



Underlag för avgränsningssamråd inför ansökan om tillstånd att uppföra och driva vindkraftparken Skåne Havsvindpark

Revision 5
Datum 2021-04-14
Författare: Adelina Osmani, Emma Hällqvist, Eric Blomgren, Ingemar Abrahamsson, Joanna Moberg, Kajsa Palmqvist, Karin Skantze
Granskare Håkan Lindved
Godkänt Karin Skantze
Beskrivning Samrådsunderlag för avgränsningssamråd om MKB för ansökan om tillstånd att anlägga och driva vindkraftpark

Dokument ID 06887338_A

Ørsted A/S
Kraftværksvej 53
DK-7000 Fredericia
Denmark
www.orssted.com

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	7
1.1	Skåne Offshore Windfarm AB och Ørsted Wind Power A/S	7
1.2	Administrativa uppgifter.....	8
2	Bakgrund.....	8
2.1	Allmänt om vindkraft till havs.....	8
2.2	Tillståndprocesser	9
3	Planerad verksamhet	9
3.1	Lokalisering	9
3.2	Övergripande systembeskrivning	10
3.3	Storlek och layout för vindkraftparken	11
3.4	Vindkraftverk	12
3.5	Fundament	13
3.6	Erosionsskydd	16
3.7	Elkablar	16
3.8	Plattformer och övriga anläggningar till havs	17
4	Planerade arbeten.....	20
4.1	Undersökningsskedet.....	20
4.2	Anläggningsskede.....	20
4.3	Driftsskedet	23
4.4	Kemikalier och avfall	24
4.5	Avvecklingsskedet.....	24
5	Lokaliseringsprocess och alternativ	24
5.1	Lokaliseringsprocess.....	24
5.2	Huvudalternativ	24
5.3	Nollalternativ	24
6	Planförhållanden	25
6.1	Marin planering	25
6.2	Översiktsplaner och detaljplaner	26

7	Områdesbeskrivning och avgränsning	26
7.1	Riksintressen och områdesskydd	27
7.2	Djupförhållanden och hydrologi.....	34
7.3	Sediment och föroreningar	35
7.4	Bottenflora- och fauna.....	36
7.5	Fisk.....	38
7.6	Marina däggdjur	39
7.7	Fåglar	42
7.8	Fladdermöss	42
7.9	Marin arkeologi.....	43
7.10	Sjöfart och farleder	44
7.11	Friluftsliv	46
7.12	Yrkesfiske.....	47
7.13	Militära områden	48
7.14	Infrastruktur	48
7.15	Platser för utvinning av råmaterial.....	50
7.16	Övervakningsstationer	51
7.17	Klimat	52
8	Planerade fältundersökningar och utredningar	54
8.1	Planerade fältundersökningar	54
8.2	Pågående fältundersökningar	55
8.3	Planerade utredningar.....	55
9	Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning.....	56
9.1	Förslag på samrådsrets.....	57
10	Referenser	59

Tabellförteckning

Tabellnummer	Titel	Sida
Tabell 3-1	Koordinater för hörnpunkter till Skåne havsvindpark (koordinatsystem ETRS89 UTM 33N).	10
Tabell 3-2	Maximalt spann för tekniska parametrar för turbiner.	13
Tabell 3-3	Maximala tekniska parametrar för plattform för logi.	18
Tabell 3-4	Tekniska parametrar för transformatorstationer till havs.	19
Tabell 7-1	Natura 2000 område intill vindkraftparken .	29
Tabell 7-1	Arter från Figur 7-8. Svenska artnamn samt förklaring av art om inte svenskt namn finns.	37

Figurförteckning

Figurnummer	Titel	Sida
Figur 3-1	Lokalisering av Skåne havsvindpark.	10
Figur 3-2	Exempel på layout för Skåne vindkraftsområde med minsta turbinstorlek och 125 st. vindkraftverk.	11
Figur 3-3	Exempel på layout för Skåne vindkraftsområde med 75 st. vindkraftverk.	12
Figur 3-4	Schematisk bild av vindkraftverk (Illustration: Ørsted).	13
Figur 3-5	Exempel på möjligt fundament för vindkraftverken: Monopilefundament med erosionsskydd, samt fackverksfundament (jacket foundation) på bilden till höger (Illustration: Ramboll).	14
Figur 3-6	Exempel på möjligt fundament för vindkraftverken: sugkassunfundament (Bild: Borkum Riffgund).	15
Figur 3-7	Exempel på gravitationsfundament (Illustration: Ramboll).	16
Figur 3-8	Exempel på plattform för logi (höger) vid Horns Rev 2 havsbaserad vindkraft, bredvid ligger en transformatorstation (vänster). Plattformen för logi är grundlagd på monopilefundament och transformatorstationen med en fackverkskonstruktion.	18
Figur 3-9	Schematisk bild av transformatorstation till havs (Illustration: Ørsted).	20
Figur 4-1	Installation av turbin med semi-jack-up fartyg vid Anholt. (Foto: Ramboll)	21
Figur 4-2	Installation av kablar från kabellägningsfartyg vid Anholt (Foto: Ramboll)	22
Figur 4-3	Övergripande tidplan.	23
Figur 6-1	Visar delområden inom havsplanområdet där planerad havsbaserad vindkraftpark är belägen (Ö267) .	26
Figur 7-1	Riksintresse vindbruk.	27
Figur 7-2	Natura 2000 områden .	29
Figur 7-3	Riksintresse totalförsvar .	31
Figur 7-4	Skåne Vindkraftspark, riksintresse yrkesfiske .	32
Figur 7-5	Riksintresse farled .	33
Figur 7-6	Batymetri . Inflödesvägarna för saltvatten indikeras med blå pillar .	34

Figur 7-7	Sedimentförhållanden .	36
Figur 7-8	Bottenfauna .	37
Figur 7-9	Utredning av tumlare – sommar, baserat på .	40
Figur 7-10	Utbredning av tumlare – vinter, baserat på .	41
Figur 7-11	Kända kulturhistoriska lämningar inom vindkraftsområdet .	44
Figur 7-12	Fartygstrafik i södra Östersjön och TSS.	45
Figur 7-13	Befintlig och beslutad infrastruktur inom området .	49
Figur 7-14	Utpekade områden för sandutvinning (Sandhammar bank) i förslag till havsplan Östersjön .	51
Figur 7-15	Miljöövervakningsstationer som är en del av det nationella miljöövervakningsprogrammet och som tillhör till HELCOM övervakningsprogram .	52
Figur 7-16	Visar vindkraftsproduktion från år 2000 till 2019 (Bruttotillförsel av el-energi, GWh efter produktionsslag och år) .	53

Förkortningar

Förkortning	Definition
CPT	Cone Penetration Test
EEZ	Exklusiv Ekonomisk Zon
EU	Europeiska unionen
HVAC	Högspänd Växelström
HVDC	Högspänd Likström
ICAO	International Civil Aviation Organization
LVF	Luftfartsverket
MBES	Multibeam Echo Sounder
MKB	Miljökonsekvensbeskrivning
NATO	Nordatlantiska Fördragsorganisationen
SBP	Sub Bottom Profiler
SCI	Art- Och Habitatdirektivets
SEAC	Submarine Exercise Area Coordinator
SGU	Sveriges Geologiska Undersökning
SPA	Fågeldirektivet
SSS	Side Scan Sonar
UHRs	Ultra High Resolution Seismic

1 Inledning

Skåne Offshore Windfarm AB (nedan bolaget) planerar att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon för att uppföra och driva vindkraftsparken Skåne Havsvindpark i Sveriges ekonomiska zon. Bolaget planerar också att ansöka om tillstånd enligt 7 kap. 28 a miljöbalken (Natura 2000) för att uppföra och driva vindkraftsparken. Till respektive ansökan kommer samma miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att bifogas. Inför upprättande av MKB genomförs samråd i enlighet med miljöbalken. Eftersom storskalig vindkraft enligt miljöbedömningsförfordningen ska antas medföra betydande miljöpåverkan, genomförs avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken om innehåll och utformning av MKB.

Det här dokumentet är underlag för avgränsningssamrådet. Underlaget beskriver projektet, projektområdet, den omgivningspåverkan som verksamheten kan ge upphov till, samt innehåll och utformning i kommande MKB. Projektet omfattar uppförande och drift av en vindkraftpark inklusive anläggande av det interna kabelnätverket. Det omfattar inte i dagsläget anläggandet av exportkablar till land. Detta i ljuset av Affärsverket svenska kraftnäts kommande uppdrag från regeringen att undersöka punkter till havs till vilka stamnätet ska lokaliseras, allt för att underlätta etablering av havsbaserad vindkraft.

Samråd genomförs med myndigheter, särskilt berörda, organisationer och allmänheten. Bolaget genomför även via Naturvårdsverket samråd och underrättelse till omgivande länder enligt konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, Esbokonventionen. Under november 2018 genomförde bolaget också inledande, förberedande samrådsmöten med länsstyrelsen i Skåne, Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten om tillståndsprocessen, samt om avgränsning och omfattning av miljöundersökningar i projektområdet. Under december 2020 genomförde bolaget ytterligare avstämningar med länsstyrelsen i Skåne län avseende undersökningar.

Samrådet sker företrädesvis skriftligt och bolaget önskar yttranden via e-post till skanehavsvindpark@ramboll.se senast den 1 juni 2021. Alternativt kan yttranden skickas med post till Karin Skantze, Ramboll Sverige AB, Box 17009, 104 62 Stockholm.

För mer information om samrådet se <https://orsted.se/havsbaserad-vindkraft/vara-projekt>

Yttranden som kommer in under samrådet sammanställs i en samrådsredogörelse. Samrådsredogörelsen är en grund för utformningen av MKB och den kommer att biläggas när ansökningarna skickas in.

1.1 Skåne Offshore Windfarm AB och Ørsted Wind Power A/S

Skåne Offshore Windfarm AB är ett dotterbolag till Ørsted Wind Power A/S (nedan Ørsted). Ørsted är ett danskt företag som är världsledande inom utveckling och drift av havsbaserad vindkraft. Företaget har idag 7,2 gigawatt (GW) installerad effekt fördelat på 21 vindkraftparker. Ørsted har lång erfarenhet av både utveckling, konstruktion, anläggning, drift och ägande av havsvindparker. Ørsteds första vindkraftpark, Vindeby utanför Lolland, var en av de första havsbaserade vindkraftsparkerna i världen. Vindeby togs i drift 1991 och har nu avvecklats efter mer än 25 års drift och samlade erfarenheter.

1.2 Administrativa uppgifter

Sökanden	Skåne Offshore Windfarm AB Vasagatan 28, 111 20 Stockholm
Kontaktperson	Tina Tamm Bendixen
Telefon	+45 99 55 80 96
Juridiskt ombud	Fröberg & Lundholm Advokatbyrå AB Kungsgatan 44, 111 35 Stockholm

2 Bakgrund

2.1 Allmänt om vindkraft till havs

Utbyggnaden av vindkraft är avgörande för att kunna ställa om samhället till att bli fossilfritt och nå klimatmålen. Till skillnad från elproduktion med de flesta andra energislag medför driftfasen av vindkraft i princip inga utsläpp av koldioxid till mark, luft eller vatten och inget bränsle behöver utvinnas, transporteras eller slutförvaras.

Ungefär hälften av elproduktionen i Sverige kommer från förnybara källor. Vindkraft stod för cirka 12 % av Sveriges elproduktion år 2019 och har ökat kraftigt de senaste åren (SCB, 2020). Behovet av ytterligare ny förnybar el i landet är stort, då Sveriges mål för 2040 är 100 % förnybar elproduktion. Energimyndigheten bedömer att 100 till 120 TWh ny förnybar elproduktion kommer att behöva byggas ut till 2045, varav 100 TWh från ny vindkraft (Energimyndigheten, 2021b). För att nå EU:s klimatmål krävs 300 GW havsbaserad vindkraft år 2050, varav 60 GW till 2030. Östersjön har goda förutsättningar för vindkraft, över 90 GW, och Sverige har, med den längsta kusten bland Östersjöländerna, stor potential att utvinna vindenergi: 12-25 GW (Baltic Sea Offshore Wind Energy Declaration of Joint Intent, 2020). Att använda de goda förutsättningarna för produktion av förnybar el i Sverige, kommer att bidra till snabbare omställning och därmed minska risken för omvälvande negativa och kostsamma effekter av klimatförändringar. Att hejda uppvärmningen är inte minst avgörande för att rädda den marina miljön. Utvecklingen av havsbaserad vindkraft inom EU väntas uppta mindre än 3% av det europeiska havsområdet och strategin är därmed förenlig med målen i EU:s strategi för biologisk mångfald (European Commission, 2020).

Havsbaserad vindkraft är storskalig, och effektiv energinfrastruktur. På grund av tydliga ambitioner och långsiktiga spelregler i Nordsjöländerna, har leverantörskedjan mognat och tekniken utvecklats mycket snabbt vilket inneburit att kostnaden för havsbaserad vindkraft sjunkit kraftigt. Det är en av anledningarna till att EU förutsäger att havsbaserat blir den största energikällan på 2040-talet. Den bedömningen görs också i Skåne där förutsättningarna är goda och elbehovet stort (Energimyndigheten, 2021b; Länsstyrelsen Skåne, 2020). Fuktig luft till havs håller mer energi och vinden är generellt jämnare och starkare än över land. Det resulterar i en hög kapacitetsfaktor som skapar kraftig och jämn elproduktion. Vidare är svenska havsområden stora och har förhållandevis goda förutsättningar med avseende på vindhastighet, havsbottenförhållanden, vattendjup, avstånd till land och nätanslutning samt tillgång till hamnar. Vindförhållandena i Östersjön varierar med förutsägbarhet under året med högre vindhastigheter under vintermånaderna (Energimyndigheten, 2021b; Länsstyrelsen Skåne, 2020).

Idag byggs storskalig landbaserad vindkraft ut i norra Sverige, främst i elområde SE2 och SE1. I södra Sverige finns det färre tillgängliga områden på land för storskalig vindkraft. Behovet av elproduktionskapacitet i mellersta och södra Sverige och kring de största städerna är däremot stort och

ökande, delvis på grund av utfasning av gamla anläggningar för elproduktio och delvis pga förestående elektrifiering. Behovet i mellersta och södra Sverige medför att det nu krävs mer kapacitet i det svenska elsystemet av förnybar elproduktion (Länsstyrelsen Skåne, 2020). Försvarsberedningen och regeringen gör också bedömningen att omställningen till förnybar el även bör kunna ge fördelar ur ett totalförsvarsperspektiv och betonar vikten av att samhällsplaneringen beaktar behovet av nya anläggningar och ny infrastruktur (Regeringskansliet, 2020).

Utbyggnaden av landbaserad vindkraft har bidragit till minskade elpriser, men i de södra elområdena har elpriserna varit högre och fluktuerande. Att använda de goda förutsättningarna för havsbaserad vindkraft i södra Sverige, minskar också behovet av investeringar i överföringsledningar från norr till söder, samt har potential att jämna ut elpriserna mellan norr och söder.

2.2 Tillståndprocesser

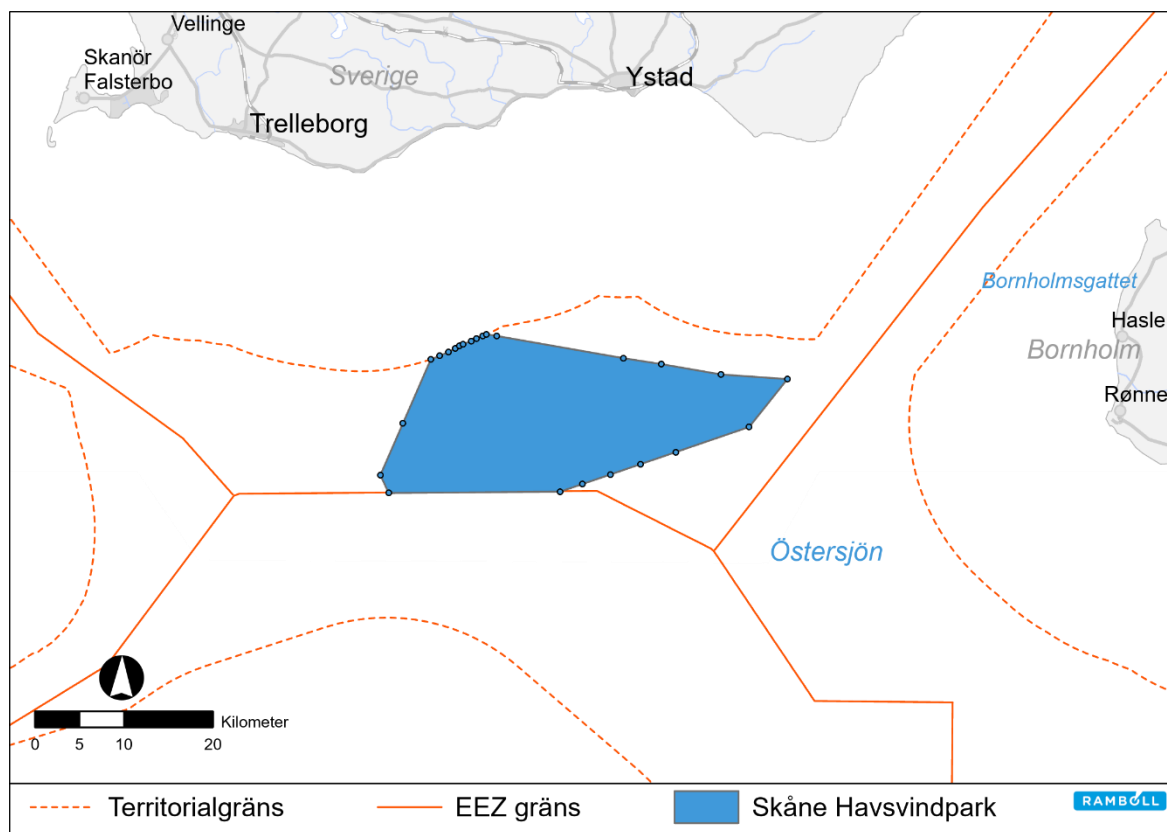
Bolaget planerar att ansöka om tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon för att uppföra och driva vindkraftsparken Skåne Havsvindpark i Sveriges ekonomiska zon. Bolaget planerar också att ansöka om tillstånd enligt 7 kap. 28 a miljöbalken avseende uppförande och drift av vindkraftsparken, eftersom verksamheten gränsar till Natura 2000 området *Sydvästskaånes utsjövatten* som är ett vattenområde skyddat enligt Art- och habitatdirektivet (SCI SE0430187).

MKB:n som kommer att bifogas ansökningarna kommer att omfatta bedömning av de konsekvenser som verksamheten kan komma att ge upphov till inom de i ansökan angivna ramarna för verksamheten. Den tekniska utvecklingen för vindkraftverk till havs går idag mycket snabbt framåt och tillståndprocesserna är långa. Därför är det av yttersta vikt för bolaget att kunna ange de tekniska förutsättningarna för anläggning och drift inom givna ramar men kanske inte med en teknik fastslagen i detalj. Att kunna använda aktuell och bästa tillgängliga teknik vid den tidpunkt då tillståndet meddelas är av största vikt för att skapa en effektiv och hållbar anläggning med så stor positiv effekt som möjligt på klimat, ekonomi och miljö. Bedömning av miljökonsekvenserna i MKB kommer dock alltid att utgå från den i ansökan angivna tekniken och utformningen som kan ge den största potentiella påverkan i miljön.

3 Planerad verksamhet

3.1 Lokalisering

Skåne Havsvindpark planeras i Sveriges ekonomiska zon (EEZ) cirka 22 km söder om Skånes kust, se Figur 3-1. Projektområdet avgränsas av hörnpunkter med koordinater som redovisas i Tabell 3-1, koordinatsystem ETRS89 UTM33N.



Figur 3-1 Lokalisering av Skåne havsvindpark.

Tabell 3-1 Koordinater för hörnpunkter till Skåne havsvindpark (koordinatsystem ETRS89 UTM 33N).

Parkområdet					
Punkt	Öst	Nord	Punkt	Öst	Nord
A	403698	6112598	P	436340	6110914
B	404707	6113002	Q	443784	6110395
C	405663	6113440	R	439492	6105019
D	406423	6113829	S	431235	6102192
E	406937	6114112	T	427287	6100842
F	407307	6114325	U	423906	6099685
G	408264	6114679	V	420768	6098612
H	408861	6114926	W	418256	6097752
J	409525	6115224	X	398960	6097595
K	409974	6115441	Y	398954	6097610
L	411136	6115238	Z	398038	6099620
M	425369	6112742	AA	400571	6105426
N	429582	6112085			

3.2 Övergripande systembeskrivning

Inom vindkraftsområdet kommer det att finnas vindkraftverk, plattform för logi och eventuellt för transformatorstation som används för att förändra spänningsnivån, m.m. De olika delarna av anläggningen

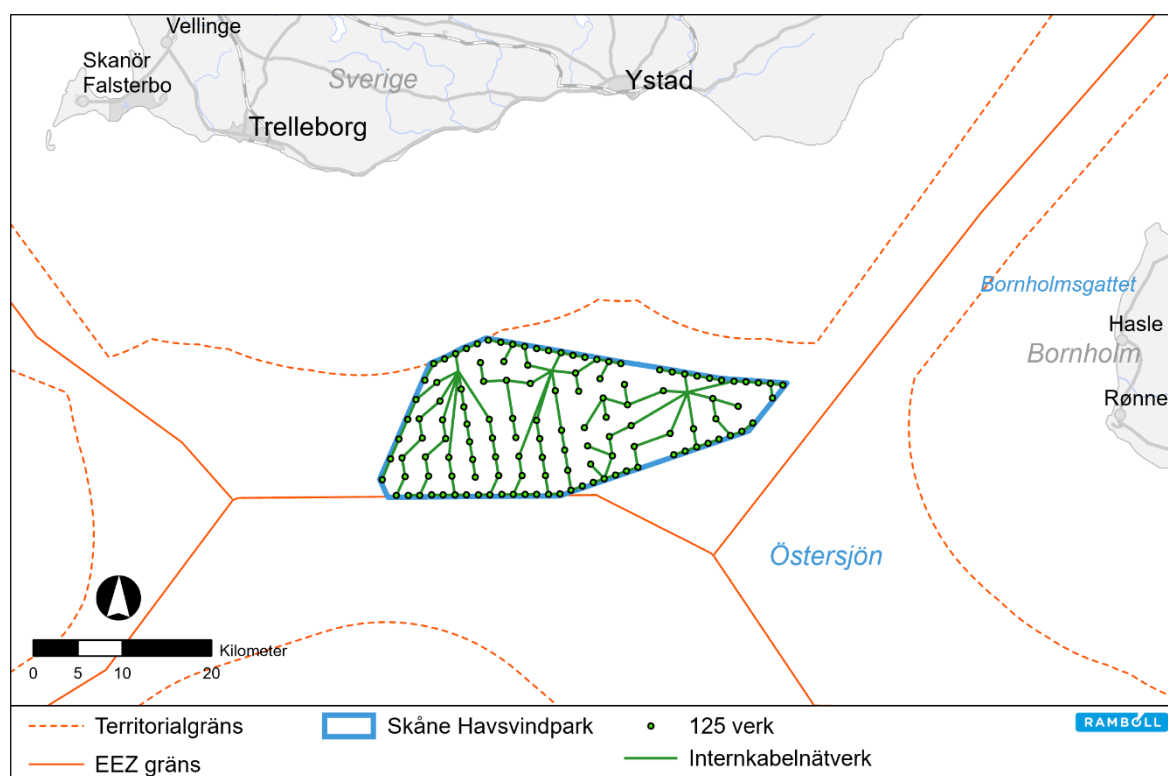
kopplas samman med kablar. Från vindkraftsområdet kommer exportkablar att anläggas på havsbotten till en nätanslutningspunkt. Exportkablar prövas i särskild ordning och omfattas inte av detta samråd eftersom Affärsverket svenska kraftnät dels inte tilldelat någon anslutningspunkt och dels kan komma att få i uppdrag att bygga ut transmissionsnätet (stamnätet) till områden inom Sveriges sjöterritorium.

3.3 Storlek och layout för vindkraftparken

Vindkraftparkens område visas i

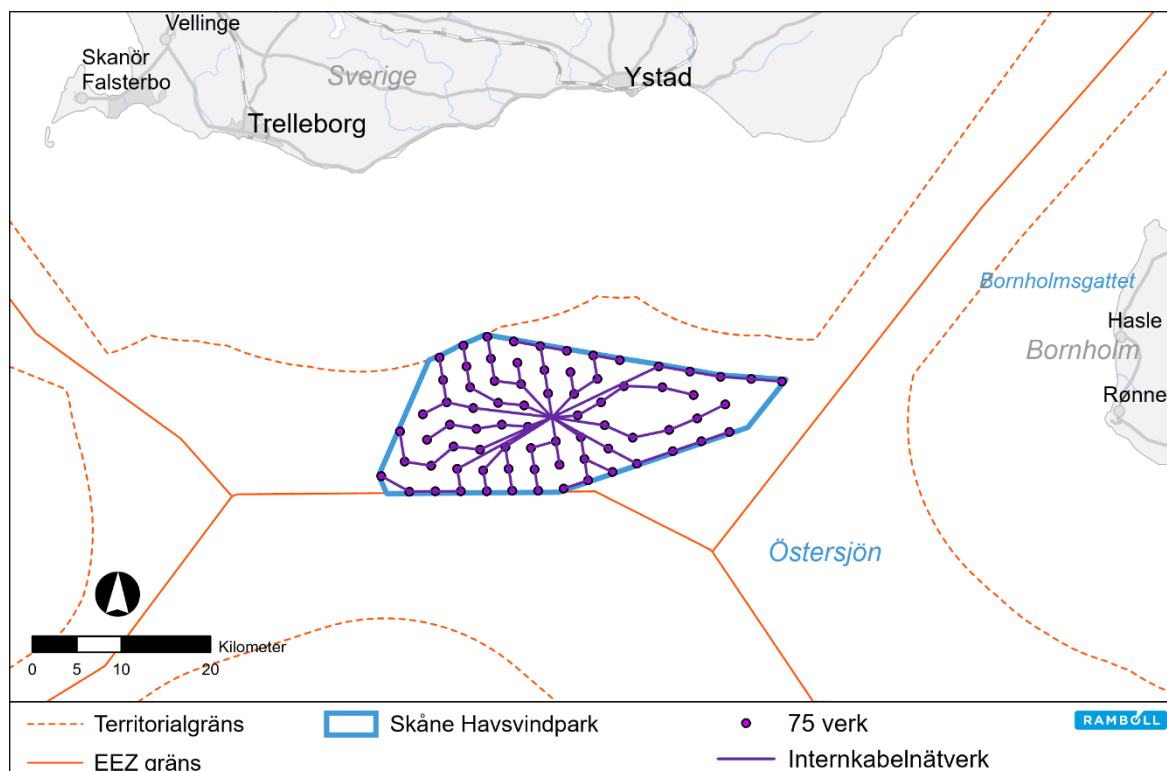
Figur 3-2 och har en total yta om ca 451 km². Vid installation av ca 55 - 125 vindkraftverk blir installerad effekt i parken upp till ca 1 500 MW.

Placeringen av vindkraftverken kommer att ske efter bland annat bottenförhållanden. För att inte vindkraftverken ska orsaka lä för nästkommande vindkraftverk, placeras de på ett avstånd mellan varandra på omkring fyra till fem gånger diametern för rotorbladen.



Figur 3-2 Exempel på layout för Skåne vindkraftsområde med minsta turbinstorlek och 125 st. vindkraftverk.

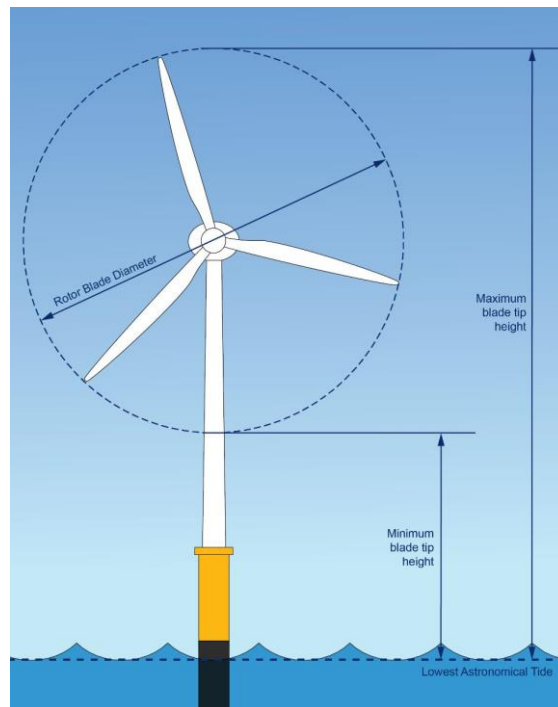
Figur 3-2 visar ett exempel på en layout för Skåne Havsvindpark med den minsta turbinstorleken och 125 st. vindkraftverk. På motsvarande sätt visas ett exempel på en layout med större turbinstorlek och 75 st. vindkraftverk i Figur 3-3.



Figur 3-3 Exempel på layout för Skåne vindkraftsområde med 75 st. vindkraftverk.

3.4 Vindkraftverk

En schematisk bild av ett vindkraftverk visas i Figur 3-4. Den exakta turbinmodellen är ännu inte beslutad, men kommer troligen vara en traditionell modell för havsbaserad vindkraft med tre rotorblad på en horisontell axel. Val av turbinmodell kommer att anpassas efter den tekniska utvecklingen som sker inom vindkraftbranschen. Turbinernas rotordiameter för en möjlig modell kan vara i storleksordningen 220 till 320 m och vindkraftverken (rotorbladens högsta höjd) kan då vara 385 m över havsytan, se Tabell 3-2.



Figur 3-4 Schematisk bild av vindkraftverk (Illustration: Ørsted).

Tabell 3-2 Maximalt spann för tekniska parametrar för turbiner.

Parameter	Maximalt antal turbiner (med 12 MW turbiner)	Största turbiner (med 27 MW turbiner)
Antal turbiner (st)	125	55
Minsta höjd av den lägsta delen av rotorbladet ovan vattenytan (m) (Minimum blade tip height)	~30	~30
Rotordiameter (m) (Rotor Blade Diameter)	220	320
Maximal höjd för rotorblad ovan vattenytan (m) (Maximum blade tip height)	295	385

Turbinerna genererar kraft när vindhastigheten i höjd med navet är mellan 3–5 m/s upp till 25–30 m/s. Kraftutbytet i turbinen ökar med ökad vindhastighet. Vindhastigheten då vindkraftverket producerar sin maximala effekt kallas märkeffekten och sker vid vindhastigheter mellan 11 och 14 m/s vid navhöjd. Vid vindhastigheter över en viss hastighet justeras rotorbladet så att vindkraftverket stannar. När vinden minskat och ligger inom intervallet startar vindkraftverket automatiskt igen. Vindkraftverken kommer att kunna rotera på dess vertikala axel för att möta den rådande vindriktningen.

Vindkraftverken kommer att hindermarkeras för luftfartens navigationsändamål. Transportstyrelsen har föreskrifter om hinderbelysning i TSFS 2020:88.

3.5 Fundament

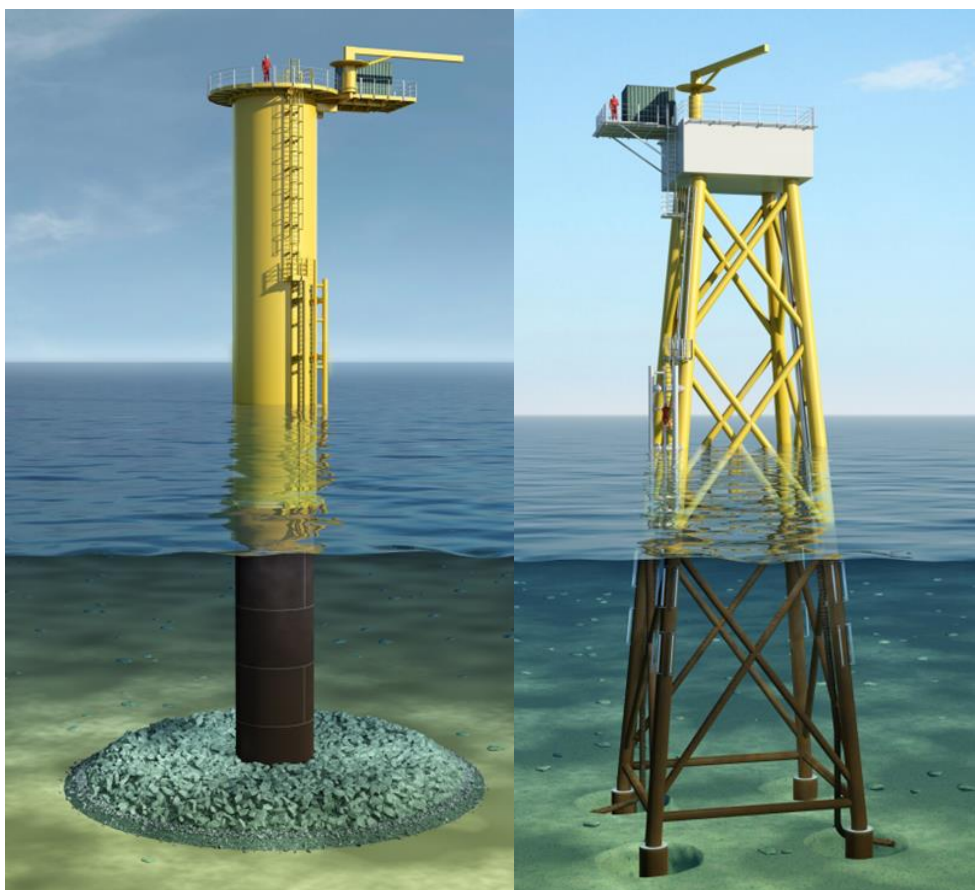
Fundamenten för vindkraftverken och plattformar kommer troligen att utgöras av så kallade *monopilefundament*, *fackverksfundament (jacket foundation)*, *sugkassunfundament* eller *gravitationsfundament*.

3.5.1 Monopilefundament

Denna grundläggningsmetod går ut på att ett ihåligt stålrör drivs ned i sedimenten genom pålning eller vibration. På toppen av fundamentet fästs ett övergångsstycke med cementbaserat injekteringsbruk. Toppen av monopilefundamenten kommer att ha samma diameter som tornet, dvs ca 8 till 12 m, medan botten kan vara upp till 18 m i diameter.

Hur djupt fundamentet drivs ned i sedimenten beror på förhållandena på platsen. Om sedimenten är lösa kan fundamentet behöva föras 50 m ned i botten för att uppnå rätt stabilitet.

Erosionsskydd anläggs vanligen kring fundamentet, se avsnitt 3.6. Eventuellt kan även ett skydd för is behöva anläggas.



Figur 3-5 Exempel på möjligt fundament för vindkraftverken: Monopilefundament med erosionsskydd, samt fackverksfundament (jacket foundation) på bilden till höger (Illustration: Ramboll).

3.5.2 Fackverksfundament

Fackverksfundament består av en nätverkskonstruktion av stålrör/balkar med tre eller fyra ben. På toppen av benen finns ett övergångsstycke där turbintornet fästs, se Figur 3-5. Fackverksfundamenten förankras i botten genom pålning. I vissa fall läggs geomattor ut innan pålningen för att öka stabiliteten.

Fackverksfundament är anpassade till stora vattendjup och kan användas vid de flesta bottensedimentförhållanden.

Större fackverksfundament kan komma att behövas för transformatorstationer eller andra plattformar, se Figur 3-8 och Figur 3-9. De har upp till sex ben och kan kräva användning av geomattor vid botten för att stödja strukturen innan pålar installeras. Omriktarstationer (eller stor transformatorstation) kan också installeras med upp till fyra fackverksfundament, eller med en enda större fackverksfundament med upp till åtta ben.

3.5.3 Sugkassunfundament

Ett sugkassunfundament består av en struktur som kan beskrivas som en upp och nedvänd behållare. Behållarna utgörs av ihåliga stålcyndrar med täckt ovansida. Under anläggandet placeras behållaren på rätt plats på botten. Sedan pumpas vattnet i behållaren ut. På så sätt skapas ett vacuum i behållaren. Vacuumet och vattentrycket utanför behållaren gör så att behållaren sugas ned i sedimenten. Vid anläggande av sugkassunfundament behövs ingen pålning eller borring.

Behållarna kan anslutas upp till vindkraftverkets botten med antingen en nätverkskonstruktion som liknar ett fackverksfundament eller med en cylindrisk struktur som liknar ett monopilefundament



Figur 3-6 Exempel på möjligt fundament för vindkraftverken: sugkassunfundament (Bild: Borkum Riffgund).

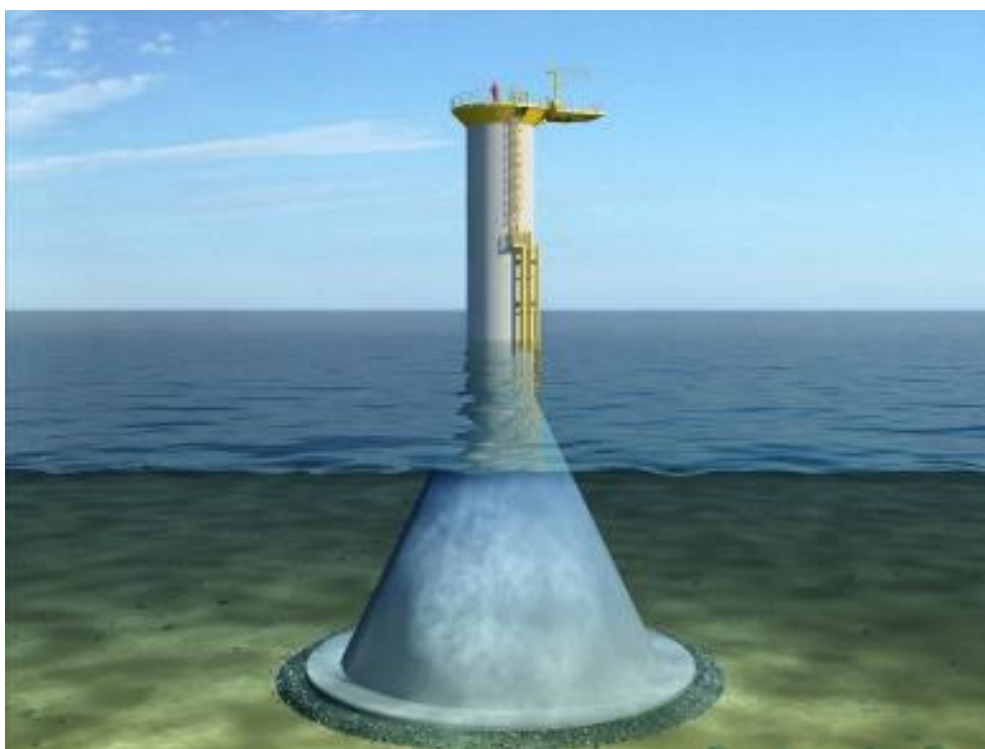
3.5.4 Gravitationsfundament

Gravitationsbasfundamenten är tunga stål-, betong- eller stål- och betongkonstruktioner, ibland inklusive ytterligare ballast, som står på havsbotten för att stödja turbintornet, se Figur 3-7. Gravitationsbaserna

varierar i utformning, men är betydligt bredare vid basen (vid havsbotten) för att ge stöd och stabilitet till strukturen.

Gravitationsfundament kräver inte borrhning. De kan antingen föras till platsen på installationsfartyg som för andra fundamenttyper, alternativt släpas bakom ett fartyg. Fundamentet sänks ner till havsbotten antingen genom att pumpa in vatten eller genom att installera ballast (eller båda).

För transformatorstationer kan alternativa gravitationsfundament som kallas 'box-typ' eller 'pontontyp', användas. Box-typ har en fyrkantig bas som stöder en stål- eller betongkonstruktion på vilken transformatorstationen installeras. Istället för att ha en enda bas, har en pontontyp flera pontoner eller en öppen rektangulär ponton som stöder transformatorstationen.



Figur 3-7 Exempel på gravitationsfundament (Illustration: Ramboll).

3.6 Erosionsskydd

För att förhindra att havsströmmar orsakar erosion kring fundamenten behöver erosionsskydd installeras. Erosionsskyddet anpassas efter förhållandena på platsen. Normalt består erosionsskyddet av ett lager av mindre stenar och ovan på det ett skikt med större stenar. Även andra typer av erosionsskydd i form av olika geomattor med lera/sand kan komma att läggas ut.

3.7 Elkablar

3.7.1 Elkablar mellan vindkraftverk

I vindkraftsområdet kommer vindkraftverk i grupper om 5-10 st vara sammankopplade med kabel som sedan ansluts till en transformatorstation eller till omriktarstation för HVDC (högspänd likström). Kablarna består en kärna av koppar eller aluminium omgiven av isolerande material, samt material för att skydda

kabeln mot yttre skador. Spänningen i kablarna kommer vara upp till 170 kV. Som mest kommer ca 400 km kabel att anläggas inom vindkraftsområdet.

Kablarna inom vindkraftsområdet kommer att anläggas under havsbotten där det är möjligt. Där kablar passerar andra ledningar eller kablar, samt i områden med lite eller för hårda sediment, kommer kablarna att skyddas med sten, betongmadrasser eller liknande.

3.7.2 Sammankopplande kablar till havs

Inom vindkraftsområdet kan det även komma att behövas ytterligare kablar utöver kablarna mellan vindkraftverken. Kablar kan behövas för att skapa redundans i systemet för att säkerställa överföringen samt för kraftförsörjning till plattformen för logi. Kablarna kommer att ha en liknande design- och installationsprocess som den för kablarna mellan vindkraftverk och transformatorstationer.

3.8 Plattformar och övriga anläggningar till havs

Plattformar och övriga anläggningar till havs som är hinder för luftfarten kommer att markeras ut för navigationsändamål på liknande sätt som beskrivits för vindkraftverken ovan. Plattformarnas och anläggningarnas placering inom vindkraftsområdet kommer att bestämmas senare. Placeringen anpassas efter bottenförhållanden, behov av kabeldragning m.m.

3.8.1 Plattform för logi eller logistik

Plattform för logi eller logistik anläggs för att personal som jobbar i vindkraftsområdet ska kunna bo på platsen i ett antal veckor i taget, samt för att reservdelar och verktyg ska kunna lagras i vindkraftsområdet. Det syftar till att minska antalet resor och öka effektiviteten vid reparationer. Transporter till plattformen för logi eller logistik kommer att ske via fartyg och/eller helikopter. Vidare kommer stödfartyg att finnas för transporter till turbiner och transformatorstationer. Plattform för logi eller logistik består av ett eller flera däck, samt helikopterplattform.

Plattformen för logi eller logistik kan komma att anläggas på samma ställe som transformatorstationen. Alternativt kan en bro anläggas mellan de två plattformarna. Plattformen för logi eller logistik kan komma att anläggas på samma typ av fundament som för turbinerna. Ett exempel på en plattform för logi eller logistik visas i Figur 3-8.



Figur 3-8 Exempel på plattform för logi (höger) vid Horns Rev 2 havsbaserad vindkraft, bredvid ligger en transformatorstation (vänster). Plattformen för logi är grundlagd på monopilefundament och transformatorstationen med en fackverkskonstruktion.

Tabell 3-3 Maximala tekniska parametrar för plattform för logi.

Parameter	Maximalt antal/längd/dimension
Antal	1
Längd och bredd	80 m
Huvudkonstruktionens höjd ovan vattenytan	70 m
Maximal höjd på anläggningen ovan vattenytan (m)	90 m

3.8.2 Transformatorstationer

Transformatorstationer till havs behövs vid HVAC-överföring och kan även komma att behövas vid överföring i HVDC (i kombination med en omriktarstation). I transformatorstationen kommer den el som genereras i vindkraftverken att omvandlas till en högre spänningsnivå. Högspänningsutrustningen i transformatorstationen väntas vara mellan 220 kV och 420 kV.

Upp till fyra separata transformatorstationer kan komma att behövas i vindkraftsområdet. I vissa fall kan det vara fördelaktigt att samlokalisera en transformatorstation med ett vindkraftverk, och på så sätt dela på ett och samma fundament. Alternativt kan en enda stor transformatorstation användas istället för flera transformatorstationer över vindkraftsparken. Det kan också vara fördelaktigt att placera flera olika transformatorstationer eller boendeplattform bredvid varandra så att de går att komma åt mellan varandra.

Transformatorstationen är prefabricerad av tillverkaren och monteras på fundamentet i moduler, se Figur 3-9 och Tabell 3-4. Transformatorstationerna består av en plattform med ett eller flera däck och eventuellt en helikopterplattform, fäst vid havsbotten med hjälp av ett fundament. Transformatorstationen innehåller utrustning som krävs för att växla och omvandla el som genereras vid vindkraftgeneratorerna. Transformatorstationerna kommer inte att vara bemannade dygnet runt utan kommer att besökas regelbundet för underhåll och reparationer.

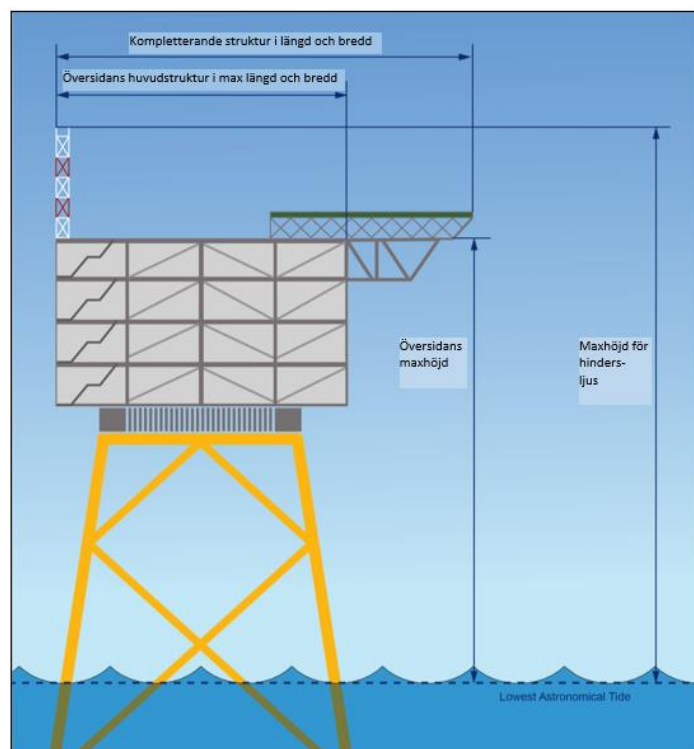
3.8.3 Omriktarstation

Omriktarstationen liknar en stor transformatorstation och behövs vid HVDC-överföring för att konvertera den trefasväxelström som genereras vid turbinerna till likström. Som mest kommer en omriktarstation att behövas inom vindkraftsområdet, och kan användas ensam eller i kombination med transformatorstationer.

Omriktarstationerna kommer inte att vara bemannade dygnet runt, men kommer att besöka regelbundet för underhåll och reparationer.

Tabell 3-4 Tekniska parametrar för transformatorstationer till havs.

Parameter	Maximalt antal/längd/dimension
Antal transformatorstationer	4
Översidans huvudstruktur i längd och bredd	90 m
Kompletterande struktur i längd och bredd	100 m
Översidans maximala höjd ovan vattenytan	70 m
Maximal höjd för hindersljus eller liknande ovan vattenytan	90 m
HVDC överföring eller stor HVAC station i längd och bredd	180 x 90 m
HVDC överföring eller stor HVAC station i höjd	100 m



Figur 3-9 Schematisk bild av transformatorstation till havs (Illustration: Ørsted).

4 Planerade arbeten

4.1 Undersökningsskedet

Se kapitel 8 för information om pågående och planerade undersökningar.

4.2 Anläggningsskede

Under anläggning utförs anläggningsarbetena dygnet runt, 7 dagar i veckan till dess att vindkraftsparken har färdigställts, med hänsyn till eventuella villkorsbegränsningar.

En tillfällig säkerhetszon på 500 m föreslås etableras runt de mest centrala delarna av arbetsområdet för att skydda anläggningen, personalen och för att upprätthålla säkerheten för tredje part som förbipasserande fartyg. Den slutgiltiga utformningen av tillfälliga säkerhetszoner kommer att ske i samråd med svenska myndigheter. Säkerhetszonerna kommer att vara tydligt utmärkta. Under anläggningsskedet kommer dessutom, vid behov, tillfälliga markeringar/hinderljus att upprätthållas.

Flera fartyg kommer att användas under anläggningsskedet, området är dock vidsträckt och arbeten kommer ske i olika delar av vindkraftsområdet. Det är troligt att ca 10–15 fartyg (och upp till 24 mindre servicefartyg) kan vara på plats under anläggningsskedet, i varierande omfattning. Under anläggningsskedet kommer det att behövas en hamn, vilken hamn det blir är i dagsläget inte bestämt. Helikoptrar kan också i viss utsträckning komma att användas under anläggningsskedet.

För att undersöka eventuell förekomst av odetonerad ammunition (UXO) från första eller andra världskriget kommer undersökningar av havsbotten att genomföras. Om UXO påträffas kommer de att hanteras med skyddsåtgärder, i samråd med relevanta aktörer.

4.2.1 Installation av fundament

Vid installation av fundament används ett så kallad jack-up-fartyg eller ett flytande fartyg med kran och gripanordning m.m. Stödfartyg, pråmar, bogserbåt, säkerhetsfartyg och personalfartyg kan användas vid installationen.

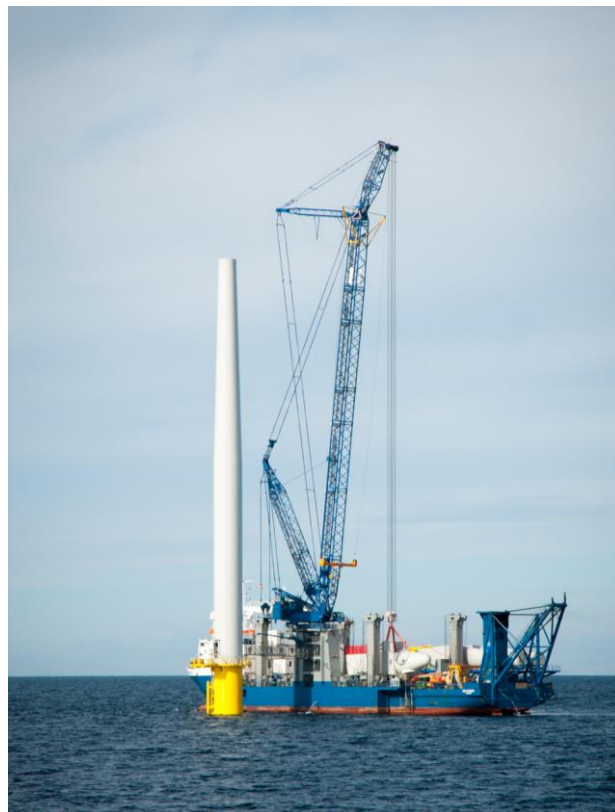
Förberedande arbeten på havsbotten kan krävas före installation av fundament. Förberedelserna kan exempelvis innebära viss utjämning av havsbotten, flytt av stenblock eller att ta bort förlorade fisknät, förlorade ankare eller annat marint skräp.

4.2.2 Anläggande av erosionsskydd

Om erosionsskydd behövs kommer stenmaterialet att lastas på fartyg och transporteras till platsen. Stenen kan placeras på botten direkt från fartyget eller genom en griptransportör.

4.2.3 Installation av turbiner

Det finns flera olika tekniker för installation av turbiner. Vanligtvis används en eller flera så kallade jack-up-fartyg. Från ett jack-up-fartyg fälls ben ned från fartyget till havsbotten. Fartygets skrov lyfts sedan upp ur vattnet för att skapa en stabil arbetsplattform. Alternativt kan ett semi-jack-up-fartyg användas där skrovet fortfarande förblir flytande, med stödben som sänks ner 2 till 15 m i havsbotten för att säkerställa stabiliteten.



Figur 4-1 Installation av turbin med semi-jack-up fartyg vid Anholt. (Foto: Ramboll)

De stora komponenterna till vindkraftverken kan komma att transporteras från en tillfällig hamn. Transporten kan då ske med installationsfartyget eller med ett separat transportfartyg. Transporten kan även komma att ske direkt från en hamn nära tillverkaren för vindkraftverken.

De mest komplicerade lyftoperationerna är då tornet, navet och de tre rotorbladen ska installeras. Utöver installationsfartyget kan ett antal mindre stödfartyg för utrustning och personal behövas. Installationen är väderkänslig och kräver stor precision vilket är utmanande med vindkänsliga komponenter vid höga höjder. Turbinernas huvudkomponenter kan dock installeras på ca en dag, om tiden för transporter och de väderstopp som krävs räknas bort (ca 30% av tiden).

Efter installation och nätanslutning kommer vindturbinerna att testas varefter de är tillgängliga för att generera el.

4.2.4 Anläggande av kablar

Kablarna transporteras till vindkraftsområdet via kabellägningsfartyg. Fartyget har en platta med kablar, varifrån de förs ned till havsbotten, se exempel i Figur 4-2.



Figur 4-2 Installation av kablar från kabellägningsfartyg vid Anholt (Foto: Ramboll).

Kablarna inom vindkraftsområdet kommer att anläggas under havsbotten, där det är möjligt, för att skydda kabeln. Djupet kommer att bestämmas senare, men kommer att vara i storleksordningen 1–2 m under havsbotten. Där kablar passerar andra kablar eller ledningar, samt i områden med lite eller för hårda sediment, kan kablarna komma att skyddas med sten, betongmadrasser eller liknande.

Kabeln installeras med ett antal olika metoder, som 'jetting', plogning, dikning eller vertikal injektion. Jetting innebär att kabeln spolas ned i sedimenten. Metoden används också vid reparation av kablar. Vid plogning styrs kabeln in under en plog ner i en fåra. Denna metod kräver homogena och mjukare botten sediment. När dikning användas, sker installation av kabeln i tre steg. Först grävs ett dike i havsbotten, i vilken kabeln därefter installeras. Som sista steg fylls diket med sediment för att täcka och skydda kabeln. Även stenläggning kan förekomma. Vid vertikal injektion utförs en plogning samtidigt som

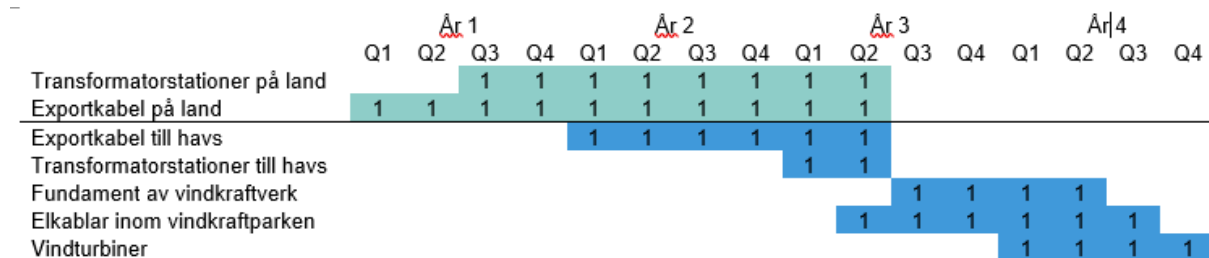
ett munstycke sprutar vattenstrålar framåt. Kabeln dras genom plögen så att kabelläggningen och skyddet för kabeln läggs samtidigt. Metoden är lämplig att använda nära farleder m.m. eftersom tekniken möjliggör läggning djupt under havsbotten. Metoden är dock tidskrävande och mer väderkänslig än andra metoder.

Ett fartyg kommer att kartlägga området där kabeln ska installeras, utöver de undersökningar av havsbotten som genomförs inför i tidigare skede i projektet, se kapitel 8. Om det finns stora mängder stenblock på havsbotten och det blir svårt att installera kabeln runt dessa områden, kan viss sten komma att flyttas så att kabeln kan läggas ner.

Skyddsläggning av sten på kabeln utförs normalt med sten med storlek 10 till 40 cm i diameter. Utformningen av skyddslagret är beroende av djup, vågor, havsströmmar, lutning m.m. Materialet kan placeras på botten direkt från fartyget, vid djupare vatten används dock oftast ett rör varigenom stenen läggs ut.

4.2.5 Övergripande tidplan anläggningsskede

En övergripande tidplan som beskriver principerna för anläggningsarbetena för vindkraftparken visas i Figur 4-3. För att ge en förståelse för helheten beskrivs även anläggningsdelar på land i tidplanen. Tidplanen visar storleksordningen på anläggningsarbeten samt när de olika anläggningsdelarna planeras i förhållande till varandra. Utbyggnaden av vindkraftparken planeras i dagsläget till år 2026–2029. Anläggningsarbeten till havs är väderberoende. Det är dock ofta möjligt att utföra anläggningsarbetet året om, men risken för förseningar är större under vintermånaderna. Turbininstallationen är mest väderkänslig och anläggningsarbetena behöver anpassas så att det kan göras vid bäst väderförhållanden.



Figur 4-3 Övergripande tidplan.

4.3 Driftskedet

De arbeten som kommer att behöva utföras under driftskedet är till viss del beroende av vilken turbintyp som väljs, samt vilket överföringssystem och layout som blir aktuellt. Beskrivningen nedan är därför generell. Under driften kommer fartyg för personal, plattform för personal, samt fartyg för försörjning och helikoptrar att användas. Även under driftskedet kommer det att behövas en hamn. Vilken hamn det blir har inte beslutats ännu. Drift- och underhåll av vindkraftsområdet kommer att pågå dygnet runt hela året.

4.3.1 Säkerhetszoner under drift

Utformningen av säkerhetszoner kommer att tas fram i överenskommelse med svenska myndigheter. För turbiner bedöms 50 m kring respektive fundamentet vara otillåten tillträdeszon för obehöriga.

4.4 Kemikalier och avfall

Vindkraftverk innehåller vanligtvis smörjmedel, hydrauloljor och kylvätskor. Inga utsläpp av dessa förväntas under installation, drift, eller under avveckling. Vid spill eller läckage finns det uppsamlade system vid turbinerna för att förhindra utsläpp.

Under driften sker ett kontinuerligt utbyte av slitagekomponenter samt smörjmedel, vätskor m.m. Allt avfall som genereras under drift kommer att samlas in och hanteras av godkänd mottagningsanläggning.

4.5 Avvecklingsskedet

Vindkraftverkens livslängd beräknas vara ca 35 år. Normalt sätt upprättas en avvecklingsplan ca två år innan avslut. Metoden för avveckling sker enligt praxis och den lagstiftningen som gäller vid tiden för avveckling. Syftet med avvecklingsplanen är att minimera de kortsiktiga och långsiktiga effekterna på miljön samt att området ska vara säkert för fartyg och annan användning. Avvecklingsskedet, inklusive ekonomiska avsättningar för avveckling, kommer att beskrivas översiktligt i kommande MKB.

5 Lokaliseringsprocess och alternativ

5.1 Lokaliseringsprocess

Under 2017 genomfördes en lokaliseringsutredning. Syftet var att utvärdera lämpliga platser för havsbaserade vindkraftparker i södra och sydöstra delen av Sverige där förutom vindresursen bland annat miljömässiga och tekniska aspekter särskilt beaktades.

Utgångspunkten var en lokalisering utifrån var behov av el finns; i södra och mellersta Sverige i elområde SE4 eller SE3, dvs att vindkraftområdet med fördel kan vara beläget i Östersjön eller Öresund/Kattegat. Vidare behöver tillräcklig nätkapacitet finnas vid anslutningspunkter på land, vilket ledde till ett fokus på platser för avvecklade kraftverk. Dessutom krävs tillräckliga vindhastigheter, utrymme och havsdjup (maximalt ca 65 m) för vindkraftparker av aktuell storleksordning, samt att inga konkurrerande projekt är under utveckling i området. Därefter analyserades de valda platserna utifrån viktiga faktorer avseende miljörelaterade intressen. Känsliga miljöer som grunda sandbankar valdes bort, likaså områden med restriktioner för fiske och annan mänsklig användning samt områden med omfattande sjöfart.

Slutligen analyserades lämpligheten med avseende på miljörelaterade intressen, mänsklig användning och övriga intressen omfattande bland annat Natura 2000-områden, sjöfart, fiske och militär verksamhet. Aktuella vindkraftsområden kartlades utifrån deras känslighet och prioriterades på en fyrgradig skala. Utifrån underlaget i lokaliseringsutredningen har sedan vindkraftsområdet Skåne Havsvindpark valts och utvecklats, se Figur 3-1. Valet av lokalisering av verksamheten kommer att beskrivas närmare i MKB.

5.2 Huvudalternativ

Ett huvudalternativ för vindkraftsområdet kommer att beskrivas och konsekvensbedömmas i MKB. Dessutom kommer de alternativ som har utretts under processens gång att beskrivas. Konsekvenserna för huvudalternativet kommer att jämföras med konsekvenserna för alternativa lokaliseringar och med nollalternativet.

5.3 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att projektet inte genomförs och kommer att innehålla beskrivningar av miljöförhållandena i nuläget, samt miljöns sannolika utveckling om projektet inte genomförs. Följaktligen

skulle det inte förekomma några miljömässiga eller andra konsekvenser (positiva eller negativa) från projektet. Exempelvis innebär det att elkraftproduktionen från förnybara källor inte utvecklas i den takt som behövs för att nå uppsatta klimatmål.

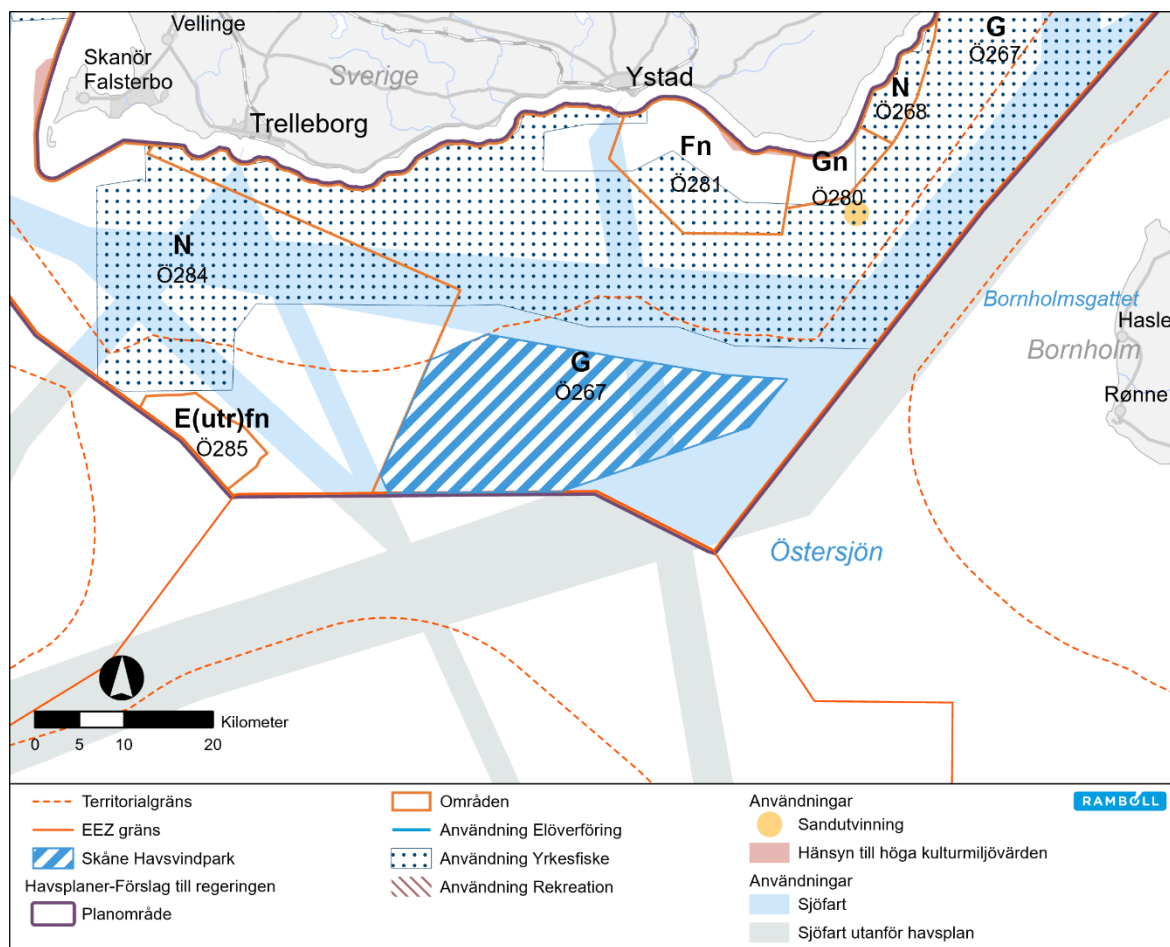
6 Planförhållanden

6.1 Marin planering

Ett förslag till Havsplan har lämnats från Havs- och vattenmyndigheten (HaV) till regeringen i december 2019 för beslut (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a). HaV har med omfattande underlag gjort konsekvensbedömningar för olika befintliga och planerade verksamheter och vägt deras för- och nackdelar emot varandra för att kunna ta fram havsplanerna. Havsplanerna ska, när de är beslutade, bli vägledande och utesluter inte samexistens mellan olika intressen. Generellt har konstaterats att havsbaserad vindkraft har en nettopositiv påverkan på havet.

Den planerade vindkraftparken är belägen i det som i havsplanen omfattas av planområde Sydvästra Östersjön och Öresund, delområde Ö267 med benämningen G (Generell användning), se i Figur 6-1 (Havs- och vattenmyndigheten, 2019d). I förslaget anges att goda förutsättningar för havsbaserad vindkraft föreligger och att området också är viktigt för tumlare, säl och fågel. I havsplanen anges även att sjötrafiken är viktig i Sydvästra Östersjön längs Sveriges sydkust och vidare till både utländska och svenska hamnar. I området finns betydande inflygning mot Kastrup flygplats. Yrkesfisket är utbrett och friluftslivet och fritidssjöfarten är viktiga i hela havsområdet. Värdefulla kustlandskap sträcker sig längs västra och södra Skåne. Särskild hänsyn ska tas till totalförsvarets intressen.

Området för vindkraftparken har identifierats som allmänna intressen av väsentlig betydelse för energiutvinning söder om Skåne. I område Ö267 beskrivs förutsättningarna för vindbruk i havsplanen som gynnsamma och den sammanlagda, kumulativa miljöpåverkan bedöms vara låg. På grund av att totalförsvarets intressen ska tillgodoses är området för vindkraftparken inte ett utpekade område för energiutvinning i havsplanen. Vindkraftparken kommer att utformas så att verksamheten är förenlig med hänsyn till bland annat naturvärden och totalförsvarets intressen.



Figur 6-1 Visar delområden inom havsplanområdet där planerad havsbaserad vindkraftpark är belägen (Ö267) (Havs- och vattenmyndigheten, 2019d).

6.2 Översiktsplaner och detaljplaner

Vindkraftsparken är lokaliserad till Sveriges ekonomiska zon där det varken finns kommunala detaljplaner eller översiktsplaner. Överensstämmelser med kommunala planer kommer därför inte bedömas i MKB.

7 Områdesbeskrivning och avgränsning

Nedan beskrivs relevanta parametrar för den planerade verksamheten, samt avgränsning för planerad MKB-process.

Påverkan på omgivande miljö under projektets anläggningsskede uppstår vid arbeten som orsakar bland annat undervattensljud och viss grumling i samband med nedläggning av kablar med mera. Anläggningsarbetet till havs med vindkraftsparken väntas pågå under cirka två år, se Figur 4-3. Under driftskedet kommer potentiell påverkan uppstå till följd av miljörelaterad påverkan från själva vindkraftsverken, i samband med reparations- och underhållsarbeten, samt genom ianspråktagande av havsområdet för vindkraftsparken. Vidare kan potentiell påverkan uppstå av grumling vid avvecklingsskedet.

I kommande MKB planerar bolaget att närmare beskriva och utreda påverkan, effekter och konsekvenser som vindkraftsparken innebär. Konsekvensbedömningarna i MKB görs utifrån nuläget men kommer också

att jämföras mot ett nollalternativ, det vill säga situationen om ansökta åtgärder inte genomförs (se avsnitt 5.3). I MKB kommer även uppgifter om de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa de negativa miljöeffekterna av den planerade verksamheten att beskrivas mer i detalj.

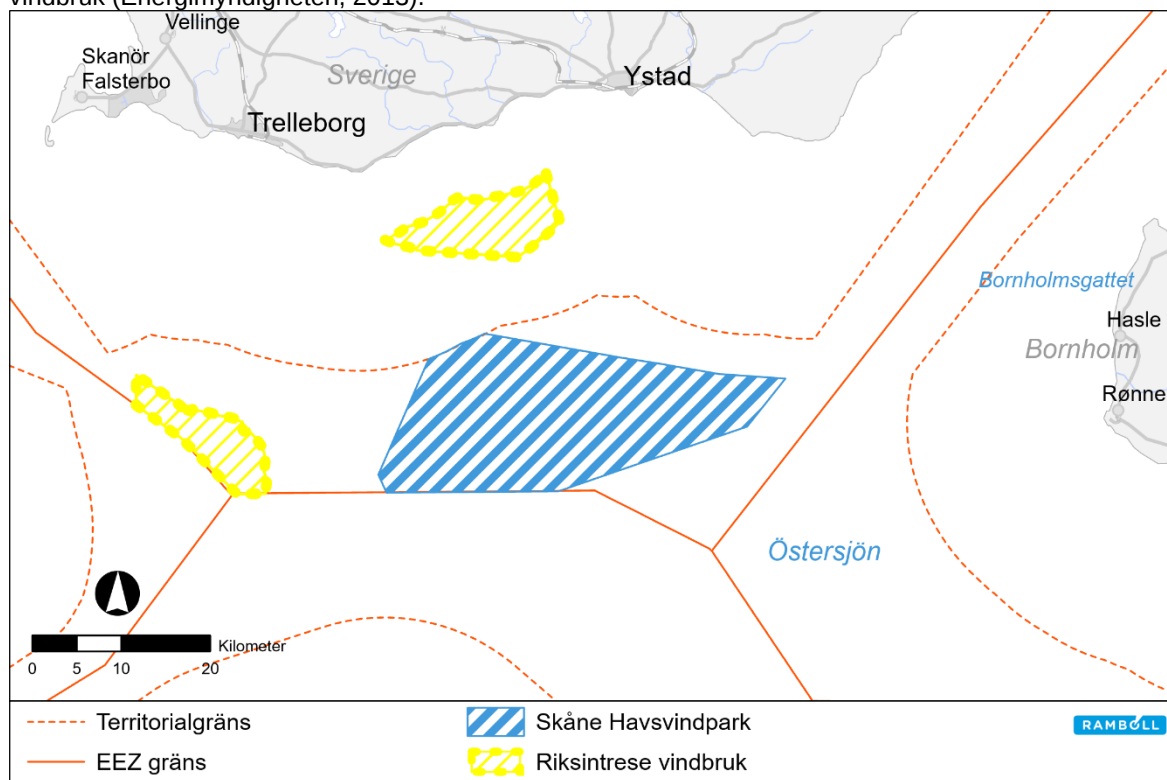
7.1 Riksintressen och områdesskydd

Avsnittet beskriver utgångsläget, möjliga effekter samt avgränsning i kommande MKB avseende riksintressen och områdesskydd enligt 3 och 4 kap miljöbalken som finns inom eller närheten av planerat område för Skåne Havsvindpark.

7.1.1 Riksintresse Vindbruk

7.1.1.1 Utgångsläge

Sedan 2004 finns i Sverige mark- och vattenområden som är angivna som riksintressen för vindbruk. Den senaste uppdateringen genomfördes under åren 2010–2013, med ett tilläggsbeslut från år 2015. Idag finns 313 riksintresseområden för vindbruk, varav 29 till havs och i insjöar. Den totala ytan utgör drygt 1,5 % av Sveriges yta inklusive svenskt vatten (Energimyndigheten, 2021a). Ett område som är angivet som riksintresse för vindbruk, innebär att området bedöms som särskilt lämpligt för elproduktion från storskalig vindkraft utifrån följande förutsättningar till havs: att det ska blåsa mer än 8 m/s i årsmedelvind 100 m ovan mark, området ska vara större än 15 km² och vattendjupet ned till 35 m. Det är möjligt att även bygga utanför riksintresseområden om platsen i en prövning visar sig lämplig. I Figur 7-1 visas riksintressen för vindbruk (Energimyndigheten, 2013).



Figur 7-1 Riksintresse vindbruk (Energimyndigheten, 2021a).

7.1.1.2 Möjliga effekter

De delar av en vindkraftpark som på något sätt skulle kunna påverka ett riksintresse för vindbruk negativt är anläggning av exportkablar eller att anläggningsarbetena skulle kunna störa annan utbyggnad eller drift av existerande parker. Några sådana effekter förutses dock inte uppstå.

7.1.1.3 Avgränsning

Områden av riksintresse för vindbruk kommer att redovisas i MKB. Potentiell påverkan planeras dock inte att bedömas eftersom stora avstånd till riksintressena föreligger.

7.1.2 Natura 2000 och naturvård

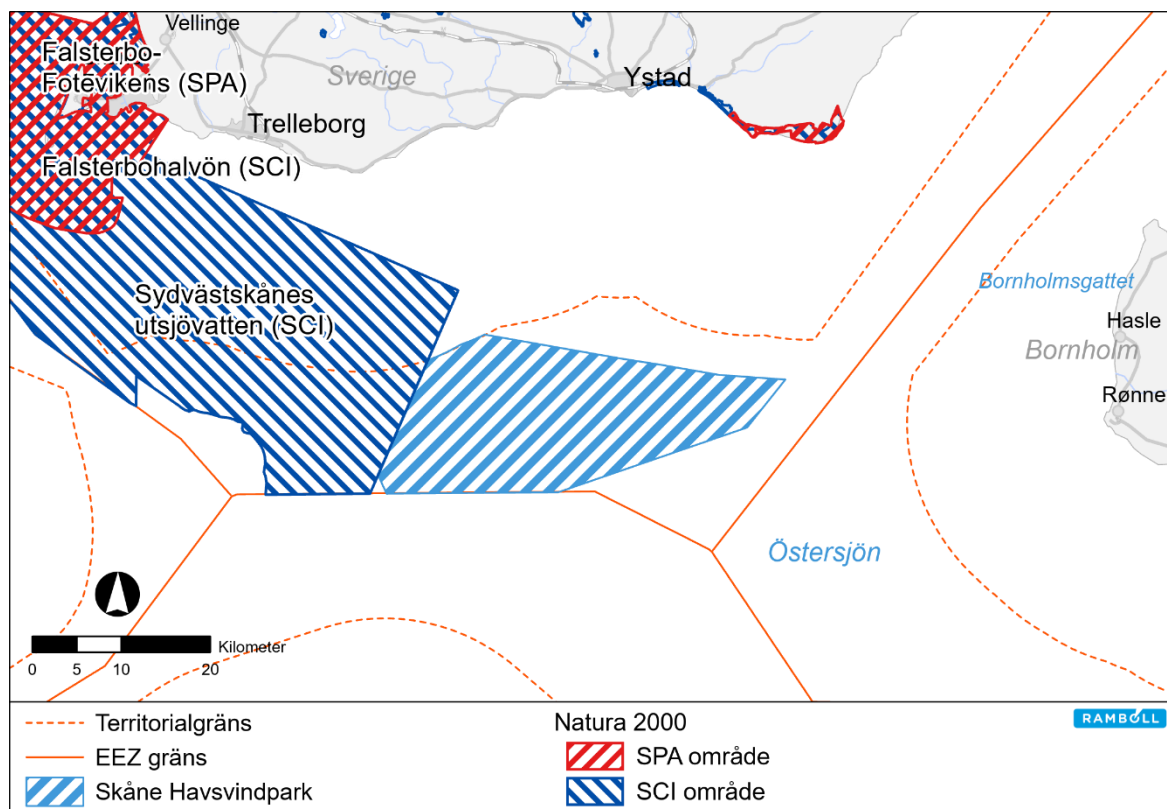
Natura 2000 är ett nätverk inom EU som syftar till att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 2000-områden kan utses med utgångspunkt från endera av EU:s två naturvårdsdirektiv, Fågeldirektivet respektive Habitatdirektivet. Områden som utses för att uppfylla Fågeldirektivet kallas Special Protection Areas (SPAs). Skyddsområden som definieras utifrån Habitatdirektivets kriterier benämns Sites of Community Importance (SCI).

Områden som omfattas av riksintresse för naturvård, enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, avser områden som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden och ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön. Det finns inga riksintressen för naturvård i närheten av vindkraftparken.

7.1.2.1 Utgångsläge

I

Figur 7-2 visas Natura 2000 områden i närheten av vindkraftsområden, och i Tabell 7-1 visas skyddade arter och Naturtyper för samtliga Natura 2000-områden. Områden som omfattas av riksintresse för naturvård avser kustbelägna områden i Skåne län.



Figur 7-2 Natura 2000 områden (Länsstyrelsen WebbGIS, 2021).

Tabell 7-1 Natura 2000 område intill vindkraftparken (Naturvårdsverket, 2021).

Natura 2000 område intill området för vindkraftparken	
Sydvästskaenes utsjövatten (SE0430187)	Områdestyp: SCI Arter: Gråsäl, Knubbsäl, Tumlare Naturtyp: 1110 Sandbank, 1170 Rev

Sydvästskaenes utsjövatten (SE0430187) - SCI

Skåne Havsvindpark ligger i anslutning till Natura-2000 området Sydvästskaenes utsjövatten. Natura 2000 områdets nordvästra del är av betydelse som övervintrings/rastområde för olika andfåglar. Under vinterhalvåret nyttjas området troligen av både Östersjö- och Bälthavspopulationen av tumlare. Sannolikt rör sig bara Bälthavspopulationen i området under sommaren eftersom Östersjöpopulationen förflyttar sig till ett område utanför Hoburgsbank och Norra/Södra Midsjöbanken. I området förekommer även knubb- och gråsäl (Naturvårdsverket, 2021).

7.1.2.2 Möjliga effekter

Under anläggningsskedet kommer viss sedimentspridning ske i vattenmassan, som tillfälligt skulle kunna exponera Natura 2000 området och dess naturtyper sandbankar och rev. Sedimentspridningen kan potentiellt leda till uppgrumling av föroreningar som finns i sedimenten. Potentiell tillfällig påverkan från undervattenljud från anläggningsarbeten, framförallt pålning, kan uppkomma på marina däggdjur.

7.1.2.3 Avgränsning

Arter och habitat som skyddas inom ovanstående Natura 2000-område, samt relevanta områden för naturvård beskrivs i kapitlet nedan kommer att beskrivas utförligt i MKB. Modellering av undervattensljud, luftburet buller samt sedimentsspridning kommer att tas fram och användas i MKB. Fältundersökningar av marina däggdjur pågår och kommande MKB kommer att baseras på resultaten, se avsnitt 8.1.

Skyddsåtgärder för att minimera sedimentspridning, samt spridning av undervattensljud kommer att utvecklas och beskrivas i MKB. Vidare kommer potentiell påverkan på Natura 2000 habitat, arter samt riksintresset naturvård att bedömas i MKB.

Det finns inga riksintressen för naturvård i närheten av vindkraftparken, dessa kommer därför tas upp översiktligt i MBK.

7.1.3 Riksintresse Kulturmiljö

Riksintressen för kulturmiljövården har angetts av Riksantikvarieämbetet. Ett område av riksintresse är en kulturmiljö som är unik eller speciell i en region, nationellt eller internationellt sett. Områden som är av riksintresse för kulturmiljövård ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada kulturmiljön (3 kap 6 § miljöbalken). Inom området där vindkraftområdet planeras finns det inga områden av riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap 6 § miljöbalken.

7.1.3.1 Utgångsläge

Inom området där vindkraftområdet planeras finns det inga områden av riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap 6 § miljöbalken. Längs kusten finns det riksintressen för kulturmiljön.

7.1.3.2 Möjliga effekter

Området där vindkraftsområdet planeras ligger cirka 22 km från land. Vid ett sådant avstånd kan vindparken komma att delvis synas från land.

7.1.3.3 Avgränsning

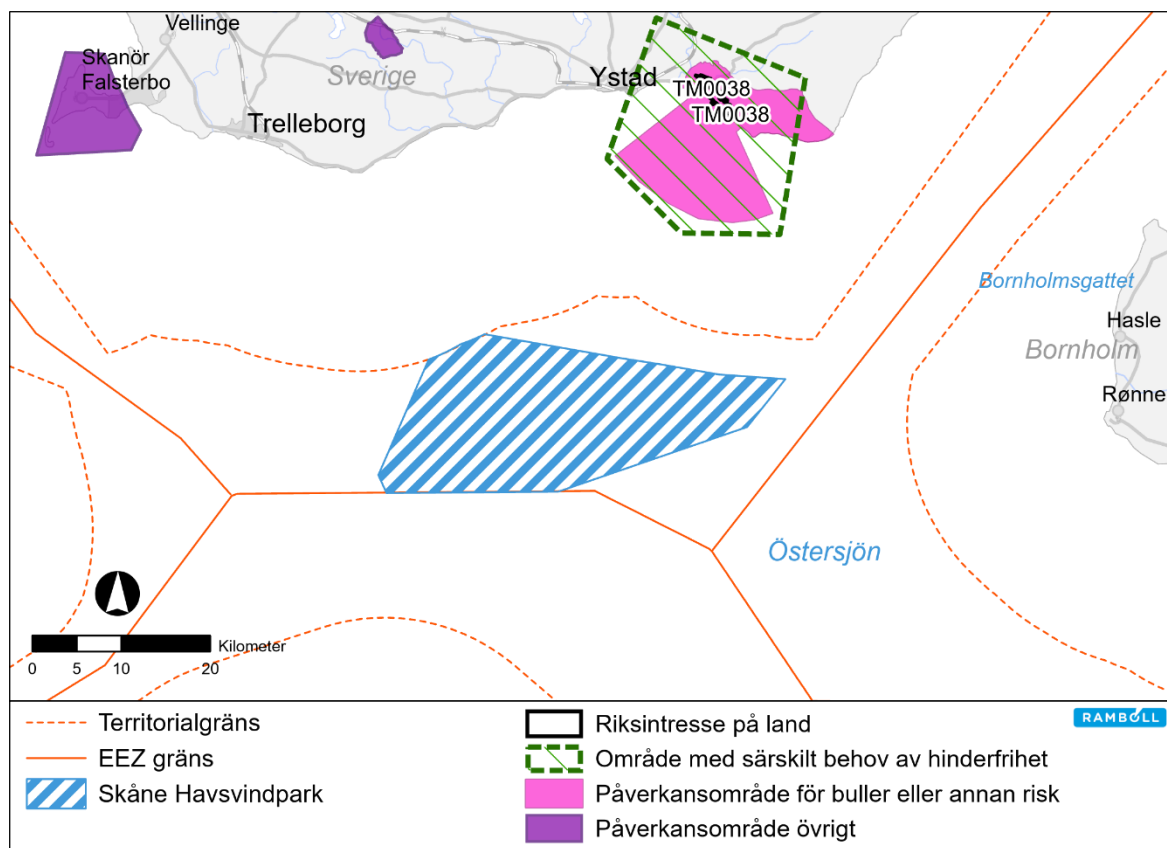
Med hänsyn till att delar av kusten delvis ligger högt och utgör värdefull kulturmiljö samt har stora värden för rekreation kommer potentiell påverkan på landskapsbilden att utredas vidare i MKBn genom t.ex. fotomontage. Platserna för fotomontagen väljs ut baserat på synbarhetsanalys, en så kallad Zone of Theoretical Visibility analys (ZTV), samt inkomna yttrande i detta samråd.

7.1.4 Riksintresse Totalförsvaret

Riksintresse för totalförsvaret och militära intressen förekommer vid kust och i hav, och handlar främst om övningsverksamhet och signalspaning, även hamnar och farleder är viktiga resurser. Vidare omfattas en del av intressen av sekretess, och det kan då finnas behov för tidig kontakt med relevanta myndigheter. Forsvarsmakten ansvarar för att peka ut områden som är av riksintresse för totalförsvarets militära anläggningar (Boverket, 2020a).

7.1.4.1 Utgångsläge

Det finns inga kända riksintresseområden för totalförsvaret vid vindkraftsområdet, se Figur 7-3.



Figur 7-3 Riksimteresse totalförsvär (Länsstyrelsen WebbGIS, 2021).

7.1.4.2 Möjliga effekter

Vindkraftsområdet kan potentiellt påverka militära intressen. För sekretessbelagda intressen är det inte möjligt att utreda potentiella effekter varför fortsatt dialog med Försvarsmakten planeras.

7.1.4.3 Avgränsning

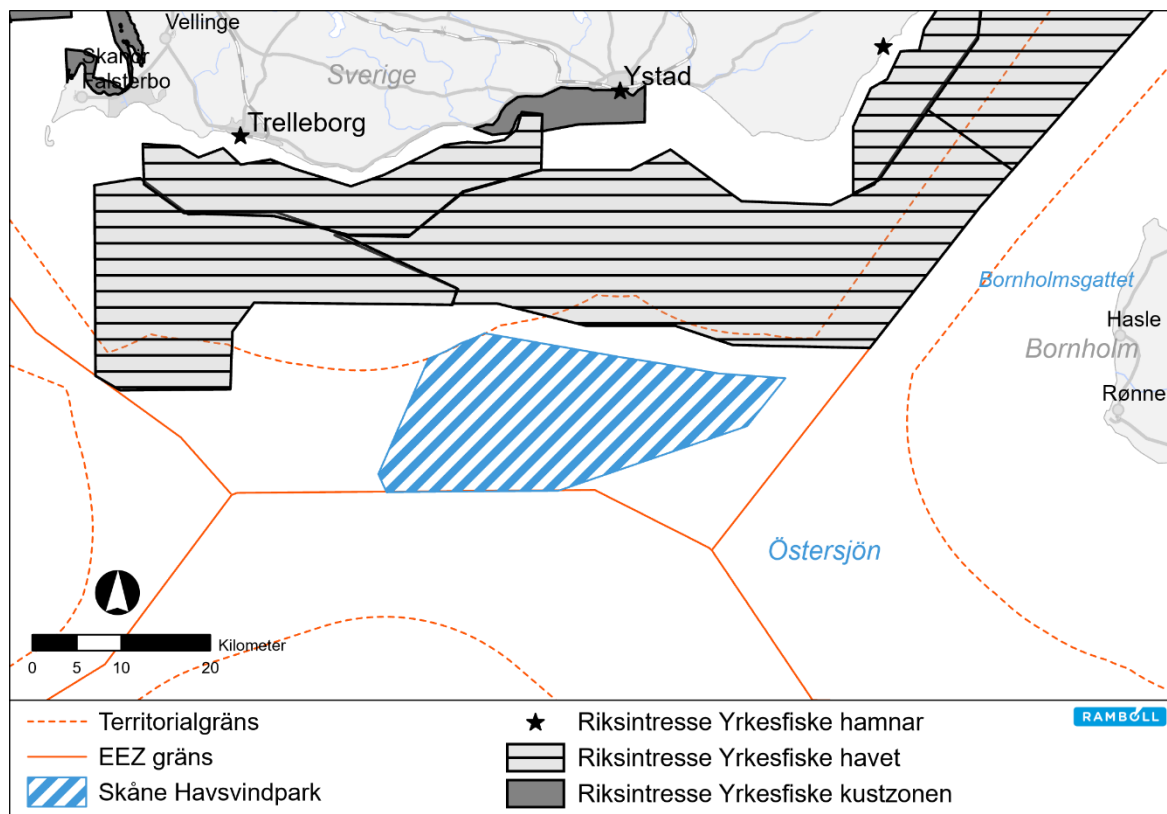
Vindkraftsområdet är beläget lång ifrån kända riksimteresseområdena för totalförsvär och ingen påverkan bedöms ske på dessa. Anläggning och drift av vindkraftsparken kan dock behöva anpassas och avgränsas i samråd med Försvarsmakten. Militära intressen och Försvarsmaktens verksamheter kan i många fall samexistera med andra intressen till havs. Anpassning av verksamheten under anläggning och drift, som möjliggör samexistens med Försvarsmaktens verksamhet och intressen, kommer att utvecklas i MKB och läggas fram som föreslagna villkor i kommande ansökan om tillstånd, se vidare avsnitt 7.13. Förslaget till havsplan anger att särskild hänsyn ska tas till totalförsvärets intressen, se avsnitt 6.1.

7.1.5 Riksimteresse Yrkesfiske

Riksimteresse för yrkesfiske regleras i miljöbalken 3 kap 5 § och pekas ut av Havs- och vattenmyndigheten. Mark- och vattenområden som har betydelse för yrkesfiske eller för vattenbruk ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra näringarnas bedrivande. En viktig förutsättning för att fiske ska kunna bedrivas inom ett avgränsat havsområde är att det finns hamnar som kan tillhandahålla service till fiskefartygen samt att det finns landningsmöjligheter. De viktigaste hemma- och/eller landningshamnarna inom respektive havsområde bedöms också som riksimteresse för yrkesfiske. (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a; Boverket, 2020b)

7.1.5.1 Utgångsläge

I Figur 7-4 visas riksintresse för yrkesfisket. Det finns inget område av riksintresse för yrkesfisket i direkt anslutning till området för den planerade vindkraftparken.



Figur 7-4 Skåne Vindkraftspark, riksintresse yrkesfiske (Havs- och vattenmyndigheten, 2021).

7.1.5.2 Möjliga effekter

Riksintresset för yrkesfiske ligger omkring 5 km utanför området för vindkraftparken, ingen långtidseffekt på riksintresseområdena för fiske förväntas uppstå som en följd av anläggningsarbeten eller drift av vindkraftparken.

7.1.5.3 Avgränsning

Potentiell påverkan på riksintresseområden för yrkesfisket under anläggningsskedet och drift och kommer att beskrivas i kommande MKB.

7.1.6 Riksintresse Sjöfart och farleder

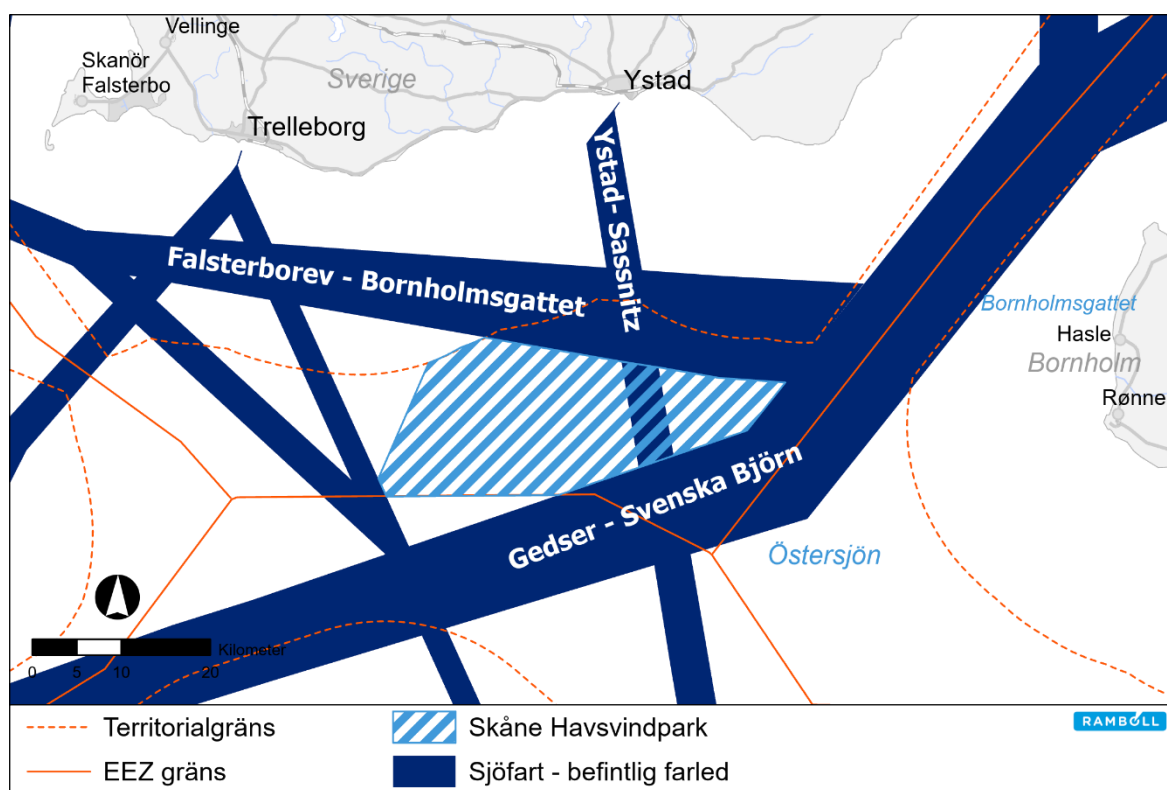
Sjöfartsverket pekar ut de hamnar och farleder, samt områden i övrigt, som har sådana speciella funktioner för sjötransportsystemet att Sjöfartsverket bedömer att de mark- och vattenområden som berörs är av riksintresse för kommunikationsanläggningar enligt 3 kap. 8§ miljöbalken (Sjöfartsverket, 2001).

7.1.6.1 Utgångsläge

I Figur 7-5 visas farlederna som utpekats som riksintresse för sjöfart och som tangerar med vindparksområde. Det avser farled av klass 1 och klass 2, där klass 1 innebär huvudfarleder för handelsfartyg och klass 2 innebär farleder för handelsfartyg.

Farleden som benämns som Falsterborev – Bornholmsgattet passerar planerat område, där Trafiksepareringssystem (TSS) Falsterborev samt TSS Bornholmsgattet är farleder med hög trafiktäthet väst respektive söder om Skåne.

- Farleden Ystad- Sassnitz är en farled av klass 2
- Farled Gedser - Svenska Björn utgör farled av klass 1.
- Farled Falsterborev – Bornholmsgattet, Trafiksepareringssystem (TSS).



Figur 7-5 Riksintresse farled (Länsstyrelsen WebbGIS, 2021).

Ystad hamn, samt Trelleborg hamn är utpekade som riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. miljöbalken (Trafikverket, 2018).

7.1.6.2 Möjliga effekter

Under anläggningsfasen kommer projektet att pågå intill områden med högintensiv fartygstrafik. Korsningar med farlederna och etablering av tillfälliga säkerhetszoner runt projektfartygen kan resultera i potentiell påverkan på riksintresseområdena för sjöfart. Beroende på omfattning av säkerhetsavstånd som krävs i driftsfasen kan påverkan på riksintresseområdena för sjöfart förekomma i begränsad omfattning.

7.1.6.3 Avgränsning

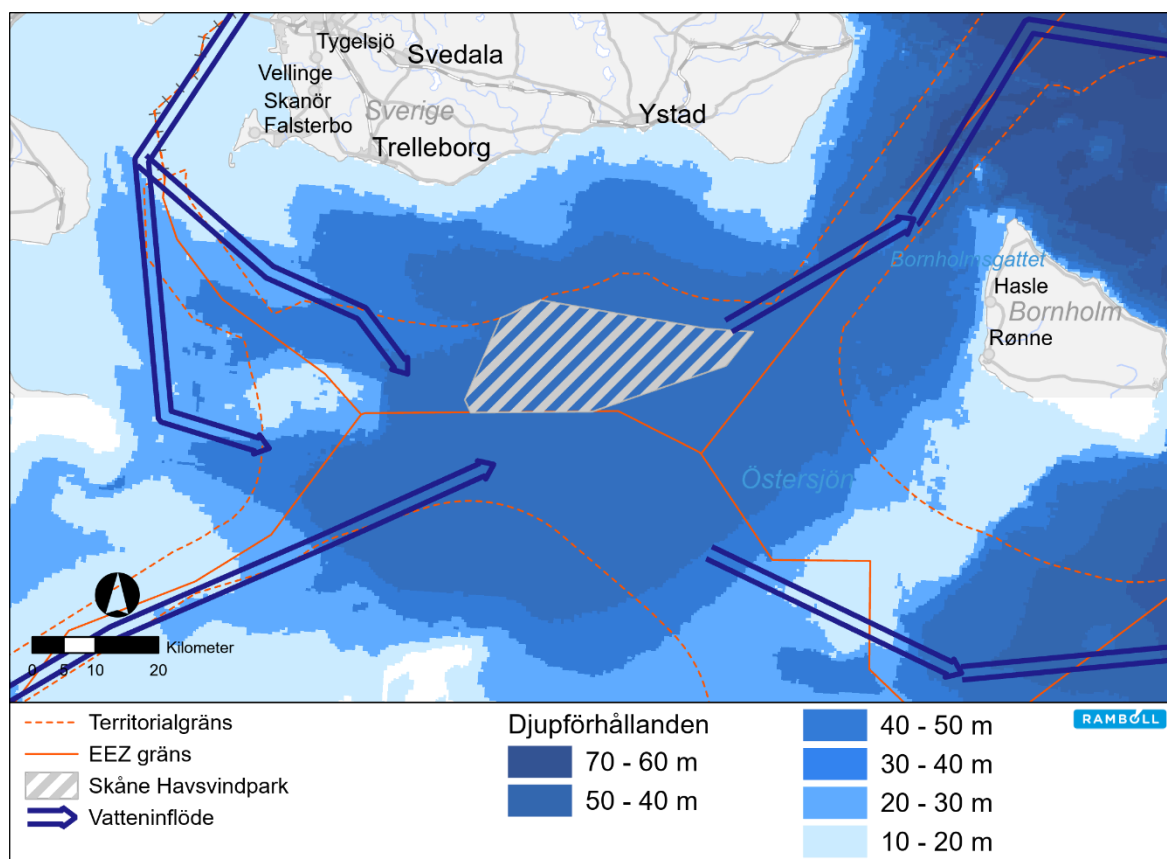
Påverkan på intilliggande farleder av riksintresse kommer att bedömas i MKB. Skyddsåtgärder kommer att utformas och beskrivas i MKB:n, så att eventuell påverkan på riksintresse farled och sjöfart minimeras, se avsnitt 7.1.6.3.

7.2 Djupförhållanden och hydrologi

7.2.1 Utgångsläge

Östersjön är ett relativt grunt innanhav som kännetecknas av sina djupa bassänger och grunda, smala sund som tillsammans med meteorologiska förhållanden styr utbytet av saltvatten med Nordsjön.

Vattnet i Östersjön är en blandning av salt Atlantvatten som strömmar in genom de danska sunden/Öresund och sötvatten från omgivande vattendrag. Inflöden av salt, syrerikt vatten är viktiga för tillförsel av syre till Östersjöns djupvatten och marina liv, stora inflöden sker dock relativt sällan och kommer från Nordsjön via stormväder (se Figur 7-6). Avsaknaden av stora inflöden leder till utbredning av syrefria bottenar. Salthalten och områden med syrebrist påverkar även bl.a. torskens möjlighet till reproduktion.



Figur 7-6 Batymetri (HELCOM, 2021) . Inflödesvägarna för saltvatten indikeras med blå pillar (Mohrholz, Naumann, Nausch, Krüger, & Gräwe, 2015).

Normalt sett strömmar vatten ut från Östersjön pga. ett överskott av sötvatten från floder och nederbörd. Inflöden av saltvatten sker via danska Bälten och via Öresund. I *Arkonabassängen* där vindkraftparken planeras rinner det inflödade vattnet utefter botten. När bassängen fyllts upp, strömmar vattnet vidare genom

sundet mellan Sverige och Bornholm in i Bornholmsbassängen som efterhand även den fylls upp. Vidare strömmar vattnet vidare österut genom *Stolpe ränna* och vidare in i *Egentliga Östersjöns* djupare delar så som *Östra- och Norra Gotlandsbassängen*. Endast riktigt stora inflöden kan ersätta bottenvattnet i de djupare bassängerna längre in i Östersjön (Naturvårdsverket & Havsmiljöinstitutet, 2010).

Inflöden är också viktiga för skiktningen av vattenmassan. Skiktet mellan de ytliga vattenmassorna med lägre salthalt och de djupare, mer salthaltiga vattenmassorna kallas för haloklin. Detta är ett vattenskikt som fungerar som ett lock som begränsar den vertikala blandningen av vatten. Under våren framträder en annan distinkt gräns mellan varmare och kallare vatten, termoklinen. Den mest tydliga termoklinen uppstår under sommarmånaderna. Under hösten kyls vattnet närmast ytan ner igen och termoklinen försvinner (Bernes, 2005). Både termoklin och haloklin förekommer i projektområdet, och ligger på runt 30-40 meters djup (SMHI, 2020; Ramboll Sverige AB, 2019).

7.2.2 Möjliga effekter

Anläggande av vindparksområde kan potentiellt orsaka en lokal och tillfällig omblandning i vattenmassan. De olika skikten med olika salthalt och temperatur är viktiga för den marina miljön.

7.2.3 Avgränsning

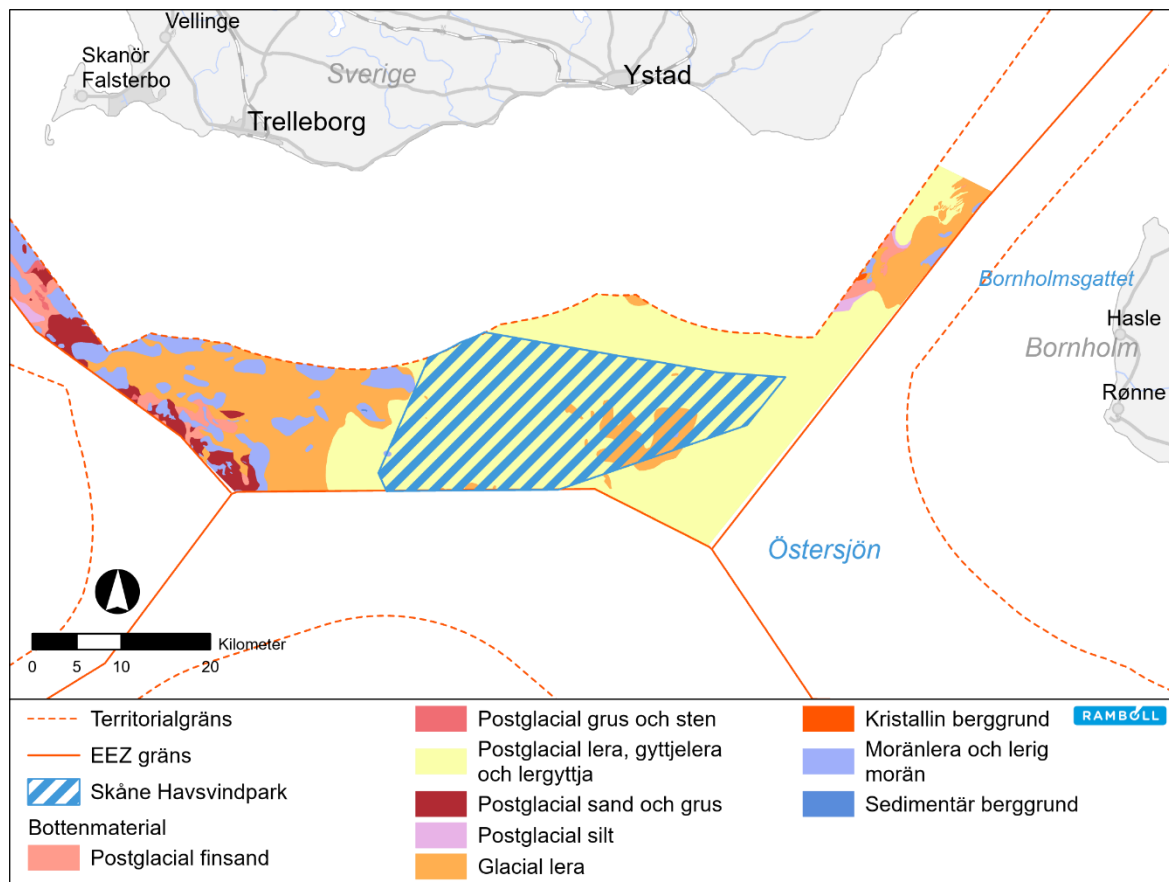
Påverkan på djupförhållanden och hydrologi kommer att bedömas i MKB.

7.3 Sediment och föroreningar

7.3.1 Utgångsläge

Sedimenten i vindkraftområdet bedöms huvudsakligen bestå av glaciallera och postglacial lera, se Figur 7-7.

Historiska men även nuvarande förhållanden har lett till förorening av Östersjöns bottensediment. Övergödning till följd av utsläpp av näringsämnen har ökat deponeringen av organiska partiklar på havsbotten. Ackumulationsbottnar har vanligtvis högre föroreningsnivåer och finns främst i de djupare delarna av Östersjön, medan grundare vatten vanligen karaktäriseras av icke-ackumulerande bottnar med lägre föroreningsnivåer.



Figur 7-7 Sedimentförhållanden (SGU, 2021a).

7.3.2 Möjliga effekter

Anläggande av kablar inom vindkraftsområdet och fundament till turbinerna kan potentiellt innebära suspendering av sediment i vattenmassan. Potentiella föroreningar, näringsämnen och organiskt material som kan förekomma i samband med grumlade sediment, kan påverka det marina livet när de tillfälligt mobiliseras i vattenmassan och sjunker till havsbotten.

7.3.3 Avgränsning

Potentiell påverkan från tillfällig grumling i samband med anläggningsarbeten föreligger, grumling kommer därför att beskrivas närmare i MKB. Potentiell sedimentspridning kommer att modelleras. Bedömning av föroreningsspridning från anläggning av fundament och kablar kommer även att redovisas närmare.

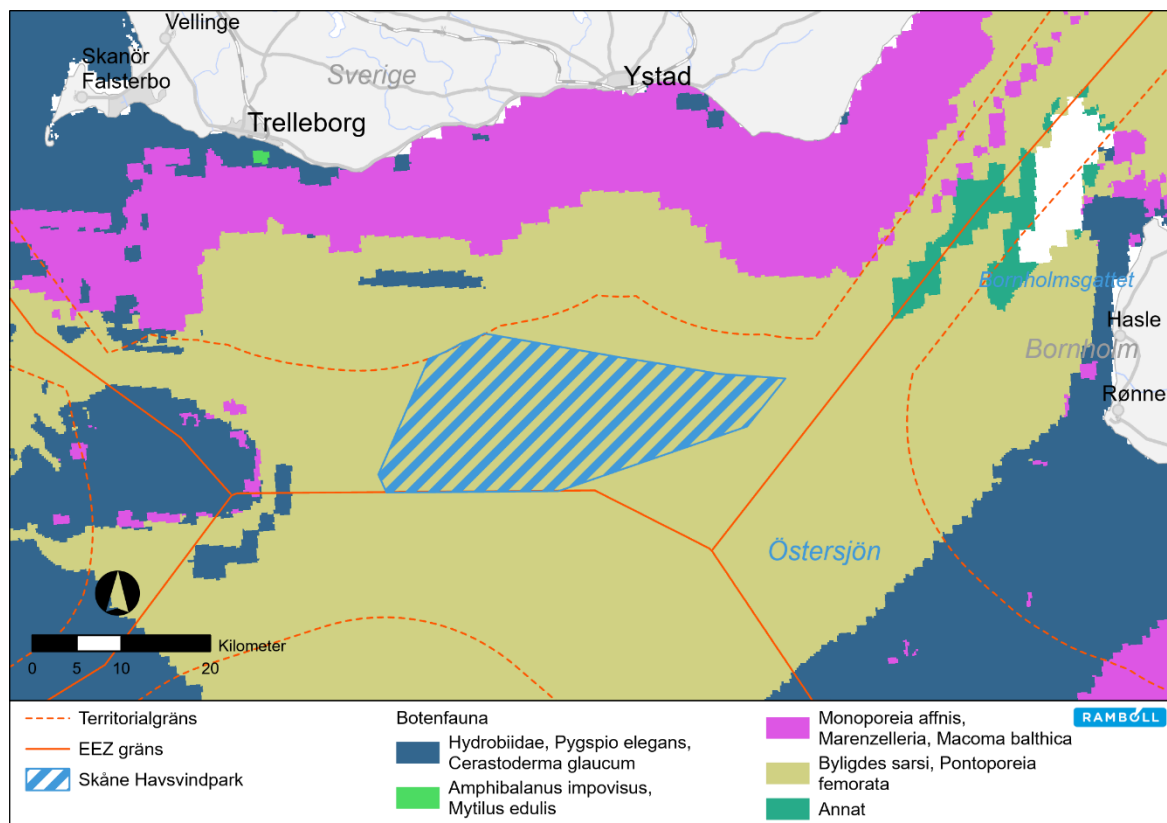
7.4 Bottenflora- och fauna

7.4.1 Utgångsläge

Bottenfauna

Den bentiska faunan utgörs av ryggradslösa arter som finns på (epifauna) och i (infauna) havsbotten. Artsammansättningen är relaterad till faktorer såsom salthalt, syrehalt, organiskt material och sedimenttyp. Exempel på organismer som skulle kunna finnas på och i havsbotten i området är olika arter av havsborstmaskar, musslor, snäckor och mindre kräftdjur. Pga. den speciella miljö som råder i Östersjön med en låg salthalt är artrikedomen mindre här jämfört med Sveriges västkust där oceaniska förhållanden råder.

Bottenfauna förväntas finnas inom vindkraftsområdet beroende på sediment och bottensubstrat där syrehalten är tillräckligt hög (> 2 mg O₂/l). Bottenfauna i området för Skåne havsvindpark visas i Figur 7-8 och förklaring av latinska namn i Tabell 7-2.



Figur 7-8 Bottenfauna (Gogina et al., 2016).

Tabell 7-2 Arter från Figur 7-8. Svenska artnamn samt förklaring av art om inte svenskt namn finns.

Artnamn	
Tusensnäckor (Hydrobiidae)	Vitmärta (<i>Monoporeia affinis</i>)
<i>Pygospio elegans</i> , en art av ringmask	Nordamerikansk havsborstmask (<i>Marenzelleria</i> sp.)
Nordlig hjärtmussla (<i>Cerastoderma glaucum</i>)	Östersjömussla (<i>Macoma balthica</i>)
Slät havstulpan (<i>Amphibalanus improvisus</i>)	Hissfjällmask (<i>Byligdes sarsi</i>)
Blåmussla (<i>Mytilus edulis</i>)	<i>Pontoporeia femorata</i> , en art av märkräfta

Bottenflora

Bottenflora i Östersjön består till huvuddel av makroalger samt några få arter av marint sjögräs. Makroalger förekommer främst i grunda och kustnära områden i Östersjön i den fotiska zonen, vilket är den övre solbelysta delen av en vattenmassa där fotosyntes kan ske. I den icke-fotiska zonen, vilket omfattar området för vindkraftsparken, finns ingen fotosyntes och makroalger kan därför inte växa där.

7.4.2 Möjliga effekter

Potentiella effekter på bentisk flora och fauna kan uppstå vid anläggningsarbeten för vindkraftsparken och nedläggande av kabel samt på grund av förändringar i livsmiljön på grund av ökning av koncentrationen av grumlade sediment i vattenmassan, sedimentering och frisättning av föroreningar.

Bentiska livsmiljöer kommer att påverkas lokalt där vindkraftsparken och kablar placeras på botten, och tar botten i anspråk. För områden som befinner sig utanför den fotiska zonen och där syrenivåer är låga bedöms påverkan bli begränsad. Vindkraftsfundamenten och erosionsskydd kommer att innebära införande av nytt hårdbottensubstrat vilket kan gynna vissa arter som ex. musslor och makroalger.

7.4.3 Avgränsning

Eftersom den planerade vindkraftsparken kommer att ligga utanför den fotiska zonen, förekommer det troligtvis ingen förekomst av bottenflora. Anläggningsarbeten bedöms därför inte påverka bottenflora och kommer inte beskrivas i MKB. Eftersom påverkan på den bentiska faunan kan uppstå under anläggnings- och driftsfasen, kommer den att kartläggas genom fältstudier och behandlas i MKB. Även påverkan på den bentiska floran under driftsfasen kommer att behandlas i MKB.

7.5 Fisk

7.5.1 Utgångsläge

I den sydvästra delen av Östersjön förekommer upp emot 100 fiskarter. I Arkonabassängen, där vindkraftsparken är lokaliserad, dominerar arterna sill (*Clupea harengus*), skarpsill (*Sprattus sprattus*), torsk (*Gadus morhua*), skrubbskädda (*Platichthys flesus*) och rödspätta (*Pleuronectes platessa*). De fyra sistnämnda arterna leker delvis i Arkonabassängen, medan sillen företrädesvis leker vid kustnära grunda bottnar längs tyska kusten.

Det finns två torskbestånd i Östersjön, det mindre västra beståndet som förekommer väster om Bornholm respektive det större östra beståndet som huvudsakligen finns öster om Bornholm. Lek- och uppväxtområdena för det västra beståndet förekommer i Kielbukten, Meklenburgbukten, Stora Bält, Öresund och Arkonabassängen. I Arkonabassängen anses torsken leka där vattendjupet överstiger 40 m. Det östra beståndet av torsk reproducerar sig numera huvudsakligen i Bornholmsbassängen i områden med vattendjup över 60 m. Det östra beståndet reproducerar sig även delvis i Arkonabassängen men omfattningen varierar mellan åren (Hussy, o.a., 2016). De senaste åren har andelen torsk från det östra beståndet utgjort cirka 70 % av den torsk som förekommer i Arkonabassängen (Havs- och vattenmyndigheten, 2020). Det östra beståndet av torsk i Östersjön uppvisar krympande utbredning. Enligt ICES (ICES, 2019) beror den dåliga statusen huvudsakligen på ekosystemförändringar, främst ökad utbredning av syrefattiga bottnar till följd av övergödning, dålig tillgång på bytesfisk i form av strömming och skarpsill samt utbredd infektion av parasitmask. Till det ska läggas ett alltför högt fisketryck och ett selektivt fiske på stora individer (Bergenius, o.a., 2019).

Sill är en pelagisk fiskart som förekommer i stora delar av Östersjön. Det finns flera olika bestånd, såväl vårlekande som höstlekande. Den sill som förekommer i den sydvästra delen av Östersjön utgörs huvudsakligen av vårlekande bestånd. Den vårlekande sillen leker kring de danska öarna och längs den tyska kusten men det huvudsakliga lekområdet utgörs av kusten kring Rügen (ICES, 2007). Leken sker från mars till maj på 1-6 meters djup. Larverna lever pelagiskt. Det vårlekande sillen vandrar från 2 års ålder genom Öresund och Bälthavet till födosöksområden i Skagerack och Nordsjön för att under vintern och våren återvända till lekområdena i sydvästra Östersjön.

Skarpsill är en pelagisk art som uppträder i stim. Den leker inom djupintervallet 10-40 meter och i Östersjön sker leken under månaderna mars till augusti (Havs- och vattenmyndigheten, 2020). Ägg och larver är planktoniska (flyter fritt i vattenmassan). Skarpsill är en viktig födokälla för torsk, marina däggdjur och sjöfågel i Östersjön.

Skrubbskädda förekommer allmänt i Östersjön upp till Ålands hav. Det finns två arter av skrubbskädda i Östersjön, den utsjölekande *Platichthus flesus* och den kustlekande *Platichthus solemdali*. I Arkonabassängen förekommer huvudsakligen den utsjölekande arten. Leken sker under våren på djupt vatten där äggen hålls flytande i vattenmassan vid en salinitet på 14-26 PSU (ICES, 2016).

Rödspätta förekommer i den södra delen av Östersjön. Den lever på sand och lerbottnar ned till 50 meters djup. Unga individer uppehåller sig normalt i grunda kustnära vatten medan äldre individer föredrar djupare botten. Den leker i Arkonabassängen och Bornholmsbassängen från februari-mars till maj-juni (ICES, 2014). Ägg och larver är planktoniska.

Ål (*Anguilla anguilla*) förekommer i Östersjön och i sötvatten inom tillrinningsområdet. Lekvandring från Östersjön till västerhavet sker på hösten längs kusten.

7.5.2 Möjliga effekter

Under anläggningsskedet kan potentiell tillfällig påverkan på fisk uppkomma från grumling och undervattensljud. Höga halter av suspenderat material i vattenmassan kan påverka överlevnaden av fiskägg och fisklarver. Undervattensljud kan medföra tillfälliga beteendeförändringar eller skada.

De potentiellt mest betydande effekterna på fisk i driftskedet utgörs av tillkomsten av hårbottenssubstrat, i form av fundamenten med tillhörande erosionsskydd, och en förändrad ljudmiljö i området för vindkraftsparken. En ökad förekomst av hårbotten kan förväntas medföra ökad födotillgång för fisk och en attraktionseffekt på bottenlevande fisk.

7.5.3 Avgränsning

Konsekvenser för torsk kommer särskilt att studeras i MKB. Även ålens och Rügensillens lekvandring kommer att behandlas. Effekter och konsekvenser på övriga fiskarter kommer att beskrivas mer kortfattat. Skyddsåtgärder för att begränsa undervattensljud och spridning av sediment kommer att utvecklas och beskrivas i MKB. Potentiell påverkan från elektromagnetiska fält kommer att utredas i MKB.

7.6 Marina däggdjur

7.6.1 Utgångsläge

Tumlare och sälar är marina däggdjur med Östersjön som sin livsmiljö. Området för vindkraftsparken ligger i anslutning till Natura 2000-området "Sydvästskaanes utsjövatten" som är utpekad för skydd av tumlare och sälar.

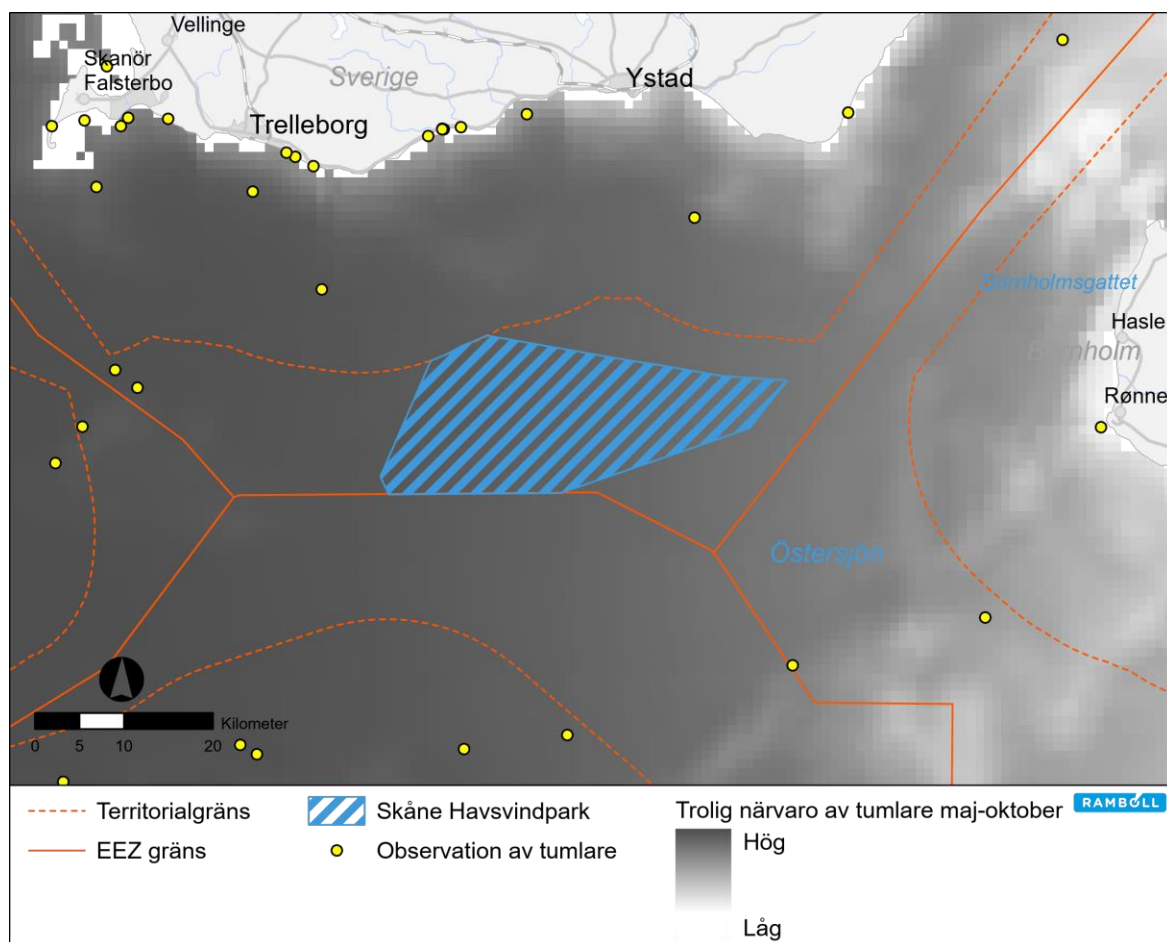
Tumlare

Tumlaren är listad i bilaga II och IV i habitatdirektivet. Att arten finns upptagen i direktivets bilaga II innebär att EU-medlemsländerna ska peka ut särskilda skyddsområden för tumlare, så kallade Natura 2000-områden. Flera Natura 2000-områden har pekats ut till skydd för tumlare, däribland Sydvästskaanes utsjövatten. I Rödlistan är tumlaren listad som kategori Livskraftig (LC). Det är en förbättrad status jämfört

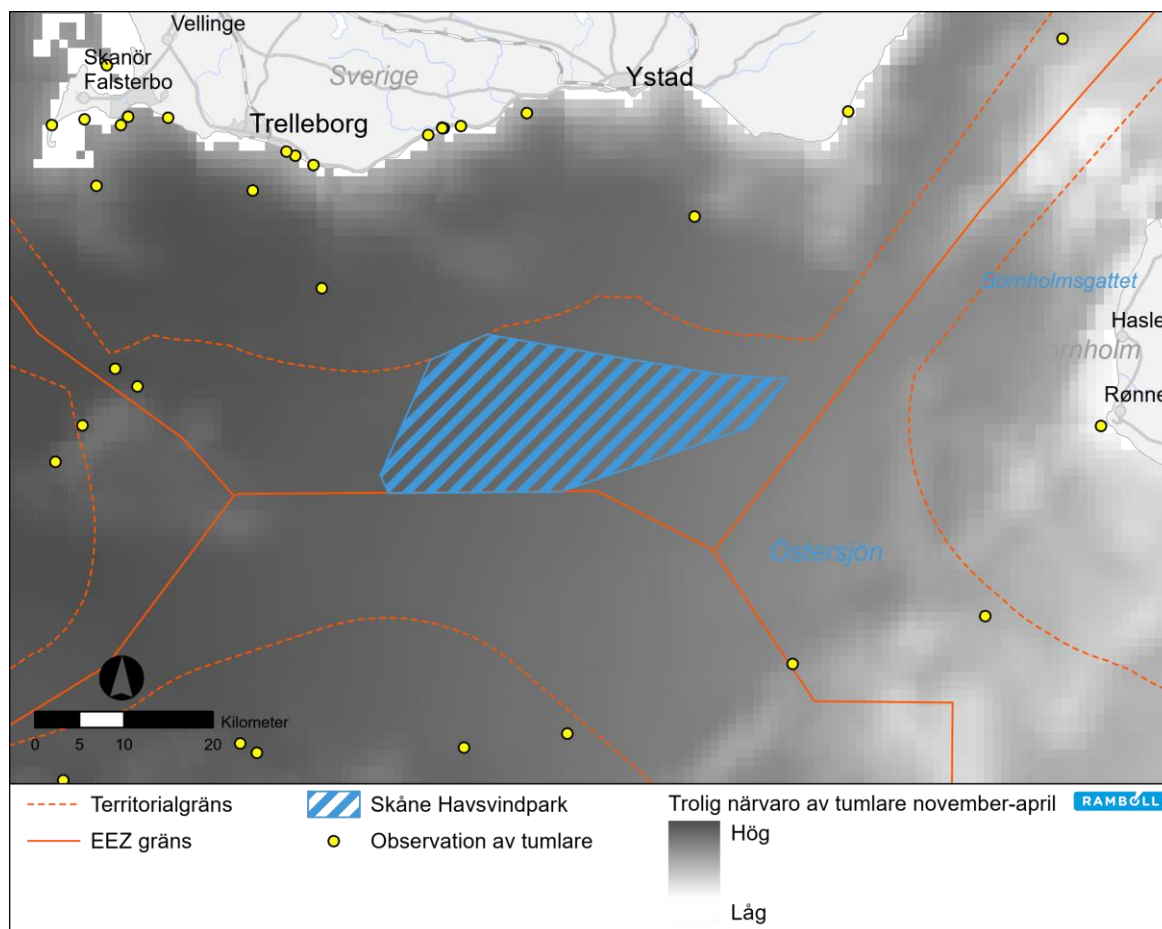
med rödlistan 2015 då den var listad som Sårbar (VU). Populationen Östersjötumlare är ny på listan och är rödlistad i kategorin Akut hotad (CR) på grund av att det finns få individer kvar, att populationen är minskande, samt att det endast finns en delpopulation (SLU Artdatabanken, 2020).

Tumlaren är den enda permanenta valarten i Östersjön. Förekomsten av tumlare i Östersjön, Skagerak och Kattegatt är bättre känd genom det vetenskapliga projektet SAMBAH (Statisk akustisk övervakning av tumlare i Östersjön) (SAMBAH, 2016). Totalt åtta områden i svenska vatten har identifierats som viktiga för tumlare, bland annat den sydvästra delen av Östersjön.

Baserat på SAMBAH-projektet visas en översiktskarta för förekomst av tumlare på sommaren, se Figur 7-9, och på vintern, se Figur 7-10. Det finns två olika populationer av tumlare i denna del av Östersjön, den hotade Östersjöpopulationen med ca 500 individer och den livskraftiga Bältpopulationen som bedömdes uppgå till 42 000 individer år 2016. Som framgår av Figur 7-9 och Figur 7-10 förekommer tumlare året om i projektområdet. Det finns dock en tydlig gränsszon mellan populationen i Bälthavet och Östersjöns bestånd av tumlare under sommaren. Området utanför Sydvästskaåne används av både Bälthavspopulationen och Östersjöpopulationen under vintersäsongen, men Östersjöpopulationen flyttar till området runt Hoburgs bank och Norra och Södra Midsjöbanken under sommaren under parningsperioden.



Figur 7-9 Utredning av tumlare – sommar, baserat på (SAMBAH, 2016).



Figur 7-10 Utbredning av tumlare – vinter, baserat på (SAMBAH, 2016).

Sälar

Sälar är listade i bilaga II i habitatdirektivet. Både knubbsäl (*Phoca vitulina*) och gråsäl (*Halichoerus grypus*) förekommer i Östersjön.

Sälar uppehåller sig huvudsakligen nära kusten, samt vid grundområden, någon omfattande förekomst av säl inom det planerade vindkraftområdet är inte sannolik.

7.6.2 Möjliga effekter

Potentiell påverkan på marina däggdjur är främst kopplat till undervattensljud under anläggningsskedet vid exempelvis pålning av fundamenten. Vid anläggning och avveckling av havsbaserad vindkraft bör känsliga reproduktionsperioder för marina arter undvikas, där Östersjöpopulationen är av särskild vikt. Vidare bör skyddsåtgärder vidtas för att minska spridningen av ljud och minska förekomsten av tumlare och säl i området vid pålningsarbeten, så som exempelvis bubbelgardin, observatörer efter marina däggdjur, akustiska temporära skrämsemetoder, etc. Under driftsfasen väntas ljud från fartygstrafik överstiga de ljudnivåer som bildas från vindkraftverken. Fartyg relaterade till vindkraftparken väntas leda till samma potentiella påverkan som befintlig fartygstrafik i området.

7.6.3 Avgränsning

Då potentiell påverkan kan uppkomma på marina däggdjur under anläggningsfasen kommer marina däggdjur att behandlas vidare i MKB. Modellerings av spridningsmönster för undervattensljud kommer att utföras. Fältundersökningar med hjälp av flyg och s.k. C-pods pågår sedan ett år tillbaka inom projektområdet för detektion av tumlare. Resultaten från undersökningarna kommer att vara ett underlag i framtagandet av MKB.

Skyddsåtgärder för att minimera spridning av undervattensljud, och för att tillfälligt och skonsamt skrämma iväg marina däggdjur vid anläggning med ljusalstrande aktiviteter kommer att utvecklas och beskrivas i MKB.

7.7 Fåglar

7.7.1 Utgångsläge

Östersjön hyser många viktiga lokaler för fåglar vad gäller viloplatser, födosök, häckning, uppväxt och övervintring. Vissa arter uppehåller sig i Östersjön under hela året medan andra flyttar till eller från Östersjön under vintern. Utbredningen av olika fågelarter i Östersjön skiljer sig därför mycket mellan olika årstider. En stor del av den svenska fågelfaunan består av flyttfåglar och dessa genomför sina resor så snabbt, säkert och effektivt som möjligt. Därför följer många arter land eller kustlinjer så långt det går och många lämnar, respektive anländer till Sverige vid Skånes kust.

Övervintrande fåglar inklusive dykänder (ex. alfågel, ejder, svärta och sjöorre) finns i grundare havsområden (djup <30 m) där musselbankar finns och vars utbredning i hög utsträckning bestäms av bottenstrukturer och botten topografi. Några av de viktigaste övervintringsområdena i Östersjön för sjöfåglar finns vid Hoburgs bank, Norra respektive Södra Midsjöbanken, kustområdena öster om Gotland samt i Skånes sydvästra hörn. Området för vindkraftparken ligger på 43-36 meters djup, övervintrande fåglar väntas därför inte förekomma i betydande omfattning.

7.7.2 Möjliga effekter

Den tillfälligt ökade närvaron av anläggningsfartyg kan potentiellt orsaka tillfällig påverkan på fåglar genom luftburet buller och förekomst av fartyg.

Under driftskedet föreligger potentiell påverkan i form av att fåglar kan kollidera med vindkraftverk, samt att fåglar kan undvika vindkraftverken när de ska passera området.

7.7.3 Avgränsning

Eftersom fåglar kan komma att påverkas tillfälligt under anläggningskedet, samt under driftskedet kommer relevanta flytt- och sjöfåglar att behandlas i större detalj i MKB. Fältundersökningar med hjälp av flyg och radar pågår sedan ett år tillbaka inom projektområdet. Resultaten från undersökningarna kommer att vara ett underlag i framtagandet av MKB. Eventuella barriäreffekter som kan uppstå när fåglar undviker födosök i områden med vindkraftverk väntas bli begränsade pga för stort vattendjup för födosök, och kommer därför att behandlas översiktligt i MKB.

7.8 Fladdermöss

7.8.1 Utgångsläge

Fladdermöss representeras i Sverige av 19 arter, och det förekommer en stor variation i hur arterna är utspridda geografiskt i landet och hur de betar sig. Många arter gör förflyttningar under höst och vår men

endast ett fåtal anses generellt lämna landet på hösten för att flytta till kontinenten. De arter som lämnar Sverige gör det ofta på samma sätt som fåglar, de följer land och kust så långt det är möjligt. Inom projektområdet, som ligger långt från land (omkring 22 km), väntas förekomsten av fladdermöss vara mycket begränsad.

Samtliga fladdermusarter är fridlysta enligt Artskyddsförordningens § 4 vilket innebär ett generellt förbud mot att avsiktligt fånga, döda, skada eller störa djuren. Artskyddsförordningens förbud innefattar även skador på djurens livsmiljöer.

7.8.2 Möjliga effekter

Potentiell påverkan på fladdermöss till havs är främst kopplat till kollision med vindkraftverkens rotorblad eller att de sugas in bakom dem och då drabbas av skador som uppstår av tryckförändring. Risken att fladdermöss förolyckas av vindkraftverk varierar kraftigt mellan olika arter, där många sällan dödas medan andra är högriskarter. Bland högriskarterna finner man ofta de som jagar insekter högt över öppna områden, och med avseende på havsbaserad vindkraft, de arter som potentiellt har sina flyttningssvägar förbi området.

7.8.3 Avgränsning

Potentiell påverkan på fladdermöss under driftskedet kommer att beskrivas och bedömas i större detalj i MKB. Undersökningar pågår inom projektområdet för detektion av fladdermöss genom radarundersökningar. Resultaten från undersökningarna kommer att vara ett underlag i framtagandet av MKB.

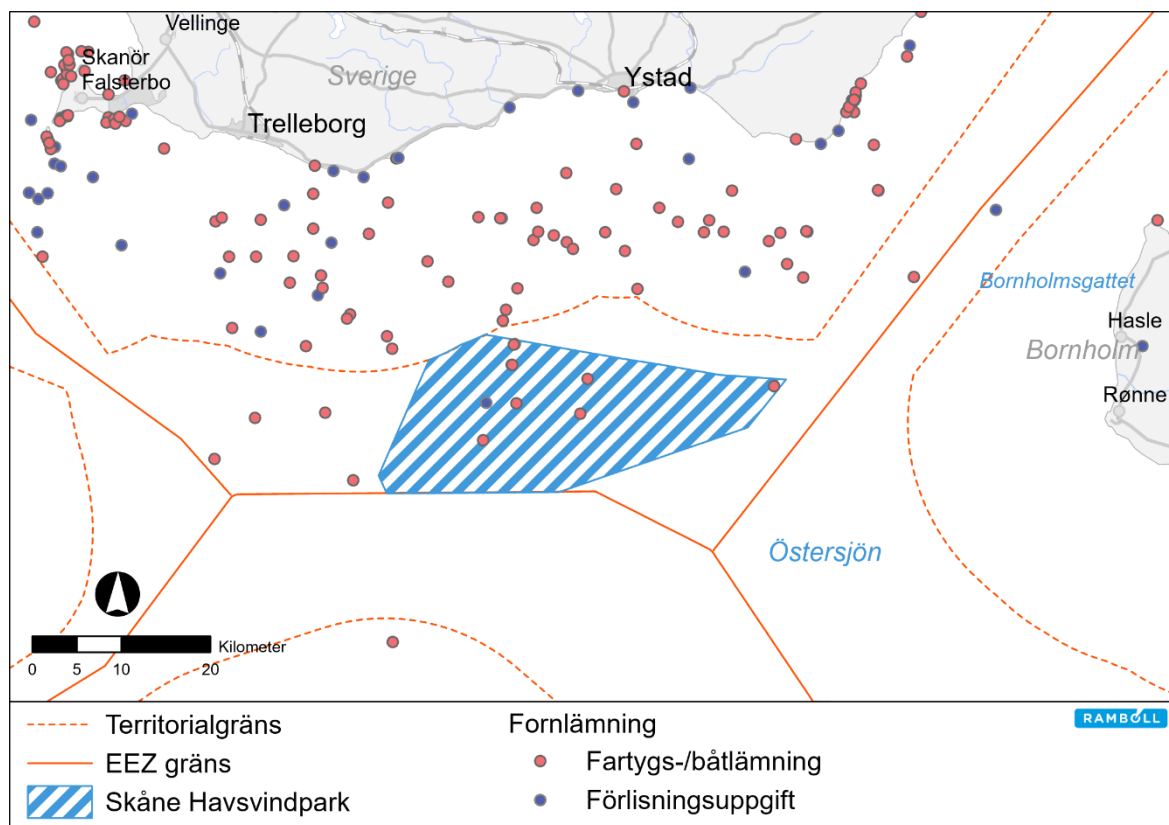
7.9 Marin arkeologi

7.9.1 Utgångsläge

Södra Skånes kustlinje är en av de mest vraktäta i Östersjön. De många sanddynor och det strömma vattnet är orsaken till att tusentals vrak ligger i botten sanden utanför kusten. Det var många som förliste i den trånga passagen mellan Bornholm och Sandhammaren (Ystads kommun, Skånes sydöstra spets) (Jakobsen, m.fl., 1996; Riksantikvarieämbetet, 2020).

Inom vindkraftsområdet i Skåne finns det kända marinarkeologiska objekt som fartygslämningar, se Figur 7-11.

Vattendjupet inom vindkraftsområdet är mellan 43-46 m. Projektspecifik analys visar, och dialog med länsstyrelsen har bekräftat, att vid så stora djup finns inte boplatzlämningar från stenåldern eller andra tider.



Figur 7-11 Kända kulturhistoriska lämningar inom vindkraftsområdet (Riksantikvarieämbetet, 2019).

7.9.2 Möjliga effekter

Inför anläggningsarbeten kommer havsbotten att undersökas för att så långt som möjligt upptäcka marinarkeologiska objekt och därmed kunna undvika dessa och minimera påverkan. Resultaten av undersökningarna kommer att analyseras av marinarkeolog.

Skyddsåtgärder kommer att utformas och vidtas genom bl.a. inrättande av säkerhetszoner för att hålla avstånd till eventuella kulturmiljöobjekt, och genom särskilda försiktighetsåtgärder vid anläggningsarbeten.

7.9.3 Avgränsning

Nulägesanalys, eventuell påverkan på kulturmiljöobjekt på havsbotten under anläggningsskedet samt möjliga försiktighets- och skyddsåtgärder kommer att beskrivas vidare i MKB.

Eftersom vattendjupet inom vindkraftsområdet är stort och projektspecifik analys visar att boplatsslämningar från stenåldern eller andra tider inte finns i området, kommer boplatsslämningar inte kommer att beskrivas ytterligare i MKB.

7.10 Sjöfart och farleder

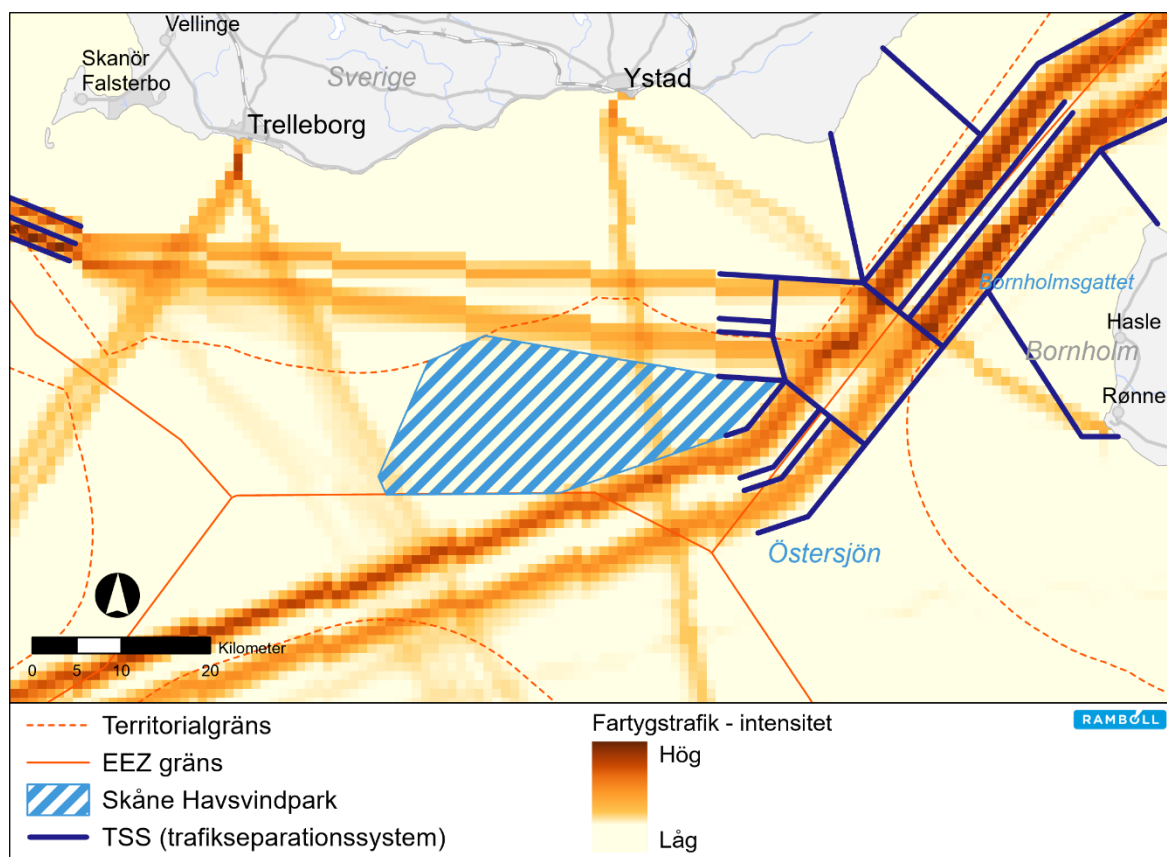
7.10.1 Utgångsläge

Skånes närhet till viktiga handelspartners i bl.a. Tyskland, Polen och Danmark har bidragit till uppkomsten av viktiga knutpunkter för sjöfarten. I dag finns totalt sex aktiva kommersiella hamnar i Skåne.

Ystad hamn, samt Trelleborg hamn är utpekade som riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap. miljöbalken (Trafikverket, 2018).

Ystad hamn är en av Sveriges största hamnar för färjetrafik och godstransporter till både Polen och Bornholm. Från Malmö hamn går färjor till Köpenhamn och norra Tyskland. Trelleborgs Hamn utgör idag en knutpunkt i trafiken mellan Skandinavien och Europa och är Skandinaviens största färjehamn (Trelleborgs hamn AB, u.d.). Härifrån utgår färjeförbindelser till och från Swinoujscie (Polen), Sassnitz (Tyskland), Rostock (Tyskland), Travemünde (Tyskland) och Klaipeda (Litauen).

Vindkraftområdet ligger strax väster om Bornholm, se Figur 7-12. Leden förbi Bornholm är intensivt trafikerad av passagerarfärjor samt transportfartyg som går mellan Sverige och hamnar i Tyskland, Danmark och Polen. Dessutom bedrivs fiskeaktiviteter i området. Trafikseparering (TTS) där fartygen samlas för att passera, finns vid väster om området för vindkraftparken vid Bornholm, nordväst om vindkraftområdet vid Falsterbo Rev, samt sydväst om vindkraftområdet vid Rügen.



Figur 7-12 Fartygstrafik i södra Östersjön (HELCOM, 2021) och TSS (Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering , 2021).

7.10.2 Möjliga effekter

Anläggande av vindkraftparken kan potentiellt ge tillfälliga, lokala störningar på sjötrafik när bygg- och anläggningsfartygen korsar farleder eller när anläggningsarbeten utförs intill lederna. Olika projektfartyg

involverade i installation av fundamentet, leveranstransporter, utredningar och kabelutläggning (inom vindkraftsområdet) kommer att finnas i området. Ett tillfälligt säkerhetsområde planeras att upprättas runt vissa projektfartyg. Detta innebär att övrig fartygstrafik kommer att tillfälligt navigera runt säkerhetsområdet.

7.10.3 Avgränsning

Potentiell påverkan på sjöfart och farleder, inklusive riskanalyser för tredje part kommer att tas fram under arbetet med MKB. Som en del i arbetet med marin riskanalys genomförs en s.k. Hazard Identification Workshop (HAZID) med användare av havsområdet. Skyddsåtgärder kommer att utformas, så att eventuell påverkan på sjöfart minimeras. Påverkan på fartygstrafiken kommer att bedömas i MKB. Projektet bedöms inte påverka fritidsbåtstrafiken av betydelse, eftersom den väntas vara begränsad i projektområdet, och kommer därför inte att studeras vidare i MKB.

7.11 Friluftsliv

7.11.1 Utgångsläge

Friluftsliv till havs innefattar landskaps- och naturupplevelser och aktiviteter som båtliv, fågelskådning, bad med mera. Det innefattar också besök i kulturmiljöer, upplevelser av fyrplatser och vrakdykning. Friluftslivsområdena omfattas ofta i riksintressen för friluftsliv. Naturområden och marina skyddade områden kan också vara viktiga för friluftslivet.

Södra Skånes kust består delvis av sandstrand och är en viktig förutsättning för rekreation, arbetstillfällen och boende. Längs kusten finns värden så som naturen, friluftslivet och goda förutsättningar för fritidsfiske som uppskattas av såväl boende som av dess besökare. Ystad kommuns kuststräcka är en av Sveriges mest välbesökta med sina vita sandstränder med utflyktsmål för bad, promenader, sevärdheter och naturupplevelser. Exempel på utflyktsmål är Nybrostrand och Kabusa, Kåseberga med Ales stenar, heden vid Backåkra, Hagestad naturreservat, Sandhammaren, Hammars backar och Smygehuk.

Fiske är en populär fritidsaktivitet längs den svenska kusten. Havs- och vattenmyndigheten genomförde med hjälp av SCB en enkätundersökning gällande fritidsfiskets omfattning i Sverige under 2017 (Havs- och vattenmyndigheten, 2019c). Totalt bedrevs fiske i hav eller längs kusten av mer än 500 000 fritidsfiskare under cirka 3,6 miljoner fiskedagar.

Under 2017 besöktes kusten från Trelleborg i Skåne till Karlskrona i Blekinge av cirka 50 000 fritidsfiskare som stod för 544 000 fiskedagar och 695 000 redskapsdagar (Havs- och vattenmyndigheten, 2019c). Fisket bedrevs från båt vid drygt hälften av fiskedagarna. Mer än hälften av fiskedagarna var förlagda till sommaren (maj-augusti). Fångsterna dominerades av sill, torsk, abborre, gädda och lax. Dessutom fångades havsöring, plattfisk, sik och gös. Fisket bedrevs huvudsakligen i form av spinn- och flugfiske samt mete. Trollingsfiske och pilk-/pimpelfiske utfördes vid vardera 9 % av redskapsdagarna medan mängdfångande redskap (nät/garn, ryssjor, burar och tinor) användes i liten omfattning (8 %). Turbåtsfisket var obefintligt (0 %).

Området för den planerade vindkraftsparken ligger drygt 22 km från närmaste land och vattendjupet uppgår till drygt 40 m. Det innebär att fritidsfisket troligen är mycket begränsat. Eventuellt kan trollingsfiske efter lax eller torskfiske från båt med handredskap förekomma i begränsad omfattning.

7.11.2 Möjliga effekter

Området där vindkraftsområdet planeras ligger drygt 22 km från land. Vid ett sådant avstånd kan parken vara delvis synlig från land, men i begränsad omfattning.

7.11.3 Avgränsning

Eftersom parken ligger långt från land och friluftslivet ute vid vindkraftsområdet är begränsat, väntas friluftslivet inte påverkas av betydelse. Påverkan på friluftslivet under drift- och anläggningsskedet från vindkraftparken kommer dock att behandlas i MKB. Visualiseringar genom fotomontage över vindkraftparken från land kommer att tas fram. Platserna för fotomontagen väljs ut baserat på synbarhetsanalys, en så kallad Zone of Theoretical Visibility analys (ZTV), samt på inkomna yttrande i detta samråd.

Konsekvenserna för fritidsfisket under drift- och anläggningsskedet bedöms som obetydliga då fritidsfisket i området troligen är mycket begränsat, och kommer därför endast att behandlas översiktligt i MKB.

7.12 Yrkesfiske

7.12.1 Utgångsläge

I Östersjön fiskas främst torsk, sill och skarpsill, som tillsammans utgör ca 95 % av den totala fångsten (ICES, 2020). De ekonomiskt viktigaste arterna är sill och skarpsill, som främst fångas med flyttrål eller snörpvad. Fiske efter torsk utförs främst med bottentrål eller bottengarn. Andra arter som fångas kommersiellt är lax, rödspätta, skrubbskädda, sandskädda, slätvar, gös, gädda, abborre, siklöja, sik, piggvar, ål och öring. De senaste åren har de inrapporterade totala landningarna i Östersjön uppgått till cirka 700 000 ton, varav det svenska yrkesfisket har landat cirka 125 000 ton.

I Arkonabassängen fångas huvudsakligen torsk, sill och skarpsill, företrädesvis med olika typer av trål och pelagiska fångstredskap. Den planerade vindkraftparken är belägen inom ICES-rektangeln 39G3 inom fångstområde 24. ICES-rektangeln 39G3 upptar ungefär 60 x 50 km havsområde från kustlinjen mellan Trelleborg och Kåseberga ut till gränsen för svensk ekonomisk zon. Inom 39G3 uppgick de årliga landningarna till i genomsnitt 2 600 ton under åren 2010–2015 varav det svenska fisket stod för 63 % (HELCOM, 2018). De största fångsterna i vikt utgjordes av torsk (46 %), sill (39 %), skarpsill (8 %) och skrubbskädda (2 %). Den årliga landningen av torsk var knappt 1 200 ton, vilket kan jämföras med de årliga landningarna på cirka 8 000 ton från fångstområdena 22–24 väster om Bornholm under samma tidsperiod (Havs- och vattenmyndigheten, 2020).

Under 2020 har det riktade fisket efter torsk, med undantag för nätfiske längs kusten, varit förbjudet inom svenskt vatten i de södra delarna av Östersjön. I fångstområde 24, vilket inkluderar Arkonabassängen, var det totalt fiskestopp från 1 juni till 31 juli som skydd för torskleken.

7.12.2 Möjliga effekter

För att säkerställa säkerheten för omgivande sjötrafik under anläggningsfasen kan tillfälliga begränsningar i tillträde till projektområdet bli aktuellt. Detta kan medföra tillfällig och lokal påverkan på yrkesfisket.

7.12.3 Avgränsning

Konsekvenser under anläggnings- och driftskede kommer att beskrivas mer utförligt i MKB. Aktiva trålningsområden kommer att detaljstuderas och beskrivas i kommande MKB.

I driftskedet kommer samexistens med yrkesfiske och drift av vindkraftparken att utvecklas och eftersträvas.

7.13 Militära områden

7.13.1 Utgångsläge

Östersjön är ett strategiskt område för militära intressen. Östersjöstaterna har olika typer av militära övningsområden. Länder kan permanent begränsa tillgång till områden som används för militära ändamål i deras territorialvatten.

Internationell övningsverksamhet bedrivs i södra Östersjön. Det är ett område inom vilket Nato genomför marin övningsverksamhet. Militära ubåtsövningsområden finns i södra delen av det område som planeras för vindkraftparken. Ubåtsområdena är samordnade av den tyska marinen (Submarine Exercise Area Coordinator – SEAC) och används för Nato - utbildningar och övningspatruller. Andra tillfälliga övningsområden kan också förekomma.

Ytterligare information om militära intressen förväntas erhållas i samband med samråd.

7.13.2 Möjliga effekter

Genom anläggning och drift av vindkraftparken kan potentiell påverkan förekomma på militära övningsområden i svensk ekonomisk zon, vilket kan påverka den militär övningsverksamheten.

7.13.3 Avgränsning

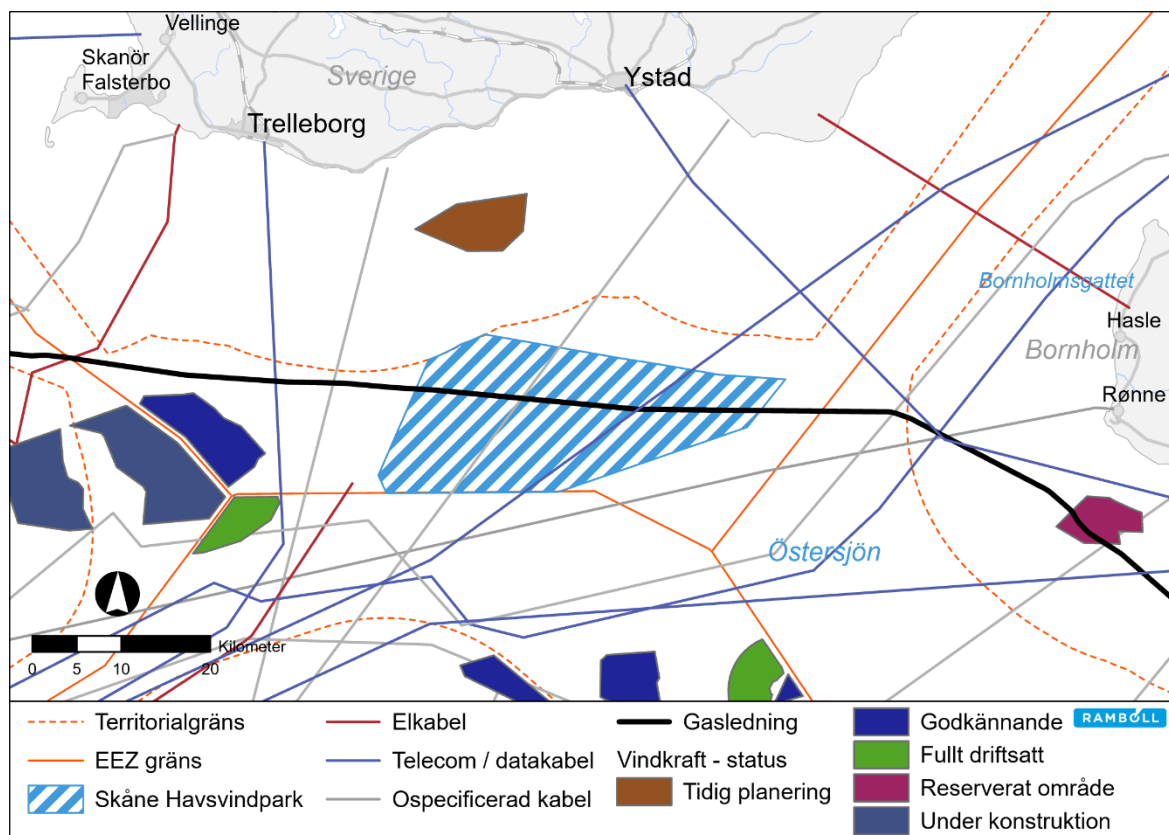
Potentiell påverkan på svensk övningsverksamhet, samt Natos övningsverksamhet studeras vidare i MKB. Anpassning av verksamheten under anläggning och drift, som möjliggör samexistens med Försvarsmaktens verksamhet och intressen, kommer att utvecklas i MKB och läggas fram som föreslagna villkor i kommande ansökan om tillstånd. Erfarenheter från andra länders marknader för vindenergi, vindkraftsparker och studier med europeiska försvarsleverantörer genomförs för att utveckla lösningar för samexistens med försvarsverksamhet och vindkraft. Utveckling av lösningar och anpassning av vindkraftparken för att möjliggöra samexistens genomförs i samverkan med Försvarsmakten och andra relevanta parter.

7.14 Infrastruktur

7.14.1 Utgångsläge

Kablar, rörledningar och andra vindkraftsparker är de huvudsakliga typerna av befintliga och planerade anläggningar som kan påträffas inom och i närheten av vindkraftsområdet.

Många telekommunikations- och kraftöverföringskablar är installerade på Östersjöns botten. Rörledningen Baltic Pipe planeras i området för vindkraftparken. Lokalisering av befintlig och beslutad infrastruktur visas i Figur 7-13. Utöver de fasta installationerna rör sig radiosignaler och luftfart i luftrummet.



Figur 7-13 Befintlig och beslutad infrastruktur inom området (HELCOM, 2021; EMODnet, 2021; Ramboll Sverige AB , 2019).

Det finns goda förutsättningar för vindkraft i havsområdet utanför Skånes kust, med bra vind- och djupförhållanden för bottenbaserade vindkraftverk och med närhet till områden med stor elförbrukning i södra Sverige. Söder om Trelleborg finns Kriegers Flak där Vattenfall har fått tillstånd till uppförandet av en havsbaserad vindkraftpark med 128 vindkraftverk. Projektet har erhållit Natura 2000 tillstånd för ökad totalhöjd (280 m) och förlängd tid för byggnations- och anläggningsåtgärder. Befintlig och planerad vindkraft finns också på den tyska respektive danska delen av Kriegers flak.

7.14.2 Möjliga effekter

Vid anläggning av vindkraftparken kan befintliga kablar eller rörledning påverkas om inte skyddsåtgärder vidtas. Under anläggning av vindkraftparken kan det uppkomma tillfälliga begränsningar för underhållsarbete på befintliga kablar och rörledning.

Vindkraftverk kan potentiellt påverka radiolänkförbindelser, vilket skulle kunna få effekt på sändning och mottagning av signaler.

7.14.3 Avgränsning

Eventuell påverkan på befintliga kablar och planerad gasledning från anläggningsarbetet och möjliga interaktioner med andra projekt kommer att utvärderas i MKB. Även potentiell påverkan under driftsfas utreds i MKB. Bolaget kommer att samråda med identifierade ägare av befintliga kablar och planerad rörledning angående utformning av korsningar.

Vad gäller luftfart och radiolänksförbindelser informeras myndigheter om vindkraftsparkens utbredning, position och avgränsning sker i samråd med bland andra Luftfartsverket, Försvarsmakten och Post-och telestyrelsen. Även eventuell påverkan och eventuella skyddsåtgärder utreds genom samråd.

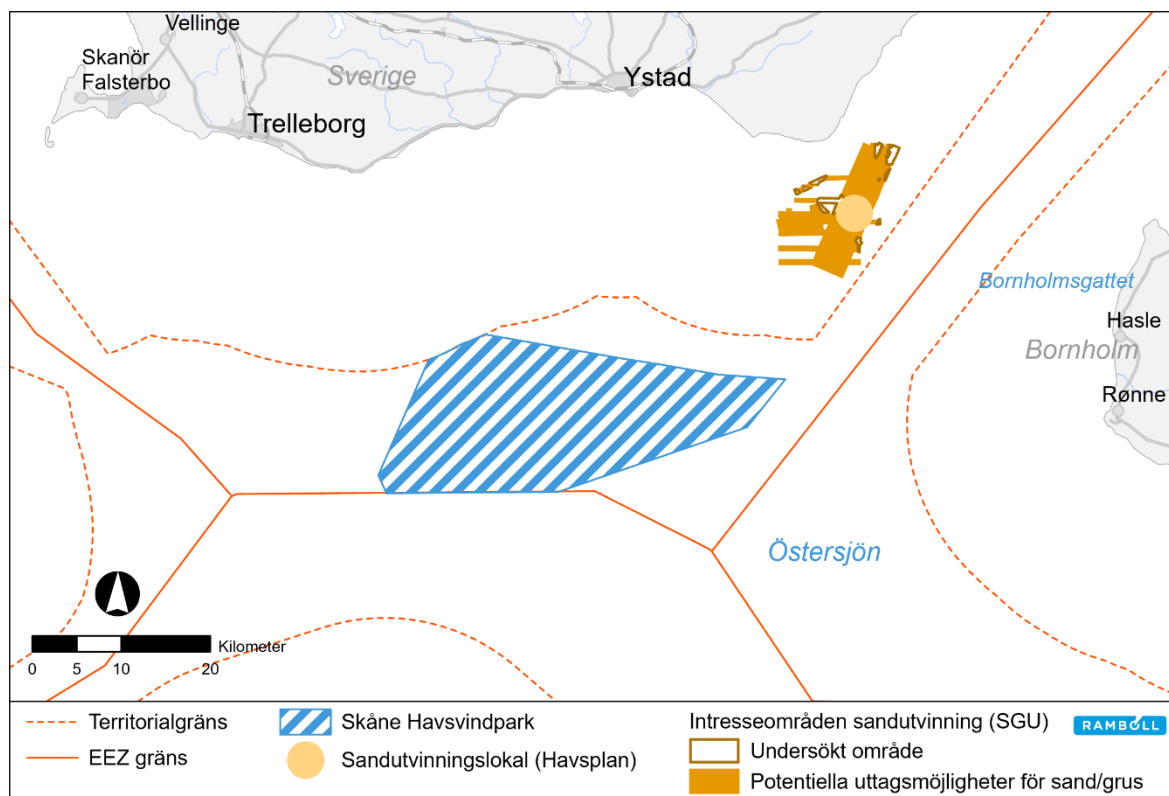
7.15 Platser för utvinning av råmaterial

7.15.1 Utgångsläge

Utvinning av material omfattar i marina områden huvudsakligen sandutvinning. Det finns inget intresse för eller laglig möjlighet att få tillstånd till utvinning av fossila kolväten i svenskt sjöterritorium eller ekonomisk zon.

Idag sker ingen geologisk koldioxidlagring i havsbotten Sverige. Potentialen för framtida lagring utreds dock och inom Norden finns en potential för geologisk lagring av koldioxid. Områden som SGU bedömt har potential för koldioxidlagring är Faludden, belägen sydost om Gotland, och Arnagergrönsand, söder om Skåne (SGU, 2021b). Vindkraftområdet ligger inom intresseområdet Arnagergrönsand. För närvarande finns det dock inga befintliga eller föreslagna installationer för infångning och lagring av koldioxid.

Sandextraktion innebär att ekonomiskt intressanta fraktioner av sand och grus utvinns ur havsbotten för att användas främst i produktionen av byggnadsmaterial, för utfyllnad eller för strandfodring. SGU har tillsammans med HaV lokaliserat fyra områden som möjliga för ett geologiskt och miljömässigt hållbart sanduttag. Dessa fyra områden är Sandflyttan, Sandhammar Bank och Klippbanken i södra Östersjön samt Svalan och Falkens Grund i Bottenviken vilka också är utpekade i förslag till havsplan Östersjön. Sandhammar bank finns i närheten av Skåne vindkraftsområde och visas i Figur 7-14.



Figur 7-14 Utpekade områden för sandutvinning (Sandhammar bank) i förslag till havsplan Östersjön (SGU, 2021a).

För närvarande finns i Sverige ett erhållit tillstånd till sand-, grus- och stentäkt och det är för Ystads kommun som under tio år, vid fyra tillfällen, från april 2011 kan ta ut totalt 340 000 m³ sand, grus och sten inom specificerat område vid Sandhammar Bank, för att användas till att motverka pågående stranderosion. Det sista uttaget var under år 2020 (SGU, 2021a).

7.15.2 Möjliga effekter

Potentiell påverkan från vindkraftparken på utvinning av råmaterial kan vara för lagring av koldioxid, då parken planeras inom en liten del av ett omfattande område med potential för koldioxidlagring.

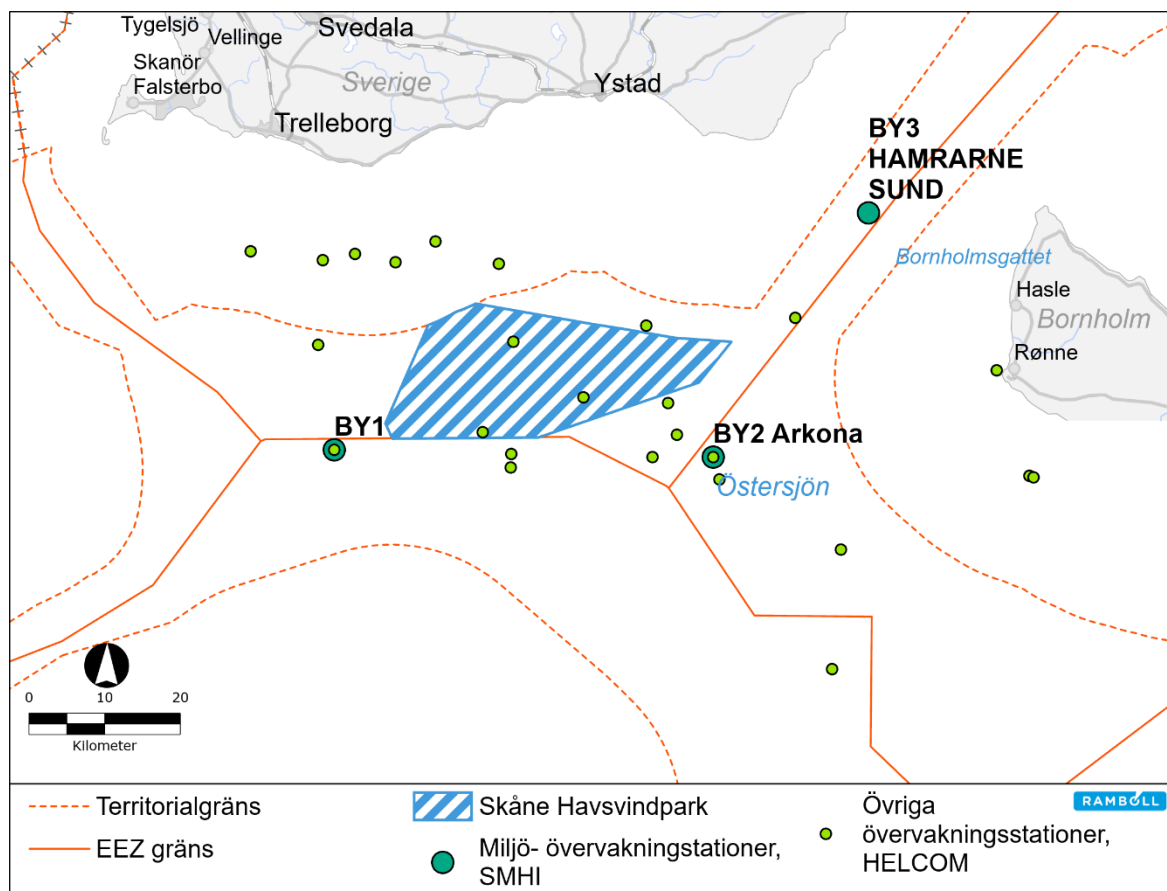
7.15.3 Avgränsning

Sanduttaget vid Sandhammar bank påverkas inte av vindkraftsområdet och kommer därför inte behandlas vidare i MKB i större detalj. Vindkraftparken är inom intresseområde för lagring av koldioxid och kommer därför behandlas vidare i MKB.

7.16 Övervakningsstationer

7.16.1 Utgångsläge

Nationella och internationella miljöövervakningsstationer i Östersjön bevakar trender över tid vad gäller olika fysiska, kemiska- och biologiska parametrar. Det finns miljöövervakningsstationer som mäter föroreningsgrad och ekologiska parametrar inom och i nära anslutning till den planerade vindkraftparken, se Figur 7-15.



Figur 7-15 Miljöövervakningsstationer som är en del av det nationella miljöövervakningsprogrammet (Havs- och vattenmyndigheten, 2019b) och som tillhör till HELCOM övervakningsprogram (HELCOM, 2021).

7.16.2 Möjliga effekter

Miljöövervakningsstationer som mäter föroreningsgrad och ekologiska parametrar inom och i nära anslutning till den planerade vindkraftparken kan potentiellt påverkas tillfälligt av anläggningsarbeten från ex sedimentspridning.

7.16.3 Avgränsning

Påverkan på miljöövervakningsstationer kommer att beskrivas vidare i MKB.

7.17 Klimat

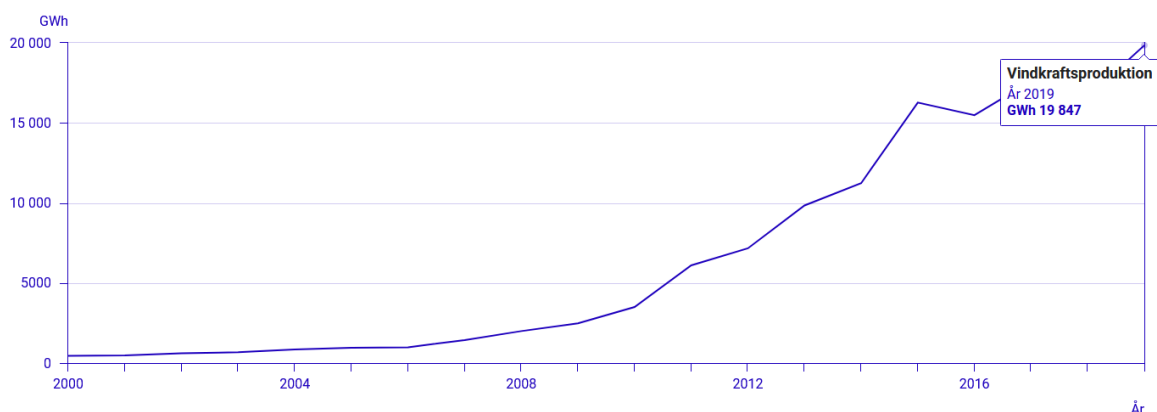
7.17.1 Utgångsläge

Global uppvärmning från ökning av växthusgasutsläpp från fossila källor leder till klimatförändringar och klimatpåverkan på nationell och internationell nivå. Som nämns ovan i kapitel 2 har EU som mål att vara klimatneutralt till år 2050 och i Sverige finns ett riksdagsbeslut att producera 100 % förnybar el till år 2040 (European Commission, 2020; Energimyndigheten, 2021b). Då elanvändningen nationellt väntas öka till 2040-talet, innebär det att det finns behov för utbyggnad av förnybar elproduktion för att möta framtida energibehov men också för att nå uppsatta mål. En strategi om hållbar utbyggnad av vindkraft för att skapa förutsättningar till en energiomställning har tagits fram där utbyggnadsbehovet är minst 100 TWh ny

vindkraft till år 2040, och där behovet av förnybar elproduktion är störst i mellersta och södra delarna av landet (Energimyndigheten, 2021b; Länsstyrelsen Skåne, 2020).

Utbyggnad av förnybar elproduktion såsom vindkraft bidrar till minskade växthusgasutsläpp vilket kan göra det möjligt att nå miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* och målet med inga nettoutsläpp av växthusgaser till år 2045. Sett ur ett livscykelperspektiv är den elproduktionsslag som bidrar till störst utsläpp fossila källor. Växthusgasutsläpp från förnybara källor och kärnkraftverk är betydligt mindre, då dessa egentligen främst bidrar med utsläpp till exempel vid produktionen av vindkraftverken samt anläggningsfasen. En viktig aspekt är att energikällorna vid tillverkning av byggdelar/komponenter till vindkraftverk ger olika stora mängder av växthusgasutsläpp beroende på om el vid produktion kommer från kolkraftverk eller förnybara bränslen i sig (Energimyndigheten, 2021b).

I nuläget kommer ungefär hälften av elproduktionen i Sverige från förnybara källor (främst vattenkraft), och ungefär 40% från kärnkraft. Även om vindkraft står för en mindre del av elproduktionen (runt 12% år 2020) har det ökat betydligt under de senaste åren. El producerad från vindkraft ökade från 2000 till 2019 från 457 GWh till 19 847 GWh, se Figur 7-16 (SCB, 2020; Energimyndigheten, 2021b).



Figur 7-16 Visar vindkraftsproduktion från år 2000 till 2019 (Bruttotillförsel av el-energi, GWh efter produktionsslag och år) (SCB, 2020).

Den tekniska utvecklingen för havsbaserade vindkraft går fort framåt vilket medför att kostnaderna har sjunkit kraftigt och ökar potential för utbyggnad i Sverige (Energimyndigheten, 2021b; Länsstyrelsen Skåne, 2020).

7.17.2 Möjliga effekter

För att bedöma elproduktionens klimatpåverkan bör bedömningen göras utifrån elsystemets hela livscykel (Energimyndigheten, 2021b). Vindkraftsparken kan främst medföra påverkan på klimatet i de tidiga skedena, dvs. produktion av material till vindkraftverken, transportsträckor för material, samt under anläggningskedet. Om fossila bränslen används vid produktion av material (såsom stål) och omfattande transportsträckor avseende material ökar utsläppen av växthusgaser till atmosfären och bidrar till klimatförändringarna. Om tillverkningen av material däremot sker mer lokalt, som t.ex. vissa delar av Europa där mycket av elen till produktionen kommer från förnybara källor är påverkan på klimatet betydligt mindre. Även transportsträckorna minskar vilket också ger en mindre klimatpåverkan. Båtar som används

under anläggningsskedet kan också bidra till klimatpåverkan beroende på deras drivmedel, men de kan också bidra till påverkan på luftkvaliteten på lokal nivå.

När vindkraftparken är installerad är klimatpåverkan liten och kan uppstå i samband med fartyg vid drift och underhåll.

Vindkraft ger däremot goda möjligheter till att nå både nationella och internationella mål avseende förnybar energi och ökar möjligheten till omställning från fossila till förnybara källor för elproduktion, och därmed minska klimatpåverkan.

7.17.3 Avgränsning

Eventuell påverkan på klimatet främst utifrån anläggningsskedet kommer att beskrivas i kommande MKB. Även projektets möjliggörande för att nå nationellt och internationellt uppsatta mål avseende växthusgasutsläpp och minskad klimatpåverkan utvärderas i kommande MKB.

8 Planerade fältundersökningar och utredningar

Nedan sammanfattas i korthet de fältundersökningar och utredningar som planeras framöver och de som redan pågår.

8.1 Planerade fältundersökningar

8.1.1 Geofysiska och geotekniska undersökningar av havsbotten

Syftet med de geofysiska och geotekniska undersökningarna är att ge projektet information om förutsättningarna för anläggning av en vindkraftpark. Undersökningarna ligger till grund för konceptval och utformning. Dessutom kommer undersökningarna ligga till grund för utredning av förekomst av stridsmedel (minor m.m.), bedöma topografi, sedimentförhållanden på havsbotten och förekomst av vrak och andra kulturmiljövärden. Vidare kommer underlaget användas för att tolka förutsättningarna för bottenflora och bottenfauna.

Planerade geofysiska undersökningar omfattar:

- Multibeam (MBES) som är ett flerstrålande ekolod som ger en tredimensionell bild av havsbotten
- Side scan sonar (SSS) som används för att bedöma karaktären på sjöbottens yta samt för att detektera och positioner bestämma föremål på botten
- Magnetometer
- High frequency shallow sub-bottom profile (SBP)
- Ultra-high resolution multichannel seismic (UHRS)

Planerade geotekniska undersökningar omfattar:

- Gripprovtagning
- Spetstrycksondering, Cone Penetration Tests (CPT)
- Borring och/eller Vibrocore

8.1.2 Metrologisk undersökning

Undersökningar kommer att genomföras med instrument som mäter våghöjd och vindhastighet.

8.1.3 Sedimentundersökningar

Undersökningar av föroreningar i sediment planeras att utföras under 2021 vid eventuella ackumulationsbottnar (bottnar där sediment ackumuleras och kan förväntas ha ett förhöjt föroreningsinnehåll). Omfattningen på sedimentprovtagningen inom vindkraftområdet anpassas efter sedimenttypen.

8.1.4 Natura 2000

Undersökningar av tumlare pågår, se avsnitt 8.2.1.

8.1.5 Bottenflora och bottenfauna

Vindkraftområdet omfattas till största delen av den icke-fotiska zonen varför bottenflora inte är planerade att undersökas inom området. Undersökningar av bentisk fauna planeras att utföras.

8.1.6 Fisk

En fördjupande studie tas fram om projektområdets betydelse som lekområde, uppväxtområde och uppehållsområde för fisk.

8.2 Pågående fältundersökningar

Nedan redovisas de fältundersökningar som pågår.

8.2.1 Tumlare

Vindkraftområdet ligger nära Natura 2000-området Sydvästkånes utsjövatten som bland annat är skyddat baserat på skydd av tumlare. Fältundersökningar av tumlare i vindkraftområdet pågår sedan ett år tillbaka med klickljudsdetektorer, så kallade C-pods, samt med flyg.

8.2.2 Sjöfåglar och flyttfåglar

Fältundersökningar pågår sedan omkring ett år för ett brett spektra arter sjöfåglar och flyttfåglar med syfte att få ett underlag för bedömning av den ornitologiska betydelsen av området för sjöfåglar och flyttfåglar i vindkraftområdet och också i samband till eventuell påverkan på fåglar som är skyddade enligt Natura 2000 i området Falsterbo Foteviken.

8.2.3 Fladdermöss

Fältundersökningar med ultraljudsdetektorer pågår sedan 2019 för att ta reda på förekomst av fladdermöss, och om möjligt vilka flyttande arter av fladdermöss som flyger över vindkraftområdet.

8.3 Planerade utredningar

Nedan redogörs för utredningar som planeras.

8.3.1 Sedimentspridning

Sedimentspridningsmodellering kommer att utföras för grumlande arbeten.

8.3.2 Ljudspridning

Modellering av spridningsmönster för undervattensljud kommer att utföras för anläggningsskedet i samband med anläggning av fundament. Även luftburet ljud kan komma att modelleras.

8.3.3 Landskapsbild

Med hänsyn till att delar av kusten ligger högt och utgör värdefull kulturmiljö samt har stora värden för rekreation så kommer påverkan på landskapsbildens att utredas vidare genom t.ex. fotomontage från de mest känsliga miljöerna. Platserna för fotomontage väljs ut baserat på synbarhetsanalys, en kallad Zone of Theoretical Visibility analysis (ZTV), samt inkomna yttrande i detta samråd. Analys av parkområdets utseende från Alestenar och från Smygehuk hamn är två möjliga områden för fotomontage och landskapsanalys.

8.3.4 Sjöfart och farleder

Trafikanalys över fartygsrörelser och riskanalys för både anläggnings- och driftskedet kommer att utföras. Som en del i arbetet med riskanalysen genomförs en s.k. Hazard Identification Workshop (HAZID) med användare av havsområdet vid projektområdet.

8.3.5 Stridsmedel

Ett arv från första och andra världskriget är förekomsten av stridsmedel i Östersjön. Detta är dels resultatet av utplacerade minor under krigsåren, dels dumpning av stridsmedel (både konventionella och kemiska) till havs under efterkrigstiden. För att undersöka eventuell förekomst av stridsmedel, planeras tolkning av främst geofysiska data om havsbotten.

8.3.6 Marinarkeologi

Undersökningar av potentiellt kulturhistoriska marina objekt kommer att utföras. Resultaten från undersökningarna analyseras av marinarkeolog.

9 Preliminär utformning av miljökonsekvensbeskrivning

Av miljöbalkens 6 kap. 35 § 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 (miljöbalken 6 kap. 37 §).

MKB-dokumentet kommer förslagsvis och sammanfattningsvis att innehålla följande:

1. **Icke teknisk sammanfattning**
2. **Inledning**
3. **Bakgrund och syfte**
4. **Tillståndsprocess, miljöbedömning och metod**
5. **Samråd**
6. **Alternativ**
7. **Projektbeskrivning**
8. **Områdesbeskrivning, planförhållanden och skyddade områden**
9. **Nulägesbeskrivning, miljökonsekvenser och skyddsåtgärder**
 - *Batymetri*
 - *Vattenkvalitet och hydrografi*
 - *Sediment*
 - *Klimat och utsläpp till luft*
 - *Ljudspridning*
 - *Pelagisk miljö*

- *Bentisk miljö*
- *Fisk*
- *Marina däggdjur*
- *Fåglar*
- *Fladdermöss*
- *Skyddade områden*
- *Landskapsbild*
- *Kulturarv*
- *Rekreation och friluftsliv*
- *Människor och hälsa*
- *Kommersiellt fiske*
- *Sjöfart och farleder*
- *Luftfart*
- *Miljöövervakningsstationer*
- *Befintliga och planerade installationer*
- *Platser för utvinning av råmaterial och andra naturtillgångar*
- *Stridsmedel och militära övningsområden*
- *Natura 2000*

10. Avveckling

11. Kumulativa effekter

12. Gränsöverskridande påverkan

13. Riskbedömning

14. Miljömål

15. Samlad bedömning

16. Uppföljning och övervakning

17. Osäkerheter

18. Kompetens bland MKB författare

19. Litteraturförteckning

9.1 Förslag på samrådskrets

Samrådskretsen består inledningsvis av följande parter:

Länsstyrelsen Skåne län
Havs- och vattenmyndigheten
Naturvårdsverket
Försvarmakten
Försvarets Radioanstalt
FOI Totalförsvarets forskningsinstitut
Ystads kommun
Skurups kommun
Trelleborgs kommun
Transportstyrelsen
Trafikverket
Sjöfartsverket
Kustbevakningen
Luftfartsverket

Energimyndigheten
Energimarknadsinspektionen
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Riksantikvarieämbetet
Statens maritima och transporthistoriska museer
Boverket
Jordbruksverket
Kammarkollegiet
Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)
Statens geotekniska institut (SGI)
SMHI
Post- och telestyrelsen

Svenska Kraftnät
Institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges
Lantbruksuniversitet
ArtDatabanken
Havsmiljöinstitutet
Föreningen Svensk Sjöfart
Havs- och kustfiskarnas producentorganisation
(HKPO)
Sveriges fiskares Producentorganisation (SFPO)
Swedish Pelagic Federation
Producentorganisation (SPFPO)

Torskfiskarnas Producentorganisation (STPO)
Sveriges hamnar
Naturskyddsföreningen
Världsnaturfonden WWF
Greenpeace Sweden
Skånes Ornitologiska Förening
BirdLife Sweden
Sportfiskarna
Sydkustens Vattenvårdsförbund
Berörda företag

10 Referenser

- Baltic Sea Offshore Wind Energy Declaration of Joint Intent. (2020). *Statssekreterare de Toro vid signeringen av Baltic Sea Offshore Wind Energy Declaration of Joint Intent, 30 sept. 2020*.
- Bergenius, M., Casini, M., Lundström, K., Orio, A., Ovegård, M., Hentati Sundberg, J., & Hjelm, J. (2019). Östersjöns torskar illa ute. *Fauna och flora*, 2-9.
- Bernes, C. (2005). *Change Beneath the Surface. An in-depth look at Sweden's Marine Environment*. ISSN 1100-2328. Stockholm, Sweden. Naturvårdsverket.
- Boverket. (2020a). *Totalförsvaret*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmanna-intressen/hav/totalforsvaret/>
- Boverket. (2020b). *Yrkesfiske*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmanna-intressen/hav/maritima-naringar/yrkesfiske/>
- EMODnet. (den 15 02 2021). *EU Open Data Portal*. Hämtat från https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/EMODnet_human_activities_cables_schema
- Energimyndigheten. (2013). *Beslut om riksintresse för vindbruk 2013*.
- Energimyndigheten. (den 20 01 2021a). *Riksintressen energiproduktion-vindbruk*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/riksintressen-for-vindbruk/>
- Energimyndigheten. (2021b). *Nationell strategi för en hållbar vindkraft, ER 2021:2*.
- European Commission. (2020). *An EU Strategy to harness the potential of offshore renewable energy for a climate neutral future-COM(2020) 741 final*. Brussels.
- Gogina et al. (2016). The Baltic Sea scale inventory of benthic faunal communities. *ICES Journal of Marine Science*, Volume 73, Issue 4, March/April 2016, Pages 1196–1213, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsv265>.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019a). *Förslag till Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Statlig planering i territorialhav och ekonomisk zon. Diarienummer 3628-2019*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019b). *Beskrivning av delprogrammet Fria vattenmassan*. Havs- och vattenmyndigheten.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019c). *Fritidsfiske i Sverige. En inblick i fritidsfisket omfattning under åren 2013-2017. Rapport 2019:5*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (2019d). *Karta att utforska*. Hämtat från Förslag till havsplaner: <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/havsplanering/havsplaner/forslag-till-havsplaner/karta-att-utforska.html>
- Havs- och vattenmyndigheten. (2020). *Fisk- och skalldjursbestånd i hav och sötvatten 2019, Rapport 2020:3*.
- Havs- och vattenmyndigheten. (den 11 02 2021). *Havs och vattenmyndigheten - karttjänster*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/kartor-och-gis/karttjanster/karttjanster-fran-oss/riksintresse-for-yrkesfisket.html>
- HELCOM. (2018). *Inrapporterade landningar av fisk från yrkesfiske i Östersjön, fångstområde 24, för åren 2010-2015*.
- HELCOM. (den 03 02 2021). *HELCOM Map and Data Service*. Hämtat från <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/index.html>
- Hüssy, K., Hinrichsen, H.-H., Eearo, M., Mosegaard, H., Hemmer-Hansen, J., Lehman, A., & Lundgaard, L. (2016). Spatio-temporal trends in stock mixing of eastern and western Baltic

- cod in the Arkona Basin and the implications for recruitment. *ICES Journal of Marine Science*, 293-303.
- ICES. (2007). *Report of the ICES/BSRP Workshop on Recruitment of Baltic Sea herring stocks (WKHRPB)*. ICES WKHRPB Report 2007.
- ICES. (2014). *31 WGBFAS Report. Annex 19. Stock Annex: Plaice in SD 24-32*.
- ICES. (2016). *Stock Annexes 2016: Flounder (Platichthys flesus) in subdivisions 24 and 25 (West of Bornholm and Southwestern central Baltic)*.
- ICES. (2019). *Cod (Gadus morhua) in subdivisions 24-32, eastern Baltic stock (eastern Baltic Sea)*. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea ecoregion. Published 29 May 2019.
- ICES. (2020). *Baltic Sea ecoregion – Fisheries overview*. ICES Fisheries Overviews, version 2, 3 December 2020.
- Jakobsen, m.fl. (1996). *Transportleder*. Stiftelsen Fotevikens Maritima Centrum [https://www.fotevikensmuseum.se/d/sites/default/files/upload/pdf/utb/Nr%205.pdf].
- Länsstyrelsen Skåne. (2020). *Trygg elförsörjning i Skåne län, underlagsrapport till Länsstyrelsens regeringsuppdrag*.
- Länsstyrelsen WebbGIS. (den 20 01 2021). *Länsstyrelsen WebbGIS*. Hämtat från <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se>
- Mohrholz, V., Naumann, M., Nausch, G., Krüger, S., & Gräwe, U. (2015). Fresh oxygen for the Baltic Sea - An exceptional saline inflow after a decade of stagnation. *J. Mar. Syst.* 148, 152-166.
- Naturvårdsverket & Havsmiljöinstitutet. (2010). *Havet 2010. Om miljötilståndet i svenska havsområden. Inflöden viktiga för Östersjön (SMHI, Lars Andersson)*. ISBN 978-91-620-1281-6 (Naturvårdsverket).
- Naturvårdsverket. (2021). *Skyddad natur, karttjänst*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Ramboll Sverige AB . (2019). *BALTIC PIPE RÖRLEDNING – TILLSTÅND OCH DESIGN KONSEKVENSBEDÖMNING FÖR SVERIGE*. Ramboll.
- Regeringskansliet. (2020). *Regeringens proposition 2020/21:30. Totalförsvaret 2021-2025*.
- Riksantikvarieämbetet. (2019). *Fornsök*. Hämtat från <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>
- Riksantikvarieämbetet. (2020). *Marinarkeologi*. Hämtat från <https://www.raa.se/kulturarv/arkeologi-fornlamningar-och-fynd/arkeologi/marinarkeologi/>
- SAMBAH. (2016). *LIFE08 NAT/S/000261, FINAL Report, Covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015, Reporting date 29/02/2016*.
- SCB. (2020). *Elektricitet i Sverige*. Hämtat från <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/elektricitet-i-sverige/>
- SGU. (den 01 02 2021a). *Marin sand och grus*. Hämtat från <https://www.sgu.se/samhallsplanering/bergmaterial-for-byggande/hallbar-materialforsorjning/marin-sand-och-grus2/>
- SGU. (februari 2021b). *Geologiska förutsättningar för koldioxidlagring*. Hämtat från <https://www.sgu.se/samhallsplanering/koldioxidlagring/geologiska-forutsattningar-for-koldioxidlagring/>
- Sjöfartsverket. (2001). *Sjöfartens riksintressen (beslut)*.
- SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*.
- SMHI. (2020). *The Swedish National Marine Monitoring Programme 2019*. Swedish Meteorological and Hydrological Institute.

Styrelsen for Dataforsyning og Effektivesering . (den 31 03 2021). *Geodata-info*. Hämtat från <https://www.geodata-info.dk/srv/dan/catalog.search#/metadata/872f6990-4834-480c-98bf-e77e0a4e012c>

Trafikverket. (2018). *Beslut om fastställda riksintressen*. Hämtat från Riksintressen: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/Beslut-om-faststallda-riksintressen/> [Hämtad: 2021-02-11]

Trelleborgs hamn AB. (u.d.). *Om hamnen*. Hämtat från <http://www.trelleborgshamn.se/> [Hämtad: 2021-02-11]