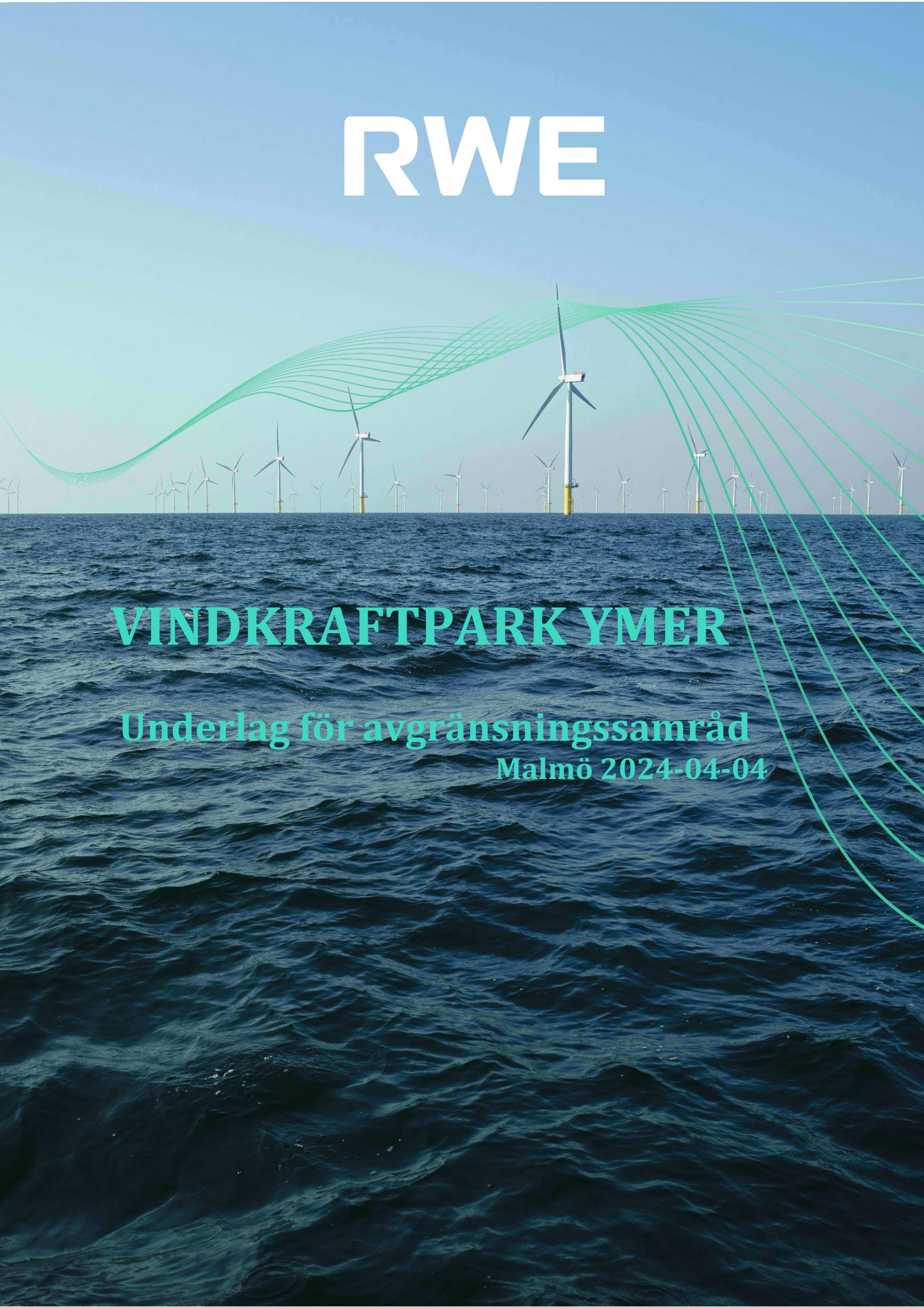




RWE



VINDKRAFTPARK YMER

Underlag för avgränsningssamråd

Malmö 2024-04-04

Innehållsförteckning

1	Administrativa uppgifter.....	6
2	Bakgrund.....	6
2.1	Om RWE.....	6
2.2	Om vindkraftpark Ymer	7
3	Samråd och tillståndprocesser	7
3.1	Samrådsförfarande	7
3.2	Tillämpliga bestämmelser och samrådets avgränsning	8
3.3	Prövning	9
4	Verksamhetsbeskrivning	9
4.1	Lokalisering.....	9
4.2	Vindkraftparkens utformning och omfattning	10
4.3	Vindkraftverk	11
4.4	Transformator- och omriktarstationer	12
4.5	Fundament	13
4.5.1	Bottenfasta fundament	14
4.5.2	Flytande fundament.....	14
4.6	Internt kabelnät.....	15
4.7	Planerade aktiviteter.....	15
4.7.1	Undersökningar	15
4.7.2	Anläggningsfas	16
4.7.3	Logistik i anläggningsfasen	18
4.7.4	Driftsfas	18
4.7.5	Avvecklingsfas	18
4.8	Följdverksamheter	18
4.8.1	Anslutningskabel till land och landbaserad station.....	18
4.8.2	Hantering av muddermassor	19
4.9	Preliminär tidsplan	19
5	Alternativ	19
5.1	Huvudalternativ	19
5.2	Alternativ lokalisering	20
5.3	Alternativ utformning.....	20
5.4	Nollalternativ.....	20
6	Planförhållanden	20
6.1	Havsplan.....	20

7	Områdesbeskrivning och möjliga effekter	22
7.1	Djupförhållanden och hydrologi	23
7.1.1	Nulägesbeskrivning.....	23
7.1.2	Möjliga effekter	23
7.2	Bottenförhållanden, sediment och föroreningar.....	23
7.2.1	Nulägesbeskrivning.....	23
7.2.2	Möjliga effekter	23
7.3	Riksintressen och områdesskydd	24
7.3.1	Riksintresse Yrkesfiske	24
7.3.2	Riksintresse Sjöfart	25
7.3.3	Riksintresse Totalförsvaret	26
7.3.4	Riksintresse friluftsliv och rörligt friluftsliv	28
7.3.5	Riksintresse kulturmiljö.....	29
7.3.6	Natura 2000-områden	29
7.3.7	Naturresevat	30
7.4	Bottenflora och bottenfauna	31
7.4.1	Nulägesbeskrivning.....	31
7.4.2	Möjliga effekter	32
7.5	Fisk.....	33
7.5.1	Nulägesbeskrivning.....	33
7.5.2	Möjliga effekter	35
7.6	Marina däggdjur	36
7.6.1	Nulägesbeskrivning.....	36
7.6.2	Möjliga effekter	38
7.7	Fåglar och fladdermöss	39
7.7.1	Nulägesbeskrivning.....	39
7.7.2	Möjliga effekter	40
7.8	Kulturmiljö och marin arkeologi	41
7.8.1	Nulägesbeskrivning.....	41
7.8.2	Möjliga effekter	43
7.9	Rekreation och friluftsliv	43
7.9.1	Nulägesbeskrivning.....	43
7.9.2	Möjliga effekter	43
7.10	Människors hälsa	43
	Nulägesbeskrivning.....	43

Möjliga effekter	43
7.11 Landskapsbild	43
7.11.1 Nulägesbeskrivning.....	43
7.11.2 Möjliga effekter	43
7.12 Yrkesfiske.....	44
7.12.1 Nulägesbeskrivning.....	44
7.12.2 Möjliga effekter	44
7.13 Platser för utvinning av råmaterial.....	44
7.13.1 Nulägesbeskrivning.....	44
7.13.2 Möjliga effekter	44
7.14 Infrastruktur och övriga verksamheter	44
7.14.1 Nulägesbeskrivning.....	44
7.14.2 Möjliga effekter	45
8 Natura 2000 – Hoburgs bank och Midsjöbankarna	45
8.1 Utpekade naturtyper	46
8.1.1 Rev (1070)	46
8.1.2 Sublittorala sandbankar (1110)	46
8.2 Utpekade arter	46
8.2.1 Tumlare (1351)	46
8.2.2 Alfågel (A064).....	47
8.2.3 Tobisgrissla (A202).....	47
8.2.4 Ejder	47
8.3 Möjliga effekter.....	47
9 Klimat.....	48
10 Havsmiljödirektivet.....	48
11 Risk och säkerhet	49
12 Kumulativa och gränsöverskridande effekter	49
13 Omfattning av miljökonsekvensbeskrivning och samråd	51
13.1 Omfattning av miljökonsekvensbeskrivning.....	51
13.2 Underlagsutredningar	52
13.3 Samrådsrets.....	52
14 Referenser	55

Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1	2024-04-04	Slutlig	Inger Poveda Björk- lund	Lina Sultan

1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare	RWE Renewables Sweden AB
Organisationsnummer	556938-6864
Adress	Box 388 201 23 Malmö
Projektledare, kontaktperson	Danial Farvardini danial.farvardini@rwe.com
Tillståndsansvarig	Maria Andersson maria.andersson@rwe.com
Juridiskt ombud	Setterwalls Advokatbyrå Tove Andersson
Yttranden skickas till	sm-se-ymer@sweco.se eller Sweco Sverige AB "Ymer" Hospitalsgatan 22 611 32 Nyköping
Information om behandling av personuppgifter	se.rwe.com/personlig-integritet-mark/

2 Bakgrund

2.1 Om RWE

RWE Renewables Sweden AB (hädanefter benämnt RWE eller bolaget) avser att etablera vindkraftpar-
ken Ymer i Södra Östersjön.

RWE är världens näst största operatör av havsbaserade vindkraftparker. I Norden driver RWE-koncer-
nen ca 300 MW vindkraft, med land- och havsbaserade vindkraftparker i Sverige och Danmark. Den nor-
diska utvecklingsportföljen har en potential på över 10 GW. RWE äger och driver Kårehamn, en av Sveri-
ges två havsbaserade vindkraftparker i drift.

RWE bygger ut den förnybara elproduktionen för att kunna elektrifiera samhället, bidra till klimatom-
ställningen och stärka den svenska industrins konkurrenskraft. Elanvändningen i Sverige kommer att
fördubblas fram till år 2040, mycket på grund av elektrifieringen av industri- och transportsektorerna
som idag står för två tredjedelar av Sveriges totala utsläpp (Svensk vindenergi, 2023). Vindkraft kan
byggas snabbt och därmed möta den ökade efterfrågan på el när industri och transporter elektrifieras.

Den bidrar också till att hålla elpriset nere. Varje TWh ny elproduktion från vindkraft i Sverige kan minska utsläppen av växthusgaser med omkring 600 000 ton. RWE-koncernens mål är att nå nettonollutsläpp till år 2040.

2.2 Om vindkraftpark Ymer

Vindkraftparken Ymer planeras att uppföras ca 47 km sydost om Blekinges kust. Området för vindkraftparken är lokaliserat utanför territorialhavet och inom Sveriges ekonomiska zon. Vindkraftparken planeras för upp till 270 turbiner, med en total effekt om upp till ca 4 GW och en årlig produktion av 15-20 TWh el. I anläggningen ingår även internkabelnät samt upp till åtta plattformar avsedda för havsbaserade transformator- eller omriktarstationer. Den producerade elen överförs i högspänningskraftledningar till en anslutningspunkt på land, som anvisas av nätoperatören och bestäms i ett senare skede. Närmare information om vindkraftpark Ymer framgår av verksamhetsbeskrivningen i kapitel 4.

3 Samråd och tillståndprocesser

Denna handling utgör underlag för avgränsningssamråd inför kommande ansökan om tillstånd enligt lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon och lagen (1966:314) om kontinentalsockeln för anläggande, drift och avveckling av den havsbaserade vindkraftparken Ymer, inklusive tillhörande internkabelnät, samt för utförande av de undersökningar som krävs för att undersöka det planerade parkområdet.

Vindkraftparken är lokaliserad ca 10 km väster om Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna*. En särskild Natura 2000-prövning enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken bedöms inte vara aktuell för vindkraftparken, det interna kabelnätet eller undersökningarna. För det fall kommande utredningar visar att ett Natura 2000-tillstånd ändå behövs, så utförs samrådet så att det kan ligga till grund för en sådan prövning.

3.1 Samrådsförfarande

Den planerade verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan varför ett avgränsningssamråd, enligt 6 kap. 29–33 §§ miljöbalken, ska genomföras för den specifika miljöbedömningsprocessen. Något föregående undersökningssamråd, för att ta ställning till om verksamheten medför betydande miljöpåverkan eller inte, enligt 6 kap. 24 § miljöbalken, har därför inte genomförts.

Samrådsunderlaget har upprättats i enlighet med 8-9 §§ miljöbedömningsförordningen och innehåller information om den planerade vindkraftsparkens lokalisering, omfattning och utformning, identifierade intressen och värden i området, förutsedd miljöpåverkan samt förslag till innehåll och utformning av MKB.

Annonsering om samråd sker i lokaltidningar. En lista på föreslagen samrådsrets finns i avsnitt 13.3. Samråd med Länsstyrelsen Blekinge planeras genomföras genom möte under maj-juni 2024. Samråd

med övriga myndigheter, kommuner, organisationer, enskilda berörda, så som ägare av infrastruktur inom parkområdet samt närliggande planerade vindkraftsprojekt, samt med allmänheten planeras ske skriftligen under april – juli 2024.

Synpunkter om utformning av MKB och information om förhållanden i övrigt lämnas till e-postadress sm-se-ymer@sweco.se eller till Sweco Sverige AB, "Ymer", Hospitalsgatan 22, 611 32 Nyköping.

Inkomna synpunkter, fakta och frågor under samrådet är ett viktigt underlag för RWE:s arbete med projektet och kommer tillsammans med resultat från fördjupade studier och inventeringar ligga till grund för projektets fortsatta utformning och avgränsning.

Samrådet kommer att beskrivas i en samrådsredogörelse som redovisar hur samrådet genomförts, vilka synpunkter som inkommit och en översiktlig beskrivning av hur synpunkterna beaktas i utformningen av projektet eller vad som tas upp i MKB.

Parkområdet ligger i Södra Östersjön och gränsar till dansk ekonomisk zon. Avståndet till polsk ekonomisk zon är ca 21 km. Gränsöverskridande påverkan kan därför inte uteslutas.

Bolaget bedömer att en underrättelse enligt konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, Esbokonventionen, är aktuell. Ett s.k. Esbo-samråd administreras i särskild ordning av Naturvårdsverket.

3.2 Tillämpliga bestämmelser och samrådets avgränsning

Samrådet omfattar anläggande, drift och avveckling av den planerade vindkraftparken, inklusive det s.k. internkabelnätet, samt utförande av undersökningar av havsbotten, genom miljöundersökningar samt geofysiska och geotekniska undersökningsmetoder.

Vindkraftparken är i sin helhet lokaliserad utanför Sveriges sjöterritorium och inom Sveriges ekonomiska zon. Tillstånd för att uppföra och driva en vindkraftpark med tillhörande anläggningar prövas därför enligt lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon (SEZ). Tillstånd meddelas av regeringen.

Nedläggning av undervattenskablarna som förbinder vindkraftverken samt transformator- och omriktarstationer inom vindkraftparken (s.k. internkabelnät) kräver tillstånd enligt lagen (1966:314) om kontinentalsockeln (KSL). Tillstånd meddelas av regeringen.

Undersökningar av kontinentalsockeln kräver tillstånd enligt KSL, vilket som huvudregel meddelas av Sveriges geologiska undersökning. En ansökan om tillstånd att utforska kontinentalsockeln, jämlikt 3 § KSL, inlämnades i augusti 2022 och föregicks av ett separat samrådsförfarande. Ansökan prövas för närvarande av regeringen. Ytterligare undersökningar än de som omfattas av denna ansökan kommer att krävas under detaljprojekteringen.

En särskild Natura 2000-prövning enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken bedöms inte vara aktuell för vindkraftparken, det interna kabelnätet eller undersökningarna, se vidare kapitel 8. För det fall kommande

utredningar visar att ett Natura 2000-tillstånd ändå behövs, så utförs det nu aktuella samrådet så att det kan ligga till grund för en sådan prövning. Vad gäller undersökningar av havsbotten ingår även de undersökningar som beskrivs ovan, och som redan ansökts om, i detta samråd. Syftet med denna avgränsning är att säkerställa att en eventuell Natura 2000-prövning blir fullständig och heltäckande. Tillstånd meddelas av den länsstyrelse vars län det berörda området närmast gränsar till.

Nedläggning och drift av anslutningskablar, som överför el från vindkraftsparken till land, kräver tillstånd enligt KSL och koncession enligt ellagen, samt tillstånd om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Var anslutningskablar kan förläggas kommer dock att fastställas först i senare skede av projektet. Dessa prövningar kommer därför ske i separata processer och omfattas inte av aktuellt samråd. Anläggningarna och åtgärder och verksamhet kopplade till anslutningskablar beskrivs dock översiktligt i detta samrådsunderlag.

3.3 Prövning

För aktuella tillståndsansökningar ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt bestämmelserna i miljöbalken upprättas. En specifik miljöbedömning ska göras med syfte att erhålla rätt kunskap om projektet, avgränsa utredningsarbetet och konsekvensbeskrivningen till att omfatta det som är väsentligt samt att utreda olika alternativa lokaliseringar och utformningar av den planerade verksamheten. Den specifika miljöbedömningen syftar även till att inhämta information om förutsättningarna för planerad verksamhet och även effekterna av densamma. Som en del i den specifika miljöbedömningen genomförs avgränsningssamråd, se avsnitt 3.1.

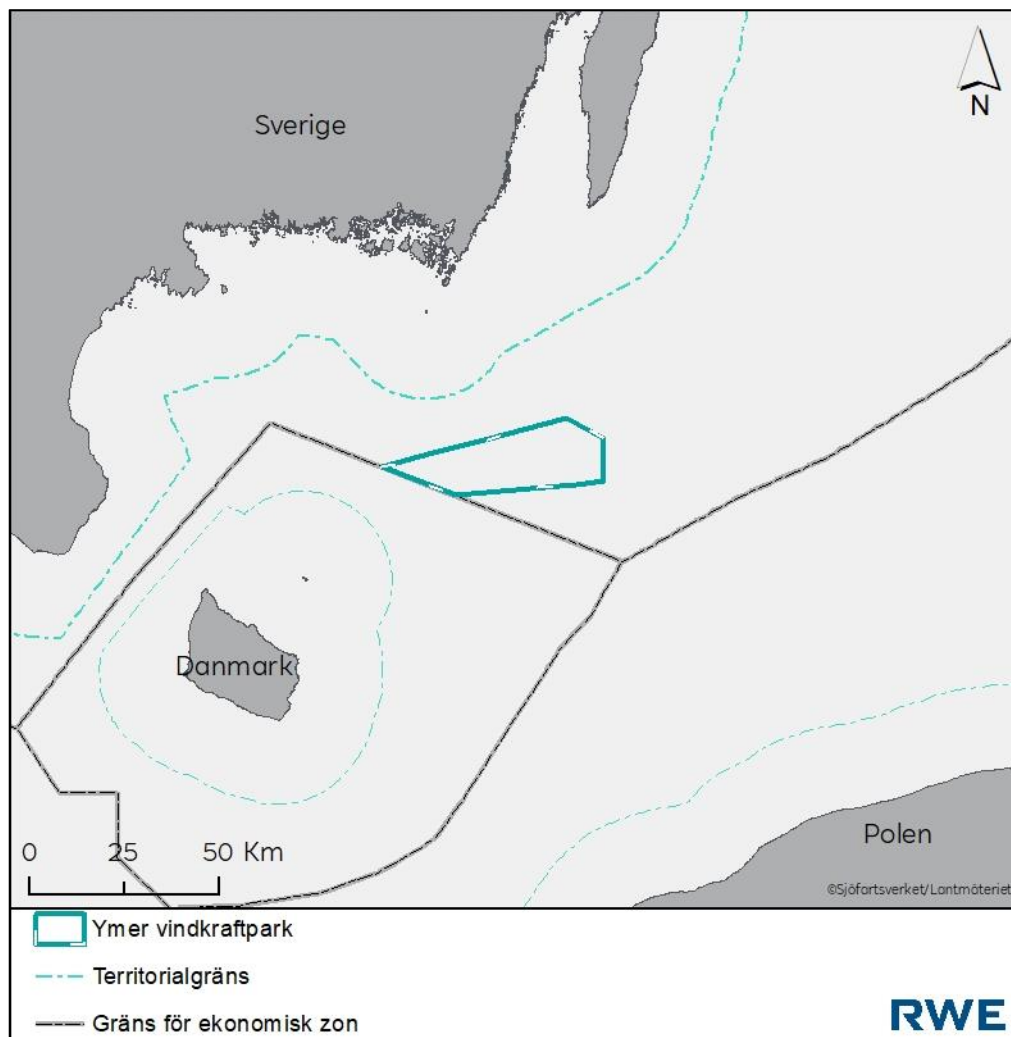
När ansökan med MKB och teknisk beskrivning lämnats till regeringen och eventuella övriga prövningsmyndigheter inleds ett kompletterings- och remissförfarande, där det också kommer att vara möjligt att framföra yttranden och synpunkter på planerad verksamhet.

4 Verksamhetsbeskrivning

4.1 Lokalisering

Den planerade vindkraftsparken Ymer är belägen i Södra Östersjön ca 47 km sydost om Blekinges kust, ca 55 km nordost om Danmark (Bornholm) och ca 100 km norr om Polen (Figur 1). Vindkraftsparken ligger utanför territorialhavet, inom Sveriges ekonomiska zon. Parkområdet omfattar en yta om ca 710 km².

Den genomsnittliga vindhastigheten i området är ca 9,8 m/s vid en höjd av 170 m. Vattendjupet beräknas variera mellan 50 och 85 m med ett medeldjup på ca 73 m.



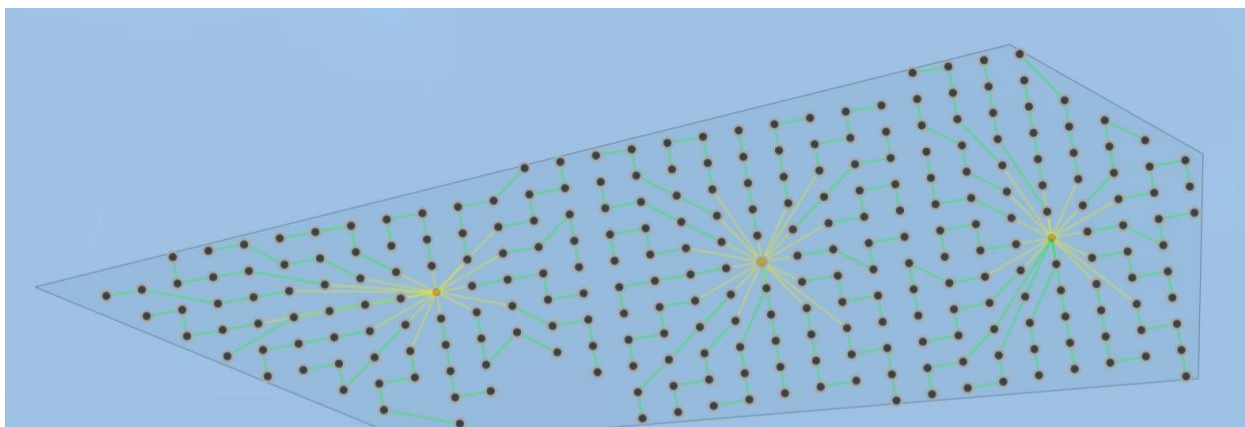
Figur 1. Lokalisering av den planerade vindkraftparken Ymer.

4.2 Vindkraftparkens utformning och omfattning

Vindkraftparken Ymer kommer att bestå av upp till 270 vindkraftverk och ha en maximal installerad effekt på upp till 4 GW. I tillägg till vindkraftverken omfattar parkområdet även internkabelnätet som förbinder vindkraftverken till transformator- eller omriktarstationer förankrade på plattformar. Från nämnda stationer utgår även anslutningskablar för överföring av el från vindkraftparken till land, se avsnitt 4.8.

Med anledning av den snabba teknikutvecklingen inom havsbaserad vindkraft är det slutgiltiga valet av turbiner ännu inte bestämd.

Den slutliga placeringen av enskilda vindkraftverk inom parkområdet avgörs i samband med detaljprojekteringen av vindkraftparken. Placeringen av individuella vindkraftverk påverkas av parametrar såsom dess storlek, vindförhållanden, rådande havsbottenförhållanden, vattendjup, geologi, miljövärden samt optimering av internkabelnätets sträckning. Figur 2 visar ett exempel på hur vindkraftparken skulle kunna komma att utformas.



Figur 2. Exempellayout för den planerade vindkraftparken med 270 vindkraftverk, tre transformatorstationer och internkabelnät.

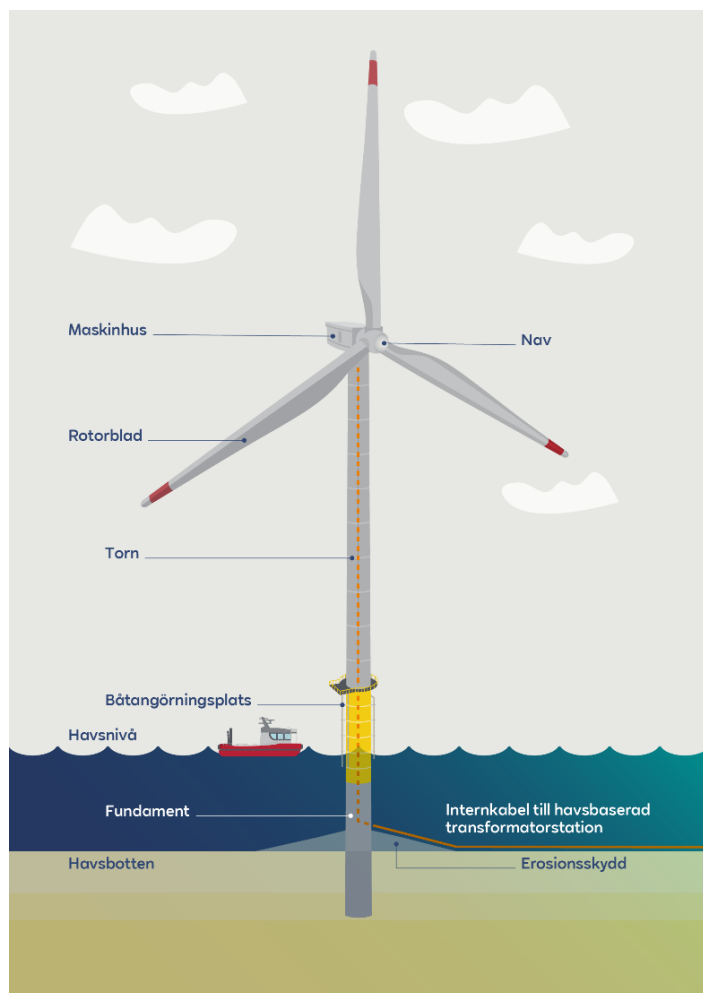
Tabell 1. Sammanfattande tekniska parametrar för vindkraftparken Ymer.

Parametrar	
Installerad effekt	Upp till ca 4 GW
Areal	ca 710 km ²
Antal vindkraftverk, max	270
Vindkraftverkens höjd (inklusive rotorblad), max	360 m
Antal plattformar för transformator- och omriktarstationer	Upp till 8

4.3 Vindkraftverk

Ett vindkraftverk består av tre huvudkomponenter: ett torn, ett maskinhus och ett nav med rotorblad (Figur 3). Rotorbladen fångar upp rörelseenergin från vinden och överför den till generatoren som producerar el. Generatoren är monterad i turbinens maskinhus och tornet stöds av grunden som består av ett fundament. Ovanpå tornet är maskinhuset och navet monterade. Navet förbinder bladen som tillsammans bildar kraftverkets rotor. Vindkraftverket installeras på ett fundament som förankras i havsbotten. Avsnitt 4.5 beskriver olika typer av fundament.

För Ymer vindkraftpark kommer den maximala höjden (totalhöjd) för respektive vindkraftverk att vara maximalt 360 m över havet, beräknat från havsytan till den högsta punkten på rotorspetsen när bladet pekar uppåt. Höjden mellan rotorspetsens lägsta punkt, när bladet pekar nedåt, och vattenytan, kommer att vara ungefär 20–30 m.



Figur 3. Ett vindkraftverks olika delar.

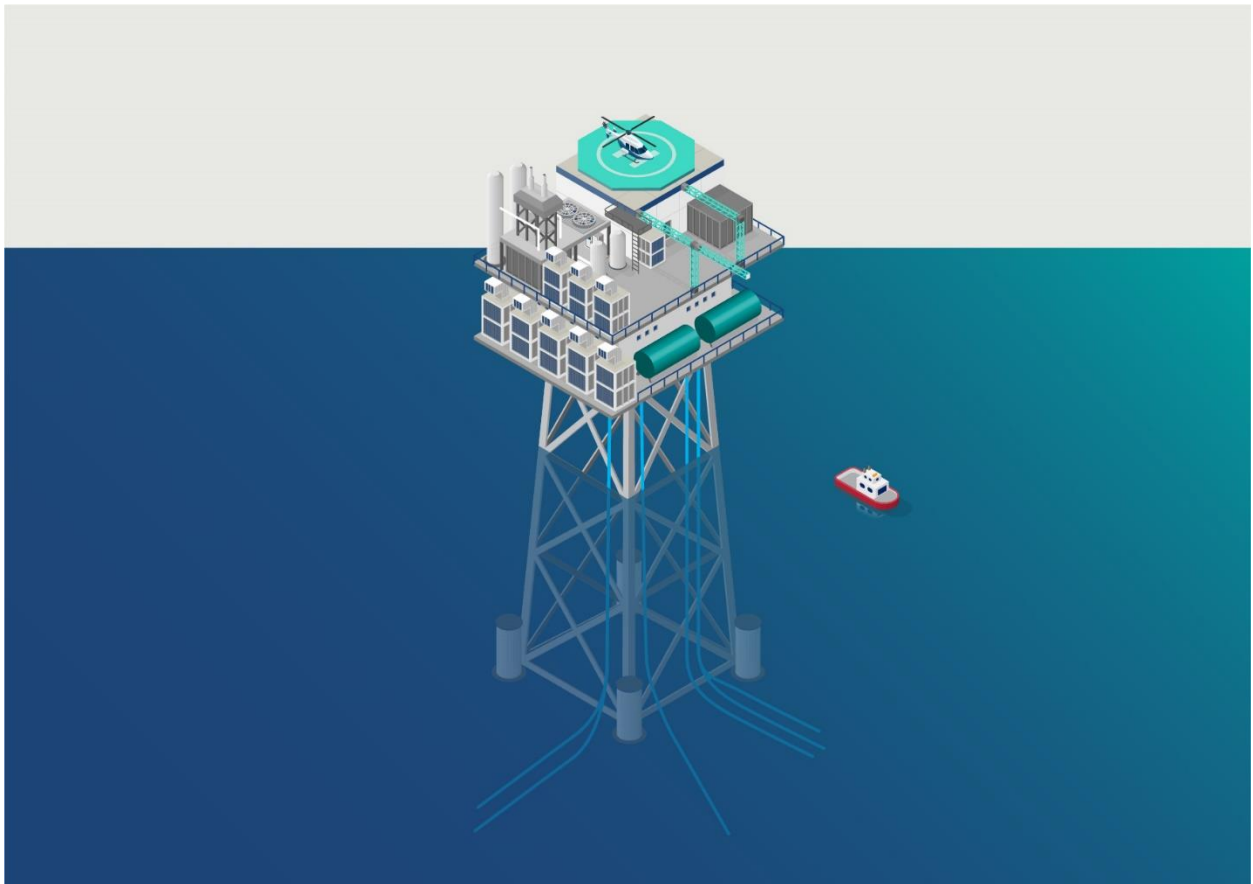
Vindkraftverken ska förses med hinderbelysning för identifiering och synlighet från fartyg och flygplan. Hinderbelysningen kommer att följa, vid tiden för installation, gällande föreskrifter som fastställs av internationella, nationella och lokala myndigheter.

4.4 Transformator- och omriktarstationer

Elektriciteten genereras som växelström i vindkraftverken. Inför överföringen från vindkraftparken till elnätet omvandlas strömmen till en högre spänningsnivå, för att antalet anslutningskablar och energiförluster ska kunna minimeras. Anslutningen mellan vindkraftparken och elnätet (vanligtvis på fastlandet) kan ske med antingen högspänd växelström (HVAC) eller högspänd likström (HVDC). Vid HVAC

sker spänningshöjningen i havsbaserade transformatorstationer. Vid HVDC sker spänningshöjningen samt en omriktning från växelström till likström istället i havsbaserade omriktarstationer.

De havsbaserade transformator- eller omriktarstationerna består vanligtvis av två huvudkomponenter: fundament och en toppstruktur. Stationernas fundament förankras vanligtvis med liknande tekniker som vindkraftverken med flytande eller bottenfasta fundament, exempelvis fackverksfundament (Figur 4). Toppstrukturen inrymmer det elektriska kraftsystemet och hjälpsystem, såsom ställverksutrustning, transformatorer och reservkraftenheter, men också en plattform för på- och avstigning från båtar samt ibland en helikopterplatta.



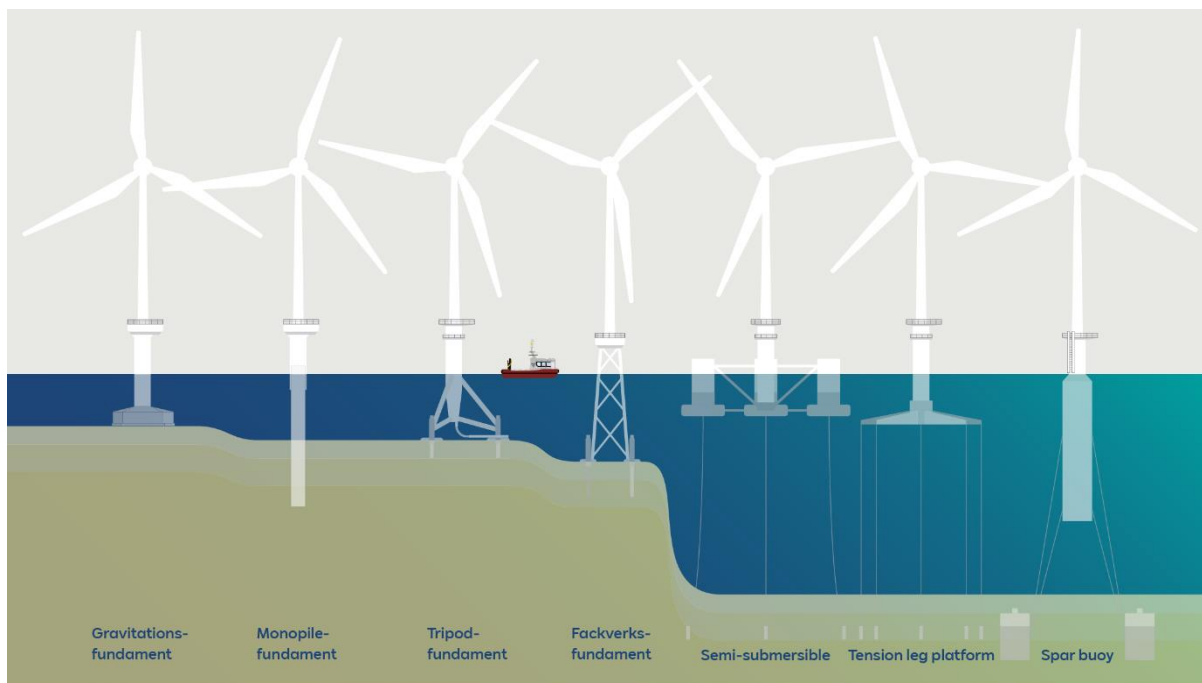
Figur 4. Exempel på en transformatorstation med fackverksfundament.

4.5 Fundament

Vindkraftverken förankras till havets botten via fundament för att erhålla stabilitet. Det finns både bottenfasta fundament och flytande fundament (Figur 5). De olika typerna av bottenfasta och flytande fundament beskrivs övergripande under detta avsnitt.

De huvudsakliga faktorerna som påverkar valet av fundament är vattendjup, havsbottenegenskaper och meteorologiska och oceanografiska belastningar som vind, strömmar och vågor. De befintliga

havsdjupen inom vindkraftparken tillåter förankring av vindkraftverken både med bottenfasta och flytande fundament, varför båda kommer att övervägas.



Figur 5. Olika typer av bottenfasta och flytande fundament.

4.5.1 Bottenfasta fundament

Fyra typer av bottenfasta fundament övervägs: gravitationsfundament, monopile-fundament, tripod-fundament och fackverksfundament. Fundamenten fästs till havsbotten med hjälp av pålning, betongfundament eller sugkassuner.

Alla typer av bottenfasta fundament behöver vanligen ett erosionsskydd. Skyddet består av ett lager stenar, grus eller likande material som stabiliserar havsbotten och förhindrar erosion orsakad av vattnets rörelse, såsom vågor och strömmar, runt fundamentet. Erosionsskyddet kan anpassas för att gynna och främja livsmiljön för djuphavslevande arter och organismer, exempelvis genom andra substrat och strukturer.

4.5.2 Flytande fundament

Tekniken för flytande fundament gör det möjligt att installera vindkraftverk på mycket större djup än vad som är möjligt med bottenfasta fundament. Lämpliga vattendjup för flytande fundament sträcker sig från ca 60-800 m.

Ett flytande fundament består av en underkonstruktion som ger vindkraftverket flytkraft och stabilitet, samt ett förtöjningssystem som fäster konstruktionen vid havsbotten. För närvarande finns det fem huvudtyper av flytande fundament: semi-nedsänkbart, pråmfundament, spännbensplattform, hängande motvikt och sparboj, men fler typer är under utveckling.

Vilken typ av flytande fundament som kan användas påverkas främst av lokala begränsningar vid installationshamnen, vattendjup och områdets vind-, våg- och klimatförhållanden.

4.6 Internt kabelnät

Det interna kabelnätet leder strömmen från vindkraftverken till transformator- eller omriktarstationerna för att därefter överföras till land via anslutningskablar. För att skydda undervattenskablar på havsbotten från skador kan dessa antingen grävas ner i diken eller täckas med lämpliga skyddande lager, såsom stenar eller kabelmattor.

Kablar som används för bottenfasta fundament är statiska och fästs vid själva fundamentet, medan det för flytande fundament behövs dynamiska kablar som är utformade för att tåla belastningen av rörelsen från den flytande strukturen.

4.7 Planerade aktiviteter

4.7.1 Undersökningar

Förberedande undersökningar för att bättre förstå parkområdets förutsättningar kommer att genomföras i form av bottenundersökningar samt meteorologiska och oceanografiska mätningar.

Utformningen av vindkraftsparken kräver detaljerad kunskap om havsbotten samt vind- och vågförhållanden på platsen. Data behöver samlas in inom det föreslagna parkområdet för olika tekniska och miljömässiga syften, inklusive:

- Förståelse av miljöförhållandena vid den planerade vindkraftsparken.
- Val av lämplig fundamentstyp för vindkraftsparken.
- Val av slutgiltig placering av internkablar.
- Val av mest lämpliga metoder för installation av strukturer och kabelläggning.
- Slutförande av vindkraftsparkens layout.

Planerade undersökningar beskrivs kortfattat nedan. De metoder som kommer att användas kan avvika något från beskrivningen, till exempel på grund av tekniska framsteg när undersökningarna genomförs.

4.7.1.1 Miljöundersökningar

Miljöundersökningar kan komma att utföras för att erhålla detaljerad information inför detaljprojektering och anläggning. Exempel på tekniker som kan användas inkluderar videofilmning och stillbildstagning samt bottenprovtagning.

Videofilmning med en kamera fäst vid fartyget (drop down camera) används för att visuellt inspektera och dokumentera havsbotten. En ROV (Remotely Operated Vehicle) är en undervattensrobot som fjärrstyrs från ett fartyg och är utrustad med kameror och ibland insamlingsverktyg för prover.

Bottenprovtagning kan utföras med hjälp av botten-/gripprovtagning (grab-sampling), som samlar upp sediment från havsbotten. Proverna analyseras för att bestämma sedimentets sammansättning, inklusive eventuella föroreningar.

4.7.1.2 Geofysiska undersökningar

Geofysiska undersökningar utförs för att undersöka havsbottens egenskaper, vattendjup samt identifiera riskområden på havsbotten. Geofysiska data samlas in från ett fartyg som rör sig längs parallella transekter över parkområdet. Nedan anges exempel på olika geofysiska undersökningsmetoder som kan komma att användas inom ramarna för projektets undersökningskampanj vid senare skede:

- Ultra-högupplöst seismik (Ultra-high resolution seismic, UHRS, inklusive sparker).
- Undersökning med ljudpulser (Subbottom profiler, SBP).
- Sidoavsökande sonar (Side-scan Sonar, SSS) och multistråleekolod (Multi-beam Echosounder, MBES).

4.7.1.3 Geotekniska undersökningar

Geotekniska undersökningar utförs för att undersöka havsbottens fasthet och bärighet och inkluderar följande metoder:

- Provborrning.
- Vibrocore sampling (provtagning av havssediment).
- Spetstrycksondering (Cone penetration test, CPT).

Platser som i senare skede väljs ut för geotekniska undersökningar skannas med en magnetometer innan dessa aktiviteter börjar, för att undvika kollision med oexploderad ammunition (UXA).

4.7.1.4 Meteorologiska och oceanografiska mätningar

Detaljerad platsspecifik kunskap om meteorologiska och oceanografiska egenskaper, som vind, strömmar och vågor behövs för att optimera vindkraftparkens utformning. Denna information erhålls via mätningar inom parkområdet, normalt under ett par år, med flytande LIDAR (light detection and ranging) teknologi och/eller mätmaster med en maximal höjd av 120 m över havet.

4.7.2 Anläggningsfas

Anläggningen av Ymer vindkraftpark kan komma att ske i etapper. Om hela parken anläggs på en gång är en preliminär tidsuppskattning fyra år. Fundament, vindkraftverk, transformator- eller

omriktarstationer med tillhörande plattformar och internt kabelnät kommer att installeras och förläggas inom vindkraftparken.

Installationsprocessen skiljer sig åt beroende på typ av fundament, och följer inte alltid samma ordning. För en havsbaserad vindkraftpark, som använder bottenfasta fundament, börjar installationssekvensen vanligtvis med den landbaserade anslutningsstationen och anslutningskabeln mellan land och vindkraftparken. Detta följs av installation av fundament, plattformar med tillhörande transformator- eller omriktarstationer, internt kabelnät, och slutligen vindkraftstornen och turbinerna.

De huvudsakliga skillnaderna i installationsprocessen mellan bottenfasta och flytande fundament är att det senare inkluderar installation av ankare och förtöjningslinor, bogsering av vindkraftverk till platsen, uppkoppling till förtöjningssystem och slutligen anslutning till dynamisk kabel.

4.7.2.1 Fundament

Generellt krävs inget förberedande bottenarbete för monopile- och fackverksfundament, mer än att ta bort eventuella stenblock på havsbotten. För att förankra dessa typer av fundament till havsbotten används pålning, där pålar hamras ned i botten. Där fundamenten penetrerar berggrund eller sediment av hårdare karaktär kan borrhning behövas för att förankra pålarna. För gravitationsbaserade fundament, som normalt stabiliseras med hjälp av vikter av exempelvis betong, kan havsbotten behöva förberedas med muddring för att jämna ut bottenytan. Efter att det bottenfasta fundamentet är anlagt, installeras erosionsskyddet.

När det gäller flytande fundament monteras och installeras vindkraftverken generellt på fundamenten vid kajkanten eller i skyddat vatten, innan de bogseras ut till vindparkområdet. Väl på plats fästs vindkraftverket och det flytande fundamentet till de redan installerade förtöjningslinorna och kablarna.

4.7.2.2 Internkabelnät

Installationsfasen för internkabelnätet innefattar förberedelse av havsbotten, kabeldragning, nedgrävning, indragning och slutligen testning och idrifttagning. Förberedelse av havsbotten, i form av rensning av stenblock och annat hinder, är ofta nödvändig för att skapa goda förutsättningar för kabelinstallationen. Kablarna förläggs vanligtvis ca 1–3 m under havsbotten för att skydda dem från yttre skador. Kablarna kan också förankras och stabiliseras på havsbotten med hjälp av stenmassor, betongmattor eller liknande material. Slutligen dras kablarna mellan vindkraftverken till transformator- eller omriktarstationerna, kopplas samman och tas i drift.

4.7.2.3 Vindkraftverk

Den första delen av vindkraftverket som installeras på fundamentet är tornet. Tornet kan vanligtvis monteras ihop på land och transporteras till vindkraftparken. Alternativt kan olika sektioner av tornet transporteras till vindkraftparken för att monteras ihop på plats. Ett torn monteras på fundament genom att lyftas med kranfartyg och noggrant placeras på fundamentets fläns och därefter säkras med bultar.

När tornet är monterat på fundamentet lyfts maskinhuset upp med kranar för att monteras. Även här krävs noggrann manövrering för att maskinhusets och tornets flänsar ska kunna sättas ihop och därefter säkras med bultar.

Den slutliga delen av vindkraftverket som installeras är rotorbladen. Dessa lyfts med kranar och installeras vid tre separata omgångar.

4.7.2.4 Plattformar för transformator- eller omriktarstationer

Efter att ha installerat fundamentet installeras en plattform avsedd för placering av den elektriska högspänningsstationen. Därefter lyfts toppstrukturen för transformator- eller omriktarstationerna upp till plattformen med kranfartyg, och monteras därefter fast.

4.7.3 Logistik i anläggningsfasen

I anläggningsfasen krävs ett antal fartyg för att transportera utrustning, personal och förnödenheter mellan vindkraftparken och de installationshamnar som används. Transporterna samordnas för att optimera verksamheten och öka säkerheten. Omfattningen av transporter i anläggningsfasen kommer att utredas i ett senare skede av projektet.

4.7.4 Driftsfas

Under driftsfasen sker regelbunden övervakning och underhåll av vindkraftsparken. Under normal drift är vindkraftverken och transformator- eller omriktarstationerna obemannade och fjärrstyrs av utbildad personal. Regelbundna platsbesök krävs för både inspektion och underhåll. Transporter av personal till och från parkområdet görs med fartyg och eventuellt med helikopter.

Övervakning och underhåll av vindkraftparken kommer att vara nödvändig under hela dess livslängd, och utgå från anläggningar vid en hamn. Den slutliga strukturen utförandet av drift och underhåll kommer att fastställas i ett senare skede.

4.7.5 Avvecklingsfas

Den förväntade livslängden för den planerade vindkraftparken är mellan 30–45 år. Därefter avvecklas den. Generellt utförs avvecklingen i omvänd ordning jämfört med anläggningen och innebär liknande påverkan som i anläggningsskedet. Avvecklingsfasen och dess effekter kan i nuläget beskrivas baserat utifrån dagens praxis, tekniker och metoder, men dessa kan ha ändrats när avvecklingen sedan ska genomföras, eftersom det sker långt fram i tiden.

4.8 Följdverksamheter

Etableringen av vindkraftparken kommer att medföra andra nödvändiga verksamheter, så kallade följdverksamheter. Dessa beskrivs övergripande nedan.

4.8.1 Anslutningskabel till land och landbaserad station

Den elektricitet som genereras överförs från vindkraftparkens transformator- eller omriktarstationer via anslutningskablar till en landbaserad högspänningsstation, där den omvandlas till nätspänning och ansluts till elnätet. Undervattenskablar används för att transportera elektriciteten från vindkraftparken till land, där de övergår till landkablar (markkabel eller luftledning) för vidare överföring till den

landbaserade stationen. Anslutningskabeln planeras att förankras i havsbotten med motsvarande metoder som används för internkabelnätet, se avsnitt 4.7.2.2.

Val av kabel och tillhörande strömöverföringsteknologi, antingen högspänd likström (HVDC) eller högspänd växelström (HVAC), kommer att fastställas vid ett senare skede av projektet. I det fall högspänd likström används transformeras utgående växelström från vindkraftverken till likström, och spänningen höjs, vid en eller flera omriktarstationer. I annat fall, om högspänd växelström används som strömöverföringsmetod, kommer spänningen i strömmen från vindkraftverken att ökas via en eller flera transformatorstationer inom vindkraftparken innan den leds vidare till land via anslutningskabel.

4.8.2 Hantering av muddermassor

Omfattningen av eventuella muddermassor och hur de ska hanteras, kommer att fastställas vid ett senare skede av projektet och hanteras i enlighet med gällande regelverk.

4.9 Preliminär tidsplan

Tidsplanen för uppförande av en havsbaserad vindkraftpark omfattar flera projektfaser som inleds med tillståndprocessen.

En fullständig detaljprojektering kan normalt göras först efter att alla erforderliga tillstånd har meddelats. Tillståndprocesserna pågår under ett flertal år.

Anläggningsfasen kan vanligen påbörjas något år efter att samtliga tillstånd erhållits och detaljprojekteringen avslutats. Med hänsyn till leveranstider och tillgänglighet hos entreprenörer kan det dock ta längre tid innan arbetena och detaljprojekteringen kan starta. Preliminärt bedöms anläggningsarbetena kunna pågå i fyra år. Sammanfattningsvis kan det ta ungefär tio år för att planera och anlägga en vindkraftpark. Vindkraftpark Ymer bedöms vara i drift ungefär 40 år och kommer därefter att avvecklas. Avvecklingsfasen bedöms preliminärt pågå under ett par år.

5 Alternativ

5.1 Huvudalternativ

Huvudalternativet innebär att vindkraftparken lokaliseras och utformas i huvudsaklig överensstämmelse med beskrivningen i kapitel 4. Den fullt utbyggda vindkraftparken kan ha en totalt installerad effekt på upp till ca 4 GW. Anläggningsarbetet kan utföras etappvis och beräknas preliminärt pågå fyra år.

Påverkan, effekter och konsekvenser under anläggning, drift och avveckling kommer att bedömas i MKB:n. En beskrivning av möjliga effekter redovisas för respektive miljöaspekt i kapitel 7.

5.2 Alternativ lokalisering

RWE har utfört en utredning av möjliga lokaliseringar för den planerade vindkraftparken Ymer. Utgångspunkten har varit miljöbalkens regler om val av plats för en verksamhet eller åtgärd enligt 2 kap. 6 § miljöbalken.

RWE utreder möjliga platser för uppförande av flera havsbaserade vindkraftparker, bland annat i Södra Östersjön. Alternativa lokaliseringar för etablering av havsbaserade vindkraftparker i Södra Östersjön har utvärderats utifrån tekniska förutsättningar, påverkan på skyddade områden och naturvärden samt påverkan på övriga intressen. Parametrar som beaktats är bland annat storlek på projektområden, havsdjup, vindhastighet, elanslutning samt samexistens med naturvårdsintressen och övriga intressen, exempelvis sjöfart, försvarsintressen och fiskerinäringen.

RWE har utifrån tillgänglig information om det aktuella området och tekniska förutsättningar identifierat föreslagen lokalisering som lämplig för etablering av en havsbaserad vindkraftspark med tillhörande kablar. Lokaliseringen medför att vindkraftparken Ymer kan förse elområde SE4 med energi. Området för vindkraftparken ligger långt från land och har inga överlappande riksintressen. I övrigt har området fördelaktiga vindförhållanden och havsdjup för att etablera en vindkraftspark.

Det valda alternativet och motiven till den föreslagna lokaliseringen beskrivs i kommande MKB. I MKB:n kommer även alternativa lokaliseringar och eventuella bortvalda lokaliseringar att beskrivas.

5.3 Alternativ utformning

RWE undersöker områdets förutsättningar och olika tekniska lösningar för att arbeta fram den bästa utformningen av vindkraftparken. Alternativ utformning kommer att beskrivas i kommande MKB.

5.4 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att vindkraftparken inte kommer till stånd. Någon miljömässig eller annan påverkan till följd av projektet (positiv eller negativ) uppkommer därmed inte. Vidare innebär nollalternativet att verksamhetens bidrag till förnybar elproduktion för att kunna elektrifiera samhället, bidra till klimatomställningen och stärka den svenska industrins konkurrenskraft uteblir. Nollalternativet kommer att beskrivas och ligga till grund för bedömningarna i kommande MKB.

6 Planförhållanden

6.1 Havsplan

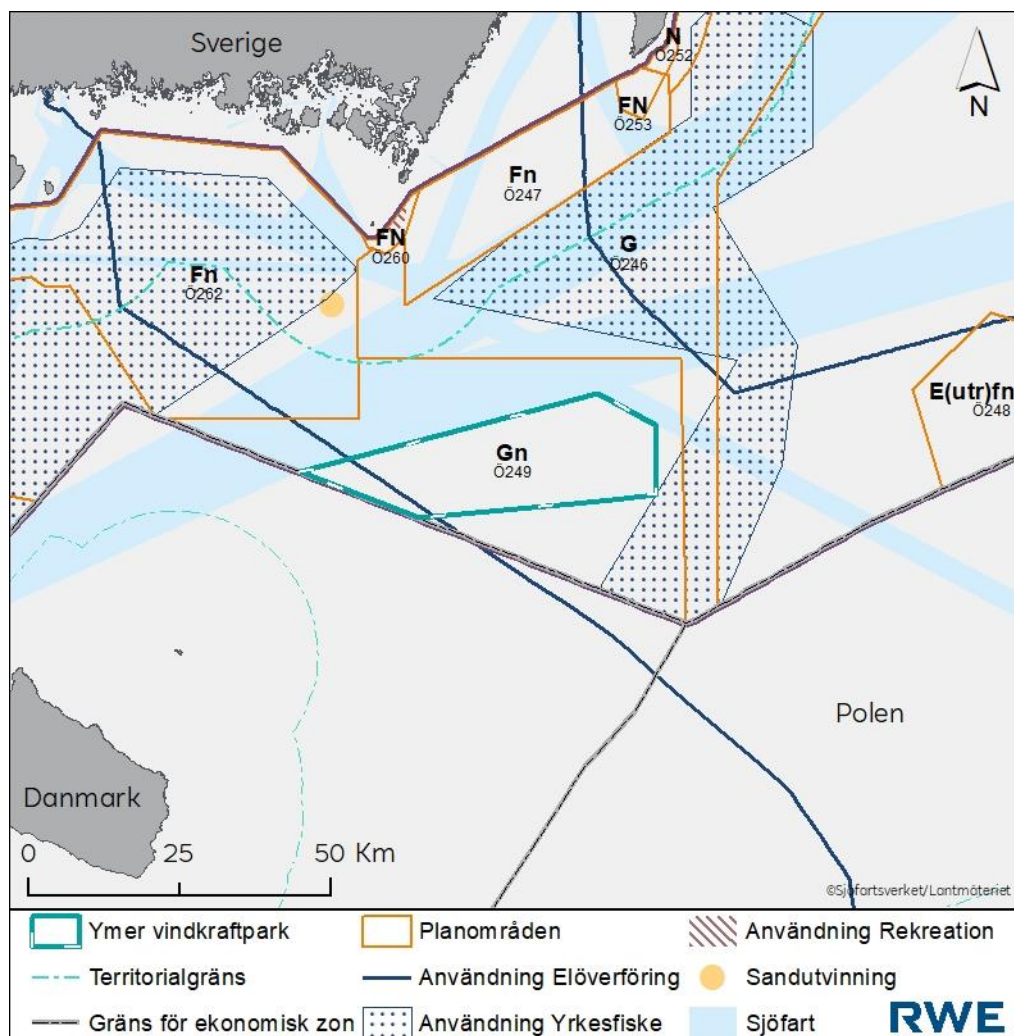
Parkområdet ligger i Södra Östersjön i Sveriges ekonomiska zon (Figur 6). Enligt gällande havsplan från 2022 för Östersjön ligger området för den planerade verksamheten inom ett område (Ö249) med generell användning, men där särskild hänsyn ska tas till höga naturvärden vid förvaltning, planering och tillståndsprövning (Havs- och Vattenmyndigheten, 2022).

Området (Ö249) beskrivs ha särskild betydelse för sjöfart. Förutsättningar för sjöfartsverksamhet ska bibehållas och trafiksäkerhet med tillräckliga manöverutrymmen ska beaktas. Vidare nyttjas området för yrkesfiske, varför förutsättningar för att fortsatt bedriva yrkesfiske ska bibehållas. Användningen motsvaras av riksintresseanspråk för yrkesfiske. Området används också delvis för elöverföring, där förutsättningar för infrastruktur för att distribuera och överföra el ska bibehållas.

Parkområdet för vindkraftparken (Figur 6) nyttjas delvis för elöverföring, men övriga intressen är belägna utanför parkområdet. Enligt havsplanen finns det i Södra Östersjön goda förutsättningar för energiutvinning. Området beskrivs ha både goda vindförhållanden och lämpliga djup för havsbaserade vindkraftverk.

Det pågår arbete med att revidera havsplanerna för att möta behovet av ökad energiutvinning. Enligt förslag till ändrad havsplan för Östersjön är vindkraftpark Ymer belägen inom ett utredningsområde för energiutvinning (Ö269), men där särskild hänsyn ska tas till höga naturvärden och totalförsvarets intressen (Havs- och vattenmyndigheten, 2023).

Ymer gränsar även till den danska havsplanen. Det närmast belägna havsplanområdet i den danska havsplanen är ett område som är utsett för allmänt bruk, utan särskilda restriktioner.



Figur 6. Havsplan för södra östersjön.

7 Områdesbeskrivning och möjliga effekter

I detta kapitel beskrivs de potentiella miljöeffekter som Ymer vindkraftpark kan medföra vid undersökningar, anläggning, drift och avveckling. Miljöaspekter som bedöms vara kopplade till de olika faserna beskrivs utifrån nuläge och möjliga effekter. Effekter och konsekvenser av verksamhetens alla faser för samtliga miljöaspekter kommer att utredas vidare och beskrivas i kommande MKB. Planerade utredningar, som ligger till grund för kommande bedömningar i MKB, listas i avsnitt 13.2.

7.1 Djupförhållanden och hydrologi

7.1.1 Nulägesbeskrivning

Ymer vindkraftpark är lokaliserad inom ett relativt djupt havsområde. Djupet inom parkområdet varierar mellan ca 50–85 m och medeldjupet är ca 73 m.

Östersjön är ett bräckt innanhav med en salthalt på 6–14 promille (Isæus, Beltrán, Stensland Isæus, Öhman, & Andersson-Li, 2022). Ett begränsat inflöde av salt- och syrerikt vatten till Östersjön tillsammans med höga sötvattenflöden från land och nederbörd orsakar en stark skiktning av vattnet som kan ge upphov till bottnar med syrebrist eller helt syrefria bottnar (SMHI, 2020). Huvuddelen av parkområdet är beläget inom ett område med syrefattiga förhållanden.

7.1.2 Möjliga effekter

Havsbaseerade vindkraftverk kan potentiellt påverka vindförhållanden, vilket i förlängningen kan orsaka lokala effekter under havsytan såsom förändringar av strömmar och skiktning. Fundamenten kan också ha en direkt påverkan på lokala ström- och vågförhållanden, genom att vattenhastigheten och våghöjden minskar på läsidan av fundamenten. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie gällande oceanografi, hydrografi och strömmar.

7.2 Bottenförhållanden, sediment och föroreningar

7.2.1 Nulägesbeskrivning

Ytsedimenten inom parkområdet består huvudsakligen av postglacial lera, gyttjelera och lergyttja samt glacial lera. Öster om parkområdet finns områden med inslag av morän och postglacial sand och grus (SGU, u.å.).

Havsbotten inom parkområdet förväntas till stor del utgöras av ackumulationsbottnar där lerpartiklar och organiskt material sedimenterar. Eftersom flera tungmetaller och organiska miljögifter är partikelbundna ansamlas dessa på ackumulationsbottnar. Nationell provtagning vid provtagningsstation SE-11 (inom parkområdet) indikerar generellt låga halter av metaller och näringsämnen i ytsedimenten (SGU, u.å.).

7.2.2 Möjliga effekter

Den planerade vindkraftparken kan potentiellt orsaka spridning av sediment under anläggnings- och avvecklingsfasen och även marginellt vid geotekniska undersökningar. Sedimentspridning är generellt mindre vid avvecklingen av vindkraftverk än vid anläggningen av dem (Isæus, Beltrán, Stensland Isæus, Öhman, & Andersson-Li, 2022). Vidare är sedimentspridningens omfattning beroende av vilken typ av fundament som används. Även anläggning av internkabelnätet kan orsaka sedimentspridning.

Under driftsfasen orsakar bottenfasta fundament normalt inte någon spridning av sediment (Isæus, Beltrán, Stensland Isæus, Öhman, & Andersson-Li, 2022). Flytande fundament kan däremot orsaka

spridning av sediment, om dess förankring släpar över botten när plattformarna rör sig. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom modellering av sedimentspridning.

7.3 Riksintressen och områdesskydd

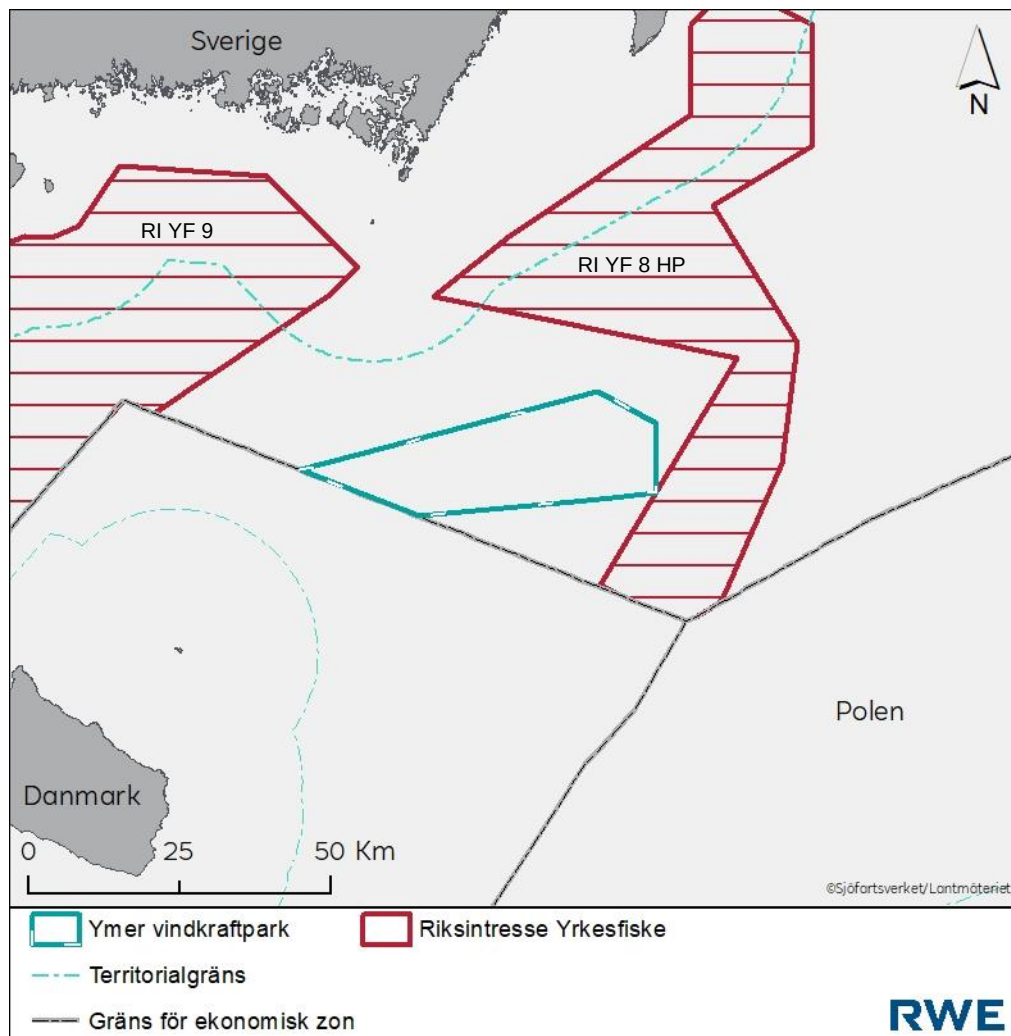
I detta avsnitt beskrivs områden av riksintresse samt områden som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalken. Riksintresseområden med huvudsakligen landanknutna eller kustnära värden, som inte bedöms kunna påverkas av den planerade verksamheten beskrivs inte.

7.3.1 Riksintresse Yrkesfiske

Områden som är av riksintresse för yrkesfisket är utpekade inom havsområden, sjöar och vattendrag samt för fiskehamnar. Det är Havs- och vattenmyndigheten som lämnar uppgifter om områden som är av riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap. 5 § miljöbalken.

7.3.1.1 Nulägesbeskrivning

Parkområdet ligger i sin helhet utanför områden av riksintresse för yrkesfisket (Figur 7). Parkområdets sydöstra hörn angränsar till ett riksintresseområde för yrkesfiske *Södra Öland/Utklippan* (RI YF 8 HP). Riksintresset *Skåne/Blekinge utsjöområde* (RI YF 9) ligger ca 15 km nordväst om parkområdet.



Figur 7. Ymer i förhållande till riksintresse för yrkesfiske.

7.3.1.2 Möjliga effekter

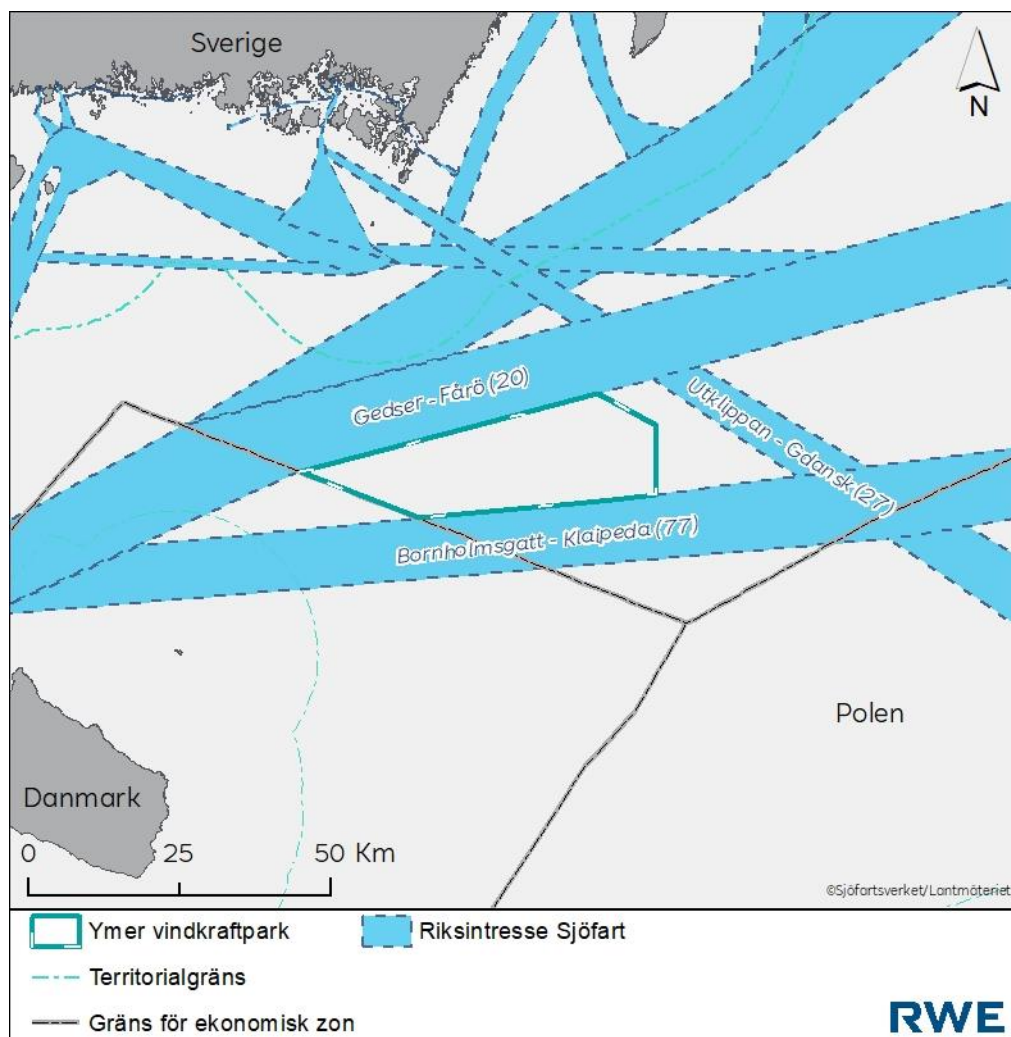
Den planerade vindkraftsparken ligger utanför riksintresseområden och förutses inte påverka riksintressen för yrkesfisket. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie gällande fiske.

7.3.2 Riksintresse Sjöfart

Trafikverket har ansvar för riksintresseanspråk avseende trafikslagets anläggningar, och däribland hamnar och farleder, enligt 3 kap. 8 § miljöbalken.

7.3.2.1 Nulägesbeskrivning

Området kring den planerade vindkraftsparken är en del av Östersjön som är högt trafikerad av fartyg (Figur 8). Söder om parkområdet går farleden *Bornholmsgatt – Klaipeida* och norr om parkområdet går djupvattenfarleden; *Gedser-Fårö*. Nordost om parkområdet passerar farleden *Utklippan-Gdansk* (Boverket, 2024).



Figur 8. Riksintresse sjöfart i närområdet för Ymer vindkraftpark.

7.3.2.2 Möjliga effekter

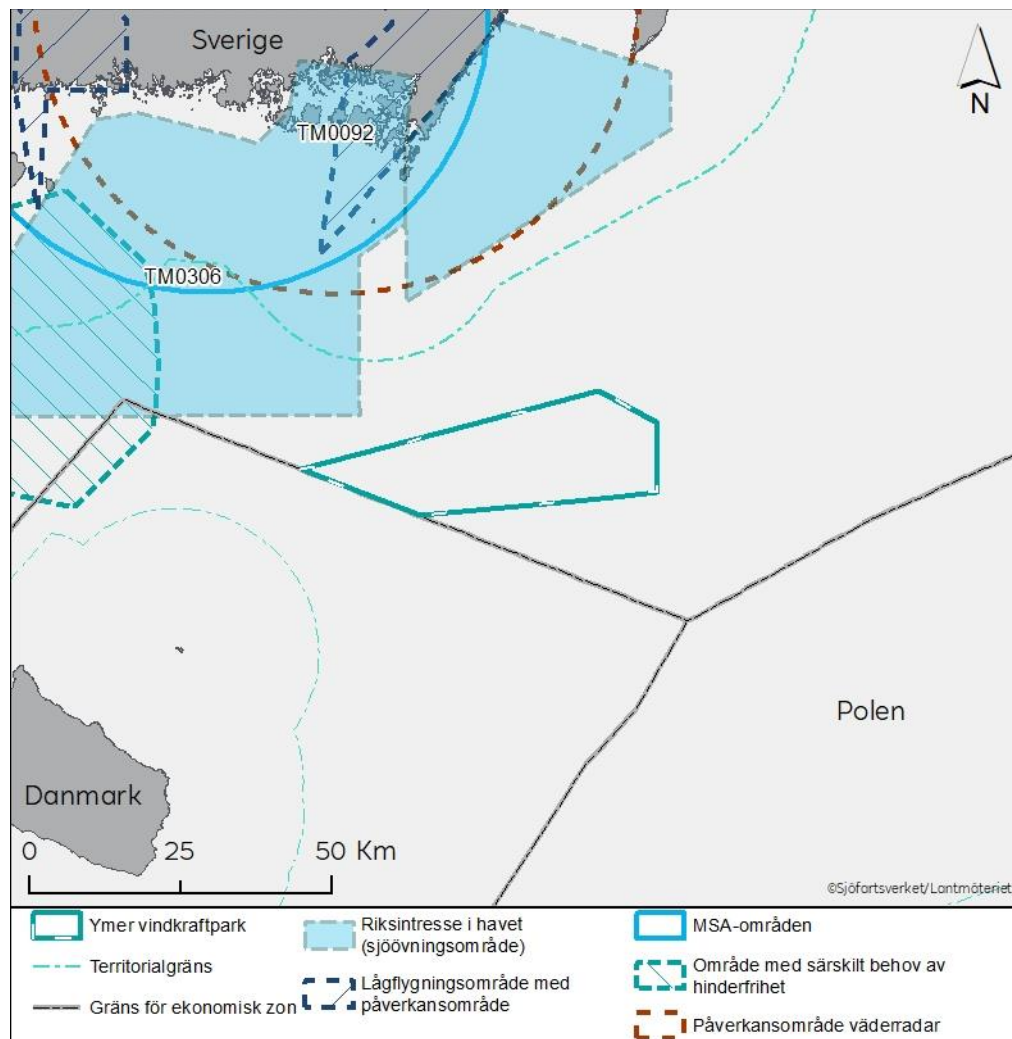
Den planerade vindkraftparken ligger utanför utpekade farleder men skulle kunna påverka riksintressen för sjöfart eftersom parkområdet ligger mellan tre riksintresseområden för sjöfart. Under anläggnings- och avvecklingsfasen kommer fartyg som är relaterade till projektet att trafikera området för den planerade vindkraftsparken, vilket skulle kunna påverka närliggande sjöfart. Konsekvenser för riksintressen för sjöfarten kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat i en nautisk riskanalys.

7.3.3 Riksintresse Totalförsvaret

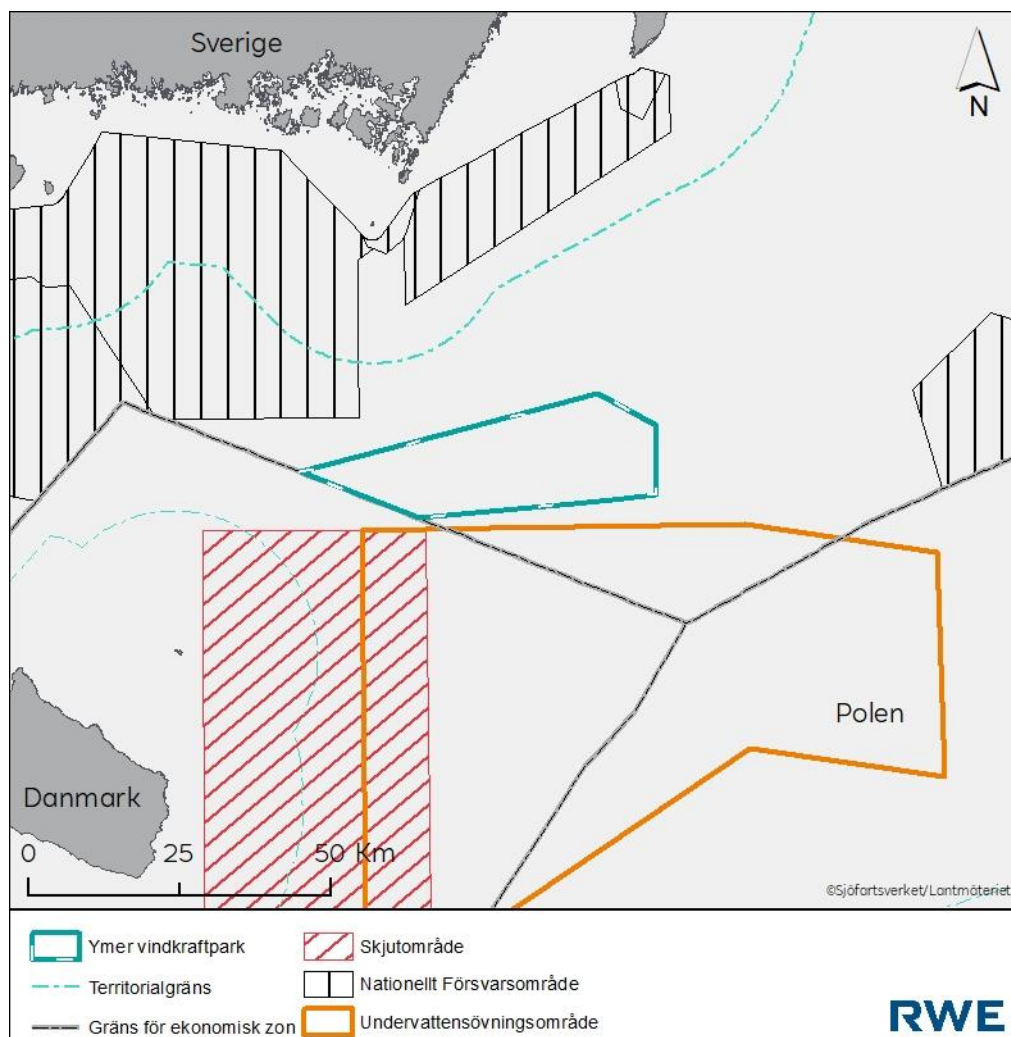
Riksintressen för totalförsvarets militära del omfattar dels riksintressen som kan redovisas öppet och riksintressen som med hänsyn till försvarssekretesskäl inte kan redovisas öppet. Försvarsmaktens riksintressen utgörs av bland annat skjut- och övningsfält, flygplatser, sjöövningsområden, tekniska system och anläggningar. Områden som utgör riksintressen enligt 3 kap. 9 § miljöbalken för totalförsvarets militära del är områden som bedöms ha nationellt viktiga värden och kvaliteter för att skydda Sverige.

7.3.3.1 Nulägesbeskrivning

Den planerade vindkraftparken är inte belägen inom något öppet redovisat svenskt försvarsområde (Figur 9). Det närmaste militära sjöövningsområdet ligger ca 10 km nordväst om parkområdet och benämns D165 (Boverket, 2024) (Figur 9). Parkområdet ligger ca 3 km norr om ett skjut- och undervattenövningsområde för Tyskland, Sverige och Danmark (EMODnet, 2022) (Figur 10).



Figur 9. Riksstintresse totalförsvaret.



Figur 10. Militära områden.

7.3.3.2 Möjliga effekter

Ymer vindkraftpark ligger utanför öppet redovisade riksintresseområden för totalförsvaret och förutses därmed inte påverka dessa. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

7.3.4 Riksintresse friluftsliv och rörligt friluftsliv

För att ett område ska vara av riksintresse för friluftslivet ska det ha stora friluftsvärden sett i ett nationellt perspektiv. Naturvårdsverket ansvarar för att redovisa områden som bedöms vara av riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Rörligt friluftsliv avser friluftaktiviteter som kan utövas med stöd av allemansrätten såsom bad, strövande, bärplockning eller svampplockning. Dessa områden är utpekade av riksdagen i 4 kap. 2 § miljöbalken.

7.3.4.1 Nulägesbeskrivning

Parkområdet ligger inte inom några riksintresseområden för friluftsliv eller rörligt friluftsliv. Ett riksintresse för rörligt friluftsliv ligger ca 30 km norr om parkområdet, benämnt *Öland*.

7.3.4.2 Möjliga effekter

Med anledning av det stora avståndet från den planerade vindkraftsparken förutses ingen påverkan på riksintresset för friluftsliv eller rörligt friluftsliv. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

7.3.5 Riksintresse kulturmiljö

7.3.5.1 Nulägesbeskrivning

Ca 50 km nordöst om vindkraftpark Ymer ligger ett riksintresse för kulturmiljö, *Östra skärgården, Blekinge [K 17] (Sturkö och Torhamns)*. Uttrycket för riksintressen är skärgårdens öppna landskap med de visuella sambanden mellan öarna samt den på flertalet ställen obrutna horisonten. Längs med kusten på fastlandet finns även andra riksintresse för kulturmiljövård.

7.3.5.2 Möjliga effekter

Vindkraftparken kan vara synlig från riksintresseområdena. Med anledning av det stora avståndet från den planerade vindkraftsparken förutses ingen påverkan på riksintresset för kulturmiljö. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

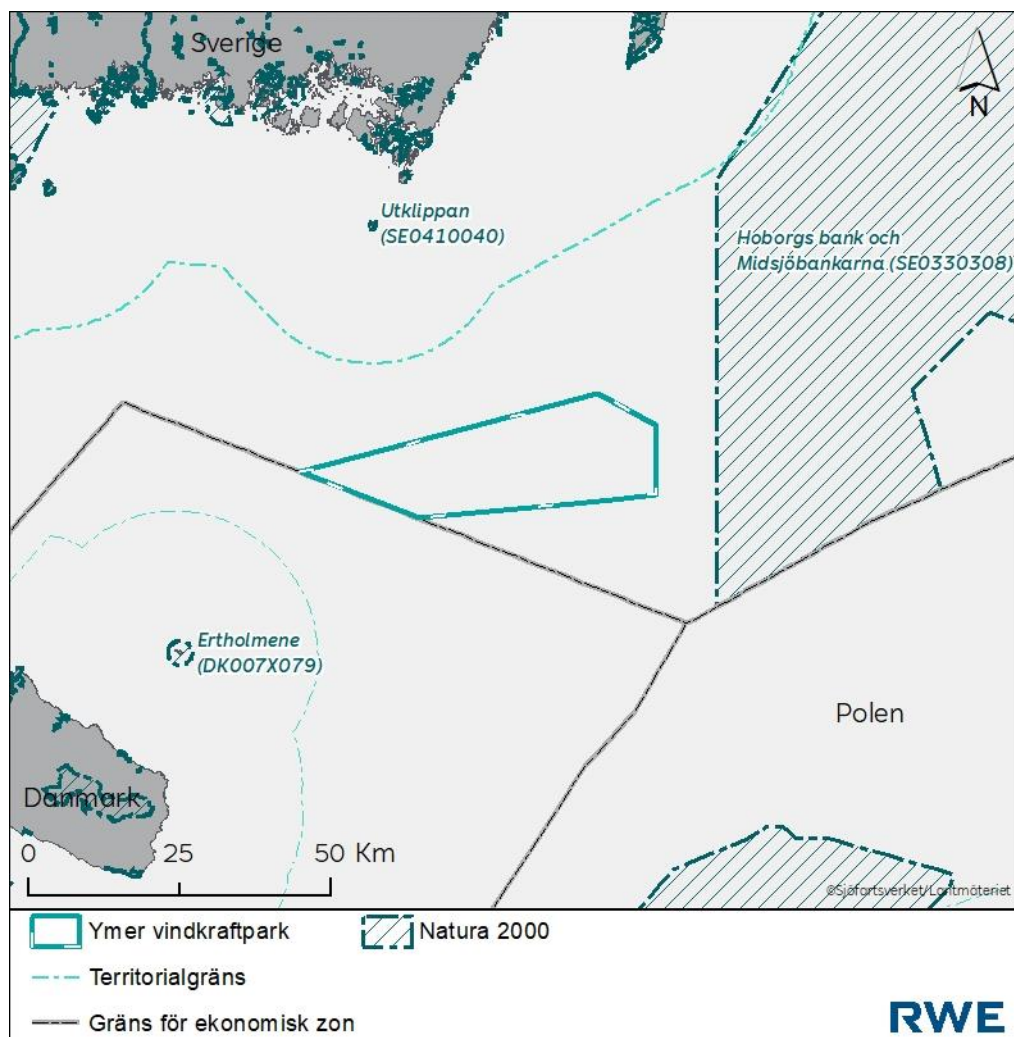
7.3.6 Natura 2000-områden

7.3.6.1 Nulägesbeskrivning

Parkområdet ligger ca 10 km väster om Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna* (SE0330308) (Figur 11). Natura 2000-området är utpekade enligt både art- och habitatdirektivet (SCI) och fågeldirektivet (SPA), se vidare i kapitel 8.

Natura 2000-området *Utklippan* (SE0410040) ligger ca 35 km norr om parkområdet (Figur 11). Området är utpekade både enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet till skydd för ett flertal fågelarter samt gråsäl.

Natura 2000-området *Ertholmene* (DK007X079) ligger ca 35 km sydväst om parkområdet, inom danskt vatten (Figur 11). Området är utpekade enligt fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet.



Figur 11. Natura 2000-områden.

7.3.6.2 Möjliga effekter

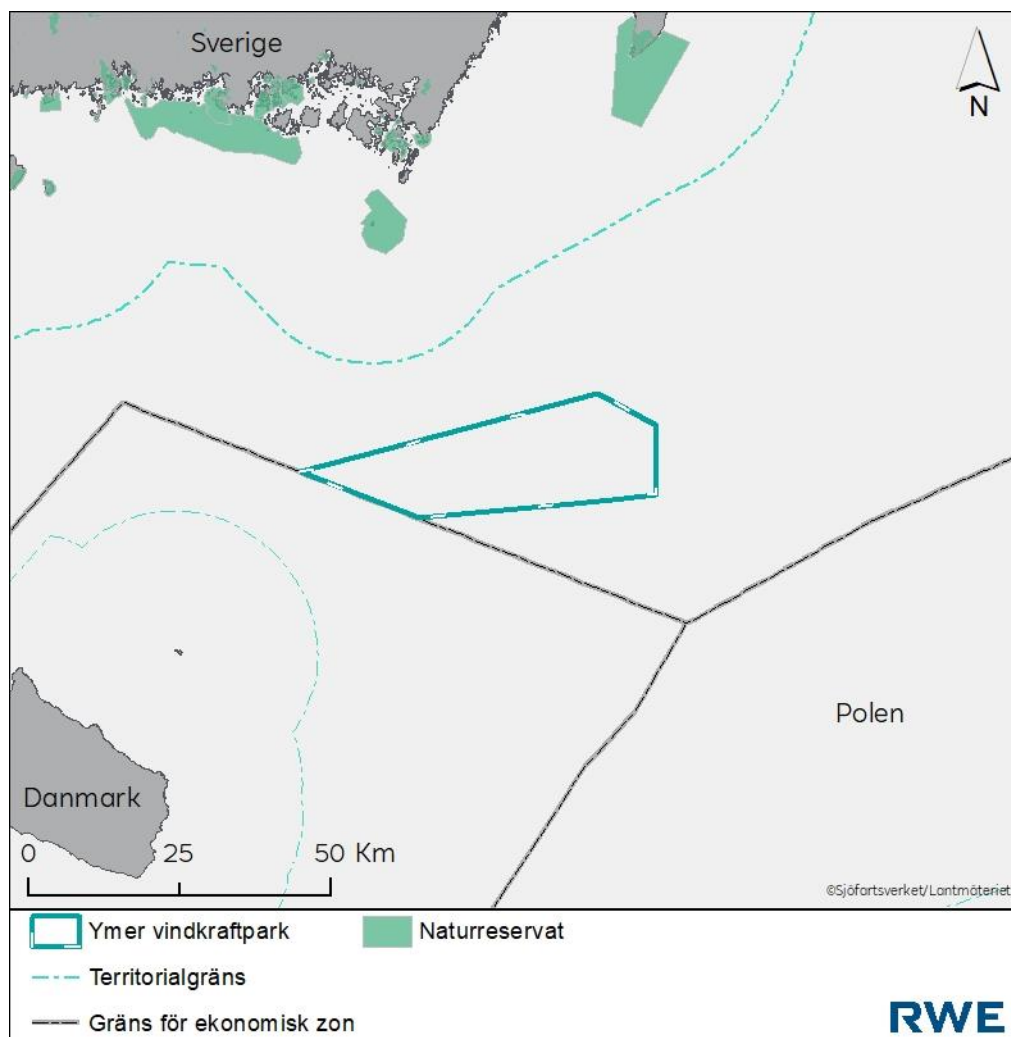
Möjliga effekter för *Hoborgs bank och Midsjöbankarna*, som är det Natura 2000-området som är beläget närmast parkområdet, redovisas i avsnitt 8.3.

Natura-2000-områdena Utklippan och Ertholmene och är belägna på ett sådant långt avstånd från parkområdet att naturtyper och arter inom dessa områden inte förväntas påverkas av verksamheten. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

7.3.7 Naturreservat

7.3.7.1 Nulägesbeskrivning

Den planerade vindkraftsparken ligger inte i närheten av något naturreservat (Figur 12). Det närmaste naturreservatet, *Utklippan*, ligger ca 35 km norr om parkområdet. Naturreservatet *Ottenby rev* ligger ca 50 km nordost om parkområdet. Det ligger också ett flertal naturreservat längs med Blekinges kust.



Figur 12. Naturreservat.

7.3.7.2 Möjliga effekter

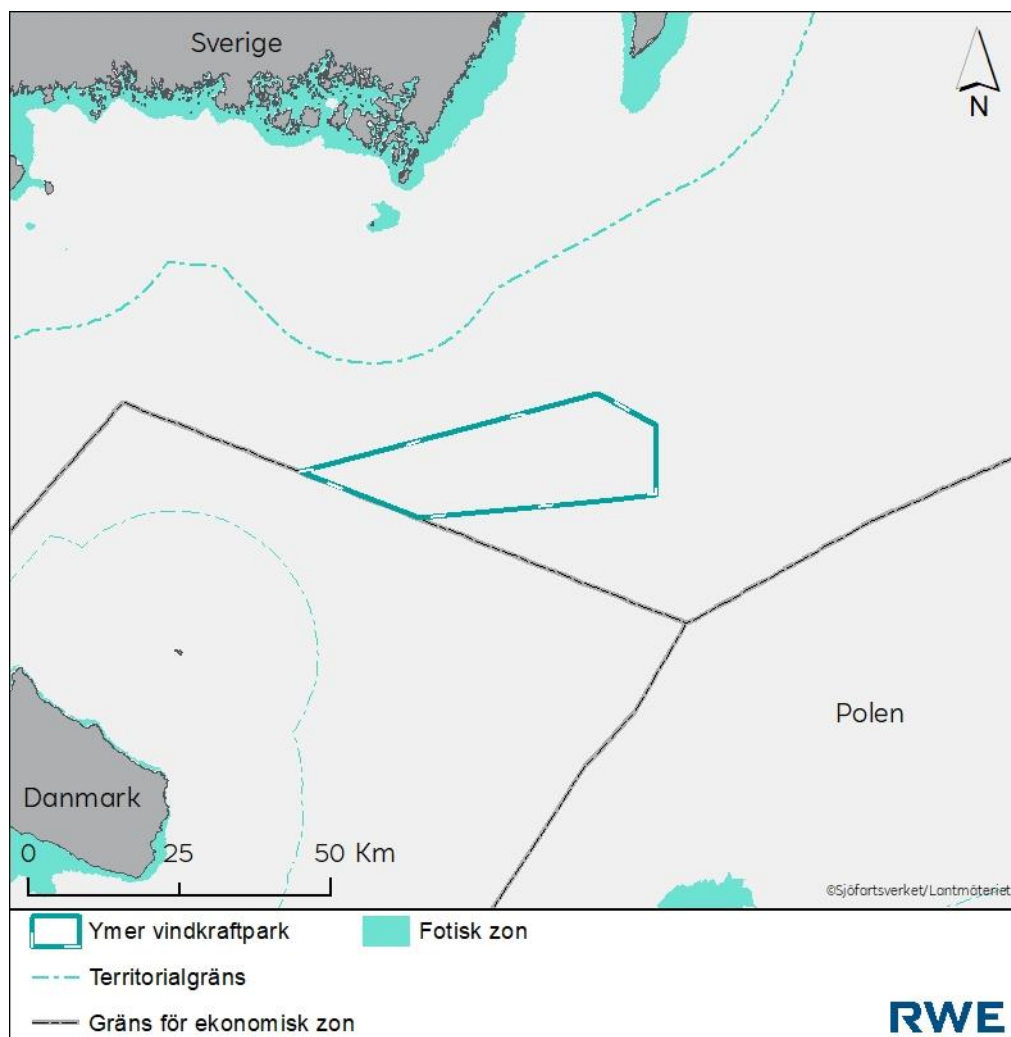
Med anledning av det stora avståndet från den planerade vindkraftparken förutses ingen påverkan på naturreservaten. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

7.4 Bottenflora och bottenfauna

7.4.1 Nulägesbeskrivning

Bottenflora och bottenfauna omfattar växter och djur som lever på eller i havsbotten.

Det som främst begränsar spridningen av bottenflora är tillgången på ljus, vilket är en förutsättning för fotosyntes. Vindkraftpark Ymer är beläget på djupt vatten (ca 50–85 m) inom den icke fotiska zonen, där ingen fotosyntes sker (Figur 13). Det innebär att det inte förekommer bottenflora i området till följd av ljusbrist.



Figur 13. Fotisk och icke fotisk zon.

Tillgång till syre är en viktig faktor som avgör om bottenfauna förekommer i ett område eller inte. Inom parkområdet råder huvudsakligen syrefattiga förhållanden varför det sannolikt finns få bottenlevande arter.

I Kalmar län bedrivs övervakning av bottenfauna inom programmen för regional och nationell miljöövervakning. Havsborstmaskar, blötdjur och kräftdjur är de dominerande djurgrupperna på de marina sedimentbottenarna. Övervakningen visar att situationen för djurlivet i bottenarna längs Kalmar läns kust har försämrats de senaste 20 åren (Länsstyrelsen Kalmar , 2017).

7.4.2 Möjliga effekter

Eftersom det planerade parkområdet ligger inom den icke fotiska zonen och att det därav inte förväntas förekomma någon bottenflora förutses den heller inte påverkas.

Bottenfauna kan potentiellt påverkas vid geotekniska undersökningar, under anläggningen av den planerade parken då konstruktionerna ianspråktar havsbotten och under avveckling då konstruktionerna tas bort. Bottenfauna kan även påverkas av sedimentspridning, eventuell frisättning av föroreningar och sedimentpålagring under anläggnings- och avvecklingsfasen. Under driftsfasen kan vindkraftverkens fundament skapa nya livsmiljöer för hårbottenarter, så kallad reveffekt, vilket kan ge en positiv effekt. Konsekvenser för bottenflora och bottenfauna kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie samt modellering av sedimentspridning.

7.5 Fisk

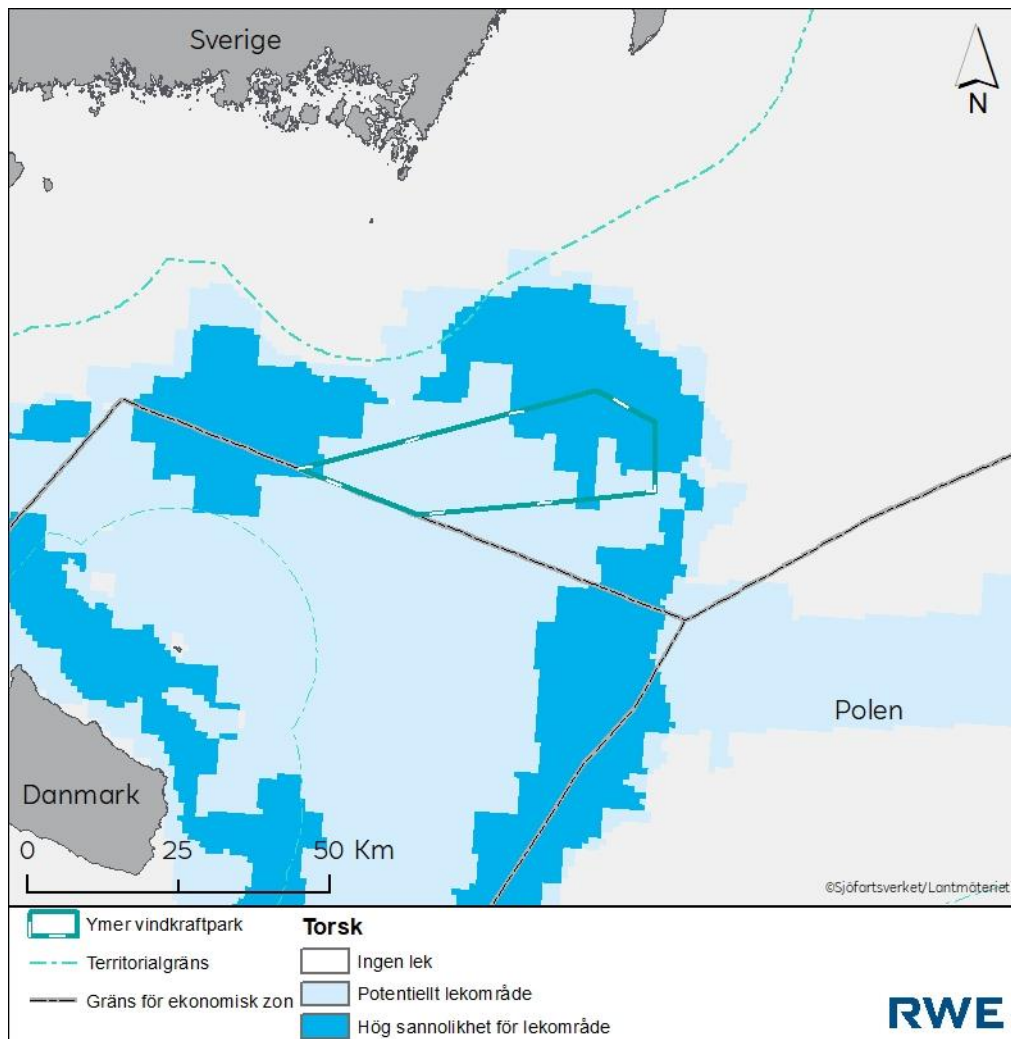
7.5.1 Nulägesbeskrivning

Parkområdet är beläget inom större sammanhängande områden som utgör potentiella lekområden för torsk och skarpsill.

7.5.1.1. Torsk

Torsken, som är klassificerad som en sårbar art, spelar en betydande roll i Östersjöns ekosystem (Isæus, Beltrán, Stensland Isæus, Öhman, & Andersson-Li, 2022). Den är också en viktig art ur ett kommersiellt perspektiv. Till följd av överfiske, förändrad vattenmiljö, födotillgång och sjukdomar har mängden torsk i Östersjön minskat avsevärt de senaste decennierna.

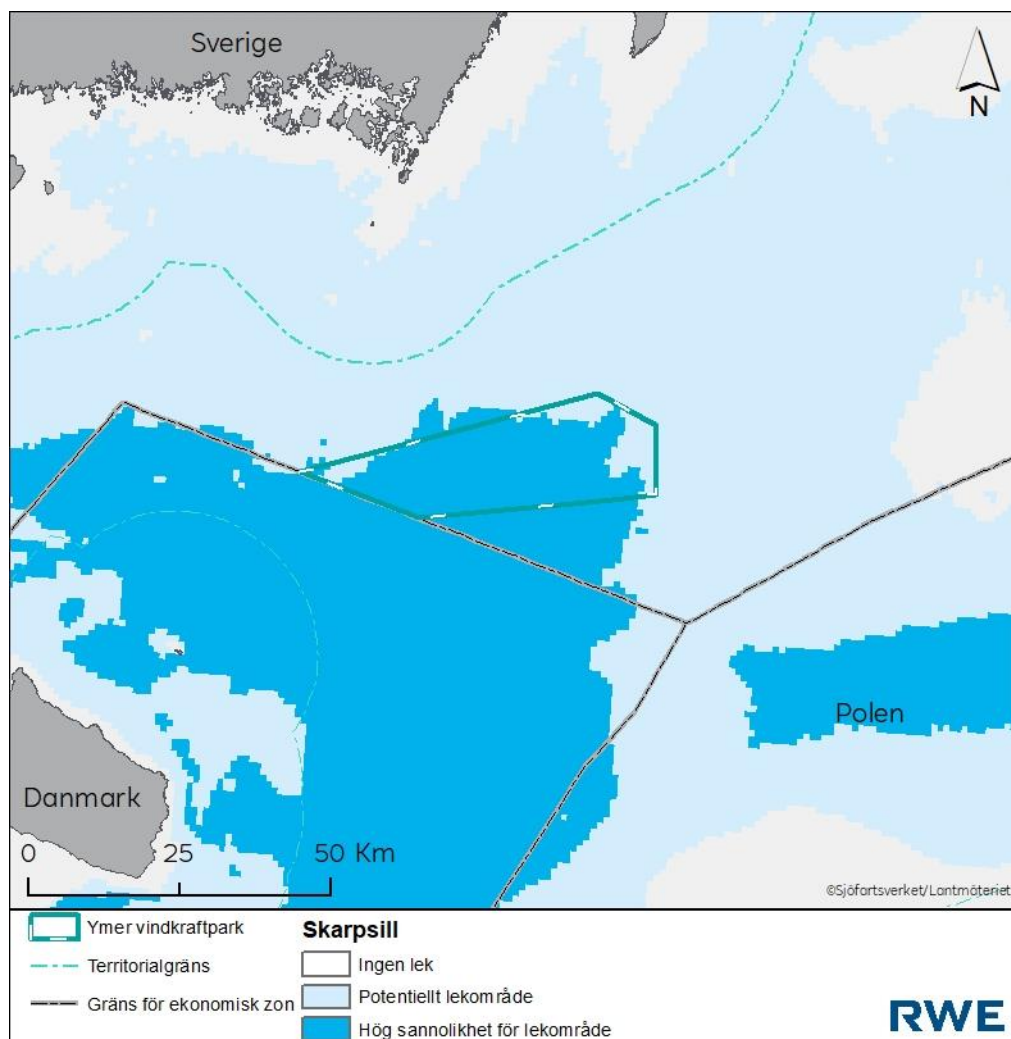
I södra Östersjön finns två populationer av torsk; det östra beståndet och det västra beståndet. De olika bestånden har olika lekområden. Det västra beståndet leker i Sverige främst i Öresund. För det östra beståndet ligger det viktigaste lekområdet utanför svenska vatten, i Bornholmsdjupet (Isæus, Beltrán, Stensland Isæus, Öhman, & Andersson-Li, 2022). Däremot finns det potentiella lekområden för torsken även inom parkområdet (Figur 14). I södra Östersjön är torskens lekperiod under mars-augusti (Lektidsportalen, 2023) och leken kulminerar i juni (Eero, 2019).



Figur 14. Lekområde för torsk.

7.5.1.2. Skarpsill

Skarpsillen är en pelagisk art som lever i alla svenska havsområden, däribland Östersjön (Isæus, Beltrán, Stensland Isæus, Öhman, & Andersson-Li, 2022). Dess föda består av djurplankton. Arten förflyttar sig fritt i öppna vattenmassor och har stora lekområden i delar av Östersjön (Figur 15). Leken sker ute till havs och vid kusten. I Östersjön pågår skarpsillens lekperiod under mars-augusti.



Figur 15. Lekområde för skarpsill.

7.5.2 Möjliga effekter

Under anläggnings- och avvecklingsfasen och marginellt vid geotekniska undersökningar kan fisk potentiellt påverkas till följd av sedimentspridning och undervattensljud. Sedimentspridning kan i värsta fall resultera i mortalitet då fiskägg täcks över. Effekten av sedimentspridning beror huvudsakligen på vilka anläggningsmetoder som används och platsens bottenstrukt, till exempel kan finkornigt sediment ge upphov till mer omfattande spridning än grövre sediment.

Undervattensljud i samband med geofysiska undersökningar samt anläggnings- och avvecklingsfasen kan hos fisk potentiellt resultera i flyktbeteenden, hörselpåverkan och i värsta fall mortalitet.

Under driftsfasen kommer vindkraftparken att medföra en förändrad ljudbild under vattenytan inom berört område. Under driftsfasen kan även en så kallad reveffekt bildas till följd av tillförsel av nya fasta

strukturer såsom fundament. Strukturerna medför ett nytt habitat där fiskar kan hitta föda och söka skydd.

Elektromagnetiska fält från bottenliggande elkablar kan potentiellt påverka fiskars orienteringsförmåga.

Konsekvenser för fisk kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie samt modellering av sedimentspridning och undervattensbuller.

7.6 Marina däggdjur

7.6.1 Nulägesbeskrivning

De marina däggdjur som regelbundet lever i Östersjön är säl och tumlare. Området för den planerade vindkraftparken ligger inom område med låg sannolikhet av tumlarförekomst eller sälförekomst men arterna kan tidvis förekomma inom området.

7.6.1.1 Säl

Både knubbsäl (*Phoca vitulina*) och gråsäl (*Halichoerus grypus*) förekommer i södra Östersjön och är enligt svenska rödlistan 2020 listade som livskraftiga (LC). Arterna finns listade i bilaga II i habitatdirektivet 92/43/EEG vilket innebär att särskilda bevarandeområden ska upprättas. Både gråsäl och knubbsäl uppehåller sig huvudsakligen i kustnära områden där det finns tillgång till större ytor med grunda bottenar där de födosöker på ca 40–50 m djup.

Knubbsäl förekommer längs Sveriges västkust, sydkust, samt i ett begränsat område på södra Öland och södra smålandskusten. Beståndet i Sverige uppgår till ca 15 000 individer och är växande. I södra delen av Kalmarsund finns en lokal knubbsälpopulation (Östersjöpopulationen) som är genetiskt isolerad och uppgår till ca 2 000 individer (SLU, 2023).

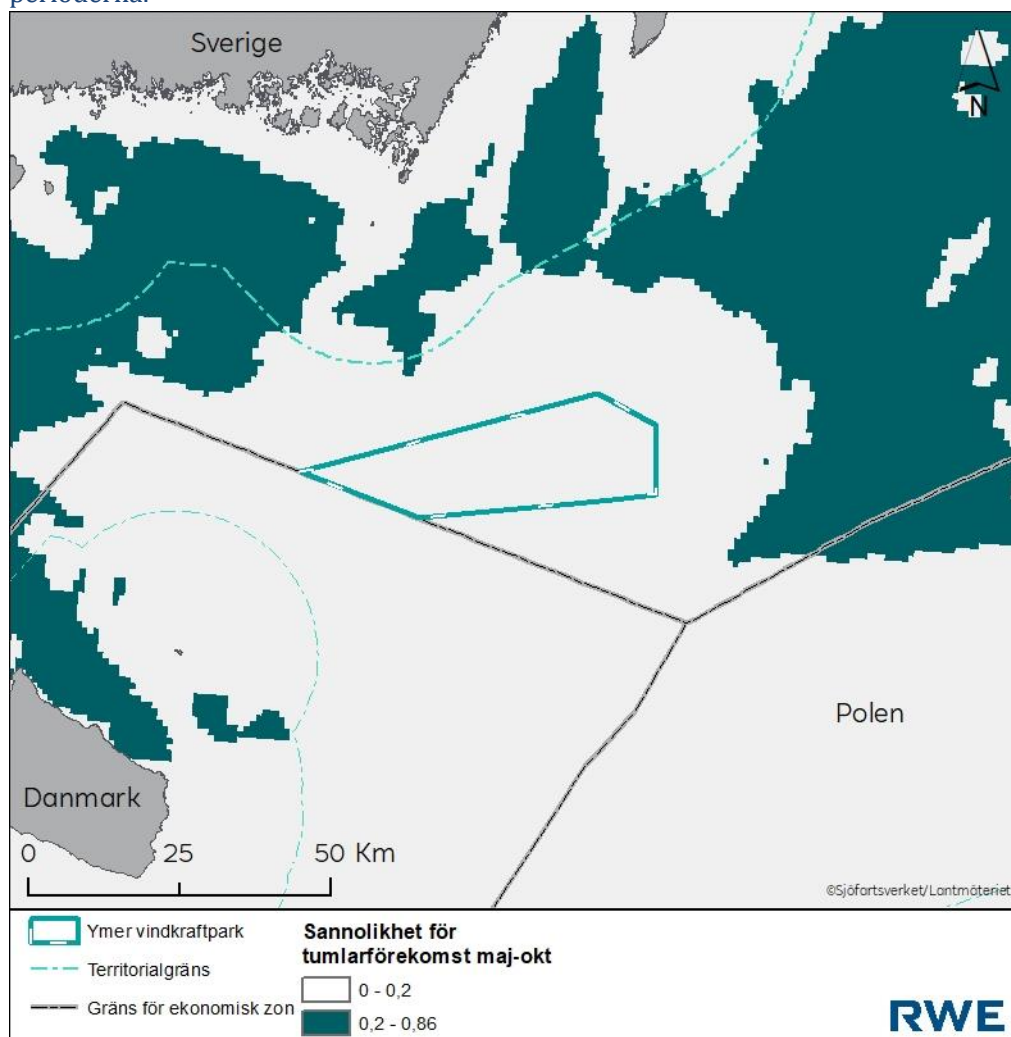
Gråsälspopulationen är centrerad kring Stockholms skärgård och Åland, men lokaler finns utmed hela Sveriges kust, med betydligt fler sälar i norra Östersjön än kring sydkusten. Gråsälspopulationen i Östersjön uppskattas till ca 13 000 reproduktiva individer, populationen är ökande (SLU, 2023).

7.6.1.2 Tumlare

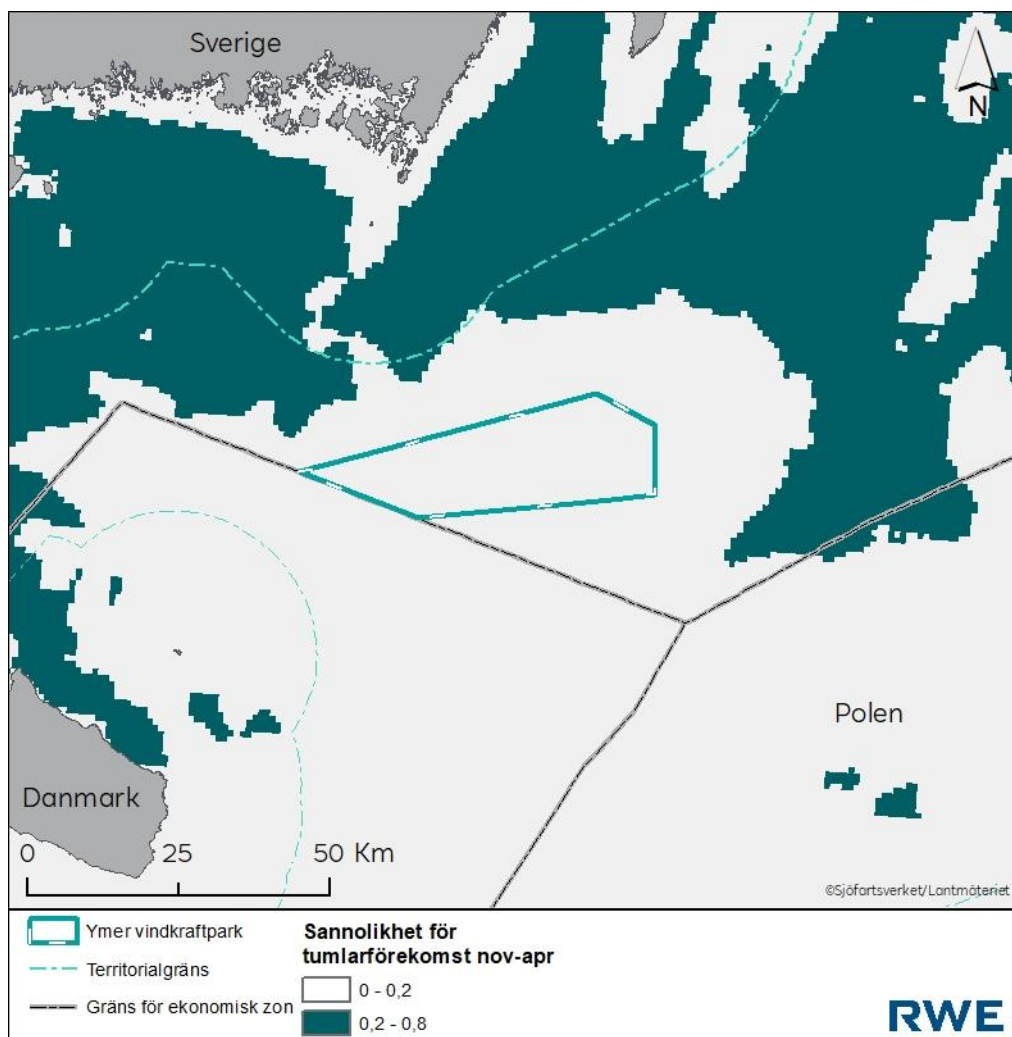
Tumlaren (*Phocoena phocoena*) är listad i bilaga II och IV i art- och habitatdirektivet vilket innebär att tumlaren ska upprätthålla gynnsam bevarandestatus och att särskilda bevarandeområden ska upprättas för arten. Det närmaste Natura 2000-området i relation till den planerade vindparken med skydd för tumlare ligger söder om Gotland (*Hoburgs bank och Midsjöbankarna*, SE0330308).

I svenska vatten förekommer tumlare i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak. Till följd av SAMBAH-projektet har förekomst och utbredning av tumlare blivit bättre känd och att det rör sig om tre skilda populationer med begränsat genetiskt utbyte; Östersjöpopulationen, Bälthavspopulationen och Nordsjöpopulationen. I Östersjön förekommer den livskraftiga Bälthavspopulationen och den akut hotade Östersjöpopulationen med endast uppskattningsvis 500 individer (SAMBAH, 2016).

I Figur 16 och Figur 17 visas sannolikheten för tumlarförekomst under perioden maj till oktober samt november till april. Ymer ligger inte inom område med hög sannolikhet för förekomst under någon av perioderna.



Figur 16. Tumlarförekomst maj – oktober.



Figur 17. Tumlarförekomst november - april.

7.6.2 Möjliga effekter

Under undersökningsfasen, anläggningsfasen, och vid eventuella avvecklingsarbeten, kan marina däggdjur potentiellt påverkas av undervattensljud från geofysiska undersökningar och pålningsarbeten vilket kan resultera i beteendeförändringar, flyktbeteende eller hörselpåverkan. Under driftsfasen kommer vindkraftsparken att medföra en förändrad ljudbild under vattenytan inom berört område.

Under driftsfasen kan eventuell reveffekt attrahera fisk till området vilket i sin tur kan locka marina däggdjur till platsen.

Konsekvenser för marina däggdjur kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie samt modellering av undervattensbuller.

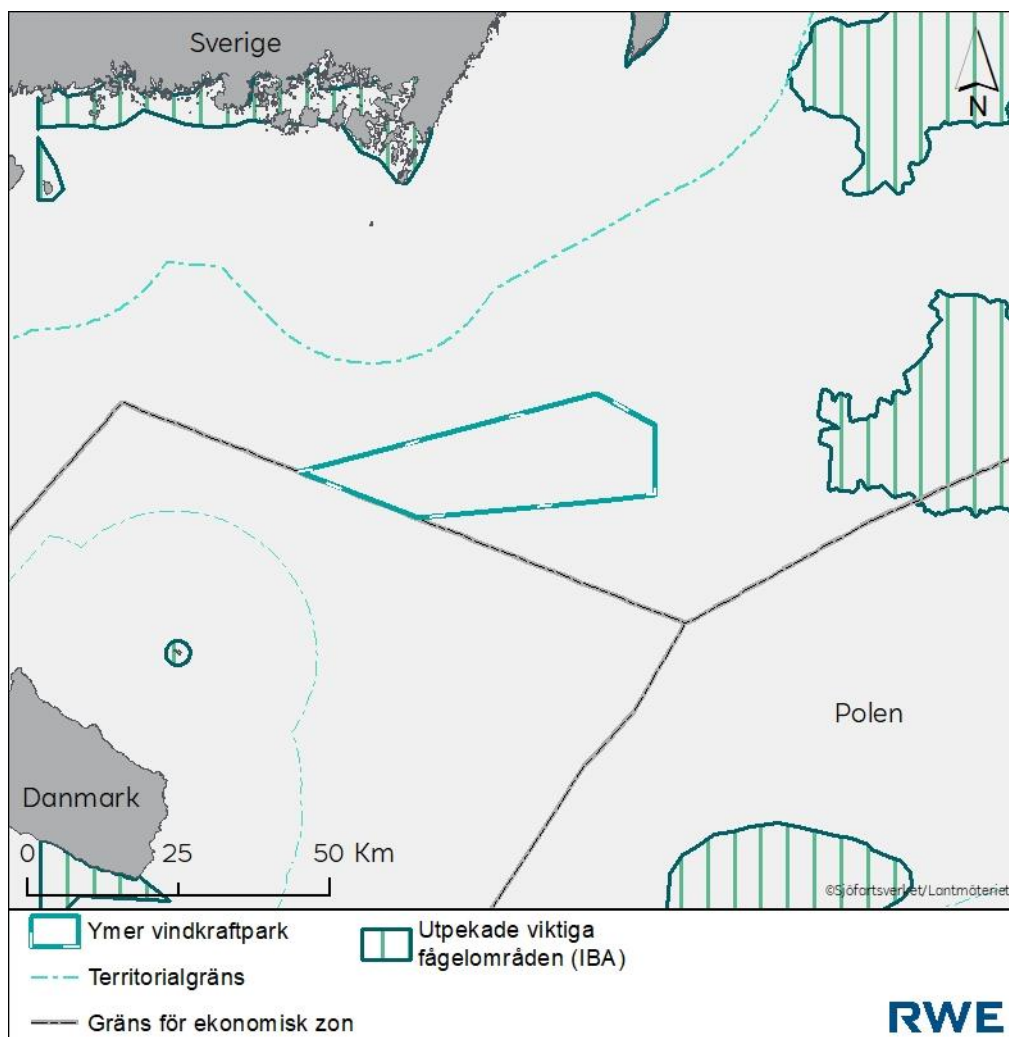
7.7 Fåglar och fladdermöss

7.7.1 Nulägesbeskrivning

7.7.1.1 Fåglar

Östersjön hyser flera viktiga områden (så kallade IBA-områden (Important Bird and Biodiversity Areas)) för både häckande och övervintrande sjöfåglar. Artvariationen i området är beroende av säsong. Vissa arter stannar hela året, andra flyttar till eller från Östersjön under vintersäsongen. Vidare hyser Östersjön ett flertal hotade fågelarter, däribland alfågel, svärta och ejder (Larsson, 2018). I Södra Östersjön övervintrar ett betydande antal alfåglar. Emellertid har alfågeln population i Östersjön minskat drastiskt sedan nittioalet och arten är numera klassificerad som globalt sårbar enligt Internationella naturvårdsunionen (IUCN). Även andra arter såsom sjöorre, storlom (Jonsson, Hjernquist, Hansson, & Hjernquist, 2022) och tobisgrissla övervintrar i Östersjön (Larsson, 2018).

Inom Ymer vindkraftpark finns inga utpekade viktiga fågelområden (IBA) (Figur 18). Det närmaste viktiga fågelområdet (IBA) ligger ca 30 km öster om parkområdet.



Figur 18. Viktiga fågelområden (IBA) i förhållande till Ymer vindkraftpark. Viktiga fågelområden (IBA) är områden som pekas ut av BirdLife till skydd för fågelpopulationer. Utpekandet medför inte ett formellt skydd.

7.7.1.1 Fladdermöss

Kunskapen om fladdermössens beteende och migrationsrutten är begränsad. Fladdermöss migrerar över långa sträckor, inklusive över Östersjön, där vissa platser inom dessa sträckor har högre koncentrationer av fladdermöss (Naturvårdsverket, u.å.).

7.7.2 Möjliga effekter

7.7.2.1 Fåglar

Under driftfasen kan vindkraftverken potentiellt utgöra hinder för fåglar, som vid kollision kan leda till mortalitet. Vidare kan vindkraftverken påverka fåglar på ett sådant sätt att fåglarna undviker området. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie gällande fåglar.

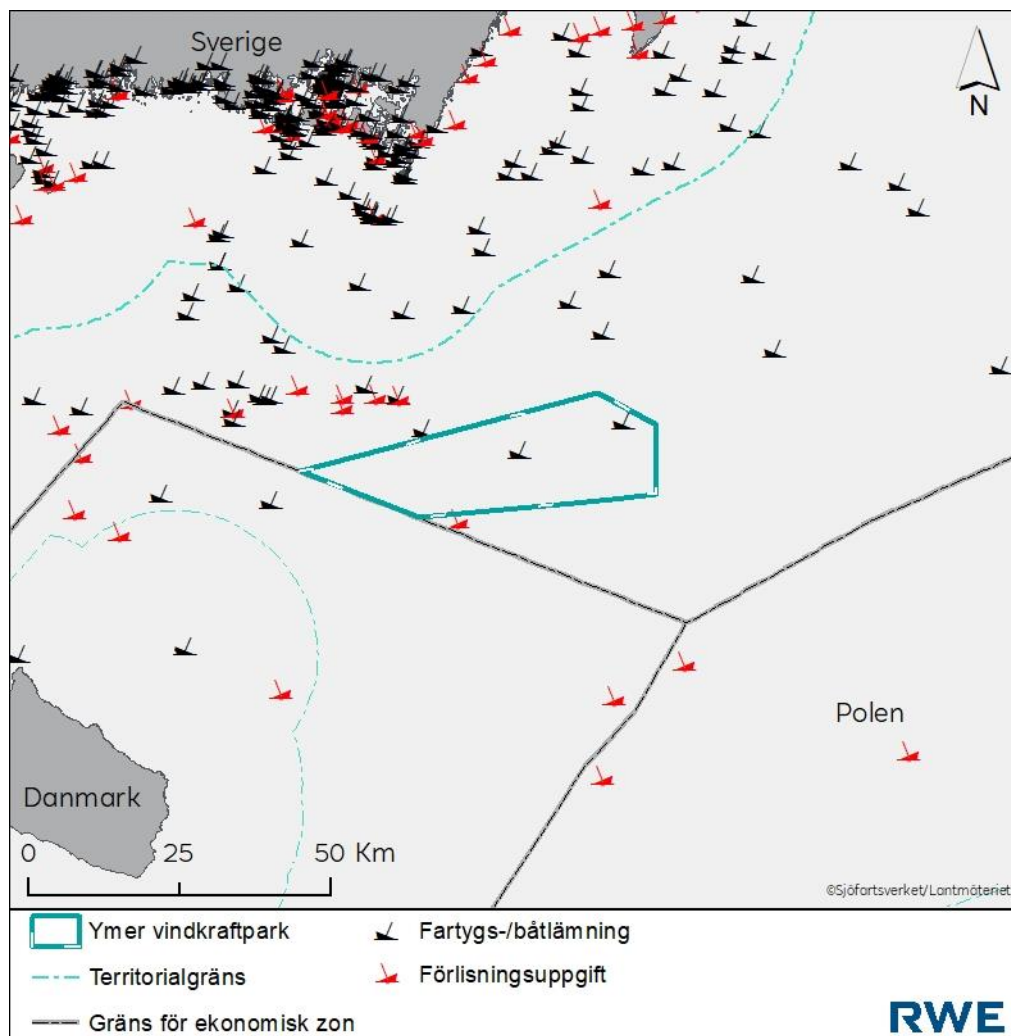
7.7.2.2 *Fladdermöss*

Fladdermöss riskerar potentiellt att förolyckas vid vindkraftverk, antingen genom att de kolliderar med vindkraftverkens rotorblad eller utsätts för ett tryckfall orsakat av turbulensen bakom rotorbladet. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie gällande fladdermöss.

7.8 Kulturmiljö och marin arkeologi

7.8.1 Nulägesbeskrivning

I Östersjön beräknas det finnas uppåt 100 000 vrak. Många av vraken är väl bevarade tack vare avsaknaden av skeppsmask i Östersjön. Östersjön är också sval och mörk, vilket skapar goda bevarandeförhållanden (Vrak, 2023). Inom Ymer vindkraftpark finns två identifierade marinarkeologiska lämningar i form av fartygs- eller båtlämningar. Ytterligare en lämning gränsar till området (Figur 19) (Vrak, 2023). Den norra delen av parkområdet är belägen inom den angränsande zonen, vilket innebär att kulturmiljölagen (1988:950) gäller där.



Figur 19. Kulturhistoriska lämningar i anslutning till Ymer.

Den kulturhistoriska lämningen som ligger centralt inom parkområdet (L1934:4284) är inte bekräftad i fält, men enligt Sjöfartsverket kan lämningen inte uteslutas som ett vrak utan ytterligare utredning. Lämningen sträcker sig över ett område av ca 27 x 11 m. Den kulturhistoriska lämningen i parkområdets östra del (L1934:4237) är en fartygslämning från sent 1700-tal eller tidigt 1800-tal. ROV-dokumentation fastställer att lämningen är mycket nedbruten, sannolikt till följd av trålning på området, och ligger därför utspridd över ett område av 150 x 50 m. Den lämning (L1934:4120) som gränsar till parkområdet är ett fiskefartyg som 1969 sjönk till följd av en brand (Fornsök, 2024).

7.8.2 Möjliga effekter

Marinarkeologiska lämningar kan potentiellt påverkas av geotekniska undersökningar och anläggningsarbeten då konstruktioner ianspråktar yta på havsbotten. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie.

7.9 Rekreation och friluftsliv

7.9.1 Nulägesbeskrivning

Ymer vindkraftpark ligger inte inom område av riksintresse för friluftsliv eller rörligt friluftsliv, se avsnitt 7.3.4. Däremot är havet viktigt för människors möjlighet till friluftsliv och rekreation, och bidrar positivt till folkhälsan (Havs- och Vattenmyndigheten, 2022). Rekreationsfiske och sportfiske genomförs längs hela Östersjökusten, samt i hela Östersjön (ICES, 2022).

7.9.2 Möjliga effekter

Då Ymer vindkraftpark är belägen långt ute till havs förutses ingen påverkan på friluftslivet. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

7.10 Människors hälsa

Nulägesbeskrivning

Ymer vindkraftpark är belägen ca 47 km från land och ca 41 km från närmaste bebyggelse på ön Utlängan.

Möjliga effekter

Människor kan potentiellt påverkas av buller, skuggning och ljus från vindkraftparker. Ju större avstånd från land en vindkraftpark lokaliseras, desto mindre påverkas människors livsmiljö vad gäller buller, skuggning och ljus. Ingen påverkan på människors hälsa förutses på grund av det stora avståndet till land. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

7.11 Landskapsbild

7.11.1 Nulägesbeskrivning

Landskapsbilden omfattar människans visuella intryck av landskapet. Närmaste bostadsbebyggelse finns på ön Utlängan, ca 41 km från Ymer vindkraftpark.

7.11.2 Möjliga effekter

Den planerade vindkraftparken förutses, till följd av det stora avståndet till land, vara synlig endast i begränsad omfattning från land. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en landskapsbildsanalys.

7.12 Yrkesfiske

7.12.1 Nulägesbeskrivning

Den planerade vindkraftparken ligger utanför område av riksintresse för yrkesfiske, se avsnitt 7.3.1. Däremot bedrivs det yrkesfiske i Södra Östersjön även utanför riksintresseområdena, där man bland annat använder bottentrålar för att fiska torsk (ICES, 2022).

7.12.2 Möjliga effekter

Under anläggnings-, avvecklings- och driftsfasen kan det vara aktuellt att begränsa tillträdet till vissa platser inom parkområdet då det utgör en säkerhetsrisk, vilket innebär förändrade förutsättningar för yrkesfisket. Konsekvenser för yrkesfisket kommer att utredas vidare i kommande MKB, bland annat genom en skrivbordsstudie.

7.13 Platser för utvinning av råmaterial

7.13.1 Nulägesbeskrivning

Platser för utvinning av råmaterial syftar till uttag av sand eller grus från havsbotten. Enligt havsplanen för området (Ö249) bedrivs det inte sandutvinning inom Ymer vindkraftpark (Havs- och Vattenmyndigheten, 2022). Området är inte heller beläget inom område där förutsättningar för utvinning av marin sand och grus finns (SGU, 2017).

Ymer vindkraftpark ligger inte heller inom möjligt område för koldioxidlagring (Havs- och Vattenmyndigheten, 2022).

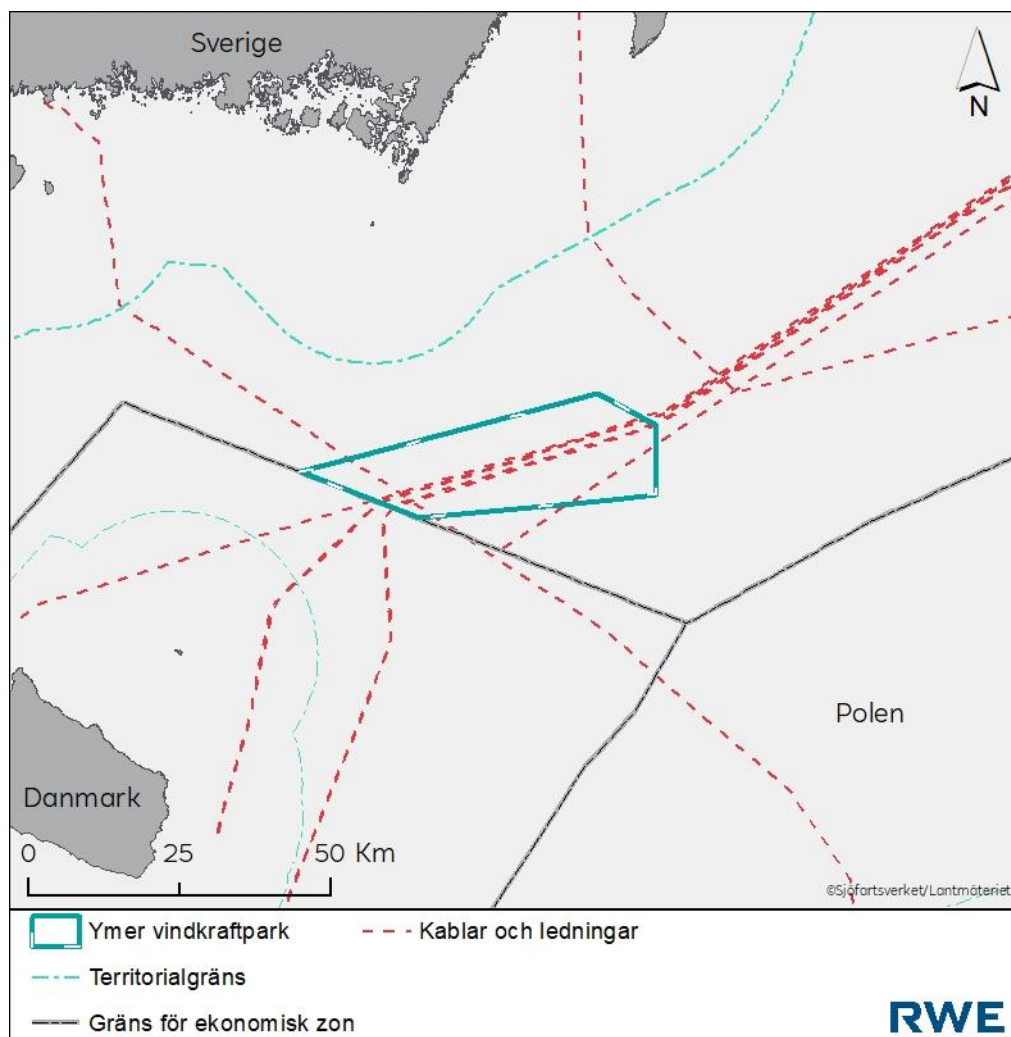
7.13.2 Möjliga effekter

Den planerade vindkraftparken förutses inte ha någon påverkan på platser för utvinning av råmaterial. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

7.14 Infrastruktur och övriga verksamheter

7.14.1 Nulägesbeskrivning

El- och telekomkablar, samt gasledningarna Nord Stream 1 och 2 går genom Ymer vindkraftpark (Figur 20) (EMODnet, 2024). Parkområdet överlappar inte med MSA-område (Minimum Sector Altitude) för någon flygplats.



Figur 20. Infrastruktur kablar och ledningar i förhållande till Ymer vindkraftpark.

7.14.2 Möjliga effekter

Vindkraftparker kan potentiellt påverka befintliga kablar och rörledningar under anläggnings- och avvecklingsfasen. Påverkan kan minskas bland annat genom dialog med ledningsägare samt genom en risikanalys avseende marin infrastruktur. Detta kommer att utredas vidare i kommande MKB.

8 Natura 2000 – Hoburgs bank och Midsjöbankarna

Parkområdet ligger ca 10 km väster om Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna* (SE0330308) (Figur 11). Natura 2000-området är utpekad enligt både art- och habitatdirektivet (SCI) och fågeldirektivet (SPA).

Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna* (SE0330308) är ca 10 500 km² stort och havsdjupet i området varierar mellan 17 och 80 m. Utpekade arter inom området är alfågel, tobisgrissla, ejder och tumlare och utpekade naturtyper är rev (1170) och sublittorala sandbankar (1110). Bankarna är viktiga födo- och uppväxtområden för fisk och sjöfågel och tillsammans utgör de det viktigaste övervintringsområdet i Östersjön för alfågel samt kärnområdet för Östersjöpopulationen av tumlare. Utsjöbankarna består av en mosaik av grunda sandbankar och rev. Området innefattar också djupområden med sedimentationsbottnar som ligger mellan bankarna (Naturvårdsverket, 2021).

8.1 Utpekade naturtyper

8.1.1 Rev (1070)

Naturtypen rev består av biogena eller geologiska bildningar av hårt substrat som höjer sig över omgivande botten. Typiska arter för naturtypen rev är bland annat blåmussla, fjäderslick, torsk, sill och tånglake. Bevarandestatusen för naturtypen rev bedöms vara ogynnsam inom Natura 2000-området. Bevarandemålen för naturtypen innebär bland annat att arealen inom Natura 2000-området inte bör minska samt att vattenkvaliteten i området ska vara god.

8.1.2 Sublittorala sandbankar (1110)

Naturtypen sublittorala sandbankar (sandbankar permanent täckta av havsvatten) består i huvudsak av sandiga sediment, men kan även innehålla lera, grus, stenar och stenblock. Typiska arter för naturtypen sandbankar är bland annat alfågel, storlom, smålom, svärta, sjöorre, ejder, ål, sill, torsk, skrubbskädda och skarpsill. Bevarandestatusen för naturtypen sandbankar bedöms vara ogynnsam i Natura 2000-området. Bevarandemålen innefattar bland annat att arealen inom Natura 2000-området inte ska minska samt att artsammansättningen ska vara naturlig och populationerna av typiska arter ska finnas i livskraftiga bestånd.

8.2 Utpekade arter

8.2.1 Tumlare (1351)

Tumlarna som förekommer inom Natura 2000-området tillhör den akut hotade Östersjöpopulationen med endast uppskattningsvis 500 individer och uppehåller sig här under hela året. Natura 2000-området är även en viktig lokal för Östersjötumlarnas reproduktion. Tumlarna samlas i området under maj till oktober. Bevarandestatusen för tumlare inom Natura 2000-området bedöms vara ogynnsam. Bevarandemålen för tumlare innefattar främst att yttre störningar från mänskliga aktiviteter ska begränsas och inte påverka tumlarna.

8.2.2 Alfågel (A064)

Natura 2000-området utgör en viktig övervintringslokal för alfågel. Alfågeln är en av få marina arter som är beroende av havsområden inom Sveriges ekonomiska zon för sin överlevnad. Bevarandestatusen för alfågel inom Natura 2000-området bedöms som ogynnsam och bevarandemålen omfattar främst att alfågeln inte ska bli bortträngd från sina övervintringslokaler.

8.2.3 Tobisgrissla (A202)

Även för tobisgrisslan är *Hoburgs Bank och Midsjöbankarna* en viktig övervintringslokal. Tobisgrisslan har ogynnsam bevarandestatus i Natura 2000-området. Bevarandemålen omfattar främst att antalet individer inte får minska samt att övervintringsområdet i Natura 2000-området inte får minska eller försämrats.

8.2.4 Ejder

Ejderen lever liksom alfågeln huvudsakligen på blåmusslor, men betydelsen av Natura 2000-området som övervintringslokal är betydligt mindre. Under det senaste decenniet har ejdern minskat i Östersjöområdet. Det saknas bevarandemål för ejdern.

8.3 Möjliga effekter

På grund av det stora djupet förväntas parkområdet inte vara av vikt för födosökande sjöfåglar. Vindkraftparken förväntas heller inte påverka utpekade fågelarters tillgång till Natura 2000-området genom barriäreffekter. Utpekade eller typiska fågelarter inom Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna* förväntas därmed inte påverkas av verksamheten.

Marina däggdjur och fiskar (typiska arter för naturtyperna rev och sandbankar) kan potentiellt påverkas undervattensljud. Fiskar och bottenfauna kan även påverkas av sedimentspridning.

Sedimentspridningen i samband med anläggningsfasen kan, baserat på modelleringar inom en rad andra vindkraftsprojekt, samt utifrån Hammar m.fl. (2009) och Karlsson m.fl. (2020), inte ge problematiska halter och varaktigheter av grumling och nivåer av sedimentpålagring för fisk och bottenfauna och bottenflora på ett avstånd av 10 km, det vill säga inom Natura 2000-området. Än mindre kommer påverkan att ske på och kring de viktiga utsjöbankarna som ligger på betydligt större avstånd än så.

Geofysiska undersökningar och pålning av monopiles eller fackverkskonstruktioner (med skyddsåtgärder) orsakar inte bullernivåer som kan orsaka hörselskador på marina djur på så stora avstånd som 10 km och orsakar sällan bullernivåer som kan ge upphov till beteendepåverkan på marina däggdjur på mer än 10 km avstånd. Även påverkan på fisk förväntas på dessa avstånd vara obetydlig (van der Knaap; Slabbekoorn H.; Moens, T.; Van den Eynde, D.; Reubens, J., 2022).

Under driftsfasen kan vindkraftparken lokalt medföra en förändrad ljudbild under vattenytan. Driftbuller förväntas inte kunna detekteras av tumlare på några längre avstånd utanför parkområdet, än mindre uppfattas av tumlare inom Natura 2000-området (Nehls, G.; Harwood, A.J.P.; Perrow, M.R., 2019; Tourgaard, J.; Hermannsen, L.; Masden, P.T., 2020).

Under driftsfasen kan även en så kallad reveffekt bildas till följd av tillförsel av nya fasta strukturer såsom fundament. Strukturerna medför ett nytt habitat där fiskar kan hitta föda och söka skydd.

Med tanke på det stora avståndet, 10 km till gränsen för Natura 2000-området, förväntas inte utpekade naturtyper eller arter inom Natura 2000-området *Hoburgs bank och Midsjöbankarna* påverkas med avseende på ljudutbredning, sedimentspridning och eventuella andra påverkansfaktorer under anläggning, drift och avveckling. Detta kommer beskrivas närmare i MKB.

9 Klimat

Vindkraft är en förnybar källa som kan bidra till en mer hållbar elproduktion. Vindkraft kan även hjälpa Sverige att nå sina energipolitiska mål. Sveriges regering har satt upp mål om att uppnå 100 % fossilfri elproduktion till år 2040 samt att Sverige år 2030 ska ha 50 % effektivare energianvändning jämfört med år 2005 (Regeringskansliet, u.å.).

Vindkraft är vid elproduktion utsläppsfri men moment som tillverkning, transport och montering bidrar till utsläpp. Energimyndigheten har tagit fram en rapport om vindkraftens resursanvändning, med fokus på ett livscykelperspektiv. I rapporten beskrivs att i en livscykelanalys för en vindkraftspark beaktas tillverkningen av ett vindkraftverk, utvinning av de metaller och material som används i vindkraftverket och nedmontering och återställande (Energimyndigheten, 2021).

10 Havsmiljödirektivet

Havsmiljödirektivet (2008/56/EU) är EU:s gemensamma ramverk för havsmiljön, och syftar till att uppnå eller upprätthålla en god miljöstatus i Europas hav (Havs- och Vattenmyndigheten, u.å.a). Marina vatten från kusten till yttersta gränsen för ekonomisk zon omfattas av direktivet. I svensk lagstiftning införlivades havsmiljödirektivet år 2010 via havsmiljöförordningen (2010:1341).

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljökvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön (HVMFS 2012:18) slår fast de förhållanden som kännetecknar god miljöstatus i Nordsjön och Östersjön, samt fastställer miljökvalitetsnormer med tillhörande indikatorer. Ymer vindkraftpark ligger inom förvaltningsområdet *Östersjön*, havsbassängen *Bornholmshavet och Hanöbukten*, samt inom *Bornholmshavet och Hanöbuktens utsjövatten*.

Eventuell påverkan på god miljöstatus för havsmiljön kommer att behandlas i kommande MKB.

11 Risk och säkerhet

RWE kommer att utföra riskanalyser för att identifiera risker vid anläggande, drift och avveckling av Ymer vindkraftpark. Beskrivning av risker och säkerhetsåtgärder kommer att finnas med i kommande MKB.

De västra delarna av Ymer vindkraftpark är belägen inom ett större sammanhängande område där kemiska stridsmedel har dumpats (EMODnet, 2024). För att utreda potentiell risk inom parkområdet kommer en utredning gällande kemiska stridsmedel att utföras.

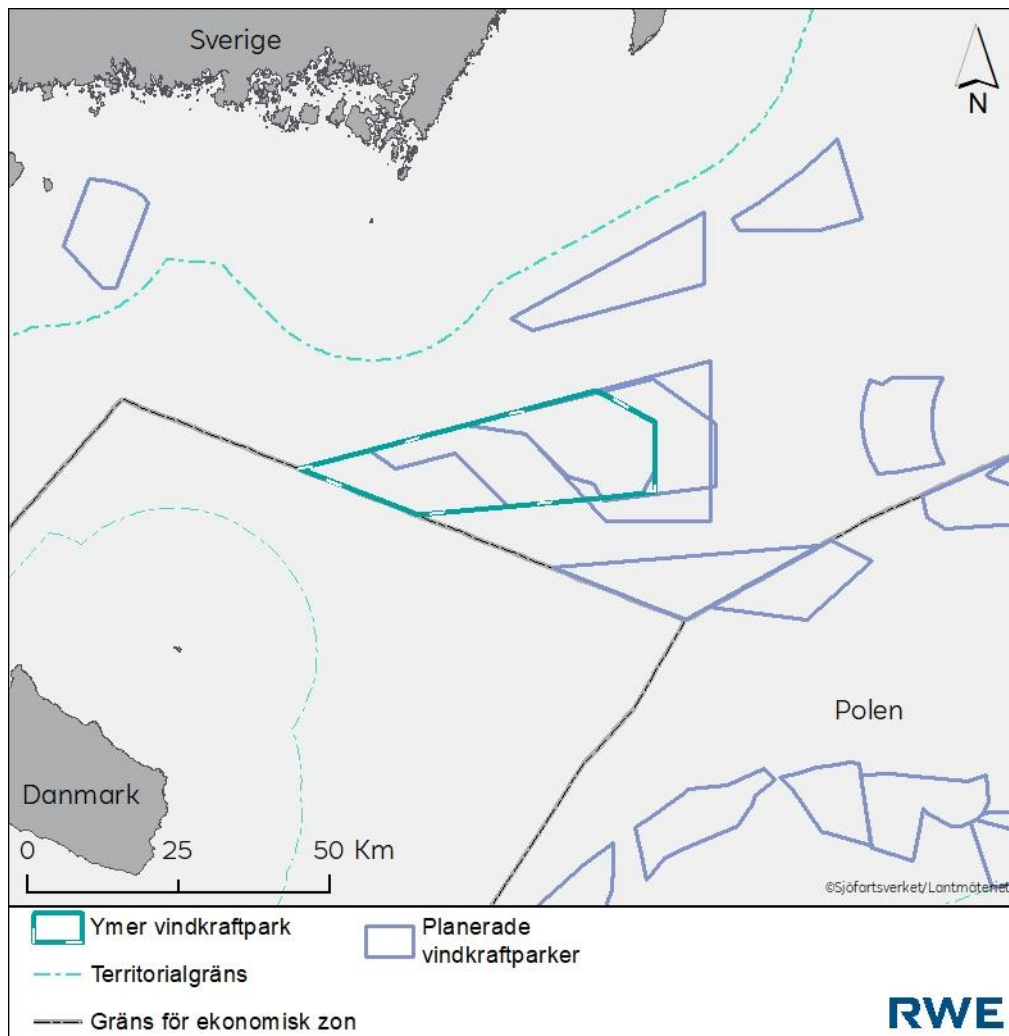
Ymer vindkraftpark ligger i ett område med omfattande sjöfart. En nautisk riskanalys, inklusive en så kallad HAZID (Hazard identification – riskidentifiering), kommer därför att genomföras.

12 Kumulativa och gränsöverskridande effekter

Kumulativa effekter avser effekter som skulle kunna uppstå till följd av den planerade verksamheten i kombination med andra projekt eller verksamheter.

Identifiering och bedömning av kumulativa effekter kommer att göras i kommande MKB. Verksamheter, med vilka planerad verksamhet potentiellt skulle kunna ge upphov till kumulativa effekter, omfattar exempelvis sjöfart, kablar och tillståndsgivna eller befintliga vindkraftsparker.

I dagsläget finns inga befintliga eller tillståndsgivna vindkraftparker inom en radie av 50 km från Ymer vindkraftpark. Det finns dock planer på flertalet vindkraftparker i det aktuella havsområdet, som – beroende på om de erhållit tillstånd vid tidpunkten för miljöbedömningen – bör beaktas vid bedömning av kumulativa effekter (Figur 21) (4COffshore, 2024). Vindkraftparkerna Baltic Offshore Beta, Neptunus och Cirrus planeras inom delvis samma område som Ymer. Knappt 10 km sydöst om Ymer vindkraftpark planeras vindkraftparken Baltic Edge och ca 20 km öster om Ymer planeras vindkraftparken Södra Victoria. Vindkraftsparkerna Njord och Öland-Hoburg 1 planeras ca 15 km respektive 30 km norr om Ymer vindkraftpark. Flera vindkraftsparker planeras också i Polen söder och öster om Ymer. Däremot finns inga planerade parker i Danmark inom 50 km från Ymer vindkraftpark.



Figur 21. Planerade vindkraftparker i närheten av Ymer vindkraftpark.

Då parkområdet gränsar till Danmarks ekonomiska zon samt är beläget ca 21 km från Polens ekonomiska zon kan gränsöverskridande effekter potentiellt uppstå. De aspekter som bedöms som relevanta att utreda vidare i MKB kopplat till gränsöverskridande effekter är marina däggdjur, fåglar, yrkesfiske och sjöfart.

13 Omfattning av miljökonsekvensbeskrivning och samråd

13.1 Omfattning av miljökonsekvensbeskrivning

Av 6 kap. 35-36 §§ miljöbalken framgår vad en MKB ska innehålla. De uppgifter som ska finnas med i en MKB ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder och som behövs för att ge en samlad bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra (6 kap. 37 § miljöbalken).

Preliminärt föreslås MKB:n ha följande innehåll:

- Icke teknisk sammanfattning
- Administrativa uppgifter
- Inledning
- Metodik och avgränsningar
- Lokalisering och områdesbeskrivning (inklusive beskrivning av Natura 2000-område)
- Beskrivning av verksamheten
- Alternativ
- Förutsättningar, effekter och miljökonsekvenser (inklusive Natura 2000)
- Kumulativa och gränsöverskridande effekter
- Risk och säkerhet
- Havsmiljödirektivet
- Samlad bedömning
- Kontroll och uppföljning
- Redogörelse av sakkunskap
- Referenser

13.2 Underlagsutredningar

Ett flertal underlagsutredningar kommer att tas fram och ligga till grund för de bedömningar som görs i MKB:n. Nedan redovisas de utredningar bolaget utifrån nuvarande kunskapsläge planerar att utföra.

- Modellering av undervattensljud
- Modellering av sedimentspridning
- Skrivbordsstudie av oceanografi, hydrografi och strömmar
- Skrivbordsstudie av föroreningar i sediment
- Skrivbordsstudier av biologiska värden (bottenfauna och bottenflora, marina däggdjur, fisk, fåglar och fladdermöss)
- Skrivbordsstudie av marin arkeologi
- Nautisk riskanalys (inklusive HAZID)
- Riskanalys UXA kemiska stridsmedel
- Riskanalys marin infrastruktur
- Skrivbordsstudie av fiske
- Landskapsbild och visuell påverkan inklusive fotomontage
- Flyghinderanalys

13.3 Samrådskrets

RWE föreslår att samrådskretsen, som kommer att kontaktas via e-post eller brev, ska bestå av följande parter.

Statliga och kommunala myndigheter	
Länsstyrelsen Blekinge	Länsstyrelsen Kalmar
Region Blekinge	Länsstyrelsen Gotland
Ronneby kommun	Karlskrona kommun
Sölvesborgs kommun	Karlshamns kommun
Havs- och vattenmyndigheten	Naturvårdsverket
Försvarsmakten	Naturhistoriska riksmuseet
Kustbevakningen	Sjöfartsverket

Luftfartsverket	Sveriges geologiska undersökning (SGU)
Transportstyrelsen	Riksantikvarieämbetet
Energimyndigheten	Boverket
Försvarets radioanstalt	Totalförsvarets forskningsinstitut
Jordbruksverket	Kammarkollegiet
Kustbevakningen	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Polismyndigheten	Post- och telestyrelsen
Statens geotekniska institut (SGI)	Sveriges meteorologiska och hydrologiska insti-
Statens maritima och transporthistoriska mu- seer	Trafikverket
Svenska kraftnät	
Föreningar, organisationer och verksamheter	
Swedish Pelagic Federation producentorganisa- tion (SPFPO)	Coalition Clean Baltic
Svenska båtunionen	Föreningen svenska sjöfart
Svenska kryssarklubben	Sveriges fiskares producentorganisation (SPFO)
Greenpeace	Sveriges hamnar
Havs- och kustfiskarnas producentorganisation	Naturskyddsföreningen
Sydsvenska industri- och handelskammaren	Telenor
Hi3G Access AB (Tre)	Kalmar/Öland airport
Telia	Sportfiskarna
Ronneby airport	Cinia Ltd
Världsnaturfonden (WWF)	OX2
Statkraft	Örsted
Freja offshore	Eolus Vind
Equinor	Nordstream AG
Landinfra Alpha 2 AB	Sportdykarna
Birdlife Sweden, Sveriges ornitologiska förening	
Övriga	
Sjöfartshögskolan	Linnéuniversitetet
Havsmiljöinstitutet	World Maritime University

Stockholms universitets östersjöcentrum	Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)
Lunds universitet	Fastighetsägare på Utlängan och Utklippan
Blekinge tekniska högskola	

14 Referenser

- Arneborg, L., Öberg, J., Pemberton, P., Karlberg, M., & Fredriksson, S. (2023). *SMHI - Regionala effekter av havsbaserad vindkraft*. Hämtat från https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.202760!/Input_till_samr%C3%A5dsunderlaget_SMHI_230821_RevHaV_RevSMHI%20%281%29.pdf
- Boverket. (2024). *Riksintressen*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/riksintressen/kartor/>
- Eero, M. H.-H. (2019). *Designing spawning closures can be complicated: Experience from cod in the Baltic Sea*. Ocean & Coastal Management.
- EMODnet. (2022). *Map viewer*.
- EMODnet. (2024). *EMODnet Map Viewer*. Hämtat från <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/#/>
- Energimyndigheten. (2021). *Vindkraftens resursanvändning*.
- Fornsök. (2024). *Fornsök*. Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Green, M., & Ottvall, R. (2017). *Fåglar och vindkraft - olika arter olika risker*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac520/contentassets/3b2d5b1a1eca466e9841275cf9e6f0c2/faktablad-vindval-faglar-arter.pdf>
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2014). *Torsk*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/arter-och-naturtyper/torsk.html>
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2022). *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/download/18.5a0266c017f99791d0e68c2b/1655131290482/havsplaner-beslutade-2022.pdf>
- Havs- och vattenmyndigheten. (2023). *Förslag till ändrade havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Samrådsversion (dnr 2168-23)*.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (u.å.a). *Havsmiljödirektivet - EU:s gemensamma väg mot friska hav*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/havsmiljoforvaltning/havsmiljodirektivet.html>
- Havs- och Vattenmyndigheten. (u.å.b). *Östersjön*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledning/havsplaner/ostersjon.html#h-Plankartaochplaneringsunderlag>
- Häggström, L. (2013). *Vindkraft & Kulturmiljö. Vindkraftens påverkan på kulturmiljön - metoder och exempel*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- ICES. (2022). *Baltic Sea ecoregion – fisheries overview*. <https://doi.org/10.17895/ices.advice.21646934>. *Report of the ICES Advisory Committee*.
- Isæus, M., Beltrán, J., Stensland Isæus, E., Öhman, M. C., & Andersson-Li, M. (2022). *Ekologiskt hållbar vindkraft i Östersjön*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Jonsson, L., Hjernquist, M., Hansson, P., & Hjernquist, M. (2022). *Havsbaserad fågelflyttning vid Gotland under våren*. Gotlands Ornitologiska Förening.
- Josefsson, S., Larsson, O., & Törnqvist, O. (2020). *Fosfor och andra grundämnen i kust- och utsjösediment*. Uppsala: SGU.
- Larsson, K. (2018). *Sjöfåglars utnyttjande av havsområden runt Gotland och Öland: betydelsen av marint områdesskydd*. Visby: Länsstyrelsen i Gotlands län.

- Lektidsportalen. (2023). Hämtat från <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/atgarder-skydd-och-rapportering/lektidsportalen.html>
- Länsstyrelsen i Gotlands län & Länsstyrelsen i Kalmar län. (2021). *Bevarandeplan för Natura 2000-området*.
- Länsstyrelsen Kalmar . (2017). Hämtat från Miljöövervakning i Kalmar län, - En kort beskrivning .
- Malafry, A., & Öhman, M. C. (2022). *Rättsliga förutsättningar för havsbaserad vindkraft*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2021). Hämtat från Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0330308 Hoburgsbank och Midsjöbankarna.
- Naturvårdsverket. (u.å.). *Havsbaserad vindkraft i samexistens med människa och miljö*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/forskning/miljoforskning/natur/havsbaserad-vindkraft/>
- Nehls, G.; Harwood, A.J.P; Perrow, M.R. (2019). Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. *Marine Mammals, volume 3*.
- Regeringskansliet. (u.å.). Hämtat från <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/energi/mal-och-visioner-for-energi/>
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- SGU. (2017). *Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige*. Hämtat från <https://www.sgu.se/globalassets/om-sgu/nyheter/2017/forutsattningar-for-utvinning-av-marin-sand-och-grus-med-bilagor.pdf>
- SGU. (u.å.). *SGU Kartvisare Maringeologi*. Hämtat från SGU Kartvisare Maringeologi: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-maringeologi.html>
- SGU. (u.å.). *SGU Kartvisare Miljöövervakning*. Hämtat från SGU Kartvisare Miljöövervakning: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-miljoovervakning-sediment.html?zoom=-410911.917909,6257221.380637,1590659.917909,7512668.619363>
- SLU. (2023). Hämtat från Artdatabanken.
- SLU Artdatabanken. (2021). *Artfakta*. Hämtat från <https://artfakta.se/artbestamning> mars 2021
- SMHI. (2020). Oxygen Survey in the Baltic Sea 2020 - Extent of anoxia and hypoxia, 1960-2020. *Report Oceanography*(No. 65).
- Southall , B., Finneran, J., Reichmuth , C., Nachtigall , P., Ketten , D., Bowles , A., . . . Tyack, P. (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquat Mamm* 45:125-232.
- Svensk Vindenergi. (2021). *Färdplan 2040*. Hämtat från <https://svenskvindenergi.org/wp-content/uploads/2021/01/Fa%CC%88rdplan-2040-rev-2020-1.pdf>
- Svensk vindenergi. (2023). *Statistik om utbyggnaden av vindkraft*. Hämtat från Statistik om utbyggnaden av vindkraft: <https://svenskvindenergi.org/statistik>
- Tourgaard, J.; Hermannsen, L.; Masden, P.T. (2020). How loud is the underwater noise from operating offshore wind turbines? *Journal of the Acoustical Society of America*, 148(5).
- van der Knaap; Slabbekoorn H.; Moens, T; Van den Eynde, D.; Reubens, J. (2022). Effects of pile driving sound on local movement of free-ranging Atlantic cod in the Belgian North Sea. *Environmental Pollution*: 300, 118913.
- Vattenmyndigheten. (u.å.). *Utmaningar i Södra Östersjöns vattendistrikt*. Hämtat från <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattendistrikt/sodra-ostersjon/om-sodra-ostersjon/utmaningar-i-sodra-ostersjons-vattendistrikt.html>
- Vrak. (2023). *Hur många vrak finns i Östersjön?* Hämtat från <https://www.vrak.se/sv/nyheter/hur-manga-vrak-finns-i-ostersjon/>

