

Stora Middelgrund Offshore Wind Farm

Samrådsunderlag

- Inför ansökan om justering av tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon respektive Natura 2000-tillstånd mm

Emelie Johansson, Environmental Impact Assessment Consultant

BSc Environmental Management Engineering

Gabriella Hammarskjöld, Senior Consent Manager

MSc in Biology and Agricultural Sciences

Jesper Kyed Larsen, Bioscience Lead

MSc Biology

6 Mars 2020, Revision 1

SMG-VAT-GEN-CON-REP-00001



Prepared by	Emelie Johansson	EIA-consultant		060320
	Name	Role	Signature	Date
Reviewed by	Gabriella Hammarskjöld	Permit Manager		060320
	Name	Role	Signature	Date
Approved by	Johnny Ståhlberg	Project manager		060320
	Name	Role	Signature	Date
Date of issue	090320			
Revision	1			
Document title	Stora Mittelgrund Offshore windfarm - Samrådsunderlag			
Document ref	SMG-VAT-GEN-CON-REP-00001			



Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
1.1	Vattenfall Vindkraft AB	1
1.2	Gällande tillstånd – bakgrund och gällande förändring	1
1.3	Tillståndsprocessen för ansökan enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon	2
1.4	Tillståndsprocessen för Natura 2000 enligt 7 kap 28a§ miljöbalken	2
1.5	Kontinentalsockellagen	2
1.6	Samrådsprocessen	3
2	Verksamhetsbeskrivning	5
2.1	Lokalisering	5
2.2	Omfattning och utformning	6
2.3	Teknisk beskrivning	6
2.3.1	Vindkraftverken	6
2.3.2	Fundament	7
2.3.3	Internkabelnätet	7
2.3.4	Exportkabeln	7
2.3.5	Transformatorstationen/erna	8
2.4	Huvudalternativ	8
2.5	Nollalternativ	9
2.5.1	Befintligt tillstånd enligt lagen om Sverige ekonomiska zon	9
2.6	Närliggande vindkraftsparker	10
3	Omgivningsbeskrivning	12
3.1	Planer	12
3.2	Riksidressen enligt 3 och 4 kap MB	12
3.2.1	Riksidresse friluftsliv	12
3.2.2	Riksidresse naturvård	13
3.2.3	Riksidresse yrkesfiske	14
3.2.4	Riksidresse rörligt friluftsliv	14
3.2.5	Riksidresse Totalförsvaret	14
3.2.6	Riksidresse energiproduktion	14
3.2.7	Riksidresse högexploaterad kust	15
3.2.7	Riksidresse kulturmiljövård	15
3.3	Områdesskydd enligt 7 kap MB	15
3.3.1	Natura 2000	15



3.3.2 Strandskydd	16
3.3.3 Naturreservat, djur- och växtskyddsområde, vattenskyddsområde, skogligt biotopsområde, landskapsbildsskyddsområde och naturminne	17
3.4. Naturvärden	18
3.5 Kulturvärden/marinarkeologi	18
3.6 Fåglar	19
3.7 Fladdermöss	21
3.8 Fisk	21
3.8.1 Rödlistade arter	22
3.8.2. Lekande arter	22
3.8.3. Vandrande arter	22
3.9 Marina däggdjur	23
3.9.1 Tumlare	23
3.9.2. Säl	23
3.10 Bottenflora & bottenfauna	23
3.11 Yrkesfiske	24
3.12 Fritidsfiske	24
3.13 Sjöfart	24
3.14 Marinarkeologi	25
4 Bedömningspåverkan på Natura 2000	26
4.1 Habitat	26
4.1.1 Sublittorala sandbankar (1110)	26
4.1.2 Rev (1170)	29
4.1.3 Mjukbotten	30
4.1.4 Sediment modellering och skyddsåtgärder	30
4.2 Fisk	30
4.2.1 Fiskereglering	30
4.2.2 Grumling och sedimentpålagring	31
4.2.3 Driftljud	31
4.2.4 Pålningsljud	31
4.2.5 Reveffekt och substratförlust	31
4.2.6 Skuggeffekt	32
4.2.7 Kablar och spänning	32
4.2.8 Lekområden	32



4.2.9	Bevarandessyfte fisk.....	32
4.3	Tumlare	32
4.4	Fåglar.....	33
4.5	Kumulativa effekter.....	34
5	Effekter av avsedd ändring i förhållande till befintligt tillstånd enligt sez 35	
5.1	Vindkraftverk	35
5.2	Fundament och kablar	35
5.3	Produktion	35
5.4	Riksentressen	36
5.5	Områdesskydd.....	37
5.6	Ljud	37
5.7	Lågfrekvent ljud	40
5.8	Landskap	40
5.9	Hinderbelysning	45
5.10	Fåglar.....	46
5.11	Fladdermöss	46
5.12	Fisk.....	46
5.12.1	Skuggning.....	46
5.12.2	Smörjmedel och olja.....	47
5.12.3	Driftljud	47
5.12.4	Pålningsljud	47
5.12.5	Habitatförlust och reveffekt.....	47
5.12.6	Elektromagnetiska fält.....	47
5.12.7	Grumling och sedimentpålagring	48
5.13	Marina däggdjur	48
5.14	Bottenflora och bottenfauna	48
5.15	Yrkesfiske	48
5.16	Fritidsfiske.....	48
5.17	Marinarkeologi	49
5.18	Kumulativa effekter.....	49
6	Miljökonsekvensbeskrivning.....	50
7	Preliminär tidplan	51
8	Synpunkter.....	51
9	Administrativa uppgifter	51



1 BAKGRUND

Vattenfall Vindkraft AB förvärvade projektet Stora Middelgrund Vindkraftpark från Universal Wind Offshore AB i mars 2019. Tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon meddelades för projektet 2008 och Vattenfall Vindkraft har nu för avsikt att realisera projektet.

1.1 Vattenfall Vindkraft AB

Vattenfall AB är en av Europas största producenter av elkraft och värme samt även en av de största återförsäljarna på den europeiska marknaden. Vattenfallkoncernen har en lång och omfattande erfarenhet av att utveckla vindkraftsprojekt samt att bygga och driva vindkraftsanläggningar, både på land och till havs. Bolagets inriktning är att fortsätta vara en ledande aktör inom havsbaserad vindkraft i världen, samt att även behålla sin ställning som ett av de ledande bolagen inom landbaserad vindkraft.

I nuläget har Vattenfallkoncernen en portfölj med omkring 1 100 vindkraftverk i drift med en total installerad kapacitet på ca 2 800 MW belägna i fem länder. Byggnation pågår även av ytterligare drygt 2 000 MW havsbaserad vindkraft i Danmark och Nederländerna. Vattenfall vill leda omställningen mot en fossilfri energiförsörjning, och bolaget besitter en unik kompetens och erfarenhet rörande vindkraftens omgivningspåverkan till havs, bland annat med ett eget forskningsteam på området.

1.2 Gällande tillstånd – bakgrund och gällande förändring

Som angetts ovan förvärvade Vattenfall Vindkraft AB (nedan Vattenfall) 2019 vindkraftsprojektet Stora Middelgrund (SMG).

SMG har meddelats tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon. Tillståndet meddelades 2008-05-22 av regeringen (ärende nr M2006/2007/FM) och innefattar uppförande och drift av vindkraftparken. Mer specifikt omfattar tillståndet en vindkraftpark med upp till 108 vindkraftverk med en totalhöjd om 200 meter för respektive verk. Härutöver omfattar tillståndet även anläggande av tillhörande transformatorstationer, omriktaranläggningar och tre mätmaster samt därmed sammanhängande anläggningar och installationer inom ett havsområde vid Stora Middelgrund.

Regeringen beslutade 2014-09-11 (ärende nr M2013/2519/Me) om en justering av tillståndet på sätt att tiden för tillståndets ianspråktagande förlängdes till den 1 september 2020.

Vattenfall avser nu att ånyo ansöka om en justering av tillståndet genom att öka totalhöjden upp till 290 meter per verk. Denna höjning av verkens totalhöjd medför att vindkraftparken kan uppföras och drivas med bästa tillgängliga teknik samt med en optimerad omvandling av tillgänglig vindenergi till elkraft – en högre totalhöjd medför en högre medelvind i navhöjd med lägre turbulens samt möjliggör användning av en större rotordiameter (ju större rotordiameter desto större svept area och desto högre elproduktion per vindkraftverk).



Ansökan kommer även att omfatta en förlängning av tillståndets giltighetstid (och därmed drifttiden) från 30 år till 40 år samt ett bestämmande av en igångsättningstid på 7 år från det att för parken erforderliga tillstånd vinner laga kraft. Härutöver kommer ansökan även att omfatta en modernisering av villkoren.

Den avsedda ändringen av vindkraftparken kommer att prövas genom en ansökan om justering av meddelat tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon.

En etablering och drift av vindkraftparken kräver även ett s.k. Natura 2000-tillstånd enligt 7 kap 28 § miljöbalken. Denna ansökan kommer att prövas av Länsstyrelsen i Hallands län.

1.3 Tillståndprocessen för ansökan enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon

Enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon (SEZ) prövas frågor om bland annat etablering av en vindkraftpark utanför Sveriges territorialhav av regeringen. Enligt förordningen om Sveriges ekonomiska zon handläggs en ansökan av miljödepartementet.

Nämnda lagstiftning hänvisar såvitt avser processen m.m. till miljöbalkens regleringar kring genomförande av samråd, upprättande av en MKB, m.m. Vattenfall har således i enlighet härmed upprättat detta samrådsunderlag samt kommer att tillställa det till myndigheter, berörda, m.fl. för samråd avseende kommande ansökningar samt genomförande av projektet.

Det ska i sammanhanget lyftas fram att även om Vattenfall, såvitt avser prövningen enligt *lagen om Sveriges ekonomiska zon*, kommer att ansöka om en justering av befintligt tillstånd kommer underlaget för ansökan, dvs. teknisk beskrivning, MKB, m.m., att vara omfattande och medföra möjlighet för regeringen att genomföra en fullständig genomlysning och prövning av SMG.

1.4 Tillståndprocessen för Natura 2000 enligt 7 kap 28a§ miljöbalken

Som angetts ovan är SMG belägen utanför Sveriges territorialhav där svensk lag som utgångspunkt inte är tillämplig. Sverige har dock i enlighet med Havsrättskonventionen vissa befogenheter, som bland annat kommer till uttryck i lagen om Sveriges ekonomiska zon samt i miljöbalken. I nämnda regleringar sker hänvisning till bestämmelser kring Natura 2000 och regeringen har sedermera inrättat s.k. Natura 2000-områden även utanför Sveriges territorium.

Det är Länsstyrelsen Hallands län som är tillståndsmyndighet för ett s.k. Natura 2000-tillstånd. Som angetts ovan kommer underlaget för ansökan, dvs. teknisk beskrivning, MKB, m.m., att vara omfattande och medföra möjlighet till en fullständig genomlysning och prövning av SMG.

1.5 Kontinentalsockellagen

Tillstånd föreligger enligt lagen om kontinentalsockeln för dels kablarna inom den kommande parken, dels för exportkablarna. Tillståndet meddelades 2008. Vidare föreligger tillstånd enligt miljöbalken för nedläggande och drift av exportkablarna i territorialhavet. Sistnämnda tillstånd meddelades 2009 av dåvarande Miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt (mål nr M 1764-08) och förlängdes genom dom 2016 (mål nr M 2069-16).



Denna fråga kommer att utredas närmare framgent men samrådet innefattar för tidsbesparande och processekonomiska skäl möjliga alternativa sträckningar av exportkablarna inom ekonomisk zon samt en större korridor/område i territorialvattnet där exportkablarna bedöms föreslås dras igenom. Detsamma gäller huruvida exportkablarna även kräver tillstånd enligt kontinentalsockellagen utöver tillståndet enligt miljöbalken (detta med anledning av en tidigare lagändring av kontinentalsockellagen).

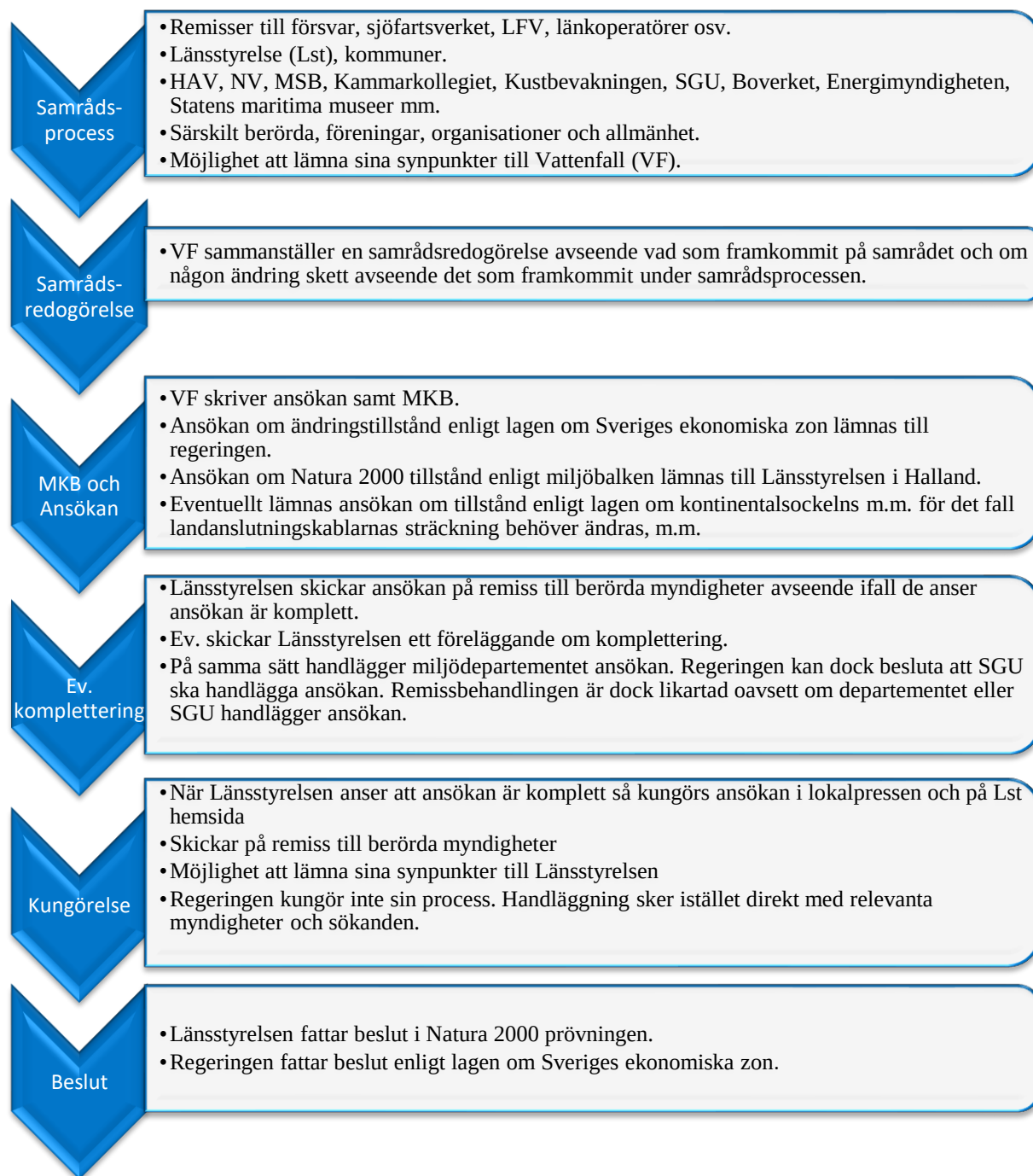
1.6 Samrådsprocessen

Vattenfall har valt att hålla en gemensam samrådsprocess för SMG:s olika tillståndsprövningar. Allt för att så långt möjligt möjliggöra en samlad bedömning av ett projekt av stor samhällsvikt i enlighet med miljöbalkens ambition.

Som angetts inledningsvis ovan omfattar samrådet en ökning av totalhöjden upp till 290 meter per verk, en förlängning av tillståndets giltighetstid (och därmed drifttiden) från 30 år till 40 år samt ett bestämmande av igångsättningstid på 7 år från att erforderliga tillstånd för parken vinner laga kraft. Härutöver kommer ansökan även att omfatta en modernisering av villkoren samt alternativa sträckningar för exportkabeln inom ekonomisk zon samt inom ett bredare område i territorialvattnet.

Samrådsprocessen är det första steget i tillståndsförfarandena. I Figur 1 visas en schematisk bild över processerna enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon respektive miljöbalken.





Figur 1. Schematisk bild av tillståndprocesserna.

Synpunkter på projektet och ansökningarna kan lämnas vid flera tillfällen; dels under samrådsprocessen, muntligt eller skriftligen till sökanden, dels under kommande tillståndprocesser.



2 VERKSAMHETSBSKRIVNING

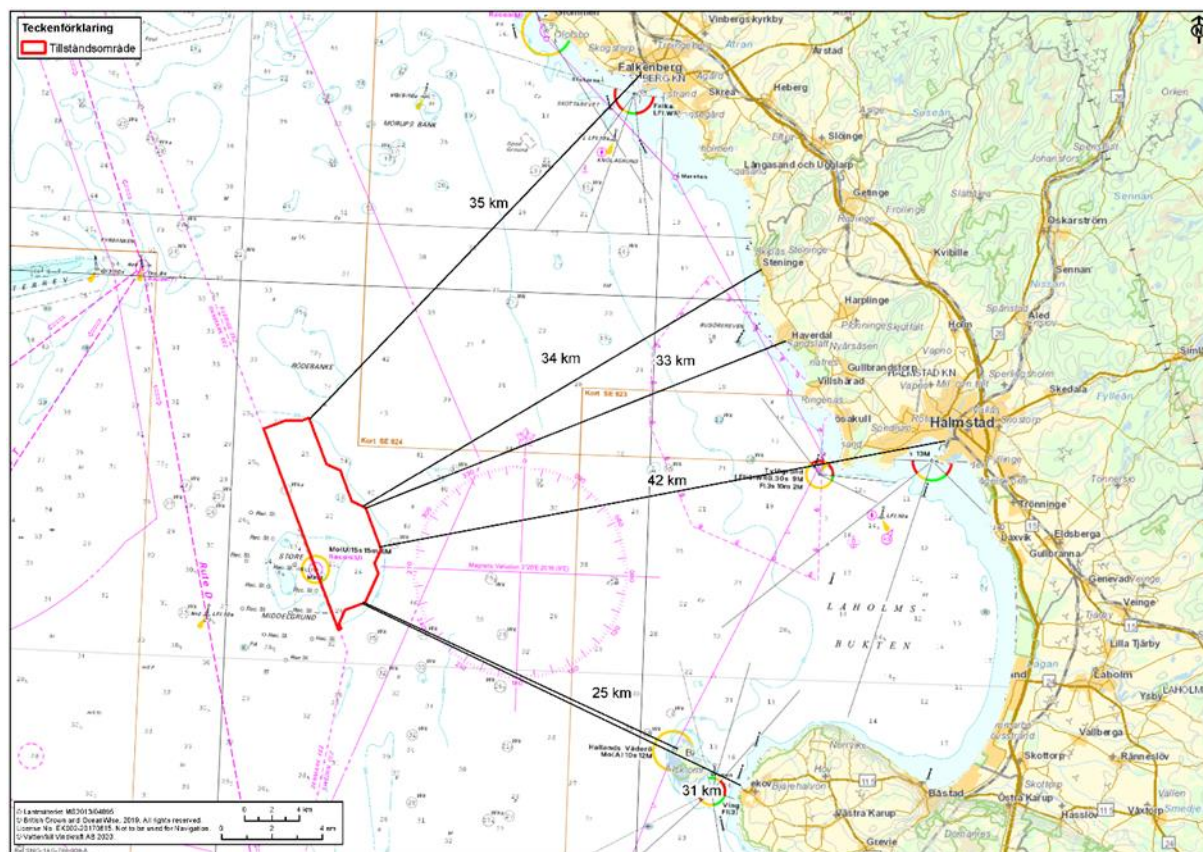
I detta kapitel beskrivs kortfattat verksamheten enligt gällande tillstånd enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon respektive de planerade förändringarna av verksamheten.

2.1 Lokalisering

Vindkraftparken ligger inom svensk ekonomisk zon men utanför territorialgränsen. Parken angränsar till dansk ekonomisk zon. Exportkablarna in till land går i svenskt territorium. Exakt var exportkabeln ska ansluta till land är inte bestämt, eftersom Vattenfall för diskussioner med Svenska kraftnät om lämplig anslutningspunkt. Som angetts inledningsvis kan en separat prövning komma att krävas för exportkabeln i territorialvattnet (detta eftersom tidigare tillstånd meddelat enligt miljöbalken sträckning kan behöva justeras m.m.).

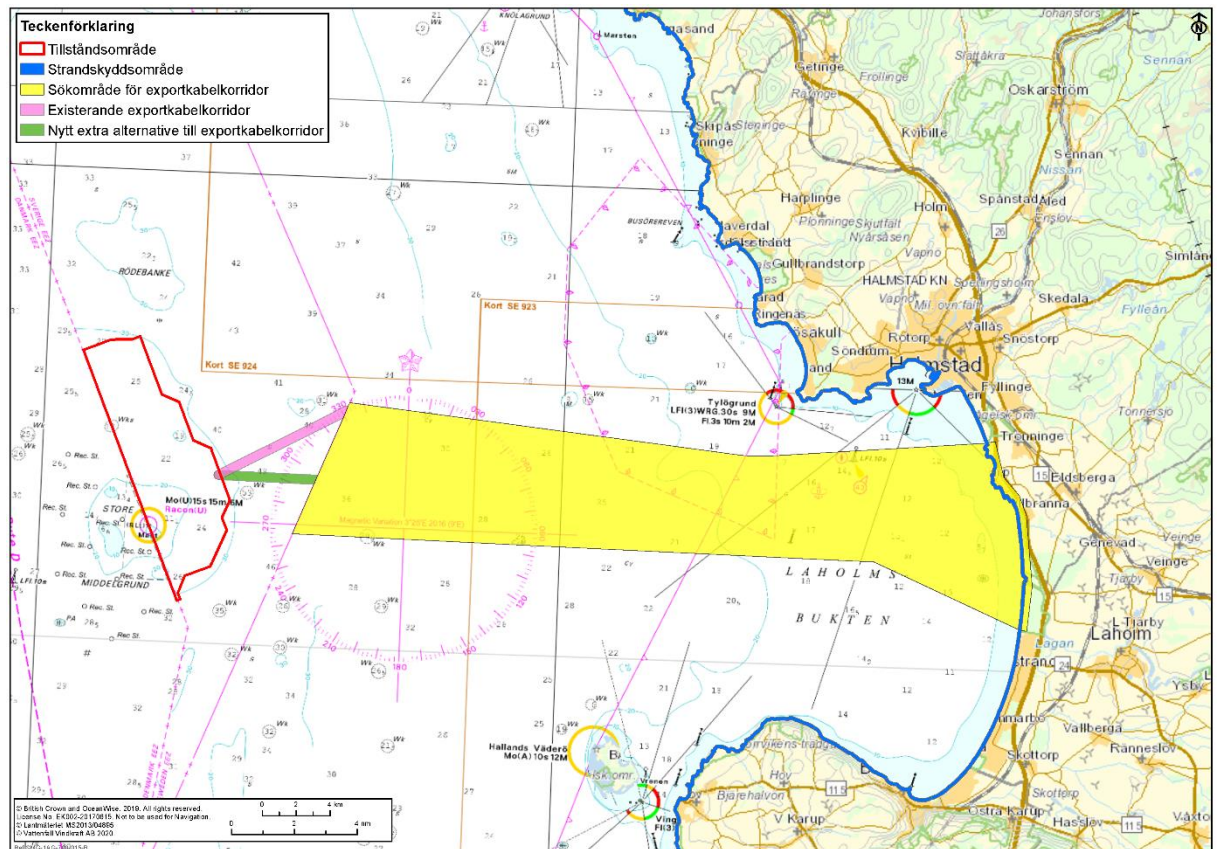
Parken ligger mellan öarna Anholt och Hallands Väderö. Parken ligger ca 42 km från Halmstad, 33 km från Haverdal, 34 km från Steninge, 35 km till Falkenberg, 25 km till Hallands Väderö och 31 km till Torekov. Parken i förhållande till kusten kan ses i Figur 2 och i Figur 3 kan parken samt utredningsområde för landanslutningskabel ses.

Området där verkens planeras placeras har ett vattendjup på ca 10–30 meter.



Figur 2. Översiktsskarta över tillståndsområdet samt avstånd till land.





Figur 3. Två alternativa kabelsträckningar föreslås från vindkraftsparken i ekonomisk zon till territorial vattnets gräns. Dels den ursprungliga kabelsträckningen (rosa) och dels en ny alternativ dragning (grön) som går något längre söderut. I territorialvattnet redovisas endast en gul zon var de två alternativa kabelsträckningarna bedöms dras då detta fortfarande är under detaljutredning.

2.2 Omfattning och utformning

Vindkraftparken består av maximalt 75 vindkraftverk samt växelströmskablar mellan vindkraftverken och transformatorstationerna. Parken består även av 1 vindmätningmast som står på plats idag. De individuella verkens placering inom parken är flexibel enligt tillståndet enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon.

2.3 Teknisk beskrivning

2.3.1. Vindkraftverken

Vindkraftverken kommer ha en totalhöjd på maximalt 290 meter. Vindkraftverken bedöms vara i storleksklassen ca 12–18 MW/verk; den dimensionerande enheten kommer emellertid enligt kommande ansökan att vara totalhöjden.

Vindkraftparkens totala yta (projektområdet) är 59,8 km². Ytan som kommer användas för fundament inkl. erosionsskydd skiljer sig något åt för de olika fundamentstyperna. Den ianspråktaga ytan kommer således som mest att vara ca 0,29 km², dvs ca 0,5 % av den totala tillståndsgivna ytan om gravitationsfundament



används. Om s.k. monopilefundament istället används är denna yta som mest ca 0,18 km², dvs ca 0,3 % av den tillståndsgivna ytan.

2.3.2 Fundament

Vindkraftverken monteras på ett fundament. Det finns olika typer av fundamentslösningar till havs. De fundamentslösningar som Bolaget ser som möjliga för SMG i dagsläget är gravitationsfundament samt monopilefundament. Det är värt att notera att teknikutvecklingen snabbt går framåt och andra typer av fundament kan vara aktuella vid tiden för byggnation. Kommande utredningar, MKB:n kommer att beskriva ett s.k. värsta scenario på så sätt att för respektive omgivningspåverkan kommer den mest omgivningspåverkande fundamentstypen att modelleras. Exempelvis kommer såvitt avser fråga om undervattensljud modelleringar att genomföras som visar på ljudet från etablering av monopilefundament.

2.3.3 Internkabelnätet

Det interna kabelnätet binder samman vindkraftverken med transformatorstationen. I takt med att vindkraftverken har blivit allt större har den trefasiga växelspänningen höjts från maximalt 36 kV till idag 72,5 kV. Det kommer vara den troliga spänningsnivån för SMG. En kabel klarar ca 80 MW vilket innebär att vindkraftverken grupperas i radialer ut från transformatorstationen. Total längd på internkabelnätet bestäms av layout etc. men uppgår till ca 150 km. Layouten av de mer exakta längderna av internkabelnätet kommer utvecklas närmare inom ramen för MKB-arbetet. På samma sätt som för exportkablarna kommer en riskanalys ligga till grund för skyddsnivån av kablarna.

Inom ramen för MKB:n kommer utredningar att genomföras som bedömer det föreslagna internkabelnätets samlade miljöpåverkan på omgivningen samt bedömning av förekomsten av marinarkeologiska lämningar.

2.3.4 Exportkabeln

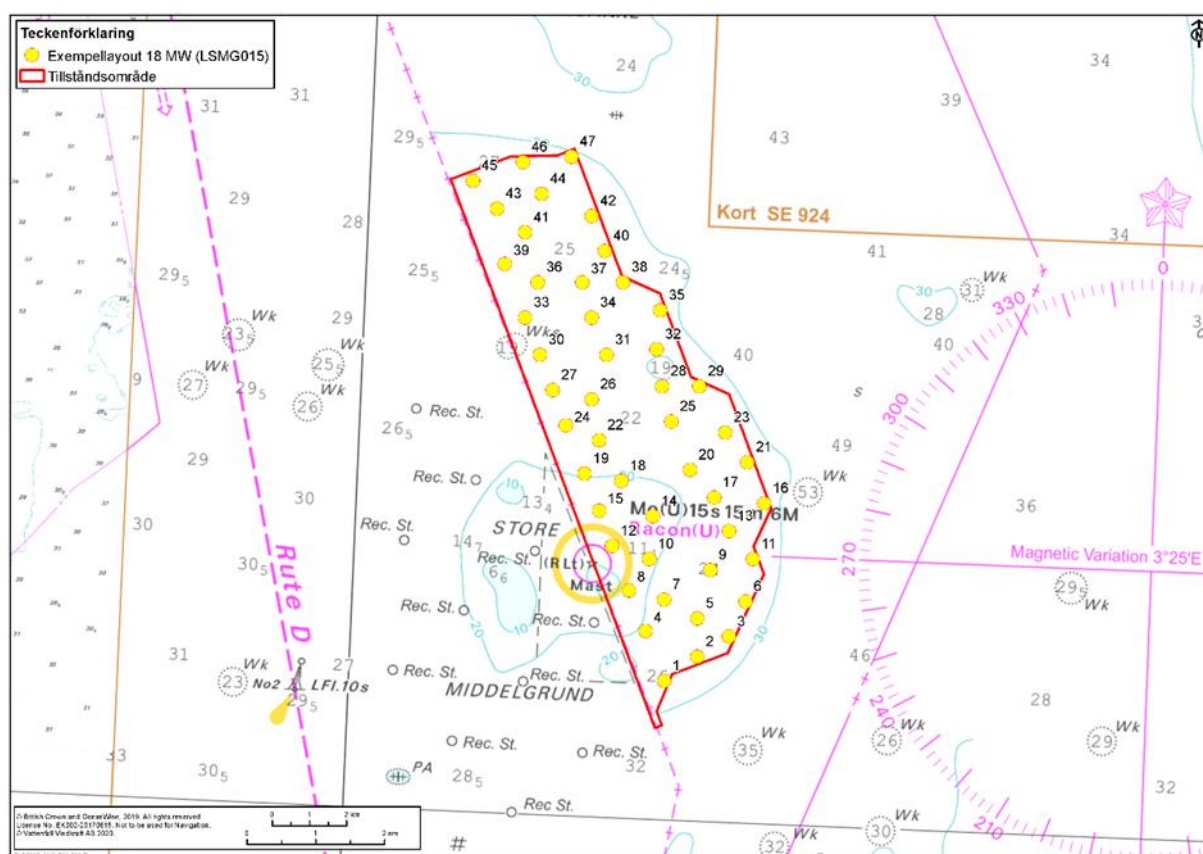
För anslutningen med växelström fordras två kabelförband där den troliga spänningen blir som högst 300 kV.

Förläggningdjupet av exportkabeln kommer bestämmas utifrån branschstandard som baseras på riskanalys som väger in fartygstrafik, fiske och geologi m.m. I havet kommer avståndet mellan de enskilda växelströmskabelförbanden att uppgå till ca 150 meter. Detta avstånd mellan kabelförbanden används bland annat för att minimera risken för att mer än ett kabelförband skadas vid eventuell incident. Avståndet minskar även risken för att man vid installation eller reparation skadar en intilliggande kabel. Reparerade kablar läggs på botten där botten är undersökt, troligen genomförs kompletterande undersökning i samband med reparation.

För att ha möjlighet att ha tillräckligt med mån för de två kabelförbanden för att t.ex. undvika marinarkeologiska lämningar eller för att av andra skäl undvika områden där kabeln inte går att nedlägga så föreslås ett tillståndsgivet kabelstråk om totalt ca 550 meter.

I territorial zonen pågår tidiga utredningar för att ta fram nya förslag till kabelkorridorer för att ansluta exportkabeln till land. Eftersom de slutgiltiga förslagen till kabelkorridorer inte är färdiga redovisas bara en gul zon i vilket område inom territorialvattnet där olika förslag till kabeldragningar kommer tas





Figur 5. Exempellayout 18 MW med 47 verk.

2.5 Nollalternativ

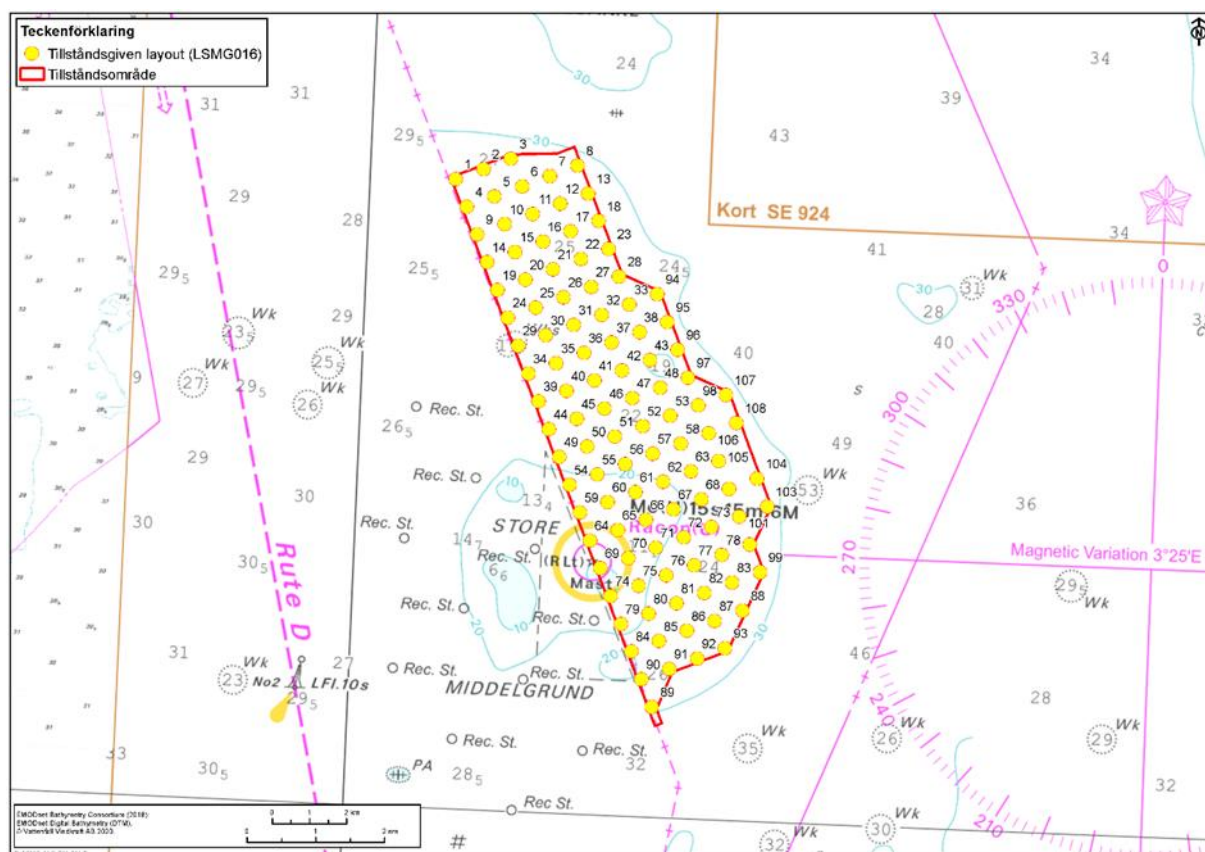
Oaktat att nollalternativet skiljer sig åt mellan prövningen enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon respektive Natura 2000-tillståndet (prövningen enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon utgår från ett befintligt tillstånd med ett nollalternativ som utgörs av den tillståndsgivna parken) kommer kommande MKB att innefatta ett nollalternativ som utgår från att ingen park finns. För att tydliggöra skillnaderna mellan förutsättningarna enligt 2008 års tillstånd och bästa möjliga teknik kommer emellertid denna nollalternativredovisning att även jämföra sig med det tidigare tillståndet för prövningen enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon.

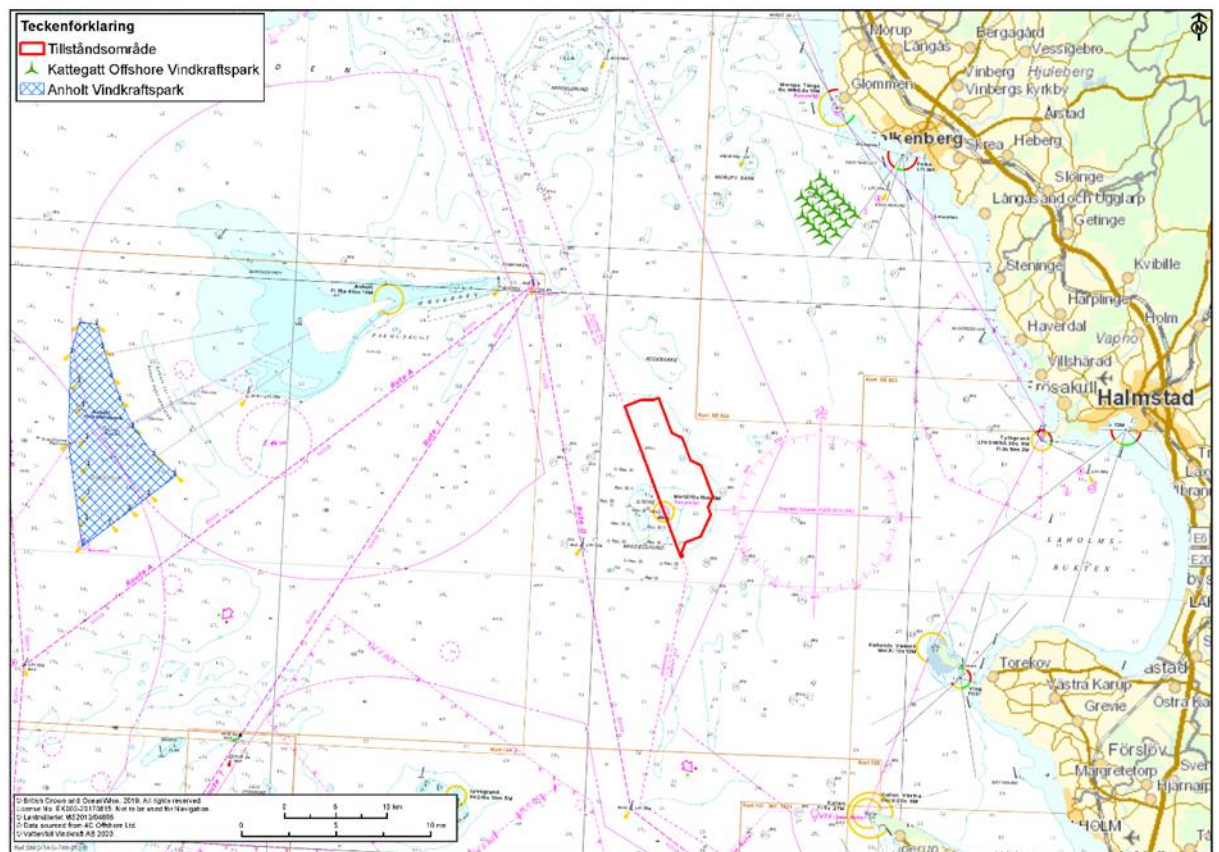
2.5.1 Befintligt tillstånd enligt lagen om Sverige ekonomiska zon

Nollalternativet för ansökan om justering av tillståndet enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon kommer att bestå av den tillståndsgivna parken.

Den tillståndsgivna parken består av högst 108 vindkraftverk med tillhörande transformatorstationer, omriktaranläggningar och tre mätmaster samt därmed sammanhängande anläggningar och installationer. Vindkraftverkens totalhöjd får vara högst 200 meter över medelvattennivån. Området som verken får placeras inom begränsas av hörnkoordinaterna A-P i regeringens beslut 2008-05-22. Nollalternativet kan ses i Figur 6.







Figur 7. Vindkraftparken i förhållande till befintliga parken Anholt och den tillståndsgivna parken Kattegatt Offshore vindkraftpark.

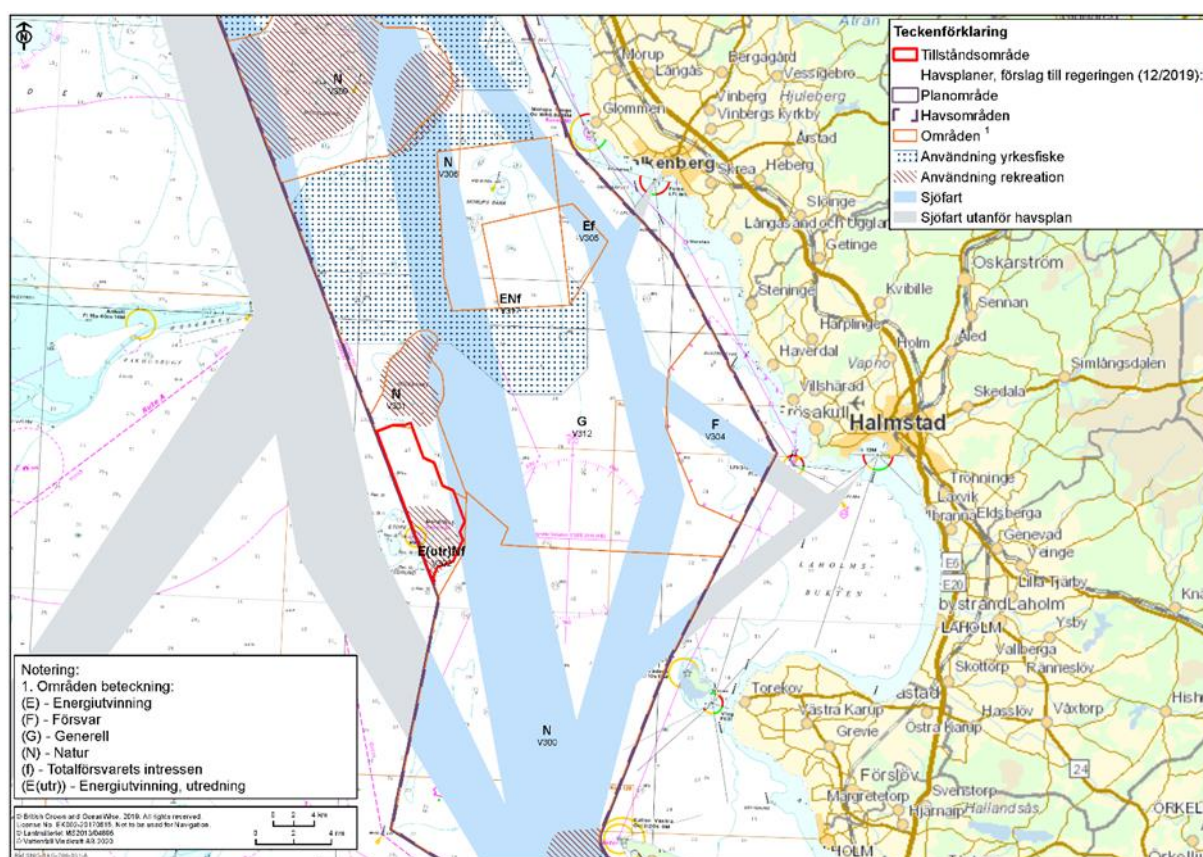


3 OMGIVNINGSBESKRIVNING

3.1 Planer

Det finns inga gällande översiktsplaner eller detaljplaner för det aktuella området eftersom det ligger utanför svenskt territorialvatten.

I förslaget till havsplaneringen som lämnades till regeringen i december 2019 är området utpekad som ett utredningsområde för energiutvinning. Definitionen på utredningsområde för energiutvinning är: område för vidare utredning för att avgöra om användning energiutvinning är den mest lämpliga. Utredningsområdet i förhållande till projektområdet kan ses i Figur 8.



Figur 8. Projektområdet i förhållande till förslaget för havsplaneringen.

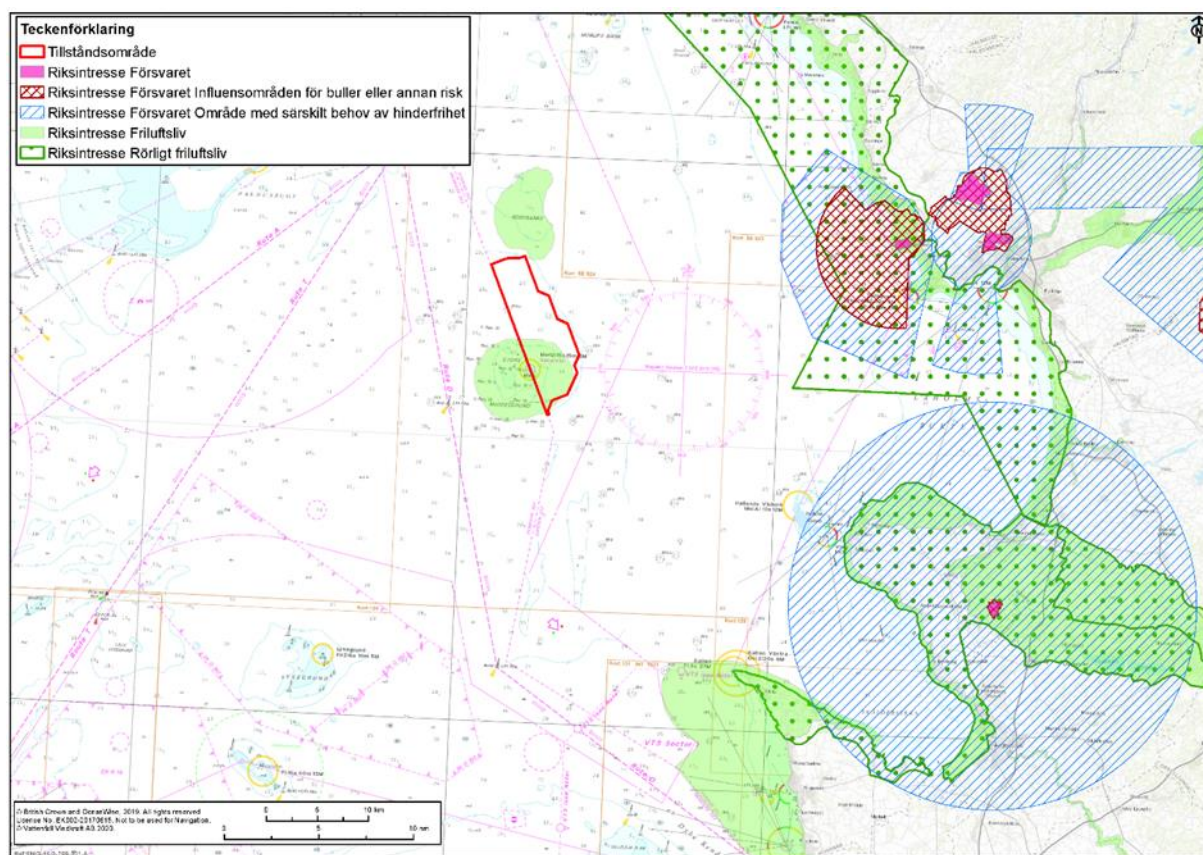
3.2 Riksintressen enligt 3 och 4 kap MB

3.2.1 Riksintresse friluftsliv

En del av projektområdet är utpekad som riksintresse för friluftsliv. Projektområdet angränsar i norr till ett riksintresse för friluftslivet. Dessa två områden nyttjas för fritidsfiske, dykning, och tumlarsafari.



Längs den halländska och skånska kusten finns riksintresse för friluftslivet se Figur 9.

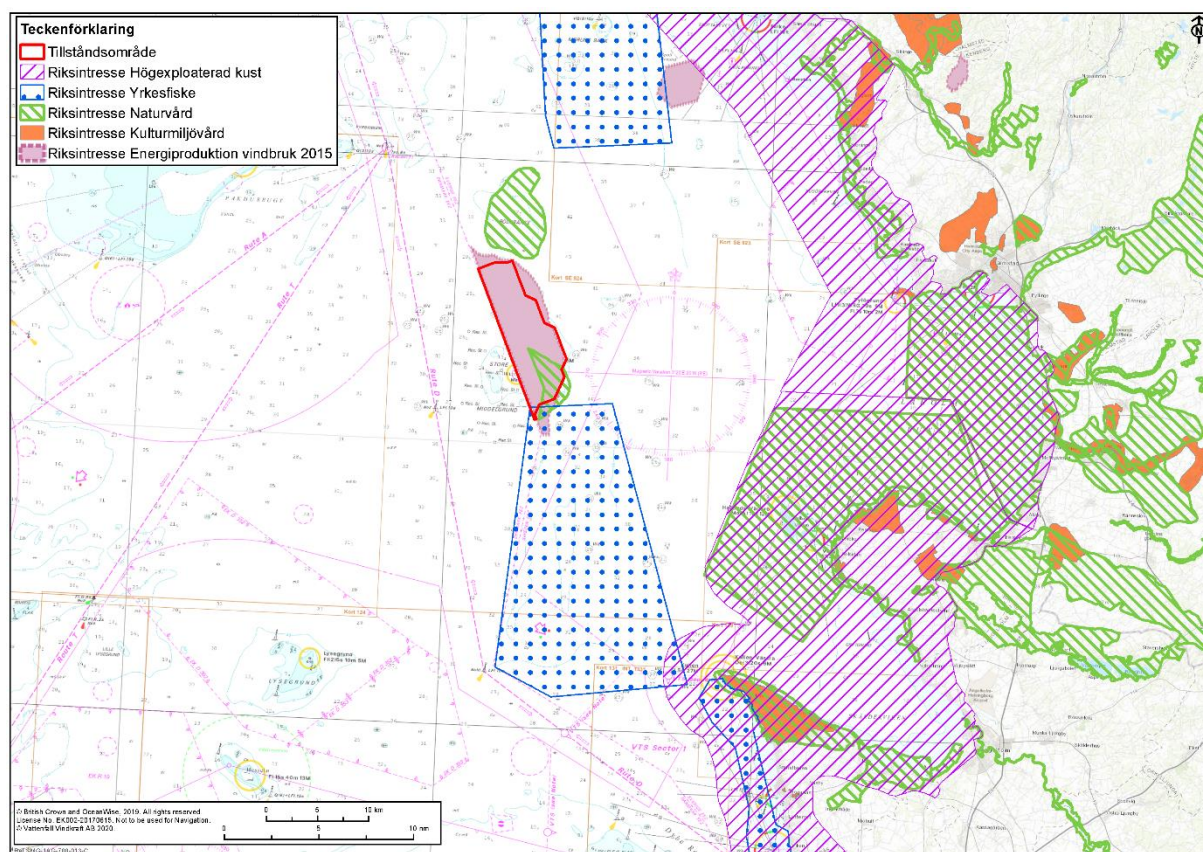


Figur 9. Projektområdet i förhållande till riksintresse friluftsliv, rörligt friluftsliv och försvaret

3.2.2 Riksintresse naturvård

Ett område i södra delen av projektet är riksintresse för naturvård. Ett område i direkt anslutning norr om parken är riksintresse för naturvård, detta område överlappar till stor del med området som är av riksintresse för friluftsliv. Dessa två områden är grundbankar som är viktiga uppväxtområden för de flesta i Kattegatt förekommande fiskarter. Områdena har ett stort fiskeribiologiskt intresse och har ett rikt, varierat marint liv. Runt Hallands Väderö är det riksintresse för naturvård samt även delar av den halländska och skånska kusten se Figur 10.





Figur 10. Projektområdet i förhållande till riksintresse högexploaterad kust, yrkesfiske, naturvård, kulturmiljövård och energiproduktion.

3.2.3 Riksintresse yrkesfiske

Ett stort område direkt söder om projektet, en liten del av riksintresset ligger inom projektområdet, är utpekad som riksintresse för yrkesfisket likväl som ett område norr om området utanför Falkenbergs kust vid Morups bank se Figur 10. Det södra området som angränsar till projektområdet är lekområde för torsk och fångstområde havskräfta. Det norra området är lekområde för torsk.

3.2.4 Riksintresse rörligt friluftsliv

Längs den halländska kusten och en bit ut i havet samt längs den skånska kusten är det utpekad som riksintesse rörligt friluftsliv se Figur 9.

3.2.5 Riksintesse Totalförsvär

Ett område i anslutning till kusten vid Tylösand är utpekad som riksintesse för totalförsvaret se Figur 9.

3.2.6 Riksintesse energiproduktion

Stora Middelgrund är utpekad som riksintesse för energiproduktion. Det finns även ett mindre område utanför Falkenberg som är utpekad som riksintesse för energiproduktion (vindkraftsprojektet Kattegatt Offshore) se Figur 10.



3.2.7 Riksintresse högexploaterad kust

Den halländska och skånska kusten och även en del i havet är utpekad som riksintresse högexploaterad kust, se Figur 10.

3.2.7 Riksintresse kulturmiljövård

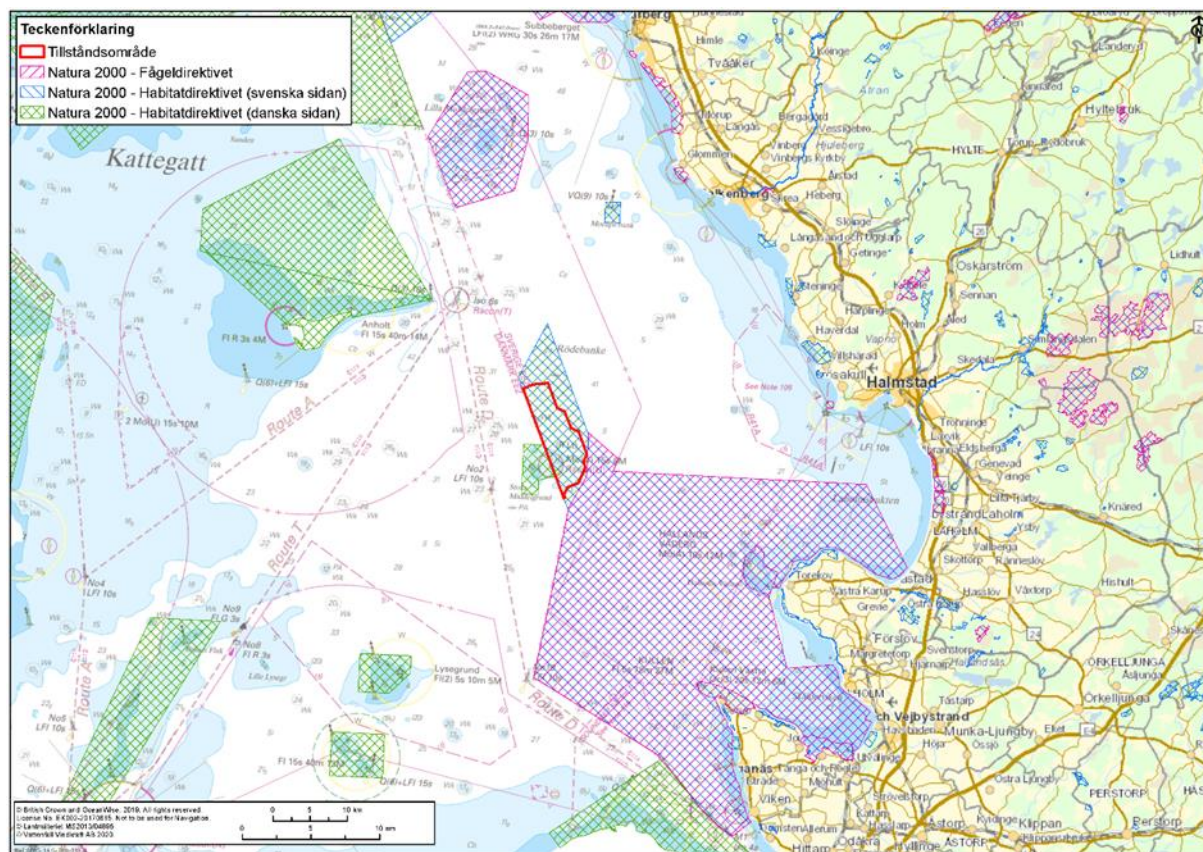
Längs den halländska samt skånska kusten finns utpekade områden som riksintresse för kulturmiljövård se Figur 10.

3.3 Områdesskydd enligt 7 kap MB

3.3.1 Natura 2000

Projektet ligger som sin helhet i Natura 2000 området Stora Middelgrund och Röde bank, SE0510186.

Projektområdet angränsar till ett danskt Natura 2000 området på den danska sidan av Stora Middelgrund. Projektet angränsar i öster till Natura 2000 området Nordvästra Skånes havsområde och sydost om projektet återfinns Natura 2000 området Hallands Väderö och norr om projektområdet finns Natura 2000 området Lilla Middelgrund. Det finns även flera danska Natura 2000 områden på den danska sidan väster om parken, se alla Natura 2000 områden i Figur 11.



Figur 11. Projektområdet i förhållande till Natura 2000 områden.



Natura 2000 området Stora Middelgrund och Röde bank är ca 114 km² stort varav projektområdet tar upp ca 52 % av det totala Natura 2000 området. De naturtyper och arter som ska bevaras i Natura 2000 området Stora Middelgrund och Röde bank är:

1110 - Sublittorala sandbankar

1170 - Rev

1351 - Tumlare

Öster om projektområdet angränsar projektet till Natura 2000 området Nordvästra Skånes havsområde. Detta är skyddat både enligt habitat och fågeldirektivet. Det är 2 habitat, 40 fåglar och 3 marina däggdjur som är skyddat. Området är ca 1 342 km².

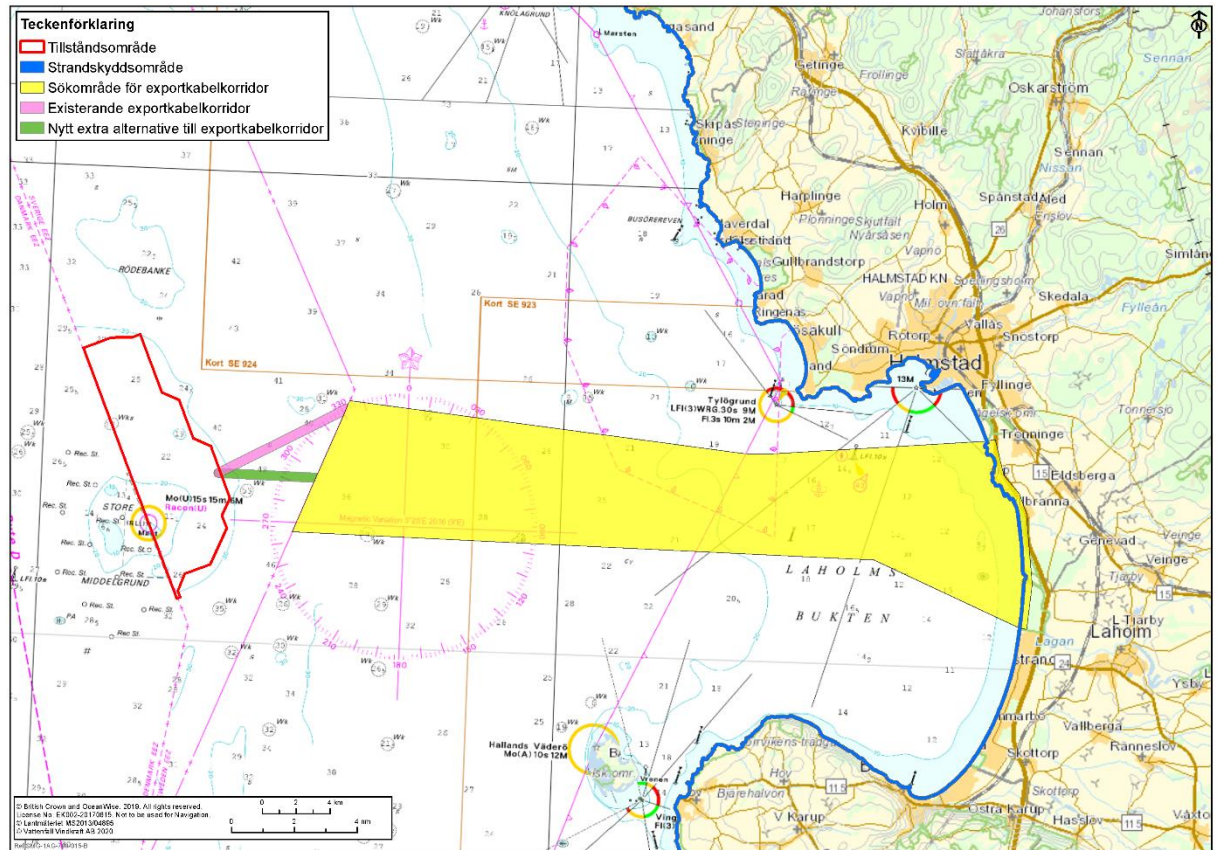
Natura 2000 området Hallands Väderö ligger sydost om projektområdet och är ca 18 km² varav området till havs är ca 15 km². Området är skyddat både enligt habitat och fågeldirektivet. Det är 25 habitat, 20 fåglar, 2 marina däggdjur samt 1 ryggradslöst djur som är skyddat.

Norr om projektområdet ligger Natura 2000 området lilla Middelgrund. Området är ca 178 km² stort och är skyddat enligt både habitat och fågeldirektivet. Det som är skyddat är 2 habitat, 6 fåglar samt 1 marint däggdjur.

3.3.2 Strandskydd

Längs kusten är området strandskyddat. Anslutningskabeln till land kommer att gå igenom strandskyddat område, se Figur 12.



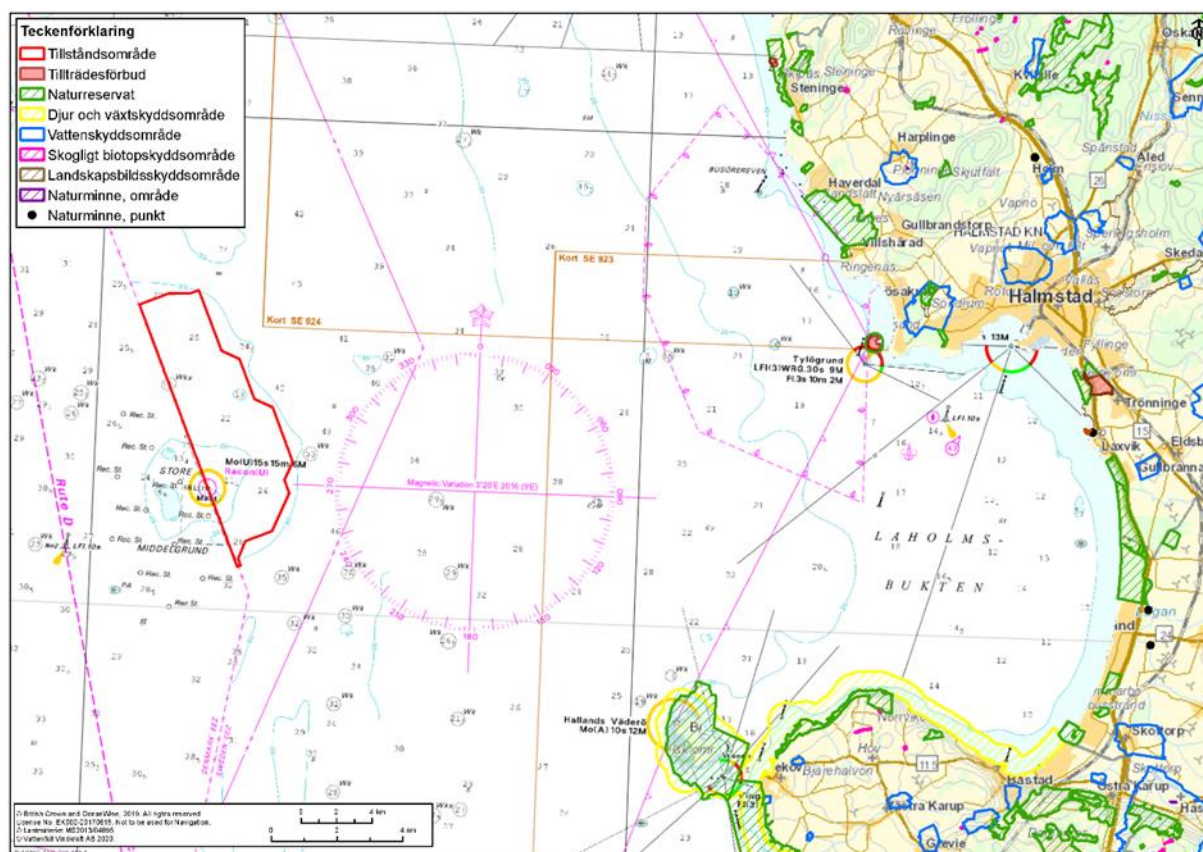


Figur 12. Projektområdet och exportkabeln i förhållande till strandskyddet.

3.3.3 Naturresevat, djur- och växtskyddsområde, vattenskyddsområde, skogligt biotopsområde, landskapsbildsskyddsområde och naturminne

Det finns inga skyddande områden ute till havs utan dessa är på land och i vissa fall en kortare sträcka ut i havet från kusten, se Figur 13.





Figur 13. Projektområdet i förhållande till naturreservat, djur- och växtskyddsområde, vattenskyddsområde, skogligt biotopsområde, landskapsbildsskyddsområde och naturminne.

3.4. Naturvärden

De skyddsvärda bottenhabitaterna som finns inom projektområdet har beskrivits ovan i kap 3.3.

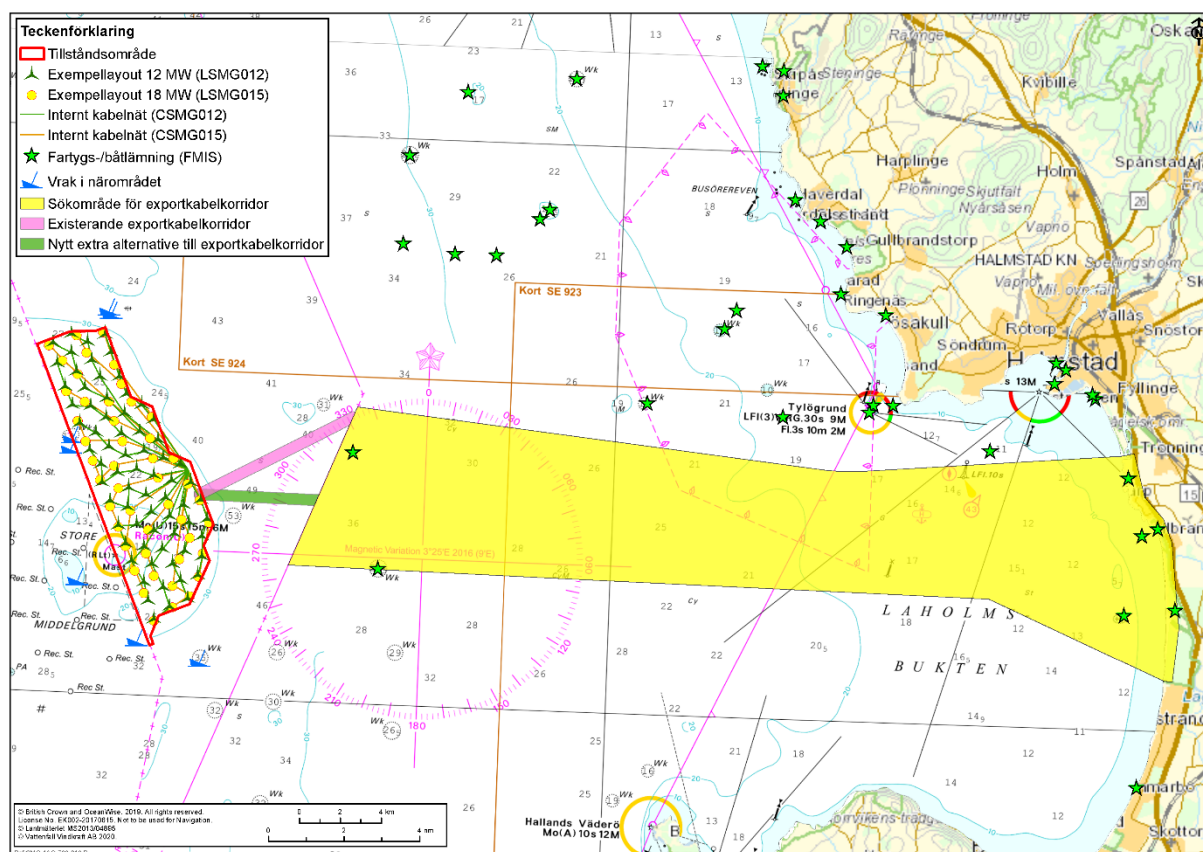
Förutom dessa skyddsvärda habitat finns det även ett område upptaget som HELCOM- och OSPAR Protected Area av Länsstyrelsen Hallands Län 2016 (samma område som är utpekad som Natura 2000 Stora Middelgrund och Röde bank).

3.5 Kulturvärden/marinarkeologi

I projektområdets närhet finns fyra kända vrak, Express, Ocean, Sonne och Fasanvraket. Några fartyg/båtlämningar finns i exportkabelkorridoren. I Figur 14 kan vrak och kända fartygs/båtlämningar ses.

Bolaget kommer innan detaljprojektering av vindkraftparken att utföra en marinarkeologisk utredning. Och om det finns risk för att någon marinarkeologisk lämning kommer beröras av anläggning- och byggnadsarbetena kommer bolaget i samråd med länsstyrelsen att låta besiktiga och vid behov låta undersöka dessa innan arbetena påbörjas. Vidtagna åtgärder kommer att dokumenteras och rapporteras till länsstyrelsen.



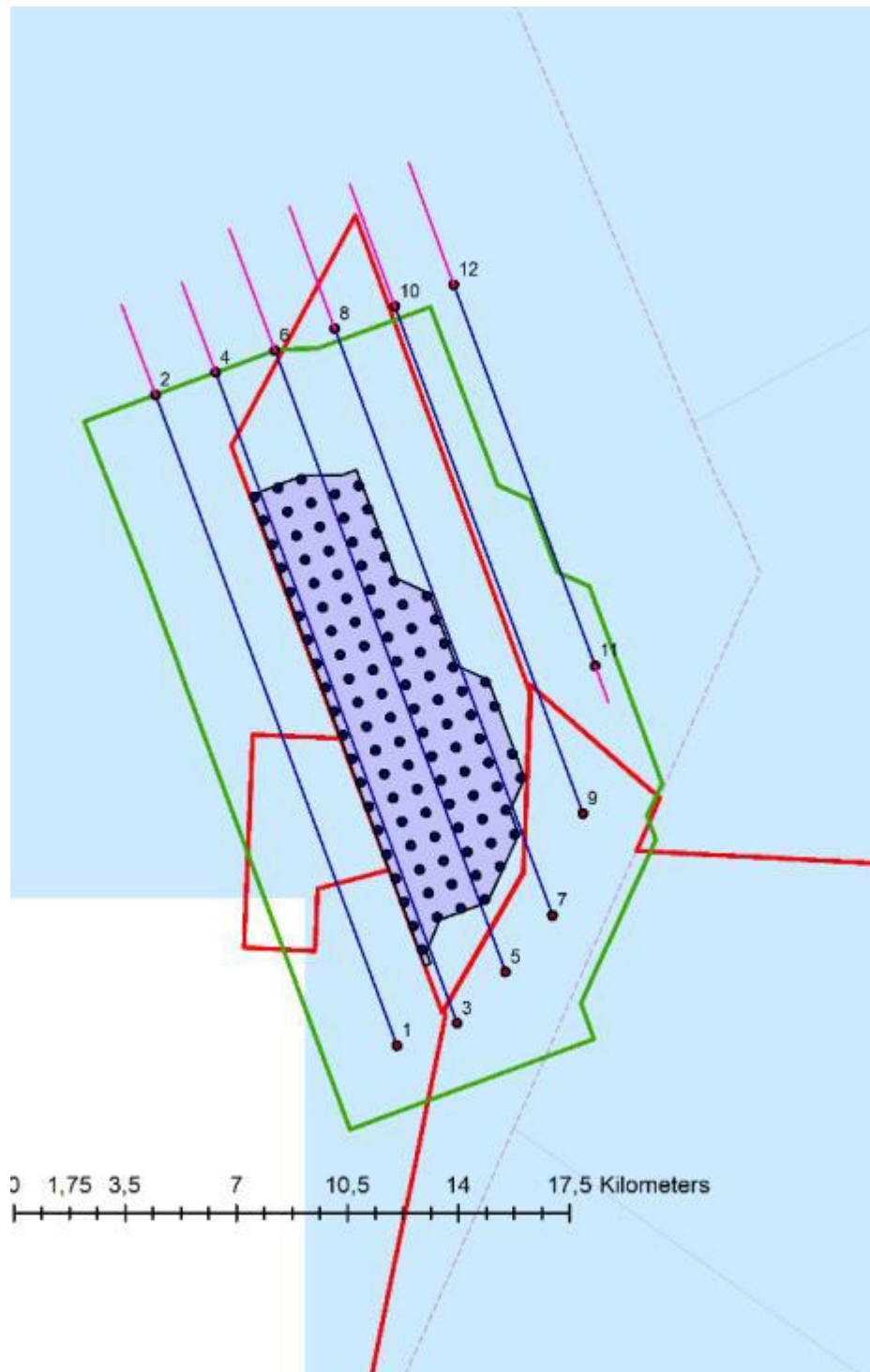


Figur 14. Projektområdet, exempellayouterna och deras respektive interna kabelnät samt korridoren för exportkabeln i förhållande till kända vrak och fartygs/båtlämningar.

3.6 Fåglar

Ottvall Consulting AB, Richard Ottvall, har gjort en fågelinventering i området med fokus på alkor under perioden december 2018 till februari 2019. Under perioden gjordes 4 besök i området med hjälp av båtinventering. Inventeringen har gjorts via transekter och är stickprover av fågelförekomsten vid Stora Middelgrund. Inventeringen syftar till att kunna bedöma vart fåglarna befinner sig i området samt för att beräkna fågeltätheter inom området. Inventeringen är gjort för ett större område än projektområdet se Figur 15.





Figur 15. Gröna området markerar det inventerat området.

Tordmule och sillgrissla är dominerande bland fågelarterna vid inventeringarna. Dessa arter har den högsta koncentrationen av individer i den norra delen av inventeringsområdet. Skorskarv observerades vid vindmätningmasten i området. Lommar, sjöorre, svärta, ejder, tobisgrissla, havssula och tretåig mås saknades



nästan helt i projektområdet och var fåtaliga i förhållande till de antal som normalt sett förekommer i Kattegatt.

Den nordatlantiska populationen av tordmule är totalt ca 1,2 miljoner individer och för sillgrissla är antalet individer ca 8,3 miljoner. I norra Kattegatt bedöms ca 200 000 alkor övervintra.

Tobisgrissla, alkekung och lunnefågel observerades utanför projektområdet. Övriga arter som noterades i projektområdet eller utanför är; stormfågel, fiskmå, gråtrut, havstrut, sångsvan, knölsvan, grågås, gravand och sånglärka.

Sillgrissla och tordmule undviker i hög utsträckning de grundaste områdena och vistas framförallt på vatten med 20–50 m djup. Eftersom alkor söker föda pelagiskt så kan uppträdandet och fördelningen av alkor se annorlunda ut andra säsonger.

Fågelförekomst och eventuell påverkan på fåglar kommer att utredas i den kommande MKB:n. Bedömningar av påverkan kommer göras av Richard Ottvall och Leif Nilsson. Leif Nilsson har en bakgrund som sjöfågelinventeringsexpert vid Lunds universitet.

Leif Nilsson har tagit fram ett PM om vilka fågelarter som är viktiga i yttre Kattegatt. De arter som är av betydelse är stormfågel, havssula, liror, labbar, storlom, smålom, doppingar, storskarv, ejder, sjöorre, svärta, gråtrut, havstrut, tretåig mås, övriga måsar, tärnor, sillgrissla, tordmule, tobisgrissla, alkekung och lunnefågel.

Leif Nilsson kommer ha tillgång till mycket insamlad data i området när bedömningar på fåglar ska göras till MKB:n. Inventeringarna som Leif Nilsson har tillgång till är: Fågelinventeringar vid Stora Middelgrund och Röde bank som har genomförts 2017/2018 samt i vintern 2019 på uppdrag av Länsstyrelserna i Skåne och Halland. Samt en flyginventering i dec 2019 på uppdrag av Länsstyrelsen i Halland. Leif Nilsson kommer även att ha tillgång till båtinventeringarna från Richard Ottvall som beskrivits ovan. Dessutom kommer data från rapporter 1994, 1995, 2011 samt opublicerade data från 1992–2019 att användas.

3.7 Fladdermöss

Naturvårdskonsult Gerell har gjort en bedömning av påverkan på fladdermöss samt om fladdermöss bedöms finnas i projektområdet.

Trollpipistrellen flyttar i sydvästlig riktning till största delen efter kusten. Utskjutande uddar som pekar i sydvästlig riktning kan utgöra ledlinjer för fladdermöss och därmed få dem att lämna kusten. Inga sådana markerande uddar finns längst kuststräckan med riktning mot Stora Middelgrund.

Naturvårdskonsult Gerell gjorde 2005 en inventering inför tillståndsprocessen av vindkraftsprojektet Skottarevet, numera tillståndsgivna projektet Kattegatt Offshore. Denna inventering visade att fladdermössen endast visade på flyttningsrörelser längs kustlinjen dvs att inga ledlinjer finns längs kusten ut mot havet.

3.8 Fisk

Medins havs och vattenkonsulter AB har gjort en litteraturstudie över fiskesamhället i projektområdet. Studien baseras på tidigare utförda undersökningar med fångstredskap och videodokumentation över fiskesamhället i området. Provfiskena i området utfördes främst med trål och ryssjor vilket medför att de pelagiska fiskarna



så som sill, skarpsill, makrill och laxfiskar är underrepresenterade i fångstdata. Till följd av tiden som har passerat kan en viss förändring av fisksammansättningen ha skett dock förväntas inte artsammansättningen inom fiskesamhället ha genomgått några större förändringar. Förändringarna som kan ha skett förväntas främst röra abundans inom vissa arter.

Fisksammansättningen i projektområdet skiljer sig beroende på habitat. Enligt bevarandeplanen för Stora Middelgrund dominerar arterna stensnula, berggylta, blågylta, glyskolja och torsk i revområdena. Områdena med sublittoral sandbank domineras av torsk, glyskolja, sandskädda, rödspätta, sjötunga, knot och fjärsing.

Störst artdiversitet och individantal förekommer i djupintervallet 0–20 m. Inom detta djupintervall påträffas fyra gånger högre individtäthet än inom djupet 20–30 m. Generellt sett har projektområdet relativt låga tätheter av fisk och därmed ett lågt värde på ekologisk funktion.

3.8.1 Rödlistade arter

Åtta rödlistade arter har identifierats i projektområdet enligt rödlistan 2015. Dessa är: vitling (VU), torsk (VU), ål (CR), långa (EN), havskatt (EN), lyrtorsk (CR), kolja (VU) och sjurygg (NT). Förklaringar på förkortningarna kan ses i Tabell 1. Preliminära resultat för rödlistan 2020 har tagit bort sjuryggen från rödlistan och den bedöms som livskraftig.

Tabell 1. Tabell förklaring av rödlistans förkortningar.

Förkortning	Kategori
RE	Nationellt utdöd
CR	Akut hotad
EN	Starkt hotad
VU	Sårbar
NT	Nära hotad
LC	Livskraftig

Tre av de rödlistade arterna bedöms leka inom projektområdet. Dessa är torsk, havskatt och sjurygg. Vittling skulle kunna leka i området, normalt sett leker den på större djup men det går inte att utesluta att den inte leker i projektområdet.

3.8.2. Lekande arter

”Medins” kommer utreda vilka arter av fisk som kan bedömas leka i projektområdet samt göra en bedömning på vilken eventuell påverkan det skulle bli på dessa arter till MKB:n.

3.8.3. Vandrande arter

”Medins” tidiga bedömning är att sporadisk förekomst av vandrande arter kan förekomma i området genom att arten kan komma att passera och uppehålla sig i området under delar av året. De arter som förväntas passera Stora Middelgrund är



ål, lax, havsöring och horngädda. Frågan kommer utreds vidare inom ramen för MKB:n.

3.9 Marina däggdjur

Århus Universitet arbetar med att sammanställa befintlig kunskap kring både den rumsliga och tidsmässiga förekomsten av tumlare och sälar, både för en större skala i Kattegattområdet men även mer lokalt vid och omkring Stora Middelgrund.

3.9.1 Tumlare

För tumlare finns en nyligen uppdaterad s.k. ”habitat suitability model” eller översatt till svenska en s.k. modell för bedömning av lämpliga livsmiljöer (Sveegaard et al., 2018). Denna modell är baserad på spåringsdata från märkta tumlare tillhörande Bälthavspopulationen. Denna modell visar på olika områdens betydelse för bälthavspopulationens utbredningsområden. För populationer med god bevarandestatus, vilket bälthavspopulationen av tumlare bedöms ha, bedöms modellen ge en bra bild av den faktiska förekomsten av arten.

Information som ligger till grund för modellen för tumlare kommer att bli kompletterad med mer detaljerad data från ett helt års akustiska mätningar av tumlare från 2016, insamlade från den danska sidan av Stora Middelgrund (Sveegaard et al., 2017). Dessa data kommer att ge en bra bild över hur förekomsten av tumlare vid Stora Middelgrund varierar över året och således utgöra en god bedömningsgrund för vilka perioder när det förekommer ett stort antal individer av arten inom Natura 2000-området.

3.9.2. Säl

Jämfört med tumlare finns det mindre information tillgänglig för knubbsäl. Därför vill Århusuniversitet i samband med MKB:n för Stora Middelgrunds vindkraftspark utveckla en liknande modell för lämpliga livsmiljöer motsvarande den som nu tagits fram för tumlare. Modellen kommer baseras på märkta knubbsälar och spårade data från dessa inom danska och svenska farvatten.

Det finns relativt få gråsälar i området. Samtidigt finns inte några s.k. satellit-telemetridata tillgängliga för märkta gråsälar i Kattegatt, vilket gör det svårt att komma med mer enstaka bedömningar av förekomsten av denna specifika art. En separat bedömning för gråsäl kommer därför inte vara möjlig att genomföras, utan bedömningen av knubbsäl kommer därför antas täcka bedömningen även för gråsäl.

3.10 Bottenflora & bottenfauna

”Medins” videokartering av området har noterat en del makroalger i projektområdet.

När det gäller bottenfauna har följande arter observerats, taggormstjärna, sotormstjärna, död mans hand, kamsjöstjärna, stor eremitkräfta, vanlig sjöstjärna, fjädersjöpenna, stationär havsborstmask, ätlig sjöborre, ishavssjöstjärna, stor kammussla, havsnejlika, röd solsjöstjärna, tvålbit, randig cylinderros, fikonsvamp, hästsjöstjärna, grönvit sprattelmask, valthornsnäcka, femarmad sprödstjärna och gul solsjöstjärna.



3.11 Yrkesfiske

”Medins” har intervjuat yrkesfiskare som bekräftat att yrkesfiske med trål förekommer i området främst efter fjärsing under fjärsingens lekperiod. Trålfiske sker även efter plattfisk. Trålningen sker enligt yrkesfiskarna främst i djupet mellan Stora Middelgrund och Röde bank.

Området omfattas av fredningsområde för torsk som inrättades 2009. Fredningsområdet delas in i ett fiskefritt område samt tre buffertzoner. Projektområdets västra del omfattas av fiskereglering enligt buffertzon väst vilket innebär:

”Allt fiske är förbjudet fr.o.m. den 1 januari t.o.m. den 31 mars. Förbudet gäller dock inte fiske efter havskräfta, krabba och hummer med bur, fiske efter havskräfta med trål utrustad med artsorterad rist (artsorterad rist syftar till att inte få oönskad bifångst av en art som inte får fiskas i området) enligt bilaga 9 till dessa föreskrifter, fiske efter sill med flyttrål samt fiske med handredskap efter andra arter än torsk”.

Den östra delen av projektområdet omfattas av buffertzon nordost vilket innebär:

”Allt fiske är förbjudet under hela året. Förbudet gäller dock inte fiske efter havskräfta, krabba och hummer med bur. Fr.o.m. den 1 april t.o.m. den 31 december är det även tillåtet att fiska efter havskräfta med trål utrustad med artsorterad rist enligt bilaga 9 till dessa föreskrifter och att fiska med handredskap efter andra arter än torsk. Fiske med flyttrål är inte tillåtet”.

3.12 Fritidsfiske

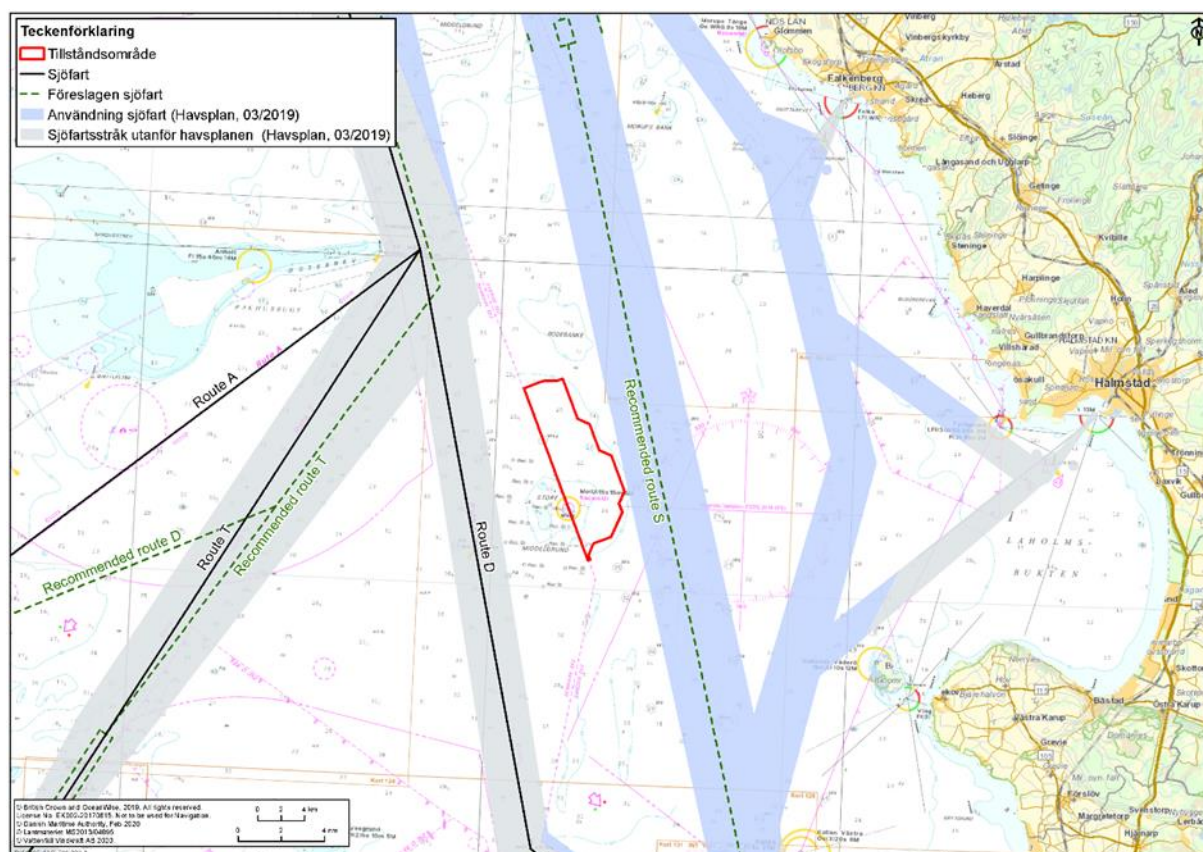
Stora Middelgrund är utpekad som riksintresse för friluftslivet och aktiviteter som sport- och fritidsfiske förekommer i området. Turbåtsfiske från bl.a. Varberg till stora Middelgrund förekommer.

3.13 Sjöfart

Det finns farleder i anslutning till projektområdet. Dessa är D rutten som går väster om området och den nya planerade S rutten som går öster om projektområdet. Den 1 juli 2020 kommer en ny rutt att etableras, S-rutten. Tanken med denna är att den ska avlasta T-rutten.

Projektområdet i förhållande till farlederna kan ses i Figur 16.





Figur 16. Projektområdet i förhållande till farleder.

3.14 Marinarkeologi

I projektområdets närhet finns fyra kända vrak, se kap 3.5 samt Figur 14.



4 BEDÖMNINGSPÅVERKAN PÅ NATURA 2000-OMRÅDET

4.1 Habitat

4.1.1 Sublittorala sandbankar (1110)

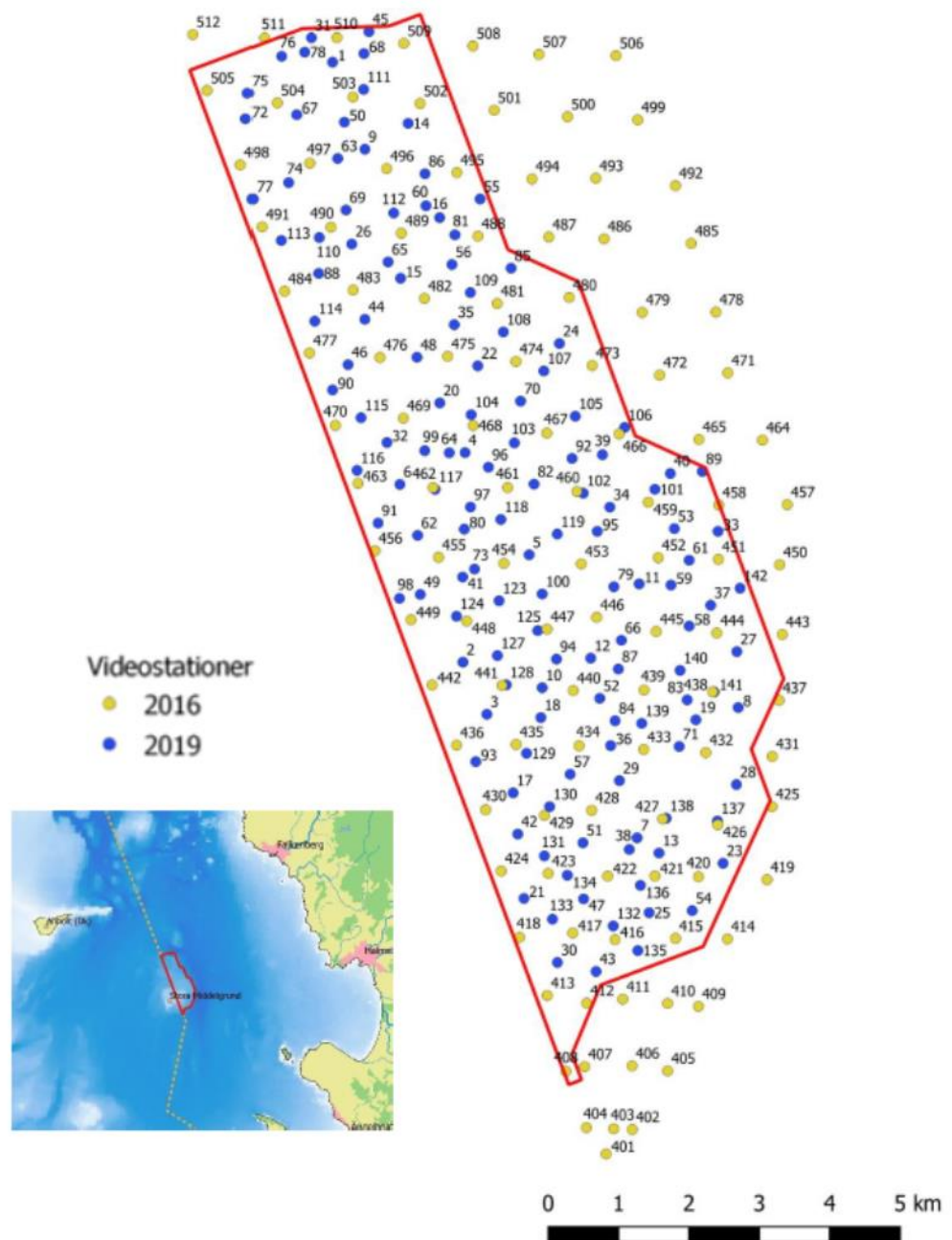
Vattenfall har låtit "Medins" göra bedömningen på habitatet i Natura 2000 området.

"Medins" genomförde en filmning i projektområdet under augusti 2019. Totalt filmades ca 140 videopunkter. 2016 gjordes ca 70 filmningar i området av PAG Miljöundersökningar och "Medins" har fått tillgång till materialet från 2016. Därmed finns det totalt mer än 200 videopunkter inom det tillståndsgivna området för vindkraftparken, se Figur 17.

"Medins" inventering 2019 bekräftade förekomst av rev och sublittorala sandbankar. "Medins" preliminära resultatet, kan ses i Figur 18 visar att området främst består av:

- sublittorala sandbankar ca 89 %,
- rev ca 8 %
- djupare positioner runt 30 m med lerbotten ca 4 %

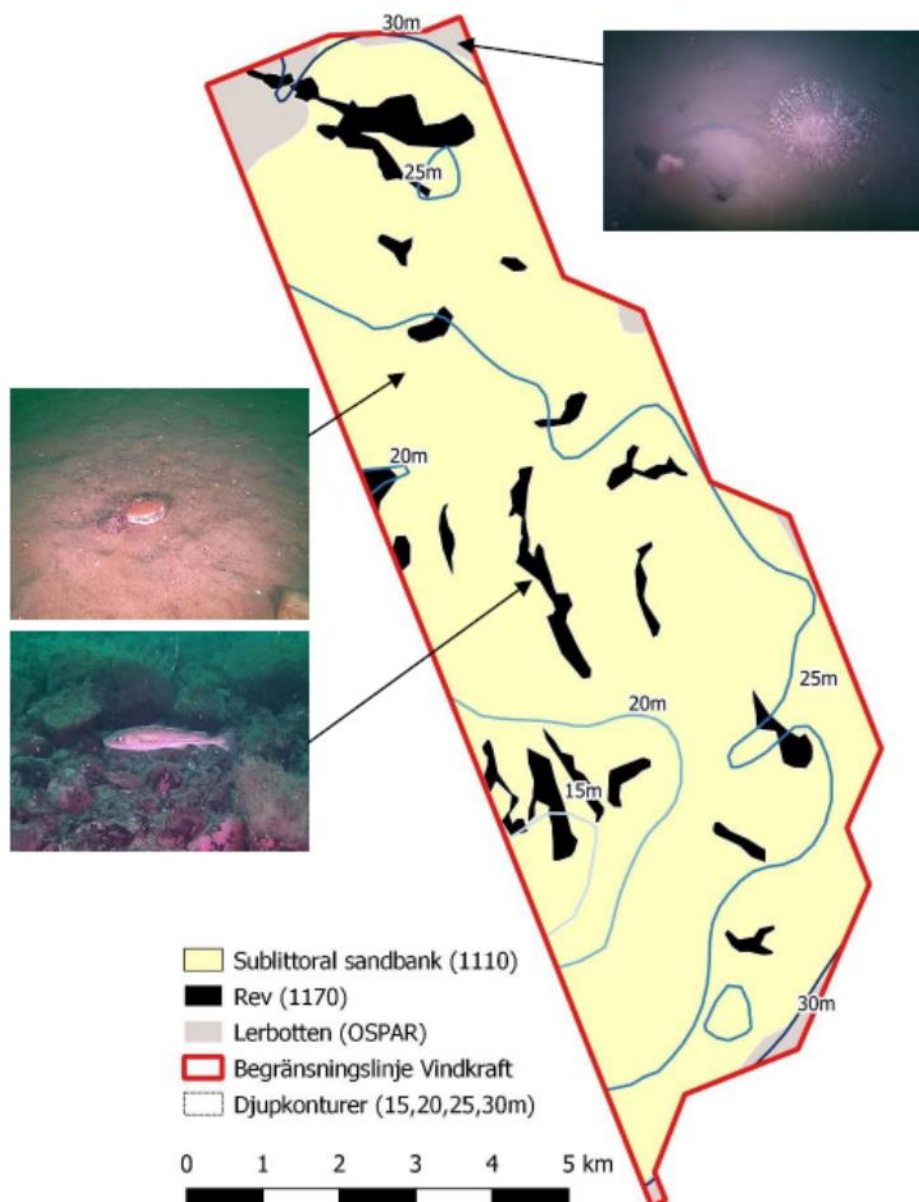




Figur 3 Placering av videoprovstationer 2019 och 2016 runt prospekteringspolygon för vindkraft vid Stora Middelgrund samt ID-nummer per station från respektive undersökning.

Figur 17. Videopunkterna från 2016 resp. 2019, kartan är från "Medins" rapport.





Figur 6 Sandbank, rev och djupare lerbotten uttryckt i Natura 2000 naturtyper och OSPAR habitat. Tre typiska djur symboliserar här de olika naturtyperna, en stor kammussla (pilgrims-mussla) på sandbotten, en juvenil torsk vid reven och en sjöpenna och cylinderros bredvid kräffthål på lerbotten.

Figur 18. Karta över fördelningen av Natura 2000 typerna sublittoral sandbank och rev. Figuren är från "Medins" rapport.

Sandbanken Stora Middelgrund har ett tydligt inslag av grus och sten och domineras bitvis av revassocierade organismer. Sublittoral sandbankar upptar den största ytan inom projektområdet dvs ca 89 %. Av dessa utgörs ca 28 % av sandbank med grövre substrat i form av grus och sten.



Vindkraftverken kommer troligast etableras på subblittorala sandbankar eftersom majoriteten av området är sandbankar. Preliminärt för exempellayouterna innebär detta att ca 0,3 % av habitatet kommer att tas i anspråk om monopiles samt dess erosionsskydd används respektive ca 0,5 % av habitatet kommer att tas i anspråk om gravitationsfundament samt dess erosionsskydd används.

Inom ramen för MKB:n kommer fördjupade bedömningar genomföras hur det planerade vindparksområdets artdiversitet, abundans och biomassa påverkas av erosionsskydden runt fundamenten.

Vid anläggandet av vindkraftparken kommer habitatet att utsättas för grumling och sedimentpålagring. MKB:n kommer utreda vilka nivåer som kan leda till exempelvis stressreaktioner och undflyendebeteende. Det är ändå viktigt att förstå att den förväntade påverkan kommer att vara övergående. Negativa effekter som kan uppstå hos fotosyntetiserande organismer och enskilda plantor kommer också att bedömas.

Området nyttjas för fiske med bottentrål efter bland annat fjärsing och plattfisk under vissa perioder på året. En vindkraftpark skulle innebära att trålning inte sker inom vindkraftparken vilket skulle leda till att fisket troligen skulle flyttas ut från Stora Middelgrund.

4.1.2 Rev (1170)

Projektområdet består till ca 8 % av rev.

Etableringsfasen kan medföra påverkan till följd av grumling och sedimentpålagring samt olika former av undervattensljudnivåer från t.ex. pålning.

Undervattensljudnivåer kan störa och i värsta fall öka mortaliteten hos faunan. Den del av faunan som är mobil förväntas fly den del av området som överskrider för arten kritiska gränsvärden för att sedan återkomma när t.ex. ljudnivåerna sänks. Sessila djur t.ex. musslor och makroalger kan påverkas av ljudnivåer från t.ex. pålning.

Grumling och sedimentpålagring från etableringsfasen kan medföra stressreaktioner och undflyendebeteende och ska utredas närmare hos sessila organismer och fotosyntetiserande organismer. Studier på blåmusslor har visat på en ökad stress om de utsätts för höga halter av grumling men att musslorna återgår till det normala efter att grumlingen har försvunnit. Fotosyntetiserande organismers påverkan vid längre exponering av grumling kommer också bedömas. Miljöpåverkan kommer att utredas och sammanställas vidare i MKB:n.

Om den grumlande verksamheten emellertid skulle medföra en så pass hög sedimentation att revstrukturer skulle täckas av sedimenterande partiklar så skulle detta kunna få allvarliga effekter på revstrukturerna. Detta genom att de sessila organismerna skulle få en hög mortalitet samt medföra svårigheter för nya organismer att settla. Det i sin tur skulle kunna medföra en påverkan på förekomsten av naturliga rev i området.

Reven utgörs till största delen av lösliggande stenar och block och "Medins" bedömer att det är rimligt att fundamentens erosionsskydd kommer att fylla samma funktion som de naturliga i form av heterogenitet och utformning. Förekomsten av



rev i området kan komma att öka under driftfasen genom att erosionsskyddet medför nya revstrukturer.

Om sprängning på rev undviks under etableringen bedöms inte reven påverkas negativt under driftfasen. Projektet bedömer inte att sprängning kommer att behövas. Det kan dock inte uteslutas, låt vara att risken måste anses vara teoretisk, att det påträffas icke exploderade stridsmedel (såsom minor) som måste röjas.

4.1.3 Mjukbotten

Projektområdet består till ca 4 % av mjukbotten. Dessa är främst i östra kanten och i nordvästra hörnet. Dessa mjukbottenar är en mindre del av ett större mjukbottenområde som omger Stora Middelgrund.

Om verk placeras på mjukbotten förväntas effekten enligt ”Medins” vara låg, och detta kommer utredas vidare i MKB:n. Dock kan det bli en lokal effekt inom de delarna av mjukbotten som är i direkt kontakt med ett verk.

Grunlande arbeten under etableringsfasen kommer bedömas vad beträffar eventuella bestående effekter på habitatet. Områdena med mjukbotten utsätts idag för trålning vilket innebär att området inte kan anses utgöra ett opåverkat område i dagsläget.

4.1.4 Sediment modellering och skyddsåtgärder

Vattenfall kommer att genomföra en fördjupad sedimentmodellering för anläggningsarbetet av den planerade vindparken för att bedöma eventuell miljöpåverkan från både grumling och sedimentpålagring.

Utifrån sedimentmodelleringen kommer Vattenfall bedöma påverkan på naturtyperna i området och dess kända flora och fauna. Utifrån modelleringsresultaten och den marinbiologiska påverkansbedömningen kan Vattenfall komma att detaljanpassa vindkraftverkens placering på så sätt att dessa inte placeras på känsliga naturtyper.

4.2 Fisk

”Medins” har identifierat flera olika påverkansfaktorer som kan få effekter på fiskesamhället på Stora Middelgrund. Effekterna kan vara både positiva och negativa samt av varierande grad. De olika påverkansfaktorerna är fiskereglering, grumling, pålningsljud, driftljud, reveffekt och substratförlust, skuggeffekt, kablar och spänning, lekområden och bevarandesyfte för fisk. Nedan ges en kort introduktion till hur dessa kan tänkas behandlas i MKB:n.

4.2.1 Fiskereglering

En etablering i området påverkar inte de gällande samt föreslagna fiskeregleringarna för området. Dessa båda kan samverka i området. Om de föreslagna fiskeregleringarna inte skulle upprättas kan vindkraftparken medföra en positiv effekt ur fiskeregleringsperspektiv. Detta genom att vindkraftparken skulle medföra trålningsförbud inom projektområdet. Tidigare studie har visat att en vindkraftpark är minst lika effektiv som skyddande områden i avseende att fungera som en skyddande refug för bentiska habitat, bottenfauna, fisk och marina däggdjur. Hur effektivt skydd vindkraftparken ger upphov till beror bland annat på geografisk position samt graden av fiskereglering inom vindkraftparken. Trålförbudet kan även



leda till minskad grumling inom området som kommer gynna flera fiskarter och ge minskad påverkan på ägg och larver som befinner sig inom området.

4.2.2 Grumling och sedimentpålagring

Grumling av vattenmassan utgörs främst av muddring och annan påverkan så som exempelvis borring och pålning i havsbotten vid etablering av fundament och transformatorstation/er samt nedläggning av kablar under havsbotten vid etableringen av vindkraftparken. När parken är i drift uppkommer ingen grumling såvida inte reparationer krävs på nergrävda kablar.

En sedimentmodellering kommer att genomföras för anläggningsarbetet vid vindparken. Vid bedömning av grumlingens och sedimentpålagringens påverkan på växt- och djurliv är det viktigt att ta hänsyn till sedimentets innehåll, partikelkoncentration samt exponeringstid. Inom alla vatten förekommer naturliga variationer i grumling av vattenmassan t.ex. vid kraftiga stormar. Detta medför att de flesta organismer är anpassade till naturliga variationer och kortvarig exponering av naturlig grumling har oftast ingen effekt på organismerna.

Eventuella effekter till följd av grumlingen på områdets fiskesamhälle kommer utredas till MKB:n. Fiskar är mobila arter vilket medför att man kan förvänta sig en omlokalisering av fisk från området som exponeras för ökad grumlighet om det suspenderande materialet överskrider artspecifika gränsvärden. Ägg och larver i vattenmassan kan få en ökad mortalitet om de utsätts för höga halter suspenderat material under en lägre period. Det är därför av vikt att noggranna sedimentmodelleringar genomförs så att bedömningar kring relevanta halter av suspenderat material under perioder då ägg och larver från känsliga arter som torsk kan tänkas finnas i vattenmassan.

4.2.3 Driftljud

Ljudet från en vindkraftpark beror på flera faktorer. Verken kan i värsta fall orsaka störande nivåer på flera tiotalsmeter från varje vindkraftverk. Trots detta förväntas flera fiskarter ansamlas runt verken. Eventuell effekt till följd av driftsljud kommer utredas till MKB:n.

4.2.4 Pålningssljud

Höga ljudnivåer från pålning kan ha effekter på flera fiskarter på ett varierat avstånd. Vid ett scenario utan ljuddämpande åtgärder och ramp-up kan en ökad mortalitet vara att vänta hos flera arter inom närområdet. Bolaget kommer använda sig av ljuddämpande åtgärder och ramp-up vid pålning som skyddsåtgärd för tumlare och andra marina däggdjur vilket kommer medföra att minimera påverkan på fisk. Pålningens påverkan på t.ex. lekande torsk kommer utredas till MKB:n.

4.2.5 Reveffekt och substratförlust

Fundamenten och dess erosionsskydd påverkar i form av skapande av så kallade artificiella rev och dess eventuella positiva effekter för flera arter av fisk kommer att belysas.

Sand- och mjukbotten, kommer försvinna pga. fundamenten och bidrar då till ett skifte från mjukbotten till hårbotten. Huruvida denna förlust av mjukbotten medför någon effekt kommer utredas till MKB:n.



4.2.6 Skuggeffekt

Pelagisk flytkänslig fisk som t.ex. horngädda och sill kan dagtid då de befinner sig nära ytan eventuellt skrämmas av rotorbladens skuggor under särskilda väderförhållanden vid lugnt och soligt väder. Dessa väderförhållanden är relativt sällsynta och påverkar endast en liten yta av den översta vattenmassan. Vilken effekt detta får på fiskesamhället på populationsnivå kommer utredas till MKB:n.

4.2.7 Kablar och spänning

Kablarna inom parken kan ha en viss påverkan på uppehållstid hos specifika arter av broskfisk och ål inom området. Ålens påverkan av elektromagnetiska fält kommer att utredas i MKB:n. Broskfiskar kan uppvisa en rumslig beteendeförändring som innebär att individer uppehåller sig längre i närheten av kablarna. Detta är inte artspecifikt utan individuellt. Effekten på populationsnivå kommer utredas till MKB:n.

4.2.8 Lekområden

Reveffekten som uppstår inom området kan vara gynnsamt för flera arter av hårdbottenassocierade fiskarter och utreds därför närmare i MKB:n.

I direkt anslutning till fundamentet kan en eventuell maskering av fiskens kommunikation ske t.ex. för torsk som använder ljud vid kommunikation under leken. Eventuell effekt till följd av detta kommer utredas till MKB:n. Det är dock värt att notera att området inte är utpekade som ett viktigt lekområde för torsk samt att torsklek har observerats inom områden med högre bakgrundsljud i både laboratorieexperiment och inom det kraftigt trafikerade Öresund.

4.2.9 Bevarandesyfte fisk

Inom bevarandeplanen för Natura 2000 området framför planen att bevarandesyftet är att fiskarter kopplade till sublitorala sandbankar, rev och mjukbottnar är prioriterade.

De fiskarter som förs fram som knutna till habitaterna är stensnultra, berggylta, blågylta, glyskolja, torsk, sandskädda, rödspotta, sjötunga, knot och fjärsing.

Huruvida en etablering av vindkraftparken påverkar bevarandesyftet för fisk kommer utredas till MKB:n.

4.3 Tumlare

Den främsta potentiella påverkansfaktorn för arten tumlare är undervattensljud vid pålning. Därutöver finns en rad andra mindre påverkande faktorer så som grumling och ljud från driften av vindkraftparken. Alla dessa påverkansfaktorer kommer att utredas och bedömas i MKB:n.

För pålningsljud förekommer två olika huvudtyper av påverkansljud i form av dels skada på hörseln och dels beteendestörning. Risken för att skada hörseln bedöms utifrån beräkningar kring risken att åsamka djuren ett permanent hörselbortfall, s.k. ”Permanent hearing loss” (PTS). Denna bedömning baseras på en metod från danska riktlinjer (Skjellerup et.al, 2015), men med den skillnaden att gränsvärdet från de amerikanska riktlinjerna (National Marine Fisheries Service, 2016) samt rekommendationer (Southall et al., 2019) är det som används vilket Vattenfall kommer utveckla i sin MKB. Både gränsvärdet och pålningsljudet är frekvensavvägt



(Tougaard et al., 2015). S.k. ”Temporary Hearing loss” (TTS) är en annan form av påverkan som dock inte anses vara en skada, eftersom denna påverkan är reversibel inom ett par timmar efter en exponering (Finneran, 2015).

Pålningsljudet och effekten av skyddsåtgärder för att reducera undervattensljudet så som till exempel dubbla bubbelgardiner, kommer att modelleras på samma sätt som nyligen genomförts för Vattenfalls vindkraftsprojekt vid Svenska Kriegers Flak (Tougaard och Mikaelen, 2020). Modelleringen kommer att ta utgångspunkt i de lokala förhållandena och enligt s.k. värsta falls principer kring fundamentsdesign, pålningsmetod samt rådande bottenförhållanden. Ljudutbredningen och dämpningseffekterna från dubbla bubbelgardiner kommer att baseras på den senaste tillgängliga kunskapen (Koschinski and Lüdemann, 2019).

Potentiell störningspåverkan kommer att bedömas genom en beräkning av den temporära förlusten av livsmiljöer utifrån både ett tids- och areamässigt perspektiv med antagandet att tumlare antingen simmar bort eller upphör att födosöka när de exponeras för bestämda nivåer av pålningsljud. Detta tillvägagångssätt är i överensstämmelse med förslaget till utvärdering av s.k. god miljöstatus satt i relation till EU:s Ramdirektiv för marin strategi. (Merchant et al., 2018). Detta utgör också samma metoder som också använts vid tidigare bedömningar för projektet om Nord Stream 2:s gasledningar (Tougaard and Sveegaard, 2020) samt vid pågående vindkraftsparksprövning vid Svenska Kriegers Flak (Tougaard och Mikaelen, 2020).

En central fråga i bedömningen kommer att vara vad som bedöms vara en acceptabel nivå i form av en potentiell beteendepåverkan i förhållande till att säkerställa att bevarandestatusen för tumlare inom Natura 2000-området inte påverkas negativt. Vattenfall kommer att försöka föra en närmare diskussion med berörda myndigheter för att klargöra denna bedömning. Utvecklandet av en sådan klargörande nivå för vad som bedöms vara en försumbar påverkan (andel av området och/eller antal djur som kan påverkas och hur länge) skulle kunna användas för att etablera vilken ljudnivå pålningsarbetena ska hålla sig under.

4.4 Fåglar

Sillgrissla och tordmule ingår i bevarandeplanen för Natura 2000-området, men de är ännu inte upptagna som skyddade för Natura 2000-området.

Richard Ottvall beskriver att alkor oftast flyger nära vattnet på lägre höjder än rotorbladens räckvidd. En annan risk för fåglar är undanträngningseffekter och habitatförluster på grund av att fåglarna undviker att vistas i parken eller i dess närhet. Smålom är den fågelart som är känsligast för etablering av havsbaserade vindkraftparker och undvikandeavstånd har noterats på upp emot 10 km från vindkraftparker.

Som högst beräknades tätheten av alkor till ca 33 individer/km² vilket motsvarar ca 2 000 alkor inne i projektområdet fördelat mellan ca 1 300 tordmular och 700 sillgrisslor vid inventeringen den 7 jan 2019. Som lägst visade inventeringen på en täthet på ca 3,2 individer/km² dvs totalt ca 192 alkor i projektområdet vid inventeringen den 22 feb 2019.

För alkor har en sammanställning gjorts för 14 havsbaserade vindkraftparker. Vid en park utanför Storbritannien ökade antalet sillgrisslor och vid en park utanför Nederländerna minskade antalet sillgrisslor och tordmule då de inte uppvisade



tecken på tillvänjning. Avståndet mellan vindkraftverken har sannolikt betydelse för graden av undanträngningseffekten.

Richard Ottvall bedömer att risken för att förbipasserande fåglar ska förolyckas som liten.

Den största risken för påverkan berör sillgrisslor och tordmular som i viss utsträckning kan förväntas undvika att vistas i vindkraftparken och dess absoluta närhet. Detta kommer utredas vidare till MKB:n dvs hur stor undanträngningen av alkor kan bli till följd av den aktuella vindkraftparken.

4.5 Kumulativa effekter

En utredning kommer göras inför MKB:n för att se om några kumulativa effekter med den befintliga vindkraftparken Anholt samt den tillståndsgivna havsbaserad vindkraftparken Kattegatt Offshore kan komma att uppkomma.



5 EFFEKTER AV AVSEDD ÄNDRING I FÖRHÅLLANDE TILL BEFINTLIGT TILLSTÅND ENLIGT SEZ

I detta kapitel kommer en jämförelse att göras för bedömning mellan de nya planerade layouterna exempellayout 12 MW resp. exempellayout 18 MW och nollalternativet (tillståndsgiven layout). Detta för att se om påverkan som uppkommer för de nya planerade layouterna skiljer sig åt jämfört med påverkan som uppkommer från nollalternativet.

5.1 Vindkraftverk

I tidigare miljökonsekvensbeskrivning med tillhörande komplettering har totalhöjd på 200 meters höjd utretts.

I samband med ändringsansökan och Natura 2000 prövningen används inledningsvis:

Exempellayout 12 MW verk med tornhöjden 157 meter, rotordiametern 220 meter och totalhöjden 267 meter som exempelverk i beräkningar och fotomontage. Detta vindkraftverks effekt är 12 MW.

Exempellayout 18 MW verk med tornhöjden 168,5 meter, rotordiametern 243 meter och totalhöjden 290 meter som exempelverk i beräkningar och fotomontage. Detta vindkraftverks effekt är 18 MW.

5.2 Fundament och kablar

Ändringen av vindkraftverkens totalhöjd påverkar inte vilken typ av fundament som byggs.

Dock är dimensionerna på fundament större ju större verk som byggs, vilket kommer att beskrivas mer i kommande MKB. Storleken på fundamenten beskrivs i kap 2.3 ovan.

Internkabelnätet inom vindparken kommer att beskrivas och bedömas i MKB:n utifrån de för ändringsansökan förnyade vindkraftparks layoutexemplen. Exportkabeltekniken och dess förslag till dragningar kommer på samma vis att redovisas och bedömas inom ramen för MKB:n.

5.3 Produktion

Vid produktion av vindkraftsel sker endast ytterst begränsade utsläpp av luftföroreningar och transportbehovet är litet. Vindkraft är ren el som inte ger några utsläpp eller kräver några transporter under drifttiden förutom för service av vindkraftverken. Den energi som används för att tillverka, transportera, installera och driva ett vindkraftverk, motsvarar den elektricitet som vindkraftverket producerar under cirka 7,6 månader (Vestas V150). Detta betyder att redan inom (20 år) kommer anläggningen att producera el som motsvarar 31 gånger den energi som anläggningen krävt¹. Vindkraftverk producerar elkraft vid vindhastigheter mellan ca 4 m/s och 25 m/s.

¹<https://www.vestas.com/~media/vestas/about/sustainability/pdfs/lca%20of%20electricity%20production%20from%20an%20onshore%20v15042mw%20wind%20plantfinal.pdf>



Produktionsberäkningar har tagits fram för de nya exempellayouterna 12 MW respektive 18 MW.

För exempellayouten 12 MW med 71 verk har ett vindkraftverk med 220 meter rotordiameter, 157 meter navhöjd och 267 meter i totalhöjd används. Effekten på verket är 12 MW.

För exempellayouten 18 MW med 47 verk har ett vindkraftverk med 243 meter rotordiameter, 168,5 meter navhöjd och 290 meter i totalhöjd används. Effekten på verket är 18 MW.

För nollalternativet, dvs. 108 vindkraftverk med totalhöjden 200 meter har produktionsberäkningen som användes vid den tidigare prövningen används, dvs ingen ny beräkning har tagits fram.

I Tabell 2 visas produktionsjämförelser mellan alternativen. Höjningen av totalhöjden med 90 meter resp. ca 70 meter medför att produktionen potentiellt kan öka med ca 10 % - 20 % samtidigt som antalet verk minskas kraftigt. Denna ökning är helt i linje med kravet på ett effektivt resursnyttjande.

Tabell 2. Beräknad produktion av el och jämförelse med förbrukning i svenska hem.

Utformningsalternativ	Beräknad produktion (TWh/år)	Motsvarande årlig elkonsumtion	
		Villor (eluppvärmda) ²	Villor (enbart hushållsel) ³
Exempellayout 12 MW, 71 verk, 267 meter totalhöjd	3,6	Ca 156 500	Ca 580 600
Exempellayout 18 MW, 47 verk, 290 meter totalhöjd	3,3	Ca 143 500	Ca 532 300
Nollalternativ 108 verk 200 meter totalhöjd	3,0	Ca 130 400	Ca 483 900

Miljöeffekten med tillskott på ca 3,3–3,6 TWh (3 300 000 000 - 3 600 000 000 kWh) förnybar elkraft är mycket positiv. Miljöeffekten för exempellayouterna är 10 % bättre produktion för exempellayout 18 MW samtidigt som antalet verk minskar med 56 % motsvarande siffror för exempellayout 12 MW är 20 % bättre produktion samtidigt som antalet verk minskar med 34 % jämfört med nollalternativet.

5.4 Riksintressen

Hela projektområdet är utpekade som riksintresse för energiproduktion. En vindkraftpark i detta område skulle hjälpa till att uppfylla riksintresset om att energiproduktion ska bedrivas i aktuellt område. De olika alternativen är likvärdiga i och med att hela riksintresse området nyttjas för att producera förnybar energi. De olika alternativen medför ungefär lika stor produktion, ca 3 TWh/år.

² 23 000 kWh/år (Energimyndighetens rapport ES 2013:05; Energistatistik för småhus 2012)

³ 6 200 kWh/år (Energimyndighetens rapport ES 2013:05; Energistatistik för småhus 2012)



Delar av projektområdet är utpekade som riksintresse för friluftslivet. Det är utpekade för att aktiviteter som fritidsfiske, dykning och tumlarsafari förekommer i områdena. Riksintresse för energiproduktion och friluftsliv kan således samverka i området. Skillnaderna mellan alternativen är att färre verk etableras för de nya alternativen vilket innebär ett större avstånd mellan vindkraftverken som kan gynna fritidsaktiviteter.

Delar av området är utpekade som riksintresse för naturvård. Området är utpekade för att grundbankarna är viktiga uppväxtområden för de flesta i Kattegatt förekommande fiskarter. Stort fiskeribiologiskt intresse och har ett rikt, varierat marint liv. Påverkan på dessa arter i förhållande till skillnaderna i de olika layouterna kommer utredas i MKB:n

5.5 Områdesskydd

Projektområdet är utpekade som Natura 2000 område, enligt EU:s habitatdirektiv. De preliminära miljöeffekterna som uppstår på de skyddade habitaterna redovisas ovan i 4.1. Skillnaden i påverkan jämfört med nollalternativet kommer utredas i MKB arbetet.

Projektområdet är även utpekade som OSPAR-HELCOM område. Vid inventeringarna 2016 och 2019 noterades OSPAR och HELCOM kategorierna sjöpenor och grävande megafauna, samt enstaka stationer med hästmusslor, dock under de uppsatta kriteriegränserna för "hästmusselbank". 2016 noterades HELCOM kategorin skalgrus. "Medins" kommer till MKB:n göra en bedömning på hur dessa skyddade arter kan komma att påverkas och om påverkan skiljer sig åt jämfört med nollalternativet.

5.6 Ljud

När vindkraftverk är i drift uppkommer främst ett aerodynamiskt ljud som uppstår då bladen sveper genom luften. Detta kan uppfattas som ett väsande eller svischande ljud. På större avstånd blir ljudet dovare och avtar. Det aerodynamiska ljudet uppkommer på grund av bladens utformning och dess rotationshastighet. Detta ljud hörs generellt sett mer vid låga vindhastigheter när det naturliga vindbruset har en låg nivå, och maskeras ofta helt vid höga vindhastigheter.

Begränsningsvärdet för ljud är enligt svensk praxis 40 dB(A) utomhus vid bostäder. Värdet anger genomsnittlig ljudnivå över en bestämd (kortare) tidsperiod. Oftast används 10 minuters mätperiod.

Ljudutbredningen från Stora Middelgrund har beräknats av Akustikkonsulten i modellen Nord 2000.

Källljudnivån som används för nollalternativet är 114 dB(A). För exempellayout 12 MW respektive 18 MW finns inga källljudnivåer tillgängliga då verk i denna storleksklass inte finns idag. Akustikkonsulten har därmed använt sig av källljudnivån för (8 MW verket och sedan adderat 3 dB(A) respektive 6 dB(A) vilket medför en bedömd källljudnivå på 117 dB(A) för exempelayout 12 MW och 120 dB(A) för exempelayout 18 MW.

Ljudberäkningarna visar att ljudnivån kommer att understiga 40 dB(A) vid samtliga närliggande bostäder längst kusten, se Tabell 3.

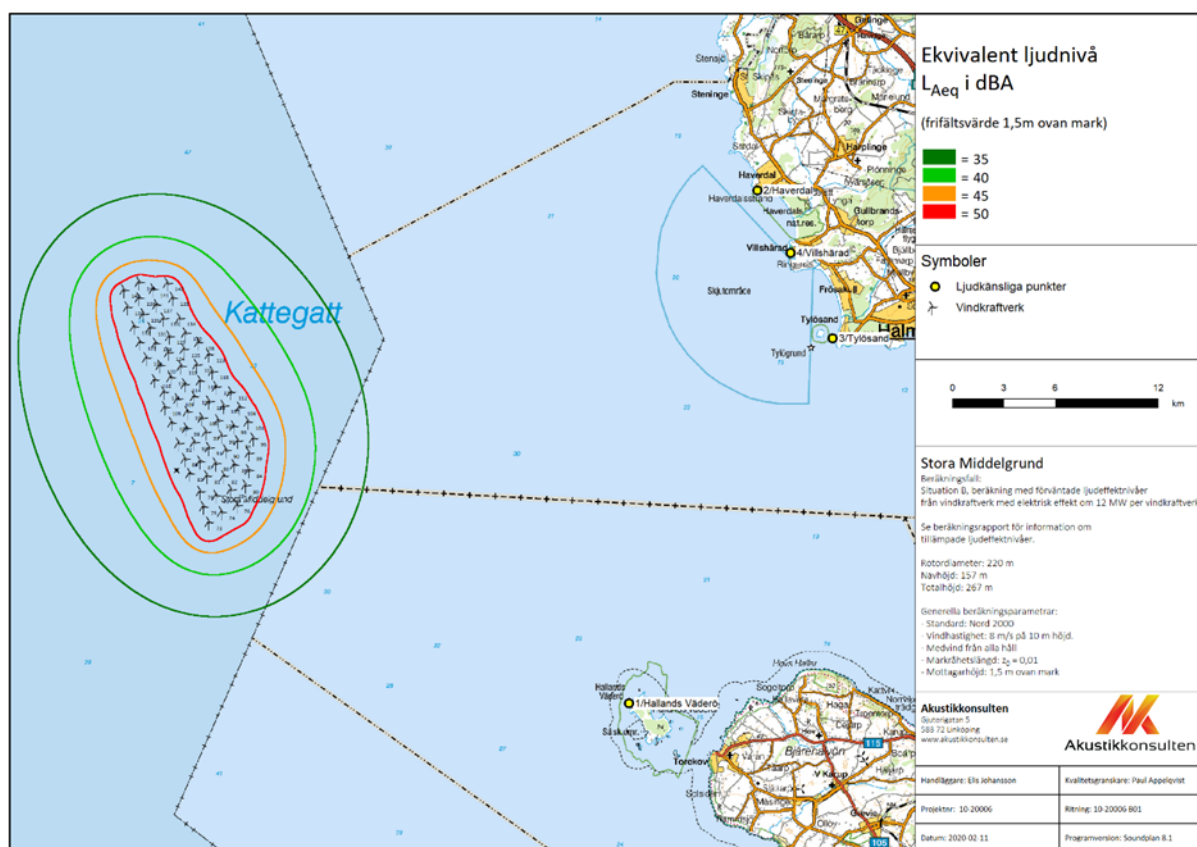


Tabell 3. Ljudnivåer längs kusten för de olika alternativen.

Layout	Antal verk (st)	Källjudnivå (dB(A))	Ljudnivå Hallands Väderö (dB(A))	Ljudnivå Haverdal (dB(A))	Ljudnivå Tylösand (dB(A))	Ljudnivå Villshärads (dB(A))
Exempellayout 12 MW	71	117	21	21	19	21
Exempellayout 18 MW	47	120	23	22	20	22
Nollalternativ	108	114	21	21	19	20

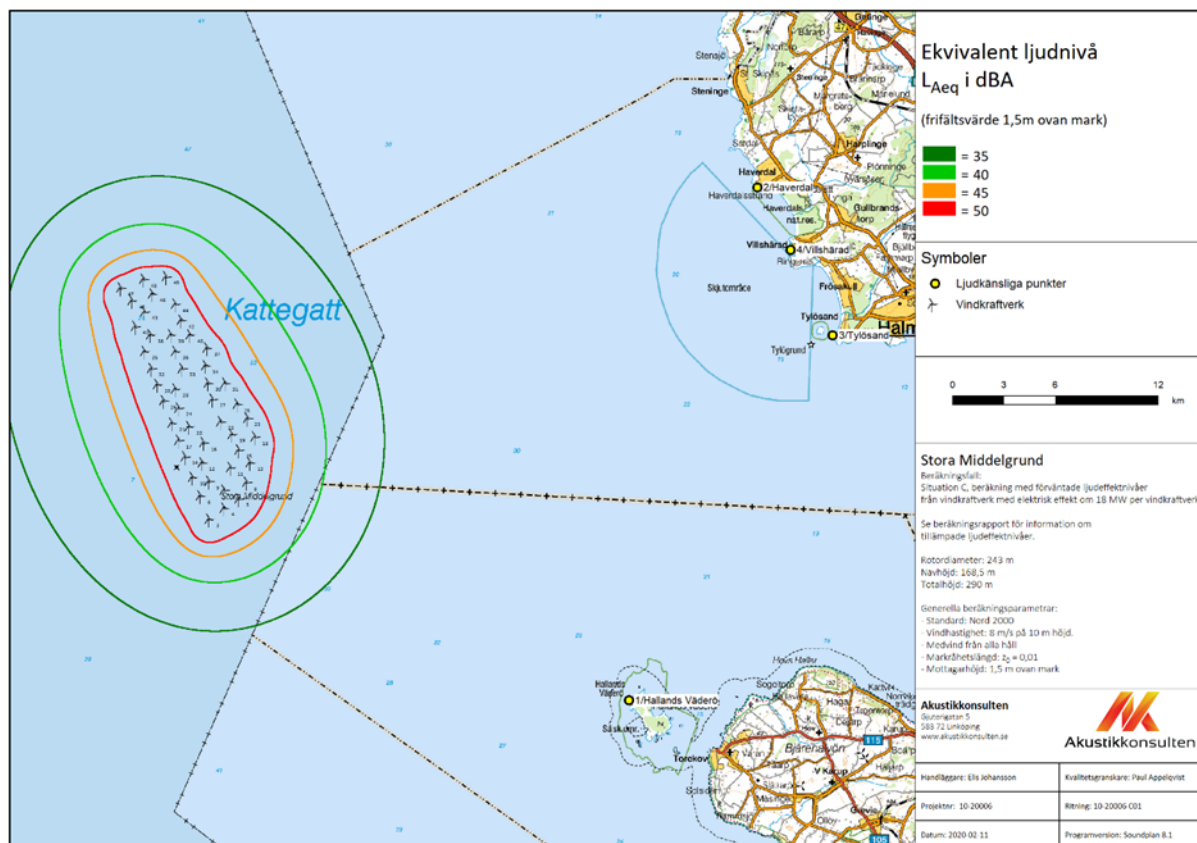
Ljudutbredningen för exempellayout 12 MW kan ses i Figur 19 och exempellayout 18 MW kan ses i Figur 20. Skillnaden i ljudutbredningen mellan exempellayout 12 MW, 18 MW och nollalternativet kan ses i Figur 21.

Idag förekommande riktvärden kommer att innehållas för samtliga alternativ.



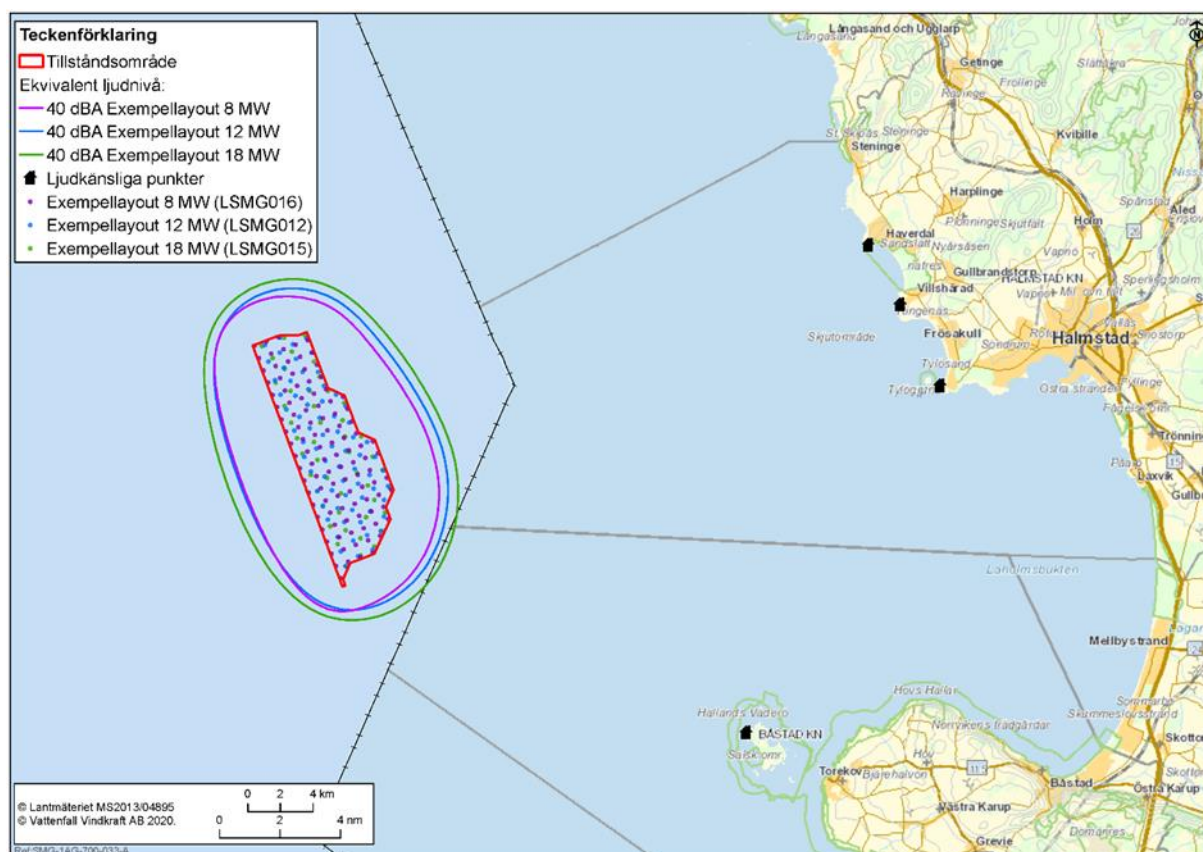
Figur 19. Ljudutbredning exempellayout 12 MW.





Figur 20. Ljudutbredning exempellayout 18 MW.





Figur 21. Ljudutbredningen jämförelse mellan exempellayout 12 MW respektive 18 MW och nollalternativet.

5.7 Lågfrekvent ljud

Lågfrekvent ljud kommer att utredas i kommande MKB-arbete för att säkerställa att folkhälsomyndighetens riktvärden uppfylls. Idag finns inga belägg för att lågfrekvent ljud från vindkraftverk innebär någon risk för närboende.

5.8 Landskap

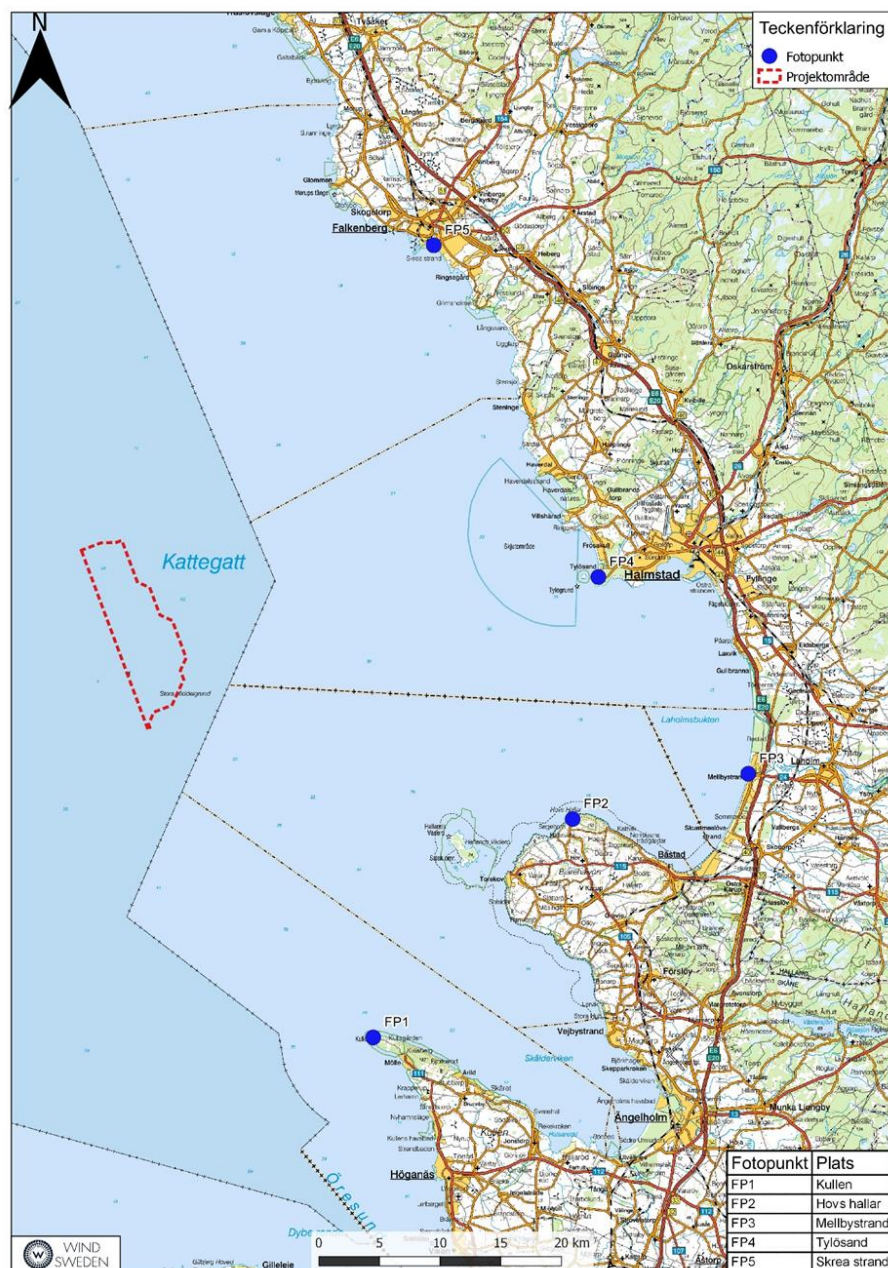
Vindkraftverken kommer att vara synliga på stora avstånd i landskapet. Höjningen av verken innebär en större påverkan på landskapsbilden än vad den tillståndsgivna höjden orsakar. För att jämföra skillnaden kommer visualiseringar tas fram dels för exempellayout 12 MW med totalhöjden 270 meter, exempellayout 18 MW med totalhöjden 290 meter och dels för nollalternativen med totalhöjden 200 meter, de 5 fotopunkterna kan ses i Figur 22. Visualiseringen kommer redovisas på de planerade öppna offentliga samråden längre fram i vår samt kommer finnas på Vattenfalls hemsida för projektet.

Avståndet till land från projektområdet för de olika fotopunkterna kan ses i Tabell 4.



Tabell 4. Avstånd mellan projektområdet och fotopunkterna.

Foto punkt	Plats	Avstånd (km)
F1	Kullen	31,4
F2	Hovs hallar	34,4
F3	Mellbystrand	47,2
F4	Tylösand	34,6
F5	Skrea Strand	35,4



Figur 22. Fotokarta över visuliseringspunkter.

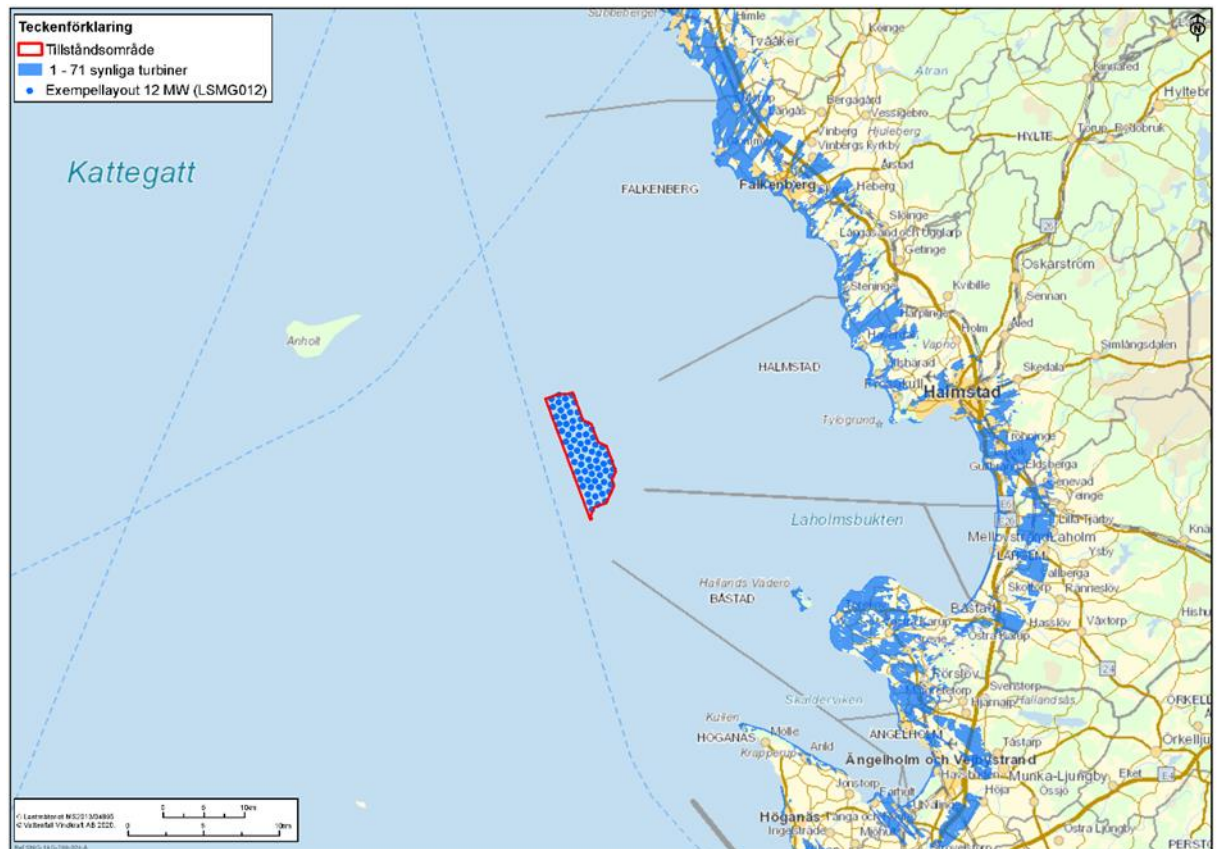


För att kunna göra en bedömning av var i landskapet vindkraftverken kommer att synas har en synbarhetsanalys (ZVI – zone of visual influence) gjorts för exempellayouterna 12 MW respektive 18 MW och nollalternativet av Wind Sweden. En synbarhetsanalys visar hur många vindkraftverk som kommer vara synliga från olika platser i landskapet. I beräkningsmodellen tas hänsyn till markens höjd över havet, skogens höjd och bebyggelse. Resultatet anges för en höjd av 1,5 meter över marken. Analysen är baserad på en matematisk modell med parametrar som till viss del är antaganden och förenklingar vilket i sin tur medför att resultatet bör tas med viss försiktighet.

Synbarhetsanalysen för Stora Middelgrund har gjorts från kusten och 7 km in på land. Området ute till havs är inte med i analysen, dock kommer verken självklart synas ute till havs. Skogshöjden för analysen är satt till 12 meter för vuxen skog respektive 6 meter för ungskog. För bebyggelse förutsätts en höjd på 6 meter. Samtliga vegetations- och byggnadshöjder är lågt räknade och resultatet visar därför på en något större synbarhet än vad som faktiskt kommer att vara fallet.

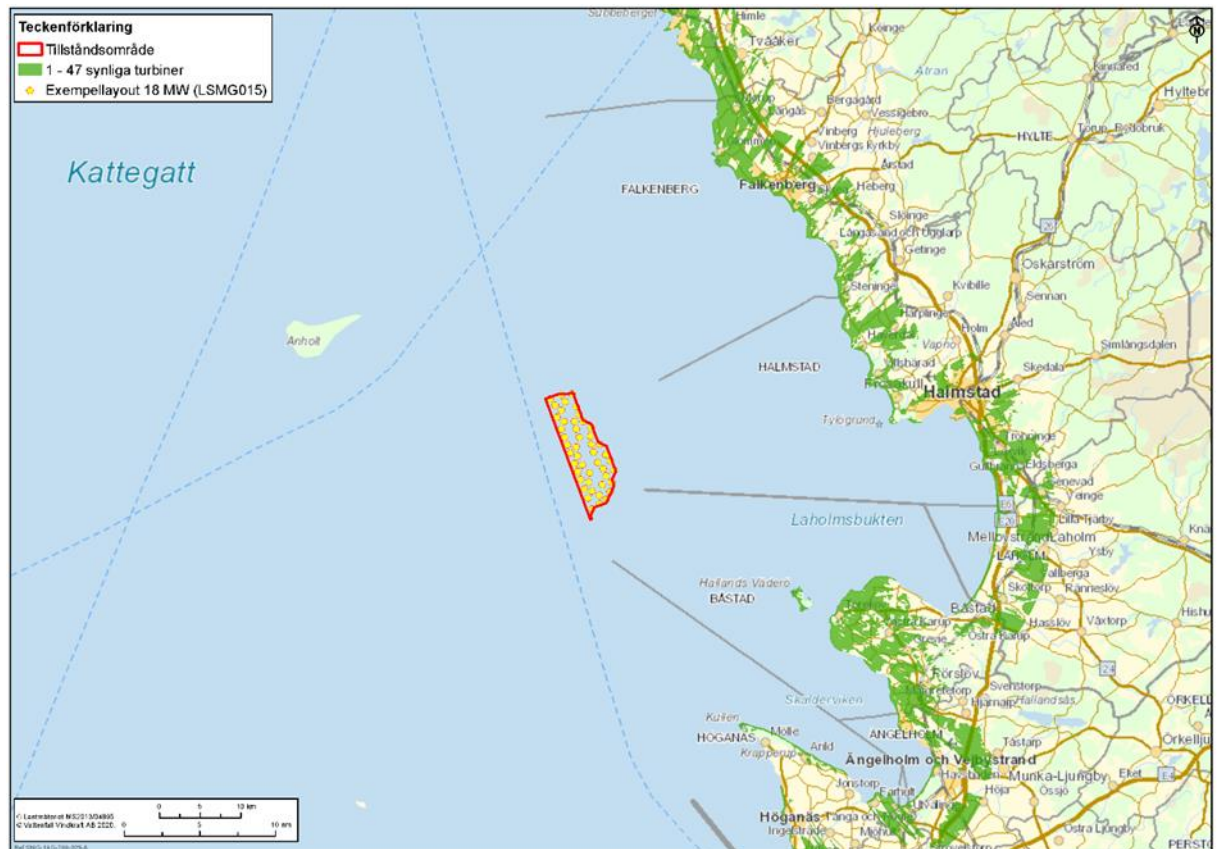
Nollalternativet 200 meter medför synlighet på stora avstånd. Verken syns vid ca 24 % av området (området på land och 7 km in från kusten). Exempellayout 12 MW med 270 meter höga vindkraftverk medför större synlighet. Verken syns vid ca 30 % av området. Exempellayout 18 MW med 290 meter höga vindkraftverk medför en ännu större synbarhet. Exempellayout 18 MW syns vid ca 31 % av området. Se resultatet från exempellayout 12 MW i Figur 23 och resultatet för exempellayout 18 MW kan ses i Figur 24. Jämförelse på synbarheten mellan exempellayout 12 MW respektive 18 MW och nollalternativet kan ses i Figur 25.





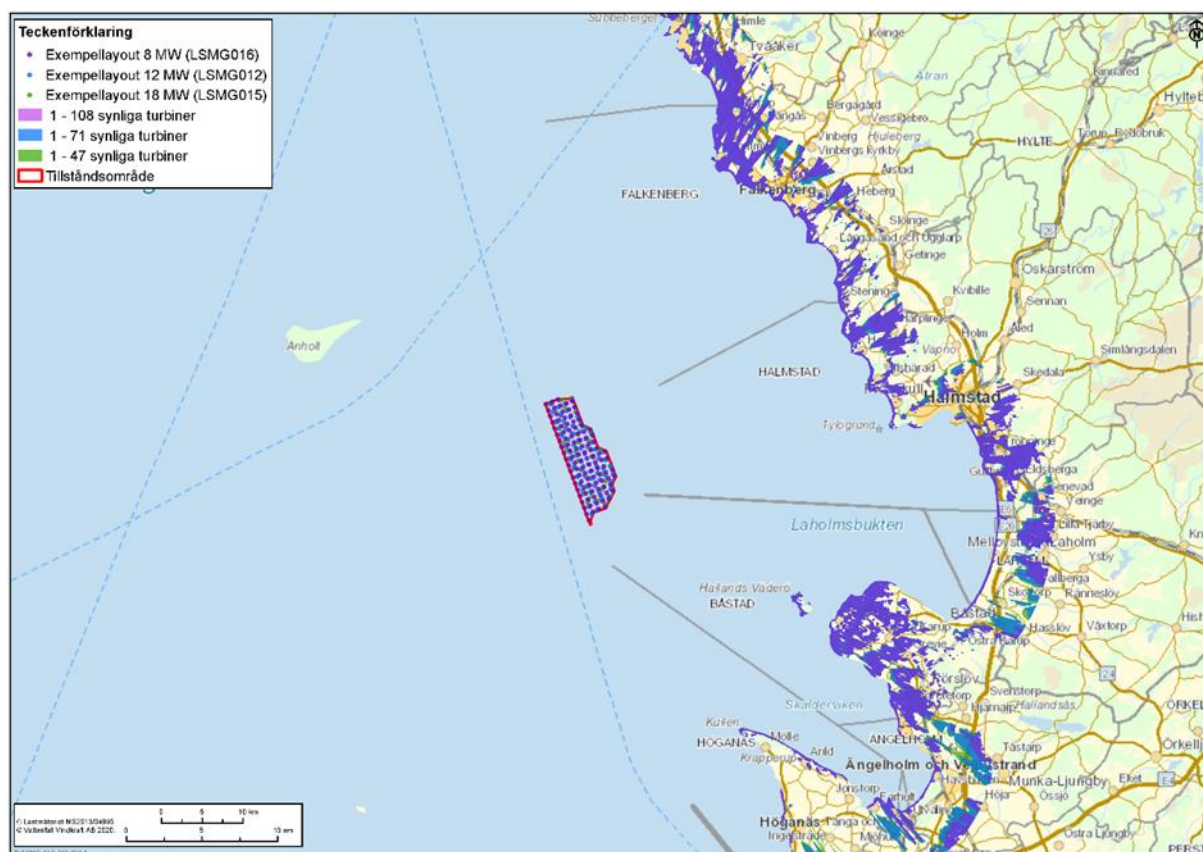
Figur 23. Resultat av ZVI (synbarhetsanalysen) för exempellayout 12 MW.





Figur 24. Resultat av ZVI (synbarhetsanalysen) för exempellayout 18 MW.





Figur 25. ZVI (synbarhetsanalys) jämförelse mellan exempellayout 12 MW respektive 18 MW och nollalternativet.

Miljöeffekten på landskapsbilden utifrån synbarheten dvs vart parken kan komma att ses i landskapet bedöms medföra en liten ökning, med 6–7 procentenheter, av synbarheten genom att totalhöjden ökar till 290 m.

5.9 Hinderbelysning

Vindkraftverken kommer att hindermarkeras enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (idag gäller TSFS 2010:155 med ändring 2013:9 och 2016:95). Hinderbelysningen gör att vindkraftverken blir synliga även i mörker, vilket är viktigt för flygsäkerheten.

För verk med totalhöjd på över 150 meter krävs ett vitt, högentensivt, blinkande ljus i ytterkanten på parken samt fast lågentensivt rött ljus på övriga vindkraftverk.

Det vita högentensiva ljuset får enligt regelverket justeras ner under gryning, skymning och mörker. Hinderbelysningen kommer att vara tänd med maximal styrka under dagtid. Under denna tid skall intensiteten för de högentensiva lamporna (huvudalternativet) uppgå till 100 000 cd i maxpunkten. Vid skymning reduceras ljusstyrkan till 20 000 cd för att under mörker uppgå till 2 000 cd d.v.s. 2 % av ljusintensitet under dagtid. Vid gryning skall intensiteten åter vara 20 000 cd. Blinkfrekvensen skall vara 40–60 blinkningar per minut.

Hur många verk som kräver respektive belysning beräknas enligt en metod från Transportstyrelsen.



Vindkraftverken kommer även behöva markeras med ljus på fundamenten/nedre delen av tornet för sjöfarten enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om utmärkning till sjöss med sjösäkerhetsanordningar (TSFS 2017:66).

Förslag på hur hinderbelysningen för parken kan komma att se ut kommer utredas till MKB:n.

5.10 Fåglar

Avsedd ändring kan ha betydelse för effekten på fåglar främst genom utestängningseffekter och kollisionsrisker. Lokaliseringen av parken kommer inte ändras och därmed troligen heller inte möjliga, barriäreffekter. Eventuella effekt till följd av avsedd ändring kommer utredas till MKB:n.

Högre verk medför färre antal verk, exempellayout 12 MW resp. exempellayout 18 MW, medför en glesare placering av vindkraftverken vilket skulle kunna medföra att undanträngningseffekten på alkorna minskas i förhållande till nollalternativet.

Höjden på vindkraftverken bedöms inte preliminärt påverka alkorna som är de fåglar som i viss mån förväntas finnas kvar i området när parken är uppförd. Skillnaden mellan alternativen är obetydlig. För övriga sjöfåglar som skulle kunna passera området bedöms kollisionsrisken reduceras för alternativen med högre samt färre antal vindkraftverk dvs exempellayout 12 MW och exempellayout 18 MW i förhållande till nollalternativet.

5.11 Fladdermöss

Det är allmänt känt att fladdermöss riskerar att kollidera med vindkraftverk. Det finns tre olika parametrar som utgör risken för kollision. Dessa är avstånd mellan verken, total svept area från vindkraftparken samt vindkraftverkens totalhöjd. Av dessa är det bara den första och den sista som kommer påverkas väsentligt av avsedd ändring. Eventuella effekt för fladdermöss till följd av avsedd ändring kommer utredas till MKB:n.

5.12 Fisk

”Medins” kommer att bedöma skillnader i miljöeffekter för fisk avseende verkens storlek och antal samt även de olika fundamentstyperna gravitation och monopile. De påverkansfaktorer som kommer att bedömas är skuggning, smörjmedel och olja, ljud, reveffekt, elektromagnetiska fält, habitatsförlust samt grumling och sedimentpålagring.

5.12.1 Skuggning

Skuggning från vindkraftverk uppstår på två sätt, stationär skugga från tornet samt rörlig skugga från rotorbladen. För alla skuggor gäller att molnighet, solens läge på himlen och vågrörelser i vattnet spelar roll. Endast vid sällsynta omständigheter kommer skugga synas tydligt i de övre vattenskikten.

En ökad tornhöjd leder till en längre skugga. Tillskottet är i form av en smal skepnad några hundra meter från vattenytan vilket inte medför någon tydlig skugga i vattnet.



En ökad tornhöjd leder dock samtidigt till färre antal vindkraftverk vilket i sin tur troligen medför att beskuggningen i parkområdet totalt sett blir mindre för högre torn.

Eventuell påverkan från tornets beskuggning på floran och faunan inom området kommer att belysas i MKB:n.

Rörlig skugga från rotorbladen kommer ge störst beskuggning vid lugnt och soligt väder när solen står långt. Teoretiskt kan hastigt uppstående skugga trigga ett flyktbeteende hos vissa arter. Flyktbeteendet kommer från att djuret förknippar den hastigt uppkomna skuggan med skuggan från ett rovdjur och utreds även det närmare i MKB:n.

5.12.2 Smörjmedel och olja

Vindkraftverk innehåller stora mängder smörjfetter och olja i nacellen (maskinhuset). Vid ett läckage och haveri kan dessa komma att hamna i vattnet och påverka de marina organismerna. Större vindkraftverk innehåller sannolikt större volymer smörj fett och olja vilket skulle kunna leda till att en ökad volym av utsläpp vid läckage eller haveri.

5.12.3 Driftljud

Driftljudet från större vindkraftverk är inte känt och det är inte säkert att de har ett högre driftljud. Teknikutvecklingen på vindkraftverk innebär ofta att nyare modeller medför lägre driftljud än de som finns idag. Eventuella skillnader i driftljud mellan olika vindkraftverken med olika storlekar kan förekomma men de är svåra att sätta om i dagsläget.

5.12.4 Pålningsljud

Gränsvärden för pålningsljud kopplade till eventuell pålningsverksamhet kommer att utredas och föreslås inom ramen för det fortsatta MKB-arbetet. Detta arbete beskrivs närmare under kap 4.3 om Marina Däggdjur/Tumlare.

5.12.5 Habitatförlust och reveffekt

En ökad tornhöjd kommer medföra en något ökad storlek på fundamentet samt erosionsskyddet vilket i sin tur leder till en ökad yta av s.k. artificiella rev runt verket. Eventuell effekt till följd av detta kommer utredas till MKB:n.

5.12.6 Elektromagnetiska fält

Kabelspänningen (kV) och det elektromagnetiskafältet (EMF) från exportkablarna kommer att jämföras med de tidigare föreslagna exportkablarna.

Det är skillnader i elektromagnetiskt fält och kabelns spänning (kV) i det interna kabelnätet mellan de olika layouterna. Exempellayout 12 MW och exempellayout 18 MW kommer ha en spänning på de interna kablarna på ca 72,5 kV medan nollalternativet har en spänning på 36 kV.

Skillnader i elektromagnetiskt fält (EMF) för de olika vindkraftverken och dess påverkan på fiskarter utreds inom ramen för MKB:n



5.12.7 Grumling och sedimentpålagring

Modelleringar av hur mycket grumling och sedimentpålagring som uppstår vid anläggandet av de olika alternativen kommer att tas fram till MKB:n. Data från sedimenteringsmodelleringen kommer ”Medins” använda för att göra bedömningar på huruvida det skiljer sig i påverkan för de olika alternativen avseende påverkan på bl.a. fisk och naturtyper och dess bottenlevande flora och fauna.

5.13 Marina däggdjur

Större verk medför större fundament, och större monopilefundament medför högre ljudnivåer vid pålning. Det kommer till MKB:n tas fram modelleringar av pålningsljudet med utgångspunkt i de lokala förhållandena och worst case scenarier för de potentiella genererande ljudnivåerna.

Medan större verk betyder högre ljudnivåer vid pålning av monopile fundament, och därmed potentiellt större behov för ljuddämpande åtgärder, så betyder större verk samtidigt att perioden under vilken pålningen äger rum reduceras. Detta är fallet då anläggnings tiden per fundament är i stort den samma oavsett storlek på fundamentet, varför större verk betyder en kortare anläggningsperiod.

Det är oklart, och inte möjligt att modellera i dagsläget, om större verk medför högre ljud under drift. Detta kommer utredas närmare i MKB arbetet med bakgrund i den aktuella bästa möjliga tillgängliga kunskapen inom området.

5.14 Bottenflora och bottenfauna

Påverkan på bottenflora och bottenfauna kommer utredas till MKB:n.

5.15 Yrkesfiske

”Medins” har i sina bedömningar utgått från att trålning kommer förbjudas inom vindkraftparken. Detta bedömer ”Medins” kommer leda till en omfördelning av vart yrkesfisket kan komma att ske, dock förväntas yrkesfisket i Kattegatt varken öka eller minska. De fiskefria områdena i Kattegatt som blir runt vindkraftparken förväntas fungera som en refug för flera kommersiellt viktiga arter av fisk. En ökning av abundans och i vissa fall artantal kommer sannolikt medföra att tillgången på kommersiell viktig fisk kan öka utanför parkområdena genom en ”spill over” effekt.

5.16 Fritidsfiske

Yrkesfisket bedöms minska i området vilket leder till att områdets värde ur bevarandeperspektiv samt lekområde kommer att öka. Abundansen av arter som är viktiga för fritidsfisket bedöms öka. Den positiva effekten kommer sannolikt att ses i hela projektområdet men bedöms bli störst vid varje fundament. Frågeställningen får utredas vidare i MKN:n och belysas utifrån allt från olika exempellayouter och fundamentstyper samt nollalternativ och relaterade frågeställningar kring exempelvis bevarandeperspektiv samt om lekområdet bedöms öka.



5.17 Marinarkeologi

Bolaget har tagit hänsyn till de kända vrak och fartygs/båtlämningar som finns i området. Miljöeffekten bedöms därmed som obetydlig.

5.18 Kumulativa effekter

En utredning kommer göras inför MKB:n för att se om några kumulativa effekter med den befintliga danska vindkraftparken Anholt samt den svenska tillståndsgivna havsbaserad vindkraftparken Kattegatt Offshore kan komma att uppkomma.



6 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Kommande miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas i enlighet med 6 kap. 35–36 §§ miljöbalken, 7 kap 28b och 29 §§ och miljöbedömningsförordningen 15–19 §§. Syftet med denna miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska enligt 6 kap. 35–36 §§ Miljöbalken (MB) och miljöbedömningsförordningen 15–19 §§ identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra, såväl på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö som på hushållning av mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Även hushållning av material, råvaror och energi skall identifieras och beskrivas. Syftet är vidare att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och på miljön.

En gemensam MKB kommer göras för ansökan om justering av tillståndet enligt lagen om Sveriges ekonomiska zon samt Natura 2000 prövningen. För de delar i MKB:n som rör justeringen kommer de delar som ger en skillnad i verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljön att belysas i MKB:n och jämföras med nollalternativen (gällande tillstånd). För de delar som berörs av Natura 2000 prövningen kommer påverkan på habitat, tumlare, fisk och fågel att belysas och nollalternativet att vara ingen vindkraftpark.

MKB:n kommer sammanfattningsvis att innehålla följande information:

- Presentation av sökanden och verksamheten
- Bakgrund och förutsättningar för verksamheten
- Verksamhetens miljöeffekter för ändringstillståndet som tex, elproduktion, ljud, landskapsbild och hinderbelysning, fåglar, fladdermöss, marina däggdjur, fisk, sjöfart, marin arkeologi inkl. kumulativa effekter med Anholt och Kattegatt Offshores Vindkraftpark
- Verksamhetens miljöeffekter för Natura 2000 som tex, habitat, tumlare, fisk och fåglar inkl. kumulativa effekter med Anholt och Kattegatt Offshores Vindkraftpark
- Beskrivning av verksamhetens konsekvenser för Natura 2000 syftet för Stora Middelgrund och Röde bank samt en redovisning av alternativ samt en motivering till valt alternativ.
- Redovisning av ev. åtgärder för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa ev. negativa miljöeffekter.
- Verksamhetens ev. påverkan på miljö kvalitetsnormerna.
- Icke-teknisk sammanfattning
- Samrådsredogörelse
- Redogörelse för sakkunskap hos de som medverkat till framtagandet av MKB:n.
- Referenslista



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

7 PRELIMINÄR TIDPLAN

Våren 2020	Samrådsprocess
Hösten 2020	Ansökan om justering enligt SEZ lämnas in till regeringen
Hösten 2020	Natura 2000 ansökan lämnas in till Länsstyrelsen Hallands län.

8 SYNUNKTER

Skriftliga synpunkter på projektet kan skickas till emelie@greenwind.se. Synpunkter mottas tacksamt senast den 20 april 2020.

9 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare

Vattenfall Vindkraft AB

Projektledare: Johnny Ståhlberg

E-post: johnny.stahlberg@vattenfall.com

Telefon: 070-324 85 45

Tillståndsansvarig: Gabriella Hammarskjöld

E-post: gabriella.hammar skjold@vattenfall.com

Telefon: 076-134 97 31

Miljökonsult

Green Wind Consulting AB

Kontaktperson: Emelie Johansson

Telefon: 070-561 71 26

E-post: emelie@greenwind.se



Vattenfall Vindkraft AB / gm



Emelie Johansson

Green Wind Consulting AB

