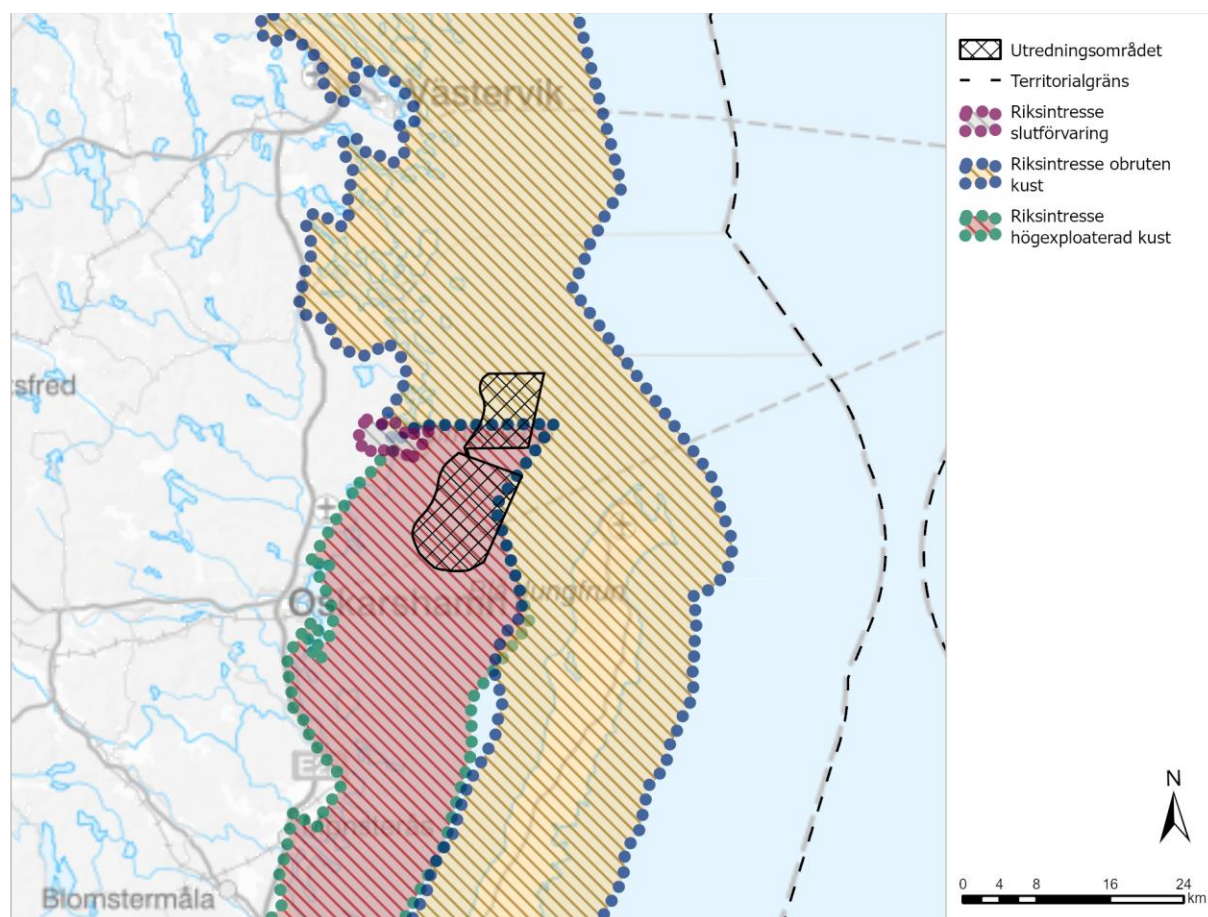
4.1. Riksintressen och skyddade områden

4.1.1. Riksintresse naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv



Figur 4-1: Riksintresse för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv inom och i anslutning till utredningsområdet.

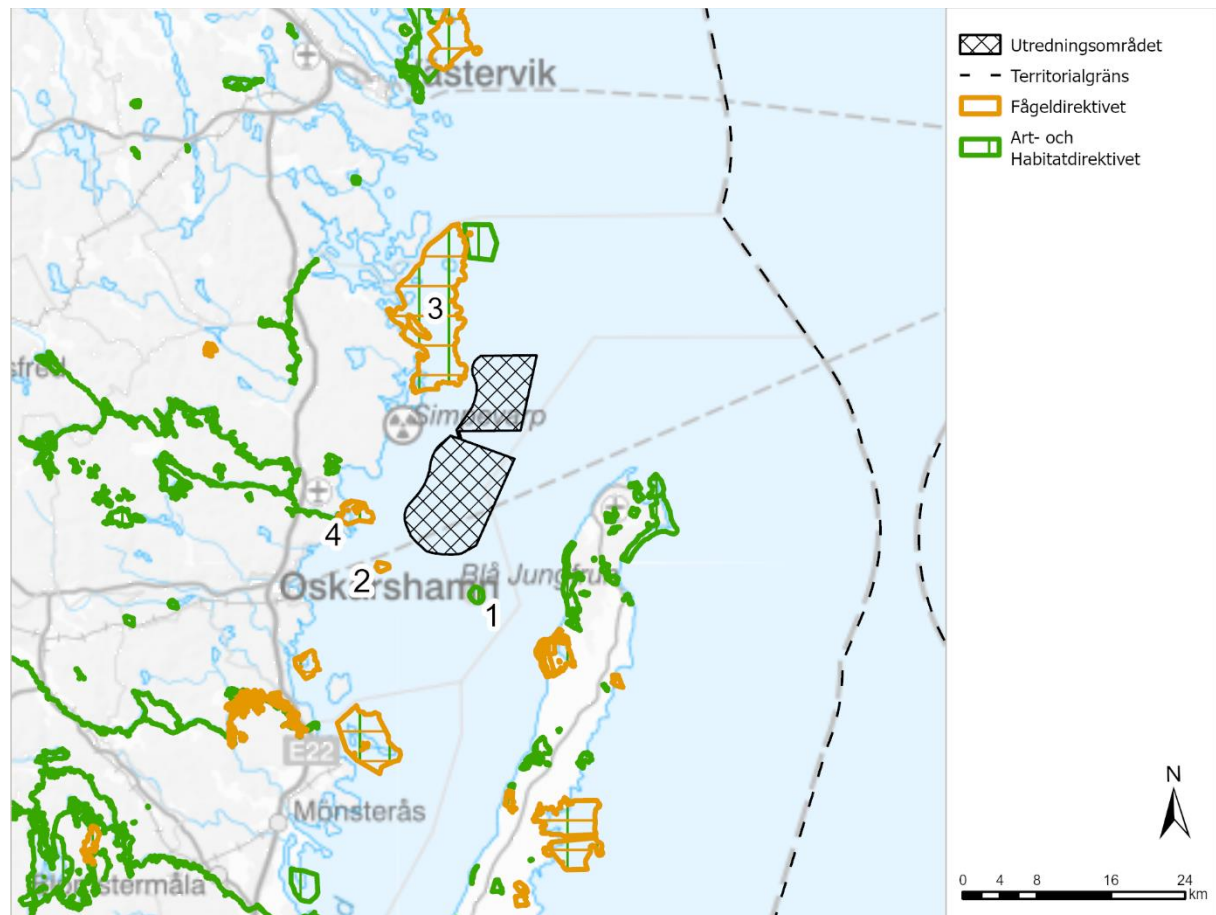
En större del av utredningsområdet ligger inom riksintresset för rörligt friluftsliv (se Figur 4-1). Det betyder att området har särskilt stora värden för turism och det rörliga friluftslivet som ska beaktas vid utbyggnad av vindpark. Påverkan på rekreation och friluftsliv kan förväntas uppstå i anläggningsskedet till följd av arbetsfartyg inom arbetsområdet. Under driftskedet förväntas påverkan bli liten på grund av avståndet mellan kraftverken. Påverkan på friluftsliv och rekreation utreds vidare i MKB-arbetet.



Figur 4-2: Riksintressen för slutförvaring, obruten kust 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 förbjuden inom riksintresset för obruten kust.

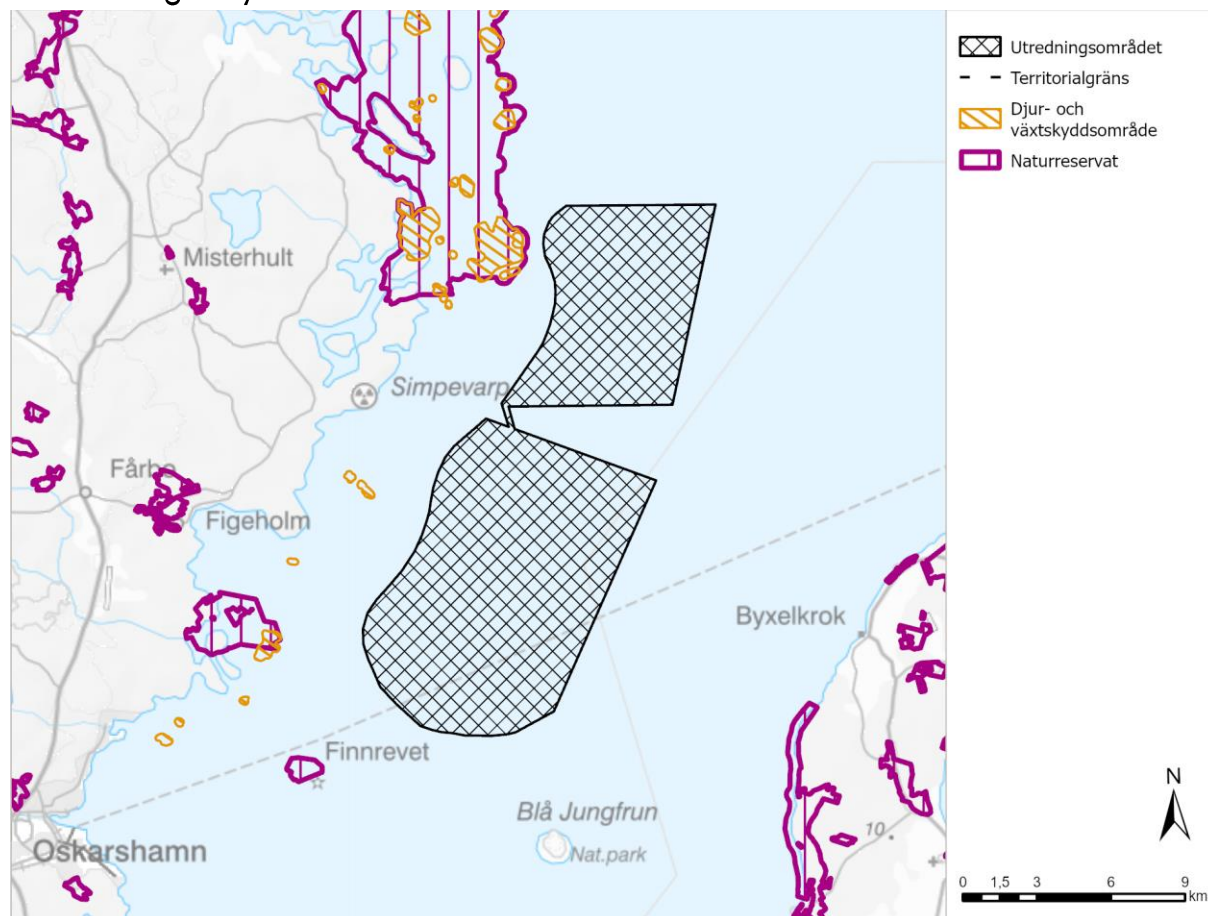
4.1.2. Natura 2000-områden



Figur 4-3: Natura 2000-områden inom och i anslutning till (inom 5 km) utredningsområdet: Blå Jungfrun (1), Furön (2), Misterhult (3) och Virbo med Ekö (4).

Natura 2000 är ett nätverk av EU:s mest skyddsvärda naturområden. För de områden som omfattas av Natura 2000 finns bevarandeplaner som beskriver områdets värden, vad som kan utgöra ett hot, samt vilka bevarandemål som finns. 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. 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.

4.1.3. Övriga skyddade områden



Figur 4-4: Djur- och växtskyddsområden samt naturresevat i anslutning till utredningsområdet.

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.

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. Naturresevat är ett av de vanligaste sätten att långsiktigt skydda värdefull natur. Varje naturresevat 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. Hänsyn kommer tas till områdenas skyddade arter och naturtyper och direkt och indirekt påverkan på dessa kommer att utredas i MKB.

4.2. Havsbaserad vindkraft och naturmiljö till havs

Med passande åtgärder under anläggning och vid val av lokalisering har inte vindkraft någon långsiktig negativ påverkan på marint liv. Detta enligt syntesrapporten "Effekter av havsbaserad vindkraft på marint liv" (2022). Vindkraften kan ha en positiv inverkan på vattnet genom att fundament kan bilda konstgjorda rev som kan locka till sig fisk eller bidra med fler kräftdjur och blåmusslor. Vindkraftverk kan minska fiskemöjligheterna i ett område, vilket kan vara positivt för naturvärden till havs. (Bergström, o.a., 2022).

4.3. Fågel

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

- *Kollision med verken:* enligt studier förolyckas mellan fem och tio fåglar per år vid ett genomsnittligt vindkraftverk. Olycksrisken är som störst vid våtmarker och i andra blöta miljöer. Lägre olycksrisken finns i odlingslandskap och öppna miljöer. Alla fågelarter kan förolyckas vid vindkraftverk även om huvuddelen sannolikt är småfåglar.
- *Barriäreffekter:* vindkraftverk eller vindparker kan bli ett hinder som fåglarna flyger runt. Risken för kollision minskar när fåglarna flyger runt, samtidigt som det medför något längre flygvägar. Rovfåglar och arter som svanar, gäss och tranor, men även nattflyttande småfåglar tenderar att undvika vindparkerna. Lägre grad av undvikande har konstaterats för exempelvis hägrar, vadare och tättingar på dagtid.
- *Habitatförlust:* När närmiljön förändras kan fågelarter få en förlust av livsmiljöer. Om fåglar undviker att använda sig av områden med vindkraft eller inte förefaller variera mellan olika områden, miljöer och fågelarter. De flesta studier visar 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, framförallt områden som används för häckning, övervintring eller rastning.

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 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 mås 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. När det gäller 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.

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. Vi kommer också utreda lämpligheten av att vindkraftverken ska utrustas med stoppreglering. Det innebär att de står stilla under de tider och väderförhållanden då aktiviteten av fladdermöss i rotorhöjd är mest frekvent.

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 vilket kan leda till att havets biologiska mångfald minskar (Olsson, 2014). Vindkraftverk bör därför inte anläggas på platser som är viktiga rekryteringsområden för fisk. 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.

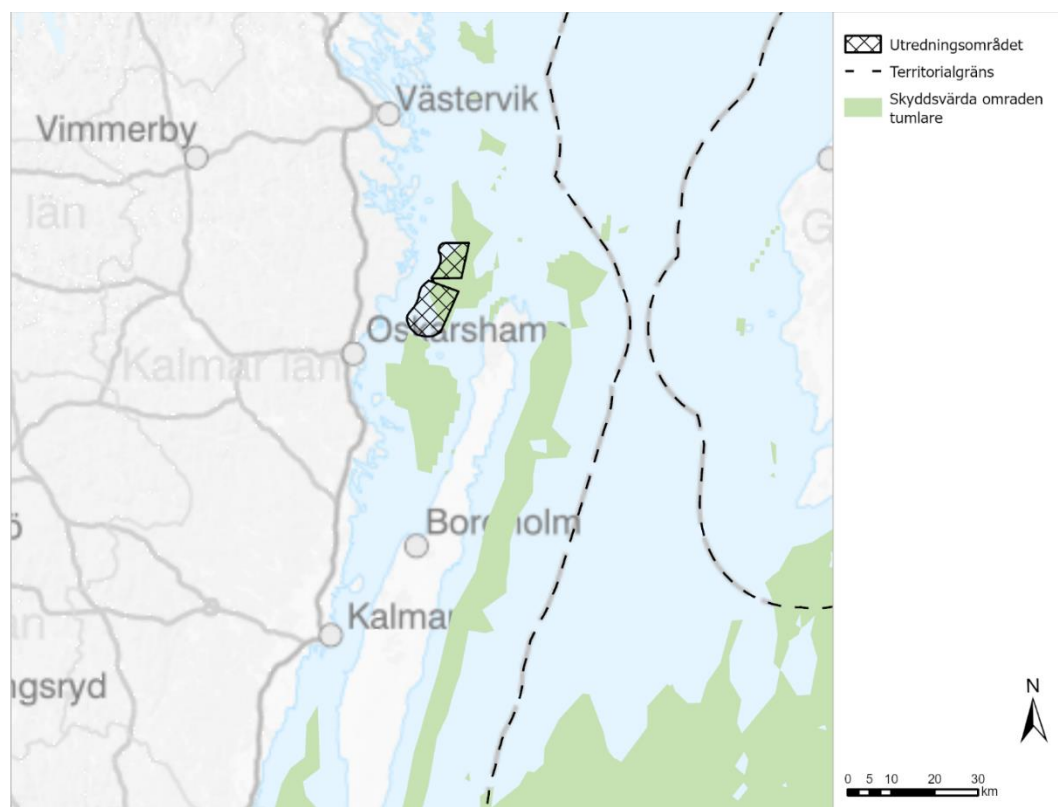
En litteraturstudie kommer genomföras för att undersöka vilka arter som sannolikt befinner sig inom området, om området är viktigt för reproduktionen hos några av dessa arter och om de riskerar att påverkas negativt.

4.6. Säl

När sälar utsätts för höga ljud kan en av effekterna vara PTS (permanent hörselnedsättning) eller TTS (tillfällig hörselnedsättning). 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. Ökad båttrafik påverkar också sälar eftersom dessa ljud ofta överstiger ljudet från turbinen på ett vindkraftverk då den är i drift (Bergström, o.a., 2012).

4.7. Tumlare

Tumlare 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). Studier har kommit fram till olika resultat om huruvida ett vindkraftverk i drift påverkar tumlares 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).



Figur 4-5: Skyddsvärda områden för tumlare inom och vid utredningsområdet. I anslutning till utredningsområdet uppehåller sig tumlare under november-april. (Carlström & Carlén, 2016)

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 4-5. (Carlström & Carlén , 2016).

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

4.8. Bottenvegetation och bottenfauna (bentisk miljö)

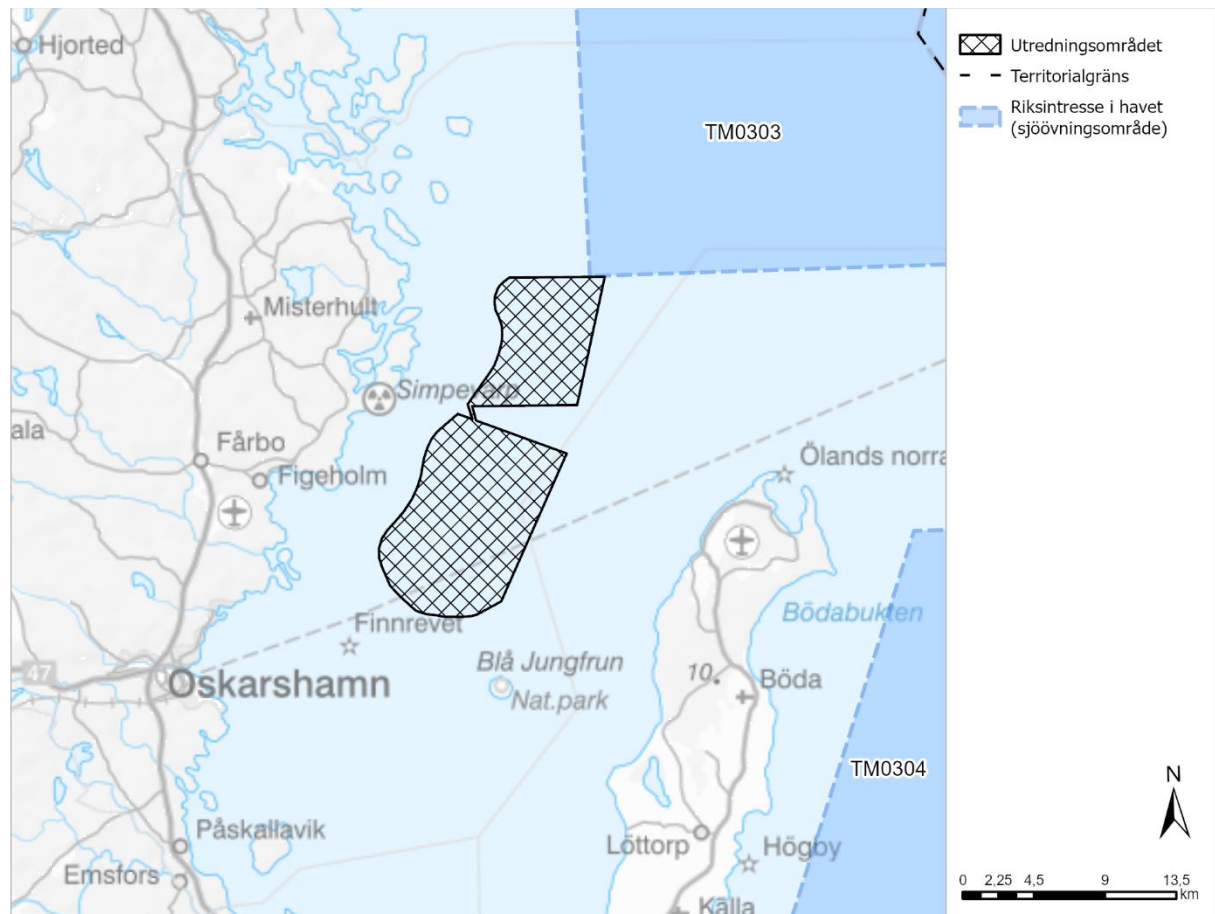
Syrehalt, salinitet och ljus är faktorer som i olika kombination är avgörande för livet på botten. Vindkraftverks inverkan på bentiska samhällen kan vara indirekt eller direkt. Exempel på indirekt verkan är att den marina miljön kan ändras genom att ström-, och vågmönster ändras, halten suspenderat sediment ökar i vattenkolumnen och genom läckage av till exempel tungmetaller som lagrats i sediment på havsbotten och som förs upp vid anläggning.

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

5. Andra intressen

Detta kapitel sammanfattar andra intressen som är viktiga att ta i beaktning vid anläggande av en vindkraftpark.

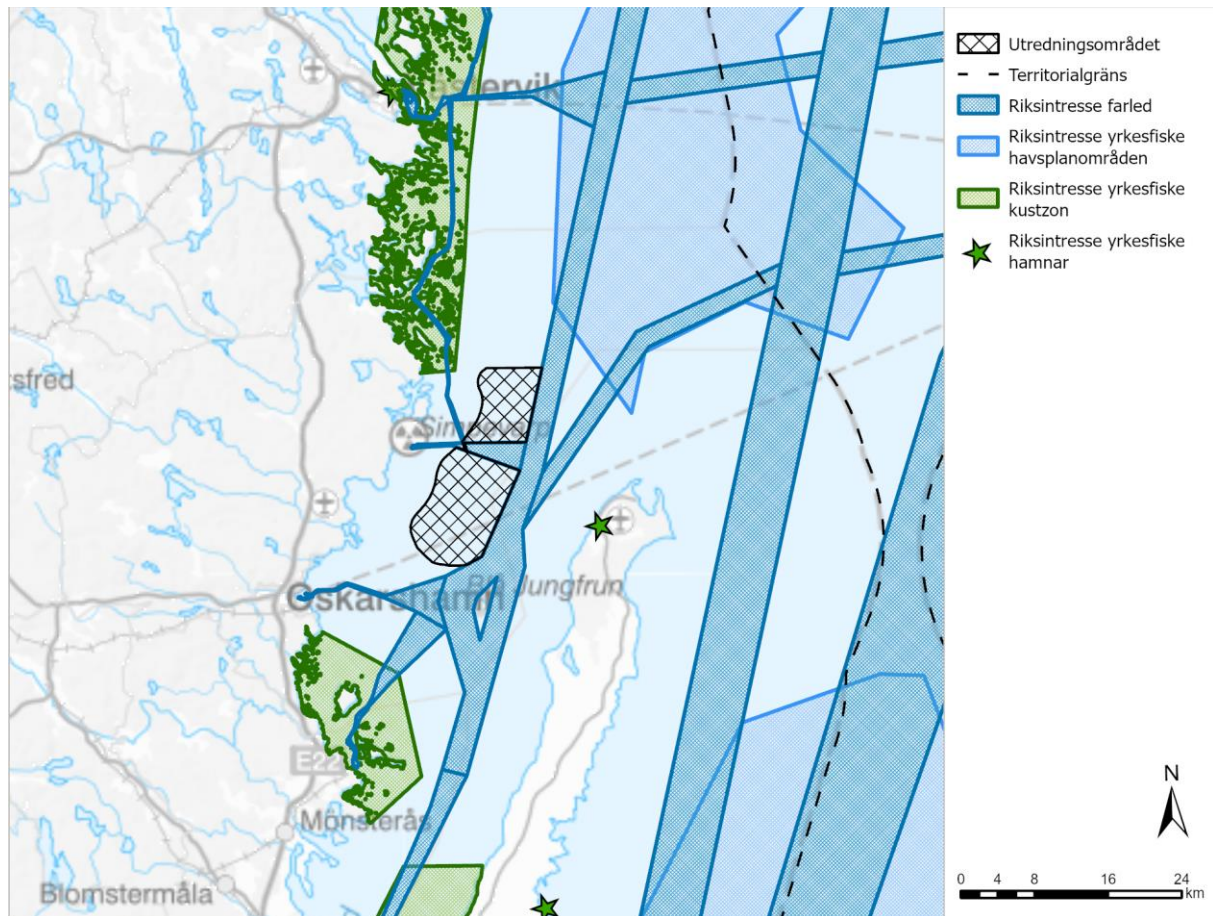
5.1. Totalförsvaret



Figur 5-1: Riksintresse för totalförsvaret i anslutning till utredningsområdet.

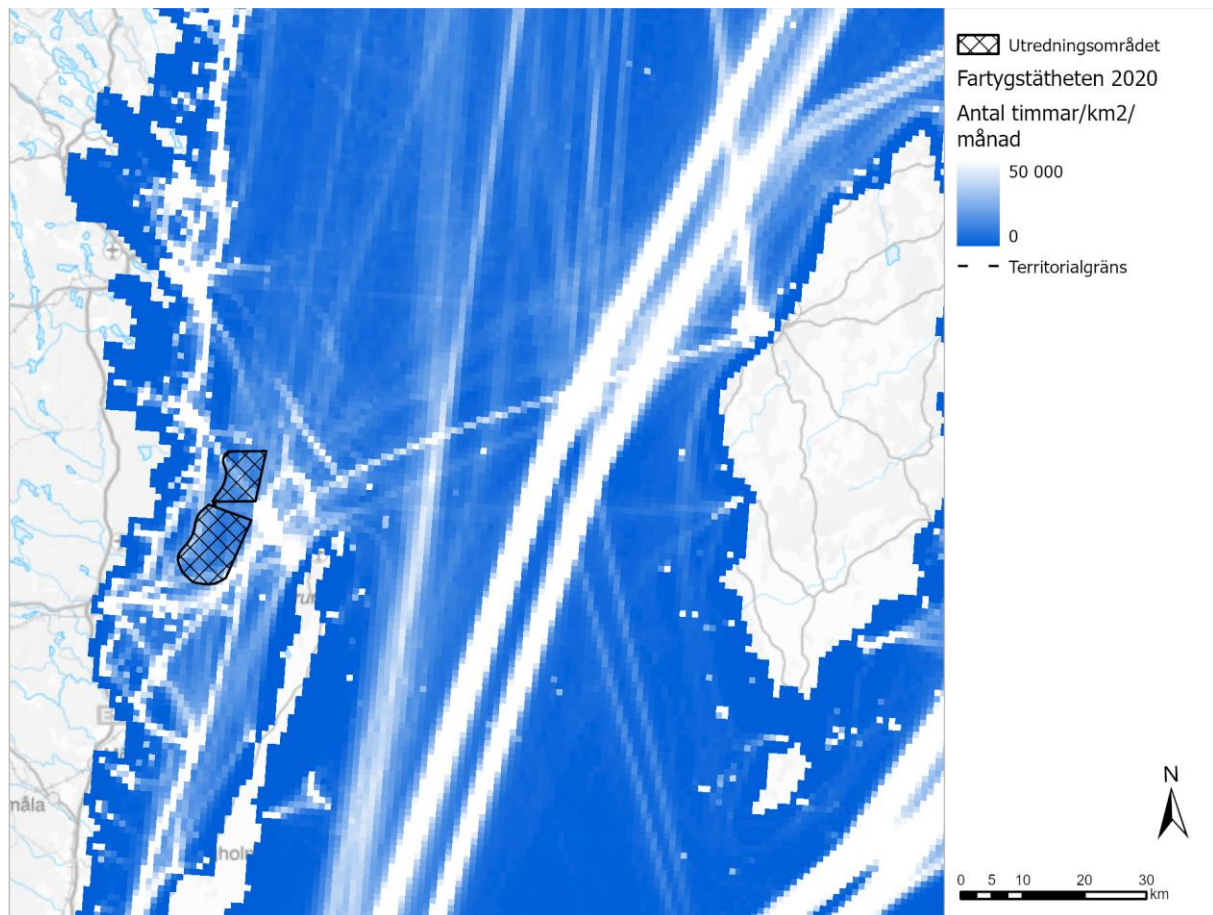
Nordost om utredningsområdet finns ett öppet område av riksintresse i havet (sjöövningsområde) för Försvarsmakten. Områden som är av riksintresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna. Vindparken uppförs utanför riksintresseområdet och bedöms inte påverka området negativt. Försvarsmakten kommer ges möjlighet att yttra sig under samrådet.

5.2. Sjöfart



Figur 5-2: Riksintresse för sjöfart och yrkesfiske inom och i anslutning till utredningsområdet.

Utredningsområdet avgränsas av två vältrafikerade allmänna farleder som är av riksintresse (se Figur 5-2). Utredningsområdet delas även i mitten av en mindre trafikerad farled västerut mot Simpevarp, Allmän Farled 337. Denna farled trafikeras av SKB:s fartyg m/s Sigrid som transporterar radioaktivt avfall och använt kärnbränsle. Från Allmän Farled 337 utgår en mindre farled norrut som sträcker sig genom naturreservatet Misterhult, Allmän Farled 304 Kråkelund-Årkö. 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 5-3: Huvudsakliga farleder och fartygstrafikens täthet 2020 inom territorialzonen (EMODnet, 2021).

Med hjälp av ett system för automatisk identifiering av fartyg (AIS-system) kan en täthetkarta tas fram som visar trafikmönstret i ett visst område. Figur 5-3 visar trafikmönstret för alla typer av fartyg under 2020 i närheten av utredningsområdet (EMODnet, 2021).

Utbyggnad av havsbaserad vindkraft kan medföra påverkan i form av att utmärkning för sjöfarten skymms eller ger försämrad sikt som försvårar navigeringen eller gör det svårare att se andra fartyg. De aktuella farlederna går rakt förbi utredningsområdet, därför är det osannolikt att farledens utmärkning eller andra fartyg kommer att 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. Utredningsområdet ligger mellan de riksintressanta farlederna och bedöms därför inte påverka sjöfarten där negativt.

5.3. 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 5-2). Fiske i området och eventuell påverkan på detta kommer utredas vidare.

5.4. Marinarkeologi

Inför detaljutformningen av vindparken kommer bottenundersökningar att utföras. Syftet är att undvika att skada intressanta och värdefulla lämningar. Det finns gott om utrymme att justera fundamentens position så att de har ett tillräckligt stort avstånd från eventuella lämningar. Därför bedöms att det inte är nödvändigt att utföra bottenundersökningar innan tillståndsansökan är inlämnad.

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.

5.5. Kumulativa effekter

Vi kommer i projektet att undersöka huruvida det finns andra tillståndsgivna verksamheter i anslutning till vindparken som medför att kumulativa effekter för någon eller några av miljöaspekterna behöver utredas vidare.

6. Litteraturförteckning

- 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., Sigra, 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 livscykelperspektiv på vindkraftens resursanvändning och växthusgasutsläpp*.
- Energimyndigheten. (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad*.
- Folkhälsomyndigheten. (2019). *Om ljud och buller*.
- Försvarsmakten. (2019). *Riksentressen 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). *Kunskapssammanställning 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. (den 3 juni 2022). *Översiktsplan Oskarshamns kommun 2030 - granskningsförslag*. Hämtat från <https://www.oskarshamn.se/globalassets/bygga-bo-miljo/dokument/op-fop-o-tillagg/forslag-till-oversiktsplan-for-oskarshamns-kommun--granskningshandling.pdf>
- Oskarshamns kommun. (2022). *Översiktsplan Oskarshamns kommun 2030- Granskningsförslag*.
- 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.
- Sigray, 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*.